

中山百盛生物技术有限公司改扩建项目 生态环境影响报告书

建设单位：中山百盛生物技术有限公司

评价单位：华青环保科技（广东）有限公司

二〇二六年九月

目 录

1 概况	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	4
1.3 环境影响评价工作过程	4
1.4 分析判定情况	5
1.5 关注的主要环境问题	43
1.6 环境影响评价结论	43
2 总则	44
2.1 编制依据	44
2.2 评价目的和原则	50
2.3 环境功能区划	50
2.4 环境影响因素识别	61
2.5 评价因子	61
2.6 评价标准	62
2.7 评价等级	73
2.8 评价范围	82
2.9 环境保护目标	83
3 现有工程回顾性评价	88
3.1 企业环保手续汇总	88
3.2 现有项目概况	89
3.3 已批已建项目污染源源强及防治措施	107
3.4 现有项目总量控制	132
3.5 现有项目“三废”排放情况汇总	132
3.6 现有项目环评批复落实及排污许可执行等情况	133
3.7 现有工程环保投诉情况及责令整改情况	136
3.8 主要存在的环保问题及“以新带老”措施	136

4 改扩建项目概况及工程分析	137
4.1 改扩建项目概况	137
4.2 工程分析	186
4.3 改扩建项目污染源分析	187
5 区域环境概况	295
5.1 自然环境概况	295
5.2 南朗华南现代中医药城建设现状	300
5.3 区域污染源调查	302
6 环境质量现状调查与评价	303
6.1 地表水环境质量现状调查与评价	303
6.2 地下水环境质量现状调查与评价	303
6.3 环境空气质量现状调查与评价	313
6.4 声环境质量现状调查与评价	322
6.5 土壤环境质量现状调查与评价	323
6.6 包气带环境现状调查	338
6.7 生态环境质量现状调查与评价	339
7 环境影响分析与评价	340
7.1 施工期环境影响分析与评价	340
7.2 营运期地表水环境影响分析与评价	342
7.3 营运期地下水环境影响分析与评价	353
7.4 营运期环境空气影响分析与评价	382
7.5 营运期声环境影响分析与评价	505
7.6 营运期固体废物环境影响分析	511
7.7 营运期土壤环境影响分析与评价	520
7.8 营运期生态环境影响分析与评价	534
8 环境风险评价	535
8.1 总则	535
8.2 风险调查	536

8.3 环境风险潜势初判及评价等级、范围确定	538
8.4 评价工作等级及范围	550
8.5 环境风险识别	551
8.6 风险事故情形	569
8.7 风险预测与评价	576
8.8 环境风险管理	694
8.9 环境风险应急措施	705
8.10 应急预案	709
8.11 结论	710
9 污染防治措施及技术经济环境可行性分析.....	713
9.1 施工期污染防治措施	713
9.2 营运期废水污染防治措施及其可行性分析	713
9.3 营运期大气污染防治措施及其可行性分析	720
9.4 营运期地下水污染防治措施及其可行性分析	742
9.5 营运期土壤污染防治措施及其可行性分析	746
9.6 营运期噪声污染防治措施及其可行性分析	748
9.7 营运期固体废物污染防治措施及其可行性分析	749
10 环境经济损益分析.....	754
10.1 环保投资估算	754
10.2 社会经济损益分析	754
10.3 环境经济损益分析	755
10.4 小结	756
11 环境管理与监测计划.....	757
11.1 环境管理	757
11.2 污染物排放清单及管理要求	763
11.3 环境监测制度与监测计划	770
11.4 环保设施“三同时”竣工验收汇总	775
12 结论.....	778

12.1 项目概况	778
12.2 环境质量现状评价结论	778
12.3 环境影响评价结论	780
12.4 环境风险评价结论	783
12.5 环境保护措施结论	783
12.6 环境经济损益分析结论	785
12.7 环境管理与监测计划	785
12.8 综合结论	785

1 概况

1.1 项目由来

中山百盛生物技术有限公司（以下简称“百盛公司”）成立于2016年11月22日，位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路12号（新增1处经营场所，具体为：1、中山市火炬开发区生物谷大道12号A8幢9楼901室），项目所在地中心经纬度为东经113°31'21.19"，北纬22°31'45.63"，主要从事生物技术研发、药品和化工产品（危险化学品除外）生产等。

2021年，中山百盛生物技术有限公司经中山市生态环境局批准建设（批复文号：中环建书[2021]0019号），批复百盛公司每年生产熊去氧胆酸300吨、鹅去氧胆酸514.8吨（自用）、猪去氧胆酸132吨、胆酸115.5吨（自用）、甘磷酰胆碱150吨、多库酯钠600吨、奥贝胆酸60吨、烟酰胺单核苷酸49.5吨、肌肽132吨、生物酶430吨（自用）、蛋白琥珀酸铁45吨、多糖铁40吨、小麦纤维素20吨、积雪草苷20吨、积雪草酸2吨，该项目于2023年10月完成一期内容的自主验收。目前，厂区内的主体建筑均已建成，现有项目仅使用101车间，主要产品包括鹅去氧胆酸290.4t/a。

为满足市场需求，百盛公司拟在现有厂区内调整原计划未建设产品及产能，改扩建项目实施后全厂生产规模为：鸭胆膏提取鹅去氧胆酸165t/a、鸭胆酸合成鹅去氧胆酸140t/a、鸡胆膏提取鹅去氧胆酸210t/a、胆酸210t/a、熊去氧胆酸42t/a、牛磺熊去氧胆酸21t/a、去氢胆酸10t/a、24-去甲熊去氧胆酸245t/a、24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐40t/a、牛磺胆酸类复合物70t/a、磷脂酰丝氨酸60t/a、磷脂66t/a、L- α -甘磷酸胆碱210t/a、L-肌肽50t/a、积雪草苷20t/a、右旋硫辛酸210t/a、右旋硫辛酸氨丁三醇63t/a、非奈利酮2.4t/a、米诺地尔2t/a、苯磺酸美洛加巴林0.90t/a、乌帕替尼1.32t/a、艾瑞昔布3.29t/a、生物酶640t/a、蛋白琥珀酸铁45t/a、多糖铁复合物30t/a、蔗糖羟基氧化铁30t/a。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目主要从事原料药的生产，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》中“二十四、医药制造业 27”中的“47 化学药品原料药制造 271-全部（含研发中试；不含单纯药品复配分装；不含化学药品制剂制造的）”，因此本次改扩建项目应编制生态环境影响报告书，执行生态环境影响报

报告书审批制度。受百盛公司委托，华青环保科技（广东）有限公司承担该建设项目的生态环境影响评价工作。编制单位接受委托后，随即成立了项目组，并组织项目组成员赴现场收集资料、进行现场踏勘。根据建设单位提供的项目相关资料以及现场踏勘情况，按照相关环境影响评价技术导则和规范编制完成了《中山百盛生物技术有限公司改扩建项目生态环境影响报告书》。



1.2 建设项目的特点

1、本项目在原厂址内进行改扩建，不新增用地，不改变现有土地利用性质。本项目产品主要为原料药，属于化学药品原料药制造项目。

2、本项目在现有项目的基础上对生产工艺进行改进、对已批为未建设的内容进行调整并新增部分产品，不新增建设用地和建筑物。

3、本项目排放的废气主要为工艺废气、综合废水处理站废气及备用发电机废气等，排放的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、实验室废水等和生活污水，产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。在采取有效治理措施的情况下，废气、废水可实现稳定达标排放，各类固体废物可得到妥善处理处置。

4、本项目运营过程中存在的环境风险主要包括化学品原料储存和使用过程中发生泄漏、火灾以及环保治理措施发生故障事故排放等环境风险。通过采取本报告提出的风险预防和应急措施，项目运营对环境的风险在可接受的范围内。

5、本项目选址符合相关法律法规、技术规范的要求。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，具体流程详见下图。

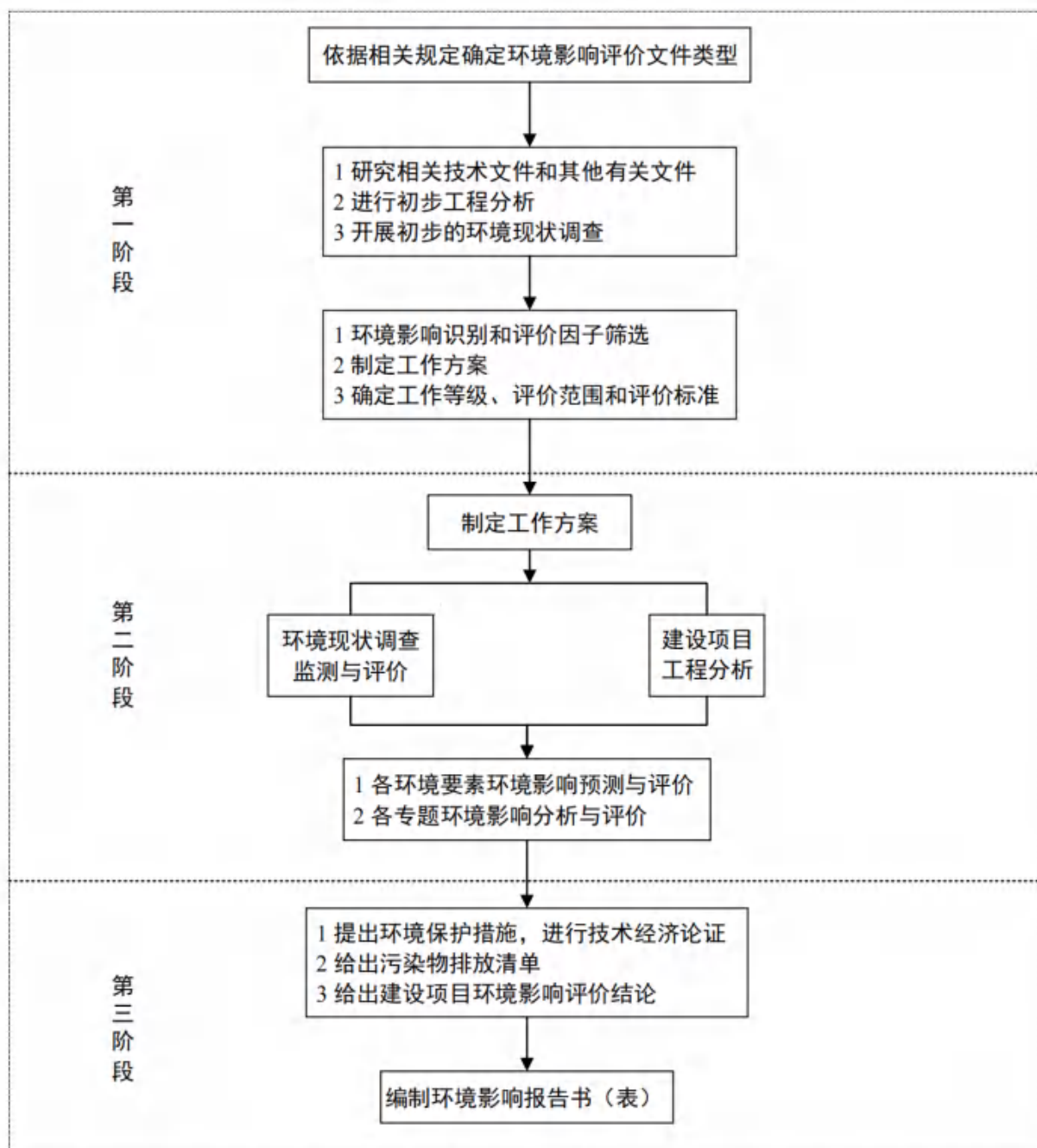


图1.3-1 本项目的环境影响评价工作过程

1.4 分析判定情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于其中淘汰类和限制类，鹅去氧胆酸、熊去氧胆酸、磷脂酰丝氨酸、右旋硫辛酸的生產采用酶促合成技术，属于其中鼓励类“十三、医药：1. 医

药核心技术突破与应用：膜分离、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应等原料药先进制造和绿色低碳技术”，因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。

1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目均不属于禁止准入类及许可准入类项目。因此，本项目不在该负面清单内，符合《市场准入负面清单（2025 年版）》的要求。

1.4.1.3 与《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》相符性分析

本项目选址位于广东省中山市，主要产品为鹅去氧胆酸、胆酸、熊去氧胆酸、牛磺熊去氧胆酸、去氢胆酸、24-去甲熊去氧胆酸、24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐、牛磺胆酸类复合物、磷脂酰丝氨酸、磷脂、L- α -甘氨酸胆碱、L-肌肽、积雪草苷、右旋硫辛酸、右旋硫辛酸氨丁三醇、非奈利酮、米诺地尔、苯磺酸美洛加巴林、乌帕替尼、艾瑞昔布、蛋白琥珀酸铁、生物酶、蔗糖羟基氧化铁及多糖铁复合物等，不属于《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中“引导逐步调整退出的产业”和“引导不再承接的产业”，因此项目建设符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》的要求。

综上，本项目建设符合国家相关产业准入政策。

1.4.2 项目是否属于“两高”项目的判定

本项目行业类别属于 C2710 化学药品原料制造，根据广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363 号），本项目不涉及该目录中的“两高”产品和工序，因此本项目不属于“两高”项目。

1.4.3 与区域相关规划相符性分析

1.4.3.1 与华南现代中医药城（即原东南绿色工业园）规划环评的相符性分析

2006 年，为了加快中山市东部沿海地区的开发建设，根据中山市委、市政府的工作部署，中山市东部沿海地区开发建设指挥部决定选择南朗镇蒂峰山、大泉水库、莲花地水库、大车村、榄边村一带地块建设东南绿色工业园。中山市东南绿色工业园于 2006 年编制了环境影响报告书，并于同年取得中山市环境保护局的审批意见（中环建书〔2006〕0001 号）同意开发。中山市东南绿色工业园规划引进电子信息等高新技术产业、健康医

药、包装印刷业、汽车配件业、装备制造业等第二产业为主，以房地产业、工业旅游业等第三产业为辅的一类产业项目，不得引进二、三类产业项目。

根据《关于“华南现代中医药城”和“东南绿色工业园”历史沿革的说明》（中山市南朗镇人民政府，2021年1月15日）可知，经广东省发改委同意，由中山市人民政府发文，将东南绿色工业园更名为华南现代中医药城，并沿袭东南绿色工业园的产业定位。本项目属于医药类建设项目，位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路12号，该区域属于原中山市东南绿色工业园，改扩建后项目主要生产原料药，属于健康医药生产项目。

本改扩建项目与《关于新建中山市东南绿色工业园项目的环境影响报告书审批意见的函》（中环建书（2006）0001号）的相符性分析如下表所示。

表1.4-1 与《关于新建中山市东南绿色工业园项目的环境影响报告书审批意见的函》（中环建书（2006）0001号）相符性分析

规划环评审查意见	相符性分析	是否相符
二、根据《环境影响报告书》的评价分析、评价结论以及中山环境科学学会组织的专家技术评审意见，同意开发规划面积为11.3平方公里的中山市东南绿色工业园，范围包括中山市火炬区与南朗镇接合部，北与火炬区的小隐、黎村的山地相连；南与莲花地水库、滨新城景观中轴线相邻；西北与蒂峰山垃圾综合处理基地、蒂峰山公园、石仔庙相连；西与大车工业园相邻，南与大车村委会、榄边村委会和濠涌村委会接壤，以及大泉水库公园及周围山地、水系（具体位置见《环境影响报告书》中山市东南绿色工业园四至图），中山市东南绿色工业园规划引进电子信息等高新技术产业、健康医药、包装印刷、汽车配件业、装备制造业等第二产业为主，以房地产业、工业旅游业等第三产业为辅的一类产业项目，不得引进二、三类产业项目。	现有项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路12号，本次改扩建项目在现有项目厂区内进行改扩建，项目选址位于原东南绿色工业园范围内。改扩建项目主要从事原料药生产，属于健康医药产业，符合园区规划引进行业类型。	相符
三、工业园的开发和建设必须落实《环境影响报告》提出的各项污染防治措施和生态保护措施		
（一）工业园必须做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，严禁重污染企业、不符合规划要求的企业进入工业园。做好生态保护及大泉水库水源的保护工作，严禁往水库排放废水，禁止在水库边缘堆放固体废弃物。要落实农田的置换工作，确保工业园的建设不会对农户和居民的生产生活带来不可接受的不利影响。	现有项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路12号，本次改扩建在现有项目厂区内进行，属于原料药的生产，符合规划要求。项目厂区内严格执行雨污分流，废水经预处理后通过市政管网排至横门污水厂进一步处理。运营期产生的固体废物在厂区内分类暂存，一般工业固废经收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物经收集后交由相关危险废物经营许可证的单	相符

规划环评审查意见	相符性分析	是否相符
	位处理，生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运。一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存、场所要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关要求。	
（二）工业园应严格实行雨污分流收集，废水应分类处理达标并尽可能循环回用，园内企业将废水预处理后排入工业园内污水收集管网再集中到横门污水处理厂进行深度处理后达标排入横门水道。若废水不能确保排到横门污水处理厂并运行处理，工业园必须自建污水集中处理设施对园区污水进行有效处理，排放去向应编制专项环境影响评价文件报我局审批，排放的废水的污染物浓度必须符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中相对应污染源第二时段的一级限值，排放口应按规范设置，治理设施须安装可视在线监控系统。	项目厂区内严格执行雨污分流，现有项目废水已经污水收集管网排入横门污水处理厂，改扩建后废水在厂区内预处理达标后经现有项目排放口排至园区污水收集管网，最终进入横门污水处理厂进行深度处理。	相符
（三）工业园应集中供热、供气，须使用清洁能源（天然气、电）等措施减少大气污染物的产生及排放。向外环境排放的废气其污染物浓度必须符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级限值。饮食业、食堂所排放的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。各类大气污染物排放口必须按相关标准及《环境影响报告书》提出的要求规范设置。	现有项目所用蒸汽由中山市中能热能有限公司提供，本项目向外环境外环境排放的废气污染物浓度等均满足相关标准限值，食堂所排放的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。现有项目大气污染物排放口已按照相关标准及《环境影响报告书》提出的要求规范设置，改扩建项目沿用原大气污染物排放口。	相符
（四）工业园内的企业应选用低噪声、低振动的生产设备，并落实有效的防振、降噪措施。产生噪声的企业，其选址应远离居住区。企业边界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类区标准，工业聚集地边界噪声执行II类区标准。建筑施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。	本项目主要噪声源有压滤机、电机、离心机、风机、冷却塔各种泵类等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约65~90dB（A），本项目拟采取安装减振垫、消声器等措施减少对周围环境干扰。根据噪声预测结果，改扩建后，项目厂界的噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应限值要求。	相符
（五）工业园的固体废物应立足于综合利用，最大限度地减少其排放量。一般工业固体废物与有毒有害的危险废物应进行分类收集、分类处理。危险废物必须按国家和省的有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）。	改扩建项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物均分类收集、分类处理。项目产生的危险废物中沾染有机溶剂的空包装桶由供应商回收处置，其余危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理；一般固废中的灭活废渣进入污水处理站，未沾染化学品的包装材料由供应商回收处置；生活垃圾拟交由当地环卫部门处理。由此可知，改扩建项目运营期产生的固体废物均能得到妥善处置，对周边环境影响较小。	相符
（六）工业园在开发建设期间必须加强环	本次改扩建项目在现有厂区内进行，现有厂	相符

规划环评审查意见	相符性分析	是否相符
境管理，注意保护现有的植被，并做好绿化美化工作，防止水土流失。	区内已做好绿化美化工作，改扩建后将继续做好绿化工作，因此本项目的建设对项目所在地的生态影响较小。	
（七）落实各项环境风险措施，强化工业园的环境管理，建立污染源监测、监督制度和应急处理系统以及预报警制度，保证其对周围环境的影响在可控制的范围	现有项目已制定环境风险应急预案，本次改扩建后，建设单位应根据本次环评提出的措施和要求重新进行风险应急预案修订，保证改扩建后项目的运营对周围环境的影响在可控制的范围内。	相符
五、工业园及园内项目的建设应严格执行需配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的制度，并经验收及格后才准许正式投产。工业园建成后，应向我局申请整体环保验收。	改扩建项目部分依托现有项目的主体工程，配套的环保措施，部分为新建、改建，改扩建项目的建设将严格执行需配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的制度，并经验收及格后才准许正式投产。	相符
六、工业园内单个建设项目的建设报批应按国家和省建设项目环境保护审批的有关规定执行	改扩建项目的建设报批按国家和省建设项目环境保护审批的有关规定执行。	相符

1.4.3.2 与《中山市华南现代中医药城控制性详细规划调整》（中府函〔2015〕769号）

相符性分析

中山市华南现代中医药城位于南朗镇北部，北与火炬区的小隐、黎村的山地相连，东包含莲花地水库及后坑山部分区域；西北与帝峰山垃圾综合处理基地、帝峰山公园、石仔庙相连；西南角与大车工业园相邻；南抵横栏公路（东部快线）。根据《中山市华南现代中医药城控制性详细规划调整》可知：以产业集群为特色，以健康医药等高新技术产业为主导、包括健康医药上、下游产业为辅助，部分服务业以及生活居住为配套的集科技、教育、产业、生态、文化和居住为一体的具有较强辐射力和吸引力与竞争力的经济繁荣、功能齐全、环境优美、秩序优良、文明富庶、富有活力和效率，适宜创业发展与生活居住的绿色生态型工业园区。本项目属于原料药制造项目，位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路12号（详见图1.4-2），符合中山市华南现代中医药城发展健康医药产业总体目标定位，因此改扩建项目的建设符合《中山市华南现代中医药城控制性详细规划调整》相符。

1.4.3.3 与《广东省中山市翠亨新区发展总体规划（2012-2035年）》相符性分析

根据《广东省中山市翠亨新区发展总体规划（2012-2035年）》可知，“做强做优以医疗为核心的现代生物产业：大力发展用于重大疾病的生物制药、现代中药、等创新药物大品种，加快发展医疗设备和医用材料，打造现代生物产业集群。”是中山市翠亨新区产业发展规划中的其中一条产业重点。翠亨新区规划将上述现代生物产业重点布局于

北部华南现代中医药产业城。

本项目选址位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号。本项目属于原料药生产建设项目，符合翠亨新区的发展规划要求。由此可知，本改扩建项目与《广东省中山市翠亨新区发展总体规划（2012-2035 年）》产业规划的要求相符。

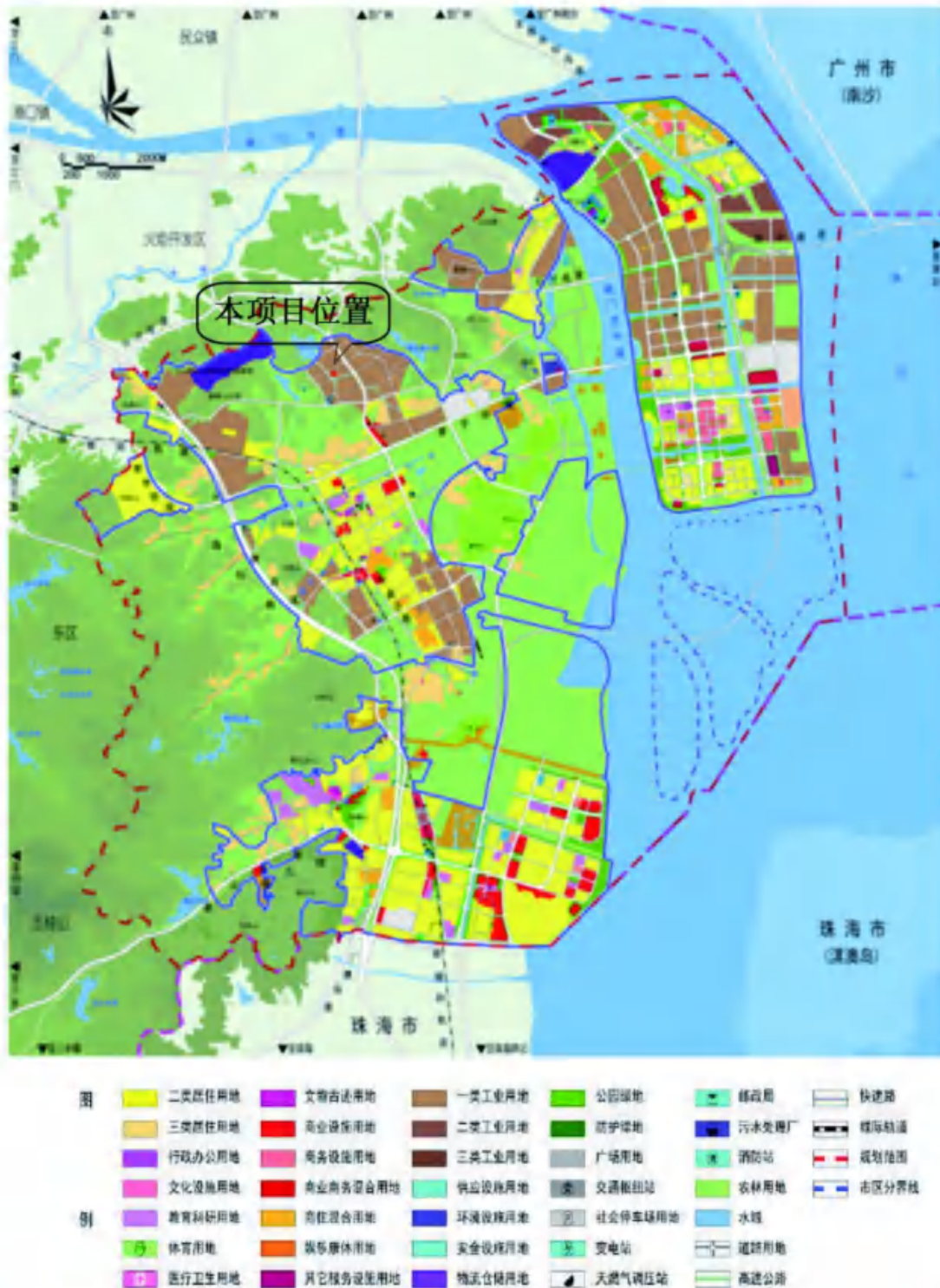


图1.4-1 中山市东南绿色工业园位置图



图1.4-2 中山市华南现代中医药城控制线详细规划调整

■ 中山翠亨新区总体规划（2012-2035年）



中山市人民政府 广东省城乡规划设计研究院 中山市规划设计院

图1.4-3 《中山翠亨新区总体规划（2012-2035年）》

1.4.3.4 与用地规划相符性分析

本项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号，根据《中山市自然资源一图通》《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地性质为工业用地，位于城镇开发边界内。因此，本项目与区域用地规划相符合。详见下图。



图1.4-4 中山市自然资源一图通

中山市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域城镇开发边界图

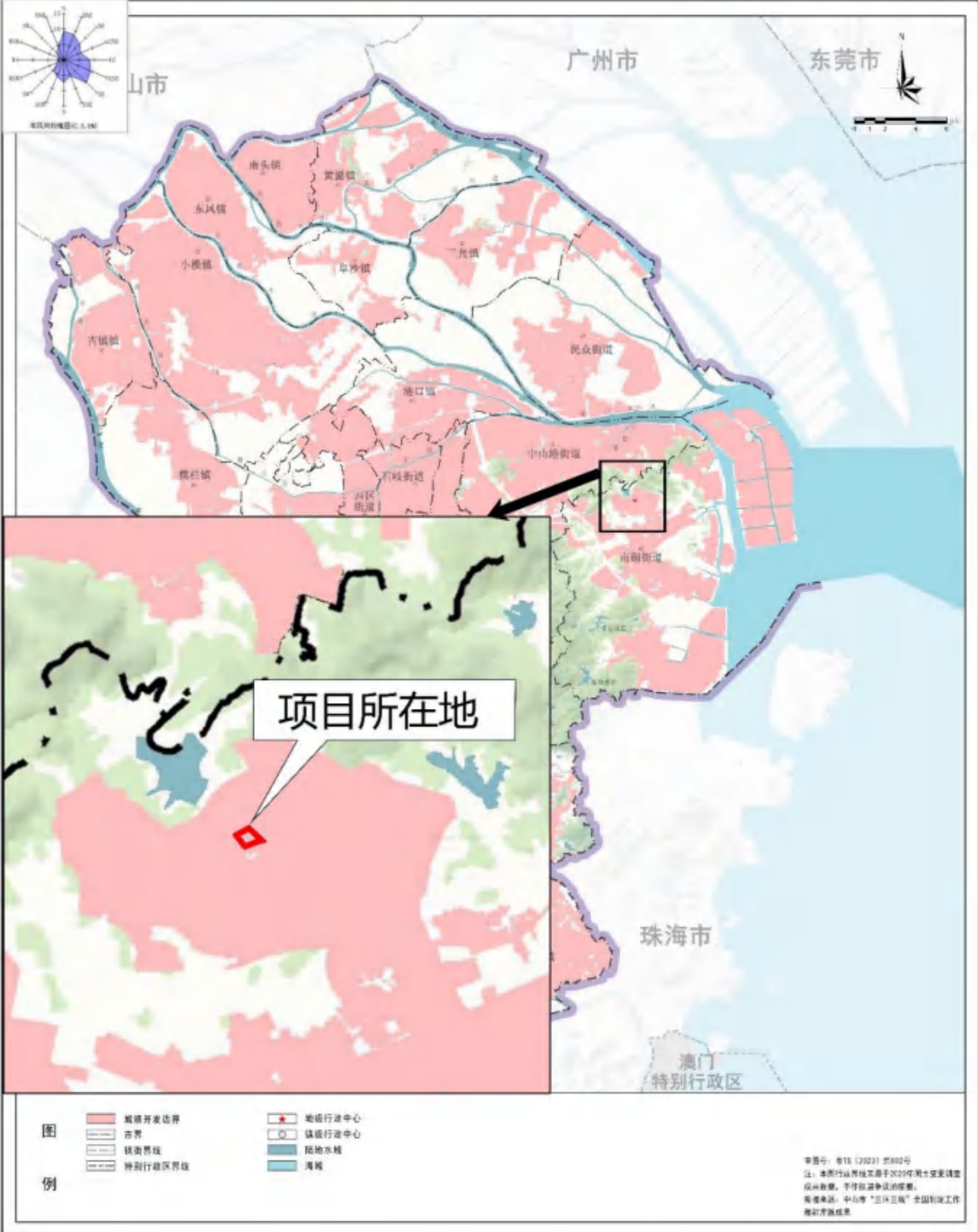


图1.4-5 中山市国土空间总体规划（2021-2035年）

1.4.4 与国家环境保护相关规划相符性分析

1.4.4.1 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）的相符性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）：（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。……（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。

本项目不涉及该目录中的“两高”产品和工序，不属于高耗能、高排放、低水平项目。本项目 VOCs 物料均密闭储存或采用固定顶罐储存，储罐安装有氮封系统，转移和输送环节采用密闭管道，储罐废气通过管接收集排至末端废气治理设施处理。本项目按要求开展 LDAR 工作，加强设备运行过程中无组织 VOCs 泄漏监管力度，最大限度减少挥发性污染物的无组织排放。本项目有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目与《空气质量持续改善行动计划》相符。

1.4.4.2 与关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80号）的相符性分析

根据《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）：……（六）严防污水废液渗漏。全面推进工业园区污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。……（八）推进固体废物源头

减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。……

本报告已根据不同污染防治区提出防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施，并要求建设单位积极落实，加强风险防控措施，将建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系。本项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置，一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存、场所要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关要求。

因此，本项目与《土壤污染源头防控行动计划》相符。

1.4.4.3 与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委水利部关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》（建城〔2022〕29号）相符性

根据《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委水利部关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》（建城〔2022〕29号）：

“（六）强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。”

本项目属于原料药制造企业，项目生产废水采取“调节池+改进 A/O+二沉池+反应池（芬顿氧化）+三沉池”处理工艺。本项目已进行纳管评估，根据纳管可行性评估报告，项目申请纳管废水处理达到纳管标准后，不属于含重金属或难以生化降解废水、有

生物毒性废水、高盐废水，符合相关政策。项目位于横门污水处理厂纳污范围内，且该区域已建设雨、污市政管网，具备纳管条件，可排入南朗横门污水处理厂。纳管意见详见附件八。改扩建后项目生产废水排放去向等与现有项目一致，因此，本项目与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委水利部关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》相符。

1.4.4.4 与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932号）相符性

根据《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932号）：“（十三）强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。禁止向生活垃圾收集设施投放工业固体废物”

本项目属于原料药制造企业，项目生产废水采取“调节池+改进 A/O+二沉池+反应池（芬顿氧化）+三沉池”处理工艺，本项目已开展纳管评估。根据纳管可行性评估报告，项目申请纳管废水处理达到纳管标准后，不属于含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水，符合相关政策。项目位于横门污水处理厂纳污范围内，且该区域已建设雨、污市政管网，具备纳管条件，可排入南朗横门污水处理厂。

本项目产生的各类固体废物按要求切实做好相应的防治措施，分类收集。生活垃圾收集后交由环卫部门处理；一般固体废物收集后交由具有一般固废处理能力的单位进行处理；危险废物收集后交由具有危险废物经营许可证的单位转移处理。

因此，本项目与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符。

1.4.4.5 与《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）相符性分析

根据《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）：“防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。

推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改

造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。”

本项目属于原料药制造企业，建设单位未列入“中山市土壤污染重点监管单位名录”中，本报告已根据不同污染防治区提出防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施，并要求建设单位积极落实。项目各生产单元均按照分区防渗要求进行相关的防渗漏处理，并制定地下水环境影响跟踪监测计划，按要求对场地进行地下水监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

因此，本项目与《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》相符。

1.4.4.6 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的相符性分析

本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相符性分析详见下表。

表1.4-2 本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》相符性分析

相关要求	本项目	是否相符
各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	项目所使用的二氯甲烷属于《重点管控新污染物清单（2023年版）》中的新污染物。项目属于C2710化学药品原料制造和C2720化学药品制剂制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类，项目属于允许类项目，不属于《不予审批环评的项目类别》中不予审批环评的项目，原料不涉及《斯德哥尔摩公约》所提及的持久性污染物。项目符合生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。	相符
（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用	项目优化生产工艺，原料和工艺上尽可能使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减	相符

相关要求	本项目	是否相符
率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	新污染物产生。本项目车间有机废气和污水站废气通过密闭管道收集后采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放，降低其排放量。生产废水经自建污水处理站处理达百盛公司与横门污水处理厂协商值后通过市政污水管网进入中山南朗横门污水处理厂处理达标后排放，减轻新污染物排放对环境的影响。	
（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	项目现有工程已使用二氯甲烷，本次扩建增加使用量，本报告已核算二氯甲烷的使用数量及用途，项目使用二氯甲烷作为溶剂，不用于化学反应，已将二氯甲烷作为评价因子，核算二氯甲烷的产排污情况。	相符
（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	项目现有工程已涉及使用新污染物，根据例行监测，新污染物排放满足达标排放要求。本项目改扩建涉及增加使用二氯甲烷，本项目车间有机废气和污水站废气通过密闭管道收集后采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放，降低其排放量。生产废水经自建污水处理站处理达百盛公司与横门污水处理厂协商值后通过市政污水管网进入中山南朗横门污水处理厂处理达标后排放。对可能涉及新污染物的危险废物，按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	相符
（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	建设项目根据导则要求选用二氯甲烷作为现状评价因子和预测评价因子，按照导则的相关要求对环境空气、地下水、土壤环境中的二氯甲烷进行补充监测，并进行现状监测；将二氯甲烷纳入废气、地下水、土壤环境影响预测因子，并预测评价其环境影响。	相符
（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉	本评价将二氯甲烷纳入监测计划，在运营	相符

相关要求	本项目	是否相符
及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	期监测计划和环境质量监测计划中均提出了二氯甲烷的监测计划要求。	
（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	项目将对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，按相关规定办理新化学物质环境管理登记。	相符

因此，本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相符。

1.4.4.7 与《重点管控新污染物清单（2023年版）》（2022年12月29日生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第28号公布，自2023年3月1日起施行）相符性分析

根据《重点管控新污染物清单（2023年版）》（2022年12月29日生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第28号公布，自2023年3月1日起施行）：

“二氯甲烷：

4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。

5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。

6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。

7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污

染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

8.严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。”

本项目产生的二氯甲烷废气，经收集、废气处理系统处理后废气满足排放标准的要求；生产废水中二氯甲烷的排放满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）的要求。控制措施：建设单位对厂区及周边环境设置了监测计划，同时设置土壤污染隐患排查制度，对有毒有害物质定期监控，有效防止对周边环境的影响。

因此，本项目与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》相符。

1.4.5 与广东省环境保护相关规划相符性分析

1.4.5.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目与管控方案相符性分析详见下表。

表1.4-3 本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控 维度	管控 要求	具体要求	本项目情况	是否 相符
全省 总体 管控 要求	区域 布局 管控 要求	优先保护生态空间，保育生态功能……推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理……加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。本项目位于南朗华南现代中医药城范围内，本项目为制药项目，符合华南现代中医药城的准入要求。本项目所用蒸汽由中山市中能热能有限公司供应。	相符
	能源 资源 利用 要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。……落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目主要能源为电能，蒸汽由中山市中能热能有限公司供应，项目不属于高耗水行业。本项目位于华南现代中医药城，选址符合土地利用规划和园区规划条件要求。	相符
	污染 物排 放管 控要 求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。……实施重点行业清洁生产改造，……	本项目位于华南现代中医药城，其总量未超过区域总量控制指标。本项目清洁生产水平要求达到国内先进水平。	相符
	环境 风险	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，	相符

管控 维度	管控 要求	具体要求	本项目情况	是否 相符
	防控 要求	化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	项目建成后将修编环境风险应急预案、配置应急物资等，加强风险防控措施。	
珠三角核心区	区域 布局 管控 要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性……原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖……	本项目不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。项目不新建锅炉，蒸汽由中山市中能热能有限公司供应。	相符
	能源 资源 利用 要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。……推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率……盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目为原料药制造项目，不属于高能耗项目，不属于高耗水行业。本项目位于南朗华南现代中医药城，选址符合土地利用规划和园区规划条件要求。	相符
	污染 物排 放管 控要 求	以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。……大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目 VOCs 物料均密闭储存或采用固定顶罐储存，储罐安装有氮封系统，转移和输送环节采用密闭管道。本项目按要求开展 LDAR 工作，加强设备运行过程中无组织 VOCs 泄漏监管力度，最大限度减少挥发性污染物的无组织排放。本项目各装置采用先进的工艺和技术，尽量减少固体废物的排放。排放的固体废物首先进行分类，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，尽量回收和综合利用。	相符
	环境 风险 防控 要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。……建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将修编环境风险应急预案、配置应急物资等，加强风险防控措施。	相符

表1.4-4 本项目与大气环境布局敏感重点管控区相符性分析

大气环境管控分区编码	YS4420002320004	项目情况
大气环境管控分区名称	大气环境布局敏感重点管控区 4	
行政区划	广东省中山市	
管控区分类	重点管控区	
环境要素	大气	
要素细类	大气环境布局敏感重点管控区	

备注	通过	
区域布局管控	【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目为原料药制造项目，不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。
能源资源利用	/	/
污染物排放管控	【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	本项目涉及新增氮氧化物及挥发性有机物排放，按《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》要求获取总量。
环境风险防控	/	/

表1.4-5 与横门水道中山市南朗街道-五桂山街道控制单元相符性分析

水环境管控分区编码	YS4420003210009	项目情况
水环境管控分区名称	横门水道中山市南朗街道-五桂山街道控制单元	
行政区划	广东省中山市	
流域名称	珠江流域	
河段名称	横门水道	
控制断面起点经纬度	113.5679932, 22.5668602	
控制断面终点经纬度	113.5810928, 22.4270134	
管控区分类	一般管控区	
环境要素	水	
要素细类	水环境一般管控区	
备注	/	
区域布局管控	1、【水/禁止类】①单元内莲花地水库、横迳水库、逸仙水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 ②单元内横迳水库饮用水水源一级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。 2、【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。 3、【水/鼓励引导类】饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	本项目的建设不涉及饮用水水源保护区。
能源资源利用	/	/
污染物排放管控	1、【水/鼓励引导类】全力推进南朗流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 2、【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未	本项目生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后通过市政污水管网一同排

	达到要求，须实行两倍削减替代。 3、【水/综合类】①推进养殖尾水资源化利用和达标排放。②规范入海排污口设置。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放	入横门污水处理厂处理，生产废水经厂区废水处理站处理达标后通过市政污水管网排入横门污水处理厂处理。化学需氧量、氨氮等水污染物总量控制纳入横门污水处理厂总量控制统筹考虑。
环境风险防控	【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	本项目将按照相关要求修编突发环境事件应急预案，做好相关拦截、收集措施，按照防渗、防漏要求建设相关设施。

综上所述，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

1.4.5.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）指出：

第五章 加强协同控制，引领大气环境质量改善-第三节深化工业源污染治理

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。

第十二章 坚持改革创新，构建现代环境治理体系-第四节探索生态产品价值实现路径

加快构建医药制造、医疗服务、健康休闲旅游、健康运动、健康农业（食品）等大健康全产业链，打造健康养生目的地。持续推动“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设。

本项目属于医药制造行业，项目有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生

物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符。

1.4.5.3 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）相符性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）：

“以改善环境质量为核心，保持攻坚力度、延伸攻坚深度、拓展攻坚广度，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。”

“持续优化大气环境质量。强化多污染物协同控制和区域协同治理，以臭氧防控为核心，突出抓好挥发性有机物和氮氧化物协同治理，持续降低细颗粒物浓度，推动大气环境质量继续领跑全国。”

本项目产生的有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）相符。

1.4.5.4 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）相符性分析

根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）：

10. 其他涉 VOCs 排放行业控制

加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术

的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

项目储罐区物料装卸车采用双管式物料输送，装卸过程中严格按照槽车装车行业标准执行，设置了油气回收装置，并增加了冷凝措施，从准备工作到装卸车结束均在全密闭空间内进行。厂内的甲醇、乙醇、丙酮、乙酸丁酯、二氯甲烷等储罐采用高效密封的固定顶罐及氮封装置+深冷+喷淋+二级生物法处理系统进行处理。本项目产生的有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符。

1.4.5.5 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

本项目属于 C2710 化学药品原料药制造，根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》七、制药行业 VOCs 治理指引，本项目与该指引的相符性分析详见下表。

表1.4-6 本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否相符
过程控制					
1	VOCs 物料储存	有机溶剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	要求	本项目有机溶剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	相符
2		盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	要求	本项目有机溶剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	相符
3	VOCs 储罐	挥发性有机液体储罐运行维护要求： 固定顶罐：a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙； b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	要求	本项目储罐运行维护按照相关要求：保持罐体完好；附件开口（孔）除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外保持密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	相符
4	物料输送	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	要求	本项目储罐区液体物料采用管道输送，其余液体原料运输时均采用密闭容器、罐车。	相符
5		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	要求	本项目粉状、粒状 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行物料转移。	相符
6	化学反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等均通过密闭管道收集至 VOCs 废气收集处理系统。反应设备开口（孔）在不操作时要求保持密闭。	相符
7		在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	要求	本项目反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等均通过密闭管道收集至 VOCs 废气收集处理系统。反应设备开口（孔）在不操作时要求保持密闭。	相符
8	设备与管线组件	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点 ≥ 2000 个，应开展泄露检测与修复（LDAR）工作。	要求	本项目按照相关要求开展泄露检测与修复（LDAR）工作	相符

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否相符
特别控制要求					
9	储罐	挥发性有机液体储罐特别控制要求： (1) 储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施； (2) 储存真实蒸气压$\geq 10.3\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 20\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 0.7\text{kPa}$但$< 10.3\text{kPa}$且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于 90%； c) 采用气相平衡系统； d) 采取其他等效措施。	要求	本项目储罐所储存的挥发性有机物乙酸丁酯和乙醇真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ ，甲醇、丙酮和二氯甲烷真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，储罐容积均 $> 30\text{m}^3$ ，储罐区物料装卸车采用双管式物料输送（即气相平衡系统），装卸过程中严格按照槽车装车行业标准执行，设置了油气回收装置，并增加了冷凝措施，从准备工作到装卸车结束均在全密闭空间内进行。厂内的甲醇、乙醇、丙酮、乙酸丁酯、二氯甲烷储罐采用高效密封的固定顶罐及氮封装置+深冷+喷淋+生物法处理系统进行处理，废气处理效率达到 94%，排放的废气能够满足制药工业大气污染物排放标准要求。	相符
10	工艺过程	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。	要求	本项目液态 VOCs 物料大部分通过桶泵或密闭管道输送等方式密闭投加，置换废气均排至 VOCs 废气收集处理系统进一步处理。	相符
11		b) 涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目离心工序采用密闭设备或在单独离心机房内操作，干燥单元操作采用密闭干燥设备，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
12		c) 实验室若使用含 VOCs 的化学药品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目实验室废气采用通风柜收集 VOCs，收集后废气经“NaClO 氧化法+碱喷淋”处理后高空排放。	相符
13	敞开液面	废水集输系统特别控制要求： (1) 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施； (2) 其他制药企业工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：	要求	本项目废水采用密闭管道输送，废水储存、处理措施在曝气池及其之前采取密闭加盖措施收集并加以生物技术进行处理，净化后的恶臭气体达标排放。	相符

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否相符
		1a) 采用密闭管道输送, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; 采用沟渠输送, 若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$, 应加盖密闭, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。			
14		废水储存、处理设施特别控制要求: (1) 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施, 在曝气池及其之前应加盖密闭, 或采取其他等效措施; (2) 其他制药企业的含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$, 应符合下列规定之一, 且排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。	要求		相符
末端治理					
15	排放水平	(1) 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产、发酵尾气、废水处理和药物研发结构工艺废气, 有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中大气污染物特别排放限值; 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 建设末端治污设施且处理效率 $\geq 80\%$; (2) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 , 任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	要求	本项目有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度均按照《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中大气污染物特别排放限值进行控制, 废气处理设施处理效率达 90% 以上, 厂区内无组织排放监控点 NMHC 按小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 , 任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 进行控制。	相符
环境管理					
16	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账, 记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	要求	本项目要求建设单位运行期将按要求建立含 VOCs 原辅材料台账及密封点台账, 并做好相关台账管理。	相符
17		建立密封点台账, 记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。	要求		相符
18	化学合成类制药工	配料及投料、反应、分离纯化、溶剂回收、污水处理厂或处理设施等工艺有机废气至少每月监测一次挥发性有机物, 至少每年监测一次特征污染物。	要求	项目投产后, 建设单位将按照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017) 及控制要求等落实相关监测。	相符
19		罐区废气、危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物, 至少每年监测一次特征污染物。	要求		相符

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否相符
20	业自行监测	无组织厂界废气至少每半年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	要求		相符
21	提取药类 制药工业 自行监测	提取、精制、溶剂回收、干燥、污水处理设施等工艺有机废气至少每月监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求		相符
22		危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求		相符
23		无组织厂界废气至少每半年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	要求		相符
24		发酵废气排气筒至少每月监测一次挥发性有机物。	要求		相符
25	原料药制造 自行监测	工艺有机废气，废水处理站废气排气筒至少每月监测一次挥发性有机物，每年监测一次特征污染物。	要求		相符
26		罐区废气及危废暂存废气排气筒至少每季度监测一次挥发性有机物，每年监测一次特征污染物。	要求		相符
27		工艺酸碱废气排气筒至少每年监测一次特征污染物。	要求		相符
28		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	要求		相符
29	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	本项目要求含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭妥善存放。	相符
其他					
30	建设项目 VOCs 总量 管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	本项目涉及新增氮氧化物及挥发性有机物排放，按《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》要求获取总量。本项目 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算。	相符
31		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求		相符

1.4.5.6 与《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）相符性分析

本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析详见下表。

表1.4-7 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

序号	具体条例	本项目	是否相符
1	第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。		相符
2	第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。污染物排放标准执行特别排放限值。	相符
3	第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。 石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进行挥发性有机物排放控制。	本项目为原料药制造项目，将继续按照相关标准规范建立泄漏检测与修复制度，减少物料泄漏。	相符
4	第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。 产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。	本项目属于制药行业，选址位于中山南朗华南现代中医药城，项目厂界外 200m 范围内无大气敏感目标，本项目废气采用“冷凝+深冷+喷淋+生物法处理系统”对废气进行净化处理后达标排放，防止排放恶臭污染物。	相符

因此，本项目与《广东省大气污染防治条例》相符。

1.4.5.7 与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）：

第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水

上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

本项目生活污水及生产废水均经厂区预处理达标后排入中山南朗横门污水处理厂，符合生态环境准入清单要求，并按照要求进行环境影响评价及排污许可管理。另外，本项目按清洁生产要求采用相应节水措施，减少新鲜用水量。

因此，本项目与《广东省水污染防治条例》相符。

1.4.6 与中山市环境保护相关规划相符性分析

1.4.6.1 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》：

推动重大产业平台布局。……集中力量推进翠亨新区建设，加快科技金融新城等重点片区开发，大力发展生物医药、低温装备、精密制造、数字经济等战略性新兴产业，打造参与湾区建设的主阵地……

积极推进 VOCs 综合治理。实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施；企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。实施 VOCs

排放全过程管控……

本项目属于制药行业，选址位于中山南朗华南现代中医药城，符合园区规划。本项目生产有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.6.2 与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订版）》的函（中环规字〔2026〕2 号）相符性分析

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订版）》（中环规字〔2026〕2 号）：

第十条 涉 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则。收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应当不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低（无）VOCs 含量产品规定的除外。

生产和使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，采用全密闭设备或密闭空间，根据相关规范合理设置通风量，车间密闭负压，收集效率不应低于 90%；因工艺、安全等特殊原因确实无法达到 90%的，应在环境影响评价文件中充分论证，并确定合理的收集效率，但不应低于 80%。确无法采用全密闭设备或密闭空间的，应当采用半密闭型集气设备等高效局部气体收集措施减少废气排放，敞开面控制风速应不小于 0.3m/s ，收集效率应当满足废气收集集气效率相关要求。有行业要求的按相关规定执行。

第十一条 企业 VOCs 原辅材料应采用密闭管道或密闭容器等输送和转移。VOCs 物料应储存于密闭的容器或包装袋中。容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。含 VOCs 废料（渣/液）、沾染有 VOCs 物料的废抹布，以及盛装过 VOCs 原辅料的废包装容器、包装袋等应密闭储存于危废储存间。

第十二条 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应当开展泄漏检测与修复工作（LDAR），建立检测修复泄漏点台账，并符合广东省泄漏检测与修复（LDAR）信息联网规范，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。

第十三条 企业要加强储油库和石化化工等储存与装载过程中 VOCs 排放控制，落实

国家、广东省关于储罐选型、收集治理、泄漏控制、运行维护等要求，VOCs 排放应满足相关排放标准的要求。

本项目属于原料药制造项目，采用一体化生产技术，项目含 VOCs 物料、中间产品、成品按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。项目生产车间内的反应装置均采用全密闭方式收集 VOCs、实验室采用通风柜收集 VOCs。优先采取生产系统内 VOCs 回收利用的方式，车间采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。对于污水处理系统产生臭气的环节均采取密闭措施收集，加以生物技术进行处理后达标排放。项目 VOCs 物料均按要求储存于密闭的容器或包装袋中，容器或包装袋将存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。含 VOCs 废料（渣/液）以及盛装过 VOCs 原辅料的废包装容器、包装袋等要求密闭储存于危废储存间。另外，本项目建立泄漏检测与修复(LDAR)制度，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。

因此，本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订版）》相符。

1.4.6.3 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）和中山市人民政府关于印发《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）相符性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）和中山市人民政府关于印发《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号），本项目位于南朗街道一般管控单元（单元编号：ZH44200030008），项目与该文件相符性分析见下表。

表1.4-8 本项目与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

中山市管 控要求	内容	本项目	是否 相符
区域布局 管控要求	严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……	本项目为原料药制造项目，不属于“两高”项目及禁止建设项目。	相符

中山市管 控要求	内容	本项目	是否 相符
能源资源 利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。……倡导工业园区建设集中供热设施。……强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。	本项目为原料药制造项目，不属于“两高”项目。本项目蒸汽由中山市中能热能有限公司供应。本项目严格按照各项环保要求，做好水污染源头控制和节水减污。	相符
污染物排 放管控要 求	实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。……全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；……强化工业企业无组织排放管控；……VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。城镇排水设施覆盖范围内的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施；排水户向城镇排水设施排放污水的，应当向排水主管部门申领排水许可证。……	本项目涉及新增氮氧化物及挥发性有机物排放，按《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》要求获取总量。本项目根据相关要求安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。本项目有机废气通过密闭管道收集后采取冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。污染物排放标准执行特别排放限值。本项目属于中山南朗横门污水处理厂纳污范围，已申领排水许可证。	相符
环境风险 防范要求	加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；……	本项目应落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后，将修编环境风险应急预案、配置应急物资等，加强风险防控措施。	相符

表1.4-9 与南朗街道一般管控单元（ZH44200030008）相符性分析

管控 维度	具体要求	本项目	是否 相符
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展文化旅游、现代服务业、生物医药、新能源与高端装备制造、新一代信息技术等科技型、创新型高端制造业等产业。②翠亨新区鼓励发展健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制	本项目为原料药制造项目，属于产业鼓励引导类中的健康医药产业，不属于禁止类、限制类	相符

管控 维度	具体要求	本项目	是否 相符
	浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外）。 1-4.【生态/禁止类】①单元内中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控，按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。 1-5.【生态/限制类】单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。 1-6.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。 1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。 1-8.【水/禁止类】单元内莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 1-9.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。 1-10.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-11.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	产业。 本项目的建设位于现有厂区内，不涉及中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园、中山翠亨国家湿地公园、中山香山省级自然保护区、中山云梯山地方级森林公园等生态敏感区。 本项目不涉及生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、重要水库汇水区、莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区、重要水库集雨区等敏感区域。 本项目不涉及环境空气质量一类区。 本项目生产过程中不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂的原辅材料。 本项目不涉及农用地有限保护区域，本项目所在地为工业用地，不涉及地块用途变更。	

管控维度	具体要求	本项目	是否相符
	1-12.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-13.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励翠亨新区开展近零碳排放示范区及低碳社区建设相关工作。 2-2.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	本项目要求清洁生产水平达到行业清洁生产先进水平，所用蒸汽由中山市中能热能有限公司供应，不涉及新建锅炉、炉窑等。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3.【水/综合类】①规范入海排污口设置。②完善临海水质净化厂配套管网，加快推进翠亨新区综合管廊建设，实行雨污分流，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设，同时投运。③推进养殖尾水资源化利用和达标排放。④完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。 3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。 3-6.【其他/综合类】加强中心组团垃圾综合处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。	本项目废水均经预处理达标后经污水管网排至中山南朗横门污水处理厂，不涉及新增入河/入海排污口。 本项目涉及新增氮氧化物及挥发性有机物排放，按《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》要求获取总量。 本项目不涉及农业及中心组团垃圾处理基地。	相符
环境风险防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3.【其他/综合类】加强中心组团垃圾综合处理基地环境风险防控，制定应急预案并定期演练。	本项目将及时修编环境风险应急预案、配置应急物资等，加强风险防控措施，应建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。本项目将按相关要求分区防渗措施，落实好土壤和地下水污染防治工作。	相符

因此，本项目与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）和中山市人民政府关于印发《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）相符。

中山市环境管控单元图（2024年版）

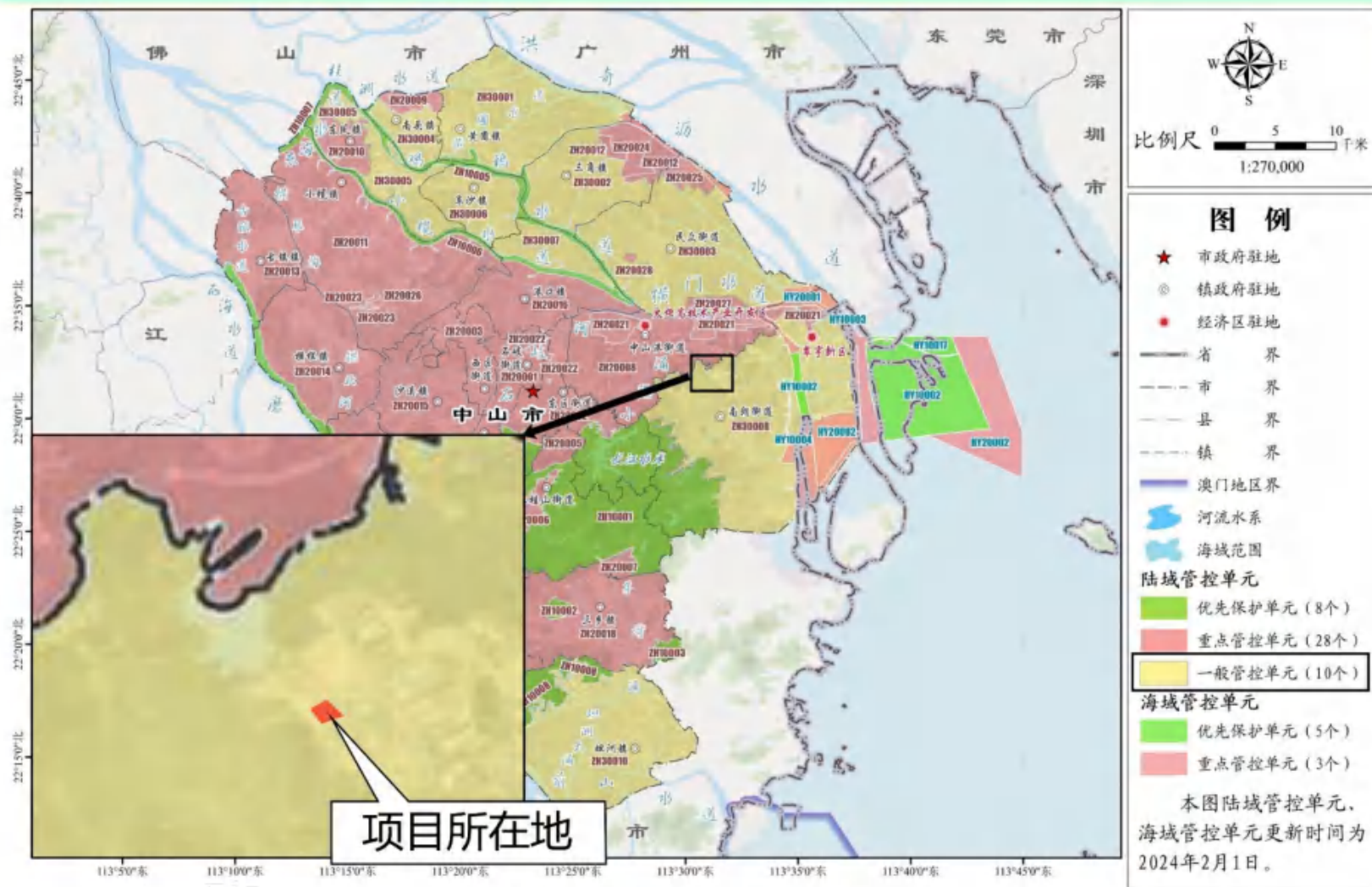


图1.4-6 中山市“三线一单”环境管控单元图

1.4.7 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析

本项目为原料药制造项目，与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析详见下表。

表1.4-10 本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

审批原则		本项目	是否相符
第一条	本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目为原料药制造项目，适用该文件。	相符
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，不属于产业淘汰类和限制类项目。	相符
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	本项目选址位于中山南朗华南现代中医药城，选址符合主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，符合园区规划环评及审查意见的要求。本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符
	新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。		
	不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。		
第四条	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进的生产设备，生产工艺、单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标要求满足国内清洁生产先进水平。	相符
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目涉及新增氮氧化物及挥发性有机物排放，按《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》要求获取总量。	相符
第六条	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目按清洁生产要求采用相应节水措施，减少新鲜用水量；不采用地下水，新鲜用水来自市政供水。本项目不涉及第一类污染物排放，实验室及车间涉使用菌种后产生的废水均经灭活处理后汇入厂区废水处理站处理。本项目实行雨污分流，生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后通过市政污水管网排入横门污水处理厂处理，生产废水经厂区废水处理站处理达标后通过市政污	相符
	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。		
	依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行		

	审批原则	本项目	是否相符
	预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	水管网排入横门污水处理厂处理。	
第七条	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	本项目生产车间内的反应装置均采用密闭管道收集 VOCs、实验室采用通风柜收集 VOCs。优先采取生产系统内 VOCs 回收利用的方式，再通过冷凝回收等技术进行回收利用，不可回收利用的废气排至末端废气处理系统处理，末端采用“喷淋+生物法处理系统”对废气进行处理后达标排放。污染物排放标准满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。	相符
第八条	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置，一般工业固废经收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物经收集后交由相关危险废物经营许可证的单位处理，生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运。一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存、场所要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关要求。本项目制药污水处理产生的生化污泥要求进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	相符
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目将严格落实土壤、地下水防治措施，按照相关要求做好防腐蚀、防泄漏设施，并在厂区内设置地下水预留监测井，定期进行地下水监测。	相符
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目通过考虑设备平面布置、优先选用低噪声设备，并采取降噪措施确保厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。	相符
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确	本评价已提出环境风险防范和应急措施，项目已建设应急事故池，能确保事故废水有效收集和处置，并	相符

审批原则		本项目	是否相符
	保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	提出及时修编环境风险应急预案的要求，同时要求建设单位制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	
第十二条	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。 存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	本项目产生的生物酶渣已做灭活处理，并委托危险废物经营许可证的单位处理。本项目不属于抗生素生产企业。	相符
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目在原厂址进行改扩建，已梳理现有工程存在的环保问题并提出“以新带老”方案。	相符
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目所在区域的环境质量现状除O ₃ 外，其余指标均满足环境功能区的相关标准，本项目不涉及O ₃ 排放，且经预测，本项目实施后环境质量仍满足功能区要求。本项目与最近敏感目标的距离约为534米，预测结果显示，项目建设对其影响较小。	相符
第十五条	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本评价已在环境影响评价报告中提出自行监测要求，项目投产后，建设单位将严格落实相关要求。项目已安装水污染源在线监测系统，并与环保部门联网。	相符
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本次评价按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等文件开展了信息公开和公众参与。	相符
第十七条	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本次环境影响评价文件按照相关编制规范编写，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	相符

因此，本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符。

1.5 关注的主要环境问题

本项目在原有的生产厂房上进行改扩建，不新建建筑物，只需在现有厂房内进行工艺设备安装调试等施工。根据项目特点，本项目关注的主要环境问题如下：

1、项目主要污染源为工艺废气，包括反应及制备过程排气、负压投料真空泵尾气、离心时排气、干燥时排气和蒸馏回收物料产生的不凝气等，主要污染物为有机废气（包括乙醇、甲醇、丙酮、三乙胺、二氯甲烷、正己烷、乙烯等）、颗粒物、二氧化硫、氯化氢等，须重视废气的收集和处理，确保项目实施后大气污染物不会对周边环境造成明显影响；

2、关注项目改扩建前后工艺废水变化特点，评价项目废水处理工艺可行性，以及区域污水处理厂的依托可行性；

3、本项目产生的危险废物主要有废活性炭、蒸馏及反应残余物、含有机溶剂废物、废酶渣、废硅藻土、废树脂等，须按废物特性落实妥善的处置去向措施，确保不会排放到外环境，对周边生态环境产生影响；

4、项目涉及的原辅材料较多，部分为有毒有害或易燃易爆物质，须关注环境风险并提出合理可行的环境风险防范、应急与减缓措施，并在企业生产过程中加强环境监管。

1.6 环境影响评价结论

本项目的建设符合国家和广东省产业政策；选址为工业用地，符合当地土地利用规划。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应严格执行“三同时”规定，积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危化品运输、贮存以及生产使用工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、条例

- 1、《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）；
- 2、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- 3、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- 4、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；
- 5、《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年7月16日修订）；
- 7、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- 8、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（中华人民共和国生态环境部部令第9号，2019年11月1日起施行）；
- 9、《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- 10、《企业环境信息依法披露管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第24号，2022年2月8日起施行）；
- 11、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）；
- 12、《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；
- 13、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2018年第66号）；
- 14、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日起施行）；
- 15、《排污许可证管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第32号，2024年7月1日起施行）；

- 16、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- 17、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- 18、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- 19、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日起施行）；
- 20、《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025 年 1 月 1 日起施行）；
- 21、《危险废物转移管理办法》（2021 年 9 月 18 日审议通过，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- 22、《突发环境事件应急管理办法》（中华人民共和国环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；
- 23、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- 24、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 25、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- 26、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- 27、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- 28、《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号）；
- 29、《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）；

30、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

31、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

32、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；

33、《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2013年第14号）；

34、《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

35、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资发〔2022〕2207号）；

36、《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）；

37、《国家发展改革委住房城乡建设部生态环境部印发<关于推进建制镇生活污水处理设施建设和管理的实施方案>的通知》（发改环资〔2022〕1932号）；

38、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）；

39、《重点管控新污染物清单（2023年版）》（2022年12月29日生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第28号公布，自2023年3月1日起施行）。

2.1.2 地方性法规及政策

1、《广东省环境保护条例》（2026年8月15日起施行）；

2、《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

3、《广东省大气污染防治条例》（2026年8月15日起施行）；

4、《广东省水污染防治条例》（2026年8月15日起施行）；

5、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2026年8月15日起施行）；

- 6、《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；
- 7、《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- 8、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- 9、《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）；
- 10、《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377号，2011年4月7日）；
- 11、《广东省生态环境厅印发〈关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见〉的通知》（粤环发〔2019〕1号）；
- 12、《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）；
- 13、《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函〔2022〕54号）；
- 14、《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50号）；
- 15、《广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案》（粤环〔2023〕3号）；
- 16、《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）；
- 17、《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）；
- 18、关于印发《广东省涉挥发有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43号）；
- 19、关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368号）；
- 20、关于贯彻落实生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函〔2021〕392号）；
- 21、《中山市生态环境局关于印发〈中山市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（2022年4月）；
- 22、《中山市环境保护规划（2020-2035年）》；
- 23、《中山市生态环境局关于发布中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的

建设项目名录（2021 年本）》的通知（中环办〔2021〕30 号）；

24、《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303 号，2010 年 12 月 22 日）；

25、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号，2020 年 9 月 30 日）；

26、《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）；

27、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）；

28、中山市人民政府关于印发《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）；

29、《中山市水功能管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

30、《关于公布实施〈中山市地下水功能区划〉的公告》（2021 年 1 月 28 日）；

31、《中山市人民政府关于〈中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）〉的通知》（中府函〔2020〕196 号）；

32、《中山市生态环境局关于印发〈中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）〉的通知》及补充说明（中环〔2021〕260 号）；

33、《关于印发〈中山市生态环境局企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法〉的通知》（中环规字〔2022〕1 号）；

34、《中山市生态环境局关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订版）〉的函》（中环规字〔2026〕2 号）；

35、《中山市生态环境局关于印发中山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（2022 年 11 月）。

2.1.3 环境影响评价技术导则与规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 8、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ 611-2011);
- 9、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 10、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 11、《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 12、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 13、《危险废物鉴别标准-通则》(GB 5085.7-2019);
- 14、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);
- 15、《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- 16、《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018);
- 17、《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ 1305-2023);
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018);
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017);
- 20、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- 21、《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021);
- 22、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 23、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》(HJ 792-2016)。

2.1.4 项目有关文件、资料

- 1、环境影响评价委托书;
- 2、中山百盛生物技术有限公司改扩建项目环境影响评价文件及批复;
- 3、建设单位提供的有关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

1、通过对项目进行环境影响评价，查清项目选址所在区域的自然环境、环境敏感区、环境保护目标、主要环境问题及主要污染源的分布，掌握评价区域环境空气、水环境、声环境、土壤环境及生态环境现状。

2、通过原环评报告的有关内容及厂区现有工程的实际情况进行回顾，了解项目原有工程的污染物排放情况；对本改扩建项目进行工程分析、污染源分析，了解项目的工程特征和污染物排放特征，为项目的环境影响预测及评价提供基础资料。

3、结合环境质量状况的调查资料，分析项目建设及运营期间的环境敏感问题，预测和评价项目实施后对项目所在区域环境的影响程度及范围。

4、分析论证污染防治措施的可行性，提出合理的环保措施和防治对策，确保本项目实施后对环境的影响降到最低程度。综合论证本项目建设环境可行性，提出环境管理与监测制度的建议。

5、对该建设项目在环境方面的可行性作出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

1、贯彻执行我国生态环境保护相关的法律法规、标准、政策，确保建设项目符合生态环境保护政策、相关生态环境保护规划。

2、根据建设项目环境保护管理的有关规定，结合本项目实际情况，坚持“污染源达标排放”及“污染物排放总量控制”的原则。

3、充分利用近年来建设项目所在地区的环境监测、环境管理等方面的数据、经验成果，对该项目进行环境影响评价。

4、评价工作做到客观、公正、真实可靠，为项目环境管理提供科学依据。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号，生活污水经三级化粪池

池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理、生产废水经厂内自建污水处理厂处理达标后排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，处理达标后尾水排入涌口门上涌。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），纳污水体涌口门上涌水质保护目标为IV类，项目西侧、南侧北部排洪渠水质保护目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，详见图 2.3-1。

表2.3-1 中山市水功能区划（摘录）

序号	水体	所在水功能一级区	所在水功能二级区	范围		长度(m)	功能	水质目标
				起始范围	终止范围			
1	北部排洪渠	丰阜湖联围内河涌开发利用区	北部排洪渠农业用水区	南朗镇帝峰山东麓	南朗镇岐山东麓涌口门北闸	6.3	农用	IV
2	涌口门上涌	丰埠湖联围内河涌开发利用区	涌口门上涌农业用水区	南朗镇白良坑山东麓	涌口门上栏闸	4.2	农用	IV
3	莲花池水库	莲花池水库开发利用区	莲花池水库饮用农业用水区	莲花池水库		/	饮用、农用	II
4	大泉水库	大泉水库开发利用区	大泉水库饮用农业用水区	大泉水库		/	饮用、农用	II

根据《关于同意调整中山市饮用水水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），本项目不在饮用水水源保护区范围内，离本项目最近的饮用水水源保护区为莲花地水库，大泉水库未纳入饮用水水源保护区。莲花地水库一级保护区水域范围为水库正常水位线以下的全部水域（水质保护目标为II类）；一级保护区陆域范围为取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域，但不超过分水岭的范围；二级保护陆域范围为水库集雨范围内的陆域。根据《中山市给水工程专项规划（2018-2035 年）》，莲花地水库为抗咸备用水厂南朗濠冲水厂的水源，设计取水规模为 1 万 m³/d。目前，经调查，南朗濠冲水厂已于 2019 年关闭停用，莲花地水库未有配套水厂对其取水。本项目与莲花地水库直线最近距离约为 1.15km，项目与水源保护区关系详见图 2.3-2。

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《关于公布实施〈中山市地下水功能区划〉的公告》（2021 年 1 月 28 日），本项目位于珠江三角洲中山限制开采区（编号：H07442000S01），地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类水质，水位保护目标为维持现状。中山市地下水功能区划详见图 2.3-3。

2.3.3 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号），本项目所在位置属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。详见图 2.3-4。

2.3.4 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》规定：“当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”，本项目所在区域为东南绿色工业园，属于 3 类声环境功能区，本项目厂界南侧距离于意路约 7 米，且于意路向本项目纵深 25 米范围内无三层以上（含三层）建筑物，故本项目南厂界所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目所在区域声环境功能区划详见图 2.3-5。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目所在区域位于一般重要区域，在中山市生态功能区划三级区划方案中属于“3301，南朗北部丘陵人居保障与工业生产生态功能区”。详见图 2.3-6 和图 2.3-7。

2.3.6 环境功能区划汇总

本项目所在区域环境功能区划汇总见下表。

表2.3-2 建设项目环境功能区划属性表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	涌口门上涌水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	环境空气质量功能区	环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求
3	声环境功能区	南厂界所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	地下水环境功能区	珠江三角洲中山限制开发区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
5	生态环境功能区	3301，南朗北部丘陵人居保障与工业生产生态功能区
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否基本农田保护区	否

序号	项目	功能属性及执行标准
9	是否名胜风景保护区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库保护区	否
12	是否环境敏感区	否
13	是否人口密集区	否
14	是否生态敏感与脆弱区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是（中山市南朗街道横门污水处理厂）



图2.3-1 中山市地表水功能区划图



图2.3-2 中山市饮用水水源保护区范围图

附图2-1 中山市浅层地下水功能区划总图

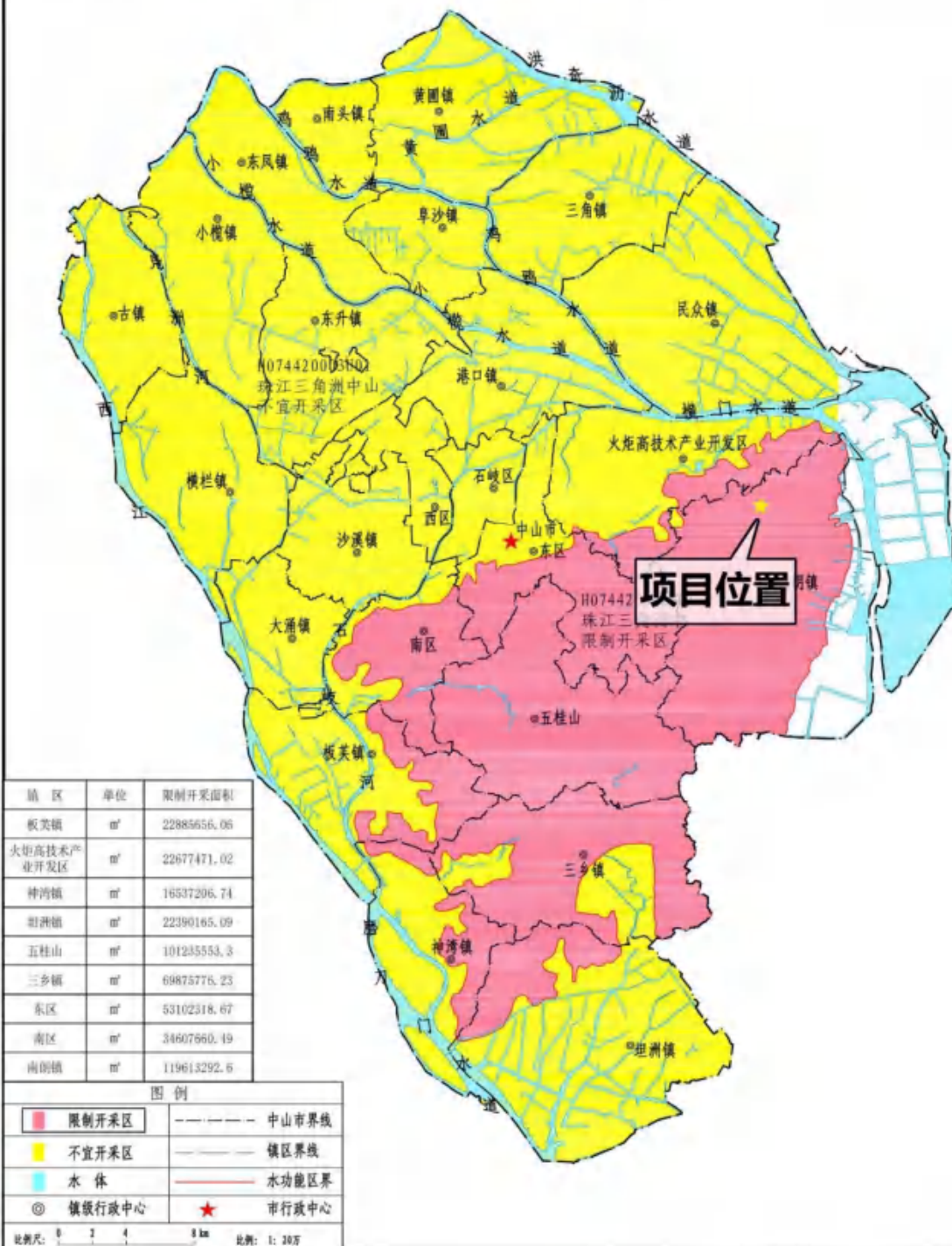


图2.3-3 中山市地下水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

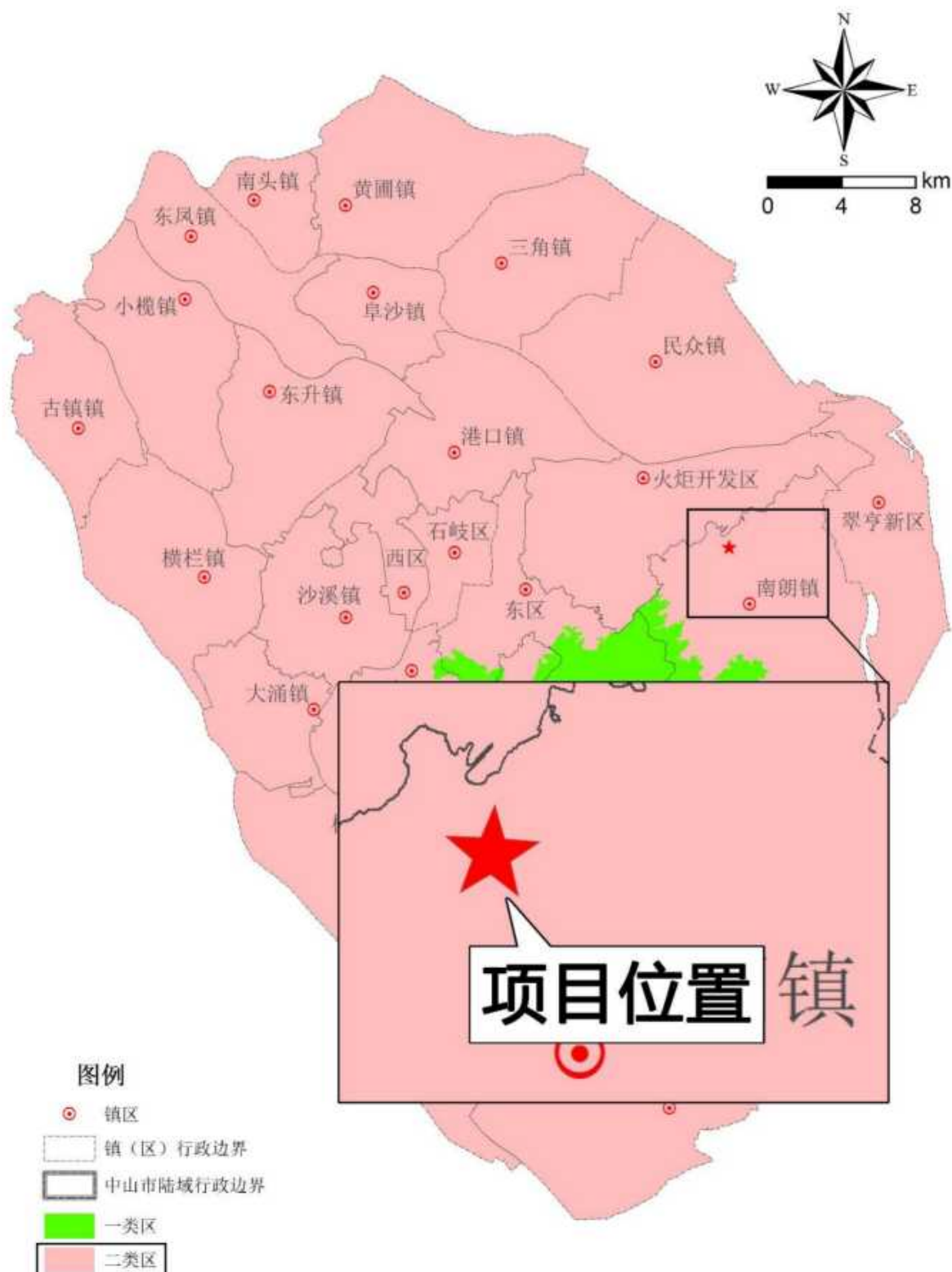


图2.3-4 中山市环境空气质量区划图

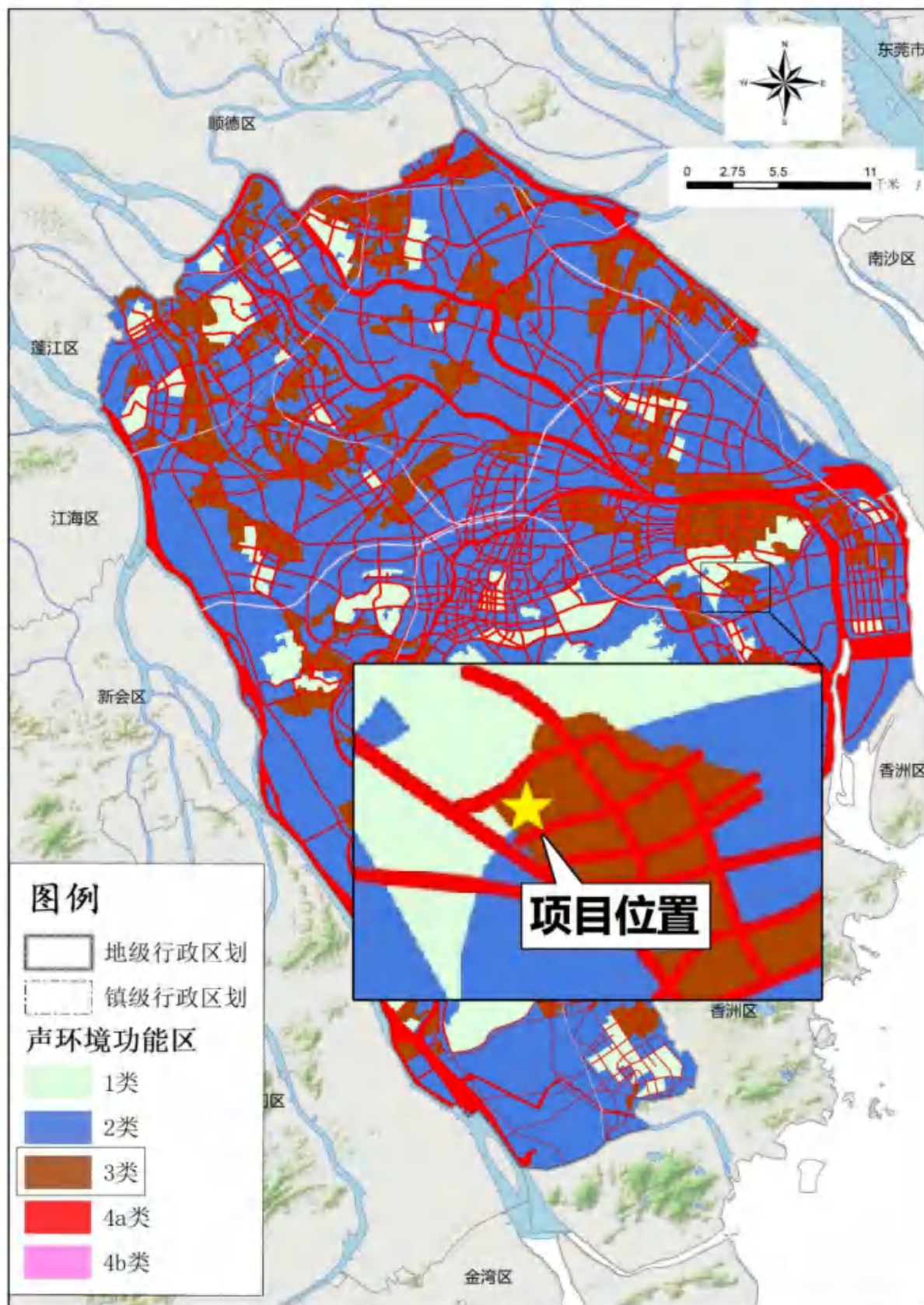
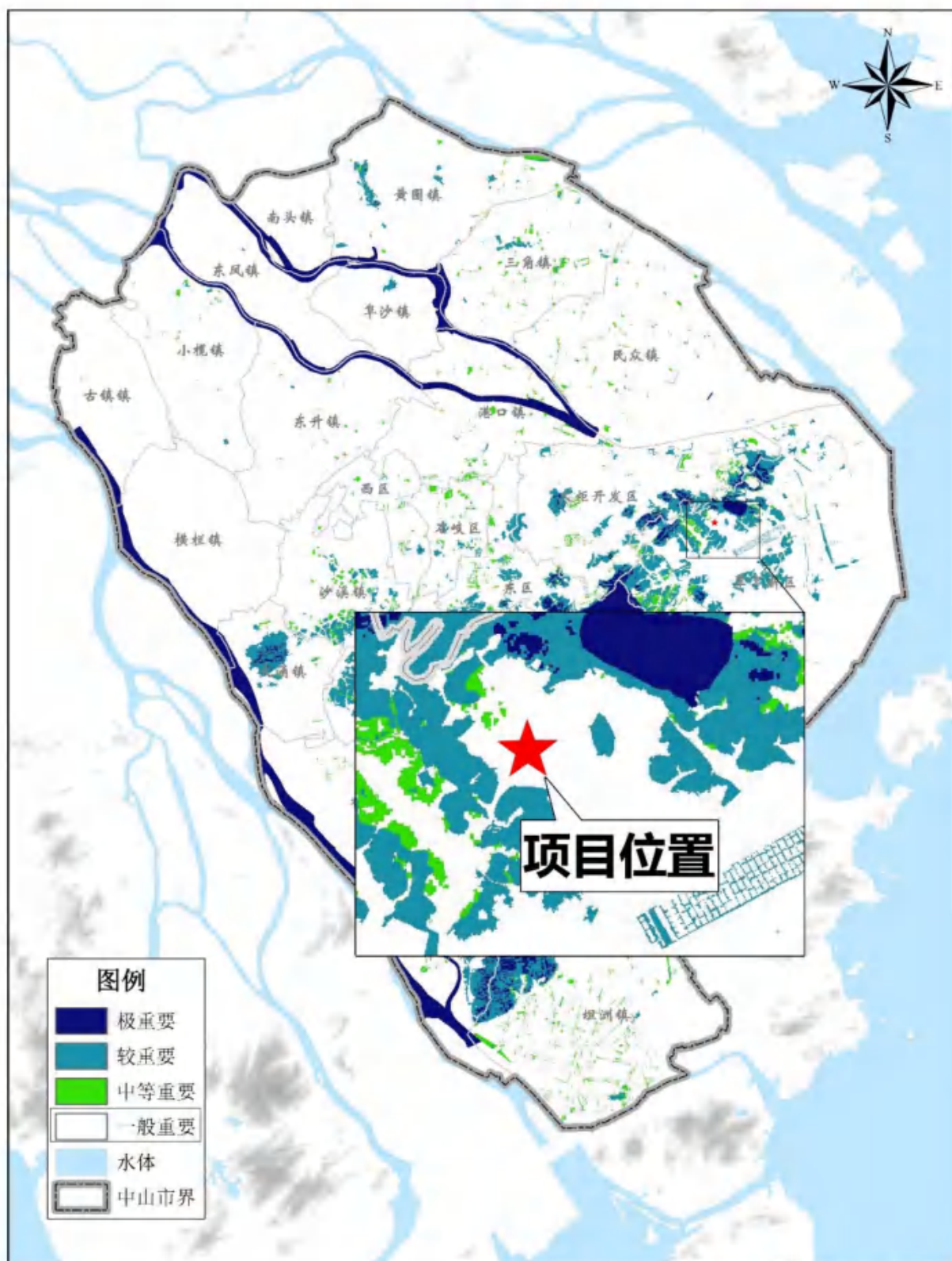
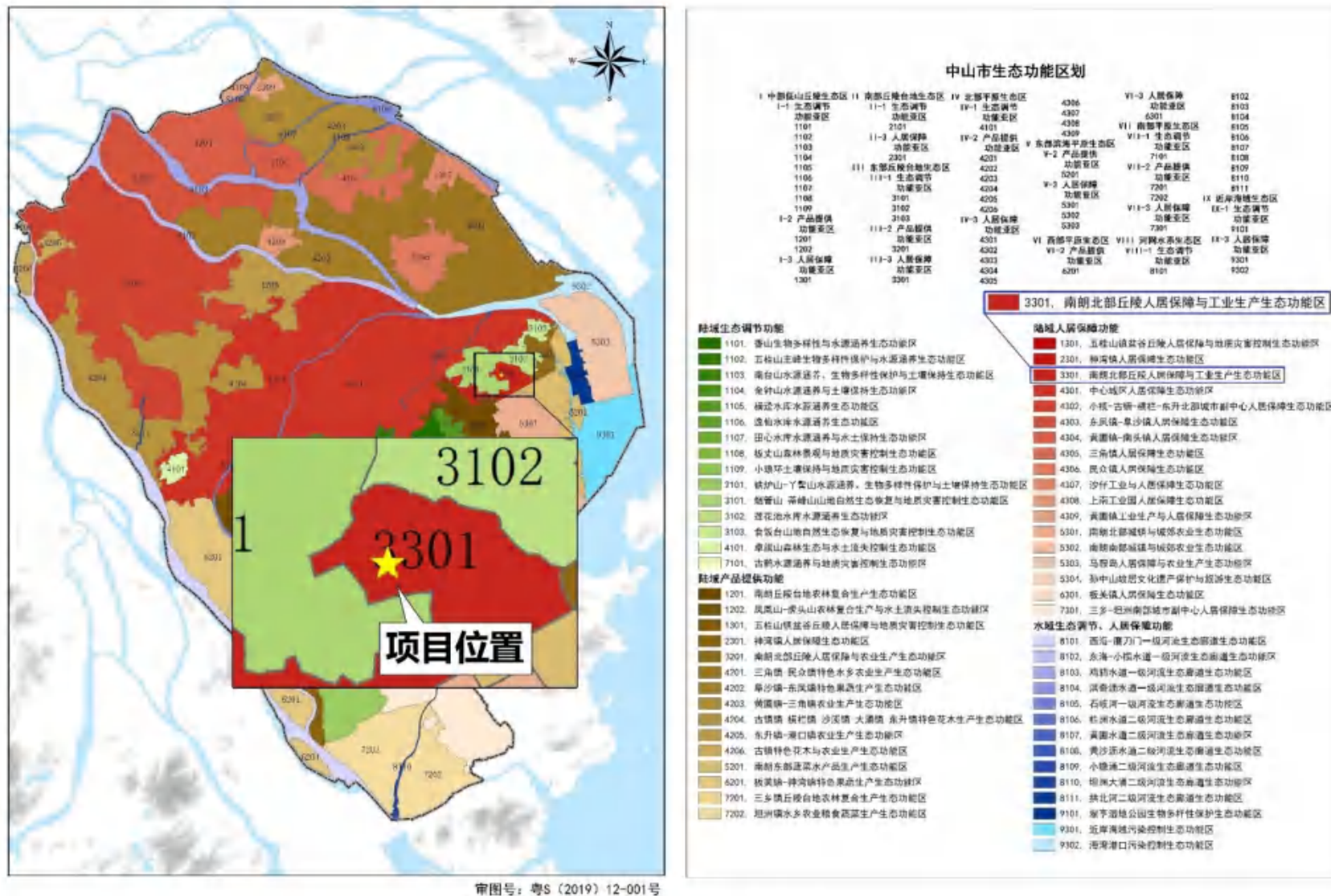


图2.3-5 项目所在区域声环境功能区划图



审图号：粤S（2019）12-001号

图2.3-6 中山市生态保护重要空间分布图



2.4 环境影响因素识别

根据本项目的工程性质，所处地区的环境特征，在描述工程对自然环境、社会环境、生活质量产生影响的方式和途径的基础上，进行影响因素识别。

本项目在施工期及营运期的环境影响识别矩阵见下表。

表2.4-1 本项目环境影响识别矩阵

环境要素 影响因素		自然环境					生态环境		社会环境、经济环境					
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	景观	健康安全	社会经济
施工期	设备安装建设	▲1			▲1								▲1	□1
	原料仓库	■1		■1									■1	
营运期	生产过程	■2	■1	■1	■1	■1	■1			■1			■1	
	环境风险	▲1	▲1	▲1		▲1				■1			■1	
	污水处理排放		■1	■1		■1								
	产品供应								□3					□3
	人员生活	■1	■1							■1				
▲短期负效应 ■长期负效应 □长期正效应 1、2、3 表示影响程度增加														

2.5 评价因子

2.5.1 施工期评价因子

施工期主要进行厂房建设和装饰、设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，本评价选取施工扬尘、机械废气、废水、施工噪声、施工垃圾等作为评价因子。

2.5.2 运营期评价因子

根据项目产排污特点、环境状况特征和环境影响识别，项目评价因子筛选结果见下表。

表2.5-1 项目主要评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响分析
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、TSP、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、二氯甲烷、甲苯、乙酸丁酯、肼、环己烷、乙酸乙酯、正庚烷、四氢呋喃、臭气浓度、TVOC、三乙胺	SO ₂ 、NO ₂ 、TVOC、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、丙酮、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、甲醇、乙酸丁酯、环己烷、乙酸乙酯、

环境要素	现状评价因子	影响分析
		异丙醇、四氢呋喃、肼、氯化氢、三乙胺
地表水环境	/	定性分析
地下水环境	水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、甲苯、二氯甲烷、硫化物、丙酮、甲醇、肼	COD _{Mn} 、氨氮、二氯甲烷
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	定性分析
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃、丙酮	大气沉降：非甲烷总烃、肼、甲苯、二氯甲烷 废水垂直入渗：COD _{Cr} 、氨氮、甲苯、二氯甲烷

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号），本项目所在位置属于环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃等六项基本污染物及TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；氯化氢、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、TVOC、甲苯、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》国家环境保护局科技标准司中推荐的标准值；臭气浓度无对应的环境质量标准，参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级标准；乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、乙酸、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、三乙胺参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）；肼参照执行《居住区大气中肼卫生标准》（GB18060-2000）最高容许浓度；二氯甲烷、正庚烷、正己烷、乙腈等按《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录C多介质环境目标值估算法（AMGEAH模式）并结合《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分化

学有害因素》（GBZ2.1-2019）估算。具体标准限值摘录见下表。

表1 环境空气质量标准限值

序号	污染物	标准值		单位	标准
1	氨	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	丙酮	1 小时平均	800	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	甲醇	1 小时平均	3000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	1000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	硫化氢	1 小时平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	氯化氢	1 小时平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	TVOC	8 小时平均	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	甲苯	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	硫酸	1 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
9	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m^3	大气污染物综合排放标准详解
10	总悬浮颗粒物（TSP）	日平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
		年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
11	PM ₁₀ （2030 年 12 月 31 日前）	日平均	120	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM ₁₀ （2031 年 1 月 1 日起）	日平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12	PM _{2.5} （2030 年 12 月 31 日前）	日平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM _{2.5} （2031 年 1 月 1 日起）	日平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
13	NO ₂ （2030 年 12 月 31 日前）	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂ （2031 年 1 月 1 日起）	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
14	SO ₂ （2030 年 12 月 31 日前）	1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	SO ₂ （2031	1 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

序号	污染物	标准值		单位	标准
	年1月1日起)	日平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
15	乙酸丁酯	最大一次值	0.1	mg/m^3	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH245-71)
		昼夜平均	0.1	mg/m^3	
16	乙酸乙酯	最大一次值	0.1	mg/m^3	
		昼夜平均	0.1	mg/m^3	
17	异丙醇	最大一次值	0.6	mg/m^3	
		昼夜平均	0.6	mg/m^3	
18	环己烷	最大一次值	1.4	mg/m^3	
		昼夜平均	1.4	mg/m^3	
19	N,N-二甲基甲酰胺	最大一次值	0.03	mg/m^3	
		昼夜平均	0.03	mg/m^3	
20	四氢呋喃	最大一次值	0.2	mg/m^3	
		昼夜平均	0.2	mg/m^3	
21	三乙胺	最大一次值	0.14	mg/m^3	
		昼夜平均	0.14	mg/m^3	
22	肼	1小时平均	0.05	mg/m^3	《居住区大气中肼卫生标准》(GB18060-2000)最高容许浓度
		日平均	0.02	mg/m^3	
23	臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
24	二氯甲烷	1小时平均	476	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	按《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录C多介质环境目标值估算法(AMGEAH模式)并结合《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分化学有害因素》(GBZ2.1-2019)估算
25	正庚烷	1小时平均	1190	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
26	正己烷	1小时平均	3072	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2.6.1.2 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)可知,莲花地水库水体功能为饮用、农用及其水质目标均为II类,执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的II类标准;北部排洪渠、涌口门上涌的水体功能为农用,其水质目标为IV类,执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的IV类标准。标准限值详见下表。

表2.6-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)限值摘录一览表 单位: mg/L

序号	项目	II类	IV类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 ≤ 1 , 周平均最大温降 ≤ 2	
2	pH 值 (无量纲)	6~9	
3	溶解氧	≥ 6	≥ 3
4	高锰酸盐指数	≤ 4	≤ 10
5	化学需氧量 (COD)	≤ 15	≤ 30

序号	项目	II类	IV类
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤3	≤6
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5	≤1.5
8	总磷 (以 P 计)	≤0.1	≤0.3
9	总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤0.5	≤1.5
10	铜	≤1.0	≤1.0
11	锌	≤1.0	≤2.0
12	氟化物 (以 F-计)	≤1.0	≤1.5
13	硒	≤0.01	≤0.02
14	砷	≤0.05	≤0.1
15	汞	≤0.00005	≤0.001
16	镉	≤0.005	≤0.005
17	铬 (六价)	≤0.05	≤0.05
18	铅	≤0.01	≤0.05
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	挥发酚	≤0.002	≤0.01
21	石油类	≤0.05	≤0.5
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
23	硫化物	≤0.1	≤0.5
24	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	≤20000

2.6.1.3 地下水环境质量标准

本项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准, 具体标准值详见下表。

表2.6-2 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 摘录 (单位: mg/L)

序号	项目	III类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤1.0
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
9	阴离子表面活性剂	≤0.3
10	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0
11	氨氮 (以 N 计)	≤0.50
12	硫化物	≤0.02
13	钠	≤200
14	总大肠菌群	≤3.0
15	菌落总数	≤100
16	亚硝酸盐	≤1.00
17	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0
18	氰化物	≤0.05
19	氟化物	≤1.0
20	汞	≤0.001
21	砷	≤0.005
22	镉	≤0.05

序号	项目	III类
23	铬（六价）	≤0.01
24	铅	≤0.01
25	甲苯	≤0.7
26	二氯甲烷	≤0.02

2.6.1.4 声环境质量标准

本项目南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。所执行的评价标准限值详见下表。

表2.6-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录 单位：[dB(A)]

标准	类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	65	55
	4a类	70	55

2.6.1.5 土壤环境质量标准

本项目选址范围内土地利用性质为一类工业用地，属于建设用地中的第二类用地。本评价建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值要求，农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，具体标准限值摘录见下表。

表2.6-4 建设项目用地土壤污染风险筛选值与管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^a	60 ^d	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他						
46	二噁英类（总毒性当量）	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-5}	4×10^{-5}
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500	5000	9000
a 具体地块中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表2.6-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 水污染物排放标准

1、生活污水

本项目运营期产生的生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，具体标准限值详见下表。

表2.6-6 生活污水排放浓度限值 单位：mg/L，pH 无量纲

执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/	≤100	≤20

2、生产废水

本项目产生的生产废水经厂区自建污水处理站处理后，各污染因子达百盛公司与横门污水厂协商值后，经园区管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，处理达标后尾水排入涌口门上涌。

表2.6-7 本项目生产废水排放标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	污染物项目	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2	《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）表 2	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）	百盛与南朗横门污水厂协议值	本项目执行标准
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	120	100	/	/	500	500
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	25	20	/	/	300	300
4	总氮	35	30	/	/	35	35
5	氨氮（以 N 计）	25	15	/	/	25	25
6	悬浮物	50	50	/	/	150	150
7	总磷	1.0	0.5	/	/	8.0	8.0
8	动植物油	/	5	/	5	100	100
9	色度	50	50	/	/	50	50
10	总有机碳	35	30	/	/	200	200
11	急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）	0.07	0.07	/	/	0.07	0.07
12	总锌	0.5	/	/	/	/	0.5
13	挥发酚	0.5	/	/	/	/	0.3
14	硫化物	1.0	/	/	/	1.0	1.0
15	粪大肠杆菌	/	/	/	500	/	500
16	总余氯	/	/	/	0.5	8.0	8.0
17	二氯甲烷	0.3	/	/	/	0.03	0.03
18	甲苯	/	/	0.1	/	0.01	0.01
19	乙腈	/	/	/	3.0	3.0	3.0
20	溶解性总固体	/	/	/	/	2000	2000

本项目单位产品基准排水量执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4化学合成类制药工业单位产品基准排水量的要求。本项目单位产品实际排水量与基准排水量对比详见下表。

表2.6-8 本项目单位产品排水量对比一览表

序号	药物种类	产品名称	单位产品基准排水量 m ³ /t
1	心血管系统类	非奈利酮	240
2	其他类	鹅去氧胆酸、胆酸、熊去氧胆酸、牛磺熊去氧胆酸去氢胆酸、24-去甲熊去氧胆酸、24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐、牛磺胆酸类复合物、磷脂酰丝氨酸、磷脂、L-α-甘氨酸胆碱、L-肌肽、积雪草苷、右旋硫辛酸、右旋硫辛酸氨丁三醇、米诺地尔、苯磺酸美洛加巴林、乌帕替尼、艾瑞昔布、蛋白琥珀酸铁、多糖铁复合物、蔗糖羟基氧化铁	1894

2.6.2.2 大气污染物排放标准

本项目运营期大气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC（包括乙酸丁酯、乙腈、二氯甲烷、乙烯、正庚烷、正己烷、肼、丙酮、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、三乙胺、N,N'-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、氨丁三醇、正丁醇、乙二醇、乙醇、正戊醇、仲丁胺等）、硫酸、甲苯、甲醇、颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、乙酸、乙酸酐、硫化氢、氯化氢、氨、臭气浓度等。

1、大气污染物有组织排放标准

本项目生产工艺过程中产生的非甲烷总烃、TVOC、苯系物、颗粒物、氯化氢、硫化氢和氨有组织排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表2大气污染物特别排放限值；甲醇、二氧化硫和氮氧化物排放浓度及排放速率执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。备用柴油发电机产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准限值。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求。

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围的200m半径范围的建设5m以上不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的50%执行”，本项目涉及该标准的DA001、DA002和DA004排气筒高度均为30m、DA003排气筒高度15m，本项目排气筒的高度设置满足相关大气污染物排放标准规定的最低高度要求，

但未能高出厂房周边 200m 半径范围内建筑楼高 5m 以上，故相关污染物的排放浓度或排放速率限值按 50%标准执行。

三乙胺、肼、二氯甲烷、四氢呋喃、乙醇、环己烷、哌啶、乙腈等大气特征污染物无相应的有组织排放标准，因此本次评价将其因子按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法的 DMEG 估算模式：

在没有阈限值或推荐值的情况下，通过 LD₅₀ 估算化学物质 DMEG_{AH} 值，基本上以大鼠急性经口毒 LD₅₀ 为依据。DMEG_{AH} 单位为 μg/m³，模式如下：

$$DMEG_{AH}=45 \times LD_{50}$$

计算结果详见下表。

表2.6-9 多介质环境目标值估算方法限值

序号	污染物	LD ₅₀ (mg/kg)	DMEG _{AH} (μg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)
1	三乙胺	460	20700	20.7
2	肼	129	5805	5.805
3	二氯甲烷	1600	72000	72
4	四氢呋喃	1650	74250	74.25
5	乙醇	7060	317700	317.7
6	环己烷	12705	571725	571.725
7	哌啶	400	18000	18
8	乙腈	2730	122850	122.85

2、大气污染物无组织排放标准

厂界无组织氯化氢排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃、甲醇、颗粒物排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建限值要求。厂区内非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）附录 C-表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表2.6-10 本项目大气污染物执行排放标准限值一览表

监控点	污染物	工艺名称	排放高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准	备注
DA001	甲醇	实验室、检测室	30	190	12	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	速率折半
	TVOC			100	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	/
	非甲烷总烃			60	/		/
DA002	TVOC		30	100	/		/

监控点	污染物	工艺名称	排放高度(m)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	执行标准	备注
	非甲烷总烃	车间生产工艺、污水处理、储罐呼吸等		60	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	/
	氯化氢			30	/		/
	苯系物			40	/		/
	硫化氢			5	/		/
	颗粒物			20	/		/
	氨			20	/		/
	甲醇			190	12	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	速率折半
	二氧化硫			500	6		
	氮氧化物			120	1.8		
	三乙胺			20.7	/	按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法进行估算	/
	二氯甲烷			72	/		/
	四氢呋喃			74.25	/		/
	吡啶			18	/		/
	肼			5.805	/		/
	臭气浓度			6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	/
DA003	油烟	食堂油烟	15	2	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	/
DA004	二氧化硫	备用柴油发电机废气	30	500	6	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	速率折半
	氮氧化物			120	1.8		
	烟尘			120	8.5		
厂界无组织	污染物	排放浓度(mg/m³)				执行标准	/
	氯化氢	0.20				《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值	/
	颗粒物	1.0				广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值	/
	非甲烷总烃	4.0					/
	甲醇	12					/
	氨	1.5				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求	/
	硫化氢	0.06					/
	臭气浓度（无量纲）	20					/
厂区内无组织排放（在厂房外设置监控点）	污染物	排放浓度(mg/m³)	限值含义			执行标准	/
	NMHC	6	监控点处 1 小时平均浓度值			《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）附录 C 表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	/
		20	监控点处任意一次浓度值				/

2.6.2.3 噪声排放标准

项目运营期设备运行时噪声排放南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类标准,其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,详见下表。

表2.6-11 噪声排放标准限值摘录 单位: Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间	执行标准
3类标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
4a类标准	70	55	

2.7 评价等级

2.7.1 环境空气评价工作等级

2.7.1.1 评价等级确定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择推荐模式中的估算模型(AERSCREEN)用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果,项目排放的大气污染物主要为甲醇、乙酸丁酯、丙酮、正庚烷、二氯甲烷、三乙胺、正己烷、甲苯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、非甲烷总烃、TVOC(源强与非甲烷总烃取值相同)、氯化氢、肼、氨、TSP、PM₁₀(有组织排放源强与TSP 1:1取值,无组织排放源强取TSP的一半)、PM_{2.5}(源强取PM₁₀的一半)、硫化氢、二氧化硫、二氧化氮等,选择上述污染物作为大气环境影响评价因子,分别计算其最大地面空气质量浓度占标率P_i及第i个污染物的地面空气质量浓度达标限值10%时所对应的最远距离D_{10%},其中P_i的定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率,%;

C_i—采用估算模式计算出来的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度,μg/m³;

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准,μg/m³,一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用HJ2.2-2018中5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率P_i按上述公式计算,随后按上表评价工作分级判据确定本次评价工作等级。

表2.7-1 大气环境评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

2.7.1.2 估算模式相关参数

1、坐标系与地形高程

本估算模式以厂区中心（113°31'21.198"E、22°31'45.636"N）为原点（0,0）建立坐标系，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。估算预测范围为以项目厂区为中心，边长为 25km 的矩形区域。预测范围内地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据经度为 3 秒（90m），即东西向网格间距为 3（秒），南北向网格间距为 3（秒）。本次评价地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.245000,22.788334)

西南角(113.245000,22.270000)

东北角(113.798334,22.788333)

东南角(113.798334,22.270000)

东西向网格间距：3（秒）

南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：-49 (m)

高程最大值：512 (m)

本次估算 AERSCREEN 模式预测范围内地形见下图。

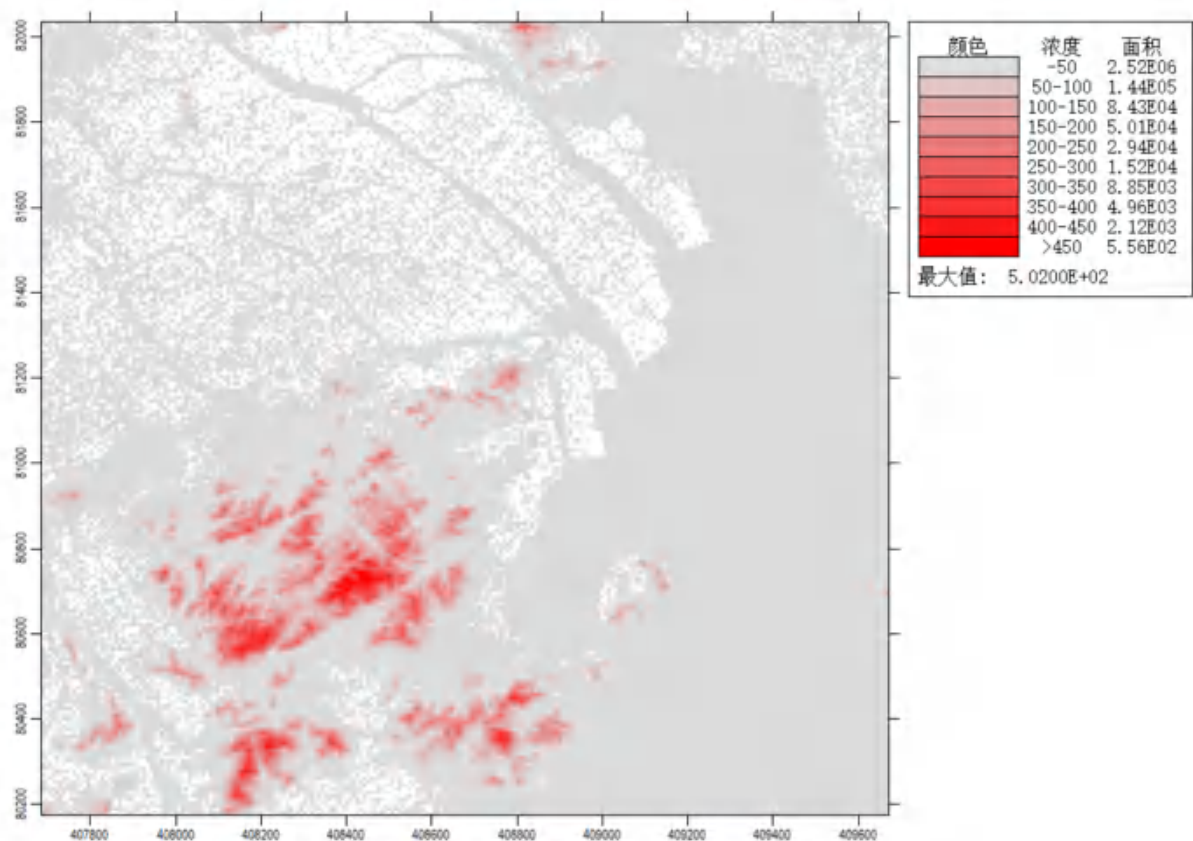


图2.7-1 AERSCREEN 模式预测范围区域地形高程图

2、其他参数

本项目估算模型其他参数设置如下表所示。

表2.7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	40 万（南朗街道常住人口）
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算模式“筛选气象”的“地面特征参数”取值情况如下表所示。

表2.7-3 估算模型地形特征参数表

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360°	冬季	0.18	1	1
	0-360°	春季	0.14	0.5	1
	0-360°	夏季	0.16	1	1
	0-360°	秋季	0.18	1	1

注：因广东省秋冬季气候区分不明显，故冬季地面特征参数与秋季地面特征参数保持一致。

3、污染源源强

根据工程分析章节，本项目建设投产后，正常工况下排放的污染源源强见下表：

表2.7-4 正常工况下全厂有组织废气源强一览表

排气筒编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放源强(kg/h)
		X	Y									
DA001	实验室、检测室	53	-44	4	30	0.8	25000	25	2800	正常	甲醇	0.0674
											TVOC	0.1346
											非甲烷总烃	0.1346
DA002	101 车间、102 车间、103 车间 201 车间、202 车间、203 车间、301 车间、储罐、污水处理站	-24	69	4	30	1.4	67000	25	8760	正常	乙酸丁酯	0.066
											丙酮	0.188
											甲醇	0.279
											正庚烷	0.0603
											二氯甲烷	0.263
											三乙胺	0.00279
											正己烷	0.122
											甲苯	0.0107
											环己烷	0.184
											乙酸乙酯	0.0431
											异丙醇	0.0044
											四氢呋喃	0.00392
											TVOC	1.96
											非甲烷总烃	1.96
											氨	0.109
											肼	0.00223
											二氧化硫	0.455
											二氧化氮	0.296
氯化氢	0.266											
颗粒物	0.146											
硫化氢	0.00361											

表2.7-5 正常工况下全厂无组织废气源强一览表

车间区域	面源中心点坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源长度 (Yinit, m)	面源宽度 (Xinit, m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	物料名称	无组织排放速率 (kg/h)
	X	Y									
101 车间	36	-24	4	21	57	31	23.8	8760	正常	颗粒物	0.255
										TVOC	0.400
										非甲烷总烃	0.400
102 车间	23	0	4	17	51	77	23.8	8760	正常	颗粒物	0.222
										TVOC	0.313
										非甲烷总烃	0.313
103 车间	3	25	4	18	54	77	23.8	8760	正常	颗粒物	0.234
										TVOC	0.314
										非甲烷总烃	0.314
201 车间	-22	-65	4	20	55	77	23.8	8760	正常	颗粒物	0.228
										TVOC	0.332
										非甲烷总烃	0.332
202 车间	-36	-45	4	19	52	75	23.8	8760	正常	颗粒物	0.114
										TVOC	0.308
										非甲烷总烃	0.308
203 车间	-55	-18	4	17	53	74	23.8	8760	正常	颗粒物	0.0383
										TVOC	0.256
										非甲烷总烃	0.256
301 车间	-10	57	4	16	27	-34	23.8	8760	正常	颗粒物	0.0438
埋地储罐罐池	22	72	4	11	23	-67	2	8760	正常	TVOC	0.0163
										非甲烷总烃	0.0163
污水处理站	-85	15	4	42	63	24	10.3	8760	正常	氨	0.0245
										硫化氢	0.00095
										TVOC	0.0280
										非甲烷总烃	0.0280
研发楼实验室	70	-57	4	20	56	75	15	2800	正常	甲醇	0.0518
										TVOC	0.104
										非甲烷总烃	0.104

注：a、表中非甲烷总烃的量已包含乙酸丁酯、甲醇、乙腈等全部有机废气的量；

b、101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间所在厂房高度均为 23.8m，根据《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T 194-2007）：“6 防毒设备及措施——6.1.3 散发有毒有害物质的工作场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出。”要求，本项目车间内采取通排风系统进行换气，保持车间内呈微负压状态，无组织废气主要通过车间换气系统排放，通风系统排气均设置在顶楼，因此生产车间面源高度均按楼顶计，则 101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间面源无组织排放高度按 23.8m 计；储罐动静密封点位于地面，面源无组织排放按照 2m 计算；污水处理站调节池、反应池等均建在污水处理中心的第二层，第一层高度为 4.3m，池深 6m，污水处理站面源高度取液面高度 10.3m；由于研发楼实验室分布在 4、5 楼，本项目出于保守考虑，取研发楼四层的高度作为面源的高度。

4、估算结果

本项目估算结果情况如下表所示。

表2.7-6 改扩建后全厂污染源估算结果一览表

污染源名称	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	甲醇 D10(m)	TVOC D10(m)	乙酸丁酯 D10(m)	丙酮 D10(m)	正庚烷 D10(m)	二氯甲烷 D10(m)	三乙胺 D10(m)	甲苯 D10(m)	环己烷 D10(m)
DA001	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.21 0	1.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
DA002	0.64 0	1.59 0	1.55 0	0.36 0	6.33 0	2.51 0	0.91 0	0.20 0	2.14 0	0.08 0	0.21 0	0.51 0
101 车间	5.44 0	6.70 0	6.89 0	0.00 0	6.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
102 车间	5.16 0	6.45 0	6.24 0	0.00 0	5.43 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
103 车间	5.28 0	6.70 0	6.50 0	0.00 0	5.30 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
201 车间	4.93 0	6.26 0	6.26 0	0.00 0	5.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
202 车间	2.57 0	3.22 0	3.18 0	0.00 0	5.19 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
203 车间	0.91 0	1.10 0	1.10 0	0.00 0	4.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
301 车间	1.12 0	1.42 0	1.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
埋地储罐罐池	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	14.25 12	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
污水处理站	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.65 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
综合楼实验室	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.71 0	3.70 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

各源最大值	5.44	6.7	6.89	0.71	14.25	2.51	0.91	0.2	2.14	0.08	0.21	0.51
污染源名称	乙酸乙酯 D10(m)	异丙醇 D10(m)	四氢呋喃 D10(m)	水合肼 D10(m)	氨 D10(m)	SO ₂ D10(m)	HCl D10(m)	硫化氢 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	正己烷 D10(m)	NO ₂ D10(m)	
DA001	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.62 0	0.00 0	0.00 0	
DA002	1.68 0	0.03 0	0.08 0	0.17 0	2.09 0	3.52 0	20.67 500	1.40 0	3.80 0	0.15 0	5.73 0	
101 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.82 0	0.00 0	0.00 0	
102 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.26 0	0.00 0	0.00 0	
103 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.18 0	0.00 0	0.00 0	
201 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.24 0	0.00 0	0.00 0	
202 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.11 0	0.00 0	0.00 0	
203 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.64 0	0.00 0	0.00 0	
301 车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
埋地储罐罐池	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.55 0	0.00 0	0.00 0	
污水处理站	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.66 0	0.00 0	0.00 0	6.71 0	0.99 0	0.00 0	0.00 0	
综合楼实验室	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.22 0	0.00 0	0.00 0	
各源最大值	1.68	0.03	0.08	0.17	8.66	3.52	20.67	6.71	8.55	0.15	5.73	

根据估算模式计算结果，改扩建项目全厂大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max} 为 20.67%（DA002 有组织排放的氯化氢），占标率 10%的最远距离 D_{10%}为 500m（DA002 有组织排放的氯化氢）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

2.7.2 地表水环境评价等级

本项目所在地属于中山市南朗街道横门污水处理厂的纳污范围，项目生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，生产废水经厂区污水处理站处理后排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，本项目废水排放类型为间接排放，水环境影响评价工作等级定为三级 B。

2.7.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“M、医药”中的“90、化学药品制造：生物、生化制品制造-报告书”，属于地下水环境影响评价项目类别中的I类项目。项目所在区域属于“H074420003U02 珠江三角洲中山限制开采区”。项目所处区域地下水环境不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，项目周边居民采用市政管网统一供水，本项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目环境影响评价工作等级分级表（见表），确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表2.7-7 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.7.4 声环境评价等级

本项目位于中山市南朗街道华南中医药城内，属于 3 类声环境功能区，且项目边界以外 200m 范围内均为工业企业，没有居民区、学校、医院等敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目的声环境影响评价工作等级为三级。

2.7.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项

目属于“制造业-石油、化工-化学药品制造”，对应的土壤环境影响评价类别为I类。本项目占地面积为 $26000\text{m}^2=2.6\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

本项目属于污染影响型项目，根据导则规定，污染影响型项目敏感程度分级表如下：

表2.7-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，土壤环境评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。建设项目周边存在规划居住用地等敏感目标，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表2.7-9 土壤环境污染影响型工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.7.6 环境风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。评价工作等级划分见下表。

表2.7-10 项目环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析

根据后续环境风险评价章节的环境风险潜势判断小节可知，本项目 $Q=86.929$ （ $10 \leq Q < 100$ ），行业及生产工艺为 M1。故本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P1；同时，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“建设项目环境风险潜势划分”可知，本项目大气环境风险潜势为 IV⁺、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为

IV，则大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为一级。

根据各环境要素的环境风险评价工作等级取相对最高值为本项目环境风险评价工作等级，因此本项目环境风险评价工作等级为一级。

2.7.7 生态环境影响评价等级

本项目位于中山市南朗街道华南中医药城内（原东南绿色工业园），属于已批准规划环评的产业园区，且本项目建设符合规划环评要求为不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目属于位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.8 评价范围

2.8.1 大气评价范围

本项目大气环境评价工作等级为一级，估算结果表明，改扩建项目新增大气污染源排放污染物占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 500m（DA002 有组织排放的氯化氢），因此本项目 $D_{10\%}$ 均小于 2.5km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及项目大气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围为以项目厂区污染源为中心点，南北和东西边长各 5km，面积约 25km² 的区域。本项目大气环境评价范围详见图 2.9-1。

2.8.2 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定结合本项目排水量及水质情况，确定本项目地表水环境影响评价的等级为三级 B，重点分析改扩建项目废水水质、水量、处理方案以及中山市南朗街道横门污水处理厂接纳可行性。

2.8.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，用自定义方法确定，以项目场地所处水文地质单元为调查范围。调查评价范围确定为：以飞禾凤山-老

鼠尾山一线、老鼠尾山-九坑山一线、翠亨快线、蚌圆仔山-牛坎下山一线为边界包围的区域，评价范围约 14.63km²。

2.8.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本次声环境评价范围确定为项目边界外 200m 包络线范围内的区域。

2.8.5 土壤环境评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响调查评价范围可参考导则表 5 确定为项目边界外 1000m 包络线范围内的区域。

2.8.6 生态环境评价范围

根据本次生态影响评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）的规定，本次生态影响评价范围确定为项目用地范围的区域。

2.8.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价等级为一级，故本项目大气风险环境风险评价范围为以项目中心为原点，自厂界起外延 5km 范围区域；地表水风险评价范围大泉水库-北部排洪渠-涌口门上涌汇入大茅小河河段，地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.9 环境保护目标

根据本项目的特点及周边环境特征，确定本项目评价范围内主要环境保护目标，项目敏感点分布情况详见下表，项目敏感点分布见图 2.9-2。

表2.9-1 项目环境敏感点分布情况一览表

序号	敏感点	X	Y	性质	方位	与本项目最近距离（m）	规模	环境保护要素及管理要求
1	南塘村	1002	-591	居民区	SE	966	350	环境空气二类区、大气风险
2	榄边村	-17	-1298	居民区	S	1281	2500	
3	榄边小学	165	-1341	学校	S	1363	1000	
4	濠涌村	1514	-612	居民区	SE	1473	1600	
5	黎村	-442	1645	居民区	N	1724	1100	
6	大车村	-788	-1619	居民区	SW	1775	900	
7	黎村幼儿园	-530	1673	学校	NW	1793	200	
8	大车村社区卫生服	-1112	-1487	医院	SE	1842	20	

序号	敏感点	X	Y	性质	方位	与本项目最近距离 (m)	规模	环境保护要素及管理要求
	务站							
9	南朗社区	-460	-1986	居民区	S	2095	8000	
10	湖溪里	-1480	-1842	居民区	SW	2333	150	
11	火炬开发区第二中学	-924	2022	学校	NW	2456	3000	
12	方直香山墅	-1196	2241	居民区	NW	2699	2100	
13	左步村	2500	-2217	居民区	SE	3317	1100	
14	左步卫生站	2536	-2348	医院	SE	3566	20	
15	R2 二类居住用地 4	32	-464	居民区	S	534	\	
16	R2 二类居住用地 3	-473	-189	居民区	E	558	\	
17	R2 二类居住用地 1	819	-2373	居民区	SE	2879	\	
18	下岐	-414	2451	居民区	N	2577	200	大气风险
19	珊洲	716	2486	居民区	N	2638	1500	
20	林溪村	2874	-331	居民区	E	2726	550	
21	灰炉村	-1141	2633	居民区	NW	2918	850	
22	育英学校	451	2733	学校	N	2978	3000	
23	贝外村	-1571	-2599	居民区	SW	3035	220	
24	岐山村	3295	-294	居民区	E	3106	650	
25	深中壹城	-1095	2724	居民区	NW	3136	10000	
26	义学村	-3062	1297	居民区	NW	3227	3500	
27	贝外村卫生站	-1616	-2645	医院	SE	3260	20	
28	关塘村	-2815	-1877	居民区	SW	3280	650	
29	东利	-98	3565	居民区	N	3318	650	
30	麻西村	3487	465	居民区	E	3327	600	
31	岐山卫生站	3359	-157	医院	E	3359	20	
32	顺祥幼儿园	3455	959	学校	NE	3376	300	
33	麻东村	3451	922	居民区	E	3382	600	
34	十顷村	3969	1776	居民区	NE	4320	1300	
35	火炬开发区第九小学	-1937	2669	学校	NW	3429	2000	
36	中山市第三人民医院	1338	-3084	医院	SE	3477	3000	
37	灰炉卫生站	-1763	2770	医院	NW	3523	20	
38	冲口	3176	-1822	居民区	SE	3544	750	
39	君华新城	-3574	1004	居民区	NW	3653	800	
40	东槿村	-3848	-569	居民区	W	3681	350	
41	南朗社区卫生站	634	-3459	医院	S	3746	20	
42	冲口门村	3940	-484	居民区	SE	3810	650	
43	火炬开发区理工学校	423	3849	学校	N	3821	2733	
44	云衢中学	-391	-3569	学校	S	3855	3000	
45	龙穴新村	2188	-3576	居民区	SE	3872	600	
46	小引幼儿园	-3473	1656	学校	NW	3876	300	
47	裕龙君汇	-3162	2488	居民区	NW	3970	2100	
48	边山	2618	-3494	居民区	SE	4042	220	
49	贺屋村	-2769	-2881	居民区	SW	4046	150	
50	白企村	-2092	-3466	居民区	SW	4055	600	

序号	敏感点	X	Y	性质	方位	与本项目最近距离 (m)	规模	环境保护要素及管理要求
51	冲口卫生站	3542	-1920	医院	SE	4099	20	
52	二洲	-2806	2946	居民区	NW	4116	450	
53	徐屋村	-2559	-3192	居民区	SW	4174	350	
54	中山卓雅外国语学校	-3537	2516	学校	NW	4243	2000	
55	海滨社区卫生服务中心	39	3990	医院	N	4312	20	
56	大环村	-4479	655	居民区	W	4355	1000	
57	冲口门幼儿园	4201	-580	学校	E	4375	200	
58	甘屋	-3107	-3095	居民区	SW	4399	150	
59	冲口门卫生站	4475	-927	医院	E	4415	20	
60	凯茵又一城	-4324	-1604	居民区	SW	4509	500	
61	白企村卫生站	-2211	-3836	医院	SE	4558	20	
62	火炬开发区第八小学	-4351	1441	学校	NW	4566	2000	
63	西亨	1393	-4657	居民区	SE	4589	800	
64	小引	-1968	4067	居民区	NW	4612	600	
65	横门小学	4009	2056	学校	NE	4639	2000	
66	观音座	-1351	-4146	居民区	SW	4644	120	
67	嘉源豪庭	-3208	3810	居民区	NW	4665	900	
68	健康花城	-4360	2017	居民区	NW	4666	2000	
69	鸡角头新村	3469	-3572	居民区	SE	4676	190	
70	名汇苑	-3729	2839	居民区	NW	4723	1000	
71	博凯小学	-4553	-1314	学校	W	4726	2000	
72	广裕花园	-2769	3699	居民区	NW	4728	750	
73	大环村卫生站	-4772	671	医院	W	4732	20	
74	城果润和花园	-3492	3635	居民区	NW	4734	1100	
75	灯笼坑	-3766	-2975	居民区	SW	4809	120	
76	神涌	-4928	-510	居民区	W	4814	500	
77	南庄	1786	-4767	居民区	SE	4830	650	
78	星耀花园	-4260	2475	居民区	NW	4869	1500	
79	大埔环	4731	-1604	居民区	SE	4886	150	
80	澜溪洋岛	-4946	1506	居民区	NW	4996	7800	
81	R2 二类居住用地 2	-427	-2738	居民区	S	3012	\	
82	070102 二类城镇住宅用地	-583	-2748	居民区	S	3176	\	
83	A3 教育科研用地	4667	710	学校	E	4709	\	

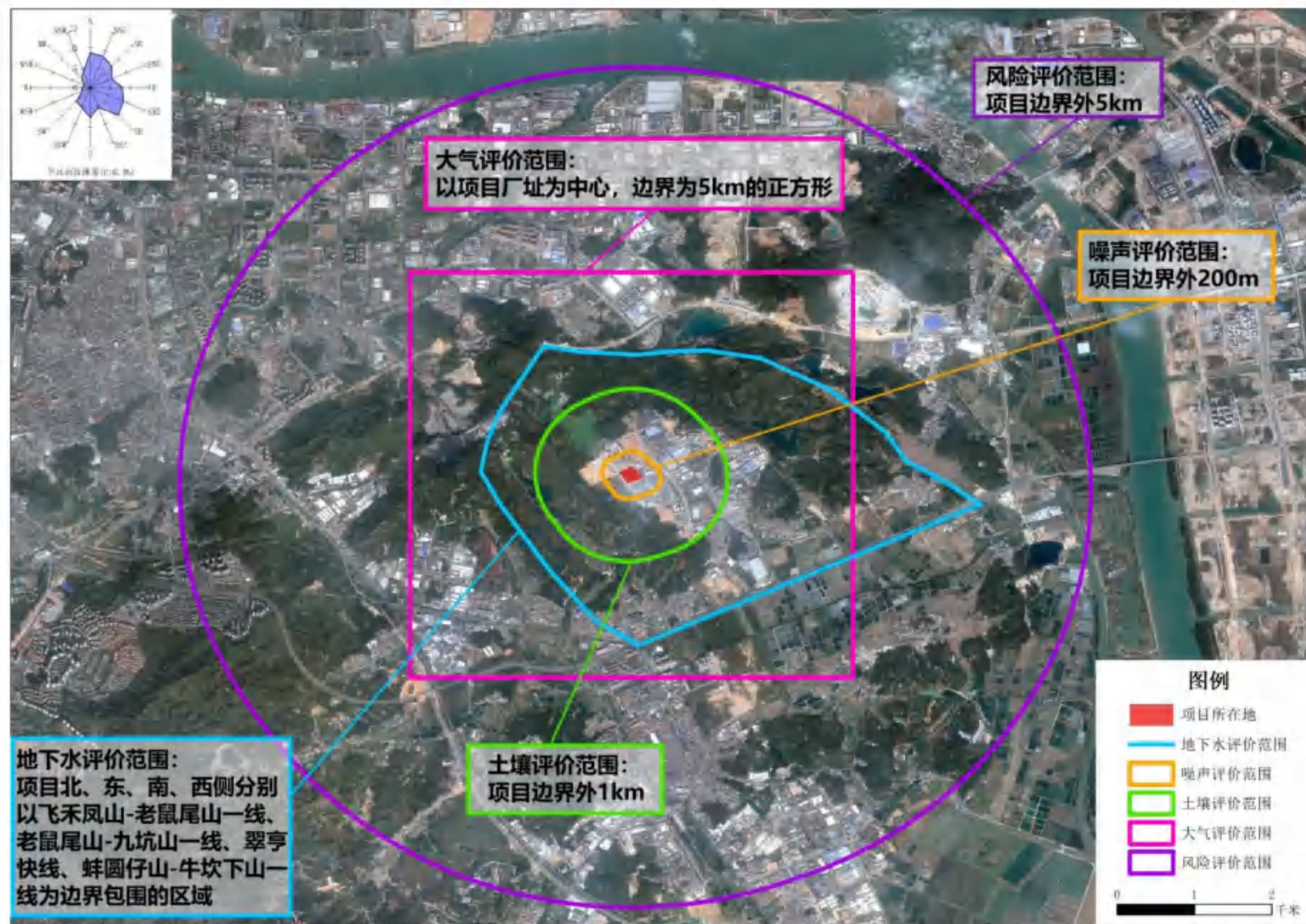


图2.9-1 各环境要素评价范围图

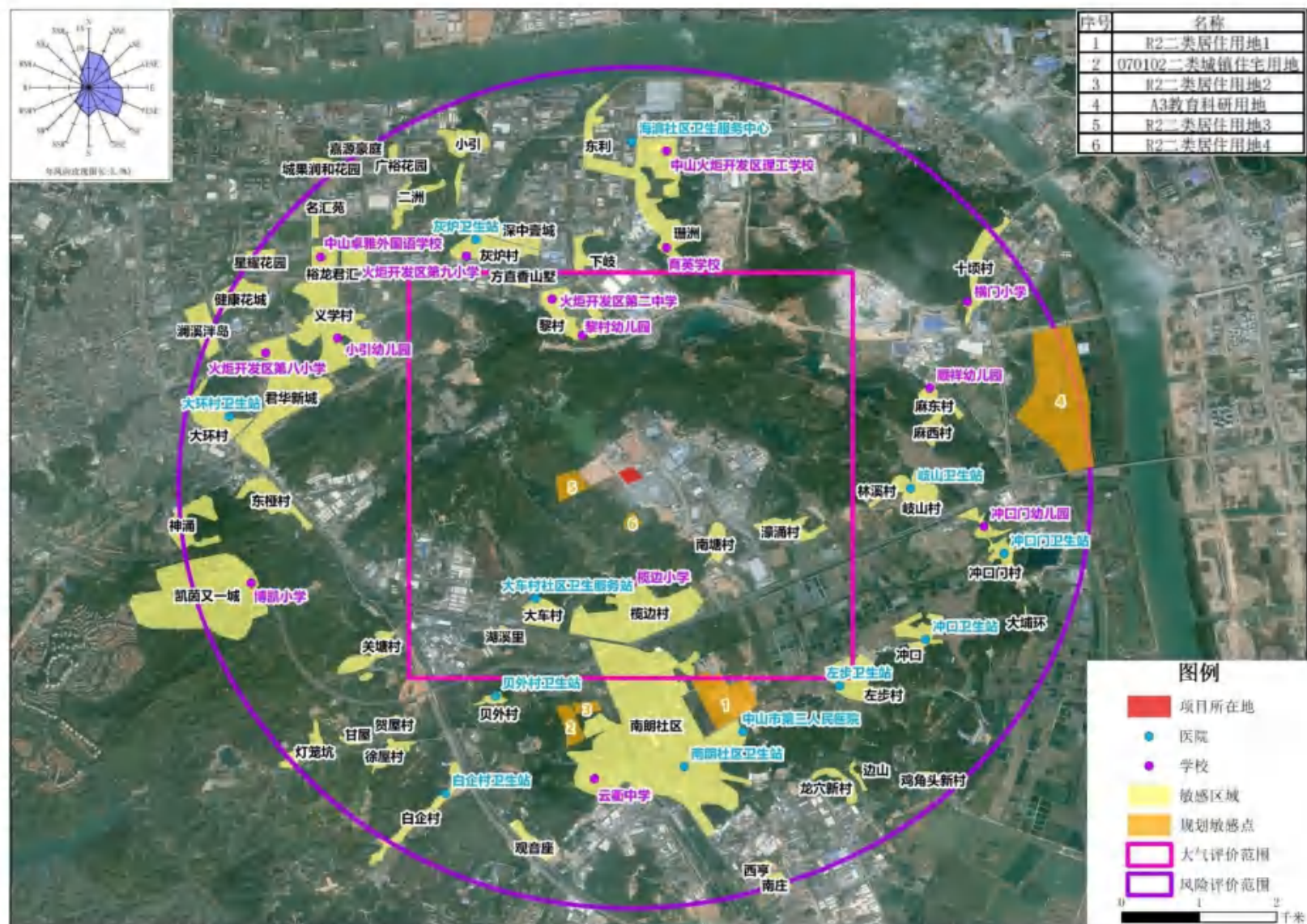


图2.9-2 项目敏感目标图

3 现有工程回顾性评价

中山百盛生物技术有限公司成立于 2016 年 11 月 22 日，位于广东省中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号（东经 113°31'21.19"，北纬 22°31'45.63"），占地面积约 35886.40 m²，主要从事生物技术研发、药品和化工产品（危险化学品除外）生产等。

2024 年 8 月，百盛公司吸收合并了中山俊凯生物技术开发有限公司（主要从事生物酶相关实验研究），新增 1 处经营场所，具体为：中山市火炬开发区生物谷大道 12 号 A8 幢 9 楼 901 室。该实验室与现有项目在生产上无依托关系，现有项目产品方案和产能、原辅材料、生产设备、生产工艺均不发生变动，因此本环评不对该实验室进行回顾评价，主要针对本次改扩建项目涉及的原有情况进行回顾评价。

3.1 企业环保手续汇总

百盛公司现有项目环保手续汇总情况如下表所示。

表3.1-1 企业环保手续汇总一览表

地址	项目名称	审批文号	审批内容	验收情况
百盛公司总厂区	中山百盛生物技术有限公司厂区一期工程	登记表 (201844200100003600)	一、工业厂房一栋（四层）8057.56m ² ；二、综合楼一栋（六层）5931.09m ² ；三、宿舍楼（七层）5460.97m ² ；四、仓库三栋 7508.92m ² （六层、四层、一层各一栋，面积分别为 5040.06m ² 、2169.86m ² 、300m ² ）；五、配套设施 1、地上配套 231.74m ² （其中变配电 115.34m ² 、高压开关房 42.66m ² 、消防监控中心兼门卫室 65.49m ² 、垃圾房 8.25m ² ）；2、地下配套设施 444.62m ² （其中电信设备间 43.16m ² 、发电机房 42.93m ² 、排烟 40.54m ² 、生活水泵房 60.69m ² 、消防水泵房 244.77m ² 、设备间 12.53m ² ）；六、其他：消防水池 529.53m ² ，架空 62.4m ²	2023 年 10 月对以下内容进行自主验收（一期）：I01 生产车间、实验室、污水处理站配套生产工艺及配套设施与环保设施；主体工程厂房一、厂房二、厂房三、厂房四、中试车间、综合楼、宿舍楼、动力车间、仓库一、仓库二、仓库三、污水处理站等；应急池、初期雨水收集池，以及危废仓、化学品仓、原料仓防漏防渗透等风险防范措
	中山百盛生物技术有限公司厂区二期工程	登记表 (201944200100001786)	一、工业厂房四栋，分别为厂房二、厂房三、厂房四及中试车间；二、建筑均为四层，总建筑面积为 17224.37m ²	
	中山百盛生物技术有限公司厂区三期工程	登记表 (202044200100001537)	1、动力中心设备用房 3389.64 平方米，动力中心配电房 258.96 平方米，污水处理中心设备用房 217.80 平方米，污水处理中心垃圾房 322.40 平方米；2、其他包括地下应急污水处理池、地下初级雨水收集池、地面管廊、天面管廊、道路、绿化及围墙等	

地址	项目名称	审批文号	审批内容	验收情况
	中山百盛生物技术有限公司生物技术产品的研发及生产建设项目	中环建书[2021]0019号	每年生产熊去氧胆酸 300 吨、鹅去氧胆酸 514.8 吨、猪去氧胆酸 132 吨、胆酸 115.5 吨（自用）、甘磷酰胆碱 150 吨、多库酯钠 600 吨、奥贝胆酸 60 吨、烟酰胺单核苷酸 49.5 吨、肌肽 132 吨、生物酶 430 吨（自用）、蛋白琥珀酸铁 45 吨、多糖铁 40 吨、小麦纤维素 20 吨、积雪草苷 20 吨、积雪草酸 2 吨	施。
	车间有机废气处理变更项目	登记表 (20234420080000010)	101 车间已经投产，生产中产生的车间废气和埋地储罐废气处理措施发生变更，变更如下：1、原环评计划：仲丁胺、乙酸丁酯、二氯甲烷经冷凝 树脂吸附 喷淋生物法处理系统，三乙胺、甲醇经冷凝 水吸收 喷淋 生物法处理系统处理；其他有的水合肼、盐酸、颗粒物等废气经喷淋 生物法处理系处理后有组织排放； 2、变更为：项目产生的甲醇、仲丁胺、乙酸丁酯废气经常温冷凝 7℃冷凝 -20℃乙二醇冷凝 -40℃乙二醇深冷喷淋 生物法处理系统，二氯甲烷、三乙胺废气经常温冷凝 7℃冷凝 -20℃冷凝 -196℃液氮深冷 喷淋 生物法处理系统处理；其他有的水合肼、盐酸、颗粒物等废气经喷淋 生物法处理系统处理后有组织排放。 拟新增一个新的“-196℃液氮深冷系统”冷凝回收二氯甲烷、三乙胺，并利用旧的“-40℃乙二醇深冷系统”冷凝回收甲醇、仲丁胺、乙酸丁酯。	

3.2 现有项目概况

3.2.1 现有项目基本情况

项目名称：中山百盛生物技术有限公司生物技术产品的研发及生产建设项目

建设单位：中山百盛生物技术有限公司

行业类别：C2710 化学药品原料药制造

建设地点：广东省中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号，中心位置坐标：东经 113°31'21.19"，北纬 22°31'45.63"。

建设工期：一期项目于 2022 年 1 月开工建设，2022 年 9 月 26 日取得国家排污许可证，2022 年 10 月 31 日竣工，2022 年 11 月 1 日开始调试，2023 年 10 月正式投产。

占地面积及建筑面积：项目占地面积 35886.40m²，建筑面积 57836.08m²，绿化面积

5250.20m²。

项目总投资：项目总投资约 6 亿元，其中环保投资 5000 万元；其中一期项目实际投资 3.8 亿元，环保实际投资 3300 万元。

项目定员：项目全部达产后员工人数约 400 人，在厂内住宿人数约 200 人。一期项目目前已有员工 140 人，在厂住宿约 40 人，员工在厂内就餐。

生产制度：年工作日 330 天，生产车间采取三班运转制度，每班有效工时 8 小时；管理及办公室采取单班制，每天 1 班，每班有效工时 8 小时。

建设内容：项目目前有 1 个生产车间投入生产，生产规模为鹅去氧胆酸 290.4t/a。其余 6 个车间未投入生产（已批未建），未有生产设备，主要生产熊去氧胆酸 300t/a、鹅去氧胆酸 224.4 t/a、猪去氧胆酸 132 t/a、胆酸 115.5 t/a（自用）、甘磷酰胆碱 150 t/a、多库酯钠 600 t/a、奥贝胆酸 60 t/a、烟酰胺单核苷酸 49.5t/a、肌肽 132 t/a、生物酶 430t/a（自用）、蛋白琥珀酸铁 45t/a、多糖铁 40t/a、小麦纤维素 20t/a、积雪草苷 20t/a、积雪草酸 2t/a。

3.2.2 现有项目产品方案

现有工程实际产品方案及生产规模如下表所示。

表3.2-1 现有项目产品方案及生产规模一览表

此部分涉及商业机密，不公开

3.2.3 现有项目厂区四至情况

现有项目位于广东省中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号，中山百盛生物技术有限公司现有厂区内。项目所在地东面为中山市世豹新能源有限公司、中山富洲科技实业有限公司；南面为白薇路，路以南为中山欧科电子有限公司；西面为康朗路，路以西为在建工地；北面为健扬路，路以北为中山中研化妆品有限公司。现有项目四至情况详见下图。



图3.2-1 现有项目四至情况图

3.2.4 现有工程组成及平面布置

3.2.4.1 工程组成

现有项目主要建设构筑物包括厂房一、厂房二、厂房三、厂房四、仓库一、仓库二、仓库三、埋地储罐池、综合楼、宿舍、中试车间、动力车间、污水处理间、地下不计容配套设施（电信设备间、排烟机房、生活水泵房、消防水泵房、设备间）、地上不计容配套设施（变配电房、高压开关房、消防监控中心兼门卫室、垃圾房）。现有项目主要建筑情况一览表详见下表。

表3.2-2 现有项目主要建筑情况一览表

序号	名称	层数	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火 等级	火灾危 险性	建筑高度 (m)	结构形式
1	厂房一	4	2015.12	8057.56	二级	甲类	23.8	框架结构
2	厂房二	4	918.0	3742.70	二级	甲类	23.8	框架结构
3	厂房三	4	2015.12	8057.56	二级	甲类	23.8	框架结构
4	厂房四	4	918.0	3742.70	二级	甲类	23.8	框架结构
5	仓库一	6	827.61	5040.06	二级	丙2类	22.76	框架结构
6	仓库二	4	531.86	2168.86	二级	丙类	17.75	框架结构

序号	名称	层数	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火 等级	火灾危 险性	建筑高度 (m)	结构形式
7	仓库三	1	300.00	300.00	二级	甲类	6.80	框架结构
8	埋地储罐池	1	237.5	237.5	二级	甲 1 类	4	防渗池
9	综合楼	6	1002.12	8483.07	二级	/	23.95	框架结构
10	宿舍	7	775.24	6784.88	二级	/	23.95	框架结构
11	中试车间	4	352.5	1480.70	二级	丙类	23.73	框架结构
12	动力车间	4	925.81	3773.94	二级	丙类	23.60	框架结构
13	污水处理间	1	2951.53	5901.06	二级	丙类	10.3	框架结构
14	消防监控中心兼门卫室	1	65.49	65.49	二级	/	3.5	框架结构
15	合计		13835.90	57836.08				

现有工程由主体工程、公用工程、储运工程和环保工程组成。现有项目工程建设情况详见下表。

表3.2-3 现有项目工程组成一览表

类别	名称	原环评审批建设内容	一期项目实际建设内容	备注
主体工程	厂房一	属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 2015.12m ² ，总建筑面积约 8057.56m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。厂房一包含 101 车间、102 车间。101 车间生产鹅去氧胆酸 290.4t/a；102 车间生产鹅去氧胆酸 224.4t/a、猪去氧胆酸 132t/a、胆酸 115.5t/a。	属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 2015.12m ² ，总建筑面积约 8057.56m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。厂房一包含 101 车间、102 车间。101 车间已建设投入生产，102 车间暂未建设。	101 车间与原环评一致，分期建设
	厂房二	属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 918.0m ² ，总建筑面积约 3742.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。厂房二包含 103 车间。103 车间生产熊去氧胆酸 300t/a	属于甲类车间，建筑物基底面积约 981.0m ² ，总建筑面积约 3742.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m，103 车间暂未建设。	建筑已完成，生产内容分期建设
	厂房三	属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 2015.12m ² ，总建筑面积约 8057.56m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。厂房三包含 201 车间、202 车间。201 车间生产奥贝胆酸 60t/a；202 车间烟酰胺单核苷酸 49.5t/a、肌肽 132t/a。	属于甲类车间，建筑物基底面积约 2015.12m ² ，总建筑面积约 8057.56m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m，201 车间、202 车间暂未建设。	建筑已完成，生产内容分期建设
	厂房四	属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 918.0m ² ，总建筑面积约 3742.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。厂房四包含 203 车间。203 车间生产甘磷酰胆碱 150t/a、多库酯钠 600t/a、积雪草苷 20t/a、积雪草酸 2t/a。	属于甲类车间，建筑物基底面积约 981.0m ² ，总建筑面积约 3742.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m，203 车间暂未建设。	建筑已完成，生产内容分期建设
	中试车间	属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 352.5m ² ，总建筑面积约 1480.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.73m。204 车间生产生物酶 430t/a、蛋白琥珀酸铁 45t/a、多糖铁 40t/a、小麦纤维素 20t/a。	属于甲类车间，建筑物基底面积约 352.5m ² ，总建筑面积约 1480.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.73m，204 车间暂未建设。	建筑已完成，生产内容分期建设
公用工程	供热系统	本项目使用的蒸汽由中山市中能热能有限公司提供，经园区蒸汽管网输送到本项目厂区内。	本项目使用蒸汽由中山市中能热能有限公司提供，经园区蒸汽管网输送到本项目厂区内。	与原环评一致
	制冷系统	各车间工艺及空调所用的低温冷冻机组、7℃冷冻水系统、常温水循环冷却系统、深冷系统均设置在动力中心及仓库二天面。①低温循环系统：工艺用低温循环系统媒介为乙二醇水溶液，供水温度-15~20℃，回水温度为-10~15℃，共有 7 台螺杆式制冷机组，	各车间工艺及空调所用的低温冷冻机组、7℃冷冻水系统、常温水循环冷却系统、深冷系统均设置在动力中心及仓库二天面。①低温循环系统：工艺用低温循环系统媒介为乙二醇溶液，供水温度-15~20℃，回水温度为-10~15℃，共有 1 台螺杆式制冷机组，单台	部分分期建设，已建部分除深冷系统外与原环评一致。深冷系统：针对二氯甲烷等易挥发的溶剂，采取深冷措施，

类别	名称	原环评审批建设内容	一期项目实际建设内容	备注
		单台制冷量 1400kW，合计冷负荷为 9800kW；②7℃冷冻水系统：共有 6 套 7℃冷冻水系统，单台制冷量分别为 800kW，合计冷负荷 4800kW，系统媒介为水，供水温度 7℃，回水温度 12℃；③常温水循环冷却系统：动力中心 8 台冷却塔，单台功率 11kW，供应动力中心冷冻机组冷却水及厂房一和厂房二所需冷却水；仓库二天面 6 台冷却塔，单台功率 11kW，供应厂房三、厂房四、中试车间所需冷却水；④深冷系统：针对二氯甲烷等易挥发的溶剂，采取深冷措施，工艺用深冷循环系统媒介为乙二醇水溶液，供水温度 -40℃，回水温度为 -35℃，共有 1 台螺杆式制冷机组，单台制冷量 25kW，合计冷负荷为 25kW。制冷系统冷负荷合计 14779kW。	制冷量 1400kW，合计冷负荷为 9800kW；②7℃冷冻水系统：共有 1 套 7℃冷冻水系统，单台制冷量分别为 800kW，合计冷负荷 4800kW，系统媒介为水，供水温度 7℃，回水温度 12℃；③常温水循环冷却系统：车间楼顶 4 台冷却塔，单台功率 11kW，供应动力中心冷冻机组冷却水及厂房一和厂房二所需冷却水；仓库二天面 1 台冷却塔，单台功率 11kW，供应厂房三、厂房四、中试车间所需冷却水；④深冷系统：针对二氯甲烷等易挥发的溶剂，采取深冷措施，工艺用深冷循环系统媒介为液氮，冷媒温度 -196℃，针对乙酸丁酯等高沸点易挥发的溶剂，采取深冷措施，工艺用深冷循环系统媒介为乙二醇水溶液，供水温度 -40℃，回水温度为 -35℃，共有 1 台螺杆式制冷机组，单台制冷量 25kW，合计冷负荷为 25kW。	工艺用深冷循环系统媒介为液氮，冷媒温度 -196℃，针对乙酸丁酯等高沸点易挥发的溶剂，采取深冷措施，工艺用深冷循环系统媒介为乙二醇水溶液，供水温度 -40℃，回水温度为 -35℃，共有 1 台螺杆式制冷机组，单台制冷量 25kW，合计冷负荷为 25kW。
	供电系统	由供电局提供 10KV 两路进线。在动力车间内设高压配电室，变配电室。为满足一级负荷及部分二级负荷。电量约 2000 万 kwh。	由供电局提供 10KV 两路进线。在动力车间内设高压配电室，变配电室。为满足一级负荷及部分二级负荷。	与原环评一致
	供水系统	从园区 DN200 的低压市政给水管网中引入一路 DN200 的给水水源进入厂区，市政供水压力不低于 0.2Mpa。新鲜用水量 182825.09t/a。	从园区 DN200 的低压市政给水管网中引入二路 DN100 的给水水源进入厂区，市政供水压力不低于 0.2Mpa。	与原环评基本一致
	排水系统	实行雨、污分流，生产生活污水直接排入市政管网，生产废水经厂区污水处理站处理达标后，经园区管网排入中山市南朗镇横门污水厂进行深度处理。蒸汽冷凝水收集降温后用作车间生产工艺用水。排水量 181411.85t/a。	实行雨、污分流，生产生活污水直接排入市政管网，生产废水经厂区污水处理站处理达标后，经园区管网排入中山市南朗镇横门污水厂进行深度处理。蒸汽冷凝水收集降温后用作车间生产工艺用水。	与原环评一致
	消防系统	厂区消防管网独立铺设，在消防供水管道上设置室外消防栓，室内消防系统包括室内消防栓系统。	厂区消防管网独立铺设，在消防供水管道上设置室外消防栓，室内消防系统包括室内消防栓系统。	与原环评一致
	电信及自控系统	本项目电信及自控系统包括综合布线系统、安全技术防范系统和自动控制及仪表。	本项目电信及自控系统包括综合布线系统、安全技术防范系统和自动控制及仪表。	与原环评一致
	纯水制备系统	厂房二、三、四及综合楼实验室均有纯水制备系统。制备纯水 10838.40m ³ /a。	厂房二、三、四及综合楼实验室均有纯水制备系统。	与原环评一致

类别	名称	原环评审批建设内容	一期项目实际建设内容	备注
	通风空调系统	各生产车间分别设置暖通空调系统，为仓库提供合格的温湿度储存环境，中控办公楼设置风机盘管制冷系统，提供舒适的办公环境。	各生产车间分别设置暖通空调系统，为仓库提供合格的温湿度储存环境，中控办公楼设置风机盘管制冷系统，提供舒适的办公环境。	与原环评一致
储运工程	仓库	仓库一（丙2类）、仓库二（丙类）和仓库三（甲类）用于储存不同种类的原辅材料和产品。	仓库一（丙2类）、仓库二（丙类）和仓库三（甲类）用于储存不同种类的原辅材料和产品。	与原环评一致
	储罐	埋地储罐：设有一个甲类卧式埋地储罐区，占地237.5m ² ，共设置5个储罐，分别存放丙酮、乙酸丁酯、甲醇、乙醇、二氯甲烷。 地面储罐：盐酸储罐设置在厂房一，占地69.6m ² ，设2个盐酸储罐，储存盐酸溶液。	埋地储罐：设有一个甲类卧式埋地储罐区，占地237.5m ² ，共设置5个储罐，分别存放丙酮、乙酸丁酯、甲醇、乙醇、二氯甲烷。 地面储罐：盐酸储罐设置在厂房一，占地69.6m ² ，设2个盐酸储罐，储存盐酸溶液。	与原环评一致
	产品储存	产品主要存放于丙类库房成品贮存区，产品主要存放在仓库一	产品主要存放于丙类库房成品贮存区，产品主要存放在仓库一	与原环评一致
	运输系统	原辅材料采用槽车/货车运输，委托具有资质的专业货运公司运输。	原辅材料采用槽车/货车运输，委托具有资质的专业货运公司运输。	与原环评一致
环保工程	废气处理措施	①生产工艺废气：对各车间各类工艺尾气通过密闭管道收集处理系统，液体物料通过泵及管道投加，固体物料通过人工投加，投料口设置万向集气罩收集投料废气，生产工艺尾气经冷凝+吸附回收系统回收处理后，再经中试车间北侧的“喷淋+生物法处理系统”废气处理系统处理，达标后经25m高排气筒排放； ②储罐大小呼吸废气：储罐大小呼吸废气采用氮封/水封，尾气管接至树脂吸附处理后，就近接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经25m高排气筒排放； ③污水站废气：污水站废气经车间喷淋系统后引至中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经25m高排气筒排放 ④实验室废气：经NaClO氧化法+碱喷淋废气系统处理后经27m高排气筒排放	①生产工艺废气：对各车间各类工艺尾气通过密闭管道收集处理系统，液体物料通过泵及管道投加，固体物料通过密闭料斗投加，不产生废气，生产工艺尾气经冷凝+深冷系统处理后，再经中试车间北侧的“喷淋+生物法处理系统”废气处理系统处理，达标后经30m高排气筒排放； ②储罐大小呼吸废气：储罐大小呼吸废气采用氮封/水封，尾气管接至深冷处理后，再接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经30m高排气筒排放； ③污水站废气：污水站废气经收集后引至中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经30m高排气筒排放； ④实验室废气：经NaClO氧化法+碱喷淋废气系统处理后经30m高排气筒排放。	①101车间工艺尾气通过冷凝+深冷系统处理后，再经中试车间北侧“喷淋+生物法处理系统”废气处理系统处理，达标后经30m高排气筒排放。 ②储罐大小呼吸废气采用氮封/水封，尾气管接至深冷处理后，再接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经30m高排气筒排放。 其余废气环保设施与环评一致。
	废水处理措施	厂区设污水处理站，处理规模600m ³ /d，污水站处理工艺采用改进式A/O工艺，主要工艺流程为：调节	厂区设污水处理站，处理规模600m ³ /d，污水站处理工艺采用改进式A/O工艺，主要工艺流程为：调节	与原环评一致

类别	名称	原环评审批建设内容	一期项目实际建设内容	备注
		池+A/O池+二沉池+反应池+三沉池	池+A/O池+二沉池+反应池+三沉池	
	固体废弃物处置措施	①危废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约200 m ² ，危废定期交有资质单位处理。 ②一般固废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约55m ² ，一般固废定期外售或交供应商处理。 ③生活垃圾区位于污水处理站架空下层，建筑面积约80m ² ，交由环卫部门处理。	①危废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约220 m ² ，危废定期交有资质单位处理。 ②一般固废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约55m ² ，一般固废定期外售或交供应商处理。 ③生活垃圾区位于污水处理站架空下层，建筑面积约80m ² ，交由环卫部门处理。	与原环评一致
	噪声防治措施	针对主要噪声源采取相应的隔声、消音、减振等降噪措施	针对主要噪声源采取相应的隔声、消音、减振等降噪措施	与原环评一致
	环境风险预防措施	①应急事故池：设一个有效容积为1200m ³ 应急事故池（兼做消防废水和生产废水应急事故池），初期雨水池容积约为300m ³ 。 ②罐区围堰：储罐区设置导流沟、围堰、集液池，并配备相应的泵体及泄露报警系统。	①应急事故池：设一个有效容积为1200m ³ 应急事故池（兼做消防废水和生产废水应急事故池），初期雨水池容积约为300m ³ 。 ②罐区围堰：储罐区设置导流沟、围堰、集液池，并配备相应的泵体及泄露报警系统。	与原环评一致
	地面防渗措施	①重点防渗：生产车间、储罐区、仓库、应急事故池、污水输送管沟、危废暂存区、生产污水管道及检查井、污水处理站及其各构筑物 ②一般防渗：公用工程房、厂内运输道路等区域	①重点防渗：生产车间、储罐区、仓库、应急事故池、污水输送管沟、危废暂存区、生产污水管道及检查井、污水处理站及其各构筑物 ②一般防渗：公用工程房、厂内运输道路等区域	与原环评一致
	厂区绿化	除建筑物及道路外全部绿化，绿化面积约5250.20m ² 。	除建筑物及道路外全部绿化，绿化面积约5250.20m ² 。	与原环评一致

3.2.4.2 厂区平面布置

现有项目厂区总平面布置与原环评一致，厂区内中间为一条主干道，主入口两侧分别为综合楼和仓库一，在综合楼的东侧为厂区宿舍。厂区内综合楼的北侧依次为生产厂房一、厂房二、仓库三及中试车间；仓库一的北侧依次为生产厂房三、厂房四、污水处理车间；宿舍的北侧依次为动力中心、仓库二及埋地储罐池。详见下图。

此部分涉及商业机密，不公开

图3.2-2 现有项目总平面布置图

一期项目仅包含 101 车间，101 车间位于厂房一，主要生产鹅去氧胆酸，分为辅助区和生产区，其中辅助区为丙类区，生产区为甲类防爆区。

一楼辅助区包括车间更衣间、卫生间、茶水间；二楼辅助区包括容器具清洗区、清洗间、操作间、茶水间、洁具间及配电间；三楼辅助区包括清洗间、操作间、茶水间、洁具间及配电间；四楼辅助区包括操作间、真空泵房、原料暂存间、配料间、清洗间、操作间、茶水间、洁具间及配电间。

生产区分为一般生产区、洁净生产区和溶剂回收区。一楼生产区包括溶剂回收区、干燥间，干燥设备进行单独隔离；二楼生产区包括溶剂回收区，干燥精制间、离心间的干燥、离心设备进行单独隔离；三楼一般生产区包括氧化、酯化、溶解、蒸馏、萃取、压滤、成盐、结晶、离心、干燥等步骤；四楼生产区包括一般生产区、溶剂回收区，一般生产区包括提取、皂化、脱色、萃取、蒸馏等步骤。成品干燥后粉体直接装桶包装。

3.2.5 现有项目主要生产设备

现有项目已建设的主要生产设备包括 101 车间、污水处理站、综合楼质检研发、仓库、储罐区及动力车间的生产设备，部分设备变化为验收时发生的变化，已在验收时针对变化情况进行论证说明并通过竣工环境保护验收。

原环评中 102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、204 车间和 204 车间的生产设备未建设，本次改扩建后不再建设，按照新的设计方案建设。

此部分涉及商业机密，不公开

3.2.6 现有项目主要原辅材料

现有项目原辅材料使用情况如下表所示。

此部分涉及商业机密，不公开

3.2.7 现有项目公用工程

3.2.7.1 供水系统

现有项目供水水源来自中山市南朗镇供水系统，从园区 DN200 的低压市政给水管网中引入二路管径 DN100 的给水水源进入厂区，市政供水压力不低于 0.3MPa。现有项目内设纯水制备系统。

3.2.7.2 排水系统

现有项目的排水按清污分流原则设置，废水主要包括生产废水、生活污水、初期雨水。

生产废水：生产中产生的各种工艺废水先进入车间的污水收集池收集后，通过泵抽至污水处理站调节池，进入 A/O 池反应，流至二沉池沉淀，再进入反应池，最后进入三沉淀池至出水排放口；真空系统排水、生产区地面设备冲洗水等则直接经地下污水管路后，由集水井抽至调节池；综合楼的研发废水采用泵抽至调节池，与生产废水合并后进入 A/O 池处理。项目废水经处理能力为 600m³/d 的污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入处理能力达 10 万 t/d 的中山市南朗街道横门污水处理厂进行进一步处理。

生活污水：本项目产生的办公楼及宿舍楼的生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后，排入市政污水管网进入处理能力达 10 万 t/d 的中山市南朗街道横门污水处理厂进行进一步处理。

初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后也进入调节池，其他时期的雨水直接排至雨水管网。

纯化水制备系统排水：现有项目纯化水制备系统浓水回用至冷冻循环水系统作冷却水。

3.2.7.3 供电系统

现有项目电源引自关塘站变电站，供电电压为 10KV。

1、供配电方案

现有项目厂内设置专用变电站。

(1) 项目电力由南朗供电局供应，从厂区外高压线引入，厂区内设置二个变压器房，电压等级为 380/220V，均为 2000KVA，并设置有集中自动无功补偿。负责综合楼、宿舍楼、动力车间、污水处理车间、厂房一、厂房二、厂房三、厂房四、中试车间、三个仓库、溶剂储罐池及消防泵房等的低压供电。

(2) 在厂变电站（动力中心）设总计量，并在单体低压配电室进行复核。

(3) 从厂变电站（动力中心）至单体变配电室，配电接地保护系统采用 TN-C-S 系统。单体内为 TN-S 系统。

(4) 事故风机、火灾报警、应急疏散照明等消防负荷双回路在末级配电箱处（现场）自动切换。另火灾报警、应急疏散照明还自带应急电源。

2、配电线路设计

(1) 现有项目低压配电系统采用放射式与树干式相结合的配电方式，对于单台容量较大的负荷或消防等重要负荷采用放射式供电；对于防爆区用电设备由低压配电室直供并现场设置启停按钮，对于普通照明及一般电力负荷采用分区树干式与放射式相结合的供电方式。

二级负荷：采用双电源供电并在末端（或其它合适位置）切换、自投自复。消防设备、应急照明通常采用二级负荷。

三级负荷：采用单电源供电，其它工序及部位采用三级负荷。

(2) 现有项目已提供公用区域及生产区域的一般照明，照明功率密度 LPD 不超过 GB50034-2013 规定的现行值；

(3) 电缆铺设：供电外线及车间内的动力电缆均采用阻燃交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆（ZR-YJV 型），控制电缆采用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆（ZR-KVV 型）；电缆敷设方式主要采用沿电缆桥架敷设再穿保护钢管或 PVC 保护管敷设至各用电设备。电缆桥架应尽量利用工艺的管廊敷设。

(4) 照明系统：现有项目正常照明系统的电压等级为 AC380/220V，控制方式采用集中控制和就地控制两种方式。在爆炸危险环境中选用防爆灯具，在腐蚀性环境中选用防腐灯，其它一般环境中选用防水防尘灯具或普通灯具；安装方式有吸顶式、吊杆式和弯管式等；照明电缆采用穿保护钢管敷设。事故照明采用应急照明灯具，应急时间 30min。

室外道路照明采用成套型的路灯设备，控制采用光控或时控，也可手动控制。

(5) 防雷、接地、防静电措施：本项目采用变压器中性点直接接地方式并设接地体，接地系统采用 TN-S 系统。安全接地、防雷接地、防静电接地、DCS 系统接地、火灾报警接地采用公用接地体，构成全厂接地网系统，接地电阻值不大于 4 欧姆。

(6) 消防设备配电线路，当暗敷时，保护层厚度须大于 30mm；当明敷时，应穿金属管或金属线槽，并涂防火涂料保护。电气竖井内孔洞在设备安装完毕后用防火材料封堵。

(7) 当线路穿越沉降缝时，应在沉降缝两侧分别预留接线盒，并以金属软管相连接。

(8) 电缆桥架穿过防烟分区、防火分区、楼层时应在安装完毕后，用不低于其耐火极限的不燃材料或防火封堵。

(9) 平面图中不同支路不应共管敷设，各回路 N、PE 线均从箱内引出。

3、电气自动控制

现有工程的电梯均由设备厂家配套提供控制设备。

现有工程所有的火灾报警系统联动控制和消防控制室及设备就地手动控制。

洁净空调系统设备变频调速自动控制和空调机房手动控制。

单台容量 30kW 及以上的电动机采用软启动器启动，单台容量小于 30kW 的电动机直接启动。

洁净区的送、排风系统联锁控制，保证风压平衡。

应急电源备用照明灯及疏散标志照明灯，由火灾报警系统联动控制和手动控制。

3.2.7.4 动力系统

现有项目动力系统包括供热系统、冷冻循环系统、空压系统和外管系统。

1、供热系统

现有项目未设置锅炉，厂内所用蒸汽来自市政蒸汽，由中山市中能热能有限公司供给，供气压力 1.6MPa，蒸汽送至各用汽点后，由各车间自行减压后使用。

2、冷冻循环系统

目前 101 车间配备低温循环系统、7℃冷冻水系统、常温水循环冷却系统、-40℃深冷系统、-196℃液氮深冷系统。

(1)低温循环系统:工艺用低温循环系统媒介为乙二醇水溶液,供水温度-15~-20℃,回水温度为-10~-15℃。

(2) 7℃冷冻水系统: 7℃冷冻水系统单台制冷量为 800KW, 系统媒介为水, 供水温度 7℃, 回水温度 12℃。冷冻水系统配套了冷冻水泵和低噪音高效冷却塔, 冷却塔设置在动力中心楼顶上。

(3) 常温水循环冷却系统: 由单台功率 11KW 的冷却塔组成, 供应动力中心冷冻机组冷却水及厂房一和厂房二所需冷却水。冷却塔设置在动力中心楼顶上。

(4) 深冷系统: 针对乙酸丁酯等高沸点易挥发的溶剂, 采取深冷措施, 工艺用深冷循环系统媒介为乙二醇水溶液, 供水温度-40℃, 回水温度为-35℃, 共有 1 台螺杆式制冷机组, 单台制冷量 25kW, 合计冷负荷为 25kW。

(5) -196℃液氮深冷系统: 二氯甲烷等易挥发的溶剂, 采取液氮深冷措施, 工艺用深冷循环系统媒介为液氮, 冷媒温度-196℃。

3、空压系统

目前动力中心装备了 1 台螺杆空气压缩机, 单台功率为 55KW, 制备无油、无水、无尘的压缩空气, 供生产使用。配置贮气罐, 自动再生干燥器, 过滤系统等配套设施。

4、外管系统

现有项目厂区内生产区蒸汽管道、自来水管、生活生产污水管道、消防水管、工艺物料溶媒管道采用地面管廊敷设。

3.2.7.5 通风及空调系统

1、通风系统

本工程通风系统分一般区通风和事故通风。

一般普通区通风换气次数为 2~10 次/h。不具备自然通风条件的各消防电梯机房及电梯机房均设置机械通风系统, 通风量按 10 次/h 计算, 卫生间排气量按 12 次/h 计算, 普通仓库通风换气量按 5 次/h 计算。

冷冻机房及甲类防爆区设平时通风与事故通风系统, 平时通风 6 次/h, 事故通风不小于 12 次/h。事故通风的通风机分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。

2、空调系统

(1) 仓库的常温库、阴凉库区域设置吊顶式空调器系统或者分体空调系统。

(2)办公楼/综合楼采用 VRV 变频多联空调系统。采用 VRV 变频多联空调的房间，室内所需新风量均由全热新风换气机获得。多联室外机集中设置于楼顶。

3、车间通风系统

现有项目车间门窗通常为关闭状态，为保证车间呈负压状态，车间送风换气次数为 10 次/h、排风换气次数为 12 次/h。

3.2.7.6 消防工程

现有项目的建筑物间距及建筑物与道路间距符合相关设计规范；并设置建筑结构防火系统、给水排水消防系统、电气消防系统、空调消防系统。

1、建筑结构防火系统

现有项目各生产车间的耐火等级均按一级设计，其余建构筑物按二级设计。101 车间根据工艺生产需要，设置防爆门墙隔开与相互联通；其他建筑均设置防火门墙。此外，各建构筑物均设置防火分区，防火分区的建筑面积满足《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）的要求，疏散距离满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）。

2、给水排水及灭火器消防系统

全厂的给水排水消防系统包括消防冷却水系统、泡沫灭火系统、灭火器。

(1) 室外消防给水系统

①室外消火栓系统采用临时高压系统。

②位于综合楼地下室，相对标高-6.400m 处，设置（总）有效容积为 1200m³ 的消防水池及加压泵房，消防水池分为有效容积大致相等的两座，储存室外消火栓系统全部用水量。

③室外消火栓加压水泵的主要性能参数为：Q=30L/S，H=102m。

④室外沿消防车道布置 DN150 室外消火栓环管，按规范设地上式室外消火栓，其间距不大于 120 米，供消防车取水，室外消火栓距道路边小于 2.0 米，距建筑物外墙大于 5.0 米。

(2) 灭火器配置

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在各装置及建筑物内配备一定数量的手提式干粉灭火器或二氧化碳灭火器

(3) 消防用水量标准及一次灭火用水量：

①已建一个 1200m^3 的消防水池，位于综合楼地下室内，消防水源由厂外市政供水管引接 DN150 消防管网供给。每个消防水池均配套布置消防泵房，各包括两台消火栓加压泵($Q=20\text{L/S}$, $H=60\text{m}$, $N=22\text{kw}$, 一备一用), 两台泡沫栓加压泵($Q=20\text{L/S}$, $H=80\text{m}$, $N=37\text{kw}$, 一备一用)。气压罐、泡沫比例混合装置均设在消防泵房内。

②厂区消火栓管网呈环状布置，消防给水总管管径为 DN150mm。界区内设置室外消火栓，装置四周间距为 60m，其它为 120m。建筑物内消防栓按规范要求设置，保证有 2 支水枪同时到达室内任何部位。

③按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 要求，在各装置及建筑物内配备一定数量的手提式干粉灭火器或二氧化碳灭火器。

厂区消防给水系统包括室内消火栓给水系统(采用泡沫消火栓箱)、室外消火栓给水系统、手提式磷酸铵盐干粉灭火器和消防冷却水系统。

室内消火栓系统采用临时高压系统，于综合楼地下室，相对标高-6.400m 处，设置(总)有效容积为 1200m^3 的消防水池及加压泵房，消防水池分为有效容积大致相等的两座，储存室内消火栓系统全部消防用水量。

室内消火栓加压泵的主要性能参数为： $Q=25\text{L/S}$, $H=113\text{m}$;

在综合楼天面设 18m^3 消防水箱，水箱设缺水报警；消火栓系统设置恒压装置一套，保证最不利点消火栓静水压力不低于 0.10Mpa。

3.2.7.7 储运工程

现有项目厂区内的运输路线采用人、货分流原则，人流出入口设置在厂区南面，货流出入口设置在厂区北面。

1、原料采购

项目生产所使用的原料的采购一般采用计划采购，通过按生产额定测算原料采购量来确定。

2、物料运输

主要货物采用槽车/汽车，可由工厂自行运输，也可委托具有资质的专业货运公司运输，主要原料运输由供货商送货或自运，产品出厂运输企业自行运输，工厂自运一般为短途，中长途货运可委托社会运输。

3、物料储存

公司购入的物料大致可分为二类，即固体物料和液体物料。

固体物料通过运输车辆运至公司，经叉车装卸至仓库固定的货位储存。生产岗位需使用固体物料时，经叉车转移至车间外部，再经人工搬运至相应的岗位。固体物料一般从投料口直接倒入。

液体物料通过运输车辆运至公司，再经叉车装卸至仓库固定的货位储存。生产岗位需使用液体物料时，经叉车转移至车间外部，再经人工搬运至相应的岗位。液体物料一般先抽入计量罐，然后通过氮气或泵输送的方法压至各使用液体物料的反应罐中。另外，槽车运输的大宗液体直接运至输送至埋地储罐中，生产岗位需使用这类液体物料时，直接用泵将液体物料打入计量罐，然后通过氮气压至各使用液体物料的反应罐中。

公司生产的产品均为固体，通常批量为 100-250kg，包装时每桶净重为 25kg，内包装是双层 PE 塑料袋，外部为纸板桶。

现有项目储运工程包括仓库一（丙二类）、仓库二（丙类）、仓库三（甲类）、埋地储罐池及固废暂存区等。

3.2.7.8 环保工程

1、废水处理工程

（1）废水收集

现有项目每个车间外均设置有废水收集池，已投入运行的 101 车间生产废水经收集后泵至厂内处理站处理达标后排至横门污水处理厂进一步处理。此外，综合楼、宿舍楼和各车间生活污水进入厂区生活污水管网收集后经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后排至横门污水处理厂进一步处理；综合楼的研发废水包括化验室检验时产生的污水和研究所研究过程中产生的污水，直接泵入污水站调节池中。

（2）废水处理站

现有项目于厂区内西北侧设置一废水处理站，设计总处理能力为 600 m³/d。废水处理流程包括调节池、A/O、二级沉降池、反应池、三级沉淀池、污泥压缩及干化等步骤，包括以下几个部分：

- ①调节池：用于调节水质水量；
- ②A/O：用于降解有机污染物；
- ③二级沉降池用于沉降污泥；

- ④反应池用于加药反应沉降；
- ⑤三级沉淀池用于进一步去除污染物；
- ⑥污泥压缩及干化系统：包括污泥脱水机、自动加药装置、干燥机等；
- ⑦废水站废气处理。

表3.2-4 废水处理站建（构）筑物一览表

序号	建、构筑物	结构	火险等级	建筑面积（m²）	有效容积（m³）
1	此部分涉 及商业机 密，不公 开	钢筋混凝土	戊类	92	510
2		钢筋混凝土	戊类	127	700
3		钢筋混凝土	戊类	672	3569
4		钢筋混凝土	戊类	1160	6380
5		钢筋混凝土	戊类	59.5	326
6		钢筋混凝土	戊类	10.5	69
7		钢筋混凝土	戊类	59.5	326
8		轻钢结构	丙类	264	/
合计				2444.5	11880

（3）废水处理站工艺简介

污水处理站采用 A/O 工艺，为水解/好氧循环悬浮活性污泥法，属于对有机物的强化生物处理。改进型 A/O 工艺，该工艺以传统 A/O 工艺为基本型式，吸纳“短程硝化与反硝化”与“同时硝化反硝化”降解有机物技术，采用内回流形式，此时 A 池中形成兼氧状态，主要是将一些大分子及难降解物质转为小分子及易降解物质，进入 O 池首端，该区域主要去除小分子及易降解物质。且在 A/O 池中能形成颗粒污泥，污泥泥龄 SRT 为 60 天，污泥浓度 MLSS 能达到 6000~12000mg/L；SV60 为 70~80，生物链形成稳步状态，生物相丰富，使难降解有机物在此系统中容易降解。此过程中 COD 去除率为 99%以上。

（4）污水处理站废气处理

污水处理站废气采用水喷淋+生物法处理系统。

①废气收集：物化系统、缺氧系统产生的废气均进行必要的收集。

②二级喷淋系统：第一级喷淋（车间喷淋系统）用清水进行循环，喷淋清洗后引到中试车间北侧进行第二级喷淋，第二级喷淋塔流加次氯酸钠溶液（即漂水）和碱液，维持 pH 值和氧化还原电位，氧化和中和还原性物质如硫化氢、磷化氢、硫醇等，从而达到消除这些物质所带来可能的气味，

③生物法处理系统：其内部洗涤液逆气流喷洒并有大量微生物生长，经过多级处理

的少量硫化物、氨、TVOC 等废气，经过微生物处理后，实现达标排放。

此部分涉及商业机密，不公开

图3.2-3 废水处理站处理工艺简图

2、废气治理工程

(1) 废气收集

现有项目废气收集主要通过反应釜排气口连接集气管道进行收集，污水处理站废气采取密闭收集措施，综合楼实验室废气通过通风柜收集。

(2) 废气处理工程

车间废气：现有项目设置冷凝、深冷回收系统。101 车间废气经“冷凝+深冷”处理后，汇总接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经 30m 高排气筒排放。

污水站废气：接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经 30m 高排气筒排放。

综合楼实验室废气：拟设置一套“NaClO 氧化法+碱喷淋”废气处理系统处理综合楼实验室废气，处理达标后经不低于 30m 的排气筒排放。具体情况如下表。

表3.2-5 现有项目废气处理系统构成情况一览表

车间	车间废气处理系统构成	
101 车间	冷凝+吸附/吸收	中试车间北侧：喷淋+生物法处理系统+30m 排气筒
污水站	中试车间北侧：二级喷淋（第一级车间喷淋系统）+生物法处理系统+30m 排气筒	
综合楼	NaClO 氧化法+碱喷淋+30m 排气筒	

3、固废存放工程

现有项目厂区内自建固废暂存处 3 处，其中一处位于厂区污水处理站架空下层，主要存放生活垃圾，面积约为 80m²；第二处于污水处理站架空下层，主要存放废活性炭、蒸馏残余物等危险废物，面积约为 200m²；另一处位于污水处理站架空下层，建筑面积约 55m²，主要存放干化后污泥等一般固废。

4、噪声处理工程

现有项目通过减震、隔声、消音、选用隔声及消音性能较好的建筑材料等措施来降低生产过程中的噪声，并采取合理布局、加强场区及场界的环境绿化等措施削减噪声，以达到环境要求。

3.2.8 现有项目工艺流程及产污分析（已批已建）

此部分涉及商业机密，不公开

3.2.9 现有项目工艺流程及产污分析（已批未建）

现有项目已批复产品鹅去氧胆酸（102 车间）、胆酸、熊去氧胆酸、肌肽、甘磷酰胆碱、积雪草苷、蛋白琥珀酸铁、多糖铁、生物酶在本次改扩建后有所调整（包括工艺调整及生产规模的调整）。

原环评计划 103 车间年生产鹅去氧胆酸 224.4 吨，其中采用猪胆膏直接提取生产鹅去氧胆酸约 150kg/批，每年 660 批，合计 99t/a，直接提取生产鹅去氧胆酸同时得到副产品猪胆酸 90kg/批及副产品油脂 200kg/批，合计猪胆酸产生量为 59.4t/a、油脂产生量为 132t/a；半合成生产鹅去氧胆酸约 380kg 每年 330 批，合计 125.4t/a。

此部分涉及商业机密，不公开

3.2.10 现有项目工艺流程及产污分析（已批不建）

现有项目已批复产品猪去氧胆酸、奥贝胆酸、烟酰胺单核苷酸（NMN）、多库酯钠、积雪草酸、小麦纤维素在本次改扩建后不再生产。

此部分涉及商业机密，不公开

3.3 原环评污染物排放情况汇总

原环评产污环节及污染防治措施详见下表。

表3.3-1 原环评产污环节一览表

产污位置		污染物类型	污染因子	产污点	防治措施
101 车间	鹅去氧胆酸（鸭胆膏提取法）	废气	乙酸丁酯、甲醇、正庚烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、乙腈、水合肼、N-甲基吗啉、六甲基氮硅烷、TVOC、非甲烷总烃等	生产过程	冷凝+树脂吸附/水吸收+喷淋+生物法处理系统处理后经 DA002 排气筒（30m）排放
	鹅去氧胆酸（鸭胆酸合成法）				
102 车间	提取鹅去氧胆酸				
	半合成鹅去氧胆酸				
	猪去氧胆酸				
	胆酸				
103 车间	熊去氧胆酸	废水	胆膏杂质、HCl、仲丁胺、	萃取、蒸馏、结晶	进入厂区污水处理站处理
201	奥贝胆酸				

产污位置		污染物类型	污染因子	产污点	防治措施
车间			甲醇、乙酸丁酯等	过程	
202 车间	烟酰胺单核苷酸 (NMN)				
	肌肽				
203 车间	多库酯钠				
	甘磷酰胆碱	固废	废活性炭、蒸馏残余物	脱色、蒸馏过程	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	积雪草苷				
	积雪草酸				
204 车间	蛋白琥珀酸铁				
	多糖铁				
	小麦纤维素				
	生物酶				
污水处理站		废气	氨气	废水处理过程	经“喷淋+生物法处理系统”处理后经 DA002 排气筒 (30m) 排放
			硫化氢		
			TVOC		
			臭气浓度		
		废水	经处理达标后尾水	污水处理后	进入中山市南朗街道横门污水处理厂
		固废	废水物化处理污泥	废水物化处理	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废水生化处理污泥	废水生化处理	委外处理
研发楼实验室废气		废气	乙腈、甲醇、TVOC、非甲烷总烃	研发、实验过程	经 NaClO 氧化法+碱喷淋废气系统处理后引至 DA001 排气筒 (30m) 排放
储罐区		废气	盐酸、甲醇、二氯甲烷、乙酸丁酯	储罐大小呼吸	盐酸储罐尾气通过“水封”、埋地储罐的甲醇和二氯甲烷废气经“氮封+树脂吸附/水吸收”处理后汇至“喷淋+生物处理系统”后经 DA002 排气筒 (30m) 排放
食堂		废气	油烟	烹饪过程	通过油烟净化装置处理后经 25m 排气筒排放

原环评各污染物产生及排放情况详见下表。

表3.3-2 原环评污染物产生及排放情况汇总表

类别		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生活污水	水量	11880	0	11880
		COD _{Cr}	4.752	1.426	3.326
		BOD ₅	2.376	0.594	1.782
		NH ₃ -N	0.356	0.059	0.297
		SS	2.376	0.594	1.782
		总磷	0.059	0.0234	0.0356
		总氮	0.475	0.059	0.416
	生产废水	水量	169531.85	0	169531.85
		COD _{Cr}	2551.705	2531.361	20.344
		BOD ₅	1275.853	1272.462	3.391

类别		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气		NH ₃ -N	14.486	11.943	2.543
		SS	45.925	37.448	8.477
		总氮	28.971	25.58	3.391
		总磷	1.803	1.633	0.170
		总有机碳	494.664	489.578	5.086
		二氯甲烷	30.046	29.9951	0.0509
	有组织	乙酸丁酯	217.689	216.454	1.235
		仲丁胺	16.072	15.885	0.187
		甲醇	710.137	706.414	3.723
		正庚烷	9.928	9.84	0.088
		二氯甲烷	131.950	129.994	1.956
		三乙胺	35.734	35.399	0.335
		丙酮	266.050	263.134	2.916
		乙醇	167.437	166.099	1.338
		乙腈	4.962	4.417	0.545
		N-甲基吗啉	18.625	18.508	0.117
		六甲基氮硅烷	5.861	5.8167	0.0443
		正丁醇	13.118	13.0866	0.0314
		水合肼	0.782	0.7429	0.0391
		HCl	1.813	1.72193	0.09107
		氨	8.434	7.928	0.506
		硫化氢	0.144	0.1152	0.0288
		颗粒物	0.391	0.3129	0.0781
		TVOC	1605.263	1590.45	14.813
	无组织	HCl	0.586	0	0.586
		二氯甲烷	0.423	0.3807	0.0423
		甲醇	0.0987	0.0497	0.0490
		乙酸丁酯	0.0401	0.03609	0.00401
		乙醇	0.0490	0.0441	0.00490
		丙酮	0.285	0.2565	0.0285
		乙腈	0.0390	0	0.0390
		氨	0.196	0	0.196
		硫化氢	0.0076	0	0.0076
		颗粒物	0.260	0	0.260
		TVOC	12.105	0.767	11.338
固废	危险废物	废活性炭	102.30	102.30	0
		含有机溶剂废物	89.80	89.80	0
		蒸馏及反应残余物	188.34	188.34	0
		废酶渣	50.00	50.00	0
		实验室有机溶剂废液	5.00	5.00	0
		沾染有机溶剂的废玻璃瓶	5.0	5.0	0
		废树脂	6.00	6.00	0
		沾染有机溶剂的废包装袋	5.0	5.0	0
		沾染有机溶剂的废滤芯	1.00	1.00	0
		废油漆桶	0.20	0.20	0
		废机油	2.50	2.50	0
		污水处理站调节池沉渣	30.00	30.00	0
		沾染有机溶剂的空包装桶	5.0	5.0	0

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一般固体废物	废生物酶渣	32.25	32.25	0
	未沾染有机溶剂的废硅藻土	6.00	6.00	0
	污水处理站生化处理污泥	1825.00	1825.00	0
	未沾染溶剂的废滤芯	0.80	0.80	0
	废弃反渗透膜	2.00	2.00	0
	未沾染有机溶剂的废弃包装物	20.00	20.00	0
	废氯化钾盐	357.60	357.60	0
	废碳酸钙盐	81.00	81.00	0
	积雪草药渣	140.00	140.00	0
	生活垃圾	132.00	132.00	0

3.4 已批已建项目污染源源强及防治措施

现有项目实际工艺产污环节汇总如下表所示。

表3.4-1 现有项目实际产污环节一览表

产污位置	生产线	污染物类型	污染因子	产污点	防治措施
101 车间	鹅去氧胆酸（鸭胆膏提取法）	废气	乙酸丁酯、HCl、仲丁胺、甲醇、二氧化碳、TVOC、非甲烷总烃	生产过程	101 车间废气产生的乙酸丁酯、仲丁胺等尾气经“常温冷凝+7℃冷凝+20℃冷凝+40℃深冷”处理后汇至“喷淋+生物处理系统”后经 DA002 排气筒（30m）排放
		废水	胆膏杂质、HCl、仲丁胺、甲醇、乙酸丁酯等	萃取、蒸馏、结晶过程	进入厂区污水处理站处理
		固废	废活性炭、蒸馏残余物	脱色、蒸馏过程	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	鹅去氧胆酸（鸭胆酸合成法）	废气	二氯甲烷、甲醇、二氧化碳、三乙胺、水合肼、乙酸丁酯、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃	生产过程	二氯甲烷、甲醇、三乙胺等尾气经“常温冷凝+7℃冷凝+20℃冷凝+196℃液氮深冷”处理后汇至“喷淋+生物处理系统”后经 DA002 排气筒（30m）排放
		废水	乙酸钠、二氯甲烷、次氯酸钠、三乙胺、水合肼、甲醇、乙酸丁酯等	萃取、蒸馏过程	进入厂区污水处理站处理
		固废	蒸馏残余物、氯化钾、甲醇	蒸馏、离心过程	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
污水处理站	废水处理系统	废气	氨气	废水处理过程	经“喷淋+生物法处理系统”处理后经 DA002 排气筒（30m）排放
			硫化氢		
			TVOC		
			臭气浓度		

产污位置	生产线	污染物类型	污染因子	产污点	防治措施
		废水	经处理达标后尾水	污水处理后	进入中山市南朗街道横门污水处理厂
		固废	废水物化处理污泥	废水物化处理	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废水生化处理污泥	废水生化处理	委外处理
研发楼实验室废气		废气	乙腈、甲醇、TVOC、非甲烷总烃	研发、实验过程	经 NaClO 氧化法+碱喷淋废气系统处理后引至 DA001 排气筒（30m）排放
储罐区		废气	盐酸、甲醇、二氯甲烷、乙酸丁酯	储罐大小呼吸	盐酸储罐尾气通过“喷淋”、埋地储罐的甲醇和二氯甲烷废气经“氮封+196℃液氮深冷”、乙酸丁酯经“氮封+40℃冷凝”处理后汇至“喷淋+生物处理系统”后经 DA002 排气筒（30m）排放
食堂		废气	油烟	烹饪过程	通过油烟净化装置处理后经 25m 排气筒排放

3.4.1 废气

3.4.1.1 有组织废气产生、收集、处理情况

现有项目实际排放的废气主要为 101 车间生产过程中产生的有机废气、研发楼实验室实验过程中产生的废气、厂区污水处理站产生的污水处理废气及储罐大小呼吸废气。

现有项目 101 车间工艺废气经密闭管道收集系统收集，收集后尾气经冷凝+深冷系统处理后，再经中试车间北侧“喷淋+生物法处理系统”处理达标后经 30m 高排气筒（DA002）排放；储罐大小呼吸废气采用氮封/水封收集，尾气管接至深冷处理后，再经中试车间北侧“喷淋+生物法处理系统”处理达标后经 30m 高排气筒（DA002）排放，动静密封点废气排放为无组织排放量。污水站废气采取加盖密封收集，尾气经“喷淋+生物法处理系统”处理达标后经 30m 高排气筒（DA002）排放。根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），现有项目污水处理设施加盖密封收集属于“表 3.3-2”中“单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，废气收集效率按 90%计。实验室废气采取通风柜（仅保留 1 个操作工位面）进行收集，属于粤环函〔2023〕538 号“表 3.3-2”中“半密闭型集气设备（含排气柜）-污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留

1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，废气收集效率按 65%计，收集后经 NaClO 氧化法+碱液喷淋处理后引至 30m 高排气筒（DA001）排放。

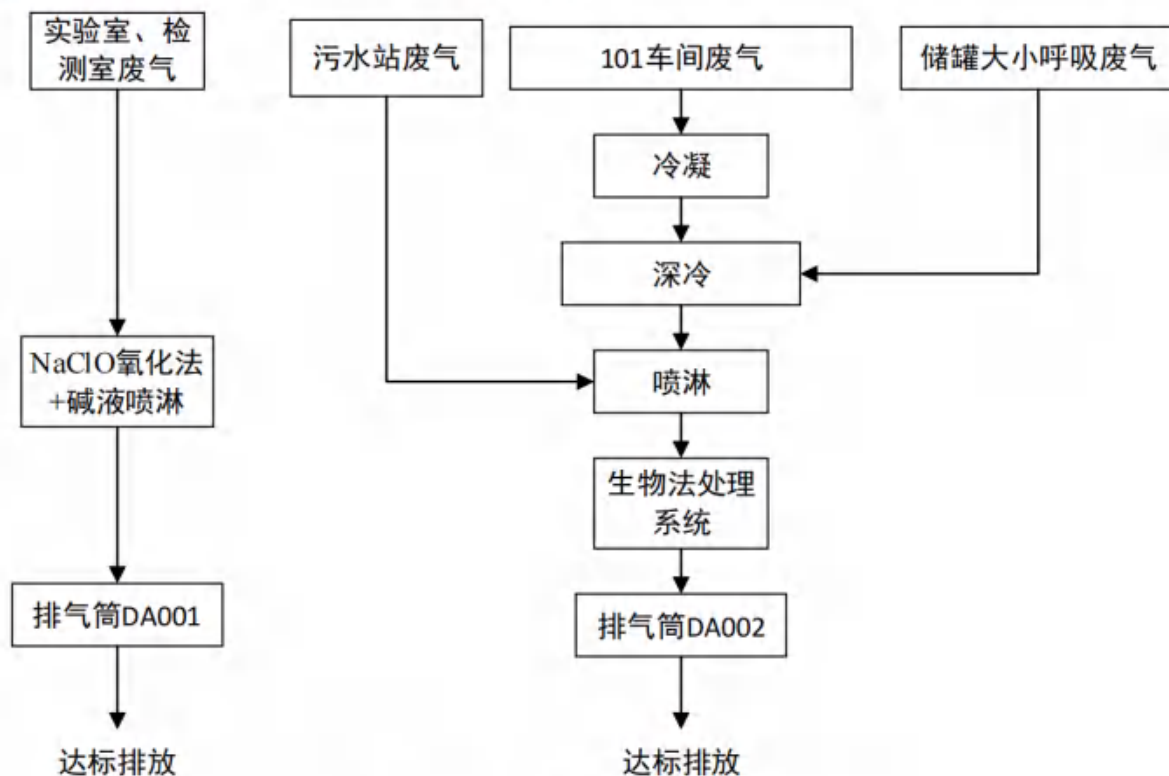


图3.4-1 现有项目废气处理工艺流程图

现有项目排气筒设置情况如下表所示。

表3.4-2 现有项目排气筒设置情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度℃	备注
			经度	纬度				
DA001 (FQ-006619)	实验室废气排放口	挥发性有机物、甲醇、非甲烷总烃	113°31'23.087"	22°31'43.892"	30	0.8	常温	与环评一致
DA002 (FQ-006620)	生产车间废气、污水处理站废气、储罐废气排放口	甲醇、HCl、氨、硫化氢、颗粒物、挥发性有机物、二氯甲烷、臭气浓度	113°31'20.292"	22°31'48.340"	30	1.4	常温	与环评一致
DA003 (FQ-006622)	食堂厨房油烟废气排放口	油烟	113°31'24.663"	22°31'45.062"	25	1.0*7.0	60	与环评一致

3.4.1.2 有组织废气达标排放分析

根据对正常生产的百盛公司有组织废气排放情况进行的例行监测数据（2025 年 1 月~12 月）及验收监测数据（报告编号：LC-DHY230040-002），实测结果详见下表。

表3.4-3 现有项目有组织废气达标情况一览表（例行监测）

监测位置	污染物	监测时间												排放限值	
		2025.01.16			2025.02.27			2025.03.14			2025.04.07				
		风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
DA001	TVOC	9064	0.676	0.00613	8769	0.232	0.00203	8787	0.203	0.00178	8448	9.21	0.0778	100	/
	甲醇		2L	0.00906		2L	0.00877		2L	0.00879		9	0.0760	190	12
	非甲烷总烃		1.82	0.0165		1.92	0.0168		1.08	0.00949		4.22	0.0357	60	/
DA002	TVOC	21385	1.84	0.0393	26326	0.128	0.00337	29769	0.242	0.0072	18627	12.3	0.229	100	/
	甲醇		2L	0.0214		2L	0.0263		2L	0.0298		12	0.224	190	12
	颗粒物		1.2	0.0257		/	/		/	/		1.5	0.0279	20	/
	非甲烷总烃		7.31	0.156		1.09	0.0287		1.67	0.0497		6.7	0.125	60	/
	氯化氢		/	/		0.33	0.00869		/	/		/	/	30	/
	氨气		/	/		0.25L	0.00329		/	/		/	/	20	/
	硫化氢		/	/		0.008	0.000211		/	/		/	/	5	/
监测位置	污染物	监测时间												排放限值	
		2025.05.09			2025.06.12			2025.07.08			2025.08.01				
		风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
DA001	TVOC	9208	6.98	0.0643	11089	23.6	0.262	5070	0.432	0.00219	9243	0.486	0.00449	100	/
	甲醇		6	0.0552		2L	0.0111		2L	0.00507		2L	0.009243	190	12
	非甲烷总烃		4.86	0.0448		31.6	0.350		1.3	0.0066		1.43	0.0132	60	/
DA002	TVOC	19296	7.04	0.136	20390	1.68	0.0343	26041	0.66	0.0172	16620	0.114	0.00189	100	/
	甲醇		6	0.116		2L	0.0204		2L	0.0260		2L	0.0166	190	12

	颗粒物		/	/		/	/		1.1	0.0286		/	/	20	/
	非甲烷总烃		5.67	0.109		1.12	0.0228		1.39	0.0362		7.75	0.129	60	/
	氯化氢		/	/		/	/		/	/		/	/	30	/
	氨气		/	/		/	/		/	/		/	/	20	/
	硫化氢		/	/		/	/		/	/		/	/	5	/
监测位置	污染物	监测时间												排放限值	
		2025.09.04			2025.10.14			2025.11.07			2025.12.09/2025.12.10				
		风量(m³/h)	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	风量(m³/h)	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	风量(m³/h)	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	风量(m³/h)	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
DA001	TVOC	5217	0.05	0.000261	10609	0.626	0.00664	12449	0.174	0.00217	10930	0.193	0.00211	100	/
	甲醇		2L	0.00522		2L	0.0106		2L	0.0124		2L	0.0109	190	12
	非甲烷总烃		2	0.0104		1.48	0.0157		3.33	0.0415		2.18	0.0238	60	/
DA002	TVOC	21298	0.08	0.0017	18043	0.505	0.00911	20314	0.121	0.00246	20787	0.297	0.00617	100	/
	甲醇		2L	0.0213		2L	0.0180		2L	0.0203		2L	0.0208	190	12
	颗粒物		/	/		1.7	0.0307		/	/		/	/	20	/
	非甲烷总烃		8.9	0.190		1.34	0.0242		2.84	0.0577		1.18	0.0245	60	/
	氯化氢		/	/		/	/		/	/		/	/	30	/
	氨气		/	/		/	/		/	/		/	/	20	/
	硫化氢		/	/		/	/		/	/		/	/	5	/
	二氯甲烷(9.27)	16865	4.6	0.0776	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表3.4-4 现有项目有组织废气达标情况一览表（验收监测：DA001）

监测日期			2023/9/4			2023/9/5			标准 限值	结果 评价
监测点位	监测项目		监测结果			监测结果				
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
废气排放口	标干流量(m³/h)		9703	10005	10327	10508	10420	10302	/	/
DA001	甲醇	排放浓度(mg/m³)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	/
FQ-006619		排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—	/	/

监测日期			2023/9/4			2023/9/5			标准 限值	结果 评价
监测点位 (处理前)	监测项目		监测结果			监测结果				
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
	非甲烷 总烃	排放浓度(mg/m³)	6.03	4.68	4.32	3.99	3.51	2.67	/	/
		排放速率(kg/h)	5.85×10 ⁻²	4.68×10 ⁻²	4.46×10 ⁻²	4.19×10 ⁻²	3.66×10 ⁻²	2.75×10 ⁻²	/	/
	VOCs	排放浓度(mg/m³)	2.83	2.67	2.95	1.56	1.93	1.83	/	/
		排放速率(kg/h)	2.75×10 ⁻²	2.67×10 ⁻²	3.05×10 ⁻²	1.64×10 ⁻²	2.01×10 ⁻²	1.89×10 ⁻²	/	/
废气排放口 DA001 FQ-006619 (处理后)	标干流量(m³/h)		8518	9002	9278	8849	9318	9318	/	/
	甲醇	排放浓度(mg/m³)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	190	达标
		排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—	12	达标
	非甲烷 总烃	排放浓度(mg/m³)	2.34	2.22	1.98	1.77	1.43	1.83	60	达标
		排放速率(kg/h)	1.99×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	1.84×10 ⁻²	1.57×10 ⁻²	1.33×10 ⁻²	1.71×10 ⁻²	/	/
	VOCs	排放浓度(mg/m³)	1.09	1.16	1.18	0.957	1.04	0.933	100	达标
		排放速率(kg/h)	9.28×10 ⁻³	1.04×10 ⁻²	1.09×10 ⁻²	8.47×10 ⁻³	9.69×10 ⁻³	8.69×10 ⁻³	/	/

表3.4-5 现有项目有组织废气达标情况一览表（验收监测：DA002）

监测日期			2023/9/6				2023/9/7				标准 限值	结果 评价
监测点位	监测项目		监测结果				监测结果					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
101 车间废 气、储罐废 气排放口 DA002 FQ-006620 (处理前)	标干流量(m³/h)		4801	4878	5056	4978	4974	4719	4968	4920	/	/
	颗粒物	排放浓度(mg/m³)	16.9	18.4	18.0	/	16.8	17.2	16.4	/	/	/
		排放速率(kg/h)	8.11×10 ⁻²	8.98×10 ⁻²	9.10×10 ⁻²	/	8.36×10 ⁻²	8.12×10 ⁻²	8.15×10 ⁻²	/	/	/
	VOCs	排放浓度(mg/m³)	12.6	10.7	9.7	/	8.42	13.9	9.86	/	/	/
		排放速率(kg/h)	6.05×10 ⁻²	5.22×10 ⁻²	4.90×10 ⁻²	/	4.19×10 ⁻²	6.56×10 ⁻²	4.90×10 ⁻²	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度(mg/m³)	25.0	22.7	20.6	/	24.0	22.4	21.1	/	/	/
		排放速率(kg/h)	0.120	0.111	0.104	/	0.119	0.106	0.105	/	/	/
	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	11.5	10.6	12.0	/	11.6	11.7	11.4	/	/	/
		排放速率(kg/h)	5.52×10 ⁻²	5.17×10 ⁻²	6.07×10 ⁻²	/	5.77×10 ⁻²	5.52×10 ⁻²	5.66×10 ⁻²	/	/	/
	甲醇	排放浓度(mg/m³)	12	11	11	/	12	13	12	/	/	/
		排放速率(kg/h)	5.76×10 ⁻²	5.37×10 ⁻²	5.56×10 ⁻²	/	5.97×10 ⁻²	6.13×10 ⁻²	5.96×10 ⁻²	/	/	/
	二氯甲烷	排放浓度(mg/m³)	1.5	1.4	1.4	/	1.5	1.4	1.4	/	/	/
排放速率(kg/h)		7.20×10 ⁻³	6.83×10 ⁻³	7.08×10 ⁻³	/	7.46×10 ⁻³	6.61×10 ⁻³	6.96×10 ⁻³	/	/	/	

监测日期			2023/9/6				2023/9/7				标准 限值	结果 评价
监测点位	监测项目		监测结果				监测结果					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
	氨	排放浓度(mg/m ³)	0.57	0.68	1.28	0.71	0.77	0.56	0.68	0.77	/	/
		排放速率(kg/h)	2.74×10 ⁻³	3.32×10 ⁻³	6.47×10 ⁻³	3.53×10 ⁻³	3.83×10 ⁻³	2.64×10 ⁻³	3.38×10 ⁻³	3.79×10 ⁻³	/	/
	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.005	0.007	0.009	0.003	0.008	0.005	0.005	0.009	/	/
		排放速率(kg/h)	2.40×10 ⁻⁵	3.41×10 ⁻⁵	4.55×10 ⁻⁵	1.49×10 ⁻⁵	3.98×10 ⁻⁵	2.36×10 ⁻⁵	2.48×10 ⁻⁵	4.43×10 ⁻⁵	/	/
	臭气浓度	无量纲	977	977	1122	1318	977	977	1122	1318	/	/
污水处理废 气排放口 DA002 FQ-006620 (处理前)	标干流量(m ³ /h)		9417	9722	9562	9862	9585	9398	8631	8871		/
	VOCs	排放浓度(mg/m ³)	1.88	1.01	1.01	/	3.82	3.74	3.63	/	/	/
		排放速率(kg/h)	1.77×10 ⁻²	9.82×10 ⁻³	9.66×10 ⁻³	/	3.66×10 ⁻²	3.51×10 ⁻²	3.31×10 ⁻²	/	/	/
	氨	排放浓度(mg/m ³)	1.97	1.78	1.50	1.19	3.54	1.44	1.95	2.16	/	/
		排放速率(kg/h)	1.86×10 ⁻²	1.73×10 ⁻²	1.43×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	3.39×10 ⁻²	1.35×10 ⁻²	1.68×10 ⁻²	1.92×10 ⁻²	/	/
	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.002	0.002	0.005	0.002	0.008	0.003	0.008	0.007	/	/
		排放速率(kg/h)	1.88×10 ⁻⁵	1.94×10 ⁻⁵	4.78×10 ⁻⁵	1.97×10 ⁻⁵	7.67×10 ⁻⁵	2.82×10 ⁻⁵	6.90×10 ⁻⁵	6.21×10 ⁻⁵	/	/
臭气浓度	无量纲	977	721	721	851	977	851	724	977	/	/	
101 车间废 气、储罐废 气排放口 DA002 FQ-006620 (处理后)	标干流量(m ³ /h)		13519	13522	13198	12562	12519	13574	13528	12557	/	/
	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	1.2	1.3	1.3	/	1.2	1.3	1.2	/	20	达标
		排放速率(kg/h)	1.62×10 ⁻²	1.76×10 ⁻²	1.72×10 ⁻²	/	1.50×10 ⁻²	1.76×10 ⁻²	1.62×10 ⁻²	/	/	/
	VOCs	排放浓度(mg/m ³)	1.28	0.898	0.943	/	1.74	1.65	1.20	/	100	达标
		排放速率(kg/h)	1.73×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²	/	2.18×10 ⁻²	2.24×10 ⁻²	1.62×10 ⁻²	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	2.49	2.55	2.15	/	2.20	2.10	2.08	/	/	/
		排放速率(kg/h)	3.37×10 ⁻²	3.44×10 ⁻²	2.70×10 ⁻²	/	2.75×10 ⁻²	2.85×10 ⁻²	2.81×10 ⁻²	/	60	达标
	氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.9L	0.9L	0.9L	/	0.9L	0.9L	0.9L	/	30	达标
		排放速率(kg/h)	—	—	—	/	—	—	—	/	/	/
	甲醇	排放浓度(mg/m ³)	2L	2L	2L	/	2L	2L	2L	/	190	达标
		排放速率(kg/h)	—	—	—	/	—	—	—	/	12	达标
	二氯甲烷	排放浓度(mg/m ³)	0.3L	0.3L	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/
		排放速率(kg/h)	—	—	—	/	—	—	—	/	/	/
	氨	排放浓度(mg/m ³)	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	20	达标
		排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—	—	—	/	/
	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	5	达标

监测日期		2023/9/6				2023/9/7				标准 限值	结果 评价	
监测点位	监测项目	监测结果				监测结果						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
	排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—	—	—	/	/	
	臭气浓度	无量纲	630	724	724	549	724	549	549	630	15000	达标

表3.4-6 现有项目有组织废气达标情况一览表（验收监测：食堂油烟）

监测日期			2023/8/28		2023/8/29		标准 限值	结果 评价
监测点位	监测项目		监测结果		监测结果			
			第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
食堂厨房油烟废气排放口 DA003 FQ-006622（处理前）	标干流量(m³/h)		8205	8510	8582	8702	/	/
	油烟	排放浓度(mg/m³)	2.1	2.1	2.4	2.1	/	/
食堂厨房油烟废气排放口 DA003 FQ-006622（处理后）	标干流量(m³/h)		7500	7462	7415	7283	/	/
	油烟	排放浓度(mg/m³)	0.3	0.4	0.3	0.3	2.0	达标

根据上表监测结果可知，现有项目有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、硫化氢和氨均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；甲醇排放浓度及排放速率均能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。食堂油烟废气能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求。

现有项目有组织废气包括污水处理站臭气、研发楼实验室废气、车间生产废气等，根据现有项目监测数据，有组织废气产排情况详见下表。

表3.4-7 现有项目有组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时 间/h
		核算 方法	废气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	处理效率	核算 方法	废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放 量 t/a	
废气排放 口 DA002 FQ-	甲醇	实测 法	14293	15.042	0.215	1.702	冷凝+深冷+ 多级喷淋+ 生物法处理 系统；污水	77.2%	实测 法	13122	3.734	0.049	0.388	7920
	二氯甲烷			7.906	0.113	0.897		71.8%			2.439	0.032	0.253	
	氨			2.519	0.036	0.286		94.4%			0.25L	0.002	0.016	
	非甲烷总			22.389	0.320	2.532		73.1%			6.554	0.086	0.681	

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间/h
		核算方法	废气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	处理效率	核算方法	废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
006620	烃						站：喷淋+生物法处理系统							
	颗粒物			11.054	0.158	1.249		80.3%			2.362	0.031	0.246	
	硫化氢			0.280	0.004	0.031		93.6%			0.015	0.0002	0.002	
	总 VOCs			14.273	0.204	1.618		78%			3.429	0.045	0.356	
	氯化氢			7.276	0.104	0.821		89.4%			0.838	0.011	0.087	
废气排放口 DA001 FQ-006619	TVOC	实测法	10201	8.717	0.089	0.236	NaClO 消毒氧化法+喷淋洗涤法	57.7%	实测法	9047	4.200	0.038	0.100	2640
	非甲烷总烃			12.439	0.127	0.334		59.0%			5.748	0.052	0.137	
	甲醇			2.449	0.025	0.065		11.3%			2.432	0.022	0.058	
废气排放口 DA003 FQ-006622	油烟	实测法	8500	6.286	0.0534	/	油烟净化装置	86%	实测法	7382	1	0.0074	/	

注：根据例行监测数据（2025 年 1 月~12 月）及验收监测数据（报告编号：LC-DHY230040-002），并按平均工况 85%折算为工况 100%核算各污染物排放量（DA003 仅使用验收监测数据），废气量及处理效率采用验收监测数据进行核算。

3.4.1.3 无组织废气产生情况分析

根据前文分析，现有项目无组织废气包括污水处理站臭气、动静密封点废气、研发楼实验室废气等。

1、污水处理站废气

根据现有项目污水处理站进气口验收监测数据（报告编号：LC-DHY230040-002）及臭气收集效率，反推现有项目污水处理站无组织废气产生情况，具体如下：

表3.4-8 现有项目污水处理站无组织废气产生情况一览表

污染物	有组织产生速率 (kg/h)	有组织产生量 (t/a)	收集效率	无组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)
氨	0.036	0.2851	90%	0.0317	0.251
硫化氢	0.004	0.0317	90%	0.00352	0.028
VOCs	0.271	2.1463	90%	0.2385	1.889

2、动静密封点废气

现有项目无组织废气除污水站废气外，主要为动静密封点废气。动静密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含挥发性有机物料逸散至大气中的现象。工艺管线和设备动静密封点一般包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）中：“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按以下公式计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）表 4 石油化学工业；

$WF_{\text{VOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

现有项目动静密封点数量及 TVOC 产排情况如下：

表3.4-9 现有项目设备动静密封点泄漏计算结果一览表

位置	设备名称	排放系数(kg/h)	密封点个数	WF _{VOC,i} /WF _{TOT,i}	工作天数	t(i h)	TVOC 排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)
101 车间	法兰、连接件	0.044	1932	0.5	330	7920	1009.895	0.128
	轻液体阀门	0.036	547	0.5	330	7920	233.941	0.030
	气体阀门	0.024	216	0.5	330	7920	61.586	0.008
	开口阀或开口管线	0.03	134	0.5	330	7920	47.758	0.006
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	22	0.5	330	7920	36.590	0.005
	其他	0.073	72	0.5	330	7920	62.441	0.008
	小计	—	2923	—	—	—	1452.211	0.185
埋地储罐池	法兰、连接件	0.044	82	1	330	7920	85.726	0.0108
	轻液体阀门	0.036	31	1	330	7920	26.516	0.00335
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	5	1	330	7920	16.632	0.00210
	小计	—	118	—	—	—	128.874	0.0163
合计		—	3041	—	—	—	1581.085	0.201

3、研发楼实验室废气

研发楼实验室废气主要是在实验过程中使用的有机溶剂挥发的有机废气。现有项目实验室工作时间为年 330 天、每天 8h，废气经通风柜收集引入排风处理系统进行处理后排放，收集率按照 65%（即 35%作为无组织排放），处理系统采用“NaClO 消毒氧化法+喷淋洗涤法”。根据现有项目对研发楼实验室废气排气口的验收监测，TVOC 产生速率为 0.0427kg/h，可计得无组织排放情况如下：

表3.4-10 现有项目研发实验室无组织废气排放情况一览表

污染物	有组织产生速率 (kg/h)	收集效率	无组织排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
TVOC	0.127	65%	0.0684	0.181
甲醇	0.025		0.0135	0.036

现有项目废气无组织排放情况如下表所示：

表3.4-11 现有项目无组织废气产排情况一览表

车间区域	物料名称	无组织排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
101 车间	TVOC	0.185	1.452
储罐	TVOC	0.0163	0.129
污水处理站	NH ₃	0.0317	0.2510
	H ₂ S	0.0035	0.028
	TVOC	0.2385	1.889
研发楼实验室	甲醇	0.0135	0.036
	TVOC	0.0684	0.181
合计	NH ₃	0.0317	0.251
	H ₂ S	0.0035	0.028

车间区域	物料名称	无组织排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
	甲醇	0.0135	0.036
	TVOC	0.5082	3.651

3.4.1.4 无组织废气达标排放分析

根据利诚检测认证集团股份有限公司 2025 年 2 月 27 日、2025 年 08 月 01 日对正常生产的百盛公司无组织废气排放情况进行的监测（报告编号：LC-DH250095-002C3、LC-DH250095-008C3），实测结果详见下表。

表3.4-12 有项目厂界无组织废气排放情况一览表（2025 年 8 月 1 日）

监测项目		监测点位/检测结果				标准限值	单位
		上风向监测点 1#	下风向监测点 2#	下风向监测点 3#	下风向监测点 4#		
非甲烷总烃		0.80	0.89	0.90	0.88	4.0	mg/m ³
氯化氢		0.067	0.188	0.082	0.076	0.20	mg/m ³
甲醇		2L	2L	2L	2L	12	mg/m ³
总悬浮颗粒物 (颗粒物)		0.115	0.289	0.250	0.269	1.0	mg/m ³
氨	第一次	0.025L	0.026	0.051	0.064	1.5	mg/m ³
	第二次	0.025L	0.031	0.058	0.057		
	第三次	0.025L	0.040	0.092	0.074		
	第四次	0.025L	0.027	0.084	0.066		
硫化氢	第一次	0.002	0.002	0.006	0.004	0.06	mg/m ³
	第二次	0.002	0.002	0.007	0.007		
	第三次	0.002	0.003	0.005	0.005		
	第四次	0.002	0.004	0.005	0.006		
臭气 浓度	第一次	<10	<10	11	<10	20	无量纲
	第二次	<10	<10	<10	11		
	第三次	<10	<10	<10	12		
	第四次	<10	<10	<10	<10		
氯化氢、总悬浮颗粒物（颗粒物）、非甲烷总烃：温度：32.4℃；湿度：70%RH；风速：1.3m/s；大气压：98.5kPa；风向：南							
甲醇：温度：32.9℃；湿度：75%RH；风速：1.4m/s；大气压：98.5kPa；风向：南							

表3.4-13 现有项目厂区内挥发性有机物无组织排放情况一览表（2025 年 2 月 27 日）

监测项目	监测点位	监测结果	标准限值	达标情况	单位
非甲烷总烃	厂内无组织监测点 5#	0.94	6	达标	mg/m ³
	厂内无组织监测点 6#	5.36		达标	

根据以上监测数据可知，现有项目百盛公司厂界无组织废气污染物监控点颗粒物、非甲烷总烃、甲醇均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放要求；氯化氢均符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准限值；厂区内非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内

VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值要求。

由于现有已批未建项目实际未进行建设，在本次项目改扩建中该部分生产内容有所改变，该部分污染源强核算内容已在本次改扩建项目中体现，因此未在现有项目中再赘述已批未建项目污染源强核算内容。

3.4.2 废水

根据项目实际运行情况，现有项目总用水量为 $343.474\text{m}^3/\text{d}$ ($113346.378\text{m}^3/\text{a}$)，现有工程废水排放量为 $305.23\text{m}^3/\text{d}$ ($100725.718\text{m}^3/\text{a}$)，其中生产废水排放量为 $293.448\text{m}^3/\text{d}$ ($96837.718\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水排放量为 $11.782\text{m}^3/\text{d}$ ($3888\text{m}^3/\text{a}$)。

3.4.2.1 给排水情况

1、给水工程

现有项目用水水源主要分为两部分，一是市政自来水，二是中山市中能热能有限公司供应的蒸汽，总用水量为 $343.474\text{m}^3/\text{d}$ ($113346.378\text{m}^3/\text{a}$)。其中，自来水新鲜水用量为 $147.911\text{m}^3/\text{d}$ ($48810.78\text{m}^3/\text{a}$)，自来水新鲜用量中，生活用水量为 $13.091\text{m}^3/\text{d}$ ($4320\text{m}^3/\text{a}$)，绿化用水量为 $11.64\text{m}^3/\text{d}$ ($3840.08\text{m}^3/\text{a}$)，生产用水量为 $48.8\text{m}^3/\text{d}$ ($16104\text{m}^3/\text{a}$)，其中，车间工艺用水量为 $48.8\text{m}^3/\text{d}$ ($16104\text{m}^3/\text{a}$)，实验室用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($990\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备用水量为 $8.34\text{m}^3/\text{d}$ ($2750.55\text{m}^3/\text{a}$)，设备清洗用水量为 $16.17\text{m}^3/\text{d}$ ($5337.2\text{m}^3/\text{a}$)，生产辅助（冷冻循环系统补水）用水量为 $8.81\text{m}^3/\text{d}$ ($2908.95\text{m}^3/\text{a}$)，废气处理设施补充用水量为 $21.06\text{m}^3/\text{d}$ ($6950\text{m}^3/\text{a}$)，废水处理站用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3300\text{m}^3/\text{a}$)。外购蒸汽用量约为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ($26400\text{m}^3/\text{a}$)，主要用于反应釜加热。

2、排水工程

现有项目厂区内排水采用雨、污分流体制，现有项目废水总排放量约为 $305.23\text{m}^3/\text{d}$ ($100725.718\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量约为 $11.782\text{m}^3/\text{d}$ ($3888\text{m}^3/\text{a}$)，根据百盛公司 2025 年废水在线监测系统显示，现有项目生产废水排放量约为 $293.448\text{m}^3/\text{d}$ ($96837.718\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 生产废水

现有项目生产废水产生量为 $293.448\text{m}^3/\text{d}$ ($96837.718\text{m}^3/\text{a}$)，主要为车间工艺废水 $53.71\text{m}^3/\text{d}$ ($17724.19\text{m}^3/\text{a}$)、研发楼实验室废水 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2376\text{m}^3/\text{a}$)、设备清洗废水

14.56m³/d (4803.48m³/a)，废气处理设施废水 15.45m³/d (5100m³/a)，废水处理站废水 9m³/d (2970m³/a)，仓库及机修废水 6.3m³/d (2079m³/a)，蒸汽冷凝水 72m³/d (23760m³/a)，收集雨水 115.227m³/d (38025.048m³/a) 等，经厂区废水处理站预处理达《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 与横门污水处理厂的进水水质标准中较严的指标后，经市政污水管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂深度处理。

此部分涉及商业机密，不公开

(2) 生活污水

现有项目生活污水经厂区内三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂深度处理。生活污水排放量按用水量的 80% 计算，生活污水排放量约为 21.6m³/d。

现有项目给排水平衡图详见下图。

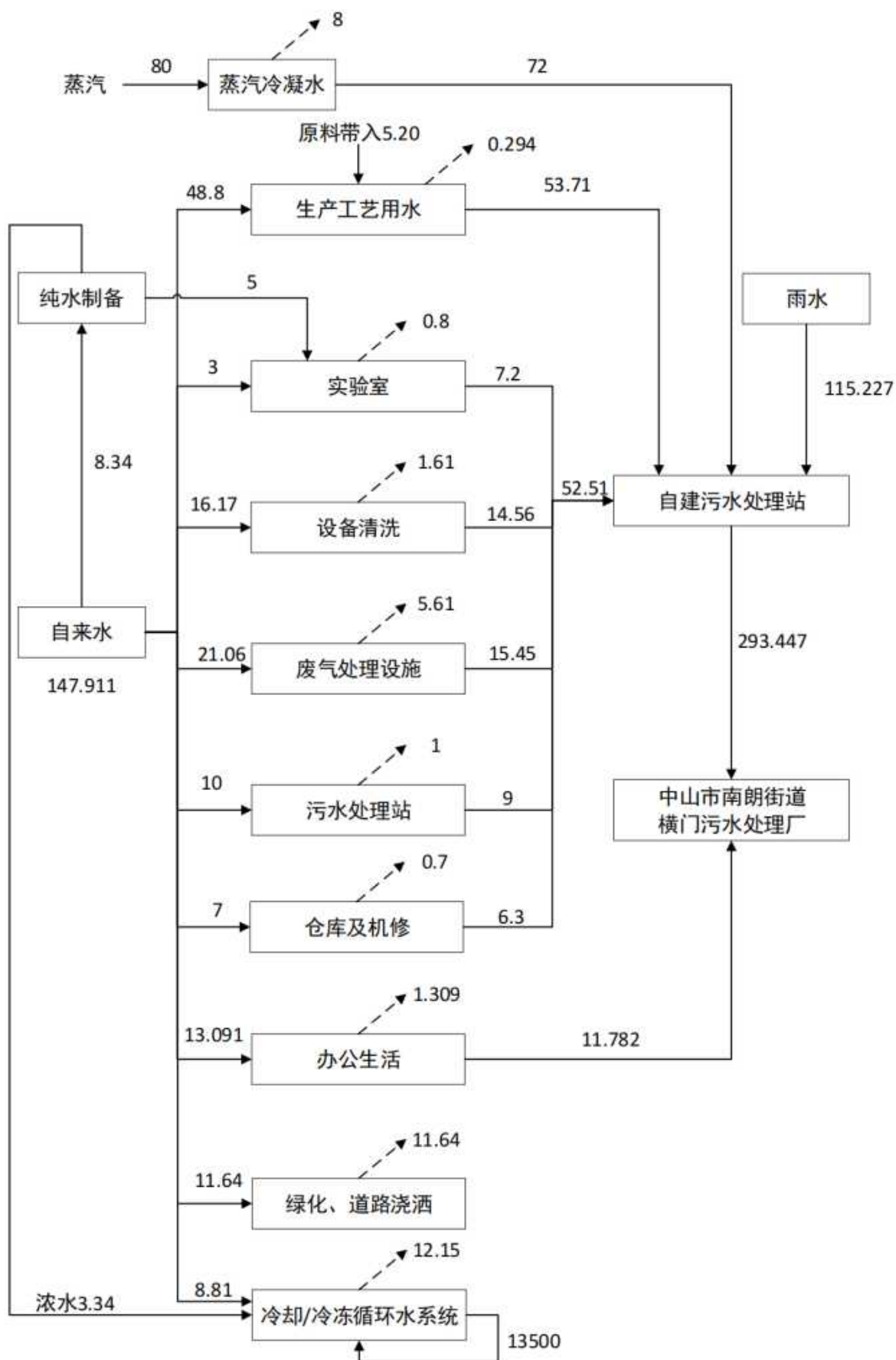


图3.4-2 现有项目全厂水平衡图 (m³/d)

3.4.2.2 废水污染防治措施

1、生活污水

现有项目生活污水排放量为 $11.78\text{m}^3/\text{d}$ ($3888\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理后达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，汇入中山市南朗街道横门污水处理厂进一步处理。

2、生产废水

现有项目生产废水主要包括工艺废水、设备清洗废水、保洁废水、废气处理设施废水、初期雨水等。生产废水经厂区污水处理站处理达标后，即满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2、中山市南朗街道横门污水处理厂的进水水质标准及百盛公司与横门污水厂协商值中的较严者后，经市政污水管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂深度处理，尾水排入涌口门上涌。

现有项目厂内污水处理站处理工艺为“调节池+改进 A/O+二沉池+反应池（芬顿氧化）+三沉池”，污水处理站设计处理规模为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理工艺流程详见下图。

此部分涉及商业机密，不公开

图3.4-3 现有项目厂内污水处理站工艺流程简图

3.4.2.3 废水达标排放分析

1、生活污水

现有项目生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理后达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，汇入中山市南朗街道横门污水处理厂进一步处理。

根据验收监测对生活污水处理后排放口水质检测结果，项目生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。详见下表。

表3.4-14 现有项目生活污水水质情况

监测日期	监测项目	标准 限值	2023/8/28 监测结果 单位: mg/L (注明除外)					结果 评价	2023/8/29 监测结果 单位: mg/L (注明除外)					结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	范围或均值		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	范围或均值	
生活污水 排放口 1 (WS-002441)	pH 值 (无量纲)	6~9	7.3	7.1	7.2	7.2	7.1~7.3	达标	7.1	7.1	7.2	7.3	7.1~7.3	达标
	化学需氧量	500	99	102	80	94	94	达标	99	96	97	91	96	达标
	五日生化需氧量	300	28.5	28.9	23	25.3	26.4	达标	24.1	23.5	25.3	23.4	24.1	达标
	悬浮物	400	23	22	24	28	24	达标	29	26	27	24	26	达标
	氨氮	—	16.8	16.7	15.8	14.4	15.9	—	12.1	12.1	17.1	13.3	13.6	—
	总氮	—	22.7	24.5	28.9	26.9	25.8	—	23.5	23.6	24.1	23.7	23.7	—
	总磷	—	2.49	2.42	2.41	2.44	2.44	—	2.87	2.87	2.03	2.14	2.48	—
	动植物油	100	1.54	1.64	1.56	1.59	1.58	达标	1.33	1.41	1.36	1.34	1.36	达标
生活污水 排放口 2 (WS-002442)	pH 值 (无量纲)	6~9	7.2	7.2	7.1	7.2	7.1~7.2	达标	7.2	7.3	7.3	7.4	7.2~7.4	达标
	化学需氧量	500	93	108	87	98	96	达标	105	103	95	100	101	达标
	五日生化需氧量	300	29.1	29.9	24.1	26.7	27.4	达标	25.6	24.7	24.4	25.6	25.1	达标
	悬浮物	400	22	20	27	26	24	达标	28	26	29	29	28	达标
	氨氮	—	17.4	17.0	14.2	15.8	16.1	—	16.9	17.3	15.3	15.0	16.1	—
	总氮	—	22.9	20.3	25.3	21.0	22.4	—	22.1	22.1	28.3	25.0	24.4	—
	总磷	—	2.68	2.69	2.13	2.12	2.40	—	2.39	2.38	2.44	2.90	2.53	—
	动植物油	100	1.64	1.57	1.56	1.59	1.59	达标	1.48	1.55	1.66	1.30	1.50	达标
治理设施及运行情况		三级化粪池，正常运行。												
备注：“—”表示无限值要求。														

现有项目生活污水排放量为 $11.78\text{m}^3/\text{d}$ ($3888\text{m}^3/\text{a}$)，根据上表，现有项目生活污水实际排放情况如下：

表3.4-15 现有项目生活污水实际排放情况

名称	废水量 (m^3/a)	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	3888	pH 值 (无量纲)	6.7~7.0	/
		化学需氧量	96.75	0.3762
		五日生化需氧量	25.75	0.1001
		悬浮物	25.5	0.0991
		氨氮	15.425	0.0600
		总氮	24.075	0.0936
		总磷	2.4625	0.0096
		动植物油	1.5075	0.0059

2、生产废水

根据百盛公司 2025 年废水在线监测系统显示，现有项目生产废水排放量约为 $96837.718\text{m}^3/\text{a}$ ，根据利诚检测认证集团股份有限公司 2025 年 1 月~12 月对百盛公司生产废水进行的例行监测，监测点位于生产废水处理后排出口，外排污水的水质实测结果如下表。

表3.4-16 现有工程污水处理站废水水质监测结果

监测 点位	项目	检测结果						参考 限值
		1 月 16 日	2 月 27 日	3 月 14 日	4 月 7 日	5 月 9 日	6 月 12 日	
污水 排放 口 DW 003	pH (无量纲)	8.1	8.4	7.4	7.1	8.4	8.1	6-9
	氨氮	0.356	0.456	0.396	0.456	0.216	0.632	15
	化学需氧量	91	107	84.6	30L	30L	64.4	120
	总磷	0.06	0.48	0.23	0.05	0.03	0.04	1
	总氮	3.28	3.16	3.31	4.22	2.33	2.7	20
	悬浮物	4L	/	/	8	/	/	50
	色度 (倍)	20	/	/	20	/	/	50
	BOD ₅	18.8	/	/	5.2	/	/	20
	总有机碳	18.9	/	/	5.2	/	/	30
	挥发酚	0.056	/	/	0.039	/	/	0.3
	总氰化物	0.004L	/	/	0.004L	/	/	0.3
	铜	0.04L	/	/	0.04L	/	/	0.5
	锌	0.013	/	/	0.009L	/	/	0.5
	二氯甲烷	0.0005L	/	/	0.003	/	/	0.3
	总余氯	/	0.19	/	/	/	/	0.5
	硫化物	/	0.01L	/	/	/	/	0.5
	动植物油	/	0.23	/	/	/	/	5
	甲醛	/	0.05L	/	/	/	/	2
	乙腈	/	0.1L	/	/	/	/	3
	粪大肠杆菌	/	490	/	/	/	/	500
急性 毒性	氯化汞 浓度	/	/	0.037 (2 月 26 日)	0.045 (4 月 12 日)	/	/	0.07

	流量 (m ³ /h)	13.2	16.4	15.1	11.6	14	11.4	
监测 点位	项目	7月8日	8月1日	9月4日	10月14 日	11月7日	12月9日	参考 限值
污水 排放 口 DW 003	pH (无量 纲)	7.3	7.8	7.4	7.4	7.2	7.6	6-9
	氨氮	2.46	0.62	0.737	0.564	1.26	0.262	15
	化学需氧量	64.6	100	78.8	28	80.2	32.2	120
	总磷	0.07	0.05	0.05	0.12	0.49	0.16	1
	总氮	4.4	3.33	2.76	2.03	6.21	2.88	20
	悬浮物	4	/	/	5	/	/	50
	色度 (倍)	20	/	/	5	/	/	50
	BOD ₅	19.5	/	/	7.3	/	/	20
	总有机碳	18.4	/	/	6.8	/	/	30
	挥发酚	0.01L	/	/	0.01L	/	/	0.3
	总氰化物	0.004L	/	/	0.004L	/	/	0.3
	铜	0.04L	/	/	0.04L	/	/	0.5
	锌	0.009L	/	/	0.009L	/	/	0.5
	二氯甲烷	0.0005L	/	/	0.0009	/	/	0.3
	总余氯	/	0.12	/	/	/	/	0.5
	硫化物	/	0.01L	/	/	/	/	0.5
	动植物油	/	0.07	/	/	/	/	5
	甲醛	/	0.05L	/	/	/	/	2
	乙腈	/	0.1L	/	/	/	/	3
	粪大肠杆菌	/	330	/	/	/	/	500
	急性 毒性 氯化汞 浓度	0.041 (7 月 17 日)	/	/	/	/	/	0.07
	流量 (m ³ /h)	13.1	11.8	19.6	12.8	10.5	11.7	/
注：①检出结果小于方法检出限时，用“检出限+L”表示。								

由上表可得，生产废水排放口排放的 COD_{Cr}、BOD₅、总氮、氨氮、总磷、悬浮物、色度、总有机碳、挥发酚、总氰化物、总铜、总锌、二氯甲烷、总余氯、硫化物、动植物油、乙腈、粪大肠杆菌、急性毒性等均能达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2、中山市南朗街道横门污水处理厂的进水水质标准及百盛公司与横门污水厂协商值中的较严者。

根据上表各污染物例行监测结果的平均值计算现有项目生产废水实际排放情况如下：

表3.4-17 现有项目生产废水实际排放情况

名称	废水量 (m ³ /a)	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	96837.718	pH 值 (无量纲)	7.1~8.4	/
		COD _{Cr}	73.08	7.077
		BOD ₅	12.7	1.230
		NH ₃ -N	0.701	0.068
		SS	5.667	0.549
		总氮	3.384	0.328
		总磷	0.153	0.015

名称	废水量 (m ³ /a)	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
		总有机碳	12.325	1.194
		二氯甲烷	0.0020	0.0002

3.4.3 噪声

3.4.3.1 噪声污染防治措施

现有项目主要噪声源为空压机、风机、冷却塔、各类泵等机械设备，噪声值在70~100dB(A)之间，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，现有项目采取的噪声防治措施如下：

1、空压机噪声控制

空压机噪声以低频为主，在夜晚影响范围达数百米，对操作工人和附近环境，都有危害和干扰。其具体噪声控制措施为：①进气口装消声器；②机组加装隔声罩。

2、水泵的噪声控制

泵类机器设备的主要噪声源来自驱动它运转的电动机，故对泵体噪声采取隔声罩来消除。管道内作消声处理。

3、冷却塔噪声控制

通过选用低噪声冷却塔，将冷却塔布设在建筑物楼顶，并在水面上张布细眼尼龙网控制落水噪声，或采取降低集水盘水深，集水盘落水管插入水池内等措施控制冷却塔噪声。

4、冷冻机组噪声控制

选用低噪声型号，设备基础设减振垫；安放在单独的隔声间，安装隔声门窗，做隔声处理，以减少对外界的影响。冷冻机的管道减震可选用橡胶软管及不锈钢软管，并在空调机房安装吸声材料。此外，通过厂区及厂界附近的绿化，也可起到一定的衰减噪声的作用。

5、设备噪声控制

本项目生产设备、反应釜、粉碎机、离心机等选用低噪声型号，设备基础设减振垫，并都位于厂房内，厂房采用隔声、吸声材料。此外，通过厂区及厂界附近的绿化，也可起到一定的衰减噪声的作用。

6、风机噪声的控制

风机辐射噪声的主要部位有：进气口和出气口辐射的空气动力性噪声；机壳以及电

动机，轴承等辐射的机械性噪声；基础振动辐射固体声。在各部分噪声中，以进出口部位辐射的空气动力性噪声为最强。风机噪声控制的具体措施为：（1）在风机进出口管道上安装消声器；（2）对风机机组加装隔声罩。

7、交通噪声控制

合理布局厂区内机动车行驶路线，保持车流畅通，车速保持慢速且匀速行驶，禁鸣喇叭。

3.4.3.2 噪声达标排放分析

根据利诚检测认证集团股份有限公司 2025 年 3 月 17 日、2025 年 4 月 25 日~26 日、2025 年 7 月 30 日、2025 年 10 月 28 日对正常生产的中山百盛生物技术有限公司现有工程厂界进行噪声监测（报告编号：LC-DH250095-001C3、LC-DH250095-004C3、LC-DH250095-007C3、LC-DH250095-010C3），实测结果如下表所示，其中现有项目东侧厂界与其他厂房紧邻。

表3.4-18 现有工程厂界噪声监测结果一览表（单位：Leq[dB(A)]）

监测时间	监测点位	昼间		夜间	
		监测结果	标准限值	监测结果	标准限值
2025 年 3 月 17 日	南侧厂界外 1 米	59	70	53	55
	西侧厂界外 1 米	58	65	50	55
	北侧厂界外 1 米	57	65	52	55
2025 年 4 月 25 日~26 日	南侧厂界外 1 米	62	70	52	55
	西侧厂界外 1 米	60	65	53	55
	北侧厂界外 1 米	62	65	52	55
2025 年 7 月 30 日	南侧厂界外 1 米	62	70	53	55
	西侧厂界外 1 米	61	65	51	55
	北侧厂界外 1 米	59	65	53	55
2025 年 10 月 28 日	南侧厂界外 1 米	61	70	52	55
	西侧厂界外 1 米	62	65	52	55
	北侧厂界外 1 米	62	65	54	55

综上，现有项目南侧厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值，西侧和北侧厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

3.4.4 固废

现有项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾。一般固体废物包括未沾染有机溶剂的废弃包装袋、废盐和污水处理站生化处理污泥。危险废物包括实验室有机溶剂废液、废油漆桶、沾染有机溶剂的废弃包装袋、沾染有机溶剂的废玻璃瓶、

含有机溶剂废物和废活性炭等。根据《中山百盛生物技术有限公司 2025 年度环境信息依法披露报告》及《2025 年排污许可证执行报告（年报）》，现有项目固体废物产生、处理处置情况详见下表。

表3.4-19 现有项目固体废物产生和处置情况一览表

序号	固废名称	固废来源	环评理论产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	固废类别	处置方式
1	未沾染有机溶剂的废弃包装袋	拆装包装	20	1.645	一般固废	交由具有一般固废处理能力的单位处理：中山市汇绿工业废弃物管理有限公司、方乐环保科技（中山）有限公司
2	废盐	合成鹅去氧胆酸及生产甘磷酰胆碱环节	357.6	134.95	一般固废	交由具有一般固废处理能力的单位处理：方乐环保科技（中山）有限公司
3	污水处理站生化处理污泥	废水生化处理环节	1825.00	774.47	一般固废	交由具有一般固废处理能力的单位处理：方乐环保科技（中山）有限公司、珠海汇科环境科技有限公司
4	废木材		/	1.28	一般固废	交由具有一般固废处理能力的单位处理：方乐环保科技（中山）有限公司
5	废铁（碳钢）		/	8.5	一般固废	
6	废不锈钢材		/	4.82	一般固废	
7	实验室有机溶剂废液	实验、检测环节	5.0	0.5985	HW49 900-047-49	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，主要有：广州瑞商化工新材料有限公司、珠海市东江环保科技有限公司、肇庆市新荣昌环保股份有限公司
8	废油漆桶	管道设备补漆	0.20	2.2255	HW49 900-041-49	
9	沾染有机溶剂的废弃包装袋	废弃包装	5.0	0.0767	HW49 900-041-49	
10	沾染有机溶剂的废玻璃瓶	废弃包装	5.0	1.9136	HW49 900-047-49	
11	含有机溶剂废物	提取过程溶剂回收、蒸馏	278.14	215.6485	HW06 900-402-06	
12	废活性炭	脱色压滤	102.3	32.6274	HW49 900-039-49	
13	废机油	设备保养维修	2.50	0.625	HW08 900-217-08	
14	沾染有机溶剂的空包装桶	废弃包装	5.0	1	/	由供应商回收循环利用
15	生活垃圾	员工办公	132	46.2	生活垃圾	由环卫部门定期清运

3.5 现有项目总量控制

根据百盛公司近一年例行监测数据进行核算，可计得现有项目有组织 VOCs 排放量约为 0.694t/a，无组织 VOCs 排放量约为 1.801t/a，现有项目批复总量为 26.151t/a。

3.6 现有项目“三废”排放情况汇总

现有项目“三废”排放情况汇总详见下表。

表3.6-1 现有项目“三废”排放情况汇总表

类别	主要污染物	单位	原环评审批排放量	实际排放量
废水*	生活污水	水量	m ³ /a	11880
		COD _{Cr}	t/a	3.326
		BOD ₅	t/a	1.782
		NH ₃ -N	t/a	0.297
		SS	t/a	1.782
		总磷	t/a	0.0356
		动植物油	t/a	0.416
	生产废水	水量	m ³ /a	169531.85
		COD _{Cr}	t/a	20.344
		BOD ₅	t/a	3.391
		NH ₃ -N	t/a	2.543
		SS	t/a	8.477
		总氮	t/a	3.391
		总磷	t/a	0.170
废气	有组织	总有机碳	t/a	5.086
		二氯甲烷	t/a	0.0509
		乙酸丁酯	t/a	1.235
		仲丁胺	t/a	0.187
		甲醇	t/a	3.723
		正庚烷	t/a	0.088
		二氯甲烷	t/a	1.956
		三乙胺	t/a	0.335
		丙酮	t/a	2.916
		乙醇	t/a	1.338
		乙腈	t/a	0.545
		N-甲基吗啉	t/a	0.117
		六甲基氮硅烷	t/a	0.0443
		正丁醇	t/a	0.0314
		水合肼	t/a	0.0391
		HCl	t/a	0.09107
		氨	t/a	0.506
		硫化氢	t/a	0.0288
		颗粒物	t/a	0.0781
		TVOC	t/a	14.813
	无组织	HCl	t/a	0.586
		二氯甲烷	t/a	0.0423
		甲醇	t/a	0.0490
		乙酸丁酯	t/a	0.00401

类别	主要污染物		单位	原环评审批排放量	实际排放量
		乙醇	t/a	0.00490	/
		丙酮	t/a	0.0285	/
		乙腈	t/a	0.0390	/
		氨	t/a	0.196	0.1268
		硫化氢	t/a	0.0076	0.0003
		颗粒物	t/a	0.260	/
		TVOC	t/a	11.338	1.801
固废*	一般固废	未沾染有机溶剂的废弃包装袋	t/a	20	1.645
		废盐	t/a	357.6	134.95
		污水处理站生化处理污泥	t/a	1825.0	774.47
		废木材	t/a	/	1.28
		废铁（碳钢）	t/a	/	8.5
		废不锈钢材	t/a	/	4.82
	危险废物	实验室有机溶剂废液	t/a	5.0	0.5985
		废油漆桶	t/a	0.2	2.2255
		沾染有机溶剂的废弃包装袋	t/a	5.0	0.0767
		沾染有机溶剂的废玻璃瓶	t/a	5.0	1.9136
		含有机溶剂废物	t/a	278.14	215.6485
		废活性炭	t/a	102.3	32.6274
		废机油	t/a	2.50	0.625
		沾染有机溶剂的空包装桶	t/a	5.0	1.0
	生活垃圾		t/a	132	46.2

注：*表中固废排放量指固废转移量。

3.7 现有项目环评批复落实及排污许可执行等情况

3.7.1 现有项目与环评批复相符性分析

现有项目环评批复（中环建书[2021]0019 号）落实情况如下表所示。

表3.7-1 现有项目环评落实情况一览表

序号	环评报告书批复要求	实际建设落实情况	相符性分析
1	严格落实大气污染防治措施。该项目各工序产生的废气应有效收集处理，各排气筒高度不低于《报告书》建议值。 有组织排放废气中，生产车间废气、污水处理站废气、储罐废气、实验室废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的较严指标。食堂厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。各类废气中的臭气浓度指标排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求。	现有项目已落实大气污染防治措施，101 车间工艺废气经密闭管道收集系统收集，各排气筒高度均未低于《报告书》建议值。根据监测结果显示，现有项目有组织废气生产车间废气、污水处理站废气、储罐废气、实验室废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的较严指标。食堂厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。各类废气中的臭气浓度指标	相符

序号	环评报告书批复要求	实际建设落实情况	相符性分析
	无组织排放废气中，厂区内 VOCs 无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 的要求。厂界的甲醇、颗粒物、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值，臭气浓度指标执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 的要求，氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 的要求。	排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求。无组织排放废气中，厂区内 VOCs 无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 的要求。厂界的甲醇、颗粒物、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值，臭气浓度指标执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 的要求，氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 的要求。	
2	严格落实水污染防治措施。生产废水 169531.85 吨/年（日最大产生量为 551.96 吨）经处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 与横门污水处理厂的进水水质标准中较严的指标后排入横门污水处理厂进一步处理达标排放。生活污水 11880 吨/年（日最大产生量为 36 吨）经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入横门污水处理厂进一步处理达标排放。纯水制备浓水 7229.21 吨/年（日最大产生量为 28.53 吨）回用于车间冷冻循环水系统，不外排。	现有项目产生生活污水 3888m ³ /a、生产废水 108668.65m ³ /a，生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂进一步处理；生产废水经厂内污水处理站处理达《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 与横门污水处理厂的进水水质标准中较严的指标后排入中山市南朗街道横门污水处理厂进一步处理。	相符
3	严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区排放限值要求。	现有项目噪声污染防治措施相关规定要求。根据现有项目监测结果，现有项目厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区排放限值要求。	相符
4	严格落实固体废物分类处理处置要求。项目运营期产生蒸馏及反应残余物、废酶渣、实验室有机溶剂废液、污水处理站调节池沉渣、废活性炭、含有机溶剂废物、废机油、废油漆桶，沾染有机溶剂的废弃包装袋、包装桶、废玻璃瓶、废滤芯、废树脂等危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；产生的一般废弃包装物、氯化钾、碳酸钙盐、废生物酶渣、生化处理污泥、纯水设备反渗透膜、积雪草药渣、未沾染溶剂的废滤芯和废硅藻土等一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；产生的生活垃圾交由环卫部门清运。	现有项目固体废物分类处理处置，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；产生的生活垃圾交由环卫部门清运。	相符
5	制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系。有效落	百盛公司已按照相关要求制定了《中山百盛生物技术有限公司生产安全事	相符

序号	环评报告书批复要求	实际建设落实情况	相符性分析
	实危化品、危险废物的环境风险防范措施，确保生物安全。	故应急预案》，并于 2023 年 7 月 17 日在中山市南朗街道生态环境保护局备案（备案编号为：442000-2023-0396-M）。	
6	合理划分防渗区域，并采取严格的防渗措施，防止污染土壤、地下水环境。	现有项目已按照相关要求采取严格的防渗措施，合理划分防渗区域。	相符
7	该项目必须在满足环境质量要求和实行总量控制的前提下排放污染物，根据《报告书》所列情况，该项目挥发性有机物排放量不得大于 26.151 吨/年。	现有项目 VOCs 排放量未超过 26.151 吨/年。	相符

3.7.2 排污许可制度执行情况

3.7.2.1 排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），现有项目属于“二十二、医药制造业 27”中的“53 化学药品原料药制造 271”类别，排污许可管理方式为“重点管理”，百盛公司已按要求申领了排污许可证（许可证编号：91442000MA4W0AAY22001P），于 2022 年 9 月 26 日首次申领，现排污许可证有效期限为 2026 年 7 月 20 日至 2031 年 7 月 19 日。

3.7.2.2 排污许可证执行情况

根据百盛公司《2025 年排污许可证执行报告（年报）》，百盛公司废气、废水等污染防治设施运行情况良好；固体废物均按有关要求进行了储存及处理处置。百盛公司严格按照排污许可证要求，对废水、废气、噪声等进行监测，监测结果良好，正常工况下有组织排放废气污染物和无组织排放废气污染物均可达标排放，废气污染物排放量未超过许可排放量，但废水污染物中 COD_{Cr} 实际间接排放量超过许可排放量，未超原环评批复总量。台账管理信息记录完整。

3.7.3 排污口规范化

现有项目废水、废气污染物排放口及固体废物堆场按要求设置了标志牌。

3.7.4 环境风险事故防范及应急预案制度情况

百盛公司制定了《中山百盛生物技术有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2023 年 7 月 17 日在中山市南朗街道生态环境保护局备案（备案编号为：442000-2023-0396-M）。该应急预案规定了应急组织指挥体系及职责、环境风险源识别和应急能力评估、

预防与预警及相应措施、应急处置及后期处置等内容。并针对化学品泄漏、火灾事故、生产废水泄漏、大气污染事件等故障提出了具体的应急处理处置措施、消防废水收集设施及疏散隔离等要求，并按规定进行应急演练等。

3.8 现有工程环保投诉情况及责令整改情况

根据建设单位提供资料，百盛公司近年来未收到环保投诉。根据当地生态环境主管部门发布的信息，企业近年环保方面无相关行政处罚与责令整改情况。

3.9 主要存在的环保问题及“以新带老”措施

此部分涉及商业秘密，不公开

4 改扩建项目概况及工程分析

4.1 改扩建项目概况

4.1.1 项目概况

项目名称：中山百盛生物技术有限公司改扩建项目

项目性质：改扩建项目

建设单位：中山百盛生物技术有限公司

行业类别：C2710 化学药品原料药制造

建设地点：中山市南朗街道华南现代中医药城于意路 12 号，中心位置坐标：东经 113°31'21.19"，北纬 22°31'45.63"，项目四至与原来基本一致，项目地理位置图详见图 1.1-1，项目四至图详见图 3.2-1。

建设工期及拟投产日期：改扩建项目的主体建筑物均为已有，仅需进行现有设备更换及新生产设备安装的相关工程，预计工期 3 个月，预计 2027 年 3 月开始建设，计划 2027 年 5 月投产。

占地面积及建筑面积：项目占地面积约 35886.40 m²（约 53.8297 亩），项目总建筑面积 57836.08m²，绿化面积约 5250.20m²，不新增占地面积及建筑面积。

新增项目投资：新增投资约 1 亿元，其中环保投资约 800 万元。

项目定员：现有项目实际员工人数约 140 人，在厂内住宿约 40 人，本项目全部达产后员工人数约 400 人，在厂内住宿人数约 200 人，厂内设置厨房及食堂，员工在厂内就餐。项目全部达产后较现有项目实际员工数有所增加。

生产制度：由于改扩建后项目扩产的原因，本项目年工作日 350 天，较现有项目有所延长，生产车间采取三班运转制度，每班有效工时 8 小时，每天生产时间为 24 小时；管理及办公室采取单班制，每天 1 班，每班有效工时 8 小时。

经营范围：主要从事鹅去氧胆酸、胆酸、熊去氧胆酸、牛磺熊去氧胆酸、去氢胆酸、24-去甲熊去氧胆酸、24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐、牛磺胆酸类复合物、磷脂酰丝氨酸、磷脂、L-α-甘氨酸胆碱、L-肌肽、积雪草苷、右旋硫辛酸、右旋硫辛酸氨丁三醇、非奈利酮、米诺地尔、苯磺酸美洛加巴林、乌帕替尼、艾瑞昔布、蛋白琥珀酸铁、生物酶、蔗糖羟基氧化铁及多糖铁复合物等产品的生产。

4.1.2 产品方案

本项目属于原料药的生产建设项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类，产品鹅去氧胆酸、熊去氧胆酸、磷脂酰丝氨酸、右旋硫辛酸等的生产均属于鼓励类。

1、改扩建部分生产内容

百盛公司的改扩建项目主要包括以下几项内容：

此部分涉及商业机密，不公开

改扩建后各个厂房包含的车间与原项目一致：厂房一含 101 车间、102 车间，厂房二含 103 车间，厂房三含 201 车间、202 车间，厂房四含 203 车间，中试车间含 301 车间。

改扩建后全厂各产品设计年产量及说明详见表 4.1-1、副产品见表 4.1-2。

表4.1-1 改扩建前后全厂各生产车间产品方案

此部分涉及商业机密，不公开

按品种分类统计，项目名称及年产量情况如下表所示：

表4.1-2 改扩建前后各产品年产量变化一览表

此部分涉及商业机密，不公开

表4.1-3 改扩建后项目副产品方案

此部分涉及商业机密，不公开

项目副产品油脂执行《生物柴油（B100D）原料 废弃油脂》（NB/T13007-2021）中废弃油脂质量技术要求、氯化钾执行《氯化钾》（GB6549-2011）中工农业用氯化钾技术要求-I类合格品要求、碱式氯化铝执行《工业无水氯化铝》（GB/T3959-2023）中表 1 合格品标准。

此部分涉及商业机密，不公开

图4.1-1 项目产品方案图

4.1.3 改扩建项目工程内容

改扩建项目主要建筑情况与现有项目一致，详见下表。

表4.1-4 项目主要建筑情况一览表

序号	名称	层数	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火 等级	火灾危 险性	建筑高度 (m)	结构形式
1	厂房一	4	2015.12	8057.56	二级	甲类	23.8	框架结构
2	厂房二	4	918.0	3742.70	二级	甲类	23.8	框架结构
3	厂房三	4	2015.12	8057.56	二级	甲类	23.8	框架结构
4	厂房四	4	918.0	3742.70	二级	甲类	23.8	框架结构
5	仓库一	6	827.61	5040.06	二级	丙2类	22.76	框架结构
6	仓库二	4	531.86	2168.86	二级	丙类	17.75	框架结构
7	仓库三	1	300.00	300.00	二级	甲类	6.80	框架结构
8	埋地储罐池	1	237.5	237.5	二级	甲1类	4	防渗池
9	综合楼	6	1002.12	8483.07	二级	/	23.95	框架结构
10	宿舍	7	775.24	6784.88	二级	/	23.95	框架结构
11	中试车间	4	352.5	1480.70	二级	丙类	23.73	框架结构
12	动力车间	4	925.81	3773.94	二级	丙类	23.60	框架结构
13	污水处理间	1	2951.53	5901.06	二级	丙类	10.3	框架结构
14	消防监控中心兼门卫室	1	65.49	65.49	二级	/	3.5	框架结构
15	合计		13835.90	57836.08				

主要改扩建内容包括：

1、生产区：包括 101、102、103、201、202、203、301、302 车间，101 车间设备发生变化，其余车间生产设备重新设计。

2、环保工程：新增废水预处理设施。

其余项目与原来相同，未产生变更。企业改扩建后，项目工程主要情况见下表。

表4.1-5 改扩建前后工程组成变化情况一览表

工程类型	工程组成	现有项目建设内容	改扩建项目建设内容	改扩建后全厂建设内容	备注
主体工程	101 车间	厂房一包含 101 车间、102 车间，属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 2015.12m ² ，总建筑面积约 8057.56m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。 101 车间生产鹅去氧胆酸 290.4t/a，101 车间已投产； 102 车间生产鹅去氧胆酸 224.4t/a、猪去氧胆酸 132t/a、胆酸 115.5t/a，102 车间实际未投产。	101 车间占地面积约 1007.6m ² ，4 层，建筑面积 4028.8m ² ；鹅去氧胆酸工艺发生变化。	此部分涉及商业机密，不公开	依托现有厂房、设备，并调整或新增部分设备以满足改扩建后项目生产的需求
	102 车间		102 车间占地面积约 1007.6m ² ，4 层，建筑面积 4028.8m ² ；取消猪去氧胆酸的生产，鹅去氧胆酸及胆酸产量及工艺发生变化，生产设备重新设计。		依托现有厂房，生产设备重新设计
	103 车间	厂房二包含 103 车间，属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 918.0m ² ，总建筑面积约 3742.70m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。 计划 103 车间生产熊去氧胆酸 300t/a，实际未投产。	4 层，建筑面积不变；取消生产熊去氧胆酸，新增去氢胆酸、24-去甲熊去氧胆酸及 24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐，生产设备重新设计。		
	201 车间	厂房三包含 201 车间、202 车间。属于甲类车间，建筑物基底占地面积约 2015.12m ² ，总建筑面积约 8057.56m ² ，为 4 层垂直排布，建筑高度约 23.8m。 201 车间生产奥贝胆酸 60t/a；202 车间烟酰胺单核苷酸 49.5t/a、肌肽 132t/a，实际未投产。	201 车间占地面积约 1007.6m ² ，4 层，建筑面积 4028.8m ² ；4 层；201 车间取消奥贝胆酸的生产，新增牛磺胆酸类复合物、磷脂酰丝氨酸、磷脂、L-α-甘氨酸胆碱、积雪草苷、L-肌肽，生产设备重新设计。		
	202		202 车间占地面积约		

工程类型	工程组成	现有项目建设内容	改扩建项目建设内容	改扩建后全厂建设内容	备注
	车间		1007.6m ² , 4 层, 建筑面积 4028.8m ² ; 202 车间取消烟酰胺单核苷酸的生产, L-肌肽改至 201 车间生产, 新增右旋硫辛酸、右旋硫辛酸氨丁三醇, 生产设备重新设计。		
	203 车间	厂房四包含 203 车间, 属于甲类车间, 建筑物基底占地面积约 918.0m ² , 总建筑面积约 3742.70m ² , 为 4 层垂直排布, 建筑高度约 23.8m。 203 车间生产甘磷酸胆碱 150t/a、多库酯钠 600t/a、积雪草苷 20t/a、积雪草酸 2t/a, 实际未投产。	4 层, 建筑面积不变; 取消多库酯钠、积雪草酸的生产, L-α-甘磷酸胆碱改至 201 车间生产, 203 车间新增非奈利酮、米诺地尔、苯磺酸美洛加巴林、乌帕替尼、艾瑞昔布, 生产设备重新设计。		
	301 车间、302 车间	属于甲类车间, 建筑物基底占地面积约 352.5m ² , 总建筑面积约 1480.70m ² , 为 4 层垂直排布, 建筑高度约 23.73m。 204 车间生产生物酶 430t/a、蛋白琥珀酸铁 45t/a、多糖铁复合物 40t/a、小麦纤维素 20t/a。204 车间更名为 301 车间, 实际未投产。	4 层, 建筑面积不变; 取消小麦纤维素的的生产。1~2 层改为 301 车间, 3~4 层改为 302 车间, 生产设备重新设计。		
公用工程	供热系统	本项目使用的蒸汽由中山市中能热能有限公司提供, 经园区蒸汽管网输送到本项目厂区内。实际蒸汽用量约 3.3 万 t/a	蒸汽由中山市中能热能有限公司提供, 经园区蒸汽管网输送到本项目厂区内。蒸汽用量增加。		依托现有供热系统
	制冷系统	各车间工艺及空调所用的低温冷冻机组、7℃冷冻水系统、常温水循环冷却系统、深冷系统均设置在动力中心及仓库二天面。①低温循环系统: 工艺用低温循环系统媒介为乙二醇水溶液, 供水温度-15~-20℃, 回水温度为-10~-15℃, 共有 7 台螺杆式制冷机组, 单台制冷量 1400kW, 合计冷负荷为 9800kW; ②7℃冷冻水系统: 共有 6 套 7℃冷冻水系统, 单台制冷量分别为 800kW, 合计冷负荷 4800kW, 系统媒介为水, 供水温	增设套深冷系统, 供水温度-60℃, 回水温度为-45℃, 单套制冷量 20kW~30kW		依托现有制冷系统

工程 类型	工程 组成	现有项目建设内容	改扩建项目建设内容	改扩建后全厂建设内容	备注
		度 7℃, 回水温度 12℃; ③常温水循环冷却系统: 动力中心 8 台冷却塔, 单台功率 11kW, 供应动力中心冷冻机组冷却水及厂房一和厂房二所需冷却水; 仓库二天面 6 台冷却塔, 单台功率 11kW, 供应厂房三、厂房四、中试车间所需冷却水; ④深冷系统: 针对二氯甲烷等易挥发的溶剂, 采取深冷措施, 工艺用深冷循环系统媒介为乙二醇水溶液, 供水温度-40℃, 回水温度为-35℃, 共有 1 台螺杆式制冷机组, 单台制冷量 25kW, 合计冷负荷为 25kW。 实际设置了一套以液氮为媒介的深冷循环系统, 冷媒温度-196℃。			
	供电系统	由供电局提供 10KV 两路进线。在动力车间内设高压配电室, 变配电室。为满足一级负荷及部分二级负荷。电量约 2000 万 kwh。 实际设置了 1 台 400kw 的备用柴油发电机。	不变		依托现有供电系统
	供水系统	从园区 DN200 的低压市政给水管网中引入二路 DN100 的给水水源进入厂区, 市政供水压力不低于 0.2Mpa。	不变		依托现有供水系统
	排水系统	实行雨、污分流, 生产生活污水直接排入市政管网, 生产废水经厂区污水处理站处理达标后, 经园区管网排入中山市南朗镇横门污水厂进行深度处理。蒸汽冷凝水收集降温后用作车间生产工艺用水。	增设 MVR 蒸发结晶系统, 高盐废水经蒸发浓缩后, 再与其他生产废水汇集排至厂内污水处理站处理。蒸汽冷凝水收集降温后用作车间冷却循环系统用水。		依托现有排水系统
	消防系统	厂区消防管网独立铺设, 在消防供水管道上设置室外消防栓, 室内消防系统包括室内消防栓系统。	不变		依托现有消防系统
	电信及自控系统	本项目电信及自控系统包括综合布线系统、安全技术防范系统和自动控制及仪表。	不变		依托现有电信及自控系统
	纯水	厂房二、三、四及综合楼实验室均有纯水制备系统。	不变		不变

工程类型	工程组成	现有项目建设内容	改扩建项目建设内容	改扩建后全厂建设内容	备注
	制备系统				
	通风空调系统	各生产车间分别设置暖通空调系统，为仓库提供合格的温湿度储存环境，中控办公楼设置风机盘管制冷系统，提供舒适的办公环境。	不变		依托现有通风空调系统
储运工程	仓库	仓库一（丙2类）、仓库二（丙类）和仓库三（甲类）用于储存不同种类的原辅材料和产品。	不变		依托现有仓库
	储罐	埋地储罐：设有一个甲类卧式埋地储罐区，占地237.5m ² ，共设置5个储罐，分别存放丙酮、乙酸丁酯、甲醇、乙醇、二氯甲烷。 地面储罐：盐酸储罐设置在厂房一，占地69.6m ² ，设2个盐酸储罐，储存盐酸溶液	增设3个10m ³ 盐酸储罐		新增3个10m ³ 盐酸储罐，其他依托现有
	产品储存	产品主要存放于丙类库房成品贮存区，产品主要存放在仓库一	不变		依托现有
	运输系统	原辅材料采用槽车/货车运输，委托具有资质的专业货运公司运输。	不变		依托现有
环保工程	废气处理措施	①生产工艺废气：对各车间各类工艺尾气通过密闭管道收集处理系统，液体物料通过泵及管道投加，固体物料通过密闭料斗投加，不产生废气，生产工艺尾气经冷凝+深冷系统处理后，再经中试车间北侧的“喷淋+生物法处理系统”废气处理系统处理，达标后经30m高排气筒排放； ②储罐大小呼吸废气：储罐大小呼吸废气采用氮封/水封，尾气管接至深冷处理后，再接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经30m高排气筒排放； ③污水站废气：污水站废气经收集后引至中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经30m高排气筒排放； ④实验室废气：经NaClO氧化法+碱喷淋废气系统处	增设多套深冷系统，回收溶剂。		依托现有

工程 类型	工程 组成	现有项目建设内容	改扩建项目建设内容	改扩建后全厂建设内容	备注
		理后经 30m 高排气筒排放。			
	废水处理措施	厂区设污水处理站，处理规模 600m ³ /d，污水站处理工艺采用改进式 A/O 工艺，主要工艺流程为：调节池+A/O 池+二沉池+反应池+三沉池	增设 MVR 蒸发结晶系统，蒸发浓缩高盐废水；新增 MVR 精馏系统，回收水中溶剂。		新增 2 套 MVR 系统，其他依托现有
	固体废弃物处置措施	①危废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 200m ² ，危废定期交有资质单位处理。 ②一般固废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 55m ² ，一般固废定期外售或交供应商处理。 ③生活垃圾区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 80m ² ，交由环卫部门处理。	增加一个 30m ³ 的污泥斗和一个 60m ² 的废盐暂存区		部分增加，其余依托现有并有所改造
	噪声防治措施	针对主要噪声源采取相应的隔声、消音、减振等降噪措施	不变		依托现有
	环境风险预防措施	①应急事故池：设一个有效容积为 1200m ³ 应急事故池（兼做消防废水和生产废水应急事故池），初期雨水池容积约为 300m ³ 。 ②罐区围堰：储罐区设置导流沟、围堰、集液池，并配备相应的泵体及泄露报警系统。	不变		依托现有
	地面防渗措施	①重点防渗：生产车间、储罐区、仓库、应急事故池、污水输送管沟、危废暂存区、生产污水管道及检查井、污水处理站及其各构筑物 ②一般防渗：公用工程房、厂内运输道路等区域	不变		依托现有
	厂区绿化	除建筑物及道路外全部绿化，绿化面积约 5250.20m ² 。	不变		依托现有

4.1.4 改扩建项目总图及各车间平面布置

4.1.4.1 改扩建后总图布置

除 204 车间（中试车间）改名 301 车间、302 车间外，其他车间未发生变化，改扩建后总平面布置与原总图布置基本一致，各建筑物及车间的位置详见下图。

此部分涉及商业机密，不公开

图4.1-2 改扩建后全厂总平面布置图

4.1.4.2 改扩建后 101 车间平面布置

由于部分设备新旧更替及设备位置调整，101 车间的设备平面布置图有变动，详见图 4.1-3~图 4.1-7。

4.1.4.3 改扩建后 102 车间平面布置

102 车间平面布置图详见图 4.1-8~图 4.1-12。

4.1.4.4 改扩建后 103 车间平面布置

103 车间平面布置图详见图 4.1-13~图 4.1-17。

4.1.4.5 改扩建后 201 车间平面布置

201 车间平面布置图详见图 4.1-18~图 4.1-22。

4.1.4.6 改扩建后 202 车间平面布置

202 车间的设备平面布置图详见图 4.1-23~图 4.1-27。

4.1.4.7 改扩建后 203 车间平面布置

203 车间的设备平面布置图详见图 4.1-28~图 4.1-32。

4.1.4.8 改扩建后 301 车间平面布置

301 车间的设备平面布置图详见图 4.1-33。

4.1.4.9 改扩建后 302 车间平面布置

302 车间的设备平面布置图详见图 4.1-34，301 车间和 302 车间顶楼平面布置图详见图 4.1-35。

此部分涉及商业机密，不公开

图4.1-3 改扩建后 101 车间一层平面布置图

图4.1-4 改扩建后 101 车间二层平面布置图

图4.1-5 改扩建后 101 车间三层平面布置图

图4.1-6 改扩建后 101 车间四层平面布置图

图4.1-7 改扩建后 101 车间顶层平面布置图

图4.1-8 改扩建后 102 车间一层平面布置图

图4.1-9 改扩建后 102 车间二层平面布置图

图4.1-10 改扩建后 102 车间三层平面布置图

图4.1-11 改扩建后 102 车间四层平面布置图

图4.1-12 改扩建后 102 车间楼顶平面布置图

此部分涉及商业机密，不公开

图4.1-13 改扩建后 103 车间一层平面布置图

图4.1-14 改扩建后 103 车间二层平面布置图

图4.1-15 改扩建后 103 车间三层平面布置图

图4.1-16 改扩建后 103 车间四层平面布置图

图4.1-17 改扩建后 103 车间楼顶平面布置图

图4.1-18 改扩建后 201 车间一层平面布置图

图4.1-19 改扩建后 201 车间二层平面布置图

图4.1-20 改扩建后 201 车间三层平面布置图

图4.1-21 改扩建后 201 车间四层平面布置图

图4.1-22 改扩建后 201 车间楼顶平面布置图

此部分涉及商业机密，不公开

图4.1-23 改扩建后 202 车间一层平面布置图

图4.1-24 改扩建后 202 车间二层平面布置图

图4.1-25 改扩建后 202 车间三层平面布置图

图4.1-26 改扩建后 202 车间四层平面布置图

图4.1-27 改扩建后 202 车间楼顶平面布置图

图4.1-28 改扩建后 203 车间一层平面布置图

图4.1-29 改扩建后 203 车间二层平面布置图

图4.1-30 改扩建后 203 车间三层平面布置图

图4.1-31 改扩建后 203 车间四层平面布置图

图4.1-32 改扩建后 203 车间楼顶平面布置图

此部分涉及商业机密，不公开

图4.1-33 改扩建后 301 车间一、二层平面布置图

图4.1-34 改扩建后 302 车间平面布置图

图4.1-35 改扩建后 301 车间、302 车间楼顶平面布置图

4.1.5 改扩建后生产设备情况

本次改扩建项目主要涉及 101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间及 302 车间的设备数量变更。

4.1.5.1 改扩建后 101 车间生产设备

改扩建后 101 车间设备清单详见下表。

表4.1-6 改扩建后 101 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.2 改扩建后 102 车间生产设备

改扩建后 102 车间设备清单详见下表。

表4.1-7 改扩建后 102 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.3 改扩建后 103 车间生产设备

改扩建后 103 车间设备清单详见下表。

表4.1-8 改扩建后 103 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.4 改扩建后 201 车间生产设备

改扩建后 201 车间设备清单详见下表。

表4.1-9 改扩建后 201 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.5 改扩建后 202 车间生产设备

改扩建后 202 车间设备清单详见下表。

表4.1-10 改扩建后 202 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.6 改扩建后 203 车间生产设备

改扩建后 203 车间设备清单详见下表。

表4.1-11 改扩建后 203 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.7 改扩建后 301 车间生产设备

改扩建后 301 车间设备清单详见下表。

表4.1-12 改扩建后 301 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.8 改扩建后 302 车间生产设备

改扩建后 302 车间设备清单详见下表。

表4.1-13 改扩建后 302 车间生产设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.9 改扩建后污水处理站设备

改扩建后污水处理站设备清单详见下表。

表4.1-14 改扩建后污水处理站设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.10 改扩建后综合楼设备

改扩建后综合楼设备清单详见下表。

表4.1-15 改扩建后综合楼设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.11 改扩建后仓库设备

改扩建后仓库设备清单详见下表。

表4.1-16 改扩建后仓库设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.12 改扩建后动力中心设备

改扩建后动力中心设备清单详见下表。

表4.1-17 改扩建后动力中心设备明细表

此部分涉及商业机密，不公开

4.1.5.13 产能匹配性分析

改扩建后全厂主要生产设备使用时间及产能匹配性分析如下。

表4.1-18 改扩建后全厂主要生产设备产能匹配性分析

位置	产品	单批次产能（kg/批）	使用批次（批/a）	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间（h/批）	单个产品使用时间（h/a）	合计使用时间(h/a)	设计使用时间（h/a）	是否匹配
101 车间	此部分涉及商业机密，不公开	250	660	此部分涉及商业机密，不公开			12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							4	2640	2640	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							2	1320	1320	8400	匹配
							6	3960	3960	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							12	7920	7920	8400	匹配
							23	8050	8050	8400	匹配
							20	7000	7000	8400	匹配
		22	7700				7700	8400	匹配		
		14	4900				4900	8400	匹配		
		16	5600				5600	8400	匹配		

位置	产品	单批次产能（kg/批）	使用批次（批/a）	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间（h/批）	单个产品使用时间（h/a）	合计使用时间(h/a)	设计使用时间（h/a）	是否匹配
							14	4900	4900	8400	匹配
							23	8050	8050	8400	匹配
							16	5600	5600	8400	匹配
							20	7000	7000	8400	匹配
							14	4900	4900	8400	匹配
							16	5600	5600	8400	匹配
							14	4900	4900	8400	匹配
							10	3500	3500	8400	匹配
102 车间		250	168				16	2688	4158	8400	匹配
		200	105				14	1470			
		250	168				16	2688	4368	8400	匹配
		200	105				16	1680			
		250	168				16	2688	4158	8400	匹配
		200	105				14	1470			
		200	105				24	2520	2520	8400	匹配
		250	168				12	2016	3276	8400	匹配
		200	105				12	1260			
		250	168				14	2352	3612	8400	匹配
		200	105				12	1260			
		250	168				20	3360	5460	8400	匹配
200	105	20	2100								
	350	600	12	7200	7200	8400	匹配				
			12	7200	7200	8400	匹配				
			12	7200	7200	8400	匹配				
			12	7200	7200	8400	匹配				
			12	7200	7200	8400	匹配				
			10	6000	6000	8400	匹配				
			12	7200	7200	8400	匹配				
			11	7700	7700	8400	匹配				
	300	700	10	7000	7000	8400	匹配				

位置	产品	单批次产能（kg/批）	使用批次（批/a）	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间（h/批）	单个产品使用时间（h/a）	合计使用时间(h/a)	设计使用时间（h/a）	是否匹配
103 车间							10	7000	7000	8400	匹配
							10	7000	7000	8400	匹配
							10	7000	7000	8400	匹配
							11	7700	7700	8400	匹配
							10	7000	7000	8400	匹配
							6	4200	4200	8400	匹配
							8	5600	5600	8400	匹配
							10	7000	7000	8400	匹配
							11	7700	7700	8400	匹配
							8	5600	5600	8400	匹配
							10	7000	7000	8400	匹配
							10	7000	7000	8400	匹配
							14	2800	2800	8400	匹配
							16	3200	3200	8400	匹配
							16	3200	3200	8400	匹配
		16	3200				3200	8400	匹配		
		14	2800				2800	8400	匹配		
		12	2400				2400	8400	匹配		
		12	600				7600	8400	匹配		
		10	7000								
		12	600				6200	8400	匹配		
		8	5600								
		10	7000								
		10	7000				7000	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
		11	7700				7700	8400	匹配		
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							
11	7700	7700	8400	匹配							

位置	产品	单批次产能 (kg/批)	使用批次 (批/a)	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间 (h/批)	单个产品使用时间 (h/a)	合计使用时间(h/a)	设计使用时间 (h/a)	是否匹配
201 车间		350	700				6	4200	4200	8400	匹配
		350	700				10	7000	7000	8400	匹配
		350	700				10	7000	7000	8400	匹配
		200	50				8	400	2400	8400	匹配
		200	200				10	2000			
		200	50				10	500	2900	8400	匹配
		200	200				12	2400			
		600	350				16	5600	5600	8400	匹配
		600	350				20	7000	7000	8400	匹配
		600	350				16	5600	5600	8400	匹配
		100	700				4	2800	8080	8400	匹配
		100	660				8	5280			
		600	350				20	7000	7000	8400	匹配
		600	350				5	1750	7690	8400	匹配
		100	660				9	5940			
		600	350				8	2800	8080	8400	匹配
		100	660				8	5280			
		600	350				8	2800	8080	8400	匹配
		100	660				8	5280			
		600	350				20	7000	7000	8400	匹配
		600	350				8	2800	7420	8400	匹配
		100	660				7	4620			
		600	350				22	7700	7700	8400	匹配
		600	350				12	4200	7700	8400	匹配
		100	700				5	3500			
		600	350				12	4200	7700	8400	匹配
		100	700				5	3500			
		200	300				6	1800	6000	8400	匹配
		250	250				4	1000			
		200	200				16	3200			
		200	300				6	1800	6100	8400	

位置	产品	单批次产能（kg/批）	使用批次（批/a）	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间（h/批）	单个产品使用时间（h/a）	合计使用时间(h/a)	设计使用时间（h/a）	是否匹配			
		250	250				6	1500			匹配			
		200	200				14	2800						
		200	300				4	1200						
		250	250				12	3000	7000	8400	匹配			
		200	200				14	2800						
		200	300				6	1800						
		250	250				14	3500	7300	8400	匹配			
		200	200				10	2000						
		200	300				5	1500						
		250	250				14	3500	7000	8400	匹配			
		200	200				10	2000						
		250	250				16	4000						
		200	200				10	2000	6000	8400	匹配			
		250	250				20	5000						
		200	200				10	2000						
		200	200				20	4000	7000	8400	匹配			
		200	300				4	1200						
		250	250				12	3000						
		200	200				10	2000	6200	8400	匹配			
		200	300				6	1800						
		250	250				10	2500						
		200	200				10	2000	6300	8400	匹配			
		14	4900				4900	8400						
		12	4200				4200	8400						
		12	4200				4200	8400	匹配					
		15	5250				5250	8400	匹配					
		16	5600				5600	8400	匹配					
		16	5600				5600	8400	匹配					
		6	6300				6300	8400	匹配					
		6	6300				6300	8400	匹配					
		7	7350				7350	8400	匹配					
202 车间		200	350											
			1050											

位置	产品	单批次产能 (kg/批)	使用批次 (批/a)	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间 (h/批)	单个产品使用时间 (h/a)	合计使用时间(h/a)	设计使用时间 (h/a)	是否匹配
203							7	7350	7350	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							6	6300	6300	8400	匹配
							7	7350	7350	8400	匹配
							6	600	600	8400	匹配
							6	600	600	8400	匹配
							16	1600	1600	8400	匹配
							10	1000	1000	8400	匹配
		120	20				20	400	680	8400	匹配
		200	10				28	280			

位置	产品	单批次产能（kg/批）	使用批次（批/a）	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间（h/批）	单个产品使用时间（h/a）	合计使用时间(h/a)	设计使用时间（h/a）	是否匹配					
车间		120	20				40	800	920	8400	匹配					
		200	10				12	120								
		120	20				20	400	520	8400	匹配					
		200	10				12	120								
		120	20				24	480	480	8400	匹配					
		200	20				24	480	480	8400	匹配					
		120	20				15	300	420	8400	匹配					
		200	10				12	120								
		120	20				15	300	360	8400	匹配					
		200	10				6	60								
		30	30				24	720	720	8400	匹配					
							25	750	750	8400	匹配					
							10	300	300	8400	匹配					
							8	240	240	8400	匹配					
		30	44				32	1408	1408	8400	匹配					
							30	1320	1320	8400	匹配					
							10	440	440	8400	匹配					
							15	660	660	8400	匹配					
		70	47				30	1410	1410	8400	匹配					
							24	1128	1128	8400	匹配					
							20	940	940	8400	匹配					
							16	752	752	8400	匹配					
							18	846	846	8400	匹配					
							24	480	480	8400	匹配					
							10	100	100	8400	匹配					
							12	360	360	8400	匹配					

位置	产品	单批次产能（kg/批）	使用批次（批/a）	设备名称	设备编号	设备规格	批次使用时间（h/批）	单个产品使用时间（h/a）	合计使用时间(h/a)	设计使用时间（h/a）	是否匹配
302 车间							24	3840	3840	8400	匹配
							24	3840	3840	8400	匹配
							44	7040	7040	8400	匹配
							44	7040	7040	8400	匹配
							44	7040	7040	8400	匹配
							44	7040	7040	8400	匹配
		150	300				12	3600	3600	8400	匹配
							12	3600	3600	8400	匹配
							10	3000	3000	8400	匹配
							12	3600	3600	8400	匹配
							15	4500	4500	8400	匹配
							12	3600	3600	8400	匹配
							12	3600	3600	8400	匹配
							8	1200	1800	8400	匹配
							4	600			
							10	1500	3300	8400	匹配
							12	1800			
							10	1500	3300	8400	匹配
							12	1800			
							12	1800	3300	8400	匹配
							10	1500			
							6	900	2100	8400	匹配
							8	1200			
		200	150								
		200	150								
		200	150								
		200	150								
200	150										
200	150										
200	150										
200	150										
200	150										
200	150										

4.1.6 改扩建后原辅材料消耗情况

4.1.6.1 改扩建后主要原辅材料用量情况

根据项目产品情况及其生产工艺流程，按产品所需的主要原辅材料及其实际消耗情况详见表 4.1-19，其各类原辅材料消耗量汇总详见表 4.1-20。

表4.1-19 改扩建后原辅材料使用情况一览表

此部分涉及商业机密，不公开

表4.1-20 改扩建后全厂各类原辅材料使用量汇总表

序号	原材料名称	年耗量 (t/a)	组分含量	液/固态	包装规格	储存方式	储存位置	储存周期 (d)	来源/运输方式	厂内最大储 量 (t)
1	此部分涉及商业机密， 不公开		≥99.7%	液	35m³/罐	罐装	埋地储罐	7	国内，槽车	25.00
2			≥99%	液	35m³/罐	罐装	埋地储罐	11	国内，槽车	28.00
3			≥99.7%	液	35m³/罐	罐装	埋地储罐	70	国内，槽车	25.00
4			≥95%	液	35m³/罐	罐装	埋地储罐	30	国内，槽车	25.00
5			≥97.5%	液	35m³/罐	罐装	埋地储罐	12	国内，槽车	35.00
6			≥99.5%	液	145kg/桶	桶装	仓库三	14	国内，危化品车	1.45
7			≥98.8%	液	140kg/桶	桶装	仓库三	60	国内，危化品车	0.70
8			≥99.5%	液	180kg/桶	桶装	仓库三	16	国内，危化品车	0.90
9			≥97%	固	20kg/桶	桶装	仓库三（爆）	9	国内，危化品车	0.20
10			≥96%	液	200kg/桶	桶装	仓库三（毒）	8	国内，危化品车	8.00
11			≥40%	液	200kg/桶	桶装	仓库三（爆）	8	国内，危化品车	1.60
12			≥98%	液	30kg/桶	桶装	仓库三（毒）	9	国内，危化品车	0.09
13			≥99%	液	160kg/桶	桶装	仓库三	50	国内，危化品车	0.16
14			≥75%	液	25L/桶	桶装	仓库三	10	国内，危化品车	2.50
15			≥99.5%	液	160kg/桶	桶装	仓库三	10	国内，危化品车	1.60
16			≥99%	液	150kg/桶	桶装	仓库三	10	国内，危化品车	1.80
17			≥99.9%	液	132kg/桶	桶装	仓库三	10	国内，危化品车	1.32
18			≥98.5%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	5	国内，危化品车	30.00
19			0.330	液	2*20t/罐	罐装	卧式储罐	4	国内，槽车	36.00
20			0.165	液	3*10t/罐	罐装	立式储罐	2	国内，槽车	27.00
21			≥99%	固	50kg/桶	桶装	仓库三	120	国内，危化品车	0.10
22			≥98%	液	220kg/桶	桶装	仓库三	12	国内，货车	3.96
23			≥10%	液	10t/槽车	罐装	立式储罐	3	国内，槽车	8.00
24			≥10%	液	250kg/桶	桶装	仓库三	15	国内，危化品车	1.00
25			≥7%	液	30kg/桶	桶装	仓库三	7	国内，货车	1.20
26			0.070	液	1t/桶	桶装	污水站	3.000	国内，货车	1.00
27			≥25%	液	30kg/桶	桶装	仓库三（爆）	8	国内，危化品车	0.30
28			≥27%	液	30kg/桶	桶装	仓库三（爆）	10	国内，危化品车	0.09

序号	原材料名称	年耗量 (t/a)	组分含量	液/固态	包装规格	储存方式	储存位置	储存周期 (d)	来源/运输方式	厂内最大储 量 (t)
29			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	7	国内, 货车	18.00
30			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	6	国内, 货车	6.00
31			≥90%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	35	国内, 货车	0.25
32			≥97%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	20	国内, 货车	1.00
33			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	18	国内, 货车	0.10
34			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	30	国内, 货车	0.30
35			≥99.2%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	7	国内, 货车	1.50
36			≥99%	液	30kg/桶	桶装	仓库三	8	国内, 危化品车	0.90
37			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	8	国内, 货车	1.00
38			≥99%	固	50kg/袋	袋装	原料仓库	12	国内, 货车	2.00
39			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	10	国内, 货车	3.50
40			≥99%	固	50kg/袋	袋装	原料仓库	14	国内, 货车	1.00
41			≥50%	液	50kg/桶	桶装	原料仓库	12	国内, 货车	2.00
42			≥99%	固	40kg/袋	袋装	原料仓库	10	国内, 货车	4.00
43			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	10	国内, 货车	1.50
44			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	5	国内, 货车	10.00
45			≥99%	固	20kg/袋	袋装	原料仓库	35	国内, 货车	0.10
46			≥99%	液	25kg/桶	桶装	仓库三	15	国内, 货车	0.10
47			≥20%	液	190kg/桶	桶装	仓库三	8	国内, 货车	3.80
48			≥98%	固	1kg/袋	袋装	原料仓库	70	国内, 货车	0.01
49			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	50	国内, 货车	0.25
50			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	18	国内, 货车	0.25
51			≥98%	液	200kg/桶	桶装	仓库三	35	国内, 货车	0.60
52			≥99%	液	200kg/桶	桶装	仓库三	60	国内, 货车	0.20
53			≥99%	固	25kg/袋	桶装	仓库三	30	国内, 货车	0.10
54			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	12	国内, 货车	2.00
55			≥99%	固	20kg/袋	袋装	原料仓库	9	国内, 货车	2.00
56			≥98%	液	160kg/桶	桶装	仓库三	10	国内, 危化品车	2.40
57			≥80%	液	25kg/通	桶装	原料仓库	12	国内, 货车	0.25
58			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	60	国内, 货车	0.15

序号	原材料名称	年耗量 (t/a)	组分含量	液/固态	包装规格	储存方式	储存位置	储存周期 (d)	来源/运输方式	厂内最大储量 (t)
59			≥98%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	15	国内, 货车	1.00
60			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	7	国内, 货车	4.00
61			≥95%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	14	国内, 货车	2.00
62			≥50%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	7	国内, 货车/自产	2.00
63			≥90%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	7	国内, 货车	3.50
64			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	7	国内, 货车	4.00
65			≥99%	液	25kg/桶	桶装	原料仓库	7	国内, 货车	3.50
66			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	10	国内, 货车	2.50
67			≥95%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	9	国内, 货车	2.50
68			≥98%	液	25kg/桶	桶装	原料仓库	10	国内, 货车	3.00
69			≥99.7%	固	500kg/袋	袋装	原料仓库	7	国内, 货车	8.00
70			≥99%	液	30kg/桶	桶装	仓库三	7	国内, 危化品车	15.00
71			≥98.5%	固	50kg/桶	桶装	仓库三	7	国内, 危化品车	15.00
72			≥99.9%	气	10kg/瓶	瓶装	202 车间	1	国内, 危化品车	0.20
73			≥99.5%	液	170kg/桶	桶装	仓库三(毒)	14	国内, 危化品车	0.34
74			≥98.5%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	14	国内, 货车	5.00
75			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	10	国内, 货车	1.50
76			≥98%	固	25kg 袋	袋装	原料仓库	5	国内, 货车	10.00
77			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	9	国内, 危化品车	2.00
78			≥96%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	8	国内, 货车	2.50
79			≥99.9%	液	160kg/桶	桶装	仓库三	12	国内, 危化品车	1.60
80			≥99.5%	液	180kg/桶	桶装	仓库三	12	国内, 危化品车	0.54
81			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	30	自产	3.50
82			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	14	国内, 货车	1.00
83			≥99.7%	液	160kg/桶	桶装	仓库三	50	国内, 危化品车	0.32
84			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	12	国内, 货车	0.10
85			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	10	国内, 货车	0.25
86			≥99%	液	190kg/桶	桶装	仓库三	30	国内, 危化品车	0.19
87			≥99%	液	180kg/桶	桶装	仓库三	15	国内, 危化品车	0.36
88			≥99.5%	液	180kg/桶	桶装	仓库三	20	国内, 危化品车	0.36

序号	原材料名称	年耗量 (t/a)	组分含量	液/固态	包装规格	储存方式	储存位置	储存周期 (d)	来源/运输方式	厂内最大储量 (t)
89			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	16	国内, 货车	0.25
90			≥99%	液	150kg/桶	桶装	仓库三	25	国内, 危化品车	0.60
91			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	10	国内, 货车	0.10
92			≥99%	固	25kg/包	袋装	原料仓库	18	国内, 货车	0.10
93			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	16	国内, 货车	0.10
94			≥99.7%	液	176kg/桶	桶装	仓库三(毒)	55	国内, 危化品车	0.176
95			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	10	国内, 货车	0.25
96			≥99%	液	200kg/桶	桶装	原料仓库	9	国内, 货车	8.00
97			≥99%	液	200kg/桶	桶装	原料仓库	10	国内, 货车	3.00
98			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	8	国内, 货车	1.50
99			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	12	国内, 货车	0.50
100			≥99%	液	25kg/桶	桶装	原料仓库	33	国内, 危化品车	0.75
101			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	30	国内, 货车	0.75
102			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	18	国内, 货车	0.50
103			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	18	国内, 货车	0.50
104			≥99%	液	25kg/桶	桶装	原料仓库	20	国内, 货车	0.10
105			≥98%	液	200kg/桶	桶装	仓库三	40	国内, 危化品车	0.40
106			≥99%	液	180kg/桶	桶装	仓库三	60	国内, 危化品车	0.36
107			≥95%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	12	国内, 货车	0.10
108			100~200 目	固	50kg/袋	袋装	原料仓库	18	国内, 货车	0.50
109			≥98%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	20	国内, 货车	0.10
110			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	50	国内, 货车	0.10
111			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	35	国内, 货车	0.50
112			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	35	国内, 货车	0.50
113			≥99%	固	25kg/桶	桶装	仓库三(爆)	30	国内, 危化品车	0.10
114			≥99%	液	200kg/桶	桶装	仓库三	30	国内, 危化品车	0.20
115			≥99%	液	25kg/桶	桶装	仓库三	80	国内, 危化品车	0.025
116			≥99%	液	190kg/桶	桶装	仓库三	30	国内, 危化品车	0.38
117			≥30%	液	30kg/桶	桶装	仓库三(爆)	10	国内, 危化品车	0.90

序号	原材料名称	年耗量 (t/a)	组分含量	液/固态	包装规格	储存方式	储存位置	储存周期 (d)	来源/运输方式	厂内最大储 量 (t)
118			≥98%	液	200L/桶	桶装	仓库三	60	国内, 危化品车	0.20
119			≥99%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	20	国内, 货车	0.10
120			≥99%	液	25kg/桶	桶装	仓库三	18	国内, 危化品车	0.50
121			≥98%	液	50kg/桶	桶装	仓库三	25	国内, 危化品车	0.50
122			≥99.9%	液	200kg/桶	桶装	仓库三	30	国内, 危化品车	1.00
123			≥99%	液	30kg/桶	桶装	仓库三(毒)	30	国内, 危化品车	0.90
124			≥99%	固	25kg/桶	桶装	原料仓库	20	国内, 货车	0.50
125			≥99%	液	150kg/桶	桶装	仓库三	30	国内, 危化品车	0.15
126			≥5%	液	200kg/桶	桶装	原料仓库	14	国内, 货车	56.00
127			≥20%	固	20kg/袋	袋装	冷库	14	国内, 货车	40.00
128			≥20%	固	20kg/袋	袋装	冷库	14	国内, 货车	66.00
129			自产	固	50kg/桶	桶装	原料仓库	21	国内, 货车/自产	20.00
130			自产	固	50kg/桶	桶装	原料仓库	60	自产	2.00
131			自产	固	50kg/桶	桶装	原料仓库	30	国内, 货车/自产	18.00
132			≥97%	固	50kg/桶	桶装	原料仓库	8	国内, 货车	7.00
133			≥97%	固	50kg/桶	桶装	原料仓库	30	自产	5.00
134			自产	液	50kg/桶	桶装	原料仓库	30	自产	36.00
135			自产	液	50kg/桶	桶装	原料仓库	25	自产	0.05
136			≥99%	固	25kg/袋	袋装	污水站	50	国内, 货车	0.50
137			≥99%	固	25kg/袋	袋装	污水站	50	国内, 货车	2.00
138			≥98%	固	25kg/袋	袋装	污水站	30	国内, 货车	5.00
139			≥95%	固	25kg/袋	袋装	原料仓库	20	国内, 货车	2.00
140			≥99%	液	25kg/桶	桶装	甲类仓库	30	国内, 危化品车	0.20
141			≥99%	液	30m ³ /罐	罐装	储罐	1	国内、槽车	11.00
142			≥99.9%	液	4L/瓶	瓶装	仓库三	12	国内, 危化品车	0.06
143			≥99.9%	液	4L/瓶	瓶装	仓库三	12	国内, 危化品车	0.06

4.1.6.2 主要原辅材料性质

改扩建后主要原辅材料的理化性质见下表, 主要溶剂的饱和蒸气压见表 4.1-22。

表4.1-21 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
1	此部分涉及商业机密，不公开				有刺激性气味的无色澄清液体，溶于水，可混溶于醇等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：11℃；沸点：64.8℃。	LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 82776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。
2					无色透明易流动有芳香气味极易挥发的液体，与水混溶，可溶于乙醇等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：-20℃；沸点：56.5℃。	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)	蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触会猛烈反应。
3					淡黄色油状液体，强烈氨臭，微溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：-7℃；沸点：89.5℃。	LD ₅₀ : 460mg/kg(大鼠经口), 570mg/kg 兔经皮, LC ₅₀ : 6000mg/m ³ (2 小时小鼠吸入)	易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应。具有腐蚀性。
4					无色透明液体，有果子香味。微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：22℃；沸点：126.1℃。	LD ₅₀ : 13100mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 9480mg/m ³ (大鼠经口)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
5					无色透明有芳香气味的液体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚，浓度 99.5%以上。闪点：-14.1℃（常温常压下无闪点）；沸点：39.8℃。	LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg 大鼠经口, LC ₅₀ : 88000mg/m ³ (0.5h 大鼠吸入)	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生产微量的氯化氢。
6					无色透明有特殊香味易挥发的液体，与水混溶，可混溶于醚等多数有机溶剂。闪点：12℃；沸点：78.3℃。	LD ₅₀ : 7060mg/kg 兔经口, 7340mg/kg 兔经皮, LC ₅₀ : 37620mg/m ³ (10 小时大鼠吸入)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。
7					有氨臭的无色液体，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮。闪点：-9℃；沸点：	急性毒性 LD ₅₀ : 152mg/kg (大鼠经口); 2500mg/kg	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					62.5°C。	(兔经皮)	热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃
8					无色、易挥发液体，难溶于水，稍溶于甲醇，可混溶于乙醚、氯仿、二氯甲烷等低极性溶剂。闪点：-4°C；沸点：98.5°C。	LD ₅₀ : 222mg/kg(小鼠静脉) LC ₅₀ : 75000mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
9					纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6°C（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。 闪点：39°C；沸点：118.1°C。	LD ₅₀ : 3.3g/kg(大鼠经口)； 1060mg/kg(兔经皮)。 LC ₅₀ : 5620ppm, 1h(小鼠吸入)； 12.3g/m ³ , 1h(大鼠吸入)。人经口 1.47mg/kg, 最低中毒量，出现消化道症状；人经口 20~50g, 致死剂量。	能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。
10					无色透明液体。易水解，放出 NH ₃ ，生成六甲基二硅醚。闪点：14°C；沸点：125°C。	口服-大鼠 LD ₅₀ : 850mg/kg；口服-小鼠 LD ₅₀ : 850mg/kg	遇明火、高温、氧化剂易燃；遇水分解有毒硅化物气体；燃烧产生有毒氮氧化物烟雾。
11					无色透明的油状发烟液体，微有特殊的氨臭味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性。闪点：72.8°C；沸	大鼠经口 LD ₅₀ : 129mg/kg；	遇明火、高热可燃，具有强还原性，与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					点: 119℃。		
12					是氨的水溶液, 有强烈刺激性气味的无色透明液体, 溶于水、乙醇。闪点: 无资料; 沸点: 无资料。	人体口经 LD _{Lo} : 43mg/kg; 人体吸入 LCLo: 5000ppm; 人体吸入 TCLo: 408ppm; 小鼠口经 LD ₅₀ : 350mg/kg; 小鼠皮下 LD _{Lo} : 160mg/kg; 小鼠静脉 LD ₅₀ : 91mg/kg; 小猫口经 LD _{Lo} : 750mg/kg; 小兔皮下 LD _{Lo} : 200mg/kg; 大鼠经口 LD ₅₀ : 350mg/kg。	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。
13					无色透明液体, 有强烈的乙酸气味, 味酸, 有吸湿性, 溶于氯仿和乙醚, 缓慢地溶于水形成乙酸, 与乙醇作用形成乙酸乙酯。闪点: 49℃; 沸点: 138.6℃。	属低毒类, LD ₅₀ 1780mg/kg(大鼠经口); 4000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 1000ppm, 1 小时(大鼠吸入)	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。
14					白色易潮解固体, 易溶于水、乙醇、甘油, 浓度 98.5%以上。闪点: 无资料; 沸点: 1390℃。	/	不燃, 遇高温分解。
15					无色或微黄色发烟有刺鼻酸味的液体, 与水混溶, 浓度 33%。闪点: 无资料; 沸点: 75℃ (33%)。	LD ₅₀ : 900mg/kg 兔经口, LC ₅₀ : 3124ppm (1 小时大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
16					棕色膏状物或固体, 含量 10%以上。闪点: 无资料; 沸点: 无资料。	/	不燃, 遇高温分解
17					黑色粉末, 不溶于水。闪点: 无资料; 沸点: 无资料。	/	可燃, 高浓度粉尘可引起爆炸
18					白色晶体, 或不透明单斜晶系细微结晶, 无臭、味咸, 可溶于水, 不溶于	LD ₅₀ : 4220mg/kg 大鼠经口。	受热分解。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					乙醇。闪点：无资料；沸点：851℃。		
19					白色结晶粉末，溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。闪点：111℃；沸点：333.6℃。	大鼠经口 LD ₅₀ 为 1870mg/kg	/
20					白色粉末或片状固体，易溶于水，溶解时放出大量溶解热，溶于乙醇，微溶于醚。易潮解，有极强的吸水性。闪点：无资料；沸点：1320℃。	该品有强烈腐蚀性，LD ₅₀ 273mg/kg（大鼠经口）	该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
21					纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。闪点：无资料；沸点：330℃。	属中等毒性，LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应、发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
22					白色结晶粉末，吸湿性强，容易吸水潮解。溶于水、液氨、胺类。微溶于甲醇、乙醇、四氢呋喃。不溶于乙醚、苯、烃类。闪点：70℃；沸点：500℃（分解）。	大鼠口服 LD ₅₀ ：18mg/kg（大鼠腔膜内）	遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。
23					无色液体，溶于水，乙醇、乙醚和丙酮，微溶于甲苯，不溶于苯、石油醚和四氯化碳，不稳定，味甜，易吸潮，有愉快气味。闪点：135℃；沸点：213℃。	/	/
24					白色结晶性粉末。有二氧化硫的气味，具不愉快味。闪点：无资料；沸	低毒，半数致死量（大鼠，经口）2000mg/kg	该品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					点：无资料。		
25					硅藻土的密度 1.9~2.3g/cm ³ ，堆密度 0.34~0.65g/cm ³ ，比表面积 40~65m ² /g，孔体积 0.45~0.98cm ³ /g，吸水率是自身体积的 2~4 倍，熔点 1650°C~1750°C，在电子显微镜下可以观察到特殊多孔的构造。闪点：无资料；沸点：2200°C。	/	/
26					无色晶体，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚和丙酮，对水有稍微的危害。闪点：无资料；沸点：237.1°C。	无毒，但应避免接触眼睛和皮肤	/
27					无色针状或片状结晶，在 277°C 时软化，287°C 分解。25°C 时在水中的溶解度为 41.9g/L，极微溶于醇，不溶于醚和氯仿。味甜。闪点：无资料；沸点：无资料。	/	/
28					纯品为无色透明斜方晶系结晶，水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水。闪点：无资料；沸点：无资料。	对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用	本品不燃，具刺激性
29					白色、单斜晶体或粉末，易溶于水，不溶于乙醇。闪点：无资料；沸点：无资料。	/	该品不燃，具刺激性，对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用。
30					白色或无色的针状或斜柱状结晶体，无臭，凉并微苦。易溶于水，微溶于乙醇和甘油，在 67.5°C 溶于自身的结晶水中。闪点：无资料；沸点：无资料。	对眼睛和皮肤有刺激作用。基本无毒。	本品不燃，具刺激性
31					无色针状或粒状结晶，稍有刺激性气味；溶于乙醇、三氯甲烷和四氯化碳，微溶于水和乙醚。闪点：	该物质严重刺激眼睛和刺激呼吸道	加热时，该物质分解生成刺激性烟雾

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					157°C; 沸点: 261°C。		
32					无水三氯化铁在透过光下为紫红色, 在反射光下为暗绿色。潮解性极强。与湿空气接触易转化为黄棕色的六水合物。溶于水和甲醇、乙醇等有机溶剂。能与乙醇、乙醚酮、吡啶, 苯甲腈等形成复合物。闪点: 316°C; 沸点: 316°C。	吸入该品粉尘对整个呼吸道有强烈刺激腐蚀作用, 损害粘膜组织, 引起化学性肺炎等。对眼有强烈腐蚀性, 重者可导致失明。皮肤接触可致化学性灼伤。	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体氯化氢
33					黄棕色结晶或块状固体, 无臭, 有涩味。熔点 37°C。沸点 280~285°C。易溶于水, 溶于乙醇、乙醚。其水溶液呈强酸性, 可使蛋白质凝固。有潮解性, 在空气中可潮解成红棕色液体。闪点: 280°C; 沸点: 280°C。	LD900mg/kg(大鼠经口)。成人男性致命量约 6g。	不可燃烧; 火场产生有毒含铁、氯化物烟雾
34					麦芽糖是一种白色晶体, 熔点为 160~165°C, 熔化时有粘性。甜度不如蔗糖。有旋光性, 其水溶液有变旋光现象。溶于水, 微溶于乙醇, 不溶于 Chemicalbook 乙醚, 有还原性。麦芽糖的未成苷部分有 α -与 β -两种形式, 在水溶液中, 存在环状半缩醛与开链结构的互变平衡, 属于还原糖, 可水解为葡萄糖。闪点: 357.8°C; 沸点: 667.9°C。	/	/
35					积雪草叶粗粉。闪点: 无资料; 沸点: 无资料。	/	/
36					黄色或灰色固体, 易溶于水。闪点: 无资料; 沸点: 75~175°C。	有腐蚀性	不可燃烧
37					在常温下为坚硬的玻璃态固体, 产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠	/	/

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。闪点：无资料；沸点：无资料。		
38					无色透明液体，具有特殊气味，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 4360mg/kg (大鼠经口)；3400mg/kg (兔经皮)。 LC ₅₀ : 24240mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
39					无色透明液体，有类似葡萄酒的气味，溶于水，混溶于乙醇、乙醚、芳烃。开口闪点：23℃；沸点：99.5℃。	LD ₅₀ : 2193mg/kg (大鼠经口)；4893mg/kg (兔经口)；>2000mg/kg (大鼠经皮)。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热分解放出有毒气体。与氧化剂能发生强烈反应。
40					无色透明液体，略带石油气味，易挥发，蒸汽重于空气，不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	属低毒类，LD ₅₀ : 28710mg/kg (大鼠经口)	极易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
41					白色或微黄色结晶粉末，溶于水，水溶液呈酸性。	/	属于危险化学品，具有强还原性，与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸
42					无色无臭、有甜味液体，对动物有低毒性，乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。闪点：111.1℃	急性毒性：LD ₅₀ : 8.0~15.3g/kg (小鼠经口)；5.9~13.4g/kg (大鼠经口)；	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					(闭杯)：沸点：197.3℃。		
43					有类似氯气气味，溶于水，溶液呈微黄色，浓度 10%。	LD ₅₀ ：8500mg/kg（大鼠经口）	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
44					无色、有轻微刺激性气味的透明液体，溶于水、醇、醚、不溶于苯、石油醚。	LD ₅₀ ：2000mg/kg(小鼠，经口)	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。
45					无水乙酸钠为白色无臭颗粒状粉末，易溶于水，稍溶于乙醇。相对密度 1.528，熔点 324℃	LD ₅₀ ：小鼠经口 4.4～5.6g/kg(bw)；大鼠经口 3530mg/kg(bw)	/
46					白色结晶性粉末，空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇	/	/
47					白色粉末，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇	/	具有腐蚀性，未有特殊的燃烧爆炸特性
48					白色结晶粉末；易溶于水、甲醇、乙醇，可溶于丙酮、氯仿，不溶于乙醚。闪点：218.9℃；沸点：438.4℃。	/	/
49					白色结晶性粉末，易溶于水，几乎不溶于乙醇	LD ₅₀ ：8290mg/kg（大鼠经口），人经眼：50mg，轻度刺激。	本身不能燃烧，具有刺激性。遇高热分解释出高毒烟气。
50					为易潮解的白色粉末，可溶于水，水溶液呈弱碱性。不溶于醇。	/	/
51					无色至淡黄色液体，可溶于水	无色无毒	/
52					无色液体，微溶于水，溶于丙酮，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	LD ₅₀ ：2200mg/kg（大鼠经口）；3600mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ ：14000mg/m ³ （大鼠吸入，6h）。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热放出辛辣的腐蚀性烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
53					白色结晶性粉末，能溶于水，微有吸湿性，沸点：175℃（分解）	大鼠经口 LD ₅₀ ： 166mg/kg；小鼠经口 LD ₅₀ ：350mg/kg	与易燃物、有机物、还原剂或铵的化合物、氰化物、金属粉末混合后引起燃烧或爆炸的危险
54					黄色结晶性粉末，易溶于沸水，微溶于冷水，几乎不溶于冷乙醇、氯仿和乙醚	急性毒性：小鼠（口服） LD ₅₀ ：>29,586mg/kg；小鼠（腹膜）LD ₅₀ ： 37mg/kg；大鼠（口服） LD ₅₀ ：>15mg/kg；大鼠（静脉）LD ₅₀ ：60mg/kg	/
55					白色结晶或结晶性粉末，无臭，味甜，溶于水	/	/
56					白色或灰白色的颗粒或粉末，微毒、无臭、味微苦。暴露于空气中极易潮解。易溶于水，溶解时放热	急性毒性：小鼠（口服） LD ₅₀ ：1940mg/kg；小鼠（腹腔）LD ₅₀ ： 210mg/kg；大鼠（口服） LD ₅₀ ：1mg/kg；大鼠（静脉）LD ₅₀ ：161mg/kg	不燃，粉尘会灼烧、刺激鼻腔、口、喉，还可引起鼻出血和破坏鼻组织；干粉会刺激皮肤，溶液会严重刺激甚至灼伤皮肤。
57					浅黄色至黄色块状固体，具有磷脂气味，熔点 236.1℃	/	/
58					白色固体	/	/
59					白色粉末，可溶于水	/	燃烧或高温下可能分解产生毒烟
60					白色结晶，有骨头烧焦的气味，稍溶于水，微溶于醚，易溶于醇，不溶于苯	LD ₅₀ ：1900mg/kg（小鼠经口）；280mg/kg（小鼠皮下）	遇明火、高温或强氧化剂时可能燃烧，并且燃烧时会排放刺激性的烟雾。此外，己二酸粉尘在空气中达到一定浓度范围（3.9%-7.9%）时具有爆炸性
61					无色或黄色有气味的液体，有强烈刺	有毒，其蒸气刺激眼睛和	该品不燃，遇水或潮气会分

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					激气味，可与苯、氯仿、四氯化碳等溶剂混溶，遇水水解，加热分解	黏膜，液体触及皮肤能引起烧伤。 急性毒性 LC ₅₀ : 2435mg/m ³ (大鼠吸入)	解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在时有腐蚀性。
62					白色结晶性粉末，有强盐酸气味，易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。	LD ₅₀ : 3730mg/kg (大鼠经口)	遇水后发热引起爆炸，放出有毒的腐蚀性气体。有强腐蚀性，能与很多无机和有机化合物生成配合物与氯化钠、氯化钾、氯化钙等盐类能形成低共熔点混合物。
63					无色气体，略具烃类特有的臭味，不溶于水，微溶于乙醇，溶于乙醚、丙酮、苯	LC ₅₀ : 95ppm (小鼠吸入，2h)	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。
64					无色透明、带特殊芳香味的液体，有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，不溶于水。	LD ₅₀ : 636mg/kg (大鼠经口); 12124mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 49g/m ³ (大鼠吸入，4h); 30g/m ³ (小鼠吸入，2h)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
65					白色晶体/粉末，有潮解性，具有特殊气味，在常温、常压下稳定。易溶于水、乙醇、乙醚和丙酮，微溶于苯	大鼠经口腔 LD ₅₀ : >1000mg/kg; 小鼠经口腔 LD ₅₀ : 1000-2000 mg/kg; 大鼠刺激皮肤 LD ₅₀ : >1000 mg/kg	易燃，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。具有腐蚀性
66					无色或微黄色结晶，易溶于水，水溶液呈强碱性，微溶于醇，不溶于醚	吸入：该物质对组织、粘膜和上呼吸道破坏力强	无水物为自燃物品，其粉尘易在空气中自燃。遇酸分解放出剧毒的易燃气体。粉体

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
67					淡黄色脆性结晶或粉末，难溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳	硫单质一般来说是无毒的，但是硫对很多细菌和真菌有杀灭作用	与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性。
68					无色、具有刺激性气味的液体，不溶于水，但可溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 12705mg/kg (大鼠经口) LCLo: 70000mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	遇明火、高热易燃。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。
69					无色液体，微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂	LD ₅₀ : 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经皮); 200g/m ³ (大鼠吸入); 45g/m ³ (小鼠吸入, 2h)	易挥发和极易燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.3~8.4% (体积)。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
70					白色结晶或粉末。熔点 171-172℃，沸点 219-220℃/1.3kPa，溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳，对铜、铝有腐蚀作用，有刺激性。	大鼠经口 LD ₅₀ : 5900mg/kg; 大鼠静脉 LD ₅₀ : 1800mg/kg; 小鼠静脉 LC ₅₀ : 1210mg/kg; 兔子经口 LD ₅₀ : 1mg/kg;	本品可引起低血糖、低血压、恶心、呕吐，亦可抑制呼吸，甚至使呼吸停止。
71					溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	中国 MAC(mg/m ³): 200。LD ₅₀ : 5045mg/kg (大鼠经口); 12800mg/kg (兔经	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
						皮)	剂接触猛烈反应。
72					白色至淡黄色粉末，熔点 135℃，不溶于水，溶于甲醇	/	燃烧或高温下可能分解产生毒烟
73					黄色至橙色晶体固体或白色结晶性粉末，密度约 1.24g/cm ³ ，沸点约 535.2℃，在常见有机溶剂（如 DMF、DMSO、乙腈）中溶解性良好，水溶性差	/	常温常压下较稳定
74					无色透明至淡黄色液体，有氨气味。密度（20℃）0.950g/cm ³ ，与水混溶，可混溶于多数有机溶剂	LD ₅₀ : 4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 9400mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	可燃液体。吞咽有害。皮肤接触有害。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。吸入有害。
75					无色透明液体，有辛辣味。溶于醇、醚等有机溶剂，微溶于水，遇水分解。	大鼠经口 LD ₅₀ : 3200~6400mg/kg 兔经皮 LD ₅₀ : 20ml（17800mg）/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ : 约 8000ppm	易燃液体和蒸气，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。与强氧化剂、水、算类接触会发生反应。吸入有害；对水生生物有害。
76					无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂	大鼠经口 LD ₅₀ : 1650mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ : 21000ppm/3H 大鼠腹腔注射 LD ₅₀ : 2900mg/kg	易燃易爆、有毒性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。
77					浅褐色固体，熔点 115.5-116℃，接触空气易变质，遇水在几分钟内即水解，并释放出 CO ₂ 。不溶于水，溶于醇、醚	大鼠经口 LD ₅₀ : 1071mg/kg	/

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
78					白色或者类白色结晶粉末、无臭、味微苦。微溶于水，PH 值 3-4、呈酸性，可溶于乙醇和丙酮等有机溶剂。在空气中易吸水。	/	/
79					白色结晶粉末，在干燥空气中易潮解风化，溶于水。水溶液呈碱性。	最小致死量（大鼠，静脉）1580mg/kg。土拨鼠经口 LD ₅₀ ：大于 2g/kg	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤
80					白色至浅黄色固体	对皮肤、眼睛具有刺激性	燃烧或高温下可能分解产生毒烟
81					无色液体，有类似胡椒的气味，能与水混溶，溶于乙醇、乙醚、丙酮及苯	LD ₅₀ （大鼠经口）：400mg/kg；LC ₅₀ （小鼠经口 2h）：6000mg/m ³ ；LD ₅₀ （家兔经皮）：276	易燃，具强刺激性
82					白色粉末，几乎不溶于水，易溶于甲醇、乙醇、冰乙酸、微溶于氯仿。熔点 160~165℃	LD ₅₀ （大鼠经口）：>3g/kg；LC ₅₀ （猫经口）：4g/kg；对眼睛、皮肤和呼吸系统有刺激性	/
83					为无色片状物或白色结晶粉末。有些苦味，尝后又有些甜的感觉。熔点为 198℃。	小鼠经口 LC ₅₀ ：4950mg/kg；小鼠静脉 LC ₅₀ ：330mg/kg；	/
84					白色粉末无气味，可溶于水、甘油，几乎不溶于乙醇	LD ₅₀ （小鼠经口）：1520mg/kg	不燃，具刺激性。
85					白色至灰色固体，具有吸湿性，不溶于乙醇，溶于酸、甘油。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（Ca(OH) ₂ ）并产生大量热，有腐蚀性。	/	不燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
86					无色透明发烟液体，有酸味	/	可助燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
87					液氮是惰性、无色、无嗅、无腐蚀	/	液氮不燃，具有窒息性。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					性、不可燃的氮气在温度极低的环境下而得到的液体，液氮是惰性，无色，无味，低粘度，无腐蚀性，不可燃，温度极低的透明液体，汽化时大量吸热接触造成冻伤		
88					无色透明液体，有刺激性气味。与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ ：2730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：12663mg/m ³ ，8小时（大鼠吸入）人吸入>500ppm，恶心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入160ppm×4小时，1/2人面部轻度充血	易燃，具有刺激性
89					白色吸湿性结晶，无味，10%水溶液pH5-6，在碱液中不稳定。本品易溶于水 and 乙醇，不溶于乙醚、石油醚、苯和二硫化碳。	低毒，LD ₅₀ （大鼠，经口）3400 mg/kg。	/
90					无色透明的糖浆状物质，低温时为坚固的玻璃状，加热到50~60℃出现流动性，易潮解，与水混溶并水解为磷酸，不结晶。具有较强的脱水能力和一定的腐蚀性，酸性比硝酸、硫酸弱，且无氧化性。	LD ₅₀ ：1530mg/kg（大鼠经口），兔经皮：595mg（24h），重度刺激。兔经眼：119mg，重度刺激。	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。
91					俗称熟石灰或消石灰，无机碱类化合物，常温下白色粉末状固体，密度约2.24g/cm ³ ，难溶于水（1.73g/L，20℃），不溶于醇，溶于甘油和酸，溶于酸时放出大量热。	急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ ：7340mg/kg；小鼠口服 LD ₅₀ ：7300mg/kg。属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入粉尘，对呼吸道有强烈刺激性，还有	有腐蚀性和刺激性。

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
92						可能引起肺炎。眼接触亦有强烈刺激性，可致灼伤。	
					白色晶体，无味，基本上不溶于水，易与酸反应放出二氧化碳	急性毒性：LD ₅₀ ：6450mg/kg（大白鼠经口），对眼睛有强烈刺激作用，对皮肤有中度刺激作用。	/
93					无色液体，有刺激性气味，易挥发无色液体，有吸湿性。遇水和乙醇分解。溶于乙醚和乙酸。密度为1.49g/cm ³ （25℃）。熔点-65℃。沸点39.5~40.1℃。	接触蒸气或液体可引发皮肤、眼睛及呼吸道灼伤，吸入蒸汽可能导致化学性肺炎，长期摄入可能导致器官损伤。LD ₅₀ ：200mg/kg(大鼠经口)，其刺激性数据为750μg/24h（家兔经皮）、5mg/24h（家兔经眼），均属于重度刺激	有腐蚀性和毒性
94					无色透明、有强烈刺激性气味的发烟液体，能以任意比例与水、乙醇、乙醚和甘油（丙三醇）等大多数有机溶剂混溶，在烃类物质中具有一定的溶解性（部分互溶）密度为1.22g/cm ³ ，熔点8.2至8.4℃，沸点100.6℃	LD ₅₀ ：1100 mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：15000mg/m ³ （大鼠吸入，15 min）；家兔经皮：610mg，轻度刺激（开放性刺激试验）；家兔经眼：122mg，重度刺激。	可燃；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。
95					白色至淡黄色粉末或颗粒状物质，外形极似食盐、味精和白砂糖，无臭，有吸潮性，有毒，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚，水溶液呈碱性，密度2.168g/cm ³ ，熔点271℃，沸点	LD ₅₀ ：180 mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：5.5 mg/m ³ （大鼠吸入，4 h）；家兔经眼500mg（24 h），轻度刺激	具有氧化性和毒性，与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合

序号	名称	化学式	分子量	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
					320℃		物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。
96					白色针状或粉末结晶，易潮解，可溶于水、醇和其他极性溶剂。密度 1.24g/cm ³	LD ₅₀ : 2480mg/kg (大鼠经口); LD ₅₀ : >316mg/kg (鹌鹑经口)。	可燃，受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
97					浅黄色或无色粘稠液体，几乎无气味，密度 1.060g/cm ³ ，沸点>270℃，雾点 75~85℃	LD ₅₀ : 1,800mg/kg (大鼠经口); LD ₅₀ : 8,000mg/kg (兔子经皮)	/
98					无味、无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，密度 1.77g/cm ³ 。能溶于水 (约 10g/100mL, 20℃)，难溶于乙醇。熔点 248℃，沸点 614.2℃，闪点 325.2℃。	按 FAO/WHO(1985)规定，ADI 为 0~2.5 g/kg。家鼠口服 LD ₅₀ 2g/kg。对粘膜和上呼吸道有刺激作用。对眼睛、皮肤有刺激作用。	本品可燃，具刺激性。
99					白色至淡黄色固体，密度 1.361g/cm ³ ，沸点 453.1℃	/	/
100					白色至黄色颗粒或粉末，密度 1.43g/cm ³	/	/

表4.1-22 主要溶剂饱和蒸气压汇总表

溶剂	挥发性	各温度饱和蒸气压下的浓度值 g/m ³												
		-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
甲醇	易挥发	6.90365	10.19391	14.78048	21.06806	29.5537	40.83919	55.64364	74.81564	99.34513	130.3744	169.2082	217.3232	276.3753
二氯甲烷	易挥发	144.7313	195.8894	261.0738	342.9798	444.5697	569.0601	719.904	900.7704	1115.521	1368.18	1662.916	2004.002	2395.8
乙酸丁酯	易挥发	1.192255	1.901923	2.964211	4.520354	6.754361	9.901498	14.25722	20.18652	28.13323	38.62932	52.30373	69.89044	92.23599
丙酮	极易挥发	36.01612	49.73361	67.65423	90.74688	120.1239	157.0466	202.9296	259.3416	328.0051	410.7933	509.7243	626.9537	764.7662
三乙胺	易挥发	16.84327	23.8876	33.33586	45.82187	62.09436	83.02633	109.6229	143.0296	184.535	235.5758	297.7381	372.756	462.50987
乙醇	易挥发	5.38188	8.436979	12.9284	19.39672	28.53581	41.2214	58.54166	81.8292	112.6943	153.0582	205.1868	271.7233	355.7197
正庚烷	易挥发	7.4370592	10.948142	15.793477	22.360082	31.111675	42.59585	57.450611	76.41009	100.3093	130.0879	166.7927	211.5789	265.71044
仲丁胺	易挥发	44.6583	61.14339	82.4905	109.76557	144.18	187.09487	240.023	304.6295	382.73	476.28	587.39	718.3098	871.38157
正丁醇	易挥发	0.118331	0.230159	0.428919	0.768877	1.33039	2.22881	3.62516	5.73845	8.85967	13.36726	19.74373	28.5932	40.65958

溶剂	挥发性	各温度饱和蒸气压下的浓度值 g/m ³												
		-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
溶剂	挥发性	各温度饱和蒸气压下 kPa												
		-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
甲醇	易挥发	0.43585	0.656817	0.9715409	1.4122	2.019387	2.84357	3.946664	5.403675	7.304408	9.755213	12.88075	16.82575	21.75674
二氯甲烷	易挥发	3.439947	4.751663	6.460511	8.655084	11.43612	14.91681	19.22296	24.493	30.87785	38.54064	47.65636	58.41138	71.00294
乙酸丁酯	易挥发	0.0207644	0.0338056	0.0537494	0.0835865	0.1273163	0.1901865	0.2789598	0.402208	0.570624	0.797358	1.098359	1.492719	2.003028
丙酮	极易挥发	1.009043	1.422028	1.973431	2.699342	3.642433	4.852549	6.387259	8.312344	10.70221	13.64025	17.21906	21.54062	26.71639
三乙胺	易挥发	0.3362703	0.4867211	0.6929278	0.9712887	1.3417257	1.8281272	2.45878	3.26683	4.29063	5.574154	7.167336	9.126342	11.51382
乙醇	易挥发	0.126428	0.202275	0.316205	0.483784	0.72552	1.067975	1.54501	2.19916	3.083131	4.261404	5.811934	7.827927	10.41967
正庚烷	易挥发	0.174707	0.26248	0.38628	0.557695	0.791011	1.103585	1.516215	2.053521	2.744298	3.621871	4.724417	6.095259	7.7831389
仲丁胺	易挥发	1.251167	1.7482667	2.40619	3.26506	4.37187	5.7810027	7.55478	9.7639	12.487	15.814	19.843	24.6794	30.4409
正丁醇	易挥发	0.00278	0.005518	0.01049	0.019177	0.03382	0.05774	0.09567	0.15422	0.24239	0.37217	0.55924	0.82373	1.19099

4.1.7 改扩建后公用及辅助工程

4.1.7.1 供电系统

改扩建项目供电系统依托现有项目，沿用现有项目的供配电方案。改扩建项目新投入使用的车间二次装饰设计的灯具插座等电源均从末端指定配电箱内取得，且不可超过图纸规定的容量，照明功率密度 LPD 不超过 GB50034-2013 规定的现行值，且电路及电器自动控制等均按现有项目要求进行建设。

4.1.7.2 供水系统

改扩建项目依托企业现有的自来水系统和纯化水系统，现有车间未安装纯化水设备，实验室安装了纯化水设备。

1、自来水系统

供水水源来自中山市南朗镇供水系统，从园区 DN200 的低压市政给水管网中引入二路管径 DN100 的给水水源进入厂区，市政供水压力不低于 0.3MPa。

本项目生产生活给水采用市政低压给水系统。综合楼楼顶设置容积为 18m³ 的清水池，可对综合楼供水和消防用水。

2、纯化水系统

综合楼实验室已安装纯水制备系统，102 车间、103 车间、201 车间、203 车间将设置纯水制备系统。

4.1.7.3 排水系统

改扩建项目排水系统依托现有项目，本项目运营期的废水主要包括生产废水、实验废水、污水站废水、纯化水制备浓水、生活污水、初期雨水等，项目的排水按清污分流原则设置。

生产废水：生产中产生的各种工艺废水先进入车间的污水收集池收集后，通过泵抽至污水处理站调节池，进入 A/O 池反应，流至二沉池沉淀，再进入反应池，最后进入三沉淀池至出水排放口；真空系统排水、生产区地面设备冲洗水等则直接经地下污水管路后，由集水井抽至调节池；综合楼的研发废水采用泵抽至调节池，与生产废水合并后进入 A/O 池处理。项目废水经处理能力为 600m³/d 的污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入处理能力达 10 万 t/d 的中山市南朗镇横门污水厂进行进一步处理。

生活污水：本项目产生的办公楼及宿舍楼的生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后排入市政污水管网，进入处理能力达 10 万 t/d 的中山市南朗镇横门污水厂进行进一步处理。

初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后也进入调节池，其他时期的雨水直接排至雨水管网。

纯化水制备系统排水：本项目纯化水制备系统浓水回用至冷冻循环水系统作冷却水。

4.1.7.4 动力系统

现有动力系统包括供热系统、冷冻循环系统、空压系统和外管系统，改扩建项目依托现有的动力系统，具体如下。

1、供热系统

本项目不设置锅炉，项目使用的蒸汽供应来自市政蒸汽，由中山市中能热能有限公司供给，供汽压力 1.6MPa。蒸汽送至各用汽点后，由各车间自行减压后使用。

改扩建后，预计平均每天蒸汽用量约 250t/d，年使用蒸汽天数为 350 天，全厂蒸汽用量约 8.75 万 t/a。

2、冷冻循环系统

现有项目 101 车间配备低温循环系统、7℃冷冻水系统、常温水循环冷却系统、-60℃深冷系统、-196℃液氮深冷系统。改扩建项目将增加 5 套-60℃深冷系统，每个车间配备 1 套。改扩建项目满产情况下，将配备 7 套低温循环系统、6 套 7℃冷冻水系统、14 台冷却塔、6 套-60℃深冷系统和 1 套-196℃液氮深冷系统。

3、空压系统

动力中心目前装备了 1 台螺杆空气压缩机，改扩建后将新增 3 台螺杆空气压缩机，单台功率为 55KW，制备无油、无水、无尘的压缩空气，供生产使用。配置贮气罐，自动再生干燥器，过滤系统等配套设施。

4、真空系统

本项目设 53 套真空系统，总功率为 500KW。

5、外管系统

厂区内生产区蒸汽管道、自来水管、生活生产污水管道、消防水管、工艺物料溶解管道采用地面管廊敷设。

4.1.7.5 通风及空调系统

改扩建项目依托现有项目的通风及空调系统，新投入使用车间按照现有项目通风及空调系统设置要求进行建设。

4.1.7.6 消防系统

改扩建项目依托现有项目的消防系统，详见章节“3.2.7.6”。

4.1.7.7 储运系统

改扩建项目主要依托现有项目的储运系统，详见章节“3.2.7.7”，另外新增 3 个 10m³ 的立式盐酸储罐用于储存盐酸，通过增加储罐的周转次数满足本项目原辅材料的使用量。改扩建项目依托已建成的仓库一、仓库二、仓库三、储罐区及新增的立式盐酸储罐能满足改扩建后原辅材料等的储存。

4.1.7.8 环保工程

1、废水处理工程

(1) 废水收集

改扩建项目依托现有项目的废水收集设施，废水收集设施已建成，详见下表。

表4.1-23 厂区内废水收集池设置情况

厂房	外形尺寸	废水收集池体积	材质	数量
101、102 车间	6.1*3.1*2.5	47.2m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
	6.1*3.1*2.5	47.2m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
	2.5*1.6*2.5	10m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
103 车间	6.1*3.1*2.5	47.2m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
201、202 车间	6.1*3.1*2.5	47.2m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
	6.1*3.1*2.5	47.2m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
	2*2*1.5	6m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
203 车间	6.1*3.1*2.5	47.2m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个
301、302 车间	2.5*2.5*1.6	10m ³ ，地下池	钢筋混凝土+防腐	1 个

(2) 废水处理站及废水处理站废气处理

废水处理站改扩建后增设高盐废水预处理设施 MVR 蒸发结晶系统，其他依托现有项目的废水处理设施，污水处理工艺及污水处理站构筑物基本不变；改扩建项目依托现有项目的污水处理站废气处理设施，污水处理站废气处理设施基本不变，详见章节 3.2.7.8。

2、废气处理工程

(1) 废气收集

改扩建项目废气收集方式与现有项目一致。

(2) 废气处理工程

车间废气：现有项目设置冷凝+液氮深冷系统，冷凝回收二氯甲烷、乙酸丁酯，101 车间废气按照废气类型分别接入到深冷系统。101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间和 203 车间废气经各车间的初级措施“冷凝+深冷系统”处理后，与 301 车间和 302 车间废气汇总接入中试车间北侧末端“喷淋+生物法处理系统”后经 30m 高排气筒排放。

污水站废气：依托现有项目的废气处理设施。

综合楼实验室废气：依托现有项目的废气处理设施。

食堂废气：依托现有项目的废气处理设施。

3、固废存放工程

改扩建后项目固废存放工程依托现有项目固废存放设施。

4、噪声处理工程

改扩建项目通过减震、隔声、消音、选用隔声及消音性能较好的建筑材料等措施来降低生产过程中的噪声，并采取合理布局、加强场区及场界的环境绿化等措施削减噪声，以达到环境要求。

4.2 工程分析

4.2.1 工艺流程及产污环节分析

此部分涉及商业机密，不公开

4.2.2 水平衡及物料平衡

4.2.2.1 水平衡分析

由工程分析可知，项目用水包括生产工艺用水、生产辅助用水、设备清洗用水、废气处理设施补充用水、污水处理站用水、冷却系统用水和职工日常生活用水等。

此部分涉及商业机密，不公开

4.2.2.2 主要有机溶剂平衡分析

此部分涉及商业机密，不公开

4.3 改扩建项目污染源分析

4.3.1 施工期污染源分析

本项目不涉及土建工程，所有生产车间均利用现有车间，只是在现有车间内安装设备，项目主要污染物为安装人员生活污水、固体废物和噪声，安装工期按 3 个月计。

(1) 安装人员生活污水

项目反应釜、离心机、冷凝器、真空泵等生产设备为专业设备，需要专业技术人员进行安装调试，项目每天安装人员约为 20 人，安装工人不在厂内住宿，仅在厂内食堂用膳，故综合参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），安装人员平均用水量按 60L/人·d 计，则生活用水约 1.2m³/d，产污系数 0.9，则项目在施工期废水排放量为 1.08m³/d。污水水质可参考同类工程生活污水的排放浓度，COD_{Cr} 取 300mg/L，BOD₅ 取 200mg/L，NH₃-N 取 60mg/L，SS 取 200mg/L，由此估算出施工期施工人员生活污水产生量如下表。

项目施工期产生的污水经厂区内化粪池处理后，直接排入中山市南朗横门污水处理厂，污水处理厂尾水排入涌口门上涌。

表4.3-1 施工期施工人员生活污水产生情况一览表

项目	污水量 (m ³ /d)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
浓度 (mg/L)	—	300	200	60	200
日产生量 (kg/d)	1.08	0.324	0.216	0.0648	0.216
施工期间产生总量 (kg)	97.2	29.16	19.44	5.832	19.44

(2) 固体废物

施工期固体废物主要为安装人员生活垃圾和新更换生产设备的包装废物。

项目每天安装人员约为 20 人，安装人员生活垃圾按 1kg/d·人计，则安装人员生活垃圾产生量约为 20kg/d，施工期间垃圾产生总量为 1.8t。

项目设备主要是一些反应釜、离心机、冷凝器等，包装材料较多，产生的包装废物较多，根据建设单位现有项目安装经验，项目本期包装废物产生量约为 2t，这些包装废物主要是木板、纸箱、塑料泡沫等，这些包装废物经统一收集后，向外出售。

(3) 噪声

项目施工期噪声主要来自设备运输车辆、装卸噪声及安装时各种机械噪声。各设备噪声源强见下表。

表4.3-2 施工期主要施工机械 1m 处的噪声值

机械名称	噪声值 dB (A)
电锯、电刨	100
吊车、升降机	80
电焊机	95
起重机	80
载重汽车	85
金属钎锤机	95
钻孔机	100
风动机具	95

4.3.2 营运期污染源分析

4.3.2.1 营运期水污染源分析

1、废水的种类及收集情况

根据工程分析及水平衡分析，项目废水主要包括生产车间废水、纯水制备产生的浓水（回用于车间开式的冷却循环水系统）、设备清洗废水、实验室废水、废气处理设施废水、办公及生活废水、污水处理站废水、初期雨水等，预计全厂总废水量 200963.12t/a。

(1) 生产车间工艺废水

301 车间、302 车间不使用有机溶剂，生产过程产生的工艺废水浓度较低，COD 约 1000~2000mg/L、氨氮约 15~35mg/L，除 301 车间、302 车间外的其他生产车间均使用有机溶剂，生产过程产生的工艺废水包括萃取废水、离心废水、过滤废水、废母液等，该废水具有浓度高、酸碱度和温度变化大、有机溶剂残留的特点，其 COD 浓度高，工艺废水约 116351.23t/a。

甲醇、丁醇和乙酸丁酯等溶剂含量高的车间工艺废水（除含有毒有害污染物废水外）经 101 车间和 102 车间之间的 MVR 精馏系统预处理后经管接至污水处理站的 MVR 蒸发结晶系统，含有毒有害污染物废水在车间内经真空蒸馏回收溶剂预处理后和其他车间废水根据是否属于高盐废水分别进入 MVR 蒸发结晶系统和车间旁集水池。车间含盐废水量为 106161.79 t/a，考虑经济技术合理性，拟将含盐量大于 14000mg/L 的高盐废水约 73456.70t/a 单独经管接至总处理能力不低于 9t/h 的 MVR 蒸发结晶系统处理，经除盐系统产生后产生含水 5%的结晶盐 4159.12 t/a（水量为 207.96t/a），剩余废水 73248.74 t/a，其他低盐废水 42894.53 t/a 直接排至污水站调节池，经过 MVR 蒸发结晶系统除盐后的废水排至污水站调节池与其他污水混合后处理，除盐后废水总量为 116143.27 t/a，高盐废水产生情况分析见表 4.3-4。

(2) 纯水制备废水

改扩建后项目纯水制取过程会产生浓水，产生浓水 7978.31t/a。纯水制备产生的浓水回用于车间开式冷却循环水系统，不进入污水处理系统。

(3) 循环系统冷却塔废水

本项目循环系统冷却塔使用过程中会产生定期清洗，产生一定量的废水，产生的清洗废水 15919.20 t/a。

(4) 设备清洗废水

设备清洗废水主要是指设备冲洗水，如各类反应釜冲洗水、离心设备冲洗水、过滤设备冲洗水等，COD 浓度为 1500~3000mg/L，废水排放至车间的收集池中，设备清洗废水产生量为 31735.62 t/a。

(5) 实验室废水

项目的综合楼研发室和检测室每天会产生一定量的实验清洗废水，通过泵转移至污水站调节池中，COD 浓度为 2000~3000mg/L，实验室废水产生量为 5670.0t/a。

(6) 废气处理设施废水

改扩建后项目末端废气采用喷淋+生物法处理，喷淋塔及两相生物净化器会产生一定量的清洗废水，废气处理设施的清洗废水排放至污水站调节池，COD 浓度为 300~1000mg/L，废气及废水处理设施废水产生量 4950t/a。

(7) 污水处理站及废水处理设施废水

改扩建后项目污水处理站在运营过程中会产生一定量的废水，回收溶剂的 MVR 精馏系统及除盐的 MVR 蒸发结晶系统会产生一定量的清洗废水，污水处理站及废水处理设施废水直接泵入污水站调节池中处理，污水处理站废水产生量为 10170.00t/a。

(8) 仓库及机修废水

改扩建后项目仓库及机修使用过程中会产生一定量的废水，直接泵入污水站调节池中处理，仓库及机修废水产生量为 2205t/a。

(9) 初期雨水

改扩建后项目年收集初期雨水总量均为 2290.03t/a，初期雨水收集至初期雨水期后，分批泵入厂内污水处理站调节池中进行处理，不会对周围环境产生影响。

(10) 蒸汽冷凝水

企业蒸汽使用量约 87500t/a，减去蒸发损耗，产生蒸汽冷凝水约 78750t/a，蒸汽冷凝水收集冷却后回用于冷却循环系统用水。

(11) 职工日常办公生活污水

改扩建后项目产生的生活污水包括综合楼办公污水，动力车间和污水处理站的厕所污水，餐厅含油废水（餐具清洗废水）等，这些污水均排入厂区三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）。项目职工日常办公及生活污水 11880.00t/a（33.94t/d），直接排至市政污水管网，后进入中山市南朗横门污水处理厂处理。

(12) 水污染源小结

根据物料及水平衡分析，合计废水量约 604.59 t/d（200963.12t/a），生活污水 33.94t/d（11880t/a）经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后再经市政管网排至中山市南朗横门污水处理厂处理，生产废水 570.65 t/d（189083.12t/a）经自建污水处理站处理达标后排至中山市南朗横门污水处理厂。改扩建后全厂生产废水产生情况汇总如下表。

表4.3-3 改扩建后全厂生产废水产生情况一览表

废水产生单元	主要产污环节	水质特点	主要污染物
101 车间	溶剂分层、离心洗水、精馏、蒸馏后的残液，真空泵循环系统污水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有机溶剂乙酸丁酯、甲醇、仲丁胺、二氯甲烷等，COD 浓度较高，盐	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、盐分、二氯甲烷、总余氯
102 车间	溶剂萃取、洗色、蒸馏、离心洗水，真空泵循环系统污水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有机溶剂乙酸丁酯、甲醇、正庚烷、仲丁胺、丙酮、三乙胺等，COD 浓度较高，盐	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、盐分
103 车间	溶剂萃取、洗色、蒸馏、离心洗水，真空泵循环系统污水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有乙酸丁酯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、正戊醇等，COD 浓度较高，盐	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、二氯甲烷、总余氯、盐分
201 车间	蒸馏、离心洗水，抽真空过程中进入真空泵循环水系统的污水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有机溶剂甲醇、乙醇、丙酮、正己烷、乙酸丁酯、正丁醇、正庚烷等，COD 浓度较高，盐	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、甲醇、盐分
202 车间	溶剂分层、离心洗水、精馏、蒸馏后的残液，真空泵循环系统污水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有机溶剂乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、环己烷、甲苯、异丙醇等，COD 浓度较高，盐、硫化钠	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、二氯甲烷、甲苯、盐分、硫化物

废水产生单元	主要产污环节	水质特点	主要污染物
203 车间	蒸馏、离心洗水，抽真空过程中进入真空泵循环水系统的污水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有机溶剂甲酸乙酯、四氢呋喃、乙酸丁酯、正庚烷、叔丁醇、乙腈、二氯甲烷、甲醇、仲丁醇、丙酮、三乙胺、乙醇等，COD 浓度较高，盐	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、二氯甲烷、乙腈、盐分
301 车间	制备酶液后的过滤废水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有氢氧化钾、磷酸二氢钾等，COD 浓度中等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、盐分
302 车间	离心洗水、分层废水，设备和地面清洗水等	含有少量反应物和生成物，有钠盐、铁盐、麦芽糖等，COD 浓度中等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳、总磷、盐分
综合楼	综合楼实验室废水和卫生间、餐厅的生活污水	综合楼实验室废水含有反应物和生成物，有机溶剂等，员工生活污水、餐厅产生的含油污水，浓度不高	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、动植物油
仓库、机修	仓库清洗废水	少量洒落的物料，残留的少量溶剂	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 总氮、总有机碳
污水处理站	污水站清洗、配药等方面产生的污水、生活污水等	/	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总余氯

表4.3-4 改扩建后全厂含盐废水产生情况一览表

车间	产品	生产批次 (批/a)	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)	批次废水量 (kg/批)	废水 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
101	提取鹅去 氧胆酸	660	W1-1-1	成盐步骤	萃取	氯化钠	324.52	214.18	5849.42	3860.62	55478.61
			W1-1-2	粗品步骤	萃取	氯化钠	173.91	114.78	9499.95	6269.97	18306.19
			W1-1-3	成品步骤	结晶	氯化钠	73.05	48.21	6095.14	4022.79	11984.95
			W1-1-5	母液及回收步 骤	蒸馏	氯化钠	370.74	244.69	4709.14	3108.03	101288.67
						乙酸钠	100.00	66.00			
						氢氧化钠	6.24	4.12			
			W1-2-1	鸭胆酸 (PCA)步骤	萃取	氯化钠	208.69	137.74	3855.96	2544.94	54121.23
	合成鹅去 氧胆酸	350	W1-3-1	氧化步骤	萃取	氯化钠	219.11	76.69	4542.78	1589.97	48233.44
			W1-3-2	成品步骤	离心	氯化钠	80.00	28.00	2800.00	980.00	86623.24
						乙酸钠	162.55	56.89			
			W1-3-3		离心	氯化钠	74.27	25.99	4823.57	1688.25	18307.56
						碳酸氢钠	14.04	4.91			
			W1-3-4	回收步骤	蒸馏	氯化钠	157.72	55.20	6537.85	2288.25	133516.12
						硫酸钠	5.79	2.03			
						乙酸钠	709.39	248.29			
102	提取鹅去 氧胆酸	700	W2-1-1	鸡胆膏提取鹅 去氧胆酸	萃取	氯化钠	314.95	220.46	5260.16	3682.11	59874.47
			W2-1-2	溶剂回收步骤	萃取	氯化钠	104.34	73.04	14977.37	10484.16	6966.82
			W2-1-3		精馏	氯化钠	76.52	53.56	3454.30	2418.01	22151.93
	胆酸	600	W2-2-2	溶剂回收步骤	中和	乙酸钠	157.41	94.45	1676.12	1005.67	310339.97
						氯化钠	362.76	217.65			
	熊去氧胆 酸	168	W2-3-1	酶转化步骤	离心洗涤	氯化钠	116.88	19.64	6922.09	1162.91	16885.07
			W2-3-4	溶剂回收	真空蒸馏	氢氧化钠	8.99	1.51	3216.642	540.40	44132.31
						氯化钠	132.97	22.34			
	牛磺熊去 氧胆酸	105	W2-4-1	溶剂回收	真空蒸馏	氢氧化钠	0.48	0.05	1816.177	190.70	65604.73
						氯化钠	118.67	12.46			

车间	产品	生产批次 (批/a)	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)	批次废水量 (kg/批)	废水 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
103	去氢胆酸	50	W3-1-1	合成	离心	次氯酸钠	19.90	0.99	3000.00	150.00	40781.08
						氯化钠	94.29	4.71			
						硫酸钠	8.16	0.41			
	24-去甲熊去氧胆酸	700	W3-1-2	回收	真空蒸馏	氯化钠	43.83	2.19	3330.00	166.50	13162.16
						硝酸	5.32	3.72	4080.00	2856.00	42366.97
						三氟乙酸钠	167.54	117.28			
			W3-2-3	粗品制备	静置分层	氯化钠	101.04	70.73	1592.93	1115.05	69982.33
						碳酸氢钠	10.44	7.31			
			W3-2-4	成品制备	离心	氯化钠	75.97	53.18	8040.00	5628.00	9449.25
			W3-2-5	溶剂回收	精馏	氢氧化钠	12.46	8.72	3735.33	2614.73	808750.52
						甲酸钠	130.45	91.31			
						氯化钠	30.39	21.28			
	24-去甲熊去氧胆酸小聚碱盐	200	W3-3-1	合成	萃取分层	硫酸氢钠	4.61	0.92	1300.00	260.00	34275.28
						亚氯酸钠	0.77	0.15			
						氯化钠	22.76	4.55			
						乙酸钠	16.41	3.28			
			W3-3-2	静置分层	静置分层	氯化钠	39.43	7.89	2100.00	420.00	23543.66
						氢氧化钠	10.01	2.00			
			W3-3-4	真空蒸馏	真空蒸馏	氢氧化钠	5.00	1.00	376.30	75.26	13287.45
			W3-3-5	回收	精馏	偏硼酸钠	3.48	0.70	1500.00	300.00	21799.15
						氯化钠	29.22	5.84			
			W3-3-6	合成	离心	氢氧化钠	1.43	0.29	5470.00	1094.00	3084.79
						氯化钠	15.45	3.09			
201	磷脂酰丝氨酸	300	W4-2-1	合成	离心	氯化钙	25.00	7.50	3135.70	940.71	7972.70
			W4-2-2		离心	氯化钙	5.00	1.50	1500.00	450.00	3333.33
	L-α-甘氨酸胆碱	350	W4-4-1	回收步骤	真空蒸馏	三甲基(乙烯基)氯化铵	158.09	55.33	255.57	89.45	710099.17
						氯化磷酸胆碱钙盐四	23.40	8.19			

车间	产品	生产批次 (批/a)	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)	批次废水量 (kg/批)	废水 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
	L-肌肽	250	W4-5-1	酶反应	纳滤	水合物					
						氯化铵	94.42	23.60	10666.61	2666.65	14318.75
						亚硫酸氢铵	58.31	14.58			
	积雪草苷	200	W4-6-2	草苷步骤	萃取	碳酸氢钠	0.50	0.10	930.00	186.00	537.63
202	右旋硫辛酸	1050	W5-1-1	己二酸制备己二酸单乙酯	真空蒸馏	硫酸钠	7.10	2.48	2000.00	700.00	111356.82
						氯化钠	199.19	69.72			
						己二酸钠	141.79	49.63			
			W5-1-2		真空蒸馏	氯化钠	420.59	147.21	4024.03	1408.41	107597.25
						碳酸氢钠	12.39	4.34			
			W5-1-3	6-氯-6-氯代己酸乙酯制备 6-羧基-8-氯辛酸乙酯	吸收酸性尾气	氯化钠	73.05	76.70	472.53	496.15	154594.99
			W5-1-4		吸收酸性尾气	氯化钠	73.05	76.70	472.53	496.15	154594.99
			W5-1-5		离心	氯化钠	146.00	153.30	2795.01	2934.76	52234.36
			W5-1-6	6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备 6-羧基-8-氯辛酸乙酯	真空蒸馏	氯化钠	105.15	110.40	2983.26	3132.43	44641.65
						氢氧化钠	28.03	29.43			
			W5-1-7	6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备 6,8-二氯辛酸乙酯	真空蒸馏	氯化钠	15.77	16.56	555.55	583.33	92605.29
						亚硫酸钠	31.40	32.97			
						氢氧化钠	4.27	4.49			
			W5-1-8	6,8-二氯辛酸乙酯制备右旋硫辛酸混合液	真空蒸馏	氯化钠	160.61	168.64	4300.00	4515.00	96400.33
						硫化钠	84.47	88.69			
						硫代硫酸钠	125.44	131.71			
						四丁基溴化铵	44.00	46.20			
			W5-1-9		真空蒸馏	右旋硫辛酸	1.00	1.05	14669.21	15402.67	14309.63
						氯化钠	208.91	219.36			
203	非奈利酮	20	W6-1-5	非奈利酮粗品	真空蒸馏	苯甲酸钠	83.50	1.67	1005.45	20.11	179879.01

车间	产品	生产批次 (批/a)	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)	批次废水量 (kg/批)	废水 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
				制备		酒石酸钠	56.22	1.12			
						磷酸氢二钠	41.13	0.82			
	米诺地尔	10	W6-2-2	精制步骤	离心洗涤	氢氧化钠	34.06	0.34	1725.70	17.26	98098.58
						乙酸钠	135.23	1.35			
	苯磺酸美洛加巴林	30	W6-3-1	中间体I制备	萃取分层	磷酸二乙酯钠	64.64	1.94	500.65	15.02	135743.80
						氢氧化钠	3.31	0.10			
			W6-3-3	中间体III制备	萃取分层	氯化铁	71.88	2.16	959.98	28.80	121754.86
						碳酸氢钠	45.00	1.35			
			W6-3-4		萃取分层	氯化铁	5.00	0.15	800.00	24.00	12500.00
						碳酸氢钠	5.00	0.15			
	乌帕替尼	44	W6-4-2	中间体II~III制备	萃取分层	对甲苯磺酸钠	37.97	1.67	531.00	23.36	267139.46
						氢氧化钠	9.39	0.41			
						三氟乙酸钠	94.49	4.16			
			W6-4-3	中间体IV制备	精馏	氯化钠	701.28	30.86	3252.20	143.10	215632.61
			W6-4-4	粗品制备	缩合反应	磷酸钠	25.41	1.12	100.00	4.40	479773.55
						氯化钠	15.06	0.66			
						柠檬酸钠	7.51	0.33			
			W6-4-5		萃取分层	柠檬酸钠	10.75	0.47	177.32	7.80	173433.17
						氢氧化钠	20.00	0.88			
	艾瑞昔布	47	W6-5-1	中间体I制备	蒸馏	氯化铝	240.00	11.28	1960.74	92.15	122402.52
			W6-5-4	中间体IV制备	离心	溴化钠	111.38	5.23	3970.00	186.59	30209.20
						对甲基苯乙酸钠	8.55	0.40			
301	生物酶	160	W7-1-1	生物酶制备	过滤	磷酸二氢钾	65.60	10.50	22199.90	3551.98	4959.48
						七水硫酸镁	21.70	3.47			
						氢氧化钾	14.00	2.24			
						硫酸铵	8.80	1.41			
302	蛋白琥珀酸铁	300	W8-1-1	琥珀酸蛋白	离心	氯化钠	38.66	11.60	3375.41	1012.62	11453.74
			W8-1-2	载铁反应	离心	氯化钠	34.28	10.28	5538.34	1661.50	6188.69

车间	产品	生产批次 (批/a)	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)	批次废水量 (kg/批)	废水 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
			W8-1-3	溶解沉淀	离心	氯化钠	23.66	7.10	5628.76	1688.63	4513.43
						氢氧化钠	1.75	0.52			
	多糖铁复合物	150	W8-2-1	氢氧化铁制备	离心	氢氧化铁	100.00	15.00	1050.00	157.50	368135.22
						氯化钠	270.00	40.50			
						碳酸钠	16.54	2.48			
			W8-2-2	氢氧化铁制备	离心	氢氧化铁	20.00	3.00	2500.00	375.00	28400.00
						氯化钠	51.00	7.65			
			W8-2-3	氢氧化铁制备	离心	氢氧化铁	20.00	3.00	2500.00	375.00	14513.43
						氯化钠	16.28	2.44			
			W8-2-4	多糖铁复合物制备	离心	氢氧化钠	20.00	3.00	4319.53	647.93	13195.87
						氢氧化铁	10.00	1.50			
						氯化钠	27.00	4.05			
			W8-2-5	多糖铁复合物制备	离心	氢氧化铁	3.78	0.57	2920.00	438.00	4377.15
						氢氧化钠	4.00	0.60			
						氯化钠	5.00	0.75			
			W8-2-6	多糖铁复合物制备	离心	氢氧化钠	3.67	0.55	2920.00	438.00	2470.59
						氯化钠	3.54	0.53			
	蔗糖羟基氧化铁	150	W8-3-1	羟基氧化铁制备	分层	羟基氧化铁	4.00	0.60	2300.00	345.00	46956.52
						三氯化铁	14.00	2.10			
						氯化钠	90.00	13.50			
			W8-3-2	羟基氧化铁制备	分层	羟基氧化铁	2.00	0.30	1300.00	195.00	41538.46
						三氯化铁	7.00	1.05			
						氯化钠	45.00	6.75			
			W8-3-3	羟基氧化铁制备	分层	羟基氧化铁	0.93	0.14	1300.00	195.00	11862.30
						三氯化铁	2.71	0.41			
						氯化钠	11.78	1.77			

2、废水处理工艺

现有项目已建一污水处理站，位于厂区内西北侧，设计总处理能力为 $600\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理流程包括调节池、A/O、二级沉降池、反应池、三级沉淀池、污泥压缩及干化等步骤。采用的处理工艺流程具体见下图。

从图可见，污水处理站包括几个部分：

- ①MVR 精馏系统；
- ②MVR 蒸发结晶系统；
- ③调节池：用于调节水质水量；
- ④A/O：用于降解有机污染物；
- ⑤二级沉降池用于沉降污泥；
- ⑥反应池用于加药反应沉降；
- ⑦三级沉淀池用于进一步去除污染物；
- ⑧污泥压缩及干化系统：包括污泥脱水机、自动加药装置、干燥机等；
- ⑨污水站废气处理。

本项目拟在车间内采取真空蒸馏回收方式处理含有毒有害污染物（二氯甲烷、甲苯）废水，并增设一套 MVR 精馏系统处理车间内含甲醇、丁醇和乙酸丁酯等含量高的车间工艺废水，一套污水总处理能力为 9t/h 的 MVR 蒸发结晶系统，用于处理含盐量大于 14000mg/L 的高盐废水，根据设备厂家提供的资料显示，MVR 蒸发结晶系统除盐效率为 99.5%。

此部分涉及商业机密，不公开

图4.3-1 改扩建后项目自建污水处理站工艺流程图

3、预期处理效果及去向

根据全厂含盐废水统计表筛选出含盐量大于 14000mg/L 的高盐废水，共计 73456.70t/a，按照车间的运行天数 350 天计，平均每天产生高盐废水 209.88t/d，处理后的高盐废水与低浓度含盐废水混合后，含盐化合物总量为 4222.80t/a（含盐废水折合含盐量为 $4222.80\text{t/a} \div 106161.79\text{t/a} \times 10^6 = 39777.07\text{mg/L}$ ），处理后的高盐废水与其他废水混合后，污水站进水的含盐量约为 $271.24\text{t/a} \div 189083.12\text{t/a} \times 10^6 = 1434.50\text{mg/L}$ 。

表4.3-5 改扩建后全厂高盐废水产生及处理情况一览表

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
101	提取鹅去氧胆酸	W1-1-1	成盐步骤	萃取	氯化钠	214.18	55478.61	3860.62	99.5	1.07	277.39
		W1-1-2	粗品步骤	萃取	氯化钠	114.78	18306.19	6269.97	99.5	0.57	91.53
		W1-1-3	成品步骤	结晶	氯化钠	48.21	11984.95	4022.79	0	48.21	11984.95
		W1-1-5	母液及回收步骤	蒸馏	氯化钠	244.69	101288.67	3108.03	99.5	1.22	506.44
					乙酸钠	66.00			99.5	0.33	
					氢氧化钠	4.12			99.5	0.02	
		W1-2-1	鸭胆酸(PCA)步骤	萃取	氯化钠	137.74	54121.23	2544.94	99.5	0.69	270.61
	合成鹅去氧胆酸	W1-3-1	氧化步骤	萃取	氯化钠	76.69	48233.44	1589.97	99.5	0.38	241.17
		W1-3-2	成品步骤	离心	氯化钠	28.00	86623.24	980.00	99.5	0.14	433.12
					乙酸钠	56.89			99.5	0.28	
		W1-3-3		离心	氯化钠	25.99	18307.56	1688.25	99.5	0.13	91.54
					碳酸氢钠	4.91			99.5	0.02	
		W1-3-4	回收步骤	蒸馏	氯化钠	55.20	133516.12	2288.25	99.5	0.28	667.58
					硫酸钠	2.03			99.5	0.01	
					乙酸钠	248.29			99.5	1.24	
102	提取鹅去氧胆酸	W2-1-1	鸡胆膏提取鹅去氧胆酸	萃取	氯化钠	220.46	59874.47	3682.11	99.5	1.10	299.37
		W2-1-2	溶剂回收步骤	萃取	氯化钠	73.04	6966.82	10484.16	0	73.04	6966.82
		W2-1-3		精馏	氯化钠	53.56	22151.93	2418.01	99.5	0.27	110.76
	胆酸	W2-2-2		中和	乙酸钠	94.45	310339.97	1005.67	99.5	0.47	1551.70

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
	熊去氧胆酸		溶剂回收 步骤		氯化钠	217.65			99.5	1.09	
		W2-3-1	熊去氧胆 酸	离心洗涤	氯化钠	19.64	16885.07	1162.91	99.5	0.10	84.43
		W2-3-4	溶剂回收	真空蒸馏	氢氧化钠	1.51	44132.31	540.40	99.5	0.01	220.66
					氯化钠	22.34			99.5	0.11	
		W2-4-1	溶剂回收	真空蒸馏	氢氧化钠	0.05	65604.73	190.70	99.5	0.00	328.02
					氯化钠	12.46			99.5	0.06	
	牛磺熊去氧 胆酸										
103	去氢胆酸	W3-1-1	合成	离心	次氯酸钠	0.99	40781.08	150.00	99.5	0.00	203.91
					氯化钠	4.71			99.5	0.02	
					硫酸钠	0.41			99.5	0.00	
		W3-1-2	回收	真空蒸馏	氯化钠	2.19	13162.16	166.50	0	2.19	13162.16
	24-去甲熊 去氧胆酸	W3-2-2	24-去甲熊 去氧胆酸 制备	蒸馏	硝酸	3.72	42366.97	2856.00	99.5	0.02	211.83
					三氟乙酸钠	117.28			99.5	0.59	
		W3-2-3	粗品制备	静置分层	氯化钠	70.73	69982.33	1115.05	99.5	0.35	349.91
					碳酸氢钠	7.31			99.5	0.04	
		W3-2-4	成品制备	离心	氯化钠	53.18	9449.25	5628.00	0	53.18	9449.25
		W3-2-5	溶剂回收	精馏	氢氧化钠	8.72	808750.52	2614.73	99.5	0.04	4043.75
					甲酸钠	91.31			99.5	0.46	
					氯化钠	21.28			99.5	0.11	
		W3-3-1	合成	萃取分层	硫酸氢钠	0.92	34275.28	260.00	99.5	0.00	171.38
					亚氯酸钠	0.15			99.5	0.00	

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
	24-去甲熊 去氧胆酸小 柴碱盐				氯化钠	4.55			99.5	0.02			
					乙酸钠	3.28			99.5	0.02			
		W3-3-2		静置分层	氯化钠	7.89	23543.66	420.00	99.5	0.04	117.72		
					氢氧化钠	2.00			99.5	0.01			
		W3-3-4		真空蒸馏	氢氧化钠	1.00	13287.45	75.26	0	1.00	13287.45		
		W3-3-5			回收	精馏	偏硼酸钠	0.70	21799.15	300.00	99.5	0.00	109.00
							氯化钠	5.84			99.5	0.03	
		W3-4-1	合成	离心	氢氧化钠	0.29	3084.79	1094.00	0	0.29	3084.79		
					氯化钠	3.09			0	3.09			
201	磷脂酰丝氨 酸	W4-2-1	合成	离心	氯化钙	7.50	7972.70	940.71	0	7.50	7972.70		
		W4-2-2		离心	氯化钙	1.50	3333.33	450.00	0	1.50	3333.33		
	L-α-甘磷酸 胆碱	W4-4-1	回收步骤	真空蒸馏	三甲基(乙烯基)氯化 铵	55.33	710099.17	89.45	99.5	0.28	3550.50		
					氯化磷酸胆碱钙盐四 水合物	8.19			99.5	0.04			
	L-肌肽	W4-5-1	酶反应	纳滤	氯化铵	23.60	14318.75	2666.65	99.5	0.12	71.59		
					亚硫酸氢铵	14.58			99.5	0.07			
	积雪草苷	W4-6-2	草苷步骤	萃取	碳酸氢钠	0.10	537.63	186.00	0	0.10	537.63		
	202	右旋硫辛酸	W5-1-1	己二酸制 备己二酸 单乙酯	真空蒸馏	硫酸钠	2.48	111356.82	700.00	99.5	0.01	556.78	
						氯化钠	69.72			99.5	0.35		
己二酸钠						49.63	99.5			0.25			
W5-1-2				真空蒸馏	氯化钠	147.21	107597.25	1408.41	99.5	0.74	537.99		
					碳酸氢钠	4.34			99.5	0.02			

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
		W5-1-3	6-氯-6-氯代己酸乙酯制备	吸收酸性尾气	氯化钠	76.70	154594.99	496.15	99.5	0.38	772.97
		W5-1-4	6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备	吸收酸性尾气	氯化钠	76.70	154594.99	496.15	99.5	0.38	772.97
		W5-1-5	6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备	离心	氯化钠	153.30	52234.36	2934.76	99.5	0.77	261.17
		W5-1-6	6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备	真空蒸馏	氯化钠	110.40	44641.65	3132.43	99.5	0.55	223.21
					氢氧化钠	29.43			99.5	0.15	
		W5-1-7	6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备	真空蒸馏	氯化钠	16.56	92605.29	583.33	99.5	0.08	463.03
					亚硫酸钠	32.97			99.5	0.16	
					氢氧化钠	4.49			99.5	0.02	
		W5-1-8	6,8-二氯辛酸乙酯制备	真空蒸馏	氯化钠	168.64	96400.33	4515.00	99.5	0.84	482.00
					硫化钠	88.69			99.5	0.44	
					硫代硫酸钠	131.71			99.5	0.66	
					四丁基溴化铵	46.20			99.5	0.23	
		W5-1-9	右旋硫辛酸混合液	真空蒸馏	右旋硫辛酸	1.05	14309.63	15402.67	99.5	0.01	71.55
					氯化钠	219.36			99.5	1.10	
203	非奈利酮	W6-1-5	非奈利酮粗品制备	真空蒸馏	苯甲酸钠	1.67	179879.01	20.11	99.5	0.01	899.40
					酒石酸钠	1.12			99.5	0.01	
					磷酸氢二钠	0.82			99.5	0.00	

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
	米诺地尔	W6-2-2	精制步骤	离心洗涤	氢氧化钠	0.34	98098.58	17.26	99.5	0.00	490.49
					乙酸钠	1.35			99.5	0.01	
	苯磺酸美洛 加巴林	W6-3-1	中间体I制 备	萃取分层	磷酸二乙酯钠	1.94	135743.80	15.02	99.5	0.01	678.72
					氢氧化钠	0.10			99.5	0.00	
		W6-3-3	中间体III 制备	萃取分层	氯化铁	2.16	121754.86	28.80	99.5	0.01	608.77
					碳酸氢钠	1.35			99.5	0.01	
		W6-3-4		萃取分层	氯化铁	0.15	12500.00	24.00	0	0.15	12500.00
					碳酸氢钠	0.15			0	0.15	
	乌帕替尼	W6-4-2	中间体 II~III制备	萃取分层	对甲苯磺酸钠	1.67	267139.46	23.36	99.5	0.01	1335.70
					氢氧化钠	0.41			99.5	0.00	
					三氟乙酸钠	4.16			99.5	0.02	
		W6-4-3	中间体IV 制备	精馏	氯化钠	30.86	215632.61	143.10	99.5	0.15	1078.16
		W6-4-4	粗品制备	缩合反应	磷酸钠	1.12	479773.55	4.40	99.5	0.01	2398.87
					氯化钠	0.66			99.5	0.00	
					柠檬酸钠	0.33			99.5	0.00	
		W6-4-5		萃取分层	柠檬酸钠	0.47	173433.17	7.80	99.5	0.00	867.17
					氢氧化钠	0.88			99.5	0.00	
	艾瑞昔布	W6-5-1	中间体I制 备	蒸馏	氯化铝	11.28	122402.52	92.15	99.5	0.06	612.01
		W6-5-4	中间体IV 制备	离心	溴化钠	5.23	30209.20	186.59	99.5	0.03	151.05
					对甲基苯乙酸钠	0.40			99.5	0.00	
301	生物酶	W7-1-1	生物酶制 备	过滤	磷酸二氢钾	10.50	4959.48	3551.98	0	10.50	4959.48
					七水硫酸镁	3.47			0	3.47	

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
					氢氧化钾	2.24			0	2.24	
					硫酸铵	1.41			0	1.41	
302	蛋白琥珀酸铁	W8-1-1	琥珀酸蛋白	离心	氯化钠	11.60	11453.74	1012.62	0	11.60	11453.74
		W8-1-2	载铁反应	离心	氯化钠	10.28	6188.69	1661.50	0	10.28	6188.69
		W8-1-3	溶解沉淀	离心	氯化钠	7.10	4513.43	1688.63	0	7.10	4513.43
					氢氧化钠	0.52			0	0.52	
	多糖铁复合物	W8-2-1		离心	氢氧化铁	15.00	368135.22	157.50	99.5	0.08	1840.68
					氯化钠	40.50			99.5	0.20	
					碳酸钠	2.48			99.5	0.01	
		W8-2-2		离心	氢氧化铁	3.00	28400.00	375.00	99.5	0.02	142.00
					氯化钠	7.65			99.5	0.04	
		W8-2-3		离心	氢氧化铁	3.00	14513.43	375.00	99.5	0.02	72.57
					氯化钠	2.44			99.5	0.01	
		W8-2-4		离心	氢氧化钠	3.00	13195.87	647.93	0	3.00	13195.87
					氢氧化铁	1.50			0	1.50	
					氯化钠	4.05			0	4.05	
		W8-2-5	多糖铁复合物制备	离心	氢氧化铁	0.57	4377.15	438.00	0	0.57	4377.15
					氢氧化钠	0.60			0	0.60	
					氯化钠	0.75			0	0.75	
		W8-2-6		离心	氢氧化钠	0.55	2470.59	438.00	0	0.55	2470.59
	氯化钠				0.53	0			0.53		
	蔗糖羟基氧化铁	W8-3-1	羟基氧化铁制备	分层	羟基氧化铁	0.60	46956.52	345.00	99.5	0.00	234.78
					三氯化铁	2.10			99.5	0.01	

车间	产品	序号	产污步骤	产污工序	物质名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	废水 (t/a)	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
		W8-3-2		分层	氯化钠	13.50	41538.46	195.00	99.5	0.07	207.69		
					羟基氧化铁	0.30			99.5	0.00			
					三氯化铁	1.05			99.5	0.01			
					氯化钠	6.75			99.5	0.03			
		W8-3-3		分层	羟基氧化铁	0.14	11862.30	195.00	0	0.14	11862.30		
					三氯化铁	0.41			0	0.41			
					氯化钠	1.77			0	1.77			
		含盐废水汇总						4222.80	39777.07	106161.79	/	271.24	2554.96
		全厂废水汇总						4222.80	22308.52	189083.12	/	271.24	1434.50

改扩建后全厂用水量为 279280.82t/a，年产生的废水总量为 200963.12 t/a，其中生活污水 11880t/a 经市政管网直接排至中山市南朗横门污水处理厂，扣除结晶盐带走的少量废水，生产废水 189083.12t/a 经厂内污水处理站处理达标后排市政管网。经厂内污水处理站处理后废水 $BOD_5/COD_{Cr} > 0.4$ ，根据有机物生物降解性的评价指标， $BOD_5/COD_{Cr} > 0.4$ 为易生物降解，废水可生化性较好。

改扩建前后废水处理工艺有所变化，在原污水处理工艺前增加真空蒸馏回收、MVR 精馏及 MVR 蒸发结晶系统对生产废水进行预处理，生产废水处理量增加但仍在污水处理站处理规模内，主要工艺及使用原料有所变化。由于现有项目废水源强监测值为调节池水质，缺少各类水质单独监测数据，改扩建后生产废水主要污染物产生浓度（ COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、总余氯）保守考虑类比现有项目验收数据，由于现有项目污水处理过程中蒸汽冷凝水及雨水等均进入污水处理系统，扣除该部分纯净水的情况下，现有项目生产废水实际产生浓度约为验收监测浓度的 3 倍，并向上取整。急性毒性产生浓度选取验收数据的最大值进行类比，另外总余氯由于污水处理过程中需添加次氯酸钠，在污水处理过程中总余氯的浓度会增加进而大于产生浓度，验收监测数据显示一期项目总余氯排放浓度为产生浓度的 2.125 倍左右，本项目保守按产生浓度的 5 倍计算改扩建后项目的总余氯排放浓度。废水中二氯甲烷、甲苯和乙腈的产生量采取物料衡算法核算，废水中硫化物浓度主要根据废水中硫化钠的含量换算为 S 的量进行核算，同时考虑水质情况存在一定的波动性，得出本项目改扩建后的废水水质。综上，全厂废水污染源产生及排放情况见下表。

表 4.3-6 改扩建后全厂生产废水产生及排放情况一览表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排入污水厂 (t/a)	污水厂出水标准 (mg/L)	排入地表水体 (t/a)
工艺废水、冷却塔废水、设备清洗废水、实验室废水、废气处理废水、污水处理站废水、仓库及机修清洗废水、初期雨水汇	189083.12	pH(无量纲)	5~9	/	6~9	/	6~9	/
		色度(稀释倍数)	600	/	50	/	/	/
		COD_{Cr}	30000	5672.494	500	94.542	40	7.563
		BOD_5	15000	2836.247	300	56.725	10	1.891
		NH_3-N	100	18.908	25	4.727	5	0.945
		SS	350	66.179	150	28.362	10	1.891
		总氮	250	47.271	35	6.618	15	2.836
		总磷	50	9.454	8	1.513	0.5	0.0945
		总有机碳	8500	1607.207	200	37.817	/	/
		二氯甲烷	5.15	0.974	0.03	0.0057	/	/

废水类型	废水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排入污水厂(t/a)	污水厂出水标准 (mg/L)	排入地表水体 (t/a)
总		甲苯	0.31	0.0577	0.01	0.0019	/	/
		乙腈	23.86	4.512	3	0.567	/	/
		溶解性总固体	1434.50	271.24	1434.50	271.240	/	/
		总余氯	0.3	0.0567	8	1.5127	/	/
		急性毒性	1	0.1891	0.07	0.0132	/	/
		硫化物	0.98	0.185	0.98	0.185	/	/

根据建设单位提供的产品说明，本项目原料药产品非奈利酮属于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4中的心血管系统类药物，其余属于其他类药物，单位基准排水量分别为240m³/t、1894 m³/t。本项目产品产量为1956.73t/a，废水预测总排放量189083.12m³/a，单位产品基准排水量约为96.63m³/t，远小于240m³/t。因此，本项目符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中单位基准排水量要求。

表4.3-7 改扩建后生活污水产生及排放情况一览表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	污水厂进水标准 (mg/L)	排入污水厂(t/a)	污水厂出水标准 (mg/L)	排入地表水体 (t/a)
生活污水	11880.00	pH(无量纲)	6~9	/	6~9	—	6~9	
		COD _{Cr}	400	4.752	280	3.326	40.0	0.475
		BOD ₅	200	2.376	150	1.782	10.0	0.119
		NH ₃ -N	30	0.3564	25	0.297	5.0	0.0594
		SS	200	2.376	150	1.782	10.0	0.119
		总氮	40	0.475	35	0.416	15	0.178
		总磷	5	0.0594	3	0.0356	0.5	0.00594
		动植物油	50.00	10.907	5	1.091	/	

4.3.2.2 营运期大气污染源分析

本项目废气处理系统的设置方式是：车间废气经冷凝+深度冷凝后与污水站废气汇总经“喷淋+生物法处理系统”处理后，经排放口DA002排放；综合楼实验废气经“NaClO氧化法+碱喷淋”处理后，经排放口DA001排放；食堂厨房油烟经过油烟净化装置处理后通过排放口DA003排放；备用柴油发电机经排烟道自带的水喷淋系统处理后排放。厂区废气排放口的布置情况见下表。

表4.3-8 改扩建后全厂废气排放口情况说明一览表

编号	排放点位置	废气来源	处理系统	高度 (m)	内径 (mm)	设计出口 烟温(°C)	设计风量 (m³/h)
DA001	综合楼楼顶	实验室、检测室	NaClO 氧化法+ 碱喷淋	30	800	常温	25000
DA002	301 车间北 侧	101、102、103、 201、202、203、 301、302、污水 处理站、埋地储 罐、危废仓	喷淋+生物法处 理系统	30	1400	常温	67000
DA003	宿舍楼楼顶	食堂厨房油烟	油烟净化装置	25	出口 1000*7 00（长 方型排 烟道）	60	15000
DA004	综合楼楼顶	备用发电机	自带水喷淋	28	200	250	2338

1、污水处理站废气

改扩建后项目自建的污水处理站处理规模为 600m³/d。污水处理站在处理废水过程中，产生的主要恶臭污染源为废水收集池和调节池、缺氧池和污泥脱水间等，产生的恶臭气体均已采取密闭收集措施，汇总至 301 车间北侧的“喷淋+生物法处理系统”处理，硫化氢、氨等废气处理合格后经排放口 DA002 排放。

根据对相关类似污水处理站的类比调查及美国 EPA 对类似污水处理站恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD 产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S（主要是生化工艺处理过程中产生的）。根据本项目自建的污水处理站的进出水水质及 BOD 的削减量，估算出本项目污水处理站在处理过程中产生的废气污染物（NH₃ 和 H₂S）污染源强。在污水处理过程中产生的恶臭类气体的产生和排放源强具体见下表。

参考利诚检测认证集团股份有限公司于 2026 年 1 月 12 日~2026 年 1 月 13 日在中山百盛生物技术有限公司的的监测结果（监测报告编号：LC-DHY250015C1），污水站及危废仓库处理前 TVOC 产生速率均值为 0.265kg/h，该污水站监测期间污水处理量约为 270m³/d，类比扩建项目最大日处理水量 570.65 t/d（189083.12t/a），故本项目 TVOC 最大产生速率为 0.561kg/h，TVOC 产生量为 4.459t/a。

表4.3-9 污水处理站恶臭污染源强一览表

污染物	产污系数 (g/kgBOD ₅)	BOD ₅ 处理量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
NH ₃	3.1g/kgBOD ₅	1258.134	0.490	3.900
H ₂ S	0.12g/kgBOD ₅		0.0190	0.151
TVOC（以非甲烷总烃表征）	/		0.561	4.459

项目污水处理设施均采用加盖密封设置，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮

氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），污水处理设施加盖密封收集属于“表 3.3-2”中“单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，废气收集率按照 95%（即 5%作为无组织排放）。

根据现有项目验收数据，“喷淋+生物法处理系统”处理系统对氨和硫化氢的去除效率>90%，对非甲烷总烃的去除效率>70%，本评价“喷淋+生物法处理系统”处理系统对氨和硫化氢的去除效率保守按照 80%计、对 TVOC（以非甲烷总烃表征）的处理效率保守按 70%计，污水站废气经中试车间北侧喷淋+生物法处理后，由高 30m、直径 1.4m 的 DA002 排气筒排放，废气排放量为 67000m³/h，改扩建后污水处理站的各类废气的产排情况如下表：

表4.3-10 改扩建后污水处理站废气产排情况一览表

污染物	无组织排放		有组织排放				
	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
NH ₃	0.0245	0.195	0.466	3.705	0.0932	0.741	1.391
H ₂ S	0.000949	0.00755	0.0180	0.143	0.00361	0.0287	0.054
TVOC（以非甲烷总烃表征）	0.0280	0.223	0.533	4.236	0.160	1.271	2.385

2、综合楼实验室废气

综合楼实验室主要进行化验检测、生物酶实验、车间生产工艺的小试实验，均为一般的化学、生物实验，小试实验的次数不多，日常主要进行的是化验检测。因此，综合楼实验室废气主要是在实验及化验检测过程中使用的有机溶剂挥发的有机废气。实验室废气主要产生点在通风柜，下面留小部分的操作活动空间，属于《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）“表 3.3-2”中“半密闭型集气设备（含排气柜）-污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，废气收集效率按 65%计。

综合楼实验室预计每天乙腈和甲醇的使用量约 5L/d，其他酸性物质例如硫酸、盐酸、硝酸等用量均小于 50mL/d。按照有机溶剂使用量的 30%计算挥发量，酸性溶剂用量小且挥发量极小，因此有机废气的挥发量约为：乙腈 0.390t/a、甲醇 0.391t/a，实验室工作时间按年 350 天、每天 8h 计，产生速率约为：乙腈 0.148kg/h、甲醇 0.148kg/h。实验室

内属于密闭通风并将室内空气引入排风处理系统进行处理后排放，处理系统采用“NaClO 消毒氧化法+喷淋洗涤法”，通风柜收集率按照 65%（即 35%作为无组织排放），废气处理效率按 30%计算，风机风量约 25000m³/h，排气筒高 30m、直径 0.8m（排气筒编号为 DA001）。实验室废气经废气处理系统处理后，非甲烷总烃及 TVOC 排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值标准、甲醇排放浓度与排放速率限值达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段排放限值要求。改扩建后综合楼实验室废气产排情况见下表。

表4.3-11 改扩建后综合楼实验室废气产排情况一览表

评价因子	产生速率(kg/h)	无组织排放		有组织排放					
		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)
乙腈	0.148	0.0517	0.145	0.0960	0.269	3.840	0.0672	0.188	2.688
甲醇	0.148	0.0518	0.145	0.0963	0.270	3.840	0.0674	0.189	2.696
TVOC（以非甲烷总烃表征）	0.296	0.104	0.290	0.192	0.538	7.680	0.135	0.377	5.384

3、储罐区大小呼吸废气

改扩建后项目用量大的易挥发有机溶剂，采用密封槽车从厂外运输到厂内，至厂内之后通过泵打入各溶剂的相应储罐。建设单位设计通过对储罐设置氮封装置以及平衡管，大大减少储罐废气排放量。

本项目设置的储罐均为固定顶罐，根据《工业污染源调查与研究（第二辑）》及《有机液体固定顶罐储存的污染物排放与控制》，储罐 VOCs 的产生主要排放量为呼吸排放（小呼吸）和工作排放（大呼吸）等两种排放方式，即静置损耗与工作损耗。

（1）静置损耗

呼吸损失是由于温度和大气压力的变化所引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。本评价采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）的公式计算本项目固定顶罐的静置损耗：

$$L_s = 365V_V W_V K_E K_S \quad (1)$$

式中：

L_s —— 静置储藏损失（对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 $L_s=0$ 。），lb/a；

V_v ——气相空间容积, ft^3 ;

W_v ——储藏气相密度, lb/ft^3 ;

K_E ——气相空间膨胀因子, 无量纲量;

K_S ——排放蒸汽饱和因子, 无量纲量。

(2) 工作损耗

工作损耗（工作损失）是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力从而蒸出。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）计算固定顶罐的大小呼吸排放，固定顶罐的大呼吸排放可用下式估算其污染物排放量：

$$L_W = 5.614 \times M_v \times P_{VA} \times Q \times K_N \times K_P \times K_B \div (RT_{LA}) \quad (2)$$

式中：

L_W ——工作损耗, lb/a ;

M_v ——气相分子量, $\text{lb}/\text{lb-mol}$;

P_{VA} ——真实蒸汽压, psia ;

Q ——年周转量, bbl/a ;

K_N ——工作排放周转（饱和）因子, 无量纲量, 取值按年周转次数（ $K=Q/V_{\text{罐容量}}$ ）确定, 当周转数 $K > 36$, $K_N = (180+N)/6N$; $K \leq 36$, $K_N = 1$; 其他的同（1）式;

K_P ——工作损耗产品因子, 无量纲, 石油原油 K_P 取 0.75, 其他的有机液体取 1.0;

K_B ——呼吸阀工作校正因子,

(3) 固定顶罐总损耗

固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和:

$$L_T = L_S + L_W$$

式中:

L_T ——总损失, lb/a ;

L_S ——静置储藏损失, lb/a , 见公式（1）;

L_W ——工作损失, lb/a , 见公式（2）。

表4.3-12 本项目储罐储存的化学品种理化参数概况

序号	化学品名称	液体密度 (t/m ³)	摩尔质量 (g/g-mol)	化学品种蒸汽压 (Kpa)	
				储存温度 (°C)	真实蒸汽压 (kpa)
1	盐酸	1.16	36.46	25	9.133
2	二氯甲烷	1.33	84.94	25	58.411
3	甲醇	0.79	32.04	25	16.853
4	乙酸丁酯	0.88	116.16	25	1.493
5	95%乙醇	0.79	46.07	25	7.828
6	丙酮	0.79	58.08	25	30.752

改扩建后，项目 101 车间、202 车间各设有 1 个 20m³ 的浓盐酸储罐，101 车间、202 车间、203 车间各设有 1 个 10m³ 的稀盐酸储罐，稀盐酸是通过浓盐酸加水后稀释得到，稀盐酸挥发性较低，因此本次计算仅包含浓盐酸的周转量，不再重复计算稀盐酸的周转量；埋地储罐区则有 5 个 35m³ 的储罐，储存物料包括二氯甲烷、甲醇、乙酸丁酯、95% 乙醇、丙酮。

(4) 储罐废气产生及排放情况

储罐位于储罐区，储罐大小呼吸过程将产生少量废气，对车间及周边大气环境造成一定的影响。本项目储罐废气采用呼吸阀氮气/水封口，呼吸阀采用法兰连接，所有产生的废气通过管道收集后排至废气设施处理，收集废气的管道要求采用耐腐蚀耐压材料。

改扩建后，盐酸储罐大小呼吸口产生的废气采用“水封+喷淋+生物法处理系统”，盐酸废气处理效率按照 90%计；有机溶剂埋地储罐大小呼吸口产生的废气采用“氮封+深度冷凝+喷淋+生物法处理系统”，有机废气的综合处理效率按照 97%计（其中深度冷凝处理效率 90%、喷淋+生物法处理系统处理效率 70%）。盐酸、甲醇、乙酸丁酯等有机废气收集处理后引至 301 车间楼顶的 DA002 排放。

无组织排放的氯化氢的排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物排放限值要求；无组织排放的甲醇、非甲烷总烃符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

改扩建后各罐区废气产生及排放情况详见下表。

表4.3-13 改扩建后全厂卧式固定顶罐的总损失计算结果一览表

基本信息		气象参数				储罐构造参数						静置损失 (t/a)	年周转 量 (t)	工作损 失(t/a)	排放量 (t/a)
位置	化学品	大气压 (kPa)	日平均最 高环境温 度(°C)	日平均最 低环境温 度(°C)	水平面太阳 能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/ 顶颜 色	呼吸阀 压力设 定 (pa)	呼吸阀 真空设 定 (pa)	罐体 长度 (m)				
101 车间	盐酸	101.3	38.3	5.7	1074	20	2.4	黑色	2000	-500	4.6	0.109	2497.82	0.165	0.274
202 车间	盐酸	101.3	38.3	5.7	1074	20	2.4	黑色	2000	-500	4.6	0.109	2497.82	0.165	0.274
储罐区	二氯甲烷	101.3	38.3	5.7	1074	35	2.4	黑色	2000	-500	8	0.649	102.41	0.054	0.704
	甲醇	101.3	38.3	5.7	1074	35	2.4	黑色	2000	-500	8	0.209	1229.60	0.251	0.459
	乙酸丁酯	101.3	38.3	5.7	1074	35	2.4	黑色	2000	-500	8	0.155	862.32	0.094	0.249
	乙醇	101.3	38.3	5.7	1074	35	2.4	黑色	2000	-500	8	0.0535	285.58	0.012	0.065
	丙酮	101.3	38.3	5.7	1074	35	2.4	黑色	2000	-500	8	0.285	118.03	0.035	0.320

表4.3-14 改扩建后项目各罐区废气产生及排放情况一览表

车间区域	物料名称	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	处理措施	处理效率	有组织排放量 (kg/a)	有组织排放速率 (kg/h)
101 车间	盐酸	0.274	0.0327	水封+喷淋+生物 法处理系统	90%	0.0274	0.00327
202 车间	盐酸	0.274	0.0327		90%	0.0274	0.00327
埋地储罐	二氯甲烷	0.704	0.084	氮封+深冷系统+ 喷淋+生物法处 理系统	97%	0.0211	0.00251
	甲醇	0.459	0.0547		97%	0.0138	0.00164
	乙酸丁酯	0.249	0.0296		97%	0.0075	0.00089
	乙醇	0.065	0.0078		97%	0.00196	0.000233
	丙酮	0.320	0.0381		97%	0.0096	0.00114
合计	盐酸	0.549	0.0653	/	/	0.0549	0.00653
	二氯甲烷	0.704	0.084	/	/	0.0211	0.00251
	甲醇	0.459	0.0547	/	/	0.0138	0.00164
	乙酸丁酯	0.249	0.0296	/	/	0.0075	0.00089
	乙醇	0.0652	0.0078	/	/	0.00196	0.000233
	丙酮	0.320	0.0381	/	/	0.0096	0.00114
	TVOC (以非甲烷总烃表征)	1.797	0.214	/	/	0.0539	0.00642

注：TVOC (以非甲烷总烃表征) 的量包括各废气中有机化合物的总量。

4、生产车间废气

(1) 车间粉尘

改扩建后项目生产车间在固体粉料称量、投加以及产品粉碎、包装过程可能有少量粉尘产生。粉料的称量环节均在专用称量柜进行且可密闭性操作，一般不会有粉尘散逸发生；洁净区中的粉碎、包装等生产工序会产生少量粉尘，产品在全密闭的设备内粉碎，粉碎产生的粉尘通过设备高效过滤器进行截留，一般不会有粉尘散逸发生。主要产生粉尘位置在粉碎机出口和包装点，在主要粉尘产生点粉碎机出口和包装点上方设集气罩收集。根据建设单位生产经验系数，本次评价取物料量的 5%作为粉尘产生量，则改扩建后项目粉尘产生情况如下表。

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），本项目采用集气罩收集粉尘属于“表 3.3-2”中的“外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率按 30%计。通过集气罩收集后粉尘经 301 车间北侧的“喷淋+生物法处理系统”处理后，经由 301 车间楼顶高 30m 的排气筒 DA002 排放，处理效率按 70%进行估算，废气排放量为 67000m³/h。

表4.3-15 改扩建后项目各生产线粉尘产生及排放情况一览表

车间	产生工序	产品名称	污染因子	批次量 (批/a)	批次产生量 (kg/批)	产生量		无组织		有组织	
						产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
101 车间	粉碎、包装	提取鹅去氧胆酸	颗粒物	660	2.250	1.485	0.177	1.040	0.124	0.134	0.0159
		合成鹅去氧胆酸	颗粒物	350	4.500	1.575	0.188	1.103	0.131	0.142	0.0169
102 车间	粉碎、包装	提取鹅去氧胆酸	颗粒物	700	1.500	1.050	0.125	0.735	0.088	0.095	0.0113
		胆酸	颗粒物	600	1.750	1.050	0.125	0.735	0.088	0.0945	0.01125
		熊去氧胆酸	颗粒物	168	2.700	0.454	0.054	0.318	0.038	0.0408	0.00486
103 车间	粉碎、包装	牛磺熊去氧胆酸	颗粒物	105	1.000	0.105	0.013	0.074	0.009	0.0095	0.00113
		去氢胆酸	颗粒物	50	1.000	0.050	0.00595	0.035	0.004	0.00450	0.000536
		24-去甲熊去氧胆酸	颗粒物	700	3.500	2.450	0.292	1.715	0.204	0.22050	0.0263
		24-去甲熊去氧胆酸小 碱盐	颗粒物	200	1.550	0.310	0.0369	0.217	0.026	0.02790	0.00332
201 车间	粉碎、包装	牛磺胆酸类复合物	颗粒物	700	0.500	0.350	0.0417	0.245	0.029	0.0315	0.00375
		磷脂酰丝氨酸	颗粒物	300	1.000	0.300	0.0357	0.210	0.025	0.0270	0.00321
		磷脂	颗粒物	660	0.500	0.330	0.0393	0.231	0.028	0.0297	0.00354
		L-α-甘氨酸胆碱	颗粒物	350	4.000	1.400	0.167	0.980	0.117	0.1260	0.0150
		L-肌肽	颗粒物	250	1.000	0.250	0.0298	0.175	0.021	0.0225	0.00268
		积雪草苷	颗粒物	200	0.500	0.100	0.0119	0.070	0.008	0.00900	0.00107
202 车间	粉碎、包装	右旋硫辛酸	颗粒物	1050	1.000	1.050	0.125	0.735	0.088	0.0945	0.0113
		右旋硫辛酸氨丁三醇	颗粒物	100	3.150	0.315	0.0375	0.221	0.026	0.0284	0.00338
203 车间	粉碎、包装	非奈利酮	颗粒物	20	5.800	0.116	0.0138	0.081	0.010	0.01044	0.00124
		米诺地尔	颗粒物	10	1.900	0.019	0.00226	0.013	0.002	0.00171	0.000204
		苯磺酸美洛加巴林	颗粒物	30	0.350	0.011	0.00125	0.007	0.001	0.00095	0.000113
302 车间	粉碎、包装	乌帕替尼	颗粒物	44	0.915	0.040	0.00479	0.028	0.003	0.00362	0.000431
		艾瑞昔布	颗粒物	47	5.825	0.274	0.03259	0.192	0.023	0.02464	0.002933
合计				/	/	13.608	1.620	9.526	1.134	1.225	0.146

(2) 车间有机废气和酸性废气

1) 废气来源

生产废气包括反应及制备过程排气、负压投料真空泵尾气、离心时排气、干燥时排气、蒸馏回收物料产生的不凝性尾气以及物料在使用、输送等中转环节产生的废气等。按类别分：包括盐酸、二氧化硫等酸性废气；氨、水合肼等碱性废气；三乙胺、仲丁胺、丙酮、甲醇、乙酸丁酯等有机废气。

2) 废气治理措施

为了更好地处理产生的各类废气特别是生产废气，建设单位根据产生的废气性质进行分类处理并加以回收利用，拟设置 5 套冰河冷媒深冷系统、1 套液氮深冷系统，末端设置喷淋+生物法处理系统。废气治理将分三个层级进行：

第一个层级：冷凝器捕捉

对于反应及制备过程排气、离心时排气、干燥时排气、蒸馏回收物料产生的不凝性尾气以及物料在使用、输送等中转环节产生的废气等有机废气，均按不同的溶剂种类进行不同温度的多级冷凝捕捉，如果检测排气末端的溶剂浓度超过其对应温度的饱和蒸气压时，应通过增加冷凝器的方法，以控制其出口浓度。

为了捕捉各种有机溶剂（包括胺类物质），拟对所有溶剂均进行多轮冷凝器捕捉，最多时包括泵前的常温水冷凝器、7℃水冷凝器、-20℃低温冷凝器，泵后的 7℃水冷凝器、-20℃低温冷凝器，以便各种有机溶剂在第一级的排放浓度为其低温下的饱和蒸气压。

生产过程中使用密闭容器存放各有机溶剂，在转运、使用过程中应避免溶剂泄漏或挥发。为了确保每个连接处不会出现过量的泄漏，公司正常运营期间，需按照要求定期做 LDAR 检测，发现有泄漏的，及时进行修复。

第二个层级：深冷系统

对于用量大的有机溶剂，在冷凝的基础上，还应进行第二层级的收集，如对于二氯甲烷、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、三乙胺等溶剂，则采用深度冷凝装置，包括-40℃ ~ -60℃深度冷凝设备、-196℃深度液氮系统，对用量大或废气产生量大的气体再次捕捉，尽可能减少末端的尾气。乙酸丁酯、甲醇、丙酮、三乙胺等溶剂采取-40℃~-60℃深度冷凝设备深度冷凝效率按照 90%计，二氯甲烷采取-196℃深度液氮系统深度冷凝效率按 95%计。

第三个层级：喷淋+生物法处理系统

除了经二级处理的废气外，对于用量和消耗量很小的有机溶剂、局部浓度很低的溶剂等，废气已无回收利用价值，则可以不经前面两个层级的捕捉而直接进入喷淋+生物法处理系统处理，并达标外排。对于那些没有回收必要的酸性废气，如盐酸气，也可直接进入喷淋塔处理。不经过回收系统的部分废气，经车间的喷淋塔处理后再接末端废气处理系统“喷淋+生物法处理系统”，参考现有项目验收数据中“喷淋+生物法处理系统”对各污染物的去除效率，本评价“喷淋+生物法处理系统”对 HCl 废气的处理效率按 90%计算，对二氧化硫、氨气、硫化氢的处理效率按 80%计算，对甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸丁酯、三乙胺、仲丁醇、仲丁胺、肼等废气的处理效率按 70%计算，对一氧化氮的处理效率按 30%计算。

其他：对产生量较大的二氧化硫、氯化氢冷凝+吸收回收利用，回收效率分别按照 95%、98%计。

3) 废气计算方法

①投料、萃取、离心、过滤、干燥等废气产生量

在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分平衡蒸汽压、相关蒸汽的饱和度有关。可基于理想气体定律，根据《污染源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中 5.3.2.1.1 计算投料、萃取、离心、过滤、干燥等过程中挥发性有机物的产生量。

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i$$

式中：D_i——反应过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

P_i——挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa，P_i=x_ir_iP_i；

V——投料过程中置换出的蒸汽体积，即投料量，m³；

R——理想气体常数，8.314J/（mol·k）；

T——充满液体的温度，K；

M_i——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

②真空蒸馏、浓缩操作废气产生量

真空操作过程中挥发性有机物产生量根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中 5.3.2.1.3 公式计算。

$$D_i = N_{nc} \frac{P_i}{P_{nc}} M_i \times 10^{-3}$$

式中：D_i——核算期内挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

N_{nc}——用真空泵从系统中脱除的不凝气（例如空气、氮气等）的总摩尔数，mol，

$$N_{nc} = N_{nc-泄漏} + N_{nc-置换} + N_{nc-加入}$$

P_i——挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

P_{nc}——在溶剂饱和分压条件下不凝气组分的分压，kPa；

③溶剂回收系统

根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量，核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。溶剂回收系统挥发性有机物的产生量根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中 5.3.2.1.7 公式计算。

$$D_{i, \text{溶剂回收系统}} = D_{i, \text{进入溶剂回收系统}} - D_{i, \text{废水}} - D_{i, \text{固废}}$$

④盐酸废气计算对比

根据前文①中公式计算本项目盐酸投料、萃取、离心、过滤等过程中产生量如下：

表4.3-16 改扩建后全厂投料过程中盐酸雾产生情况一览表（物料衡算法）

盐酸浓度	车间原料总用量 (t/a)	投料量 V (m³/a)	蒸气压 p _i (kPa)	分子量 M _i (g/mol)	充装液体温度 T (K)	理想气体常数 R(J/(mol·K))	盐酸雾产生量 kg/a
33%	2891.9	2493.017	9.111	36.5	298.15	8.314	334.456
16.5%	4207.48	3895.815	0.02	36.5	298.15	8.314	1.147
合计							335.603

根据现有项目验收监测数据及例行监测数据等，在现有项目生产工况达到 100%的情况下，氯化氢平均排放速率为 0.011kg/h，氯化氢处理效率约为 89.4%。按 330 天 24h 工作计，氯化氢年排放量约为 0.087t/a，按收集效率 100%及处理效率 89.4%反推现有项目氯化氢产生速率约为 0.104kg/h，则现有项目氯化氢产生量约为 0.821t/a。现有项目全厂车间 33%盐酸总用量约为 702.9t/a，则产污系数约为 0.0012t/t-33%盐酸用量。保守考虑，按照 0.002t/t-33%盐酸用量、0.001t/t-16.5%盐酸用量推算改扩建后全厂盐酸雾产生情况详见下表。

表4.3-17 改扩建后全厂投料过程中盐酸雾产生情况一览表（现有项目产污系数法）

盐酸浓度	车间原料总用量 (t/a)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
33%	2891.90	5.784	0.689	100%	90%	0.578	0.069
16.5%	4207.48	4.207	0.531	100%	90%	0.421	0.053
合计	/	9.991	1.220	/	/	0.999	0.122

改扩建后全厂盐酸使用方法基本不变，均在常温下用于中和、结晶等工序。根据实测数据推算的氯化氢产生量与物料衡算的理论计算值相差较大，因此，本次评价从偏保守角度，氯化氢的产生源强根据实测数据推算确定。

改扩建后项目涉及化学反应过程中产生的氯化氢，该部分废气根据物料平衡进行核算。

本项目生产过程中废气核算主要根据生产过程中各步骤物料温度、压强、体积或挤出气体体积等参数代入《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中进行核算。投料、萃取、离心、过滤废气产生量根据投入物料体积量、投料温度及挥发性有机物对应温度的饱和蒸气压代入 $D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i$ 进行核算。干燥废气根据生产经验及物料衡算而得。真空蒸馏和废气包含物料转移至蒸馏釜的废气和蒸馏过程中产生的废气，物料转移过程中产生废气与投料废气核算方法一致，真空蒸馏废气根据蒸馏前后温度及压强计算 N_{nc} （用真空泵从系统中脱除的不凝气（例如空气、氮气等）的总摩尔数）和 P_{nc} （在溶剂饱和分压条件下不凝气组分的分压）代入 $D_i = N_{nc} \frac{P_i}{P_{nc}} M_i \times 10^{-3}$ 计得。

生产过程中各废气（氯化氢除外）计算过程举例如下：

①萃取时乙酸丁酯 G1-1-1：在胆膏的反应罐中加入乙酸丁酯，室温搅拌溶解，加入硅藻土过滤，产生废气 G1-1-1、废水 W1-1-1。

废气 G1-1-1 计算：

步骤	体积计算 L	备注
乙酸丁酯	4600	冲出尾气
10%次氯酸钠溶液	300	冲出尾气
33%盐酸	600	冲出尾气
水	600	冲出尾气
合计	6100	冲出尾气

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 1.492719 \times 6.10 \times 116.1583 \div 8.314 \div 298.15 \times 0.9 = 0.385 \text{ kg}$$

其中 1.492719 为乙酸丁酯在 25℃时的饱和蒸汽压（kpa）；116.1583 为乙酸丁酯分子量；298.15 为绝对温度（即 25+273.15）；8.314 为气体常数；0.9 为分压系数。

②真空蒸馏 G1-1-2：真空蒸馏回收乙酸丁酯，产生废气 G1-1-2。

G1-1-2 计算：

步骤	体积计算 L	备注
乙酸丁酯液体压至浓缩罐	5000	冲出尾气
合计	5000	

a、进料阶段乙酸丁酯产生量（25℃）：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 1.492719 \times 5.0 \times 116.1583 \div 8.314 \div 298.15 = 0.350 \text{ kg}$$

b、真空蒸馏乙酸丁酯（10℃）：

$$D_i = N_{nc} \frac{P_i}{P_{nc}} M_i \times 10^{-3} =$$

$$0.2 \times 0.5706239 \times 15490.534 \times 116.1583 \div 100.75438 \div 1000 = 2.038 \text{ kg}$$

$$V = \text{吸气速率} \times \text{时间} = 100 \times 3600 \times 1 = 360000 \text{ L} = 360 \text{ m}^3$$

$$N_{nc} = V \div 23.24 = 360000 \div 23.24 = 15490.534$$

$$P_{nc} = 101.325 - 0.5706239 = 100.75438$$

G1-1-2 正常工况乙酸丁酯产生总量：0.350kg + 2.038kg = 2.388kg

其中 1.492719 为乙酸丁酯在 25℃时的饱和蒸汽压（kpa），0.5706239 为乙酸丁酯在 10℃时的饱和蒸汽压（kpa）；116.1583 为乙酸丁酯分子量；所用真空泵每秒抽气量为 100L，故每小时抽气量为 360m³，抽气时间为 1 小时，保持真空度 0.08；298.15 为绝对温度(即 25+273.15)；8.314 为气体常数。蒸馏前操作阶段体积 5m³。

d、冷凝事故（50℃）：

假设低温冷凝器出现事故，仅常温冷凝器起作用时，则冷凝温度为 50℃，冷凝事故情况下乙酸丁酯产生量：

$$D_i = N_{nc} \frac{P_i}{P_{nc}} M_i \times 10^{-3} =$$

$$0.2 \times 6.4763661 \times 13533.835 \times 116.1583 \div 94.848634 \div 1000 = 21.468 \text{ kg}$$

$$V = \text{吸气速率} \times \text{时间} = 100 \times 3600 \times 1 = 360000 \text{ L} = 360 \text{ m}^3$$

$$N_{nc} = V \div 26.60 = 360000 \div 26.60 = 13533.835$$

$$P_{nc} = 101.325 - 6.4763661 = 94.848634$$

G1-1-2 冷凝事故时乙酸丁酯产生总量：0.350kg + 21.468kg = 21.818kg

其中 6.4763661 为乙酸丁酯在 50℃时的饱和蒸汽压（kpa）；116.1583 为乙酸丁酯

分子量；8.314 为气体常数。

③离心废气 G1-3-16：甲醇滤液浓缩结晶后离心，产生废气 G1-3-16，用 300 升甲醇洗涤，得二乙酰胆碱甲酯化合物约 600kg。计算：

步骤	体积计算 L	备注
混合液进入离心机	2500	冲出尾气
合计	2500	

a、离心阶段甲醇进料产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 9.755213 \times 2.5 \times 32.04 \div 8.314 \div 288.15 = 0.326 \text{kg}$$

b、冷凝器正常 15℃离心机本身甲醇产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 9.755213 \times 24.50 \times 32.04 \div 8.314 \div 288.15 = 3.197 \text{kg}$$

总的甲醇产生量：0.326kg + 3.197kg = 3.523 kg

c、离心阶段甲醇进料产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 16.82575 \times 2.5 \times 32.04 \div 8.314 \div 298.15 = 0.544 \text{kg}$$

d、冷凝器失效 25℃离心机本身甲醇产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 16.82575 \times 24.50 \times 32.04 \div 8.314 \div 298.15 = 5.328 \text{kg}$$

总的甲醇产生量：0.544kg + 5.328kg = 5.872kg

其中，9.755213 为甲醇在 15℃时的饱和蒸汽压（kpa），16.82575 为甲醇在 25℃时的饱和蒸汽压（kpa）；32.04 为甲醇分子量；298.15 为绝对温度(即 25+273.15)；8.314 为气体常数。离心阶段 V=2.5m³，离心机本身 V=（离心机体积+补充氮气速率*操作时间*设备台数）=0.5+4*3*2=24.5m³。

④精馏回收废气 G1-3-30：回收步骤的甲醇，其主要原料来源是含水甲醇 6150kg，实际回收精馏甲醇 3500kg，排放污水约 2500kg，产生废气 13.023kg。

维持回流温度 65℃，通过控制回流流量计和收集流量计的开启程度，将割头割尾液收集在混合溶媒收集罐中，将合格甲醇收集在甲醇收集罐中。

G1-3-30 计算：

步骤	体积计算 L	备注
含水甲醇转至回收岗位	6150	冲出尾气
含水甲醇压入蒸馏釜	6150	冲出尾气
割头割尾液压入蒸馏釜	100	冲出尾气
馏出液进收集罐并循环	1000	冲出尾气

馏出液进割头割尾罐	100	冲出尾气
收集罐至计量罐	1000	冲出尾气
合计	14500	

a、操作阶段甲醇每批次甲醇产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 9.755213 \times 14.5 \times 32.04 \div 8.314 \div 288.15 = 1.892 \text{kg}$$

其中 9.755213 为甲醇在 15℃时的饱和蒸汽压（kpa）；32.04 为甲醇分子量；288.15 为绝对温度(即 15+273.15)；8.314 为气体常数。

b、回流蒸馏时甲醇每批次甲醇产生量（15℃）：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 3 \times 9.755213 \times 6 \times 32.04 \div 8.314 \div 288.15 = 2.348 \text{kg}$$

正常工况 G1-3-30 甲醇产生总量：1.892g + 2.348kg = 4.240kg

c、冷凝事故（50℃）

假设低温冷凝器出现事故，仅常温冷凝器起作用时，则冷凝温度为 50℃，冷凝事故情况下甲醇产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i = 3 \times 55.6842 \times 6.0 \times 32.04 \div 8.314 \div 323.15 = 11.953 \text{kg}$$

冷凝事故工况 G1-3-30 甲醇产生量：1.892kg + 11.953kg = 13.845kg

其中 55.6842 为甲醇在 50 度时的饱和蒸汽压（kpa）；9.755213 为甲醇在 15℃时的饱和蒸汽压（kpa）；32.04 为甲醇分子量；288.15 为绝对温度(即 15+273.15)；323.15 为绝对温度(即 50+273.15)；8.314 为气体常数。回流蒸馏前操作阶段体积 14.5m³，蒸馏体积=6 m³；回流比为 2：1，故回流值为 3。

4) 废气产生及排放情况

根据上述公式、各生产过程的反应方程式及“章节 3.2.2”中的物料平衡分析，改扩建后项目各车间产品生产过程冷凝前后污染物最大产排速率见表 4.3-18。改扩建后项目冷凝前后各产品的生产工艺废气产生与排放情况见表 4.3-19。

根据各车间产品的产物及物料平衡分析，结合各产品的生产制度，以及本项目各车间的废气处理措施布置情况，计算出改扩建后项目各废气排放口的各污染物的最大产生及排放情况，见表 4.3-20。

本项目生产过程基本都在密闭反应罐中进行，正常情况下反应罐为密闭状态，反应罐上设有排气口，排气口连接集气管道，反应罐内产生的废气通过集气管收集处理后高

空排放。通过以上密闭措施，确保反应罐内产生的废气能全部收集，收集后进入废气处理系统处理。项目产生的甲醇、乙酸丁酯、丙酮、二氯甲烷、三乙胺、仲丁胺等经冷凝+深冷系统+喷淋+生物法处理系统，二氧化硫、氯化氢经冷凝+吸收回收后，未能回收部分经喷淋+生物法处理系统，盐酸、投料废气（颗粒物、臭气浓度）经喷淋+生物法处理系统处理后有组织排放，颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC（以非甲烷总烃表征，其中乙酸丁酯、三乙胺、丙酮、甲醇、仲丁胺、仲丁醇及正丁醇计入TVOC）的排放浓度限值与排放速率限值达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值的要求。

冷凝系统简介：（1）低温循环系统：媒介为40%乙二醇水溶液，通过制冷机制冷，通常供水温度-15~-20℃，回水温度为-10~-15℃；（2）7℃冷冻水系统：媒介为水，通过7度水制冷机制冷，通常供水温度7℃，回水温度10~12℃；（3）常温水循环冷却系统：媒介为水，通过凉水塔空气冷却制冷，通常供水温度25~30℃，回水温度30~35℃。

深冷系统：（1）深冷系统：通过制冷机制冷，媒介为冰河冷媒，通常供水温度-45~-60℃，回水温度为-30~-45℃；（2）深冷系统：通过制液氮制冷，媒介为液氮，媒介温度为-120~-150℃。

表4.3-18 改扩建后各车间产品生产过程冷凝前后污染物最大产排速率一览表

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
101 车间	鸭胆膏提取鹅去氧胆酸	成盐步骤	萃取	乙酸丁酯	2	1	0.385	0.385	0.00	0.192	0.192	/	/
				HCl			1.200	1.200	0.00	0.600	0.600		
			真空蒸馏	乙酸丁酯	1	1	21.818	2.388	89.06	21.818	2.388	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			成盐反应	乙酸丁酯	2	1	0.174	0.174	0.00	0.087	0.087	/	/
				仲丁胺			0.159	0.159	0.00	0.080	0.080		
				甲醇			1.087	1.087	0.00	0.544	0.544		
			离心	乙酸丁酯	3	2	0.453	0.182	59.75	0.151	0.061	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
				仲丁胺			0.416	0.222	46.72	0.139	0.074		
				甲醇			2.838	1.703	40.01	0.946	0.568		
		粗品步骤	萃取	乙酸丁酯	1	1	0.327	0.327	0.00	0.327	0.327	/	/
				HCl			1.000	1.000	0.00	1.000	1.000		
			萃取	乙酸丁酯	1	1	0.574	0.574	0.00	0.574	0.574	/	/
				HCl			0.713	0.713	0.00	0.713	0.713		
			萃取	乙酸丁酯	1	1	0.200	0.200	0.00	0.200	0.200	/	/
				HCl			0.200	0.200	0.00	0.200	0.200		
			萃取	乙酸丁酯	1	1	0.575	0.575	0.00	0.575	0.575	/	/
			过滤	乙酸丁酯	2	2	0.653	0.653	0.00	0.326	0.326	/	/
			真空蒸馏	乙酸丁酯	3	1	21.538	2.108	90.21	7.179	0.703	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			粉化	甲醇	3	1	0.469	0.469	0.00	0.156	0.156	/	/
				乙酸丁酯			0.031	0.031	0.00	0.010	0.010		
			离心	甲醇	3	2	2.901	1.740	40.01	0.967	0.580	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
				乙酸丁酯			0.193	0.078	59.75	0.064	0.026		
		成品步骤	溶解	甲醇	1	1	0.717	0.717	0.00	0.717	0.717	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			分层	乙酸丁酯	1	1	0.021	0.021	0.00	0.021	0.021	/	/
				甲醇			0.717	0.717	0.00	0.717	0.717		
				乙酸丁酯			0.021	0.021	0.00	0.021	0.021		
			粗蒸	甲醇	1	1	23.906	4.697	80.35	23.906	4.697	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			结晶	HCl	2	1	0.300	0.300	0.00	0.150	0.150	/	/
			干燥	颗粒物	8	1	1.250	1.250	0.00	0.156	0.156	/	/
		母液处理回收步骤	萃取	乙酸丁酯	1	1	0.280	0.280	0.00	0.280	0.280	/	/
				甲醇			2.173	2.173	0.00	2.173	2.173		
				HCl			1.000	1.000	0.00	1.000	1.000		
			真空蒸馏	乙酸丁酯	9	1	21.857	2.426	88.90	2.429	0.270	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			萃取	正庚烷	2	1	0.739	0.739	0.00	0.370	0.370	/	/
			蒸馏	正庚烷	4	1	39.212	9.039	76.95	9.803	2.260	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C
			粗蒸	甲醇	2	1	25.537	6.328	75.22	12.769	3.164	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			中和反应	仲丁胺	1	1	1.092	1.092	0.00	1.092	1.092	/	/
			精蒸	甲醇	5	1	25.429	6.219	75.54	5.086	1.244	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			蒸馏	仲丁胺	2	1	16.348	5.748	64.84	8.174	2.874	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
	鸭胆酸(PCA)单元	鸭胆酸(PCA)制备步骤	萃取	乙酸丁酯	1	1	0.304	0.304	0.00	0.304	0.304	/	/
			萃取	乙酸丁酯	1	1	0.367	0.367	0.00	0.367	0.367	/	/
				HCl			0.800	0.800	0.00	0.800	0.800		
			脱色过滤	乙酸丁酯	2	2	0.154	0.154	0.00	0.077	0.077	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			真空蒸馏	乙酸丁酯	3	1	10.902	1.187	89.12	3.634	0.396	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			离心	乙酸丁酯	2	2	0.720	0.290	59.75	0.360	0.145	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			干燥	乙酸丁酯	10	1	1.250	0.313	74.94	0.125	0.031	2级: 7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.000	1.000	0.00	0.100	0.100		
	鸭胆酸合成鹅去氧胆酸	酯化步骤	酯化	甲醇	2	1	1.827	1.827	0.00	0.913	0.913	/	/
				HCl			0.600	0.600	0.00	0.300	0.300		
			萃取	二氯甲烷	1	1	7.048	7.048	0.00	7.048	7.048	/	/
				甲醇			1.018	1.018	0.00	1.018	1.018		
			常压蒸馏	二氯甲烷	7	1	15.314	3.575	76.66	2.188	0.511	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			离心	二氯甲烷	3	2	2.704	1.481	45.22	0.901	0.494	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
				甲醇			6.231	3.738	40.01	2.077	1.246		
			萃取分层	二氯甲烷	1	1	0.541	0.541	0.00	0.541	0.541	/	/
				甲醇			1.246	1.246	0.00	1.246	1.246		
			干燥	甲醇	8	1	6.641	2.175	67.25	0.830	0.272	2级: 7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			2.500	2.500	0.00	0.313	0.313		
		酰化步骤	回流除水	二氯甲烷	2	1	6.579	6.579	0.00	3.290	3.290	/	/
			酰化	二氯甲烷	4	1	3.290	3.290	0.00	0.822	0.822	/	/
			常压蒸馏	二氯甲烷	4	1	12.922	3.016	76.66	3.230	0.754	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			粉化	二氯甲烷	4	1	0.481	0.481	0.00	0.120	0.120	/	/
				甲醇			0.665	0.665	0.00	0.166	0.166		
			离心	二氯甲烷	3	2	4.375	2.397	45.22	1.458	0.799	2级: 常温	冷凝前: 25°C

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			萃取分层	甲醇	1	1	6.049	3.629	40.01	2.016	1.210	+7℃	冷凝后: 10℃
				二氯甲烷			0.505	0.505	0.00	0.505	0.505	/	/
				甲醇			1.163	1.163	0.00	1.163	1.163		
			脱酰	二氯甲烷	2	1	2.303	2.303	0.00	1.151	1.151	/	/
			常压蒸馏	二氯甲烷	5	1	8.375	1.955	76.66	1.675	0.391	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 30℃ 冷凝后: -5℃
			回流	甲醇	2	1	1.435	1.435	0.00	0.718	0.718	/	/
			离心	甲醇	4	2	5.872	3.523	40.01	1.468	0.881	2级: 常温 +7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 15℃
		氧化步骤	氧化反应	二氯甲烷	4	1	1.826	1.826	0.00	0.457	0.457	/	/
			中和反应	二氯甲烷	1	1	0.200	0.200	0.00	0.200	0.200	/	/
				HCl			0.400	0.400	0.00	0.400	0.400		
			萃取	二氯甲烷	1	1	3.703	3.703	0.00	3.703	3.703	/	/
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.646	1.456	90.06	7.323	0.728	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 30℃ 冷凝后: -5℃
			常压蒸馏	二氯甲烷	4	1	15.554	3.631	76.66	3.888	0.908	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 30℃ 冷凝后: -5℃
		成品步骤	脱酮反应	水合肼	4	1	0.178	0.178	0.00	0.045	0.045	/	/
			萃取	乙酸丁酯	1	1	0.462	0.462	0.00	0.462	0.462	/	/
				HCl			2.400	2.400	0.00	2.400	2.400		
			真空蒸馏	乙酸丁酯	1	1	10.923	1.208	88.94	10.923	1.208	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 10℃
			离心	乙酸丁酯	3	1	1.826	0.735	59.75	0.609	0.245	2级: 常温 +7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
			真空蒸馏	乙酸丁酯	5	1	21.720	2.290	89.46	4.344	0.458	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 10℃

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			结晶	HCl	2	1	0.600	0.600	0.00	0.300	0.300	/	/
				乙酸丁酯			0.0699	0.070	0.00	0.035	0.035		
			离心	乙酸丁酯	3	2	2.008	0.808	59.75	0.669	0.269	2级: 常温+7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
			干燥	颗粒物	1	1	2.000	2.000	0.00	0.250	0.250	/	/
		回收步骤	粗馏	甲醇	4	2	108.179	12.758	88.21	27.045	3.189	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 15℃
				二氯甲烷			13.479	1.600	88.13	3.370	0.400	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: -5℃
			精馏	甲醇	18	1	13.845	4.240	69.37	0.769	0.236	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 15℃
			102 车间	鸡胆膏提取鹅去氧胆酸	鸡胆膏提取鹅去氧胆酸	萃取	乙酸丁酯	2	2	0.231	0.231	0.00	0.115
HCl	1.200	1.200					0.00			0.600	0.600		
洗涤分层	乙酸丁酯	2				2	0.476	0.476	0.00	0.238	0.238	/	/
萃取	乙酸丁酯	4				2	0.076	0.076	0.00	0.019	0.019	/	/
	HCl						0.500	0.500	0.00	0.125	0.125		
离心	乙酸丁酯	9				2	1.168	0.470	59.75	0.292	0.118	2级: 常温+7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
脱色过滤	乙酸丁酯	6				1	0.504	0.504	0.00	0.084	0.084	/	/
萃取	乙酸丁酯	7				2	0.252	0.252	0.00	0.042	0.042	/	/
结晶	甲醇	3				1	1.161	1.161	0.00	0.387	0.387	/	/
	HCl						0.300	0.300	0.00	0.100	0.100		
离心	甲醇	4				2	4.719	2.831	40.01	1.180	0.708	2级: 常温+7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 15℃
干燥	甲醇	16				2	10.625	3.480	67.25	0.664	0.217	2级: 7℃+-20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 25℃
	颗粒物		1.500	1.500	0.00		0.094	0.094					

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
		溶剂回收步骤	真空蒸馏	乙酸丁酯	8	1	21.711	2.280	89.50	2.714	0.285	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			萃取	正庚烷	2	1	0.739	0.739	0.00	0.370	0.370	/	/
			蒸馏	正庚烷	4	1	39.212	9.039	76.95	9.803	2.260	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C
			精馏	甲醇	4	1	13.023	3.418	73.75	3.256	0.855	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
	胆酸	胆酸	溶解过滤	甲醇	5	1	0.652	0.652	0.00	0.130	0.130	/	/
			成盐反应	甲醇	3	1	0.632	0.632	0.00	0.211	0.211	/	/
				仲丁胺			0.069	0.069	0.00	0.023	0.023		
			离心	甲醇	6	2	3.895	2.337	40.01	0.649	0.389	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
				仲丁胺			0.429	0.284	33.69	0.071	0.047		
			中和	甲醇	1	1	0.377	0.377	0.00	0.377	0.377	/	/
				HCl			0.080	0.080	0.00	0.080	0.080		
			真空蒸馏	甲醇	6	1	106.185	10.764	89.86	17.698	1.794	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			结晶	HCl	1	1	0.600	0.600	0.00	0.600	0.600	/	/
			碱化	仲丁胺	1	1	0.996	0.996	0.00	0.996	0.996	/	/
			溶解	甲醇	2	1	0.848	0.848	0.00	0.424	0.424	/	/
			脱色过滤	甲醇	3	2	0.935	0.935	0.00	0.312	0.312	/	/
			真空蒸馏	甲醇	4	1	106.744	11.322	89.39	26.686	2.831	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			离心	甲醇	3	1	3.763	2.257	40.01	1.254	0.752	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			干燥	甲醇	12	1	5.313	1.740	67.25	0.443	0.145	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.750	1.750	0.00	0.146	0.146		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
		溶剂回收	精馏	甲醇	6	2	6.143	1.670	72.82	1.024	0.278	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			蒸馏	仲丁胺	2	1	6.742	2.452	63.63	3.371	1.226	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			中和	HCl	1	1	0.700	0.700	0.00	0.700	0.700		
	熊去氧胆酸	酶转化步骤	离心洗涤	HCl	4	1	0.500	0.500	0.00	0.125	0.125	/	/
			干燥	颗粒物	8	1	1.450	1.450	0.00	0.363	0.363	/	/
		成盐步骤	溶解成盐	丙酮	7	1	2.994	2.994	0.00	0.428	0.428	/	/
				三乙胺			0.036	0.036	0.00	0.005	0.005		
			离心	丙酮	4	1	12.069	6.420	46.80	3.017	1.605	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	丙酮	8	1	102.664	21.232	79.32	12.833	2.654	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
				HCl			0.400	0.400	0.00	0.050	0.050	/	/
		成品步骤	结晶	HCl	2	1	0.240	0.240	0.00	0.120	0.120	/	/
			干燥	颗粒物	10	1	1.250	1.250	0.00	0.625	0.625	/	/
		溶剂回收步骤	精馏	丙酮	12	1	17.616	6.197	64.82	1.468	0.516	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
			真空蒸馏	三乙胺	5	1	12.140	2.809	76.86	2.428	0.562	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
	牛磺熊去氧胆酸	牛磺熊去氧胆酸	混酐反应	丙酮	13	1	0.819	0.819	0.00	0.063	0.063	/	/
				三乙胺			0.024	0.024	0.00	0.002	0.002		
			过滤洗涤	丙酮	2	1	3.459	3.459	0.00	1.729	1.729	/	/
			缩合反应	丙酮	7	1	4.566	4.566	0.00	0.652	0.652	/	/
				三乙胺			0.023	0.023	0.00	0.003	0.003		
			过滤	丙酮	3	1	4.566	4.566	0.00	1.522	1.522	/	/
				三乙胺			0.023	0.023	0.00	0.008	0.008		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			结晶	HCl	2	1	0.328	0.328	0.00	0.164	0.164	/	/
			离心洗涤	丙酮	2	1	13.618	7.244	46.80	6.809	3.622	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			干燥	丙酮	12	1	14.143	5.764	59.24	1.179	0.480	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.000	1.000	0.00	0.083	0.083		
		溶剂回收步骤	真空蒸馏	丙酮	16	1	102.664	21.232	79.32	6.417	1.327	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
			真空蒸馏	三乙胺	3	1	12.140	2.809	76.86	4.047	0.936	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
103 车间	去氢胆酸	合成	氧化反应	丙酮	8	1	3.242	3.242	0.00	0.405	0.405	/	/
			真空蒸馏	丙酮	3	1	101.895	20.463	79.92	33.965	6.821	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			离心	丙酮	2	1	10.448	5.558	46.80	5.224	2.779	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
		精制	溶解	丙酮	1	1	2.882	2.882	0.00	2.882	2.882	/	/
			过滤	丙酮	1	1	2.882	2.882	0.00	2.882	2.882	/	/
			结晶	丙酮	3	1	2.954	2.954	0.00	0.985	0.985	/	/
				HCl			0.200	0.200	0.00	0.067	0.067		
			离心	丙酮	1	1	11.961	6.363	46.80	11.961	6.363	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			干燥	丙酮	10	1	12.375	5.044	59.24	1.238	0.504	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.000	1.000	0.00	0.100	0.100		
		回收	真空蒸馏	丙酮	8	1	102.880	21.448	79.15	12.860	2.681	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
	24-去甲熊去氧胆酸	熊去氧胆酸二甲酯制备	酰化反应	二氯甲烷	5	1	18.292	10.073	44.93	3.658	2.015	2级: 常温+7°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 15°C
			萃取分层	二氯甲烷	2	1	8.006	8.006	0.00	4.003	4.003	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.836	1.646	88.91	7.418	0.823	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			常压蒸馏	二氯甲烷	6	1	16.750	3.910	76.66	2.792	0.652	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
		24-去甲熊去氧胆酸制备	成脞反应	三氟乙酸酐	4	1	3.471	3.471	0.00	0.868	0.868	/	/
				三氟乙酸			0.413	0.413	0.00	0.103	0.103	/	/
			萃取分层	二氯甲烷	2	1	2.402	2.402	0.00	1.201	1.201	/	/
				一氧化氮			5.068	5.068	0.00	2.534	2.534		
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.735	1.545	89.51	7.368	0.773	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			常压蒸馏	二氯甲烷	5	1	15.793	3.687	76.66	3.159	0.737	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			水解结晶	甲醇	2	1	2.523	0.826	67.25	1.262	0.413	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
			离心	甲醇	3	2	6.046	3.627	40.01	2.015	1.209	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			干燥	甲醇	8	1	16.602	5.437	67.25	2.075	0.680	2级: 7°C+ -20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.750	1.750	0.00	0.219	0.219	/	/
		粗品制备	溶解分层	正戊醇	20	1	0.989	0.064	93.57	0.049	0.003	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 70°C 冷凝后: 25°C
			过滤	正戊醇	1	1	0.021	0.021	0.00	0.021	0.021	/	/
			真空蒸馏	正戊醇	6	1	9.000	0.547	93.92	1.500	0.091	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			结晶	乙酸丁酯	2	1	0.149	0.149	0.00	0.074	0.074	/	/
				甲醇			0.972	0.972	0.00	0.486	0.486		
				HCl			0.500	0.500	0.00	0.250	0.250		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			离心	乙酸丁酯	3	2	0.702	0.283	59.75	0.234	0.094	2级: 常温 +7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
				甲醇			4.581	2.748	40.01	1.527	0.916		
			静置分层	乙酸丁酯	1	1	0.140	0.140	0.00	0.140	0.140	/	/
				甲醇			0.913	0.913	0.00	0.913	0.913		
			静置分层	乙酸丁酯	1	1	0.252	0.252	0.00	0.252	0.252	/	/
		成品制备	结晶	HCl	2	1	0.300	0.300	0.00	0.150	0.150	/	/
			干燥	颗粒物	8	1	1.750	1.750	0.00	0.219	0.219	/	/
		溶剂回收	精馏	甲醇	5	1	33.469	6.576	80.35	6.694	1.315	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 15℃
	24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐	合成	氧化反应	丙酮	3	1	1.081	1.081	0.00	0.360	0.360	/	/
			真空蒸馏	丙酮	4	1	101.151	19.719	80.51	25.288	4.930	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 30℃ 冷凝后: 0℃
			萃取分层	正戊醇	3	1	0.034	0.034	0.00	0.011	0.011	/	/
			酶反应	正戊醇	10	1	0.028	0.028	0.00	0.003	0.003	/	/
			静置分层	正戊醇	1	1	0.001	0.001	0.00	0.001	0.001	/	/
				HCl			0.150	0.150	0.00	0.150	0.150		
			静置分层	正戊醇	1	1	0.019	0.019	0.00	0.019	0.019	/	/
			离心	正戊醇	2	1	0.166	0.051	69.21	0.083	0.026	2级: 常温 +7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
			真空蒸馏	正戊醇	6	1	8.987	0.533	94.06	1.498	0.089	3级: 常温 +7℃+20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 10℃
		精制及溶剂回收	搅拌结晶	甲醇	2	1	0.634	0.634	0.00	0.317	0.317	/	/
				乙酸丁酯			0.037	0.037	0.00	0.019	0.019		
				HCl			0.150	0.150	0.00	0.075	0.075		
			离心	甲醇	2	1	2.874	1.724	40.01	1.437	0.862	2级: 常温	冷凝前: 25℃

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			干燥	乙酸丁酯	8	1	0.212	0.086	59.75	0.106	0.043	+7℃	冷凝后: 15℃
				甲醇			5.400	1.768	67.25	0.675	0.221	2级: 7℃+-20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 25℃
				乙酸丁酯			0.523	0.131	75.02	0.065	0.016		
				颗粒物			0.550	0.550	0.00	0.069	0.069		
			静置分层	甲醇	1	1	0.663	0.663	0.00	0.663	0.663	/	/
				乙酸丁酯			0.049	0.049	0.00	0.049	0.049		
			真空蒸馏	乙酸丁酯	3	1	21.519	2.089	90.29	7.173	0.696	3级: 常温+7℃+-20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 10℃
			精馏	甲醇	3	1	14.145	2.779	80.35	4.715	0.926	3级: 常温+7℃+-20℃	冷凝前: 50℃ 冷凝后: 15℃
			干燥	颗粒物	8	1	1.000	1.000	0.00	0.125	0.125	/	/
201 车间	牛磺胆 酸类复 合物	合成	结晶	乙醇	1	1	0.371	0.371	0.00	0.371	0.371	/	/
			离心	乙醇	3	2	3.943	1.635	58.53	1.314	0.545	2级: 常温+7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
			过滤	乙醇	1	1	0.378	0.378	0.00	0.378	0.378	/	/
		精制	蒸馏	乙醇	4	1	27.948	4.858	82.62	6.987	1.214	3级: 常温+7℃+-20℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 10℃
			离心	乙醇	3	1	1.942	0.805	58.53	0.647	0.268	2级: 常温+7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
			干燥	乙醇	4	1	3.162	1.099	65.25	0.790	0.275	表冷: 0℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 20℃
				颗粒物			0.500	0.500	0.00	0.125	0.125		
	磷脂酰 丝氨酸	合成	离心	乙醇	3	2	4.030	1.671	58.53	1.343	0.557	2级: 常温+7℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: 10℃
			真空蒸馏	乙醇	2	1	27.569	4.672	83.05	13.785	2.336	3级: 常温+7℃+-20℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 10℃

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			干燥	乙醇	4	1	6.324	2.197	65.25	1.581	0.549	表冷: 0°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 20°C
		精制	溶解分层	正己烷	1	1	0.951	0.951	0.00	0.951	0.951	/	/
			压滤	正己烷	1	1	0.881	0.881	0.00	0.881	0.881	/	/
			真空蒸馏	正己烷	3	1	142.138	30.548	78.51	47.379	10.183	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			结晶	丙酮	1	1	0.937	0.937	0.00	0.937	0.937	/	/
			离心	丙酮	3	1	9.943	5.290	46.80	3.314	1.763	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	丙酮	2	1	100.743	18.621	81.52	50.371	9.311	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
			干燥	丙酮	12	1	17.679	7.205	59.24	1.473	0.600	表冷: 0°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.000	1.000	0.00	0.083	0.083		
	磷脂	提取	萃取	正己烷	1	1	2.184	2.184	0.00	2.184	2.184	/	/
				HCl			0.050	0.050	0.00	0.050	0.050		
			萃取	正己烷	1	1	2.043	2.043	0.00	2.043	2.043	/	/
			真空蒸馏	正己烷	8	1	144.555	32.965	77.20	18.069	4.121	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			结晶	丙酮	3	1	1.801	1.801	0.00	0.600	0.600	/	/
			离心	丙酮	3	1	19.598	10.426	46.80	6.533	3.475	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	丙酮	6	1	101.751	19.630	80.71	16.959	3.272	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
			干燥	丙酮	5	1	10.607	4.323	59.24	2.121	0.865	表冷: 0°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
		精制	溶解	乙醇	1	1	0.567	0.567	0.00	0.567	0.567	/	/
			脱色过滤	乙醇	1	1	0.604	0.604	0.00	0.604	0.604	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			真空蒸馏	乙醇	9	1	28.040	4.950	82.35	3.116	0.550	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			离心	乙醇	3	1	4.030	1.671	58.53	1.343	0.557	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			干燥	乙醇	12	1	4.743	1.648	65.25	0.395	0.137	表冷: 0°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 20°C
				颗粒物			0.500	0.500	0.00	0.042	0.042		
	L-α-甘氨酸胆碱	CPC 钙盐步骤	粉化结晶	乙醇	2	1	0.291	0.291	0.000	0.145	0.145	/	/
			离心	乙醇	3	1	2.139	0.887	58.527	0.713	0.296	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			干燥	乙醇	6	1	18.971	6.592	65.254	3.162	1.099	表冷: 0°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 20°C
				颗粒物			4.000	4.000	0.000	0.667	0.667		
		粗品制备步骤	缩合反应	乙醇	12	1	28.728	5.638	80.38	2.394	0.470	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			离心	乙醇	2	2	0.887	0.887	0.00	0.444	0.444	/	/
			真空蒸馏	乙醇	7	1	27.817	4.727	83.01	3.974	0.675	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			离心洗涤	乙醇	2	2	2.022	0.839	58.53	1.011	0.419	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	6	1	27.895	4.805	82.77	4.649	0.801	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			纯品制备步骤	真空蒸馏	2	1	2.972	0.663	77.68	1.486	0.332	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			回收步骤	蒸馏	8	1	28.158	5.068	82.00	3.520	0.633	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
	L-肌肽	丙氨酸甲酯	反应	甲醇	3	1	0.652	0.391	40.01	0.217	0.130	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
				HCl			6.436	6.436	0.00	2.145	2.145		
				二氧化硫			11.308	11.308	0.00	3.769	3.769		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
		浓缩		甲醇	2	1	53.173	5.462	89.73	26.586	2.731	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
				HCl			15.017	15.017	0.00	7.508	7.508		
				二氧化硫			26.384	26.384	0.00	13.192	13.192		
		酶反应	调节 pH	氨	1	1	0.165	0.165	0.00	0.165	0.165	/	/
		粗品制备	析晶	乙醇	8	1	0.553	0.553	0.00	0.069	0.069	/	/
				氨			0.016	0.016	0.00	0.002	0.002		
			离心洗涤	乙醇	2	2	2.561	1.062	58.53	1.280	0.531	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	4	1	28.402	5.312	81.30	7.100	1.328	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
		精品制备	析晶	乙醇	8	1	0.815	0.815	0.00	0.102	0.102	/	/
			离心洗涤	乙醇	2	2	3.425	1.420	58.53	1.712	0.710	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	4	1	28.769	5.679	80.26	7.192	1.420	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
		成品制备	析晶	乙醇	8	1	1.174	1.174	0.00	0.147	0.147	/	/
			离心洗涤	乙醇	2	2	2.229	0.924	58.53	1.114	0.462	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	4	1	28.523	5.433	80.95	7.131	1.358	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			干燥	乙醇	16	1	6.324	2.197	65.25	0.395	0.137	2级: 7°C+ -20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 20°C
				颗粒物			1.000	1.000	0.00	0.063	0.063		
		回收步骤	常压蒸馏	乙醇	16	1	21.817	4.163	80.92	1.364	0.260	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
	积雪草苷	草苷步骤	提取	乙醇	13	1	4.874	4.874	0.00	0.390	0.390	/	/
			压滤	乙醇	10	2	4.074	4.074	0.00	0.407	0.407	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			干燥	乙醇	5	1	15.809	5.493	65.25	3.162	1.099	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 20°C
			蒸馏	乙醇	10	2	144.815	29.365	79.72	14.482	2.937	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			萃取	乙酸丁酯	10	1	1.399	1.399	0.00	0.140	0.140	/	/
			萃取	乙酸丁酯	1	1	1.049	1.049	0.00	1.049	1.049	/	/
			萃取	乙酸丁酯	5	4	1.049	1.049	0.00	0.210	0.210	/	/
			蒸馏	乙酸丁酯	1	1	109.876	12.725	88.42	109.876	12.725	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			萃取	正丁醇	1	1	0.172	0.172	0.00	0.172	0.172	/	/
			萃取	正丁醇	1	1	0.148	0.148	0.00	0.148	0.148	/	/
			蒸馏	正丁醇	1	1	18.437	1.193	93.53	18.437	1.193	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			萃取	正丁醇	1	1	0.123	0.123	0.00	0.123	0.123	/	/
			蒸馏	正丁醇	5	1	46.063	2.952	93.59	10.236	0.656	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			结晶	正庚烷	1	1	0.197	0.197	0.00	0.197	0.197	/	/
			离心	正庚烷	5	1	3.277	1.554	52.59	0.655	0.311	2级: 常温+7°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 10°C
			蒸馏	正庚烷	2	1	39.002	9.153	76.53	19.501	4.576	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
			干燥	正庚烷	6	1	9.704	2.826	70.88	1.617	0.471	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 10°C
				颗粒物			0.500	0.500	0.00	0.083	0.083	/	/
202车间	右旋硫辛酸	己二酸制备己二酸单乙酯	酯化反应	乙醇	3	1	0.436	0.436	0.00	0.145	0.145	/	/
			真空蒸馏	乙醇	4	1	28.006	4.916	82.45	7.001	1.229	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			萃取分层	二氯甲烷	1	1	5.253	5.253	0.00	5.253	5.253	/	/
				HCl			0.900	0.900	0.00	0.900	0.900		
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.892	1.702	88.57	7.446	0.851	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			萃取	二氯甲烷	1	1	0.940	0.940	0.00	0.940	0.940	/	/
			常压蒸馏	二氯甲烷	8	1	76.849	21.820	71.61	9.606	2.728	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: -5°C
			水解	二氯甲烷	1	1	0.147	0.147	0.00	0.147	0.147	/	/
			萃取分层	二氯甲烷	1	1	1.443	1.443	0.00	1.443	1.443	/	/
				HCl			1.600	1.600	0.00	1.600	1.600		
			真空蒸馏	二氯甲烷	3	1	14.511	1.321	90.90	7.255	0.661	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			萃取分层	二氯甲烷	1	1	0.478	0.478	0.00	0.478	0.478	/	/
		己二酸单乙酯制备 6-氯-6-氧代己酸乙酯	常压蒸馏	二氯甲烷	4	1	45.865	12.848	71.99	11.466	3.212	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: -5°C
			酰化反应	HCl	3	1	352.321	352.321	0.00	117.440	117.440	/	/
				二氧化硫			509.410	509.410	0.00	169.803	169.803		
		6-氯-6-氯代己酸乙酯制备 6-羰基-8-氯辛酸乙酯	搅拌溶解	二氯甲烷	3	1	8.006	8.006	0.00	2.669	2.669	/	/
				HCl			50.000	50.000	0.00	16.667	16.667		
			加成反应	二氯甲烷	12	2	50.039	13.965	72.09	4.170	1.164	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: -5°C
				乙烯			7.000	7.000	0.00	0.583	0.583		
				HCl			50.000	50.000	0.00	4.167	4.167		
			搅拌静置	二氯甲烷	1	1	6.005	6.005	0.00	6.005	6.005	/	/
				HCl			1.000	1.000	0.00	1.000	1.000		
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.967	1.777	88.13	7.484	0.889	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			真空蒸馏	二氯甲烷	8	1	70.914	12.375	82.55	8.864	1.547	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: -5°C
		6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备 6-羟基-8-氯辛酸乙酯	调节 pH	二氯甲烷	1	1	3.172	3.172	0.00	3.172	3.172	/	/
				HCl			0.400	0.400	0.00	0.400	0.400		
			离心	二氯甲烷	3	1	7.440	4.076	45.22	2.480	1.359	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			静置分层	二氯甲烷	1	1	4.403	4.403	0.00	4.403	4.403	/	/
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.807	1.617	89.08	7.403	0.809	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			脱色过滤	二氯甲烷	1	1	4.604	4.604	0.00	4.604	4.604	/	/
			真空蒸馏	二氯甲烷	8	1	68.987	11.593	83.20	8.623	1.449	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: -5°C
		6-羟基-8-氯辛酸乙酯制备 6,8-二氯辛酸乙酯	氯代反应	HCl	4	1	129.000	129.000	0.00	32.250	32.250	/	/
				二氧化硫			158.000	158.000	0.00	39.500	39.500		
			静置分层	二氯甲烷	2	1	1.761	1.761	0.00	0.881	0.881	/	/
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.543	1.353	90.70	7.271	0.676	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
			真空蒸馏	二氯甲烷	5	1	68.568	11.174	83.70	13.714	2.235	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: -5°C
		6,8-二氯辛酸乙酯制备右旋硫辛酸混合液	环合反应	甲苯	2	1	0.100	0.023	77.10	0.050	0.011	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 60°C 冷凝后: 25°C
			静置分层	甲苯	1	1	0.017	0.017	0.00	0.017	0.017	/	/
			真空蒸馏	甲苯	4	1	0.516	0.078	84.88	0.129	0.019	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
			静置分层	甲苯	4	2	0.065	0.015	77.10	0.016	0.004	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 60°C 冷凝后: 25°C
			真空蒸馏	甲苯	2	1	21.748	2.720	87.50	10.874	1.360	3级: 常温	冷凝前: 40°C

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			萃取分层	环己烷	3	1	10.593	5.895	44.36	3.531	1.965	+7°C+20°C	冷凝后: 0°C
				乙酸乙酯			3.507	1.848	47.30	1.169	0.616	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
				HCl			0.888	0.888	0.00	0.296	0.296		
			真空蒸馏	环己烷	12	1	1.945	0.464	76.12	0.162	0.039	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
				乙酸乙酯			1.871	0.280	85.01	0.156	0.023		
		右旋硫辛酸 结晶	过滤	环己烷	1	1	0.711	0.711	0.00	0.711	0.711	/	/
				乙酸乙酯			0.223	0.223	0.00	0.223	0.223		
			真空蒸馏	环己烷	4	1	58.829	8.891	84.89	14.707	2.223	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
				乙酸乙酯			19.468	2.521	87.05	4.867	0.630		
			结晶离心	环己烷	3	1	4.946	2.543	48.59	1.649	0.848	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
				乙酸乙酯			1.551	0.749	51.68	0.517	0.250		
			真空蒸馏	环己烷	2	1	58.490	8.553	85.38	29.245	4.276	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
				乙酸乙酯			19.361	2.415	87.53	9.681	1.207		
			溶解	环己烷	1	2	1.370	1.370	0.00	1.370	1.370	/	/
				乙酸乙酯			0.144	0.144	0.00	0.144	0.144		
			结晶离心	环己烷	3	1	7.778	3.999	48.59	2.593	1.333	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
				乙酸乙酯			0.819	0.396	51.68	0.273	0.132		
			真空蒸馏	环己烷	8	1	71.271	11.867	83.35	8.909	1.483	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
				乙酸乙酯			7.918	1.144	85.56	0.990	0.143		
			真空干燥	环己烷	8	1	26.946	4.724	82.47	3.368	0.591	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 35°C 冷凝后: 0°C
				乙酸乙酯			2.935	0.444	84.86	0.367	0.056		
				颗粒物			1.000	1.000	0.00	0.125	0.125		
		溶剂回收	精馏	乙醇	4	1	12.168	2.958	75.69	3.042	0.739	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
	右旋硫辛酸氨丁三醇	右旋硫辛酸氨丁三醇精制	溶解	异丙醇	1	1	1.850	0.824	55.47	1.850	0.824	2级: 常温+7°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 25°C
			结晶	异丙醇	1	1	0.246	0.246	0.00	0.246	0.246	/	/
			离心	异丙醇	3	2	4.465	1.782	60.08	1.488	0.594	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空干燥	异丙醇	8	1	27.656	4.513	83.68	3.457	0.564	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
				颗粒物			3.150	3.150	0.00	0.394	0.394		
		溶剂回收	真空蒸馏	异丙醇	12	1	28.111	4.968	82.33	2.343	0.414	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
203车间	非奈利酮	非奈利酮中间体 I 制备	升温回流	仲丁醇	8	1	1.031	0.150	85.44	0.129	0.019	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 60°C 冷凝后: 25°C
			离心	仲丁醇	4	1	1.066	0.545	48.89	0.266	0.136	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			真空蒸馏	仲丁醇	4	1	24.957	2.115	91.53	6.239	0.529	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
			干燥	仲丁醇	5	1	24.737	5.688	77.00	4.947	1.138	表冷: 0°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.900	1.900	0.00	0.380	0.380		
		非奈利酮中间体 II 制备	升温反应	N,N-二甲基甲酰胺	3	1	0.155	0.023	84.97	0.052	0.008	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 60°C 冷凝后: 25°C
				原甲酸三乙酯			0.060	0.011	82.10	0.020	0.004		
			降温结晶	N,N-二甲基甲酰胺	2	1	0.003	0.003	0.00	0.001	0.001	/	/
				乙醇			0.008	0.008	0.00	0.004	0.004		
				甲酸乙酯			0.033	0.033	0.00	0.016	0.016		
			离心	N,N-二甲基甲酰胺	4	1	0.032	0.032	0.00	0.008	0.008	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
		非奈利酮中间体 III 制备		乙醇			0.095	0.095	0.00	0.024	0.024		
				甲酸乙酯			0.394	0.394	0.00	0.099	0.099		
			真空蒸馏	N,N-二甲基甲酰胺	4	1	0.626	0.060	90.37	0.156	0.015	3 级: 常温 +7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
				乙醇			1.171	0.207	82.32	0.293	0.052		
				甲酸乙酯			7.855	1.235	84.28	1.964	0.309		
			干燥	颗粒物	5	1	1.900	1.900	0.00	0.380	0.380	/	/
		非奈利酮中间体 III 制备	降温反应	四氢呋喃	3	1	0.188	0.188	0.00	0.063	0.063	/	/
			静置分层	乙酸丁酯	2	1	0.019	0.019	0.00	0.010	0.010	/	/
				四氢呋喃			0.107	0.107	0.00	0.053	0.053		
			真空蒸馏	乙酸丁酯	4	1	13.094	1.278	90.24	3.274	0.319	3 级: 常温 +7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
				四氢呋喃			51.653	5.792	88.79	12.913	1.448		
			降温结晶	HCl	3	1	0.540	0.540	0.00	0.180	0.180	/	/
				四氢呋喃			0.065	0.065	0.00	0.022	0.022		
			离心	四氢呋喃	4	1	11.963	3.671	69.31	2.991	0.918	2 级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 0°C
		非奈利酮中间体 IV 制备	升温回流	四氢呋喃	16	1	4.886	2.678	45.19	0.305	0.167	2 级: 常温 +7°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 25°C
				六甲基二硅氮烷			0.252	0.118	53.12	0.016	0.007		
			降温回流	四氢呋喃	5	1	0.209	0.209	0.00	0.042	0.042	/	/
				六甲基二硅氧烷			0.029	0.029	0.00	0.006	0.006		
				氨			28.776	28.776	0.00	5.755	5.755		
			离心	四氢呋喃	4	1	1.754	0.889	49.28	0.438	0.222	2 级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 0°C
				六甲基二硅氧烷			0.241	0.117	51.57	0.060	0.029		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			静置分层	四氢呋喃	1	1	0.209	0.209	0.00	0.209	0.209	/	/
				六甲基二硅氧烷			0.029	0.029	0.00	0.029	0.029		
			真空蒸馏	四氢呋喃	4	1	25.548	3.143	87.70	6.387	0.786	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
				六甲基二硅氧烷			2.522	0.389	84.59	0.631	0.097		
			干燥	颗粒物	5	1	1.400	1.400	0.00	0.280	0.280	/	/
		非奈利酮中间体 V 制备	升温溶解	乙醇	3	1	1.515	0.436	71.19	0.505	0.145	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
			离心	乙醇	4	1	2.401	0.996	58.53	0.600	0.249	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	7	1	28.442	5.352	81.18	4.063	0.765	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
		非奈利酮粗品制备	溶解	乙醇	10	1	0.218	0.218	0.00	0.022	0.022	/	/
			离心	乙醇	4	1	2.182	0.905	58.53	0.546	0.226	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	4	1	28.006	4.916	82.45	7.001	1.229	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
		非奈利酮成品制备	升温溶解	乙醇	1	1	3.636	1.047	71.19	3.636	1.047	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
			脱色过滤	乙醇	2	1	0.349	0.349	0.00	0.175	0.175	/	/
			常压蒸馏	乙醇	8	1	13.978	3.232	76.87	1.747	0.404	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			离心	乙醇	4	1	2.182	0.905	58.53	0.546	0.226	2级: 常温 +7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	3	1	28.268	5.178	81.68	9.423	1.726	3级: 常温 +7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
	米诺地尔		干燥	乙醇	8	1	9.485	3.296	65.25	1.186	0.412	表冷: 0°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 20°C
				颗粒物			0.600	0.600	0.00	0.075	0.075		
		合成步骤	溶解	甲醇	2	1	0.587	0.587	0.00	0.294	0.294	/	/
			氧化反应	甲醇	14	1	0.199	0.065	67.25	0.014	0.005	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
			结晶离心	甲醇	4	1	3.371	2.022	40.01	0.843	0.506	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			精馏	甲醇	8	1	13.476	3.871	71.28	1.684	0.484	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			干燥	甲醇	5	1	9.961	3.262	67.25	1.245	0.408	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			0.900	0.900	0.00	0.113	0.113		
			回流	哌啶	3	1	0.132	0.132	0.00	0.044	0.044	/	/
			离心洗涤	哌啶	4	1	2.058	1.253	39.12	0.515	0.313	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			真空蒸馏	哌啶	4	1	7.442	1.222	83.58	1.861	0.306	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 10°C
		精制步骤	溶解	乙酸	1	1	0.007	0.007	0.00	0.007	0.007	/	/
			干燥	颗粒物	5	1	1.000	1.000	0.00	1.000	1.000	/	/
	苯磺酸美洛加巴林	中间体I制备	Wittig 反应	四氢呋喃	1	1	0.369	0.369	0.00	0.369	0.369	/	/
			萃取分层	四氢呋喃	1	1	0.303	0.303	0.00	0.303	0.303	/	/
			真空蒸馏	四氢呋喃	3	1	131.641	14.607	88.90	43.880	4.869	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
		中间体II制备	加成反应	硝基甲烷	3	1	0.101	0.101	0.00	0.034	0.034	/	/
				1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-			0.000	0.000	0.00	0.000	0.000		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
				7-烯									
			萃取分层	正庚烷	1	1	0.444	0.444	0.00	0.444	0.444	/	/
			真空蒸馏	1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-7-烯	1	1	0.206	0.038	81.54	0.206	0.038	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 100°C 冷凝后: 50°C
			真空蒸馏	正庚烷	3	1	39.235	9.062	76.90	13.078	3.021	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C
			离心	乙酸乙酯	3	1	5.930	2.865	51.68	1.977	0.955	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙酸乙酯	3	1	80.066	9.463	88.18	26.689	3.154	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
		中间体III制备	还原反应	乙醇	2	1	0.379	0.379	0.00	0.190	0.190	/	/
				HCl			0.400	0.400	0.00	0.200	0.200		
			离心	乙醇	2	1	0.422	0.175	58.53	0.211	0.087	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙醇	2	1	27.630	4.540	83.57	13.815	2.270	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			萃取分层	乙酸乙酯	1	1	0.531	0.531	0.00	0.531	0.531	/	/
			萃取分层	乙酸乙酯	1	1	0.221	0.221	0.00	0.221	0.221	/	/
			真空蒸馏	乙酸乙酯	4	1	80.140	9.537	88.10	20.035	2.384	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
		粗品制备	干燥	颗粒物	5	1	0.200	0.200	0.00	0.050	0.050	/	/
		成品制备	溶解	乙醇	1	1	0.095	0.095	0.00	0.095	0.095	/	/
			结晶	乙醇	1	1	0.018	0.018	0.00	0.018	0.018	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
乌帕替尼			离心	乙醇	3	1	1.862	0.772	58.53	0.621	0.257	2级：常温+7℃	冷凝前：25℃ 冷凝后：10℃
			干燥	乙醇	8	1	3.162	1.099	65.25	0.395	0.137	表冷：0℃	冷凝前：40℃ 冷凝后：20℃
				颗粒物			0.150	0.150	0.00	0.050	0.050	/	/
			真空蒸馏	乙醇	1	1	27.599	4.509	83.66	27.599	4.509	3级：常温+7℃+20℃	冷凝前：40℃ 冷凝后：10℃
	乌帕替尼	中间体I制备	缩合反应	N,N-二甲基乙酰胺	2	1	0.011	0.011	0.00	0.006	0.006	/	/
			结晶	N,N-二甲基乙酰胺	1	1	0.005	0.005	0.00	0.005	0.005	/	/
				乙醇			0.147	0.147	0.00	0.147	0.147		
			离心	N,N-二甲基乙酰胺	3	1	0.049	0.018	62.88	0.016	0.006	2级：常温+7℃	冷凝前：25℃ 冷凝后：10℃
				乙醇			1.446	0.600	58.53	0.482	0.200		
			真空蒸馏	N,N-二甲基乙酰胺	3	1	0.978	0.131	86.59	0.326	0.044	3级：常温+7℃+20℃	冷凝前：50℃ 冷凝后：15℃
				乙醇			18.166	3.063	83.14	6.055	1.021		
			真空蒸馏	N,N-二甲基乙酰胺	3	1	2.810	0.362	87.10	0.937	0.121	3级：常温+7℃+20℃	冷凝前：50℃ 冷凝后：15℃
			干燥	乙醇	3	1	11.066	3.845	65.25	3.689	1.282	表冷：0℃	冷凝前：40℃ 冷凝后：20℃
				颗粒物			0.765	0.765	0.00	0.255	0.255		
		中间体II~III制备	成环反应	三氟乙酸酐	12	1	0.578	0.578	0.00	0.048	0.048	/	/
				乙腈			0.831	0.831	0.00	0.069	0.069		
			蒸馏	三氟乙酸酐	1	1	1.476	0.428	71.02	1.476	0.428	3级：常温+7℃+20℃	冷凝前：40℃ 冷凝后：10℃
				乙腈			2.185	0.595	72.76	2.185	0.595		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			真空蒸馏	乙腈	3	1	35.456	8.036	77.34	11.819	2.679	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	吡啶	1	1	6.956	1.425	79.51	6.956	1.425	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			萃取分层	2-甲基四氢呋喃	3	1	0.516	0.516	0.00	0.172	0.172	/	/
		中间体IV制备	脱保护反应	2-甲基四氢呋喃	12	1	0.188	0.188	0.00	0.016	0.016	/	/
				HCl			2.860	2.860	0.00	0.238	0.238		
			真空蒸馏	2-甲基四氢呋喃	3	1	12.795	3.240	74.68	4.265	1.080	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
				HCl			5.790	5.790	0.00	1.930	1.930		
			精馏	2-甲基四氢呋喃	3	1	2.983	1.272	57.37	0.994	0.424	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
				HCl			1.361	1.361	0.00	0.454	0.454		
		粗品制备	缩合反应	2-甲基四氢呋喃	3	1	0.419	0.419	0.00	0.140	0.140	/	/
				2,2,2-三氟乙胺			0.066	0.066	0.00	0.022	0.022		
			萃取分层	2-甲基四氢呋喃	1	1	0.129	0.129	0.00	0.129	0.129	/	/
			过滤	2-甲基四氢呋喃	2	1	0.043	0.043	0.00	0.022	0.022	/	/
			真空蒸馏	2-甲基四氢呋喃	3	1	74.102	17.077	76.95	24.701	5.692	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
		成品制备	结晶	乙酸乙酯	1	1	0.266	0.266	0.00	0.266	0.266	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
艾瑞昔布			离心	乙酸乙酯	3	1	5.797	2.801	51.68	1.932	0.934	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙酸乙酯	3	1	79.866	9.413	88.21	26.622	3.138	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 0°C
			干燥	乙酸乙酯	8	1	7.987	3.627	54.58	0.998	0.453	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			0.150	0.150	0.00	0.019	0.019		
		中间体I制备	亲核反应	二氯甲烷	3	1	2.262	2.262	0.00	0.754	0.754	/	/
				HCl			0.500	0.500	0.00	0.167	0.167		
			常压蒸馏	二氯甲烷	4	1	19.143	4.469	76.66	4.786	1.117	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
				HCl			1.500	1.500	0.00	0.375	0.375	/	/
			真空蒸馏	二氯甲烷	2	1	14.536	1.346	90.74	7.268	0.673	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: -5°C
		中间体II制备	氧化反应	乙腈	3	1	1.896	1.896	0.00	0.632	0.632	/	/
			真空蒸馏	乙腈	6	1	35.702	8.281	76.80	5.950	1.380	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			干燥	颗粒物	4	1	1.250	1.250	0.00	0.208	0.208	/	/
		中间体III制备	溴代反应	甲醇	2	1	1.305	1.305	0.00	0.652	0.652	/	/
			离心	甲醇	3	2	5.763	3.457	40.01	1.921	1.152	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			真空蒸馏	甲醇	6	1	89.700	8.823	90.16	14.950	1.470	3级: 常温+7°C+20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
				溴化氢			2.000	2.000	0.00	0.333	0.333	/	/
			干燥	甲醇	4	1	11.953	3.915	67.25	2.988	0.979	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			1.500	1.500	0.00	0.375	0.375		
		中间体IV制	偶联反应	乙腈	2	1	2.141	2.141	0.00	1.070	1.070	/	/

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
		备	真空蒸馏	乙腈	6	1	35.804	8.384	76.58	5.967	1.397	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			干燥	颗粒物	5	1	1.500	1.500	0.00	0.250	0.250	/	/
		中间体V制备	关环反应	乙腈	2	1	1.957	1.957	0.00	0.979	0.979	/	/
			真空蒸馏	乙腈	6	1	35.804	8.384	76.58	5.967	1.397	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			离心	甲醇	3	1	5.872	3.523	40.01	1.957	1.174	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 15°C
			真空蒸馏	甲醇	3	1	106.096	10.674	89.94	35.365	3.558	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 15°C
			干燥	甲醇	5	1	19.922	6.524	67.25	3.984	1.305	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 50°C 冷凝后: 25°C
				颗粒物			0.850	0.850	0.00	0.170	0.170		
		粗品制备	开环反应	正丙胺	2	1	0.489	0.489	0.00	0.244	0.244	/	/
			蒸馏	正丙胺	1	1	84.965	13.770	83.79	84.965	13.770	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 30°C 冷凝后: 0°C
			关环反应	乙酸	2	1	0.076	0.076	0.00	0.038	0.038	/	/
			离心	乙酸	3	1	0.661	0.284	57.07	0.220	0.095	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
			真空蒸馏	乙酸	2	1	8.126	1.597	80.35	4.063	0.798	3级: 常温+7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 10°C
			干燥	乙酸	5	1	1.623	0.426	73.76	0.325	0.085	2级: 7°C+-20°C	冷凝前: 40°C 冷凝后: 15°C
				颗粒物			0.375	0.375	0.00	0.075	0.075		
		成品制备	溶解	二氯甲烷	1	1	3.577	3.577	0.00	3.577	3.577	/	/
				正庚烷			0.323	0.323	0.00	0.323	0.323		
			离心	二氯甲烷	2	1	31.846	17.447	45.22	15.923	8.723	2级: 常温+7°C	冷凝前: 25°C 冷凝后: 10°C
				正庚烷			2.880	1.365	52.59	1.440	0.683		

车间	产生单元	步骤	产污工序	污染物	工序时间(h)	设备同时使用(台)	冷凝前每批次产生量(kg/批)	冷凝后每批次产生量(kg/批)	冷凝效率(%)	冷凝前最大小时产生量(kg/h)	冷凝后最大小时产生量(kg/h)	冷凝方式	冷凝前后温度
			干燥	二氯甲烷	6	1	6.626	1.300	80.38	1.104	0.217	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 10℃
				正庚烷			0.850	0.239	71.83	0.142	0.040	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 15℃
				颗粒物			0.350	0.350	0.00	0.058	0.058	/	/
			常压蒸馏	二氯甲烷	4	1	21.536	6.471	69.95	5.384	1.618	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 25℃ 冷凝后: -5℃
				正庚烷			4.272	1.051	75.39	1.068	0.263	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 10℃
			真空蒸馏	正庚烷	4	1	39.259	9.086	76.86	9.815	2.271	3级: 常温+7℃+20℃	冷凝前: 40℃ 冷凝后: 10℃
301 车间	生物酶	生物酶制备	发酵	氨	24	1	0.278	0.278	0.0	0.0116	0.0116	/	/
302 车间	蛋白琥珀酸铁	琥珀酸蛋白	沉淀	HCl	2	1	0.190	0.190	0.0	0.095	0.095	/	/
		载铁反应	沉淀	HCl	2	1	0.080	0.080	0.0	0.040	0.040	/	/
		溶解沉淀	沉淀	HCl	2	1	0.090	0.090	0.0	0.045	0.045	/	/
			干燥	颗粒物	18	1	0.750	0.750	0.0	0.042	0.042	/	/
	多糖铁复合物	多糖铁复合物制备	沉淀	HCl	1	1	0.135	0.135	0.0	0.135	0.135	/	/
			干燥	颗粒物	10	1	1.000	1.000	0.0	0.100	0.100	/	/
	蔗糖羟基氧化铁	蔗糖羟基氧化铁制备	干燥	颗粒物	10	1	1.000	1.000	0.0	0.100	0.100	/	/

表4.3-19 改扩建后各车间各类产品废气产排情况汇总表

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年 产生量 (t/a)	冷凝后年 产生量 (t/a)	深冷后年 产生量 (t/a)	年排放 量 (t/a)	综合处 理效率 (%)
101 车 间	提取鹅 去氧胆 酸	成盐步骤	乙酸丁酯	15.068	2.065	0.206	0.062	97.00
			HCl	0.792	0.792	0.792	0.079	90.00
			仲丁胺	0.380	0.252	0.025	0.008	97.00
			甲醇	2.591	1.841	0.184	0.055	97.00
		粗品步骤	乙酸丁酯	16.239	3.338	0.334	0.100	97.00
			甲醇	2.224	1.458	0.146	0.044	97.00
			HCl	0.792	0.792	0.792	0.079	90.00
		成品步骤	乙酸丁酯	0.028	0.028	0.003	0.001	97.00
			甲醇	16.725	4.046	0.405	0.121	97.00
			HCl	0.198	0.198	0.198	0.020	90.00
			颗粒物	0.825	0.825	0.248	0.074	70.00
		母液处理及 回收步骤	乙酸丁酯	14.610	1.786	0.179	0.054	97.00
			HCl	0.660	0.660	0.660	0.066	90.00
			正庚烷	26.368	6.454	0.645	0.194	97.00
			仲丁胺	11.511	4.515	0.451	0.135	97.00
			甲醇	35.072	9.715	0.972	0.291	97.00
		鸭胆酸 (PCA) 制 备步骤	乙酸丁酯	9.040	1.726	0.173	0.052	97.00
			HCl	0.528	0.528	0.528	0.053	90.00
			颗粒物	0.660	0.660	0.198	0.059	70.00
	鸭胆酸 合成鹅 去氧胆 酸单元	酯化步骤	HCl	0.210	0.210	0.210	0.0210	90.00
			二氯甲烷	8.962	4.426	0.221	0.0664	98.50
			甲醇	5.937	3.501	0.350	0.1050	97.00
			颗粒物	0.875	0.875	0.263	0.0788	70.00
		酰化步骤	二氯甲烷	13.590	7.184	0.359	0.1078	98.50
			甲醇	5.315	3.645	0.365	0.1094	97.00
		氧化步骤	二氯甲烷	12.575	3.786	0.189	0.0568	98.50
			HCl	0.140	0.140	0.140	0.0140	90.00
		成品步骤	水合肼	0.062	0.062	0.062	0.0187	70.00
			乙酸丁酯	12.953	1.950	0.195	0.0585	97.00
			HCl	1.050	1.050	1.050	0.1050	90.00
			颗粒物	0.700	0.700	0.210	0.0630	70.00
		回收步骤	甲醇	42.709	5.949	0.595	0.1785	97.00
			二氯甲烷	4.718	0.560	0.028	0.0084	98.50
102 车 间	鸡胆膏 提取鹅 去氧胆 酸	鹅去氧胆酸 制备	乙酸丁酯	1.895	1.406	0.141	0.042	97.00
			甲醇	11.554	5.231	0.523	0.157	97.00
			HCl	1.400	1.400	1.400	0.140	90.00
			颗粒物	1.050	1.050	0.315	0.095	70.00
		回收步骤	乙酸丁酯	15.197	1.596	0.160	0.048	97.00
			正庚烷	27.966	6.845	0.684	0.205	97.00
	胆酸	胆酸制备	甲醇	9.116	2.393	0.239	0.072	97.00
			甲醇	137.607	19.118	1.912	0.574	97.00
			HCl	0.408	0.408	0.408	0.041	90.00
			仲丁胺	0.896	0.810	0.081	0.024	97.00
		回收步骤	颗粒物	1.050	1.050	0.315	0.095	70.00
			甲醇	3.686	1.002	0.100	0.030	97.00
			仲丁胺	4.045	1.471	0.147	0.044	97.00

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年 产生量 (t/a)	冷凝后年 产生量 (t/a)	深冷后年 产生量 (t/a)	年排放 量 (t/a)	综合处 理效率 (%)
	熊去氧胆酸	酶转化步骤	HCl	0.420	0.420	0.420	0.042	90.00
			HCl	0.084	0.084	0.084	0.008	90.00
			颗粒物	0.244	0.244	0.073	0.022	91.00
		成盐步骤	丙酮	19.778	5.148	0.515	0.154	97.00
			三乙胺	0.006	0.006	0.001	0.000	97.00
			HCl	0.067	0.067	0.067	0.007	90.00
		成品步骤	HCl	0.040	0.040	0.040	0.004	90.00
			颗粒物	0.210	0.210	0.063	0.019	91.00
		溶剂回收	丙酮	2.960	1.041	0.104	0.031	97.00
			三乙胺	2.039	0.472	0.047	0.014	97.00
	牛磺熊去氧胆酸	牛磺熊去氧胆酸	丙酮	4.323	2.774	0.277	0.083	97.00
			三乙胺	0.007	0.007	0.001	0.000	97.00
			HCl	0.034	0.034	0.034	0.003	90.00
			颗粒物	0.105	0.105	0.032	0.009	91.00
		溶剂回收	丙酮	10.780	2.229	0.223	0.067	97.00
			三乙胺	1.275	0.295	0.029	0.009	97.00
103 车间	去氢胆酸	合成	丙酮	5.779	1.463	0.146	0.0439	97.00
		精制	丙酮	1.653	1.006	0.101	0.0302	97.00
			HCl	0.010	0.010	0.010	0.001	90.00
			颗粒物	0.0500	0.0500	0.0150	0.0045	70.00
		回收	丙酮	5.1440	1.0724	0.1072	0.0322	97.00
	24-去甲熊去氧胆酸	熊去氧胆酸二甲酯制备	二氯甲烷	40.519	16.544	0.827	0.248	98.50
		24-去甲熊去氧胆酸制备	二氯甲烷	23.051	5.344	0.267	0.080	98.50
			三氟乙酸酐	2.430	2.430	2.430	0.729	70.00
			三氟乙酸	0.289	0.289	0.289	0.087	70.00
			一氧化氮	3.547	3.547	3.547	2.483	30.00
			甲醇	17.620	6.923	0.692	0.208	97.00
			颗粒物	1.225	1.225	0.368	0.110	70.00
		粗品制备	正戊醇	7.007	0.442	0.044	0.013	97.00
			乙酸丁酯	0.870	0.576	0.058	0.017	97.00
			甲醇	4.527	3.244	0.324	0.097	97.00
			HCl	0.350	0.350	0.350	0.035	90.00
		成品制备	HCl	0.210	0.210	0.210	0.021	90.00
			颗粒物	1.225	1.225	0.368	0.110	70.00
		溶剂回收	甲醇	23.428	4.603	0.460	0.138	97.00
	24-去甲熊去氧胆酸小聚碱盐	合成	丙酮	20.4463	4.1599	0.4160	0.1248	97.00
			正戊醇	1.8467	0.1331	0.0133	0.0040	97.00
			HCl	0.030	0.030	0.030	0.003	90.00
		精制及溶剂回收	甲醇	4.743	1.514	0.151	0.045	97.00
			乙酸丁酯	4.468	0.478	0.048	0.014	97.00
			HCl	0.030	0.030	0.030	0.003	90.00
			颗粒物	0.310	0.310	0.093	0.028	70.00
201 车间	熊胆类似物	合成	乙醇	3.284	1.669	0.167	0.0501	97.00
		精制	乙醇	23.136	4.733	0.473	0.1420	97.00
			颗粒物	0.350	0.350	0.105	0.0315	70.00
	磷脂酰	酶反应	乙醇	11.377	2.562	0.256	0.0769	97.00

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年产生量 (t/a)	冷凝后年产生量 (t/a)	深冷后年产生量 (t/a)	年排放量 (t/a)	综合处理效率 (%)
	丝氨酸	精制	正己烷	43.191	9.714	0.971	0.2914	97.00
			丙酮	38.790	9.616	0.962	0.2885	97.00
			颗粒物	0.300	0.300	0.090	0.0270	70.00
	磷脂	提取	正己烷	98.196	24.547	2.455	0.7364	97.00
			HCl	0.033	0.033	0.033	0.0033	90.00
			丙酮	88.281	23.879	2.388	0.7164	97.00
		精制	乙醇	25.069	6.231	0.623	0.1869	97.00
			颗粒物	0.330	0.330	0.099	0.0297	70.00
	甘油磷脂酰胆碱	CPC 钙盐步骤	乙醇	7.490	2.719	0.272	0.082	97.00
			颗粒物	1.400	1.400	0.420	0.126	70.00
		缩合步骤	乙醇	30.572	5.913	0.591	0.1774	97.00
		柱层析纯化步骤	乙醇	1.040	0.232	0.023	0.0070	97.00
		回收步骤	乙醇	9.855	1.774	0.177	0.0532	97.00
	L-肌肽	丙氨酸甲酯	甲醇	13.456	1.463	0.146	0.0439	97.00
			HCl	5.363	5.363	0.536	0.0536	99.00
			二氧化硫	9.423	9.423	1.885	0.377	96.00
		酶反应	氨	0.0411	0.0411	0.0411	0.0082	80.00
		粗品制备	乙醇	7.879	1.732	0.173	0.0520	97.00
			氨	0.0040	0.0040	0.0040	0.0008	80.00
		精品制备	乙醇	8.252	1.978	0.198	0.0594	97.00
		成品步骤	乙醇	9.562	2.432	0.243	0.0730	97.00
			颗粒物	0.250	0.250	0.075	0.0225	70.00
		回收步骤	乙醇	5.454	1.041	0.104	0.0312	97.00
	积雪草苷	草苷步骤	乙醇	33.914	8.761	0.876	0.2628	97.00
			乙酸丁酯	22.675	3.244	0.324	0.0973	97.00
			正丁醇	12.989	0.918	0.092	0.0275	97.00
			正庚烷	10.436	2.746	0.275	0.0824	97.00
			颗粒物	0.100	0.100	0.030	0.0090	70.00
202 车间	右旋硫辛酸	己二酸制备己二酸单乙酯	乙醇	9.955	1.873	0.187	0.056	97.00
			二氯甲烷	40.079	11.586	0.579	0.174	98.50
			HCl	0.875	0.875	0.875	0.088	90.00
		己二酸单乙酯制备 6-氯-6-氧代己酸乙酯	二氯甲烷	16.053	4.497	0.225	0.067	98.50
			HCl	123.312	123.312	2.466	0.247	99.80
			二氧化硫	178.294	178.294	8.915	1.783	99.00
		6-氯-6-氧代己酸乙酯制备 6-羧基-8-氯辛酸乙酯	二氯甲烷	157.427	44.234	2.212	0.664	98.50
			HCl	106.050	106.050	5.691	0.569	99.46
			乙烯	7.350	7.350	7.350	2.205	70.00
		6-羧基-8-氯辛酸乙酯制备 6-羟基-8-氯辛酸乙酯	二氯甲烷	108.583	30.938	1.547	0.464	98.50
			HCl	0.420	0.420	0.420	0.042	90.00
		6-羟基-8-氯辛酸乙酯制备 6,8-二氯	HCl	135.450	135.450	2.709	0.271	99.80
			二氧化硫	165.900	165.900	8.295	1.659	99.00
			二氯甲烷	89.115	15.002	0.750	0.225	98.50

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年 产生量 (t/a)	冷凝后年 产生量 (t/a)	深冷后年 产生量 (t/a)	年排放 量 (t/a)	综合处 理效率 (%)	
		辛酸乙酯							
		6,8-二氯辛酸乙酯制备 右旋硫辛酸混合液	甲苯	23.567	2.994	0.299	0.090	97.00	
			环己烷	13.165	6.677	0.668	0.200	97.00	
			乙酸乙酯	5.647	2.235	0.224	0.067	97.00	
			HCl	0.932	0.932	0.932	0.093	90.00	
		右旋硫辛酸结晶	环己烷	241.858	44.791	4.479	1.344	97.00	
			乙酸乙酯	55.041	8.438	0.844	0.253	97.00	
			颗粒物	1.050	1.050	0.315	0.095	70.00	
	溶剂回收	乙醇	4.259	1.035	0.104	0.031	97.00		
	右旋硫辛酸氨丁三醇	右旋硫辛酸结晶制右旋硫辛酸氨丁三醇	异丙醇	3.422	0.737	0.074	0.022	97.00	
		颗粒物	0.315	0.315	0.095	0.028	70.00		
	溶剂回收	异丙醇	2.811	0.497	0.050	0.015	97.00		
203 车间	非奈利酮	非奈利酮中间体 I 制备	仲丁醇	1.036	0.170	0.017	0.0051	97.00	
			颗粒物	0.0380	0.0380	0.0114	0.0034	70.00	
		非奈利酮中间体 II 制备	原甲酸三乙酯	0.001	0.000	0.000	0.0001	70.00	
			N,N-二甲基甲酰胺	0.016	0.002	0.001	0.0004	83.77	
			乙醇	0.025	0.006	0.002	0.0007	88.05	
			甲酸乙酯	0.166	0.033	0.011	0.0033	90.06	
			颗粒物	0.038	0.038	0.011	0.0034	70.00	
			四氢呋喃	1.280	0.196	0.026	0.0078	96.01	
		非奈利酮中间体 III 制备	乙酸丁酯	0.262	0.026	0.003	0.0009	96.60	
			HCl	0.011	0.011	0.011	0.0011	90.00	
			四氢呋喃	0.652	0.143	0.038	0.0113	92.05	
		非奈利酮中间体 IV 制备	六甲基二硅氮烷	0.005	0.002	0.000	0.0001	97.00	
			六甲基二硅氧烷	0.056	0.011	0.004	0.0013	88.64	
			氨	0.576	0.576	0.576	0.1151	80.00	
			颗粒物	0.028	0.028	0.008	0.0025	70.00	
			乙醇	0.647	0.136	0.014	0.0041	97.00	
		非奈利酮中间体 V 制备	乙醇	0.608	0.121	0.012	0.0036	97.00	
		非奈利酮粗品制备	乙醇	1.158	0.280	0.028	0.0084	97.00	
			颗粒物	0.012	0.012	0.004	0.0011	70.00	
		非奈利酮成品制备	乙醇	0.012	0.012	0.004	0.0011	70.00	
	乙醇		0.012	0.012	0.004	0.0011	70.00		
	米诺地尔		合成步骤	甲醇	0.276	0.098	0.010	0.0029	97.00
				颗粒物	0.009	0.009	0.003	0.0008	70.00
				嘧啶	0.096	0.026	0.003	0.0008	97.00
	精制步骤	乙酸	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	70.00		
		颗粒物	0.010	0.010	0.003	0.0009	91.00		
	苯磺酸美洛加巴林	中间体I制备	四氢呋喃	3.969	0.458	0.046	0.0138	97.00	
		中间体II制备	硝基甲烷	0.003	0.003	0.003	0.0009	70.00	
			1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]	0.006	0.001	0.001	0.0003	70.00	

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年 产生量 (t/a)	冷凝后年 产生量 (t/a)	深冷后年 产生量 (t/a)	年排放 量 (t/a)	综合处 理效率 (%)	
	乌帕替 尼		十一-7-烯						
			正庚烷	1.190	0.285	0.029	0.0086	97.00	
			乙酸乙酯	2.580	0.370	0.037	0.0111	97.00	
		中间体III制 备	乙醇	0.853	0.153	0.015	0.0046	97.00	
			乙酸乙酯	2.427	0.309	0.031	0.0093	97.00	
			HCl	0.012	0.012	0.012	0.0012	90.00	
		粗品制备	颗粒物	0.006	0.006	0.002	0.0005	91.00	
		成品制备	乙醇	0.982	0.195	0.019	0.0058	97.00	
			颗粒物	0.005	0.005	0.001	0.0004	91.00	
			中间体I制备	N,N-二甲基乙 酰胺	0.170	0.023	0.002	0.0007	97.00
				乙醇	1.356	0.337	0.034	0.0101	97.00
				颗粒物	0.034	0.034	0.010	0.0030	91.00
			中间体II~III 制备	三氟乙酸酐	0.090	0.044	0.044	0.0133	70.00
				乙腈	1.693	0.416	0.042	0.0125	97.00
				吡啶	0.306	0.063	0.063	0.0188	70.00
	2-甲基四氢呋 喃			0.023	0.023	0.002	0.0007	97.00	
	中间体IV制 备		2-甲基四氢呋 喃	0.703	0.207	0.021	0.0062	97.00	
			HCl	0.440	0.440	0.440	0.0440	90.00	
	粗品制备		2-甲基四氢呋 喃	3.286	0.777	0.078	0.0233	97.00	
			2,2,2-三氟乙 胺	0.003	0.003	0.003	0.0009	70.00	
	成品制备		乙酸乙酯	4.132	0.709	0.071	0.0213	97.00	
			颗粒物	0.007	0.007	0.002	0.0006	91.00	
	艾瑞昔 布		中间体I制备	二氯甲烷	1.689	0.380	0.079	0.0057	98.50
				HCl	0.094	0.094	0.094	0.0094	90.00
		中间体II制 备	乙腈	1.767	0.478	0.048	0.0144	97.00	
			颗粒物	0.059	0.059	0.018	0.0053	91.00	
		中间体III制 备	甲醇	5.110	0.822	0.082	0.0247	97.00	
			溴化氢	0.094	0.094	0.094	0.0094	90.00	
			颗粒物	0.071	0.071	0.021	0.0063	91.00	
		中间体IV制 备	乙腈	1.783	0.495	0.049	0.0148	97.00	
			颗粒物	0.071	0.071	0.021	0.0063	91.00	
		中间体V制 备	乙腈	1.775	0.486	0.049	0.0146	97.00	
			甲醇	6.199	0.974	0.097	0.0292	97.00	
			颗粒物	0.040	0.040	0.012	0.0036	91.00	
		粗品制备	正丙胺	4.016	0.670	0.067	0.0201	97.00	
			乙酸	0.493	0.112	0.011	0.0034	97.00	
			颗粒物	0.018	0.018	0.005	0.0016	91.00	
		成品制备	二氯甲烷	2.988	1.353	0.068	0.0203	98.50	
			正庚烷	2.236	0.567	0.057	0.0170	97.00	
			颗粒物	0.016	0.016	0.005	0.0015	91.00	
301 车 间		生物酶	生物酶制备	氨	0.045	0.045	0.045	0.0089	80.00

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年 产生量 (t/a)	冷凝后年 产生量 (t/a)	深冷后年 产生量 (t/a)	年排放 量 (t/a)	综合处 理效率 (%)
302 车 间	蛋白琥 珀酸铁	琥珀酸蛋白	HCl	0.057	0.057	0.057	0.0057	90.00
		载铁反应	HCl	0.024	0.024	0.024	0.0024	90.00
		溶解沉淀	HCl	0.027	0.027	0.027	0.0027	90.00
			颗粒物	0.225	0.225	0.068	0.0203	70.00
	多糖铁 复合物	多糖铁制备	HCl	0.020	0.020	0.020	0.0020	90.00
			颗粒物	0.150	0.150	0.045	0.0135	70.00
蔗糖羟 基氧化 铁	蔗糖羟基氧 化铁制备	颗粒物	0.150	0.150	0.045	0.0135	70.00	
合计			乙酸丁酯	113.306	18.222	1.823	0.547	97.00
			丙酮	197.934	52.389	5.239	1.572	97.00
			仲丁胺	16.833	7.047	0.705	0.211	97.00
			甲醇	347.892	77.541	7.754	2.326	97.00
			正庚烷	68.196	16.897	1.690	0.507	97.00
			二氯甲烷	519.350	145.834	7.352	2.188	98.50
			三乙胺	3.327	0.780	0.078	0.023	97.00
			乙醇	196.730	45.914	4.593	1.378	97.00
			正丁醇	12.989	0.918	0.092	0.028	97.00
			六甲基二硅氮 烷	0.005	0.002	0.000	0.000	97.00
			六甲基二硅氧 烷	0.056	0.011	0.004	0.001	88.64
			原甲酸三乙酯	0.001	0.000	0.000	0.000	70.00
			N,N-二甲基甲 酰胺	0.016	0.002	0.001	0.000	83.77
			甲酸乙酯	0.166	0.033	0.011	0.003	90.06
			正戊醇	8.854	0.575	0.058	0.017	97.00
			正己烷	141.387	34.261	3.426	1.028	97.00
			甲苯	23.567	2.994	0.299	0.090	97.00
			乙烯	7.350	7.350	7.350	2.205	70.00
			环己烷	255.024	51.468	5.147	1.544	97.00
			乙酸乙酯	69.827	12.061	1.206	0.362	97.00
			异丙醇	6.233	1.233	0.123	0.037	97.00
			仲丁醇	1.036	0.170	0.017	0.005	97.00
			四氢呋喃	5.901	0.797	0.110	0.033	95.87
			哌啶	0.096	0.026	0.003	0.001	97.00
			乙酸	0.4929	0.1120	0.0113	0.0034	96.98
			三氟乙酸酐	2.520	2.474	2.474	0.742	70.00
			硝基甲烷	0.003	0.003	0.003	0.001	70.00
			1,8-二偶氮杂 双螺环[5.4.0] 十一-7-烯	0.006	0.001	0.001	0.000	70.00
			N,N-二甲基乙 酰胺	0.170	0.023	0.002	0.001	97.00
			乙腈	7.018	1.875	0.188	0.056	97.00
			吡啶	0.306	0.063	0.063	0.019	70.00
			2-甲基四氢呋	4.012	1.007	0.101	0.030	97.00

车间	产品	产污步骤	污染物	冷凝前年产生量(t/a)	冷凝后年产生量(t/a)	深冷后年产生量(t/a)	年排放量(t/a)	综合处理效率(%)
			噻					
			正丙胺	4.016	0.670	0.067	0.020	97.00
			2,2,2-三氟乙胺	0.003	0.003	0.003	0.001	70.00
			三氟乙酸	0.289	0.289	0.289	0.087	70.00
			TVOC	2014.911	483.047	50.282	15.067	96.88
			氨	0.665	0.665	0.665	0.133	80.00
			水合肼	0.062	0.062	0.062	0.019	70.00
			二氧化硫	353.616	353.616	19.094	3.819	98.92
			一氧化氮	3.547	3.547	3.547	2.483	30.00
			溴化氢	0.094	0.094	0.094	0.009	90.00
			HCl	380.575	380.575	21.803	2.180	99.43
			颗粒物	13.608	13.608	4.082	1.225	70.00

注：表中冷凝前后污染物产生量根据表 4.3-18 中批次产生量和产品对应工序批次的乘积进行核算，乙酸丁酯、甲醇、丙酮、三乙胺等溶剂采取-40℃~-60℃深度冷凝设备深度冷凝效率按照 90%计，二氯甲烷采取-196℃深度液氮系统深度冷凝效率按 95%计，综合处理效率为“深冷+喷淋+生物法处理系统”的总处理效率，其中“喷淋+生物法处理系统”处理效率为 70%。

表4.3-20 改扩建后全厂废气有组织最大排放速率及达标情况一览表（正常排放）

产生车间	排气筒	污染物	冷凝前		冷凝后		深度冷凝后/综合楼处理前		喷淋+生物法处理系统处理后				执行标准		
			平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均浓度(mg/m ³)	最大排放浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	达标情况
实验室、检测室	DA001	乙腈	/	/	/	/	0.096	0.096	0.0672	0.0672	1.993	1.993	/	/	/
		甲醇	/	/	/	/	0.096	0.096	0.0674	0.0674	2.00	2.000	24	190	达标
		TVOC	/	/	/	/	0.192	0.192	0.135	0.135	3.993	3.993	/	100	达标
101、102、103、201、202、203、301、302 车间、污水站、危废仓、储罐	DA002	乙酸丁酯	13.518	18.549	2.199	2.685	0.220	0.271	0.0660	0.081	0.985	1.212	/	/	/
		丙酮	23.602	54.926	6.275	13.801	0.627	1.380	0.1882	0.414	2.810	6.180	/	/	/
		仲丁胺	2.004	7.559	0.839	2.974	0.0839	0.297	0.0252	0.089	0.376	1.332	/	/	/
		甲醇	41.470	61.056	9.286	13.634	0.929	1.363	0.2786	0.409	4.158	6.105	24	190	达标
		正庚烷	8.119	23.810	2.012	5.861	0.2012	0.586	0.06035	0.1758	0.901	2.624	/	/	/
		二氯甲烷	61.911	61.995	17.445	17.529	0.884	0.892	0.263	0.265	3.924	3.962	/	/	/
		三乙胺	0.396	5.186	0.093	1.205	0.00929	0.121	0.00279	0.0362	0.0416	0.540	/	/	/
		乙醇	23.428	43.983	5.474	9.962	0.548	1.004	0.164	0.301	2.452	4.494	/	/	/
		正丁醇	1.546	6.112	0.109	0.432	0.0109	0.0432	0.00328	0.0130	0.0489	0.193	/	/	/
		六甲基二硅氮烷	0.00060	0.0126	0.00028	0.0059	0.000028	0.000590	0.0000084	0.000177	0.000126	0.00264	/	/	/
		六甲基二硅氧烷	0.00672	0.161	0.00134	0.0322	0.000507	0.0122	0.00015	0.00365	0.00227	0.0545	/	/	/
		原甲酸三乙酯	0.00014	0.0160	0.000026	0.00286	0.000026	0.00286	0.0000077	0.00086	0.000115	0.0128	/	/	/
		N,N-二甲基甲酰胺	0.00194	0.0501	0.000281	0.00727	0.000152	0.00393	0.000046	0.00118	0.000681	0.0176	/	/	/
		甲酸乙酯	0.0197	0.663	0.00396	0.133	0.00131	0.0441	0.00039	0.0132	0.00587	0.197	/	/	/
		正戊醇	1.054	1.054	0.0685	0.0685	0.00685	0.00685	0.00205	0.00205	0.031	0.0307	/	/	/
		正己烷	16.832	34.938	4.079	8.156	0.408	0.816	0.122	0.245	1.826	3.652	/	/	/
		甲苯	2.806	2.806	0.356	0.356	0.0356	0.0356	0.0107	0.0107	0.160	0.160	/	/	/
		乙烯	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.263	0.263	3.918	3.918	/	/	/

产生车间	排气筒	污染物	冷凝前		冷凝后		深度冷凝后/综合楼处理前		喷淋+生物法处理系统处理后				执行标准		
			平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均浓度(mg/m³)	最大排放浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	达标情况
		环己烷	30.360	30.360	6.127	6.127	0.613	0.613	0.184	0.184	2.743	2.743	/	/	/
		乙酸乙酯	8.313	8.313	1.436	1.436	0.144	0.144	0.0431	0.0431	0.643	0.643	/	/	/
		异丙醇	0.742	3.980	0.147	0.784	0.0147	0.0784	0.00440	0.0235	0.0657	0.351	/	/	/
		仲丁醇	0.123	1.973	0.0202	0.324	0.00202	0.0324	0.000607	0.0097	0.00906	0.145	/	/	/
		四氢呋喃	0.703	25.238	0.0949	3.126	0.0131	0.360	0.00392	0.108	0.0585	1.613	/	/	/
		哌啶	0.0115	0.701	0.00310	0.190	0.00031	0.0190	0.000093	0.00569	0.00139	0.085	/	/	/
		乙酸	0.0587	0.704	0.0133	0.164	0.00134	0.0212	0.000402	0.00635	0.00600	0.095	/	/	/
		三氟乙酸酐	0.300	0.821	0.295	0.756	0.295	0.756	0.0884	0.227	1.319	3.385	/	/	/
		硝基甲烷	0.00036	0.027	0.00036	0.027	0.00036	0.0269	0.000108	0.00808	0.00162	0.121	/	/	/
		1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-7-烯	0.00074	0.041	0.00014	0.008	0.00014	0.00762	0.000041	0.00228	0.00061	0.0341	/	/	/
		N,N-二甲基乙酰胺	0.0202	0.257	0.00277	0.035	0.00028	0.00352	0.000083	0.00106	0.00124	0.0158	/	/	/
		乙腈	0.835	12.836	0.223	3.464	0.0223	0.346	0.00670	0.104	0.100	1.551	/	/	/
		吡啶	0.0364	5.565	0.00746	1.140	0.00746	1.140	0.00224	0.342	0.0334	5.105	/	/	/
		2-甲基四氢呋喃	0.478	7.487	0.120	1.917	0.0120	0.192	0.00360	0.0575	0.0537	0.858	/	/	/
		正丙胺	0.478	22.788	0.080	3.802	0.00798	0.380	0.00239	0.114	0.0357	1.703	/	/	/
		2,2,2-三氟乙胺	0.00035	0.018	0.00035	0.018	0.00035	0.0176	0.00010	0.00528	0.00155	0.0788	/	/	/
		三氟乙酸	0.0344	0.083	0.0344	0.083	0.0344	0.0826	0.0103	0.0248	0.154	0.370	/	/	/
		TVOC	240.084	430.898	58.252	96.098	6.540	11.876	1.960	3.529	29.251	52.667	/	60	达标
		氨	0.545	6.397	0.545	6.397	0.545	6.397	0.109	1.279	1.627	19.095	/	20	达标
		水合肼	0.00743	0.0446	0.0074	0.0446	0.00743	0.0446	0.00223	0.0134	0.0333	0.200	/	/	/

产生车间	排气筒	污染物	冷凝前		冷凝后		深度冷凝后/综合楼处理前		喷淋+生物法处理系统处理后				执行标准		
			平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均速率(kg/h)	最大速率(kg/h)	平均浓度(mg/m³)	最大排放浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	达标情况
		二氧化硫	42.097	216.842	42.097	216.842	2.273	11.973	0.4546	2.395	6.785	35.740	12	500	达标
		一氧化氮	0.422	2.534	0.422	2.534	0.422	2.534	0.2956	1.774	4.412	26.473	3.6	120	达标
		HCl	45.307	68.436	45.372	68.436	2.661	5.888	0.266	0.589	3.971	8.789	/	30	达标
		颗粒物	/	/	/	7.800	0.486	2.340	0.1458	0.702	2.176	10.477	/	20	达标
		硫化氢	/	/	/	/	0.0180	0.0180	0.00361	0.00361	0.0538	0.0538	/	5	达标

5、设备动静密封点泄漏的有机废气

动静密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含挥发性有机物料逸散至大气中的现象。工艺管线和设备动静密封点一般包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）中：“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按以下公式计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）表 4 石油化学工业；

$WF_{\text{VOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据项目设计方案与设备布置情况，设备、管道发生了变化，因此动静密封点数随之变化，估算本项目的各动静密封点个数及泄露的 TVOC（以非甲烷总烃表征）量计算结果见下表。

表4.3-21 改扩建后全厂设备动静密封点泄漏计算结果一览表

车间	设备名称	排放系数	密封点个数	WFVOC,i/ WFTOC,i	工作天数	t (i h)	TVOC 排放量 (t/a)	TVOC 排放速率(kg/h)
101 车间	法兰、连接件	0.044	8010	0.3	350	8400	2.664	0.317
	轻液体阀门	0.036	1831	0.3	350	8400	0.498	0.0593
	开口阀或开口管线	0.03	406	0.3	350	8400	0.0921	0.0110
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	76	0.3	350	8400	0.0804	0.00958
	其他	0.073	41	0.3	350	8400	0.0226	0.00269
	合计	/	10364	/	/	/	3.358	0.400
102	法兰、连接件	0.044	6102	0.3	350	8400	2.030	0.242

车间	设备名称	排放系数	密封点个数	WFVOC,i/ WFTOC,i	工作天数	t (i h)	TVOC 排放量 (t/a)	TVOC 排放速率(kg/h)
车间	轻液体阀门	0.036	1535	0.3	350	8400	0.418	0.0497
	开口阀或开口管线	0.03	457	0.3	350	8400	0.1036	0.0123
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	57	0.3	350	8400	0.0603	0.00718
	其他	0.073	32	0.3	350	8400	0.0177	0.00210
	合计	/	8183	/	/	/	2.629	0.313
103 车间	法兰、连接件	0.044	6210	0.3	350	8400	2.066	0.246
	轻液体阀门	0.036	1604	0.3	350	8400	0.437	0.0520
	开口阀或开口管线	0.03	382	0.3	350	8400	0.0866	0.0103
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	28	0.3	350	8400	0.0296	0.00353
	其他	0.073	42	0.3	350	8400	0.0232	0.00276
	合计	/	8266	/	/	/	2.642	0.314
201 车间	法兰、连接件	0.044	5904	0.3	350	8400	1.964	0.234
	轻液体阀门	0.036	1872	0.3	350	8400	0.509	0.0607
	开口阀或开口管线	0.03	444	0.3	350	8400	0.1007	0.0120
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	28	0.3	350	8400	0.0296	0.00353
	其他	0.073	332	0.3	350	8400	0.183	0.0218
	合计	/	8580	/	/	/	2.787	0.332
202 车间	法兰、连接件	0.044	4555	0.3	350	8400	1.515	0.180
	轻液体阀门	0.036	2742	0.3	350	8400	0.746	0.089
	气体阀门	0.024	10	0.3	350	8400	0.00181	0.000216
	开口阀或开口管线	0.03	486	0.3	350	8400	0.110	0.0131
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	36	0.3	350	8400	0.0381	0.00454
	其他	0.073	318	0.3	350	8400	0.175	0.0209
	合计	/	8147	/	/	/	2.587	0.308
203 车间	法兰、连接件	0.044	4004	0.3	350	8400	1.332	0.159
	轻液体阀门	0.036	1892	0.3	350	8400	0.515	0.0613
	开口阀或开口管线	0.03	432	0.3	350	8400	0.0980	0.0117
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	32	0.3	350	8400	0.0339	0.00403
	其他	0.073	314	0.3	350	8400	0.173	0.0206
	合计	/	6674	/	/	/	2.152	0.256
埋地 储罐 池	法兰、连接件	0.044	82	1	350	8400	0.0909	0.0108
	轻液体阀门	0.036	31	1	350	8400	0.0281	0.00335
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	5	1	350	8400	0.0176	0.00210
	合计	/	118	/	/	/	0.137	0.0163
合计		/	50332	/	/	/	16.291	1.939

6、备用柴油发电机废气

项目设置 1 台 400kw 的柴油发电机组作为备用电源，以保证在停电故障及消防的情况下能应急使用消防设备。由于项目所在区域供电能力比较充足，因而备用柴油发电

机使用频率有限，平均使用时间预计为 20h/a。

参考注册环评工程师培训教材《社会区域》中有关柴油发电机的相关参数：单位耗油量为 212.5g/kWh，运行时主要大气污染物排放系数烟尘 0.714g/L、NO_x2.56g/L。根据《普通柴油》（GB252-2015），2018 年 1 月 1 日开始，硫含量不大于 0.001%，灰分（质量分数）不大于 0.01%。项目采用 0#优质柴油作为燃料，柴油密度约 $0.84 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。根据设计资料，本项目柴油发电机空气过剩系数为 2.5，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $11 \times 2.5 \approx 27.5 \text{Nm}^3$ 。

根据上述参数，项目柴油发电机柴油消耗量为 1.7t/a，本项目柴油发电机主要大气污染物的产生情况为 SO₂：0.00003t/a、NO_x：0.005t/a、烟尘：0.0014t/a，烟气量为 46750Nm³/a（2338Nm³/h）。

表4.3-22 备用柴油发电机废气中主要污染物产排污情况一览表

污染物种类	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	执行标准	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
SO ₂	2338	0.726	0.002	0.00003	500	1.05
NO _x	2338	110.823	0.259	0.005	120	0.32
烟尘	2338	30.909	0.072	0.0014	120	0.21

在不采取措施的情况下，本项目备用柴油发电机尾气中主要污染物排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准中的排放限值要求，达标废气通过综合楼排烟道排放。

7、交通移动尾气

本项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。

根据国家生态环境部《关于发布国家污染排放标准<轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2016 年第 79 号），自 2020 年 7 月 1 日起，该标准替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。由于我国机动车淘汰制度按照机动车行驶里程和年限执行，考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期。本评价轻型汽车的污染物排放系数主要参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）国 V 阶段标准进行计算，由于无

法详细区分点燃型和压燃型等各种发动机类型，均按其排放的平均限值进行计算。重型汽车尾气污染物排放因子参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的表6柴油车各车型综合基准排放系数（重型货车，燃料一般为柴油）中的国Ⅴ阶段污染物排放情况。

根据建设单位提供的经验数据，估算本改扩建项目交通源产生情况如下表所示，本项目交通移动源产生的废气排放情况见下表所示。

表4.3-23 机动车运行时污染物排放系数一览表

车型	国Ⅴ		依据
	CO (g/km)	NO _x (g/km)	
小型车（包括轿车、出租车等）	0.75	0.12	《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）
中型车（包括小货车、面包车）	1.22	0.155	
大型车（包括轿车、出租车等）	2.2	4.721	《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》表6

表4.3-24 改扩建后交通源产生情况一览表

车型	数量（辆/a）	平均运输距离（km）
小型车	1650	5
中型车	2640	15
大型车	1650	20

表4.3-25 改扩建后项目交通移动源废气污染物产生及排放量一览表

类型	污染物	CO	NO _x
小型车	日排放量（kg/d）	0.0188	0.003
	年排放量（t/a）	0.0062	0.001
中型车	日排放量（kg/d）	0.1464	0.0185
	年排放量（t/a）	0.0483	0.0061
大型车	日排放量（kg/d）	0.22	0.4721
	年排放量（t/a）	0.0726	0.1558

8、食堂废气

扩建项目有员工400人，在厂内住宿人数约200人，在厂内住宿的员工三餐均在在厂内食用，不住宿员工仅在厂内食用中餐，年工作350天。

项目食堂位于宿舍楼一楼，拟采用电气设备，不使用液化石油气，不产生燃烧废气。

油烟是指居民在炒菜时产生的油烟，其主要成份是动、植物油遇热挥发、裂解的产物及气味，水蒸汽等。项目饭堂设有3个灶头，属于中型规模，饭堂每天供应3餐、每餐按2h计，每年工作350天，油烟机风机设计风量为15000m³/h。根据《中国居民膳食指南》（2022年），每人每天烹调油25~30g，因此每餐应在10g内，本项目以10g/人·餐计。一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本项目取3%。

经计算，本项目耗油量为 2.8t/a，油烟产生量约为 0.0840t/a、0.040kg/h，产生浓度为 2.67mg/m³。油烟经油烟净化器收集处理后由宿舍楼的专管烟道排放，油烟净化器去除效率不低于 75%，油烟排放量约为 0.0210t/a、0.010kg/h，产生浓度为 0.67mg/m³。

9、正常工况废气污染物排放情况

改扩建后，全厂正常工况下有组织大气污染源汇总情况详见下表。

表4.3-26 改扩建后全厂废气有组织产生及排放情况一览表

排放	排气筒源	污染物	产生情况			处理工艺	去除率(%)	排放情况			年排放时间(h)	排气筒参数			
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	排气量(m ³ /h)
实验室、检测室	DA001	乙腈	0.269	0.096	3.840	次氯酸钠+碱喷淋	30.00	0.188	0.0672	2.688	2800	30	0.8	25	25000
		甲醇	0.270	0.096	3.840		30.00	0.189	0.0674	2.696					
		非甲烷总烃	0.538	0.192	7.680		30.00	0.377	0.1346	5.384					
101、102、103、201、202 车间、污水站、危废仓、储罐	DA002	乙酸丁酯	18.470	2.199	32.819	车间废气：冷凝+深度冷凝+喷淋+生物法处理系统；污水站：喷淋+生物法处理系	97.00	0.554	0.0660	0.985	8400	30	1.4	25	67000
		丙酮	52.709	6.275	93.655		97.00	1.581	0.188	2.810					
		仲丁胺	7.047	0.839	12.522		97.00	0.211	0.0252	0.376					
		甲醇	78.001	9.286	138.594		97.00	2.340	0.279	4.158					
		正庚烷	16.897	2.012	30.022		97.00	0.507	0.0603	0.901					
		二氯甲烷	146.537	17.445	260.372		98.49	2.209	0.263	3.924					
		三乙胺	0.780	0.093	1.386		97.00	0.023	0.00279	0.0416					
		乙醇	45.979	5.474	81.697		97.00	1.380	0.164	2.452					
		正丁醇	0.918	0.109	1.630		97.00	0.0275	0.00328	0.0489					
		六甲基二硅氮烷	0.0024	0.00028	0.00419		97.00	0.000071	0.0000084	0.000126					
		六甲基二硅氧烷	0.011	0.0013	0.020		88.64	0.00128	0.000152	0.00227					
		原甲酸三乙酯	0.00021	0.000026	0.00038		70.00	0.00006	0.0000077	0.000115					
		N,N'-二甲基甲酰胺	0.0024	0.00028	0.0042		83.77	0.00038	0.000046	0.000681					
		甲酸乙酯	0.033	0.0040	0.059		90.06	0.0033	0.0004	0.00587					

排放	排气筒 源	污染物	产生情况			处理 工艺	去除 率(%)	排放情况			年排 放时 间(h)	排气筒参数			
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排气量 (m ³ /h)
		正戊醇	0.575	0.068	1.022	统：	97.00	0.0173	0.002	0.0307					
		正己烷	34.261	4.079	60.876		97.00	1.028	0.122	1.826					
		甲苯	2.994	0.356	5.321		97.00	0.0898	0.0107	0.160					
		乙烯	7.350	0.875	13.060		70.00	2.205	0.263	3.918					
		环己烷	51.468	6.127	91.450		97.00	1.544	0.184	2.743					
		乙酸乙酯	12.061	1.436	21.430		97.00	0.362	0.0431	0.643					
		异丙醇	1.233	0.147	2.191		97.00	0.0370	0.0044	0.0657					
		仲丁醇	0.170	0.0202	0.302		97.00	0.00510	0.00061	0.00906					
		四氢呋喃	0.797	0.0949	1.417		95.87	0.0329	0.00392	0.0585					
		哌啶	0.026	0.00310	0.046		97.00	0.00078	0.000093	0.00139					
		乙酸	0.112	0.0133	0.199		96.98	0.00338	0.00040	0.00600					
		三氟乙酸酐	2.474	0.295	4.396		70.00	0.742	0.0884	1.319					
		硝基甲烷	0.0030	0.00036	0.0054		70.00	0.00091	0.000108	0.00162					
		1,8-二偶氮杂双 螺环[5.4.0]十一- 7-烯	0.0011	0.00014	0.0020		70.00	0.00034	0.000041	0.000609					
		N,N-二甲基乙酰 胺	0.023	0.0028	0.0413		97.00	0.00070	0.000083	0.00124					
		乙腈	1.875	0.223	3.332		97.00	0.0563	0.00670	0.100					
		吡啶	0.063	0.0075	0.111		70.00	0.0188	0.00224	0.0334					
		2-甲基四氢呋喃	1.007	0.120	1.789		97.00	0.0302	0.00360	0.0537					
		正丙胺	0.670	0.0798	1.191		97.00	0.0201	0.0024	0.0357					
		2,2,2-三氟乙胺	0.0029	0.00035	0.0052		70.00	0.00087	0.00010	0.00155					
		三氟乙酸	0.2891	0.0344	0.514		70.00	0.0867	0.0103	0.154					
		TVOC	489.08	58.252	869.435		96.65	16.391	1.96	29.251					
		氨	4.370	0.545	8.136		80.00	0.874	0.109	1.627					
		水合肼	0.062	0.0074	0.111		70.00	0.0187	0.00223	0.0333					
		二氧化硫	353.616	42.097	628.316		98.92	3.819	0.455	6.785					

排放	排气筒源	污染物	产生情况			处理工艺	去除率(%)	排放情况			年排放时间(h)	排气筒参数			
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	排气量(m ³ /h)
		一氧化氮	3.547	0.422	6.303		30.00	2.483	0.296	4.412					
		HCl	381.124	45.372	677.193		99.41	2.234	0.266	3.971					
		颗粒物	4.082	0.486	7.254		70.00	1.225	0.146	2.176					
		硫化氢	0.143	0.0180	0.269		80.00	0.0287	0.00361	0.0538					
备用柴油发电机	DA004	SO ₂	0.00003	0.002	0.726	/	0	0.00003	0.002	0.726	20	25	0.15	/	2338
		NO _x	0.005	0.259	110.823		0	0.005	0.259	110.823					
		烟尘	0.0014	0.072	30.909		0	0.0014	0.072	30.909					
食堂油烟	DA003	油烟	0.0840	0.040	2.67	油烟净化器	75	0.0210	0.010	0.67	660	25	1*0.7 (长方形)	60	15000

根据前文对本项目无组织污染源的分析，无组织污染源废气产排情况如下。

表4.3-27 改扩建后全厂无组织废气产生及排放情况一览表

车间区域	物料名称	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
101 车间	颗粒物	0.255	2.142
	TVOC	0.400	3.358
102 车间	颗粒物	0.222	1.861
	TVOC	0.313	2.629
103 车间	颗粒物	0.234	1.967
	TVOC	0.314	2.642
201 车间	颗粒物	0.228	1.911
	TVOC	0.332	2.787
202 车间	颗粒物	0.114	0.956
	TVOC	0.308	2.587
203 车间	颗粒物	0.0383	0.322
	TVOC	0.256	2.152
301 车间	颗粒物	0.0438	0.368
埋地储罐罐池	TVOC	0.0163	0.137
污水处理站	氨	0.0245	0.195
	硫化氢	0.00095	0.00756
	TVOC	0.0280	0.223
综合楼实验室	乙腈	0.0517	0.145
	甲醇	0.0518	0.145
	TVOC	0.104	0.290
小计	甲醇	0.0518	0.145
	乙腈	0.0517	0.145
	氨	0.0245	0.195
	硫化氢	0.00095	0.00756
	颗粒物	1.134	9.526
	TVOC	2.071	16.804
合计	氨	0.0245	0.195
	硫化氢	0.00095	0.00756
	颗粒物	1.134	9.526
	TVOC	2.071	16.804

注：以上表中合计的 TVOC（以非甲烷总烃表征）的量已包含乙酸丁酯、甲醇、乙腈等全部有机废气的量。

10、非正常工况废气污染物排放情况

在项目运营过程中，由于生产废气产生状况不稳定，可能会导致废气处理措施出现故障，则会导致废气污染物的事故性排放。本项目废气处理措施可能出现的事故工况主要有以下几种类型：

①冷凝系统发生故障，导致经过冷凝系统处理的废气出现事故性排放现象；②深冷系统发生故障，导致经过深冷系统处理的废气出现事故性排放现象；③喷淋塔发生故障，导致经过喷淋系统处理的废气出现事故性排放现象；④生物法处理系统中的生物失去活性，导致经过生物法系统处理的废气出现事故性排放现象。

根据以上事故情况考虑，上述各类事故工况下各排放口的污染物的最大事故源强分析汇总如下表，运营期间全厂污染物的最大事故源强分析见下表。

表4.3-28 改扩建后全厂非正常工况下有组织废气最大事故排放源强一览表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常工况						最大事故源强		单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
			冷凝事故		深度冷凝事故		喷淋+生物法处理系统事故						
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³			
DA001	废气处理设施故障，处理效率为0	乙腈	/	/	/	/	0.096	2.399	0.096	2.399	1-12	1-4	对处理设施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在处理设施未维修好
		甲醇	/	/	/	/	0.096	2.407	0.096	2.407			
		TVOC	/	/	/	/	0.192	4.806	0.192	4.806			
DA002	冷凝故障、深度冷凝系统故障，喷淋+生物法处理设施故障，各级处理设施处理效率分别为0	乙酸丁酯	11.415	170.374	2.045	30.521	0.220	3.282	11.415	170.374	1-12	1-4	
		丙酮	17.553	261.985	5.836	87.099	0.627	9.366	17.553	261.985			
		仲丁胺	1.190	17.763	0.780	11.645	0.0839	1.252	1.190	17.763			
		甲醇	32.518	485.342	8.636	128.892	0.929	13.859	32.518	485.342			
		正庚烷	6.167	92.051	1.871	27.921	0.2012	3.002	6.167	92.051			
		二氯甲烷	44.813	668.850	16.824	251.108	0.884	13.188	44.813	668.850			
		三乙胺	0.3326	4.964	0.0864	1.289	0.00929	0.1386	0.3326	4.964			
		乙醇	18.126	270.542	5.090	75.976	0.548	8.173	18.126	270.542			
		正丁醇	1.440	21.497	0.102	1.516	0.0109	0.163	1.440	21.497			
		六甲基二硅氮烷	0.00033	0.00488	0.00026	0.00390	0.000028	0.000419	0.000327	0.00488			
		六甲基二硅氧烷	0.00553	0.083	0.00098	0.0147	0.00051	0.00757	0.00553	0.083			
		原甲酸三乙酯	0.00012	0.0019	0.000008	0.000115	0.000026	0.000382	0.000125	0.0019			
		N,N'-二甲基甲酰胺	0.00170	0.0254	0.000175	0.00261	0.00015	0.00227	0.00170	0.0254			
		甲酸乙酯	0.0162	0.241	0.00304	0.0454	0.00131	0.0196	0.0162	0.241			
		正戊醇	0.988	14.741	0.0637	0.951	0.00685	0.102	0.988	14.741			
		正己烷	12.875	192.171	3.793	56.614	0.408	6.088	12.875	192.171			
		甲苯	2.460	36.714	0.332	4.948	0.0356	0.532	2.460	36.714			
		乙烯	0.263	3.918	0.263	3.918	0.875	13.060	0.875	13.060			
环己烷	24.417	364.427	5.698	85.048	0.613	9.145	24.417	364.427					

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常工况						最大事故源强		单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
			冷凝事故		深度冷凝事故		喷淋+生物法处理系统事故						
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³			
		乙酸乙酯	6.920	103.283	1.335	19.930	0.144	2.143	6.920	103.283			前，不进行生产。
		异丙醇	0.600	8.949	0.137	2.038	0.0147	0.219	0.600	8.949			
		仲丁醇	0.104	1.548	0.0188	0.281	0.00202	0.0302	0.104	1.548			
		四氢呋喃	0.611	9.127	0.0858	1.280	0.01307	0.195	0.611	9.127			
		哌啶	0.00846	0.126	0.00289	0.0431	0.000310	0.00463	0.00846	0.126			
		乙酸	0.04574 3	0.68273	0.012398	0.185040	0.001341	0.02001	0.00134	0.02001			
		三氟乙酸酐	0.0938	1.401	0.0884	1.319	0.2945	4.396	0.2945	4.396			
		硝基甲烷	0.0001	0.002	0.0001	0.002	0.0004	0.005	0.0004	0.005			
		1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯	0.0006	0.010	0.0000	0.001	0.0001	0.002	0.0001	0.002			
		N,N-二甲基乙酰胺	0.0175	0.261	0.0026	0.038	0.0003	0.004	0.0003	0.004			
		乙腈	0.6189	9.238	0.2076	3.099	0.0223	0.333	0.0223	0.333			
		吡啶	0.0312	0.466	0.0022	0.033	0.0075	0.111	0.0075	0.111			
		2-甲基四氢呋喃	0.3613	5.393	0.1115	1.664	0.0120	0.179	0.0120	0.179			
		正丙胺	0.4007	5.981	0.0742	1.107	0.0080	0.119	0.0080	0.119			
		2,2,2-三氟乙胺	0.0001	0.002	0.0001	0.002	0.0003	0.005	0.0003	0.005			
		三氟乙酸	0.01033	0.1541	0.01033	0.1541	0.0344	0.514	0.0344	0.514			
		TVOC	184.325	2751.114	53.672	801.075	6.540	97.612	184.325	2751.114			
		氨	0.109	1.627	0.109	1.627	0.545	8.136	0.545	8.136			
		水合肼	0.00223	0.0333	0.00223	0.0333	0.0074	0.111	0.0074	0.111			
		二氧化硫	0.455	6.785	40.279	601.175	2.273	33.927	40.279	601.175			
		一氧化氮	0.296	4.412	0.296	4.412	0.422	6.303	0.422	6.303			
		HCl	0.266	3.971	42.977	641.450	2.661	39.714	42.977	641.450			
		颗粒物	/	/	/	/	0.486	7.254	0.486	7.254			
		硫化氢	/	/	/	/	0.0180	0.269	0.0180	0.269			

11、全厂废气污染源排放情况统计

结合前面的废气污染源分析，改扩建后全厂废气的排放情况详见下表。

表4.3-29 改扩建后全厂废气污染源排放情况一览表

排放形式	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织	乙酸丁酯	18.470	17.916	0.554
	丙酮	52.709	51.128	1.581
	仲丁胺	7.047	6.836	0.211
	甲醇	78.270	75.741	2.529
	正庚烷	16.897	16.390	0.507
	二氯甲烷	146.537	144.328	2.209
	三乙胺	0.780	0.757	0.023
	乙醇	45.979	44.599	1.380
	正丁醇	0.918	0.890	0.028
	六甲基二硅氮烷	0.0024	0.0023	0.0001
	六甲基二硅氧烷	0.0113	0.0100	0.001
	原甲酸三乙酯	0.0002	0.0002	0.0001
	N,N'-二甲基甲酰胺	0.0024	0.0020	0.0004
	甲酸乙酯	0.0332	0.0299	0.0033
	正戊醇	0.575	0.558	0.0173
	正己烷	34.261	33.233	1.028
	甲苯	2.994	2.905	0.0898
	乙烯	7.350	5.145	2.205
	环己烷	51.468	49.924	1.544
	乙酸乙酯	12.061	11.699	0.362
	异丙醇	1.233	1.196	0.037
	仲丁醇	0.1700	0.1649	0.0051
	四氢呋喃	0.797	0.764	0.033
	吡啶	0.0261	0.0253	0.0008
	乙酸	0.11202	0.10864	0.00338
	三氟乙酸酐	2.474	1.732	0.742
	硝基甲烷	0.003	0.002	0.001
	1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯	0.001	0.001	0.000
	N,N-二甲基乙酰胺	0.023	0.023	0.001
	吡啶	0.063	0.044	0.019
	2-甲基四氢呋喃	1.007	0.977	0.030
	正丙胺	0.670	0.650	0.020
	2,2,2-三氟乙胺	0.003	0.002	0.001
	三氟乙酸	0.2891	0.2024	0.0867
	乙腈	2.144	1.8997	0.244
	氨	4.370	3.496	0.874
	水合肼	0.0624	0.0437	0.0187
	二氧化硫	353.616	349.798	3.819
	HCl	381.124	378.890	2.234
	颗粒物	4.082	2.858	1.225
	硫化氢	0.143	0.115	0.0287
	TVOC	489.618	472.850	16.768
	NO _x	5.444	1.631	3.812

排放形式	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
无组织	甲醇	0.145	0.000	0.145
	乙腈	0.145	0.000	0.145
	氨	0.195	0.0000	0.195
	硫化氢	0.00756	0.0000	0.00756
	颗粒物	9.526	0.0000	9.526
	TVOC	16.804	0.000	16.804
有组织与无组织合计	乙酸丁酯	18.470	17.916	0.554
	丙酮	52.709	51.128	1.581
	仲丁胺	7.047	6.836	0.211
	甲醇	78.415	75.741	2.674
	正庚烷	16.897	16.390	0.507
	二氯甲烷	146.537	144.328	2.209
	三乙胺	0.7803	0.7569	0.0234
	乙醇	45.979	44.599	1.380
	正丁醇	0.918	0.890	0.028
	六甲基二硅氮烷	0.0024	0.0023	0.0001
	六甲基二硅氧烷	0.0113	0.0100	0.0013
	原甲酸三乙酯	0.0002	0.0002	0.0001
	N,N-二甲基甲酰胺	0.0024	0.0020	0.0004
	甲酸乙酯	0.0332	0.0299	0.0033
	正戊醇	0.575	0.558	0.0173
	正己烷	34.261	33.233	1.028
	甲苯	2.994	2.905	0.0898
	乙烯	7.350	5.145	2.205
	环己烷	51.468	49.924	1.544
	乙酸乙酯	12.061	11.699	0.362
	异丙醇	1.233	1.196	0.0370
	仲丁醇	0.1700	0.1649	0.0051
	四氢呋喃	0.797	0.764	0.0329
	哌啶	0.0261	0.0253	0.0008
	乙酸	0.11202	0.10864	0.00338
	三氟乙酸酐	2.474	1.732	0.742
	硝基甲烷	0.003	0.002	0.001
	1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯	0.001	0.001	0.000
	N,N-二甲基乙酰胺	0.023	0.023	0.001
	吡啶	0.063	0.044	0.019
	2-甲基四氢呋喃	1.007	0.977	0.030
	正丙胺	0.670	0.650	0.020
	2,2,2-三氟乙胺	0.003	0.002	0.001
	三氟乙酸	0.2891	0.2024	0.0867
	乙腈	2.289	1.8997	0.389
	氨	4.565	3.496	1.069
	水合肼	0.0624	0.0437	0.0187
	二氧化硫	353.616	349.798	3.819
	HCl	381.124	378.890	2.234
	颗粒物	13.608	2.858	10.750
	硫化氢	0.151	0.115	0.0362

排放形式	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	TVOC	506.422	472.85	33.572
	NO _x	5.444	1.631	3.812

注：合计栏 TVOC（以非甲烷总烃表征）包括所有有机废气的总量。

4.3.2.3 营运期噪声污染源分析

1、噪声源强产生情况

改扩建后，部分车间生产设备发生变化，其余大部分均依托现有项目已有设备，生产设备大都安置在厂房内，其中噪声值较高、对环境可能有影响的声源主要有风机、离心机、冷却机组和真空泵、冷却塔等设备，噪声级约 70~100dB（A）。见下表。

表4.3-30 改扩建后全厂主要生产设备的噪声值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	运行数量 (台)	声源源强	声源 控制 措施	距离 室内 边界 距离 /m	室内边 界声级 /dB (A)	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距 声源距离) /dB (A) /m					声压 级/dB (A)	建筑物 外距离 /dB (A)
1	各生产车间	离心机	41	90/1	隔 声、 减振	1	82	20	62	1
2	各生产车间	物料泵 /水泵	340	90/1		1	82	20	62	1
3	各生产车间	真空泵	33	90/1		1	82	20	62	1
4	冷冻机房	冷冻机 组	27	95/1		1	87	20	67	1
5	各生产车间	干燥机	13	80/1		1	72	20	52	1
6	103\201\203 车间	纯化水 装置	3	80/1		1	72	20	52	1
7	各生产车间	空压机	9	100/1		1	92	20	72	1
8	各生产车间	粉碎机	10	100/1		1	92	20	72	1

表4.3-31 改扩建后全厂主要生产设备的噪声值（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	运行数量 (台)	声源源强	声源控制措施	运行 时段
				(声压级/距声源距离) /dB(A)/m		
1	厂区	叉车	5	90/1	减振	连续
2	各生产车间楼顶	冷却塔	28	85/1	隔声、减振	连续
3	各生产车间、污 水处理站外	风机	54	90/1	消声、减振	连续

2、噪声控制措施

(1) 各类风机的噪声控制

根据风机产生噪声的机理，对扩建项目所用的各类风机噪声的控制应抓好三方面的措施：①在风机的进气和出气口管道上安装消声器，降噪可达 25~30dB(A)；②加强风机的基础减震；③对风机要装隔声罩，该措施的关键，是要对密封后的风机房进行通风降温。经上述措施，风机噪声一般可以下降 35dB（A）左右。

(2) 操作车间的降噪措施

操作车间的噪声防治措施，可以从噪声源的除噪声和工作环境方面着手：

①将车间门窗采用双层采光玻璃隔声、通风消声百叶窗及隔声门复合配制，靠近厂界方向一侧的门窗尽量少开或不开，车间内应根据噪声源，设置吸声吊顶。

②车间内的设备应合理布局，对高噪声的各种泵等设备，尽量安装在隔声间内集中处理。

③对水泵的噪声控制为：a.泵座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；b.泵进出口管路加装避震喉；c.对水泵电动机装隔声罩；d.通风机安装隔声罩或在进风口安装消声器。

④对各种设备进行基础减震加隔声罩和消声器。上述噪声综合治理措施实施后，总降噪声可达 25~30dB (A)。

(3) 车辆及装卸机械防噪措施。车辆及装卸机械对厂址厂区厂界有一定影响，应采取防治措施：①进厂车辆减少鸣笛，改用光、电信号联络，穿越办公区时更应如此，道路两侧种植林带；②汽车限速行驶，划定不可鸣笛区域，夜间减少汽车运行；③首先从设备选型上，考虑选择低噪声装卸机械设备，加强装卸工管理，防止人为噪声；④噪声严重的作业点，应在噪声源周围设隔声屏障或防噪墙；⑤减少和禁止车辆鸣笛，特别是禁止夜间作业时鸣笛。

(4) 加强厂区绿化，可实施高大乔木落叶树与低矮的灌木或草坪构成的混合绿化屏障，绿化面积应大于厂区总面积的 30%，对降低厂区噪声影响有一定的辅助效果。

4.3.2.4 营运期固体废物污染源分析

改扩建后全厂产生的固废主要为一般工业固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固废包括未沾染有机溶剂的废弃包装物、废生物酶渣、未沾染溶剂的废硅藻土、废弃反渗透膜、废钙盐、多糖铁杂质、氯化钠盐、磷酸钙盐、废积雪草渣、未沾染溶剂的废滤芯及废钢铁等，外售综合利用或交由具有一般工业固废资质的单位处理；危险废物包括废活性炭、蒸馏及反应残余物、废硅藻土、废树脂、研发及检测废液、沾染有机溶剂的废弃包装材料等，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；污水处理站生化处理污泥在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理，在鉴别结论出来之后按照对应固废类别进行管理；生活垃圾交由环卫部门运走处理。

(1) 危险废物

本项目属于原料药制药项目，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境

部令 第 36 号, 2025 年 1 月 1 日起施行), 企业生产过程中产生的危险废物包括: 生产过程中产生的蒸馏及反应残余物(废物代码 HW02-271-001-02)、脱色过滤过程产生的废脱色过滤介质废活性炭、废硅藻土(废物代码 HW02-271-003-02), 研发及检测废液、研发及检测废玻璃瓶(废物代码 HW49-900-047-49), 沾染有机溶剂的废弃包装袋、包装桶、废滤芯、废油漆桶(废物代码 HW49-900-041-49), 废机油(废物代码 HW08-900-217-08)。

①蒸馏及反应残余物(废物代码 HW02-271-001-02)

根据生产经验数据及物料平衡分析, 预计项目生产过程中蒸馏及反应残余物(废物代码 HW02-271-001-02)产生量 1273.83t/a。

②废脱色过滤介质(废物代码 HW02-271-003-02)

废脱色过滤介质包括脱色过滤过程产生的废活性炭、废硅藻土, 根据生产经验数据及物料平衡分析, 预计项目生产过程中废脱色过滤介质的(废物代码 HW02-271-003-02)产生量 466.78t/a。

③研发及检测废液(废物代码 HW49-900-047-49)

研发及检测过程中产生废液, 主要成分为甲醇、乙腈等溶剂, 根据经验数据, 实验室及有机溶剂废液预计年产量为 5.0t/a。

④研发及检测废玻璃瓶(废物代码 HW49-900-047-49)

根据经验数据, 研发及检测过程中沾染有机溶剂的废玻璃瓶年产生量约 5.0t/a, 无法回收, 作为危险废弃物处理。

⑤沾染有机溶剂的废弃包装袋、空包装桶(生产废物代码 HW49-900-041-49)

生产过程中产生的沾染有机溶剂的废弃包装袋预计年产生量约 5.0t/a, 无法回收, 作为危险废弃物处理。

沾染有机溶剂可回收利用的空包装桶预计年产生量约 10t/a, 由供应商回收循环利用。

沾染有机溶剂不可回收利用的空包装桶(破损)预计年产生量约 0.2t/a, 作为危险废弃物处理。

⑥废油漆桶(废物代码 HW49-900-041-49)

每年要定期对管道设备补漆, 产生废油漆桶 0.5t/a。

⑦沾染有机溶剂的废滤芯（废物代码 HW49-900-041-49）

生产车间使用过滤器，每年会产生废滤芯，废滤芯及含少量丙酮、乙酸丁酯、甲醇等，预计沾染有机溶剂的废滤芯产生量为 1.0t/a。

⑧废机油（废物代码 HW08-900-217-08）

每年要定期设备保养维修，产生废机油 3.0t/a。

对于危险固废，均交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。对于危险废物转运，每次均签订处理协议合同，并对每一种危险固体废弃物的转运时间、条件以及相关保护措施等都有详尽规定，公司保留转运联单记录。

（2）一般工业固废

①未沾染有机溶剂的废弃包装物（271-999-07）

未沾染有机溶剂的废弃包装物为一般固体废物，废包装废弃物主要包括废纸箱、废编织袋、废纸桶等，产生量约为 20t/a，外售综合利用。

②废盐（271-999-49）

废盐包括鸭胆酸合成鹅去氧胆酸的生产过程中产生的废氯化钠盐、L- α -甘磷酸胆碱的生产过程中产生的废磷酸钙盐，产生含氯化钠、硫酸钙、磷酸钙等废盐产生量 420t/a，交由具有一般工业固废资质的单位处理。

③废弃反渗透膜（271-999-49）

参考现有项目生产情况，生产过程中使用纯水设备会产生废弃反渗透膜，产生量为 2t/a，交由具有一般工业固废资质的单位处理。

④废钢铁（271-999-49）

废旧设备拆解过程中会产生一定量的废钢铁，产生量 8.0t/a，外售综合利用。

⑤废积雪草渣（271-999-49）

201 车间积雪草苷生产过程中，产生一定量的废积雪草渣，产生量 140t/a，外售综合利用。

⑥未沾染溶剂的废滤芯（271-999-07）

生产过程中会产生的未沾染溶剂的废滤芯为一般固体废物，产生量约为 1.0t/a，外售综合利用。

⑦未沾染溶剂的废硅藻土（271-999-49）

302 车间蛋白琥珀酸铁生产过程中，产生一定量未沾染溶剂的废硅藻土，产生量 6.0t/a，交由具有一般工业固废资质的单位处理。

⑧多糖铁杂质（271-999-49）

302 车间多糖铁复合物生产过程中，产生一定量未沾染溶剂的多糖铁杂质，产生量 0.30t/a，交由具有一般工业固废资质的单位处理。

（3）污水处理站生化处理污泥及废生物酶渣（待鉴别）

本项目属提取类原料药制药项目，采用 A/O 工艺处理废水，属于对有机物的强化生物处理，污水处理站在生化处理过程中会产生污泥。根据现有的污水处理量及生化污泥产生量的经验数据，污水站每处理 1 吨污水产生含水率约 83%的生化处理污泥量 0.008t，污水厂运行天数按照 365 天计算，污水处理站含水率约 83%的生化处理污泥产量为 1512.66t/a（4.14t/d）。根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求，污水处理产生的污泥应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前污水处理站生化处理污泥暂按危险废物管理（危险废物代码 HW06，900-409-06），在鉴别结论出来之后按照对应的固废类别进行管理。

301 车间生产自用的酶液过程中会产生一定量的废生物酶渣，废生物酶渣的主要成分为灭活菌体、营养液，未沾染到有机溶剂，废生物酶渣的产生量 240.0t/a。废生物酶渣与污水处理站生化污泥混合，经叠螺机压滤后委外，因此，在鉴别结论出来之前废生物酶渣暂按危险废物管理（危险废物代码 HW06，900-409-06），在鉴别结论出来之后按照对应的固废类别进行管理。

（4）MVR 蒸发结晶系统产生的废钠盐

MVR 蒸发结晶系统在除盐过程中会产生一定量的废钠盐，主要成分为氯化钠、乙酸钠等钠盐，根据污水含盐量及 MVR 蒸发结晶系统的除盐效率预计产生废钠盐 4159.12t/a，因此，在鉴别结论出来之前 MVR 蒸发结晶系统产生的废钠盐暂按危险废物管理（危险废物代码 HW06，900-409-06），在鉴别结论出来之后按照对应的固废类别进行管理。

（5）生活垃圾

项目定员为 400 人，生活垃圾产生量按 1kg/（人·d）计算，则项目生活垃圾产生量为 400kg/d，年工作天数为 350 天，生活垃圾年产生量合计约 140t/a，交由环卫部门进

行收集处理。

固体废物存储场所要用防渗漏、安全设计，对于危险固废的存储场所要做到：

a 应建有堵截泄漏的裙脚，地面和裙脚要用坚固防漏的材料，应有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施；

b 基础防渗层为粘土层，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

c 地面应为耐腐蚀的硬化地面、地面无裂隙；

d 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护等必须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定。

固废处置时必须遵守以下原则：

（1）各种固废的收集、贮存、运输及处置必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中规定执行。

（2）各种固废需外送处置的必须与有关单位或个人签订购销合同，并经中山市生态环境局核准，确保产生的固废能得到有效处置。

（3）蒸馏残渣等固废储存场所，以及废包装材料临时堆放地均应做好防雨、防风、防渗工作，避免二次污染。严禁厂区内空包装桶等露天堆放。

（4）生活垃圾堆放场地、垃圾集中箱放置场地要做好防渗处理，且尽量减少垃圾堆放的时间，及时清运，禁止露天堆放、填埋垃圾渣土。

另外项目设置项目固废暂存场所，储存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023 的要求规范建设和维护使用。必须做好固废暂存场所防雨、防风、防渗、防漏等措施。具体为储存设施周边设围堰，并设置废液导排系统；地面应按规定采取防腐、防渗措施；设置明显的标识并加强管理。

表4.3-32 改扩建后全厂固体废物产生及处理情况一览表

车间	产品	产污工序	批次 (批/a)	危险废物			主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向
				名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)				
101 车间	提取鹅去氧胆酸	过滤	660	废脱色过滤介质	30.00	19.80	废活性炭、乙酸丁酯	HW02	271-003-02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		萃取		蒸馏及反应残余物	500.00	330.00	胆膏杂质、乙酸丁酯、甲醇	HW02	271-001-02	
		脱色		废脱色过滤介质	50.00	33.00	废活性炭、废硅藻土、乙酸丁酯	HW02	271-003-02	
	合成鹅去氧胆酸	蒸馏	350	蒸馏及反应残余物	350.00	122.50	鸭胆酸杂质、二氯甲烷、甲醇	HW02	271-001-02	
		离心		废盐	600.00	210.00	氯化钠等	一般工业固废		外售综合利用
102 车间	提取鹅去氧胆酸	洗涤分层	700	蒸馏及反应残余物	230.00	161.00	乙酸丁酯、杂质	HW02	271-001-02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		脱色过滤		废脱色过滤介质	70.00	49.00	乙酸丁酯、废活性炭	HW02	271-003-02	
	胆酸	溶解过滤	600	废脱色过滤介质	100.00	60.00	废硅藻土、甲醇	HW02	271-003-02	
		蒸馏		蒸馏及反应残余物	120.00	72.00	甲醇、仲丁胺、杂质	HW02	271-001-02	
		脱色过滤		废脱色过滤介质	50.00	30.00	废活性炭、乙酸丁酯	HW02	271-003-02	
	熊去氧胆酸	真空蒸馏	168	蒸馏及反应残余物	150.00	25.20	丙酮、杂质	HW02	271-001-02	
	牛磺熊去氧胆酸	真空蒸馏	105	蒸馏及反应残余物	360.00	37.80	丙酮、杂质	HW02	271-001-02	
103 车间	去氢胆酸	过滤	50	蒸馏及反应残余物	5.00	0.25	杂质、丙酮	HW02	271-001-02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	24-去甲熊去氧胆酸	过滤	700	废脱色过滤介质	15.00	10.50	正戊醇、废活性炭	HW02	271-003-02	

车间	产品	产污工序	批次 (批/a)	危险废物			主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向
				名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)				
201 车间	24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐	离心	200	废脱色过滤介质	80.00	16.00	酶渣、正戊醇、废硅藻	HW02	271-003-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	60.00	12.00	乙酸丁酯、甲醇	HW02	271-001-02	
	牛磺胆酸类复合物	离心	700	蒸馏及反应残余物	170.00	119.00	鸡胆汁杂质、生物酶渣、乙醇	HW02	271-001-02	
		溶解分层	300	蒸馏及反应残余物	6.00	1.80	正己烷、磷脂酶渣	HW02	271-001-02	
	磷脂酰丝氨酸	真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	90.00	27.00	丙酮、正己烷	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏	660	蒸馏及反应残余物	80.00	52.80	磷脂杂质、丙酮、正己烷	HW02	271-001-02	
	磷脂	脱色过滤		废脱色过滤介质	120.00	79.20	乙醇、丙酮、废活性炭、磷脂杂质	HW02	271-003-02	
		离心洗涤	350	废盐	600.00	210.00	磷酸钙、水	一般工业固废		外售综合利用
	L-α-甘氨酸胆碱	真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	120.00	42.00	乙醇、3-氯-1,2-丙二醇、杂质	HW02	271-001-02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		压滤		蒸馏及反应残余物	5.00	1.75	杂质	HW02	271-001-02	
	L-肌肽	离心	250	蒸馏及反应残余物	70.00	17.50	甲醇、乙醇、L-肌肽杂质、废酶渣	HW02	271-001-02	
		脱色		废脱色过滤介质	80.00	20.00	废活性炭、甲醇、乙醇、L-肌肽杂质	HW02	271-003-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	40.00	10.00	乙醇、L-肌肽杂质	HW02	271-001-02	
		脱色		废脱色过滤介质	25.00	6.25	乙醇、废活性炭	HW02	271-003-02	
	积雪草苷	干燥	200	废积雪草渣	700.00	140.00	积雪草渣、乙醇	一般工业固废		外售综合利用

车间	产品	产污工序	批次 (批/a)	危险废物			主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向
				名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)				
										用
		蒸馏		蒸馏及反应残余物	60.00	12.00	乙酸丁酯、积雪草药渣	HW02	271-001-02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		蒸馏		蒸馏及反应残余物	40.00	8.00	正庚烷、积雪草药渣	HW02	271-001-02	
202 车间	右旋硫辛酸	离心	1050	废脱色过滤介质	80.00	84.00	废硅藻土、二氯甲烷	HW02	271-003-02	
		脱色过滤		废脱色过滤介质	20.00	21.00	废活性炭、二氯甲烷	HW02	271-003-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	50.00	52.50	二氯甲烷、杂质	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	40.00	42.00	甲苯、杂质	HW02	271-001-02	
		过滤		废脱色过滤介质	35.00	36.75	废活性炭、乙酸乙酯、环己烷	HW02	271-003-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	25.00	26.25	环己烷、乙酸乙酯	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	30.00	31.50	环己烷、乙酸乙酯	HW02	271-001-02	
	右旋硫辛酸氨丁三醇	真空蒸馏	100	蒸馏及反应残余物	20.00	2.00	异丙醇、氨基丁三醇	HW02	271-001-02	
203 车间	非奈利酮	真空蒸馏	20	蒸馏及反应残余物	200.00	4.00	仲丁醇、氧代丁酸酯、杂质	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	350.00	7.00	N,N-二甲基甲酰胺、甲酸乙酯、杂质	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	300.00	6.00	乙酸丁酯、丙氨酸、四氢呋喃等	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	80.00	1.60	四氢呋喃、六甲基二硅氧烷、杂质	HW02	271-001-02	

车间	产品	产污工序	批次 (批/a)	危险废物			主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向
				名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)				
		脱色过滤		废脱色过滤介质	20.00	0.40	废活性炭、乙醇、杂质	HW02	271-003-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	100.00	2.00	乙醇、杂质	HW02	271-001-02	
		米诺地尔		精馏	10	蒸馏及反应残余物	450.00	4.50	甲醇、杂质	
	过滤		蒸馏及反应残余物	3.00		0.03	乙酸、杂质	HW02	271-001-02	
	苯磺酸美洛加巴林	真空蒸馏	30	蒸馏及反应残余物	290.00	8.70	正庚烷、硝基甲烷	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	14.00	0.42	乙醇、杂质	HW02	271-001-02	
	乌帕替尼	真空蒸馏	44	蒸馏及反应残余物	210.00	9.24	叔丁醇、杂质	HW02	271-001-02	
		过滤		废脱色过滤介质	20.00	0.88	2-甲基四氢呋喃、活性炭	HW02	271-003-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	50.00	2.20	乙酸乙酯、杂质	HW02	271-001-02	
	艾瑞昔布	真空蒸馏	47	蒸馏及反应残余物	300.00	14.10	甲醇、乙腈、杂质	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	110.00	5.17	乙酸、杂质	HW02	271-001-02	
		真空蒸馏		蒸馏及反应残余物	43.00	2.02	二氯甲烷、正庚烷、杂质	HW02	271-001-02	
	301 车间	生物酶	离心	160	废生物酶渣	1500.00	240.00	废生物酶渣、钠盐	与污水处理站生化污泥混合，经叠螺机压滤后委外，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理（危险废物代码 HW06，900-409-06），在鉴别结论出来之后按照	

车间	产品	产污工序	批次 (批/a)	危险废物			主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向
				名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)				
								对应的固废类别进行管理		
302 车间	蛋白琥珀酸铁	过滤	300	未沾染溶剂的 废硅藻土	20.00	6.00	载铁不溶物杂质、硅藻土	一般工业固废		交由具有一 般工业固废 资质的单位 处理
	多糖铁复合物	过滤	150	多糖铁杂质	2.00	0.30	多糖铁杂质及不容物	一般工业固废		
生产过程其他固体废物		实验、检测	/	研发及检测废液	/	5.00	甲醇、乙腈等溶剂	HW49	900-047-49	交由具有相 关危险废物 经营许可证 的单位处理
		实验、检测	/	研发及检测废玻璃瓶	/	5.00	沾染有机溶剂的废弃玻璃瓶	HW49	900-047-49	
		废弃包装	/	沾染有机溶剂的废弃包装袋	/	5.00	沾染有机溶剂的废弃包装袋	HW49	900-041-49	
		废弃包装	/	不可回收利用的空包装桶（破损）	/	0.20	沾染有机溶剂的空包装桶	HW49	900-041-49	
		管道设备补漆	/	废油漆桶	/	0.50	废油漆桶	HW49	900-041-49	
		设备保养维修	/	废机油	/	3.00	废机油	HW08	900-217-08	
		生产过程	/	沾染溶剂的废滤芯	/	1.00	沾染有机溶剂的废滤芯	HW49	900-041-49	
		废弃包装	/	可回收利用的空包装桶	/	10.00	沾染有机溶剂的空包装桶	HW49	900-041-49	供货商回收利用
		拆装包装	/	未沾染有机溶剂的废弃包装物	/	20.00	未沾染有机溶剂的废弃包装物	一般工业固废		外售综合利 用
		废旧设备拆解	/	废钢铁	/	8.00	废钢铁	一般工业固废		
		生产过程	/	未沾染溶剂的废滤芯	/	1.00	未沾染溶剂的废滤芯	一般工业固废		

车间	产品	产污工序	批次 (批/a)	危险废物			主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向
				名称	批次产生量 (kg/批)	年产生量 (t/a)				
		纯水制备	/	废弃反渗透膜	/	2.00	废弃反渗透膜	一般工业固废		交由具有一般工业固废资质的单位处理
		MVR 蒸发结晶系统	/	废钠盐	/	4159.12	氯化钠、乙酸钠等钠盐	在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理（危险废物代码 HW06，900-409-06），在鉴别结论出来之后按照对应的固废类别进行管理		
		污水处理站废水生化处理	/	废水生化处理污泥	/	1512.66	生化处理污泥			
		办公生活	/	生活垃圾	/	140.00	生活垃圾	生活垃圾		环卫部门定期清运

*注：根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求，污水处理产生的污泥、MVR 蒸发结晶系统产生的废钠盐应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理，在鉴别结论出来之后按照对应固废类别进行管理。

表4.3-33 改扩建后全厂固体废物汇总一览表

类别		名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 (t/a)	
固废	固废	废水生化处理污泥	待鉴定	/	1512.66	
		废钠盐	待鉴定	/	4159.12	
		废生物酶渣	待鉴定	/	240.00	
	一般 固废	废盐	一般工业固废	/	420.00	
		废积雪草渣	一般工业固废	/	140.00	
		未沾染溶剂的废滤芯	一般工业固废	/	1.00	
		未沾染有机溶剂的废弃包装物	一般工业固废	/	20.00	
		废钢铁	一般工业固废	/	8.00	
		废弃反渗透膜	一般工业固废	/	2.00	
		未沾染溶剂的废硅藻土	一般工业固废	/	6.00	
		多糖铁杂质	一般工业固废	/	0.30	
		生活垃圾	一般固废	/	140.00	
		危险 废物	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	1273.83
			废脱色过滤介质	HW02	271-003-02	466.78
	研发及检测废液		HW49	900-047-49	5.00	
	研发及检测废玻璃瓶		HW49	900-047-49	5.00	
	沾染有机溶剂的废弃包装袋		HW49	900-041-49	5.00	
	不可回收利用的空包装桶（破损）		HW49	900-041-49	0.20	
	可回收利用的空包装桶		HW49	900-041-49	10.00	
	废油漆桶		HW49	900-041-49	0.50	
	沾染溶剂的废滤芯		HW49	900-041-49	1.00	
	废机油		HW08	900-217-08	3.00	

4.3.2.5 改扩建后全厂污染源汇总

表4.3-34 改扩建后全厂污染物汇总表

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	COD _{Cr}	5677.246	5579.378	97.868
	BOD ₅	2838.623	2780.116	58.507
	NH ₃ -N	19.2644	14.2404	5.024
	SS	68.555	38.411	30.144
	总氮	47.746	40.712	7.034
	总磷	9.5134	7.9648	1.5486
	总有机碳	1607.207	1569.39	37.817
	二氯甲烷	0.974	0.9683	0.0057
	甲苯	0.0577	0.0558	0.0019
	乙腈	4.512	3.945	0.567
	溶解性总固体	271.24	0	271.24
	总余氯	0.0567	-1.456	1.5127
	急性毒性	0.1891	0.1759	0.0132
	动植物油	10.907	9.816	1.091
	硫化物	0.185	0	0.185
废气	乙酸丁酯	18.470	17.916	0.554
	丙酮	52.709	51.128	1.581
	仲丁胺	7.047	6.836	0.211
	甲醇	78.415	75.741	2.674
	正庚烷	16.897	16.390	0.507

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	二氯甲烷	146.537	144.328	2.209
	三乙胺	0.780	0.757	0.023
	乙醇	45.979	44.599	1.380
	正丁醇	0.918	0.890	0.028
	六甲基二硅氮烷	0.002	0.002	0.000
	六甲基二硅氧烷	0.011	0.010	0.001
	原甲酸三乙酯	0.000	0.000	0.000
	N,N'-二甲基甲酰胺	0.002	0.002	0.000
	甲酸乙酯	0.033	0.030	0.003
	正戊醇	0.575	0.558	0.017
	正己烷	34.261	33.233	1.028
	甲苯	2.994	2.905	0.090
	乙烯	7.350	5.145	2.205
	环己烷	51.468	49.924	1.544
	乙酸乙酯	12.061	11.699	0.362
	异丙醇	1.233	1.196	0.037
	仲丁醇	0.170	0.165	0.005
	四氢呋喃	0.797	0.764	0.033
	嘧啶	0.026	0.025	0.001
	乙酸	0.112	0.109	0.003
	三氟乙酸酐	2.474	1.732	0.742
	硝基甲烷	0.003	0.002	0.001
	1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-7-烯	0.001	0.001	0.000
	N,N-二甲基乙酰胺	0.023	0.023	0.001
	吡啶	0.063	0.044	0.019
	2-甲基四氢呋喃	1.007	0.977	0.030
	正丙胺	0.670	0.650	0.020
	2,2,2-三氟乙胺	0.003	0.002	0.001
	三氟乙酸	0.289	0.202	0.087
	乙腈	2.289	1.900	0.389
	氨	4.565	3.496	1.069
	水合肼	0.062	0.044	0.019
	二氧化硫	353.616	349.798	3.819
	氮氧化物	5.444	1.631	3.812
	HCl	381.124	378.890	2.234
	颗粒物	13.608	2.858	10.750
	硫化氢	0.151	0.115	0.036
	TVOC	506.422	472.85	33.572
一般固废	废盐	420.00	420.00	/
	废积雪草渣	140.00	140.00	/
	未沾染溶剂的废滤芯	1.00	1.00	/
	未沾染有机溶剂的废弃包装物	20.00	20.00	/
	废钢铁	8.00	8.00	/
	废弃反渗透膜	2.00	2.00	/
	未沾染溶剂的废硅藻土	6.00	6.00	/
	多糖铁杂质	0.30	0.30	/
	生活垃圾	140.00	140.00	/

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
待鉴定固废	废水生化处理污泥	1512.66	1512.66	/
	废钠盐	4159.12	4159.12	/
	废生物酶渣	240.00	240.00	/
危险废物	蒸馏及反应残余物	1273.83	1273.83	/
	废脱色过滤介质	466.78	466.78	/
	研发及检测废液	5.00	5.00	/
	研发及检测废玻璃瓶	5.00	5.00	/
	沾染有机溶剂的废弃包装袋	5.00	5.00	/
	不可回收利用的空包装桶（破损）	0.20	0.20	/
	可回收利用的空包装桶	10.00	10.00	/
	废油漆桶	0.50	0.50	/
	沾染溶剂的废滤芯	1.00	1.00	/
	废机油	3.00	3.00	/

*注：根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求，污水处理产生的污泥、MVR蒸发结晶系统产生的废钠盐应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理，鉴别结论出来后按相应固废类别进行管理。

4.3.2.6 总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）等相关规定，确定项目的总量控制因子如下：

水污染物总量控制因子：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）；

大气污染物总量控制因子：氮氧化物、VOCs。

1、水污染物总量控制指标

改扩建后生产废水仍经自建污水处理站处理后，排入中山市南朗横门污水处理厂进行深度处理。根据《关于印发<主要水污染物总量分配指导意见>的通知》（环发〔2006〕189号文），废水排入城市污水处理设施或其它工业污水集中处理设施的排污单位，对其分配的化学需氧量排放量不计入区域总量控制指标中。因此，项目水污染物总量控制指标从中山市南朗横门污水处理厂总量中调配，不再另行申请总量控制指标。

2、大气污染物总量控制指标

根据工程分析，全厂大气污染物排放情况及建议总量指标如下所示。

表4.3-35 改扩建后全厂污染物排放总量控制指标

污染物指标	排放方式	排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
TVOC	有组织	16.768	33.572
	无组织	16.804	
NO _x	有组织	3.812	3.812

注：VOCs以TVOC表征，生产过程中产生的一氧化氮保守考虑全部转化为二氧化氮计入氮氧化物。

3、排污许可证管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）的要求，国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量和环境危害程度，实行排污许可重点管理和简化管理。本项目为化学药品原料药制造项目，属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》化学药品原料药制造 271，为重点管理行业，应实行排污许可重点管理。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号），本项目在投入生产并产生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

4.3.3 改扩建前后情况对比

4.3.3.1 改扩建前后产品方案对比

改扩建前后全厂产品方案对比情况详见表 4.1-1 、表 4.1-2 。

4.3.3.2 改扩建前后原辅材料使用情况对比

改扩建前后，全厂原辅材料种类及用量变化情况详见下表。

表4.3-36 改扩建前后原辅材料种类和用量变化情况一览表（单位：t/a）

序号	原材料名称	现有项目原辅材料用量（t/a）	改扩建后全厂原辅材料用量（t/a）	变化量（t/a）
1	此部分涉及商业机密，不公开	112.1	1232.072	+1119.97
2		367.6	862.317	+494.717
3		0	118.025	+118.025
4		0	285.578	+285.578
5		127.5	102.381	-25.119
6		7.7	34.872	+27.172
7		7.9	3.668	-4.232
8		0	18.303	+18.303
9		0	7.4	+7.4
10		117.9	350	+232.1
11		22.5	70	+47.5
12		0.6	3.45	+2.85
13		0	0.981	+0.981
14		0	64	+64
15		0	50.395	+50.395
16		0	60.544	+60.544
17		0	45.039	+45.039

序号	原材料名称	现有项目原辅材料用量 (t/a)	改扩建后全厂原辅材料用量 (t/a)	变化量 (t/a)
18		143.2	1876.678	+1733.48
19		597.6	2906.9	+2309.3
20		0	4207.48	+4207.48
21		0	0.25	+0.25
22		0	105.5	+105.5
23		277.8	848	+570.2
24		57	188	+131
25		100.5	891.05	+790.55
26		0	306	+306
27		74.4	2.24	-72.16
28		0	17.23	+17.23
29		0	1.76	+1.76
30		0	3.472	+3.472
31		0	71.145	+71.145
32		0	35.668	+35.668
33		0	40	+40
34		0	53.5	+53.5
35		0	117.87	+117.87
36		0	23.64	+23.64
37		0	52.41	+52.41
38		0	140	+140
39		0	47.25	+47.25
40		0	665.9	+665.9
41		0	0.96	+0.96
42		0	2.32	+2.32
43		0	156.3	+156.3
44		0	0.048	+0.048
45		0	1.6	+1.6
46		0	4.808	+4.808
47		0	5.44	+5.44
48		0	1.12	+1.12
49		0	1.12	+1.12
50		0	57.5	+57.5
51		11.3	76.66	+65.36
52		0	81.203	+81.203
53		0	7.2	+7.2
54		0	0.8	+0.8
55		0	22	+22
56		0	180	+180
57		0	45	+45
58		0	90	+90
59		0	165	+165
60		0	192.5	+192.5
61		0	161.7	+161.7
62		0	82.25	+82.25
63		0	89.25	+89.25
64		0	98	+98
65		0	381.5	+381.5
66		0	705.25	+705.25
67		0	721.08	+721.08
68		0	73.5	+73.5
69		0	8.232	+8.232
70		0	120.5	+120.5

序号	原材料名称	现有项目原辅材料用量 (t/a)	改扩建后全厂原辅材料用量 (t/a)	变化量 (t/a)
71		0	46.2	+46.2
72		0	619.5	+619.5
73		0	75.6	+75.6
74		1.5	105	+103.5
75		0	42.947	+42.947
76		0	15.777	+15.777
77		0	40	+40
78		0	23.5	+23.5
79		0	1.938	+1.938
80		0	2.5	+2.5
81		0	8.4	+8.4
82		0	1.985	+1.985
83		0	8.4	+8.4
84		0	6.209	+6.209
85		0	5.208	+5.208
86		0	8	+8
87		0	3.2	+3.2
88		0	1.9	+1.9
89		0	2	+2
90		0	1.106	+1.106
91		0	8.685	+8.685
92		0	304.254	+304.254
93		0	105	+105
94		0	59.5	+59.5
95		0	14	+14
96		0	7.875	+7.875
97		0	8.4	+8.4
98		0	9.54	+9.54
99		0	9.54	+9.54
100		0	1.5	+1.5
101		0	3	+3
102		0	2.04	+2.04
103		0	2.621	+2.621
104		0	9.36	+9.36
105		0	1.5	+1.5
106		0	0.66	+0.66
107		0	4.4	+4.4
108		0	4.4	+4.4
109		0	1.012	+1.012
110		0	2.033	+2.033
111		0	0.109	+0.109
112		0	3.965	+3.965
113		0	28.2	+28.2
114		0	0.924	+0.924
115		0	1.584	+1.584
116		0	8.93	+8.93
117		0	6.58	+6.58
118		0	11.609	+11.609
119		0	9.4	+9.4
120		0	8.225	+8.225
121		0	1.691	+1.691
122		0	1400	+1400
123		0	980	+980

序号	原材料名称	现有项目原辅材料用量 (t/a)	改扩建后全厂原辅材料用量 (t/a)	变化量 (t/a)
124		1234.2	1650	+415.8
125		0	330	+330
126		0	10.6	+10.6
127		140.3	201.4	+61.1
128		0	303.1	+303.1
129		0	52.08	+52.08
130		0	419.5	+419.5
131		0	0.64	+0.64
132		1.5	3	+1.5
133		5.5	12	+6.5
134		28	55	+27
135		0	27	+27
136		0	2	+2
137		0	3500	+3500
138		14.1	0	-14.1

4.3.4 改扩建前后主要污染物排放“三本帐”

表4.3-37 改扩建后全厂主要污染物排放“三本帐”

类别	污染物		原环评审批排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	本改扩建项目排放量 (t/a)	改扩建后全厂排放量 (t/a)	改扩建后全厂增减量 (t/a)
废气	有组织	乙酸丁酯	1.235	0.681	0.554	0.554	-0.681
		丙酮	2.916	2.553	1.218	1.581	-1.335
		仲丁胺	0.187	0	0.024	0.211	+0.024
		甲醇	3.723	1.462	0.268	2.529	-1.194
		正庚烷	0.088	0.032	0.451	0.507	+0.419
		二氯甲烷	1.956	0.9746	1.2276	2.209	+0.253
		三乙胺	0.335	0.3116	0.0234	0.0234	-0.3116
		乙醇	1.338	0.497	0.539	1.38	+0.042
		正丁醇	0.031	0	0	0.028	-0.003
		六甲基二硅氮烷	0	0	0.0001	0.0001	+0.0001
		六甲基二硅氧烷	0	0	0.001	0.001	+0.001
		原甲酸三乙酯	0	0	0.0001	0.0001	+0.0001
		N,N'-二甲基甲酰胺	0	0	0.0004	0.0004	+0.0004
		甲酸乙酯	0	0	0.0033	0.0033	+0.0033
		正戊醇	0	0	0.0173	0.0173	+0.0173
		正己烷	0	0	1.028	1.028	+1.028
		甲苯	0	0	0.0898	0.0898	+0.0898
		乙烯	0	0	2.205	2.205	+2.205
		环己烷	0	0	1.413	1.413	+1.413
		乙酸乙酯	0	0	0.321	0.321	+0.321
		异丙醇	0	0	0.037	0.037	+0.037
		仲丁醇	0	0	0.0051	0.0051	+0.0051
		四氢呋喃	0	0	0.033	0.033	+0.033
		哌啶	0	0	0.0008	0.0008	+0.0008
		乙酸	0	0	0.00338	0.00338	+0.00338

类别	污染物	原环评审批排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	本改扩建项目排放量 (t/a)	改扩建后全厂排放量 (t/a)	改扩建后全厂增减量 (t/a)
	三氟乙酸酐	0	0	0.742	0.742	+0.742
	硝基甲烷	0	0	0.001	0.001	+0.001
	1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯	0	0	0	0	0
	N,N-二甲基乙酰胺	0	0	0.001	0.001	+0.001
	吡啶	0	0	0.019	0.019	+0.019
	2-甲基四氢呋喃	0	0	0.03	0.03	+0.03
	正丙胺	0	0	0.02	0.02	+0.02
	2,2,2-三氟乙胺	0	0	0.001	0.001	+0.001
	三氟乙酸	0	0	0.0867	0.0867	+0.0867
	乙腈	0.545	0.156	0	0.389	-0.156
	氨	0.506	0.279	0.647	0.874	+0.368
	水合肼	0.0391	0.0204	0	0.0187	-0.0204
	二氧化硫	0	0	3.819	3.819	+3.819
	HCl	0.09107	0.03	2.17293	2.234	+2.14293
	颗粒物	0.0781	0.03861	10.71051	10.75	+10.6719
	硫化氢	0.0288	0.0001	0.0287	0.0287	-0.0001
	六甲基氮硅烷	0.0443	0.0443	0	0	-0.0443
	N-甲基吗啉	0.117	0.117	0	0	-0.117
	TVOC	14.813	6.8486	8.8036	16.768	+1.955
	NOx	0	0	3.812	3.812	+3.812
	HCl	0.586	0.586	0	0	-0.586
	二氯甲烷	0.0423	0.0423	0	0	-0.0423
	甲醇	0.049	0	0.096	0.145	+0.096
	乙酸丁酯	0.00401	0.00401	0	0	-0.00401
	乙醇	0.0049	0.0049	0	0	-0.0049
	丙酮	0.0285	0.0285	0	0	-0.0285
	乙腈	0.039	0	0.106	0.145	+0.106
	氨	0.196	0.001	0	0.195	-0.001
	硫化氢	0.0076	0	0.000	0.0076	0
	颗粒物	0.26	0	9.266	9.526	+9.266
	TVOC	11.338	0	5.466	16.804	+5.466
废水	水量	11880	0	0	11880	0
	COD _{Cr}	3.326	0	0	3.326	0
	BOD ₅	1.782	0	0	1.782	0
	NH ₃ -N	0.297	0	0	0.297	0
	SS	1.782	0	0	1.782	0
	总磷	0.0356	0	0	0.0356	0
	总氮	0.416	0	0	0.416	0
	动植物油	/	/	1.091	1.091	+1.091
	水量	169531.85	65116.09	84667.3597	189083.12	+19551.27
	COD _{Cr}	20.344	7.814	82.012	94.542	+74.198
	BOD ₅	3.391	1.302	54.636	56.725	+53.334
	NH ₃ -N	2.543	0.977	3.161	4.727	+2.184
	SS	8.477	3.256	23.141	28.362	+19.885
	总氮	3.391	1.302	4.529	6.618	+3.227
	总磷	0.17	0.065	1.408	1.513	+1.343
	总有机碳	5.086	1.953	34.684	37.817	+32.731

类别	污染物		原环评审批排放量 (t/a)	以新带老削 减量 (t/a)	本改扩建 项目排放 量 (t/a)	改扩建后全 厂排放量 (t/a)	改扩建后全 厂增减量 (t/a)	
		二氯甲烷	0.0509	0.0452	0	0.0057	-0.0452	
		甲苯	/	/	0.0019	0.0019	+0.0019	
		乙腈	/	/	0.567	0.567	+0.567	
		溶解性总固体	/	/	271.24	271.240	+271.24	
		总余氯	/	/	1.5127	1.5127	+1.5127	
		急性毒性	/	/	0.0132	0.0132	+0.0132	
		硫化物	/	/	0.185	0.185	+0.185	
固废	危险 废物	废脱色过滤介质	102.3	43.645	408.125	466.78	+364.48	
		含有机溶剂废物	89.8	89.8	0	0	-89.8	
		蒸馏及反应残余物	188.34	131.41	1216.92	1273.85	+1085.51	
		废酶渣	50	50	0	0	-50	
		研发及检测废液	5	0	0	5	0	
		研发及检测废玻璃瓶	5	0	0	5	0	
		废树脂	6	6	0	0	-6	
		沾染有机溶剂的废 包装袋	5	0	0	5	0	
		沾染有机溶剂的废 滤芯	1	0	0	1	0	
		废油漆桶	0.2	0	0.3	0.5	+0.3	
		废机油	2.5	0	0.5	3	+0.5	
		污水处理站调节池 沉渣	30	0	-30	0	-30	
		沾染有机溶剂的空 包装桶	5	4.8	0	0.2	-4.8	
	一般 固体 废物	废盐	0	0	420	420	+420	
		未沾染有机溶剂的 废硅藻土	6	0	0	6	0	
		未沾染溶剂的废滤 芯	0.8	0	0.2	1	+0.2	
		废弃反渗透膜	2	0	0	2	0	
		未沾染有机溶剂的 废弃包装物	20	0	0	20	0	
		废氯化钾盐	357.6	357.6	0	0	-357.6	
		磷酸钙盐	81	81	0	0	-81	
		积雪草药渣	140	0	0	140	0	
		多糖铁杂质	0	0	0.3	0.3	+0.3	
		废钢铁	0	0	8	8	+8	
		生活垃圾	132	0	8	140	+8	
		待鉴 别固 废	污水处理站生化处 理污泥	1825	353.63	41.29	1512.66	-312.34
			废生物酶渣	32.25	0	207.75	240	+207.75
	废钠盐		0	0	4159.12	4159.12	+4159.12	

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ} 11' \sim 22^{\circ} 47'$ ，东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 46'$ 之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

南朗街道位于中山市东部，西靠五桂山，东临珠江口，北接中山火炬开发区，南连珠海市，与香港隔海相望。辖区土地面积 218.86 平方公里，户籍人口 4 万人，非户籍人口 4.72 万人，旅居海外侨胞近 5 万人，分布在世界五大洲 37 个国家和地区，是著名的侨乡。交通便利，京珠高速、中江高速、中拱公路、广珠城际轻轨和在建的中山东部快线纵横贯通，距中山市中心城区 18 公里、中山港 9 公里、珠海机场 60 公里、澳门及建设中的港珠澳大桥拱北落点 30 公里，周边 80 公里范围内有香港、澳门、广州、深圳、珠海等五大国际机场，是充满发展活力的滨海城镇。

本项目位于中山市南朗镇北部，中山市南朗镇华南现代中医药城内。

5.1.2 地质地貌

(1) 地质

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

冲洪积层主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到

雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8-15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5-19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90% 以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。

中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中坳陷带内的粤中坳陷。粤中坳陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

（2）地貌

中山市平面形状南北狭长，约 66 公里，东西短窄，约 45 公里，轮廓酷似：一个紧握而向上举的拳头。市境陆地总面积 1683 平方公里，其中平原占 68%，是一个以平原为主的地区。

市境地势中高周低；地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。根据地貌的形态、成因、物质、年龄等要素，可将地貌分为 4 大类、10 亚类和 29 种微地貌。

根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成北部平原区、西南部平原区、南部平原区和中部五桂山-白水林低山丘陵台地区等四个区。

5.1.3 气候条件

中山市地处北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒。温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm^2 ，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm^2 ，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm^2 。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计，历年平均温度为 22.9°C ，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.1°C ；最冷为 1 月，日均温度 14.4°C 。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多，强度大、年际变化大、年内分布不均等特点，年均降雨量为 1918.3mm，汛期（4~9 月）雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，出现频率分别为 9.3% 和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s 。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋的台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

5.1.4 水文特征

中山市地处广东省中南部珠江口西岸，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 11\text{km/km}^2$ 。中山市东北部的洪奇沥水道是中山与广州两市的界河；西部的西江干流磨刀门水道是中山与珠海两市界河；中部有鸡鸦水道、小横水道，两条水道汇流后合为横门水道，向东在横门岛（也称马鞍岛）分为两支，汇入珠江口伶仃洋水域。上述水道的特点是流量大，纳污能力强、潮汐类型属于混合型

不规则半日潮，其月变化是每月潮，望期潮差最大约 2 米。

本项目选址位于中山市南朗华南现代中医药城，周边主要地表水体为北部排洪渠、莲花地水库及大泉水库。此外，本项目运营期生活污水及生产废水在厂区污水处理车间

预处理达标后，经园区管网排入横门污水厂进行后续处理，尾水经涌口门上涌最终汇入伶仃洋近岸海域。因此本次评价主要调查北部排洪渠、莲花地水库、大泉水库及伶仃洋近岸海域的相关情况，具体资料如下：

莲花地水库：南朗镇濠冲水厂属于供抗咸弥补供水缺口的备用水厂，其水源来自于莲花地水库。莲花地水库的集雨面积为 1.37km^2 、总库容为 140万 m^3 、有效库容为 110.9万 m^3 、供水规模为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

大泉水库：大泉水库的集雨面积为 1.75km^2 、总库容为 124万 m^3 、有效库容为 84.5万 m^3 。

北部排洪渠：北部排洪渠，位于丰埤湖联围内河涌开发利用区的北部排洪渠农业用水区，其起始于南朗镇帝峰山东麓及终止于南朗镇岐山东麓涌口门北闸，全长 6.36km ，主要功能为农用。

伶仃洋近岸海域：即向北至横门西水道交汇处，向南至三茅附近，经调查该区域未发现集中的水产养殖区、鱼类产卵区等水生生物敏感点。在横门西水道出海口（即南朗镇三茅附近）有横门口贝类养殖区，该增养殖区的管理要求为适度投苗养殖，控制采捕强度，且该区域执行不低于二类海水水质标准。

5.1.5 地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，中山市地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域（含填海造地），埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等~丰富，主要补给来源为降雨形成的地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给。市境内松散岩类孔隙水主要分为以下三类：

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有 $1\sim 2$ 层，总厚度约 16米 ，由砂粒、角砾砂、中细砂层组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

③山涧谷地孔隙水

零星分布于山涧谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

市境内的基岩裂隙水则分为以下两种类型：

①块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中，最主要的补给来源是降水。

②层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

除上述两种主要的地下水类型外，中山市还存在少量温泉——一种特殊的地下水出露形式。目前市内已发现的温泉有两处：一为三乡雍陌温泉，另一处为长沙埔附近海滩出露的长沙温泉。

5.1.6 土壤

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个主要土种为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。

赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形和植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。分为耕型和非耕型两种，耕型已开垦种植旱作物，非耕型未开垦种植。

水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是最主要的耕作土壤类型。

基水土是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万余亩。

海滨盐渍沼泽土是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

滨海沙土主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般情况下潮水不能到达，是一种干旱而缺乏养分的松散沙土。

5.1.7 动植物资源

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。

中山市的林业用地主要分布在中南部的五桂山和竹篙岭山一带，林地面积 5205 万亩，人均林地面积 0.49 亩，林木总蓄量 251761m³。境内植物种类繁多，有 610 多种，隶属于 105 科 358 属，具有亚热带向热带过渡的特色，但由于人类长期活动的影响，原始植被几乎被破坏殆尽。目前，全市植被绝大部分是次生天然林和人工植被。现存的次生天然林零星分布在五桂山、竹篙山的部分地区和居民点附近的“风水林”中。人工林有多种类型，其中生态防护林主要分布在五桂山区域，以阔叶树种为主，共有 50 万亩；用材林主要分布在低山丘陵地区，包括松、杉、竹、桉等树种，共 457128 亩；炭薪林分布在居民点附近，主要是簕仔树；防护林分布在南朗、神湾、五桂山和长江林场等地，多为马尾松、竹、台竹、水松、苦楝、桉树、木麻黄等，共 3473 亩，构成了平原林网；经济林多分布在山区海拔较低的山丘和坡地，主要树种有荔枝、龙眼、油茶、油桐、乌榄、板栗、茶、柑、桔和橙等，面积达 40567 亩。

5.2 南朗华南现代中医药城建设现状

本项目选址位于中山市南朗华南现代中医药城。中山市华南现代中医药城位于南朗镇北部，北与火炬区的小隐、黎村的山地相连，东包含莲花地水库及后坑山部分区域；西北与帝峰山垃圾综合处理基地、帝峰山公园、石仔庙相连；西南角与大车工业园相邻；南抵横栏公路（东部快线）。

目前园区已落户企业 141 家，已投产运营企业 86 家，实际生产运行企业 50 余家，

上规上限企业 31 家（规模以上工业企业 26 家，上限批零企业 5 家）；投资 5000 万元以上企业 23 家，产销值超亿元的企业有 15 家，产销值超 5 亿元的企业有 6 家；2020 年，园区产销值共完成 76.54 亿元，其中规模以上工业总产值 48.73 亿元，同比增速 8.1%，上限批零企业 27.81 亿元，同比增速 1.9%；完成工业投资 6.72 亿元。

园区拥有高新技术企业 16 家，高企产品 106 个；科技型中小企业 10 家，专利 124 件；服务业新兴业态企业 6 家，市级创新标杆企业 1 家；2020 年园区健康医药产业企业研发总投入超过 1.72 万亿元，其中规模以上工业企业 1.64 亿元；拥有国家级孵化器 1 个，省级双创基地 1 个、省级研发机构 7 个（广东隆赋药业股份有限公司、中山标佳生物科技有限公司、中山万汉制药有限公司和完美（广东）日用品有限公司等省级工程技术研究中心 4 家，中山万远新药研发有限公司等省级新型研发机构 1 家，完美（广东）日用品有限公司和中山万汉制药有限公司等省级企业技术中心 2 家），市级研发机构 18 个、院士工作站 1 个、博士工作站 1 个、国家 CNAS 认证实验室（威科检测公司）1 个、元盛医学检测中心；建有孵化厂房和中试场所 10 万 m²，专门为健康医药产业的企业提供专业化、一站式的公共服务，促进园区企业的创新和发展；先后获得了国家级科技企业孵化器认定、广东省循环经济工业园认定、广东省循环化改造试点园区认定、优秀广东省海智工作站评定、广东省小型微型企业创业创新示范基地、中山市服务业新业态企业认定等称号。

5.2.1 产业定位

产业定位：华南地区集政、产、学、研、贸“五位一体”的中医药产业基地，中山市的产业集聚与创新基地，产业升级换代的重要载体之一；集生产研发、居住服务于一体，配套设施齐全，综合环境一流，多功能的新型生态产业新城；火炬开发区和南朗镇区发展的融合点

5.2.2 本项目依托的市政工程

表5.2-1 本项目依托华南现代中医药城的市政工程一览表

类别	名称	建设情况	本项目依托情况
公辅设施	消防站	已建成	本项目主要风险事故为物料泄漏，且遇明火易导致火灾事故。针对上述事故本项目与园区管理部门建立环境风险联动，依托园区已有的消防措施，提高应对消防事故的能力
	变电站	已建成	本项目运营期所需的电能依托市政供电

类别	名称	建设情况	本项目依托情况
	垃圾转运站	已建成	本项目运营期的生活垃圾集中堆放后，经环卫部门后续处理
	供热系统	蒸汽供热主管已铺设	采用较大容量、较高参数循环流化床锅炉锅炉进行集中供热，已建设 2000 米集中供热管道和生物质能源中心,为园区内企业集中供热
	园区智慧能源和碳排放管理系统	已建成	整合自动化和信息化技术，通过对能源转换、输配、利用和回收实施动态监测和管理，优化能源介质平衡、最大限度地高效利用能源，提高环保质量、降低能源消耗。
管网	给水工程	管网已铺设	本项目运营期的用水均依托市政供水，其中一路由榄横路的 DN800 市政供水管上接一根 DN500 供水管，与园区的 DN500 环形供水管相接，做为园区的总供水水源；另一路由南朗镇供水公司的 DN800 市政供水管上接一根 DN400 供水管，与园区的 DN500 环形供水管相接，做为园区的辅助供水水源。在主干道中设 DN500 给水管并成环，在次干道中设 DN300 给水管与 DN500 主干管相接并成环。
			本项目运营期依托园区管网将预处理后废水纳入南朗镇横门污水处理厂进行后续处理
	排水管网	雨水管网已铺设至厂区，排放口在北部排洪渠	本运营期的后期雨水依托雨水管网排入北部排洪渠

5.3 区域污染源调查

根据中山市生态环境局官网审批结果公示情况，评价范围内与本项目排放污染物有关其他已批复的在建、拟建项目有：中山万汉制药有限公司奥利司他、磷酸奥司他韦、布美他尼、盐酸兰地洛尔、聚乙烯醇、米诺地尔、依帕司他、333NA 生产线改扩建项目（批文号：中环建书[2025]0003 号）。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，本项目排放方式属于间接排放，评价等级为三级 B，重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性，不对纳污河道现状质量进行监测。

本次评价引用中山市生态环境局《2024 年水环境年报》的相关信息对本项目纳污水体横门水道和附近海域水环境质量现状进行分析。

（1）地表水：2024 年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到 II 类水质，水质为优；前山河水道达到 III 类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到 IV 类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与 2023 年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。

（2）近岸海域：2024 年中山市近岸海域监测点位为 1 个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为 1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降 18.9%，水质有所改善。

本项目运营期的生产废水及生活污水经自建污水处理站预处理后通过园区管网排至南朗镇横门污水厂进行深化处理，尾水从横门污水厂排污口经涌口门上涌汇入伶仃洋近岸海域。根据中山市生态环境局发布的《2024 年水环境年报》，本项目的纳污水体横门水道符合 III 类标准，达到了 II 类水质目标，因此，本项目周边地表水环境质量状况良好，满足水质目标要求。

6.2 地下水环境质量现状调查与评价

6.2.1 监测点位布设

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下

水环境》(HJ610-2016):“一般情况下,地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。……二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个,建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个,水位监测点宜为水质监测点的2倍”。因此本项目在调查范围内布设5个水质监测点位,10个水位监测点位,其中5个水质监测点位和水位监测点位均一致,符合导则要求,地下水监测点位详见表6.2-1和图6.2-1。

表6.2-1 地下水监测点位一览表

序号	名称	功能
U1	厂区外西北侧(N22°31'46.89", E113°31'16.88")	水位、水质
U2	厂区外东侧(N22°31'52.09", E113°31'33.14")	水位、水质
U3	无松山山脚(N22°31'59.09", E113°31'11.96")	水位、水质
U4-1	地下应急池旁(N22°31'46.00", E113°31'25.59")	水位、水质
U4-2	U4 地下应急池旁(含水层底部)(N22°31'46.00", E113°31'25.59")	水位、水质
U5	南塘村(N22°31'23.28", E113°31'54.87")	水位、水质
U6	中山中研化妆品有限公司西面空地(N22°31'52.78", E113°31'07.05")	水位
U7	中山华南包装制品有限公司南面空地(N22°31'56.34", E113°31'25.93")	水位
U8	厂区外南面空地(N22°31'32.86", E113°31'25.36")	水位
U9	中山奥驰冷链设备有限公司二厂旁(N22°31'33.76", E113°31'45.41")	水位
U10	中山市完美净水设备制造有限公司东面空地(N22°31'51.05", E113°32'01.15")	水位



图6.2-1 环境空气、噪声、土壤及地下水监测点位布设图

6.2.2 监测项目

U1~U5 监测项目：地下水位、色、浑浊度、pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、甲苯、二氯甲烷、硫化物、丙酮、甲醇、肼，共 42 项。

U6~U10 监测项目：地下水位，共 1 项。

6.2.3 监测时间与监测频次

委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司 2025 年 1 月 5 日、2025 年 1 月 7 日至 2025 年 1 月 8 日进行监测，每天采样 1 次。

6.2.4 分析方法和规范

各指标监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）相关要求和规范进行，详见下表。

表6.2-2 检测分析方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH/电导率/溶解氧仪 (SX836)	/	无量纲
色度	水质色度的测定 GB/T 11903-1989 铂钴比色法	/	5	度
浊度	水质浊度的测定浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计(TN150)	0.3	NTU
总硬度	水质钙和镁总量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 7477-1987	具塞滴定管(酸碱两用滴定管)	5	mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 (BSA224S)	4	mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 (ICS-90)	0.75	mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 (TCS-90)	0.15	mg/L

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.0003	mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.05	mg/L
耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T0064.68-2021	具塞滴定管 (酸碱两用滴定管)	0.08	mg/L
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.025	mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.01	mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023	电热恒温培养箱 (DNP-9082)	——	MPN /100 mL
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 (DNP-9082)	——	CFU/ mL
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-1987	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.003	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 (ICS-90)	0.15	mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 (ICS-90)	0.1	mg/L
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T0064.52-2021	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.002	mg/L
氯化物(氯离子)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 (ICS-90)	0.007	mg/L
硫酸盐(硫酸根离子)			0.018	mg/L
总汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光谱计 (AFS-8220)	0.00004	mg/L
砷			0.0003	mg/L
六价铬	地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T0064.17-2021	紫外可见分光光度计(Blue starA)	0.004	mg/L

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICAPRQ)	0.00005	mg/L
铅			0.00009	mg/L
铁			0.00082	mg/L
锰			0.00012	mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICAPRQ)	0.00008	mg/L
锌			0.00067	mg/L
镍			0.00006	mg/L
钠离子 (Na ⁺)	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 (CIC-D120)	0.02	mg/L
钾离子 (K ⁺)			0.02	mg/L
镁离子 (Mg ²⁺)			0.02	mg/L
钙离子 (Ca ²⁺)			0.03	mg/L
碳酸根	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	具塞滴定管 (酸碱两用滴定管)	5	mg/L
重碳酸根			5	mg/L
甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气质联用仪 (GCMS-QP2020)	0.3	μg/L
二氯甲烷			0.5	μg/L
丙酮	水质甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪 (GC-2010)	0.02	mg/L
甲醇			0.2	mg/L

6.2.5 监测结果及评价结论

6.2.5.1 评价标准

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GBT14848-2017) III 类标准限值。

6.2.5.2 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价, 标准指数 > 1, 表明该水质因子已超过了规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况:

①对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i — 第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i — 第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} — 第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH > 7.0$$

式中： P_{pH} — pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 监测值；

pH_{su} — 水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} — 水质标准中规定的 pH 的下限值。

6.2.5.3 监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果及评价结果见下表。监测结果表明，部分监测点位因子不满足Ⅲ类水质标准要求，其中包括 U1 监测点的浊度、总大肠菌群、细菌总数；U2 的色度、浊度、总大肠菌群、细菌总数；U3 的浊度、细菌总数；U4 的浊度、锰、细菌总数；U5 的浊度、细菌总数。其他监测因子均满足Ⅲ类水质标准要求。

表6.2-3 地下水水质现状监测数据

检测项目	检测结果	U1 厂区外 西北侧	U2 厂区 外车间	U3 无松 山山脚	U4 地下 应急池旁	U4 地下应急池 旁(含水层底部)	U5 南塘村	参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类	单位
采样时间		2025/1/7	2025/1/8	2025/1/7	2025/1/8	2025/1/8	2025/1/5		
pH 值	检测值	7.8	7	6.9	7.1	7.1	6.7	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	标准指数	0.533	0.000	0.200	0.067	0.067	0.6		
色度	检测值	10	20	10	15	15	10	≤15	度
	标准指数	0.667	1.333	0.667	1.000	1.000	0.667		
浊度	检测值	183	64	27	44	44	25	≤3.0	NTU
	标准指数	61.000	21.333	9.000	14.667	14.667	8.333		
总硬度	检测值	154	268	272	202	200	112	≤450	mg/L
	标准指数	0.342	0.596	0.604	0.449	0.444	0.249		
溶解性总 固体	检测值	232	447	417	549	522	236	≤1000	mg/L
	标准指数	0.232	0.447	0.417	0.549	0.522	0.236		
硫酸盐	检测值	13	48.3	7.46	41.9	36	23.7	≤250	mg/L
	标准指数	0.052	0.193	0.030	0.168	0.144	0.095		
氯化物	检测值	4.7	15.6	6.45	83.6	76.5	18.1	≤250	mg/L
	标准指数	0.019	0.062	0.026	0.334	0.306	0.072		
铁	检测值	0.00966	0.00496	0.00955	0.0798	0.0765	0.032	≤0.3	mg/L
	标准指数	0.032	0.017	0.032	0.266	0.255	0.107		
锰	检测值	0.0569	0.0852	0.0246	5.9	5.67	0.00257	≤0.10	mg/L
	标准指数	0.569	0.852	0.246	59.000	56.700	0.026		
铜	检测值	0.00086	0.00095	0.00032	0.0125	0.0117	0.00804	≤1.00	mg/L
	标准指数	0.001	0.001	0.000	0.013	0.012	0.008		
锌	检测值	0.00564	0.0038	0.00423	0.00847	0.00823	0.0163	≤1.00	mg/L
	标准指数	0.006	0.004	0.004	0.008	0.008	0.016		

检测项目	检测结果	U1 厂区外 西北侧	U2 厂区 外车间	U3 无松 山山脚	U4 地下 应急池旁	U4 地下应急池 旁(含水层底部)	U5 南塘村	参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类	单位
采样时间		2025/1/7	2025/1/8	2025/1/7	2025/1/8	2025/1/8	2025/1/5		
挥发酚	检测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.002	mg/L
	标准指数	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075		
阴离子表 面活性剂	检测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.12	0.1	0.05L	≤ 0.3	mg/L
	标准指数	0.083	0.083	0.083	0.400	0.333	0.083		
耗氧量	检测值	1.08	1.04	1.04	2.51	2.54	0.8	≤ 3.0	mg/L
	标准指数	0.360	0.347	0.347	0.837	0.847	0.267		
氨氮	检测值	0.098	0.058	0.066	0.482	0.471	0.108	≤ 0.50	mg/L
	标准指数	0.196	0.116	0.132	0.964	0.942	0.216		
硫化物	检测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.02	mg/L
	标准指数	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250		
总大肠菌 群	检测值	8	23	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 3.0	MPN/100 mL
	标准指数	2.667	7.667	/	/	/	/		
细菌总数	检测值	7.2×10^4	3.0×10^3	1.5×10^2	1.4×10^4	1.4×10^4	2.0×10^2	≤ 100	CFU/mL
	标准指数	720	30	1.5	140	140	2		
亚硝酸盐 氮	检测值	0.011	0.005	0.004	0.006	0.007	0.003L	≤ 1.00	mg/L
	标准指数	0.011	0.005	0.004	0.006	0.007	0.0015		
硝酸盐(以 N 计)	检测值	0.47	1.52	2.02	2.32	1.86	7.93	≤ 20.0	mg/L
	标准指数	0.024	0.076	0.101	0.116	0.093	0.397		
氰化物	检测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤ 0.05	mg/L
	标准指数	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020		
氟化物	检测值	0.1L	0.1L	0.1L	0.2	0.2	0.1L	≤ 1.0	mg/L
	标准指数	0.050	0.050	0.050	0.200	0.200	0.050		

检测项目	检测结果	U1 厂区外 西北侧	U2 厂区 外车间	U3 无松 山山脚	U4 地下 应急池旁	U4 地下应急池 旁(含水层底部)	U5 南塘村	参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类	单位
采样时间		2025/1/7	2025/1/8	2025/1/7	2025/1/8	2025/1/8	2025/1/5		
总汞	检测值	0.00004L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	mg/L
	标准指数	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020		
砷	检测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003	0.0005	0.0007	≤0.01	mg/L
	标准指数	0.015	0.015	0.015	0.030	0.050	0.070		
镉	检测值	0.00005L	0.00006	0.00015	0.00007	0.00007	0.00005L	≤0.005	mg/L
	标准指数	0.005	0.012	0.030	0.014	0.014	0.005		
六价铬	检测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	标准指数	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040		
铅	检测值	0.00044	0.00009 L	0.00019	0.0011	0.00101	0.00131	≤0.01	mg/L
	标准指数	0.044	0.005	0.019	0.110	0.101	0.131		
镍	检测值	0.00039	0.00066	0.0008	0.00253	0.00232	0.0004	/	mg/L
	标准指数	0.020	0.033	0.040	0.127	0.116	0.020		
钾离子 (K ⁺)	检测值	0.08	0.45	0.19	8.39	7.5	12.6	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
钙离子 (Ca ²⁺)	检测值	61.4	105	110	73.8	73.1	45	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
钠离子 (Na ⁺)	检测值	1.65	20.3	1.31	54.6	49.7	12.7	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
镁离子 (Mg ²⁺)	检测值	0.14	0.32	0.22	8.63	7.92	1.98	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
碳酸根	检测值	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	mg/L

检测项目	检测结果	U1 厂区外 西北侧	U2 厂区 外车间	U3 无松 山山脚	U4 地下 应急池旁	U4 地下应急池 旁(含水层底部)	U5 南塘村	参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类	单位
采样时间		2025/1/7	2025/1/8	2025/1/7	2025/1/8	2025/1/8	2025/1/5		
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
重碳酸根	检测值	153	254	288	273	270	125	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
氯化物 (氯离子)	检测值	4.66	156	6.43	82.8	75.6	18	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
硫酸盐(硫酸根离子)	检测值	12.8	47.6	7.54	41.2	36.5	23.4	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
甲苯	检测值	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤700	μg/L
	标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002		
二氯甲烷	检测值	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤20.0	μg/L
	标准指数	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013		
丙酮	检测值	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		
甲醇	检测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/	mg/L
	标准指数	/	/	/	/	/	/		

注：检测结果小于最低检出限时，报最低检出限，并加标注“L”；“未检出”表示监测结果在使用该检测方法中未检出。

表6.2-4 地下水水位现状监测数据

序号	名称	水位埋深（m）
U1	厂区外西北侧 (N22°31'46.89", E113°31'16.88")	2.63
U2	厂区外东侧 (N22°31'52.09", E113°31'33.14")	3.89
U3	无松山山脚 (N22°31'59.09", E113°31'11.96")	2.36
U4-1	地下应急池旁 (N22°31'46.00", E113°31'25.59")	6.23
U4-2	U4 地下应急池旁(含水层底部) (N22°31'46.00", E113°31'25.59")	6.23
U5	南塘村(N22°31'23.28", E113°31'54.87")	2.81
U6	中山中研化妆品有限公司西面空地 (N22°31'52.78", E113°31'07.05")	2.47
U7	中山华南包装制品有限公司南面空地 (N22°31'56.34", E113°31'25.93")	3.17
U8	厂区外南面空地 (N22°31'32.86", E113°31'25.36")	2.52
U9	中山奥驰冷链设备有限公司二厂旁 (N22°31'33.76", E113°31'45.41")	3.73
U10	中山市完美净水设备制造有限公司东面空地 (N22°31'51.05", E113°32'01.15")	3.27

6.3 环境空气质量现状调查与评价

6.3.1 环境空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，2024 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值及臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。2024 年中山市为环境空气质量达标区。

表6.3-1 2024 年中山市环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50	达标
	年平均值	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.67	达标
	年平均值	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.66	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数	151	160	94.38	达标

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	浓度值				
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

6.3.2 基本污染物现状评价

根据区域环境空气监测站的分布情况，选取距离项目最近的站点——中山南朗监测站 2024 年全年的监测数据作为本次基本污染物现状调查情况。监测站基本信息见下表。

表6.3-2 中山南朗监测站点位基本信息

监测点名称	经纬度	监测因子	相对方位	相对距离/km	备注
中山南朗站	113°31'18" E	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、CO、O ₃	南	7.4	市控点
	22°29'31" N				

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）以及中山市数据中心空气质量数值，对各基本污染物进行环境质量现状评价。

6.3.2.1 评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

6.3.2.2 评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

- ①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，i={1, 2, --n}。
- ②计算第 p 百分位数 m 的序数 k，序数 k 按下式计算：

$$k=1+ (n-1) *p\%$$

式中：k——p%位置对应的序数；

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

- ③第 p 百分位数 mp 按下式计算：

$$mp=X (s) + (X (s+1) -X (s)) \times (k-s)$$

式中：s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

6.3.2.3 评价结果

表6.3-3 2024 年南朗监测站基本污染物环境质量现状 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	7.3	0	达标
	年平均	7.4	60	12.3	/	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	52	80	78.8	0	达标
	年平均	20.9	40	52.3	/	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	71	120	84.17	0	达标
	年平均	34.9	60	49.9	/	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	44	60	113.3	0	达标
	年平均	20.3	30	58.0	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	25.0	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	150	160	137.5	5.8	达标

由上表可知，2024 年南朗站监测的六项基本污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

6.3.3 特征污染物补充监测与评价

6.3.3.1 监测布点和监测因子

根据项目特点及大气评价范围内环境空气功能区划，结合区域地形和周边环境敏感点，设置 2 个环境空气特征污染物补充监测点位，见下表。

表6.3-4 大气特征污染物补充监测点位信息表

编号	监测点	监测项	监测因子	备注
A1	项目所在地	1 小时值	氨、丙酮、甲醇、硫化氢、氯化氢、甲苯、硫酸、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、三乙胺、肼、正庚烷、臭气浓度、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、正己烷、二氯甲烷	本次补充监测，其中四氢呋喃引用《中山万汉制药有限公司奥利司他、磷酸奥司他韦、布美他尼、盐酸兰地洛尔、聚乙烯醇、米诺地尔、依帕司他、333NA 生产线改扩建项目》在黎村处监测结果
		日均值	甲醇、氯化氢、硫酸、TSP、乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、三乙胺、肼、N,N-二甲基甲酰胺	
		8 小时值	TVOC	

6.3.3.2 监测时间和频次

委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2025 年 1 月 2 日~2025 年 1 月 7 日进行监测。监测频次见下表。

表6.3-5 大气特征污染物补充监测频次表

监测因子	监测频次		
	小时浓度或一次值	8 小时浓度	日平均浓度
氨、丙酮、甲苯、硫化氢、非甲	每天采样 4 次，每次采样 45	/	/

监测因子	监测频次		
	小时浓度或一次值	8 小时浓度	日平均浓度
烷总烃、正庚烷、臭气浓度、正己烷、二氯甲烷、四氢呋喃（引用）	分钟，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时		
甲醇、氯化氢、硫酸、乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、三乙胺、肼、N,N-二甲基甲酰胺	每天采样 4 次，每次采样 45 分钟，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时	/	每天采样 1 次，每次连续采样 20 小时
TVOC	/	每天采样 1 次，保证每次至少有 8 小时的采样时间	/
TSP	/	/	每天采样 1 次，每次采样连续 24 小时

6.3.3.3 采样和分析方法

环境空气质量监测 1 期，连续采样 7 天。采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象参数。

各监测项目的采样和分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2026）、国家环保局颁发的《环境空气质量监测规范（试行）》、《环境监测技术规范》要求进行具体见表 6.3-7。

表6.3-6 检测技术方法、使用仪器及方法检出限

检测项目		检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
臭气浓度		环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	10	无量纲
非甲烷总烃		环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 (GC9790II)	0.07	mg/m ³
丙酮		环境空气醛、酮类化合物的测定溶液吸收-高效液相色谱法 HJ 1154-2020	超高效液相色谱仪 (Acquity UPLC-PDA)	2	μg/m ³
甲醇		《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年气相色谱法(B)6.1.6(1)	气相色谱仪(GC-2010Plus)	小时值：100	μg/m ³
				日均值：100	μg/m ³
挥发性有机物 (TVOC)	1,1-二氯乙烯	环境空气挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	气质联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.3	μg/m ³
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氯乙烷			0.5	μg/m ³
	氯丙烯			0.3	μg/m ³
	二氯甲烷			1	μg/m ³
	1,1-二氯乙烷			0.4	μg/m ³
	顺式 1,2-二氯乙烯			0.5	μg/m ³
	三氯甲烷			0.4	μg/m ³

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
1,1,1- 三氯乙烷			0.4	μg/m ³
四氯化碳			0.6	μg/m ³
1,2-二氯乙烷			0.8	μg/m ³
苯			0.4	μg/m ³
三氯乙烯			0.5	μg/m ³
1,2-二氯丙烷			0.4	μg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯			0.5	μg/m ³
甲苯			0.4	μg/m ³
反式-1,3-二氯丙烯			0.5	μg/m ³
1,1,2-三氯乙烷			0.4	μg/m ³
四氯乙烯			0.4	μg/m ³
1,2-二溴乙烷			0.4	μg/m ³
氯苯			0.3	μg/m ³
乙苯			0.3	μg/m ³
间/对二甲苯			0.6	μg/m ³
邻-二甲苯			0.6	μg/m ³
苯乙烯			0.6	μg/m ³
1,1,2,2-四氯乙烷			0.4	μg/m ³
4-乙基甲苯			0.8	μg/m ³
1,3,5-三甲基苯			0.7	μg/m ³
1,2,4-三甲基苯			0.8	μg/m ³
1,3-二氯苯			0.6	μg/m ³
1,4-二氯苯			0.7	μg/m ³
苯基氯			0.7	μg/m ³
1,2-二氯苯			0.7	μg/m ³
1,2,4-三氯苯			0.7	μg/m ³
六氯丁二烯			0.6	μg/m ³
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 (CIC-D120/IOS-90)	小时值: 20	μg/m ³
			日均值: 3	μg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 (CIC-D120/ICS-90)	小时值: 5	μg/m ³
			日均值: 5	μg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	十万分之一天平 (AUW120D)	7	μg/m ³
N,N-二甲基甲酰胺	环境空气和废气酰胺类化合物的测定 液相色谱法 HJ 801-2016	超高效液相色谱仪(Acquity UPLC-PDA)	小时值: 0.02	mg/m ³
			日均值: 0.02	mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计(Blue starA)	10	μg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)国家环境保护总局(2003 年) 业申基蓝分光光度法 (B)3.1.11(2)	紫外可见分光光度计(Blue starA)	1	μg/m ³
甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭 吸附二硫化碳解吸-	气相色谱仪(GC-2010Plus)	1.5×10 ⁻³	mg/m ³

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
	气相色谱法 HJ 584-2010			
三乙胺	工作场所空气有毒物质测定 第 136 部分：三甲胺、二乙胺和三乙胺 GBZ/T 300.136-2017	气相色谱仪(GC-2010Plus)	小时值 0.16	mg/m³
			日均值：0.16	mg/m³
四氢呋喃	环境空气 挥发性有机物的测定罐采样 气相色谱-质谱法 HJ 759-2023	气相色谱仪 6890N-5973N (A-567)	0.5	µg/m³
肼	工作场所空气有毒物质测定第 140 部分：肼、甲基胍和偏二甲基胍 GBZ/T 300.140-2017	气相色谱仪(GC-2014C)	小时值：0.02	mg/m³
			日均值：0.02	mg/m³
环己烷	工作场所空气有毒物质测定 第 65 部分：环己烷和甲基环己烷 GBZ/T 300.65-2017	气相色谱仪(GC-2010Plus)	小时值：0.33	mg/m³
			日均值：0.33	mg/m³
正己烷	固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	气质联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	小时值：4	µg/m³
			日均值：4	µg/m³
异丙醇			小时值：0.002	mg/m³
			日均值：0.002	mg/m³
乙酸乙酯			小时值：0.006	mg/m³
			日均值：0.006	mg/m³
乙酸丁酯			小时值：0.005	mg/m³
			日均值：0.005	mg/m³
正庚烷	小时值：5	µg/m³		

6.3.3.4 评价标准

表6.3-7 环境空气质量评价标准一览表

序号	污染物	标准值		单位	标准
27	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
28	丙酮	1 小时平均	800	μg/m ³	
29	甲醇	1 小时平均	3000	μg/m ³	
		日平均	1000	μg/m ³	
30	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	
31	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³	
		日平均	15	μg/m ³	
32	TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³	
33	甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³	
34	硫酸	1 小时平均	300	μg/m ³	
		日平均	100	μg/m ³	

序号	污染物	标准值		单位	标准
35	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	大气污染物综合排放标准详解
36	总悬浮颗粒物 (TSP)	日平均	300	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
		年平均	200	μg/m ³	
37	PM ₁₀ (2030 年 12 月 31 日前)	日平均	120	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
	PM ₁₀ (2031 年 1 月 1 日起)	日平均	100	μg/m ³	
		年平均	50	μg/m ³	
38	PM _{2.5} (2030 年 12 月 31 日前)	日平均	60	μg/m ³	
		年平均	30	μg/m ³	
	PM _{2.5} (2031 年 1 月 1 日起)	日平均	50	μg/m ³	
		年平均	25	μg/m ³	
39	NO ₂ (2030 年 12 月 31 日前)	1 小时平均	200	μg/m ³	
		日平均	80	μg/m ³	
		年平均	40	μg/m ³	
	NO ₂ (2031 年 1 月 1 日起)	1 小时平均	200	μg/m ³	
		日平均	50	μg/m ³	
		年平均	30	μg/m ³	
40	SO ₂ (2030 年 12 月 31 日前)	1 小时平均	500	μg/m ³	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH245-71)
		日平均	150	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
	SO ₂ (2031 年 1 月 1 日起)	1 小时平均	150	μg/m ³	
		日平均	50	μg/m ³	
		年平均	20	μg/m ³	
41	乙酸丁酯	最大一次值	0.1	mg/m ³	
		昼夜平均	0.1	mg/m ³	
42	乙酸乙酯	最大一次值	0.1	mg/m ³	
		昼夜平均	0.1	mg/m ³	
43	异丙醇	最大一次值	0.6	mg/m ³	
		昼夜平均	0.6	mg/m ³	
44	环己烷	最大一次值	1.4	mg/m ³	
		昼夜平均	1.4	mg/m ³	
45	N,N-二甲基甲酰胺	最大一次值	0.03	mg/m ³	
		昼夜平均	0.03	mg/m ³	
46	四氢呋喃	最大一次值	0.2	mg/m ³	
		昼夜平均	0.2	mg/m ³	

序号	污染物	标准值		单位	标准
47	三乙胺	最大一次值	0.14	mg/m ³	
		昼夜平均	0.14	mg/m ³	
48	肼	1 小时平均	0.05	mg/m ³	《居住区大气中肼卫生标准》（GB18060-2000）最高容许浓度
		日平均	0.02	mg/m ³	
49	臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
50	二氯甲烷	1 小时平均	476	μg/m ³	按《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算法（AMGEAH 模式）并结合《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分化学有害因素》（GBZ2.1-2019）估算
51	正庚烷	1 小时平均	1190	μg/m ³	
52	正己烷	1 小时平均	3072	μg/m ³	

6.3.3.5 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状(x,y)}——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

C_{监测(j,t)}——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h评价或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

对于单因子评价，采用单因子指数法进行评价，其公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i——第i个污染物的最大浓度占标率，%；

C_i——第i个污染物的最大实测质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；

P_i>1 时，表示第i个污染物超标，当 P_i<1 时，表示第i个污染物达标。

注：检出浓度低于检出限的监测项目，计算标准指数时取检出限的一半。

6.3.3.6 监测及评价结果

表6.3-8 大气特征污染物补充监测结果与评价表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
三乙胺	1 小时	0.14	0.16L	57.14	0	达标
	日平均	0.14	0.16L	57.14	0	达标
胍	1 小时	0.05	0.02L	20.00	0	达标
	日平均	0.02	0.02L	20.00	0	达标
环己烷	1 小时	1.4	0.33L	11.79	0	达标
	日平均	1.4	0.33L	11.79	0	达标
乙酸丁酯	1 小时	0.1	0.005L	2.50	0	达标
	日平均	0.1	0.005L	2.50	0	达标
正己烷	1 小时	3.072	0.004L~0.106	3.45	0	达标
异丙醇	1 小时	0.6	0.002L~0.024	4.00	0	达标
	日平均	0.6	0.002L	0.17	0	达标
乙酸乙酯	1 小时	0.1	0.006L~0.038	38.00	0	达标
	日平均	0.1	0.006L~0.012	12.00	0	达标
正庚烷	1 小时	1.19	0.004L~0.004	0.34	0	达标
甲醇	1 小时	3	0.1L	1.67	0	达标
	日平均	1	0.1L	5.00	0	达标
硫酸雾	1 小时	0.3	0.014~0.042	14.00	0	达标
	日平均	0.1	0.005L~0.008	8.00	0	达标
氯化氢	1 小时	0.05	0.02L	20.00	0	达标
	日平均	0.015	0.003L~0.01	66.67	0	达标
氨	1 小时	0.2	0.03~0.09	45.00	0	达标
硫化氢	1 小时	0.01	0.002~0.007	70.00	0	达标
二氯甲烷	1 小时	0.476	0.0137~0.066	13.78	0	达标
丙酮	1 小时	0.8	0.002L	0.13	0	达标
甲苯	1 小时	0.2	0.0015L	0.38	0	达标
N,N-二甲基甲酰胺	1 小时	0.03	0.02L	33.33	0	达标
	日平均	0.03	0.02L	33.33	0	达标
非甲烷总烃	1 小时	2	1.00~1.09	54.50	0	达标
臭气	1 小时	20	10L~10（无量纲）	50.00	0	达标
总悬浮颗粒物	日平均	0.3	0.09~0.123	41.00	0	达标
TVOC	8 小时	0.6	0.0071~0.0415	6.92	0	达标
四氢呋喃	1 小时	0.2	0.0005L~0.0012	0.60	0	达标

由上表可知，特征污染物指标氨、丙酮、甲醇、硫化氢、氯化氢、TVOC、甲苯、硫酸满足环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足大气污染物综合排放标准详解参考限值；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、三乙胺满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）；胍满足《居住区大气中胍卫生标准》（GB18060-2000）最高

容许浓度；臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）参考限值；二氯甲烷、正庚烷和正己烷满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算法（AMGEAH 模式）估算值。

根据补充监测结果可知，项目所在区域特征因子监测指标均符合相应环境质量标准要求。

6.4 声环境质量现状调查与评价

6.4.1 监测布点和监测因子

根据评价区的环境特征、周围声源情况及项目工程特点，在项目厂界四周分别布设 3 个点进行声环境监测，项目所在地东面与工业厂房紧邻，无法布设监测点。监测点位详情见下表。

表6.4-1 噪声监测点位

监测点编号	监测方位	备注	监测因子
N1	项目所在地南面边界外 1m 处	厂界噪声监测点	等效连续 A 声级 Leq
N2	项目所在地西面边界外 1m 处	厂界噪声监测点	
N3	项目所在地北面边界外 1m 处	厂界噪声监测点	

6.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5 m/s 以下时进行，传声器设置户外 1m 处（距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外），高度为 1.2~1.5m。

6.4.3 监测频次及监测时间

委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2025 年 1 月 6 日至 2025 年 1 月 7 日连续监测两天，每天分昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测一次。

6.4.4 评价标准

表6.4-2 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境质量标准（GB3096-2008）	类别	时段	
		昼间	夜间
	3	65	55
	4a	70	55

6.4.5 监测结果及评价

本项目场址各监测点位声环境现状监测结果见下表，由监测结果可知，本项目评价范围内的南厂界监测点N1的声环境质量现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准要求，其余厂界N2、N3的声环境质量现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求，可见本次本项目所在区域的声环境现状质量良好。

表6.4-3 环境噪声现状监测结果

检测日期	1月6日		1月7日	
	Leq (dB (A))		Leq (dB (A))	
监测位置	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	53	53	57	52
N2	58	53	58	52
N3	61	51	55	52

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

6.5.1 监测点位布设

本次土壤环境质量现状调查在项目所在区域内布设5个柱状样点，2个表层样点，占地范围外布设4个表层样点。

表6.5-1 土壤监测点位

编号	监测点位	监测因子	用地类型	样点类型	位置	布点原则	土壤类型
S1	仓库三集水池	特征因子	二类建设用地	柱状样点	项目所在地占地范	7.4.2.4	盐渍水稻土
S2	埋地储罐区	特征因子		柱状样点		7.4.2.4	
S3	污水处理站固废房	基本因子+特征因子		柱状样点		7.4.2.4、7.4.2.10	
S4	厂房一集水池	特征因子		柱状样点		7.4.2.4	
S5	地下事故应急池	特征因子		柱状样点		7.4.2.4	
S6	户外活动广场	基本因子+特征因子		表层样点		7.4.2.2	
S7	综合楼	特征因子		表层样点		/	
S8	南塘村	特征因子	一类建设用地(R)	表层样点	项目所在地占地范围外	7.4.2.5	盐渍水稻土
S9	南塘村南侧农林用地	基本因子+特征因子	农用地(E2)	表层样点		7.4.2.2、7.4.2.8	潴育水稻土
S10	大泉水库南面空地	基本因子+	农用地(E2)	表层		7.4.2.2、7.4.2.5、	赤红壤

编号	监测点位	监测因子	用地类型	样点类型	位置	布点原则	土壤类型
		特征因子		样点		7.4.2.8、7.4.2.9	
S11	中山中研化妆品有限公司北面空地	特征因子	二类建设用地	表层样点		/	

6.5.2 监测因子

1、S3、S6 点位（基本因子+特征因子）：

（1）**重金属和无机物**：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物，共计 9 项；

（2）**挥发性有机物**：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、丙酮，共计 28 项；

（3）**半挥发性有机物**：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 11 项；

（4）**其他项目**：石油烃，小计 1 项。

2、S1、S2、S4、S5、S7、S8、S11 点位（特征因子）：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃、苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、二氯甲烷、丙酮，共 16 项。

3、S9、S10 点位（基本因子+特征因子）：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二氯甲烷、甲苯、丙酮、石油烃，共 13 项。

6.5.3 监测时间和频次

委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2025 年 1 月 3 日及 2026 年 7 月 29 日监测一天，采样一次。

6.5.4 采样及分析方法

表6.5-2 检测技术方法、使用仪器及方法检出限

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 (GC-2010)	6	mg/kg

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪 (ICE 3300)	0.01	mg/kg
总砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	0.01	mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	0.002	mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 (TAS-990F)	1	mg/kg
铅			10	mg/kg
镍			3	mg/kg
锌			1	mg/kg
铬			4	mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 (TAS-990F)	0.5	mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 (GCMS-QP2010plus)	1.3×10^{-3}	mg/kg
氯仿			1.1×10^{-3}	mg/kg
氯甲烷			1.0×10^{-3}	mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3}	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}	mg/kg
二氯甲烷			1.5×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3}	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}	mg/kg
四氯乙烯			1.4×10^{-3}	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}	mg/kg
三氯乙烯			1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}	mg/kg
氯乙烯			1.0×10^{-3}	mg/kg
苯			1.9×10^{-3}	mg/kg
氯苯			1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯苯			1.5×10^{-3}	mg/kg
1,4-二氯苯			1.5×10^{-3}	mg/kg
乙苯			1.2×10^{-3}	mg/kg
苯乙烯			1.1×10^{-3}	mg/kg
甲苯			1.3×10^{-3}	mg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯			1.2×10^{-3}	mg/kg
邻二甲苯			1.2×10^{-3}	mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 (GCMS-8860/5977B)	0.09	mg/kg
苯胺			0.1	mg/kg
2-氯酚			0.06	mg/kg

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
苯并[a]蒽			0.1	mg/kg
苯并[a]芘			0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1	mg/kg
蒽			0.1	mg/kg
苯并[a,h]蒽			0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1	mg/kg
蔡			0.09	mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	pH 计 (PHSJ-4F)	/	无量纲
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 (Blue starA)	0.04	mg/kg

6.5.5 评价标准和评价方法

S1~S7、S11 属于第二类建设用地，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。S8 属于第一类建设用地，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地风险筛选值。S9、S10 属于农用地，土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。

采用标准指数法进行评价，其中未检出的监测项目取其检出限的一半计算标准指数。

6.5.6 监测结果及评价

本项目厂区内土壤理化性质调查结果详见表 6.5-3，监测结果与评价见表 6.5-4~13。由表 6.5-4~13 可知本次 S1~S7、S11 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。S8 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地风险筛选值。S9、S10 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。

表6.5-3 土壤理化性质调查结果

检测点位		S2				S3			S5			
		0-0.5m	1.0-1.4m	2.5-2.9m	4.4-4.9m	0-0.6m	1.0-1.6m	2.6-3.0m	0-0.5m	1.0-1.4m	2.5-2.9m	4.4-4.9m
现场记录	经纬度	N22°31'49.27", E113°31'21.61"				N22°31'46.33", E113°31'19.45"			N22°31'46.00", E113°31'25.59"			
	颜色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	棕色	棕色
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	干	潮	潮	湿
	气味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.02	8.34	4.33	5.74	12.6	7.03	7.92	12.3	7.29	6.58	2.99
	总孔隙度(%)	35.7	31.6	27.1	30.5	28.4	31.7	32.8	36.1	30.1	28.3	25.3
	渗透率 (mm/min)	0.368	1.36	1.07	1.06	0.196	1.83	3.25	0.564	1.44	1.27	0.979
	土壤容重(g/cm³)	1.28	0.99	1.31	1.32	1.4	1.57	0.97	1.08	1.13	1.36	1.47
	氧化还原电位(mV)	372	364	456	392	235	354	402	325	292	377	308
	pH 值	6.17	8.55	5.11	5.46	5.62	9.05	5.42	6.79	8.36	9.52	8.09

表6.5-4 S1 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果			标准值（mg/kg）	污染指数		
	2025/1/3						
	S1				S1		
	0-0.4(m)	1.0-1.4(m)	2.1-2.4(m)		0-0.4(m)	1.0-1.4(m)	2.1-2.4(m)
pH（无量纲）	9.82	6.75	5.33	/	/	/	/
总砷（mg/kg）	9.16E+00	1.06E+00	5.80E-01	60	1.53E-01	1.77E-02	9.67E-03
镉（mg/kg）	1.42E+00	5.80E-01	3.20E-01	65	2.18E-02	8.92E-03	4.92E-03
六价铬（mg/kg）	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.7	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
铜（mg/kg）	2.60E+01	1.30E+01	4.00E+00	18000	1.44E-03	7.22E-04	2.22E-04
铅（mg/kg）	8.80E+01	6.20E+01	5.20E+01	800	1.10E-01	7.75E-02	6.50E-02
汞（mg/kg）	6.10E-02	5.00E-02	4.50E-02	38	1.61E-03	1.32E-03	1.18E-03
镍（mg/kg）	2.80E+01	2.30E+01	1.80E+01	900	3.11E-02	2.56E-02	2.00E-02
锌（mg/kg）	9.00E+01	6.90E+01	4.90E+01	/	/	/	/
石油烃（mg/kg）	2.07E+02	3.50E+01	2.40E+01	4500	4.60E-02	7.78E-03	5.33E-03
二氯甲烷	1.5E-03L	1.5E-03L	1.5E-03L	616	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
丙酮	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	/	/	/	/
苯（mg/kg）	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	4	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果			标准值（mg/kg）	污染指数		
	2025/1/3				S1		
	S1				S1		
	0-0.4(m)	1.0-1.4(m)	2.1-2.4(m)		0-0.4(m)	1.0-1.4(m)	2.1-2.4(m)
甲苯（mg/kg）	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	1200	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	570	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯（mg/kg）	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	640	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

表6.5-5 S2 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果				标准值 (mg/kg)	污染指数			
	2025/1/3								
	S2								
	0-0.5(m)	1.0-1.4(m)	2.5-2.9(m)	4.4-4.9(m)		0-0.5(m)	1.0-1.4(m)	2.5-2.9(m)	4.4-4.9(m)
pH（无量纲）	6.17E+00	8.55E+00	5.11E+00	5.46E+00	/	/	/	/	/
总砷（mg/kg）	1.79E+00	2.21E+00	9.10E-01	7.63E+00	60	2.98E-02	3.68E-02	1.52E-02	1.27E-01
镉（mg/kg）	2.60E-01	1.50E-01	7.00E-01	4.20E-01	65	4.00E-03	2.31E-03	1.08E-02	6.46E-03
六价铬（mg/kg）	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.7	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
铜（mg/kg）	7.00E+00	1.30E+01	4.00E+00	1.30E+01	18000	3.89E-04	7.22E-04	2.22E-04	7.22E-04
铅（mg/kg）	1.40E+01	6.50E+01	3.50E+01	5.40E+01	800	1.75E-02	8.13E-02	4.38E-02	6.75E-02
汞（mg/kg）	6.30E-02	4.50E-02	4.80E-02	3.90E-02	38	1.66E-03	1.18E-03	1.26E-03	1.03E-03
镍（mg/kg）	1.60E+01	1.60E+01	2.10E+01	2.20E+01	900	1.78E-02	1.78E-02	2.33E-02	2.44E-02
锌（mg/kg）	5.70E+01	9.20E+01	6.80E+01	7.30E+01	/	/	/	/	/
石油烃（mg/kg）	3.30E+01	3.40E+01	1.50E+01	1.30E+01	4500	7.33E-03	7.56E-03	3.33E-03	2.89E-03
二氯甲烷	1.5E-03L	1.5E-03L	1.5E-03L	1.5E-03L	616	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
丙酮	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	/	/	/	/	/
苯（mg/kg）	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	4	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
甲苯（mg/kg）	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	1200	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 （mg/kg）	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	570	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯（mg/kg）	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	640	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

表6.5-6 S3 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果			标准值 (mg/kg)	污染指数		
	2025/1/3				S3		
	S3				S3		
	0-0.6(m)	1.0-1.6(m)	2.6-3.0(m)		0-0.6(m)	1.0-1.6(m)	2.6-3.0(m)
pH (无量纲)	5.62E+00	9.05E+00	5.42E+00	/	/	/	/
总砷 (mg/kg)	4.97E+00	4.07E+00	2.70E-01	60	8.28E-02	6.78E-02	4.50E-03
镉 (mg/kg)	1.11E+00	3.00E-01	2.30E-01	65	1.71E-02	4.62E-03	3.54E-03
六价铬 (mg/kg)	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.7	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
铜 (mg/kg)	1.00E+01	2.70E+01	5.00E+00	18000	5.56E-04	1.50E-03	2.78E-04
铅 (mg/kg)	4.30E+01	7.20E+01	3.90E+01	800	5.38E-02	9.00E-02	4.88E-02
汞 (mg/kg)	4.80E-02	3.50E-02	4.50E-02	38	1.26E-03	9.21E-04	1.18E-03
镍 (mg/kg)	3.10E+01	2.40E+01	2.20E+01	900	3.44E-02	2.67E-02	2.44E-02
锌 (mg/kg)	7.40E+01	8.80E+01	7.40E+01	/	/	/	/
石油烃 (mg/kg)	1.40E+01	1.02E+02	1.90E+01	4500	3.11E-03	2.27E-02	4.22E-03
苯 (mg/kg)	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	4	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
甲苯 (mg/kg)	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	1200	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	570	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	640	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07
四氯化碳 (mg/kg)	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	2.8	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04
氯仿 (mg/kg)	1.10E-03L	1.10E-03L	1.10E-03L	0.9	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04
氯甲烷 (mg/kg)	1.00E-03L	1.00E-03L	1.00E-03L	37	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	9	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	5	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	1.00E-03L	1.00E-03L	1.00E-03L	66	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	596	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.40E-03L	1.40E-03L	1.40E-03L	54	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05
二氯甲烷 (mg/kg)	1.50E-03L	1.50E-03L	1.50E-03L	616	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.10E-03L	1.10E-03L	1.10E-03L	5	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	10	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	6.8	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05
四氯乙烯 (mg/kg)	1.40E-03L	1.40E-03L	1.40E-03L	53	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果			标准值 (mg/kg)	污染指数		
	2025/1/3				S3		
	S3				S3		
	0-0.6(m)	1.0-1.6(m)	2.6-3.0(m)		0-0.6(m)	1.0-1.6(m)	2.6-3.0(m)
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	840	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	2.8	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
三氯乙烯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	2.8	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	0.5	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03
氯乙烯 (mg/kg)	1.00E-03L	1.00E-03L	1.00E-03L	0.43	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03
氯苯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	270	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06
1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.50E-03L	1.50E-03L	1.50E-03L	560	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06
1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.50E-03L	1.50E-03L	1.50E-03L	20	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05
乙苯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	28	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05
苯乙烯 (mg/kg)	1.10E-03L	1.10E-03L	1.10E-03L	1290	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07
硝基苯 (mg/kg)	9.00E-02L	9.00E-02L	9.00E-02L	76	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04
苯胺 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	260	1.92E-04	1.92E-04	1.92E-04
2-氯酚 (mg/kg)	6.00E-02L	6.00E-02L	6.00E-02L	2256	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05
苯并[a]蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	15	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03
苯并[a]芘 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	1.5	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	2.00E-01L	2.00E-01L	2.00E-01L	15	6.67E-03	6.67E-03	6.67E-03
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	151	3.31E-04	3.31E-04	3.31E-04
蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	1293	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	1.5	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	1.00E-01L	1.00E-01L	1.00E-01L	15	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03
萘 (mg/kg)	9.00E-02L	9.00E-02L	9.00E-02L	70	6.43E-04	6.43E-04	6.43E-04
氰化物 (mg/kg)	4.00E-02L	4.00E-02L	4.00E-02L	135	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04
丙酮	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	/	/	/	/

表6.5-7 S4 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果			标准值 (mg/kg)	污染指数		
	2025/1/3						
	S4				S4		
	0-0.3(m)	1.0-1.4(m)	2.7-2.9(m)		0-0.3(m)	1.0-1.4(m)	2.7-2.9(m)
pH（无量纲）	8.52E+00	8.34E+00	5.04E+00	/	/	/	/
总砷（mg/kg）	2.87E+00	1.72E+00	5.90E-01	60	4.78E-02	2.87E-02	9.83E-03
镉（mg/kg）	2.80E-01	2.70E-01	2.30E-01	65	4.31E-03	4.15E-03	3.54E-03
六价铬（mg/kg）	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.7	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
铜（mg/kg）	1.00E+01	9.00E+00	1.80E+01	18000	5.56E-04	5.00E-04	1.00E-03
铅（mg/kg）	7.80E+01	6.40E+01	5.10E+01	800	9.75E-02	8.00E-02	6.38E-02
汞（mg/kg）	5.10E-02	5.40E-02	8.10E-02	38	1.34E-03	1.42E-03	2.13E-03
镍（mg/kg）	1.80E+01	2.60E+01	2.80E+01	900	2.00E-02	2.89E-02	3.11E-02
锌（mg/kg）	7.80E+01	7.00E+01	6.90E+01	/	/	/	/
石油烃（mg/kg）	3.30E+01	2.30E+01	1.70E+01	4500	7.33E-03	5.11E-03	3.78E-03
二氯甲烷	1.5E-03L	1.5E-03L	1.5E-03L	616	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
丙酮	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	/	/	/	/
苯（mg/kg）	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	4	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
甲苯（mg/kg）	1.30E-03L	1.30E-03L	1.30E-03L	1200	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 （mg/kg）	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	570	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯（mg/kg）	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	640	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

表6.5-8 S5 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果				标准值 (mg/kg)	污染指数			
	2025/1/3								
	S5								
	0-0.5(m)	1.0-1.4(m)	2.5-2.9(m)	4.5-4.9(m)		0-0.5(m)	1.0-1.4(m)	2.5-2.9(m)	4.5-4.9(m)
pH（无量纲）	6.79	8.36	9.52	8.09	/	/	/	/	/
总砷（mg/kg）	5.03E+00	5.26E+00	6.38E+00	1.01E+00	60	8.38E-02	8.77E-02	1.06E-01	1.68E-02
镉（mg/kg）	1.70E-01	3.70E-01	4.80E-01	5.10E-01	65	2.62E-03	5.69E-03	7.38E-03	7.85E-03
六价铬（mg/kg）	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.00E-01L	5.7	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
铜（mg/kg）	2.20E+01	2.50E+01	4.00E+01	8.00E+00	18000	1.22E-03	1.39E-03	2.22E-03	4.44E-04

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果				标准值 (mg/kg)	污染指数			
	2025/1/3								
	S5								
	0-0.5(m)	1.0-1.4(m)	2.5-2.9(m)	4.5-4.9(m)		0-0.5(m)	1.0-1.4(m)	2.5-2.9(m)	4.5-4.9(m)
铅 (mg/kg)	1.27E+02	8.40E+01	9.00E+01	9.50E+01	800	1.59E-01	1.05E-01	1.13E-01	1.19E-01
汞 (mg/kg)	5.30E-02	5.60E-02	1.10E-01	2.30E-02	38	1.39E-03	1.47E-03	2.89E-03	6.05E-04
镍 (mg/kg)	2.70E+01	2.90E+01	2.60E+01	1.70E+01	900	3.00E-02	3.22E-02	2.89E-02	1.89E-02
锌 (mg/kg)	7.40E+01	1.02E+02	1.27E+02	1.05E+02	/	/	/	/	/
石油烃 (mg/kg)	2.00E+01	6.00E+01	3.20E+01	2.10E+01	4500	4.44E-03	1.33E-02	7.11E-03	4.67E-03
二氯甲烷	1.5E-03L	1.5E-03L	1.5E-03L	1.5E-03L	616	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
丙酮	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	1.3E-03L	/	/	/	/	/
苯 (mg/kg)	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	1.90E-03L	4	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
甲苯 (mg/kg)	1.05E-01	1.02E+02	1.30E-03L	1.30E-03L	1200	8.75E-05	8.50E-02	5.42E-07	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	570	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	1.20E-03L	640	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

表6.5-9 S6 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果		标准值（mg/kg）	污染指数
	2025/1/5			S6 0-0.2(m)
	S6			
	0-0.2(m)			
pH（无量纲）	6.97		/	/
总砷（mg/kg）	4.22E+00		60	7.03E-02
镉（mg/kg）	4.90E-01		65	7.54E-03
六价铬（mg/kg）	5.00E-01L		5.7	4.39E-02
铜（mg/kg）	1.20E+01		18000	6.67E-04
铅（mg/kg）	1.19E+02		800	1.49E-01
汞（mg/kg）	8.00E-02		38	2.11E-03
镍（mg/kg）	3.80E+01		900	4.22E-02
锌（mg/kg）	1.29E+02		/	/
石油烃（mg/kg）	1.40E+01		4500	3.11E-03
苯（mg/kg）	1.90E-03L		4	2.38E-04

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果		标准值（mg/kg）	污染指数
	2025/1/5			S6
	S6			
	0-0.2(m)			
甲苯（mg/kg）	1.30E-03L		1200	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	1.20E-03L		570	1.05E-06
邻二甲苯（mg/kg）	1.20E-03L		640	9.38E-07
四氯化碳（mg/kg）	1.30E-03L		2.8	2.32E-04
氯仿（mg/kg）	1.10E-03L		0.9	6.11E-04
氯甲烷（mg/kg）	1.00E-03L		37	1.35E-05
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	1.20E-03L		9	6.67E-05
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	1.30E-03L		5	1.30E-04
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	1.00E-03L		66	7.58E-06
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	1.30E-03L		596	1.09E-06
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	1.40E-03L		54	1.30E-05
二氯甲烷（mg/kg）	1.50E-03L		616	1.22E-06
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	1.10E-03L		5	1.10E-04
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	1.20E-03L		10	6.00E-05
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	1.20E-03L		6.8	8.82E-05
四氯乙烯（mg/kg）	1.40E-03L		53	1.32E-05
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	1.30E-03L		840	7.74E-07
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	1.20E-03L		2.8	2.14E-04
三氯乙烯（mg/kg）	1.20E-03L		2.8	2.14E-04
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	1.20E-03L		0.5	1.20E-03
氯乙烯（mg/kg）	1.00E-03L		0.43	1.16E-03
氯苯（mg/kg）	1.20E-03L		270	2.22E-06
1,2-二氯苯（mg/kg）	1.50E-03L		560	1.34E-06
1,4-二氯苯（mg/kg）	1.50E-03L		20	3.75E-05
乙苯（mg/kg）	1.20E-03L		28	2.14E-05
苯乙烯（mg/kg）	1.10E-03L		1290	4.26E-07
硝基苯（mg/kg）	9.00E-02L		76	5.92E-04
苯胺（mg/kg）	1.00E-01L		260	1.92E-04

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果	标准值 (mg/kg)	污染指数
	2025/1/5		S6
	S6		0-0.2(m)
	0-0.2(m)		
2-氯酚 (mg/kg)	6.00E-02L	2256	1.33E-05
苯并[a]蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	15	3.33E-03
苯并[a]芘 (mg/kg)	1.00E-01L	1.5	3.33E-02
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	2.00E-01L	15	6.67E-03
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	151	3.31E-04
蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	1293	3.87E-05
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	1.00E-01L	1.5	3.33E-02
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	1.00E-01L	15	3.33E-03
萘 (mg/kg)	9.00E-02L	70	6.43E-04
氰化物 (mg/kg)	4.00E-02L	135	1.48E-04
丙酮	1.3E-03L	/	/

表6.5-10 S7 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果	标准值 (mg/kg)	污染指数
	2025/1/5		S7
	S7		0-0.3(m)
	0-0.3(m)		
pH (无量纲)	7.92	/	/
总砷 (mg/kg)	8.46E+00	60	1.41E-01
镉 (mg/kg)	9.50E-01	65	1.46E-02
六价铬 (mg/kg)	5.00E-01L	5.7	4.39E-02
铜 (mg/kg)	1.10E+01	18000	6.11E-04
铅 (mg/kg)	6.10E+01	800	7.63E-02
汞 (mg/kg)	5.50E-02	38	1.45E-03
镍 (mg/kg)	2.70E+01	900	3.00E-02
锌 (mg/kg)	8.50E+01	/	/
石油烃 (mg/kg)	2.40E+01	4500	5.33E-03
二氯甲烷	1.5E-03L	616	1.22E-06
丙酮	1.3E-03L	/	/

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果	标准值 (mg/kg)	污染指数
	2025/1/5		S7
	S7		0-0.3(m)
	0-0.3(m)		
苯 (mg/kg)	1.90E-03L	4	2.38E-04
甲苯 (mg/kg)	1.30E-03L	1200	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	570	1.05E-06
邻二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	640	9.38E-07

表6.5-11 S8 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果	标准值 (mg/kg)	污染指数
	2025/1/5		S8
	S8		0-0.2(m)
	0-0.2(m)		
pH (无量纲)	4.93	/	/
总砷 (mg/kg)	5.50E-01	20	2.75E-02
镉 (mg/kg)	2.30E-01	20	1.15E-02
六价铬 (mg/kg)	5.00E-01L	3	8.33E-02
铜 (mg/kg)	6.00E+00	2000	3.00E-03
铅 (mg/kg)	5.60E+01	400	1.40E-01
汞 (mg/kg)	4.10E-02	8	5.13E-03
镍 (mg/kg)	1.80E+01	150	1.20E-01
锌 (mg/kg)	6.40E+01	/	/
石油烃 (mg/kg)	1.50E+01	826	1.82E-02
二氯甲烷	1.5E-03L	/	/
丙酮	1.3E-03L	/	/
苯 (mg/kg)	1.90E-03L	1	9.50E-04
甲苯 (mg/kg)	1.30E-03L	1200	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	163	3.68E-06
邻二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	222	2.70E-06

表6.5-12 S9、S10 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度 及检测结果		标准值（mg/kg）	污染指数	
	2025/1/5			S9	S10
	S9	S10			
	0-0.3(m)	0-0.3(m)			
pH（无量纲）	4.54	4.74	5.5（无量纲）	8.25E-01	8.62E-01
总砷（mg/kg）	2.71E+00	8.40E-01	40	6.78E-02	2.10E-02
镉（mg/kg）	1.20E-01	2.40E-01	0.3	4.00E-01	8.00E-01
铜（mg/kg）	9.00E+00	8.00E+00	50	1.80E-01	1.60E-01
铅（mg/kg）	6.20E+01	6.50E+01	70	8.86E-01	9.29E-01
汞（mg/kg）	6.70E-02	1.44E-01	13	5.15E-03	1.11E-02
镍（mg/kg）	2.40E+01	2.20E+01	60	4.00E-01	3.67E-01
锌（mg/kg）	5.80E+01	6.60E+01	200	2.90E-01	3.30E-01
铬（mg/kg）	5.20E+01	3.20E+01	150	3.47E-01	2.13E-01
石油烃（mg/kg）	1.50E+01	1.10E+01	/	/	/
甲苯（mg/kg）	1.30E-03L	1.30E-03L	/	/	/
二氯甲烷（mg/kg）	1.50E-03L	1.50E-03L	/	/	/
丙酮（mg/kg）	1.30E-03L	1.30E-03L	/	/	/

表6.5-13 S11 监测结果与评价一览表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果	标准值（mg/kg）	污染指数
	2025/1/5		
	S11		S11
	0-0.3(m)		0-0.3(m)
pH（无量纲）	7.67	/	/
总砷（mg/kg）	1.03E+00	60	1.72E-02
镉（mg/kg）	7.90E-01	65	1.22E-02
六价铬（mg/kg）	5.00E-01L	5.7	4.39E-02
铜（mg/kg）	1.20E+01	18000	6.67E-04
铅（mg/kg）	4.50E+01	800	5.63E-02
汞（mg/kg）	3.80E-02	38	1.00E-03
镍（mg/kg）	1.70E+01	900	1.89E-02
锌（mg/kg）	6.50E+01	/	/

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果	标准值 (mg/kg)	污染指数
	2025/1/5		S11
	S11		0-0.3(m)
	0-0.3(m)		
石油烃 (mg/kg)	2.60E+01	4500	5.78E-03
二氯甲烷	1.5E-03L	616	1.22E-06
丙酮	1.3E-03L	/	/
苯 (mg/kg)	1.90E-03L	4	2.38E-04
甲苯 (mg/kg)	1.30E-03L	1200	5.42E-07
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	570	1.05E-06
邻二甲苯 (mg/kg)	1.20E-03L	640	9.38E-07

6.6 包气带环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.2 包气带环境现状分析，对于污染场地修复工程项目和评价工作等级为一、二级的改、扩建项目，应开展包气带污染现状调查，分析包气带污染状况。本项目地下水评价等级为二级，因此按照 HJ610-2016 应开展包气带污染现状调查。

6.6.1 监测点位

表6.6-1 包气带土壤监测点位

监测点编号	具体位置	备注
B1	项目厂界西北侧	背景点
B2	污水处理站固废房旁绿化	可能受污染点
B3	埋地储罐区旁绿化	可能受污染点

6.6.2 监测因子

包气带土壤监测因子具体为：pH、耗氧量、硫酸盐、氯化物、二氯甲烷、硫化物、氨氮、甲苯、甲醇、丙酮、阴离子表面活性剂、肼，共计 12 项。

6.6.3 监测时间和频次

委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2025 年 1 月 3 日在 B2、B3 点位采样 1 天，各点位采样 1 次；于 2025 年 1 月 4 日在 B1 进行采样，采样 1 天，采样 1 次。

6.6.4 采样及分析方法

表6.6-2 检测技术方法、使用仪器及方法检出限

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ147-2020	pH 计（PHSJ-4F）	/	无量纲
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾法 GB/T11892-1989	具塞滴定管（酸碱两用滴定管）	0.5	mg/L
硫酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪（ICS-90）	0.018	mg/L
氯化物			0.007	mg/L
二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气质联用仪（GCMS-QP2010plus）	1	μg/L
甲苯			1.4	μg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计（Blue starA）	0.01	mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂 分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计（Blue starA）	0.025	mg/L
甲醇	水质甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪（GC-2010）	0.2	mg/L
丙酮			0.02	mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚	紫外可见分光光度计	0.05	mg/L

检测项目	检测标准	分析仪器型号	检出限	计量单位
	甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	(Blue starA)		

6.6.5 监测结果与分析

本次包气带现状监测结果见下表。由下表可知，高锰酸盐指数、硫化物、甲苯、甲醇、丙酮、阴离子表面活性剂未检出，总体上包气带浸出液浓度较低，对比背景点 B1 和可能受污染的点 B2、B3，B2、B3 监测点各监测因子的浓度与 B1 监测点的指标相差不大，因此可判断本项目正常生产对包气带的影响较小，未导致包气带土壤污染。

表6.6-3 包气带现状监测结果表

检测项目	采样日期、采样点位置、采样深度及检测结果					
	2025/1/4		2025/1/3		2025/1/3	
	B1		B2		B3	
	0.1-0.3(m)	0.5-0.9(m)	0-0.5(m)	0.7-0.9(m)	0-0.4(m)	0.7-0.9(m)
pH 值（无量纲）	7.3	5.8	8	9.3	7.7	8.4
高锰酸盐指数（mg/L）	0.5L	95	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
硫酸盐（mg/L）	14.2	4.33	48.1	30.1	5.05	5.15
氯化物（mg/L）	0.768	1.01	0.412	0.57	0.531	0.445
二氯甲烷（μg/L）	11	9.9	9.1	9	14	10.8
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
氨氮（mg/L）	0.164	0.056	0.097	0.026	0.049	0.025L
甲苯（μg/L）	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲醇（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
丙酮（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

注：监测结果小于方法检出限则以检出限表示，并加标志“L”。

6.7 生态环境质量现状调查与评价

中山市的野生动物主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。

根据现状调查，本项目厂区内已有前期建筑，大部分区域已经硬底化，人类活动频繁，动植物多样性较低。区域内的植物主要是绿化植被，包括草地、灌丛和乔木等，不涉及珍稀植物种类；动物主要有蛇、鼠、虫、蛙、鸟等小型动物，评价范围内没有国家及省级重点保护野生动物等。

7 环境影响分析与评价

7.1 施工期环境影响分析与评价

本次改扩建项目依托现有厂房，原厂房已做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道，不涉及厂房的土建施工，施工期主要工作为部分厂房内设备的更换及安装，工期为3个月，施工期主要污染物为固体废物、噪声和安装人员的生活污水。

7.1.1 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为设备包装材料及施工人员的生活垃圾。

1、设备的包装材料

施工期主要安装反应釜、离心机、冷凝器等设备，包装材料较多，产生的包装废物较多，参考同类型项目，包装废物产生量约为2t，这些包装废物主要是木板、纸箱、塑料泡沫等，这些包装废物经统一收集后，向外出售。

2、生活垃圾

工程施工时，施工区内施工人员的食宿地将产生一定量的生活垃圾，若不妥善安排和加强管理，将会滋生蚊蝇、产生臭气，严重影响施工区和附近的环境卫生，对周围环境造成不利影响。施工期施工人员约20人，按每人每天垃圾产生量1kg计算，施工期每天垃圾产生量为20kg/d，施工期间垃圾产生总量为1.8t。生活垃圾由环卫部门收集处置。

施工期的固体废弃物产生量较小，只要加强管理，并采取相应措施，可将固体废物对环境产生的影响降至最小。

7.1.2 声环境影响分析

施工期间，各种施工机械如电锯、电刨、电焊机、金属钎锤钻孔机、风动机具等都是噪声值较大的噪声设备，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如下表所示。

表7.1-1 主要施工机械噪声水平和施工厂界噪声限值

序号	设备名称	距源1m处A声级dB(A)
1	电锯、电刨	100
2	吊车、升降机	80
3	电焊机	95
4	起重机	80
5	载重汽车	85

序号	设备名称	距源 1m 处 A 声级 dB (A)
6	金属钎锤机	95
7	钻孔机	100
8	风动机具	95

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）进行评价。施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中：

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB(A)]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况，详见下表。

表7.1-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43.5	46	48	49.5

当施工机械噪声最高的电锯、电刨和钻孔机开工时，不同距离接受的声级值见下表。

表7.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值 单位：dB (A)

工程机械	距离 (m)						
	20	40	60	80	100	150	200
电锯、电刨	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54
吊车、升降机	54	48	44.4	41.9	40	36.5	34
电焊机	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49
起重机	54	48	44.4	41.9	40	36.5	34
载重汽车	59	53	49.4	46.9	45	41.5	39
金属钎锤机	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49
钻孔机	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54
风动机具	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49
排放限值	昼间：≤70dB (A)						
	夜间：≤55dB (A)						

根据上表可知，白天施工时，作业噪声超标范围在 40m 以内；夜间施工时，作业噪声超标范围在 200m 以内。

施工期噪声源主要为施工设备产生的，针对这些设备噪声，施工建设单位拟通过采取安装减震垫片、设置施工围挡隔音等措施来降低施工噪声，减小对外环境的影响。此

外工作人员平时需要加强施工设备的维护，使施工设备运行在良好状态。在中午（12：00—14：00）和夜间（22：00—06：00）禁止有较大噪声产生的施工作业。

施工单位在采取以上噪声治理措施后，可大大降低施工噪声对当地声环境的不利影响，加上产生噪声的施工作业维持时间一般不会很长，施工作业噪声对当地声环境的影响不大，且施工期间产生的噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，不会改变当地声环境的功能。

7.1.3 水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员的生活污水。项目反应釜、离心机、冷凝器、水喷射真空泵等生产设备为专业设备，需要专业技术人员进行安装调试，项目每天安装人员约为20人，安装工人不在厂内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），安装人员平均用水量按60L/人·d计，则生活用水约1.2m³/d，产污系数0.9，则项目在施工期废水排放量为1.08m³/d。根据施工期污染源分析可知，生活污水COD_{Cr}日排放量约为0.324kg/d，BOD₅日排放量约为0.216kg/d，氨氮日排放量约为0.0648kg/d，SS日排放量约为0.216kg/d，具体见表4.3-1。

本项目位于中山市南朗华南现代中医药城，园区内有完备的污水管网。本项目工程施工期间，施工人员生活污水经过化粪池预处理后通过污水管网排至进南朗镇横门污水处理厂处理，污水处理厂尾水经涌口门上涌最终汇入伶仃洋近岸海域，对周边地表水影响较小。

7.2 营运期地表水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级B。本项目为间接排放，厂内污水处理站尾水通过市政污水管道排向南朗镇横门污水处理厂处理，因此确定本项目的地表水环境影响评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

改扩建后项目营运期产生的废水分为生产废水和生活污水。生产废水包括高浓度废水（生产工艺废水）和生产辅助废水（包括污水处理站废水、冷却塔废水、废气处理设

施废水、实验清洗废水等)等。本改扩建项目废水排放量为 $604.59 \text{ m}^3/\text{d}$ ($200963.12 \text{ m}^3/\text{a}$)，其中生产废水排放量为 $570.65 \text{ m}^3/\text{d}$ ($189083.12 \text{ m}^3/\text{a}$)，经自建污水处理站处理达百盛公司与横门污水厂协商值后，经园区管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，处理达标后尾水排入涌口门上涌（表 2.6-6）；生活污水排放量为 $33.94 \text{ m}^3/\text{d}$ ($11880 \text{ m}^3/\text{a}$)，经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准（表 2.6-5），排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理。

根据本报告“章节 9.2 营运期废水污染防治措施及其可行性分析”的论证内容可知，生产废水经厂区自建污水处理厂处理、生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后，均能达到百盛生物技术有限公司与南朗镇横门污水厂的协商排放标准要求。

改扩建后项目产生的废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响，其水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的。

7.2.2 依托南朗镇横门污水厂的可行性分析

7.2.2.1 南朗镇横门污水厂简介

南朗横门污水处理厂选址于中山市南朗镇烟墩山东北面，污水处理分为三期工程，其中一期工程处理能力为 2 万 m^3/d ，二期工程处理能力为 1 万 m^3/d ，三期工程处理能力为 7 万 m^3/d ，服务范围主要包括南朗街道中心城区、东槎片区、第六工业区片区、大车工业区片区、榄边片区、第二工业区片区、南冲路片区、南朗工业区片区、医药城片区、横门片区、翠亨片区。本项目为改扩建项目，改扩建前现有项目生产废水经厂内自建废水处理站处理达标后通过市政管网排入南朗横门污水处理厂一二期工程处理。污水处理厂出水水质标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中较严值，处理达标后排入横门污水处理厂混合区。污水处理厂设计进出水水质详见下表。

表7.2-1 污水处理厂设计进出水水质标准

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN
进水（mg/L）	6-9	280	150	150	3	25	35
出水（mg/L）	6-9	40	10	10	0.5	5	15

7.2.2.2 依托可行性分析

1、接管可行性分析

中山市华南现代中医城园区已实现雨污分流，园区内污水管网已铺设完成，本项目废水经自建污水处理站处理后接入到园区污水管网，废水经园区管网最终汇至南朗镇横门污水厂进一步处理。本项目位于南朗镇横门污水处理厂的纳污范围内，纳污管网分布见下图。建设单位已接通污水管网并正常运行，且已取得《城镇污水排入排水管网许可证》（许可证编号：粤中排字第 020220349 号，有效期 2022 年 11 月 7 日~2027 年 11 月 7 日）。

2、水质可行性分析

改扩建项目属于化学药品原料药制造，废水中包括高浓度废水（生产工艺废水）和生产辅助废水（包括污水处理站废水、冷却塔废水、废气处理设施废水、实验清洗废水等），甲醇、丁醇和乙酸丁酯等溶剂含量高的车间工艺废水（除含有毒有害污染物废水外）经 101 车间和 102 车间之间的 MVR 精馏系统预处理后经管接至污水处理站的 MVR 蒸发结晶系统，含有毒有害污染物废水在车间内经真空蒸馏回收溶剂预处理后和其他车间废水根据是否属于高盐废水分别进入 MVR 蒸发结晶系统和车间旁集水池，经预处理后的废水经“改进 A/O 工艺→二沉池→反应池（芬顿氧化）→三沉池”处理，该处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）中的可行技术，可确保废水各污染物浓度满足百盛公司与横门污水厂协商值要求。

综上所述，改扩建后全厂废水经自建污水处理站处理后，排入横门污水处理厂处理具有可行性。

3、水量可行性

据调查可知，中山市南朗街道污水处理分三期建设，一期工程处理规模为 2 万 m^3/d ，二期工程处理规模为 1 万 m^3/d ，三期工程 7 万 m^3/d 。目前已全部建成投产并已完成了竣工环境保护验收（排污许可证编号为 91442000663378936B001V），采用 CASS 生物池（一期、二期）以及多级 AO 生物池（三期）处理工艺，三期期工程设计总处理能力为 10 万 m^3/d ，可接收处理工业废水。近一年横门污水厂平均污水处理量约为 4.37 万 t/d ，运行负荷整体呈现小范围波动，表现为汛期（4~10 月）较非汛期（1~3 月、10~12 月）有所升高，平均日处理余量为 5.63 万 m^3/d ，工业废水处理余量约 10193.66 m^3/d 。本次改扩建后工业废水排放量较原环评增加 56.92 m^3/d ，占处理余量的 0.55%；较现有项目实际排放量增加 222.202 m^3/d ，占处理余量的 2.18%。由此可见，南朗街道横门污水处

理厂具有足够的富余能力接纳本项目的废水。

4、废水风险防范措施

为避免改扩建后项目排水对横门污水处理厂造成影响，本评价要求建设单位采取以下风险防范措施：

①配备环保技术专员，专职负责废水处理站的运维管理；

②加强对废水处理站出水口设立的水质在线监控系统运维管理，对未设置在线监控的污染物指标落实环评及排污许可管理要求的监测频次，有效监控并及时反映废水处理情况；

③本项目废水处理站出水通过水泵主动泵入市政管网，当水质出现异常，立即关停水泵，切断废水外排，将出水截留在废水处理站内，排除故障后重新处理。

④建设足够容量（1200m³）的事故应急池，在废水处理设施出现故障时能及时暂存事故废水，避免对横门污水厂造成高浓度水污染物冲击，影响横门污水厂的处理效果。

⑤与南朗镇横门污水处理厂建立有效的信息通报机制，及时通报废水处理设施的运行情况和故障信息。横门污水处理厂进水水质超标预警时，污水厂将立即关闭进水阀门，避免对污水处理设施造成冲击，同时向百盛公司反馈其进水水质超标情况，百盛公司将立即暂停外排水泵的运行，开展水质自查工作，确保废水达标后，再重新启动外排水泵，将废水安全排入市政管网。

7.2.3 小结

本项目生产废水经自建污水处理站预处理达到与南朗镇横门污水处理厂协定好的排放标准后，排入南朗镇横门污水处理厂深度处理，最后排入涌口门上涌汇入伶仃洋近岸水域；生活污水经三级化粪池处理达标后排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理。正常情况下，生活污水和生产废水经横门污水厂深度处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中的较严值，对伶仃洋近岸水域的水质影响不大。综上所述，本项目对地表水环境的影响可以接受。

图32-12 南朗镇生活污水处理厂及纳污范围示意图



图7.2-1 南朗镇横门污水处理厂纳污范围图

表7.2-2 项目改扩建前后废水变化情况

类别	项目	改扩建前		改扩建后	变化情况
生活污水	废水来源	员工办公产生的生活污水		员工办公产生的生活污水	不变
	废水水量	m ³ /a	11880	11880	不变
		m ³ /d	36	33.94	-2.06
	废水去向	经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理后通过园区管道进入南朗镇横门污水处理厂进一步处理，尾水排入涌口门上涌		经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理后通过园区管道进入南朗镇横门污水处理厂进一步处理，尾水排入涌口门上涌	不变
生产废水	废水来源	高浓度废水+生产辅助废水		高浓度废水+生产辅助废水	不变
	废水水量	m ³ /a	169531.85	189083.12	+19551.27
		m ³ /d	513.73	570.65	+56.92
	废水去向	经自建污水处理站预处理后，排入南朗镇横门污水处理厂深度处理，尾水排入涌口门上涌		经自建污水处理站预处理后，排入南朗镇横门污水处理厂深度处理，尾水排入涌口门上涌	不变

表7.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度、总氮、总磷、总有机碳、二氯甲烷、甲苯、乙腈、总余氯、急性毒性、硫化物	南朗镇横门污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	自建废水站	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂	南朗镇横门污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	三级化粪池	/	DW002、DW003	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表7.2-4 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	189083.12	进入南朗镇横门污水处理厂	连续排放, 流量稳定	/	南朗镇横门污水处理厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度、总氮、总磷、总有机碳、二氯甲烷、甲苯、乙腈、总余氯、急性毒性、硫化物	6≤pH≤9; COD _{Cr} ≤40mg/L; BOD ₅ ≤10mg/L; SS≤10mg/L; 氨氮≤5mg/L; 总氮≤15mg/L; 总磷≤0.5mg/L
2	DW002	/	/	11880	进入南朗镇横门污水处理厂	连续排放, 流量稳定	/	南朗镇横门污水处理厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂	6≤pH≤9; COD _{Cr} ≤40mg/L; BOD ₅ ≤10mg/L; SS≤10mg/L; 氨氮≤5mg/L; 总氮≤15mg/L; 总磷≤0.5mg/L
3	DW003	/	/							

表7.2-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	百盛公司与横门污水厂协商值	6~9
		色度 (倍)		50
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		150
		氨氮		25
		总氮		35
		总磷		8
		总有机碳		200
		二氯甲烷		0.03
		甲苯		0.01
		乙腈		3.0
		总余氯		8
		急性毒性		0.07

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
2	DW002、 DW003	硫化物	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	1.0
		pH (无量纲)		6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/
		动植物油		100
		阴离子表面活性剂		20

表7.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源

		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☒ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状 满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		

	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
影响评价	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		生产废水	189083.12	/
		pH（无量纲）	/	6~9
		色度（稀释倍数）	/	50
		COD _{Cr}	94.542	500
		BOD ₅	56.725	300
		NH ₃ -N	4.727	25
		SS	28.362	150
		总氮	6.618	35
		总磷	1.513	8
		总有机碳	37.817	200
		二氯甲烷	0.0057	0.03
		甲苯	0.0019	0.01
		乙腈	0.567	3.0
		总余氯	1.5127	8
		急性毒性	0.0132	0.07
		硫化物	0.185	0.98

		生活污水	11880		/	
		pH（无量纲）	/		6~9	
		COD _{Cr}	3.326		280	
		BOD ₅	1.782		150	
		NH ₃ -N	0.297		25	
		SS	1.782		150	
		总磷	0.416		35	
		总氮	0.0356		3	
		动植物油	1.091		5	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 R；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 R；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ / ）		（ ）	
	监测因子	（ / ）		（pH、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、总有机碳、急性毒性、总余氯、二氯甲烷、甲苯、乙腈、动植物油、硫化物、总锌、挥发酚、粪大肠杆菌、溶解性总固体）		
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受					
注：“ ☐ ”为勾选项，可打“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

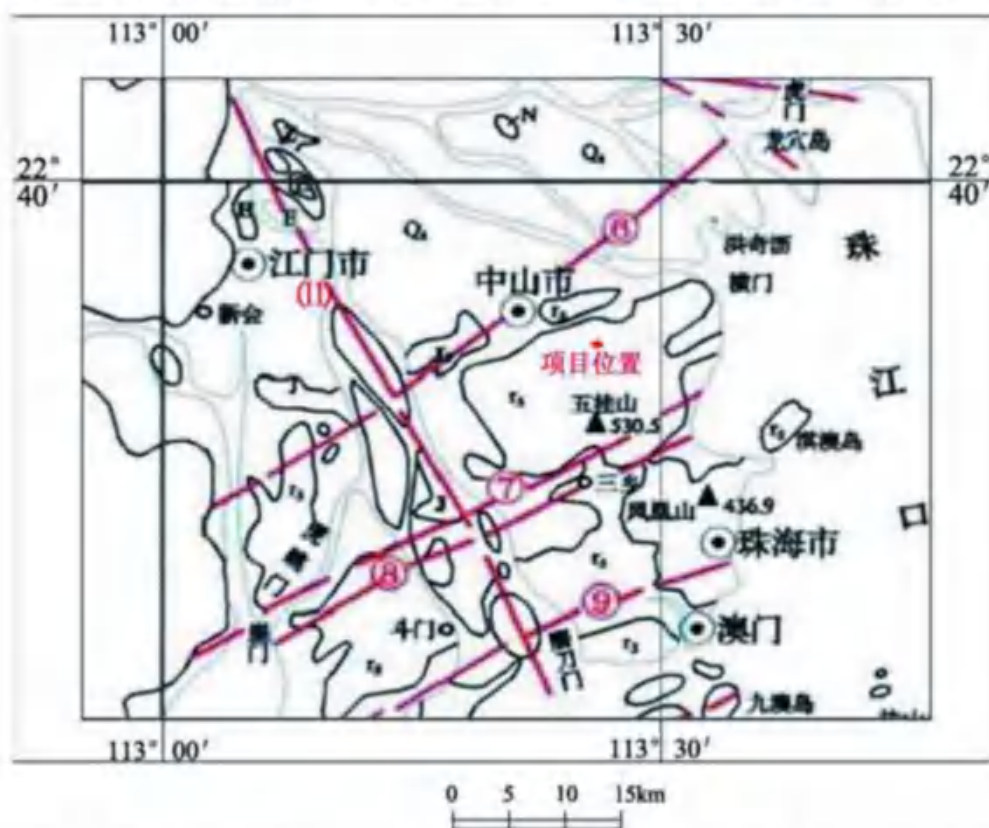
7.3 营运期地下水环境影响分析与评价

7.3.1 区域水文地质特征

本项目地下水评价范围内的水文地质资料参考《中山百盛生物技术有限公司厂区岩土工程详细勘察报告》和中山市中心组团垃圾综合处理基地垃圾焚烧发电厂三期工程（扩容工程）项目水文地质勘探资料。

7.3.1.1 区域地质构造

根据区域地质资料，区域地质构造位于增城～台山断束的西南端，属于华南准地台，处于缓慢抬升状态，是一个相对稳定的地块。区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的东部边缘，结合区域构造图（图 7.3-1），场区附近的断裂活动晚更新世晚期和全新世活动断裂尚未发现，可以认为这些断裂一直都处于稳定状态。此外从断裂倾角较陡，距离场区较远，从地表构造地质调查和钻探资料分析，也未发现断裂切割或错动全新世地层的现象等因素综合考虑，区域断裂构造对场区稳定性不会造成不良影响。



⑥古井~万顷沙断裂⑦五桂山断裂⑧龙潭断裂⑨平沙珠海断裂（11）西江断裂

图7.3-1 区域地质构造图

7.3.1.2 区域水文地质特征

根据地下水的埋藏和赋存形式，区域内地下水类型包括松散岩类孔隙水及块状块状岩类基岩裂隙水两大类型。

（一）含水岩组的富水特征及其分布

（1）松散岩类孔隙水

该类地下水主要赋存于区域内的第四系土层中，其含水层为海陆交互相、冲击相的地层；岩性为砂、粘土质砂、砂质粘土、淤泥；含水层为砾砂、中粗砂、粉细砂；淤泥为隔水层，含贝壳及树枝叶等，总体地下水富水性中等，局部贫乏，单井涌水量 21~471t/d，水质类型属于 $\text{HCO}_3\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水及 ClNa 型水，矿化度为 0.45~22.17g/L，潜水及承压水为微咸水~半咸水。

（2）块状岩类基岩裂隙水

该类地下水主要赋存于侵入岩及变质岩裂隙中，含水岩带以风化较强烈的强风化岩层和中风化岩为主，含裂隙水。区域地下水的富水性取决于裂隙的发育程度。区域内多数地段由于历次构造运动及岩浆岩侵入的影响，原生和次生裂隙较发育，浅部岩石破碎，故总体上该区域地下水富水性中等。

根据区域水文地质资料，下古生界变质岩泉流量一般 0.1~1.00L/s，水质类型属 $\text{HCO}_3\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型，矿化度为 0.02~0.05g/L，地下径流模数为 1.46L/(s·km²)。侵入岩泉流量一般为 0.04~1.46L/s，地下径流模数为 1.12~12.47L/(s·km²)，水质类型属 $\text{HCO}_3\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型，矿化度为 0.02~0.05g/L。

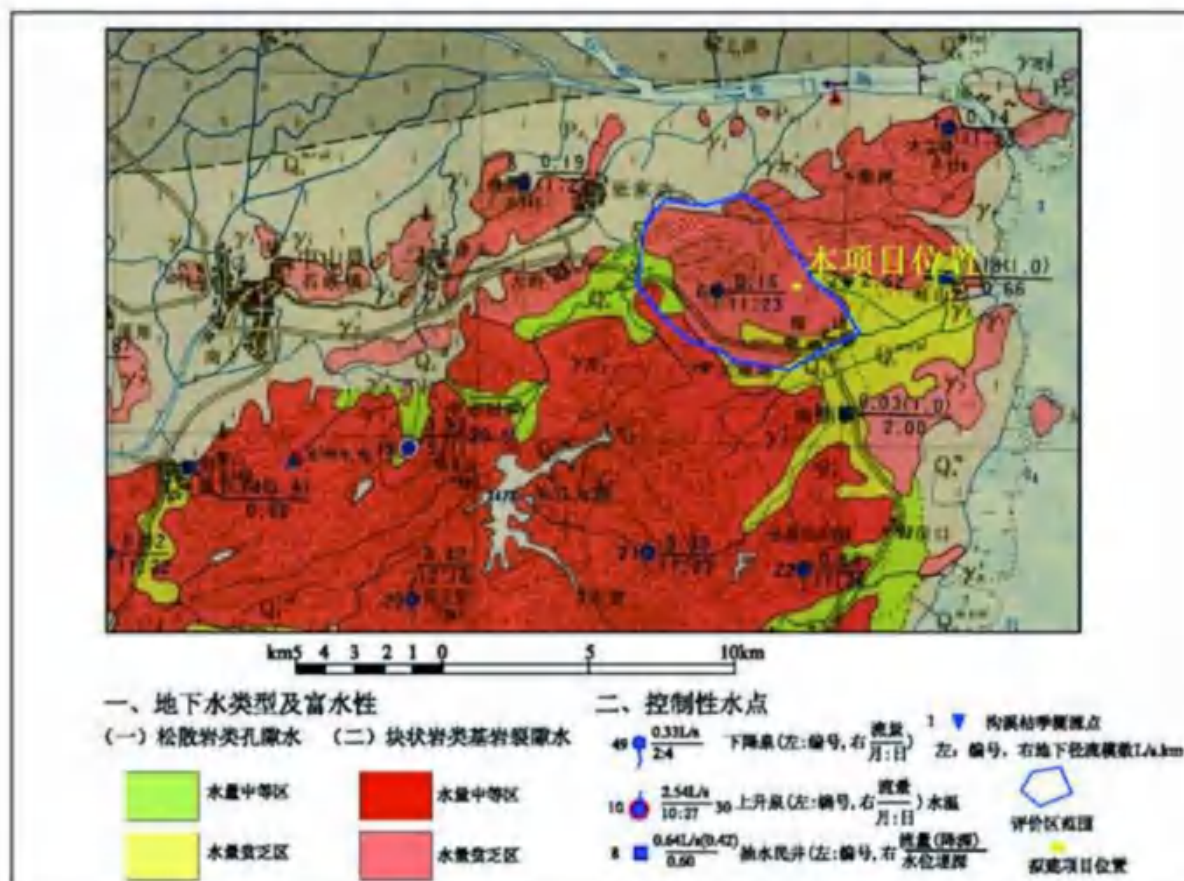


图7.3-2 区域水文地质图

7.3.2 评价区水文地质特征

7.3.2.1 包气带

广布于区内，由第四系冲积粘土、坡残积砾质粘性土等组成，一般呈褐黄色，可塑～硬塑状态为主。蒂峰山的包气带内岩性以全风化、强风化花岗岩为主。底板埋深和厚度一般 1.73～13.2m，平均埋深和厚度 7.97m，底板标高 13.46～29.64m，底板平均标高 21.81m。该带钻进时未见漏水现象，透水性弱。

7.3.2.2 地下水类型及含水岩组

(1) 地下水类型及含水岩组

评价区地下水类型与前述区域水文地质特征相似，分为松散岩类孔隙潜水和块状岩类基岩裂隙水两大类型，详见评价区水文地质图及剖面图（图 7.3-3、图 7.3-4）。

(2) 含水层特征

①第四系冲洪积含水层：

根据本次调查及区域水文资料，潜水含水层主要分布于冲积平原及山间谷地，其中

评价区西北地段及东南地段为冲积平原区，潜水含水层埋深浅，地下水位浅，地下水水量中等。其余地段为山谷，分布范围小，潜水含水层埋深相对较深，地下水位较深，单井涌水量 0.03-0.18L/s，地下水迳流模数 2.62L/s.km²。地下水水量贫乏。

②基岩强~中风化裂隙含水层：

强~中风化花岗岩：肉红色，裂隙发育，岩石呈碎块及柱状。遍布于评价区，层厚 5.90~10.0 米，单井涌水量 1.8~25m³/d，富水性贫乏，渗透系数 $2.56 \times 10^{-4} \sim 1.38 \times 10^{-3}$ cm/s，平均 7.98×10^{-4} cm/s。大部分属弱透水，局部低洼地段透水性中等（如 ZK5 地段）。

（3）相对隔水层特征

评价区主要的隔水层有：第四系全新统粘土、含砾粘土层、全风化花岗岩及微风化花岗岩。

①第四系全新统粘土、含砾粘土隔水层

主要为第四系表层粘土层及残坡积土，评价区坡脚、沟谷大部分地段有分布，一般厚度 3.6~16m，其中粘土层渗透系数 3.0×10^{-5} cm/s，坡残积砾质粘性土渗透系数 1.0×10^{-4} cm/s，均可视为相对隔水层。该隔水层在低洼地段分布基本连续，其整体隔水性能相对较好。

②全风化花岗岩相对隔水层

全风化花岗岩：褐红、褐黄色，稍湿，坚硬土状；绝大部分矿物已呈土状，可见残余结构，手捻有砂感。厚度在 2.3~4.2m，该层渗透性较差，渗透系数 3.0×10^{-4} cm/s，为区内的相对隔水层。

③微风化花岗岩相对隔水层

微风化花岗岩：肉红色夹灰白色，岩质新鲜，裂隙稍发育，大多呈闭合状，含导水性较差，可视为相对隔水层，该隔水层分布连续稳定，其整体隔水性能良好。埋深标高 -0.64~23.23 米，岩层顶面起伏较大。

（4）地下水位及补迳排特征

评价区地处亚热带季风型气候，雨量充沛，大气降雨渗入是地下水的主要补给来源，在平原区，河、库、渠、鱼塘等地表水体较发育，地下水与地表水水力联系密切，因此地表水侧向迳流补给也是地下水的重要补给来源。地下水的径流、排泄与地形地貌、地层岩性密切相关。基岩山区由丘陵、台地组成，岩石节理裂隙发育，沟谷切割较深，

地下水水力梯度大，大气降雨到达地面后首先垂直下渗进入含水层中，在重力和水力梯度作用下，地下水依地势自高往低处迳流。它具有埋藏浅，径流途径短，流速较快，补给区与排泄区接近一致的特点。基岩山区地下水多以泉或泄流形式向邻近沟谷排泄或侧向流出区外。平原区地下水的径流方向与地形倾斜方向基本一致，地下水径流途径较短，易排入附近河涌。

项目评价区地下水除了少数民井分散开采利用外，几乎尚未开发利用，地下水的排泄主要以泉水排泄，或以渗流的形式排入附近河涌中，部分耗于地面蒸发及植物的叶面蒸腾。评价范围地下水流向见图 7.3-5。

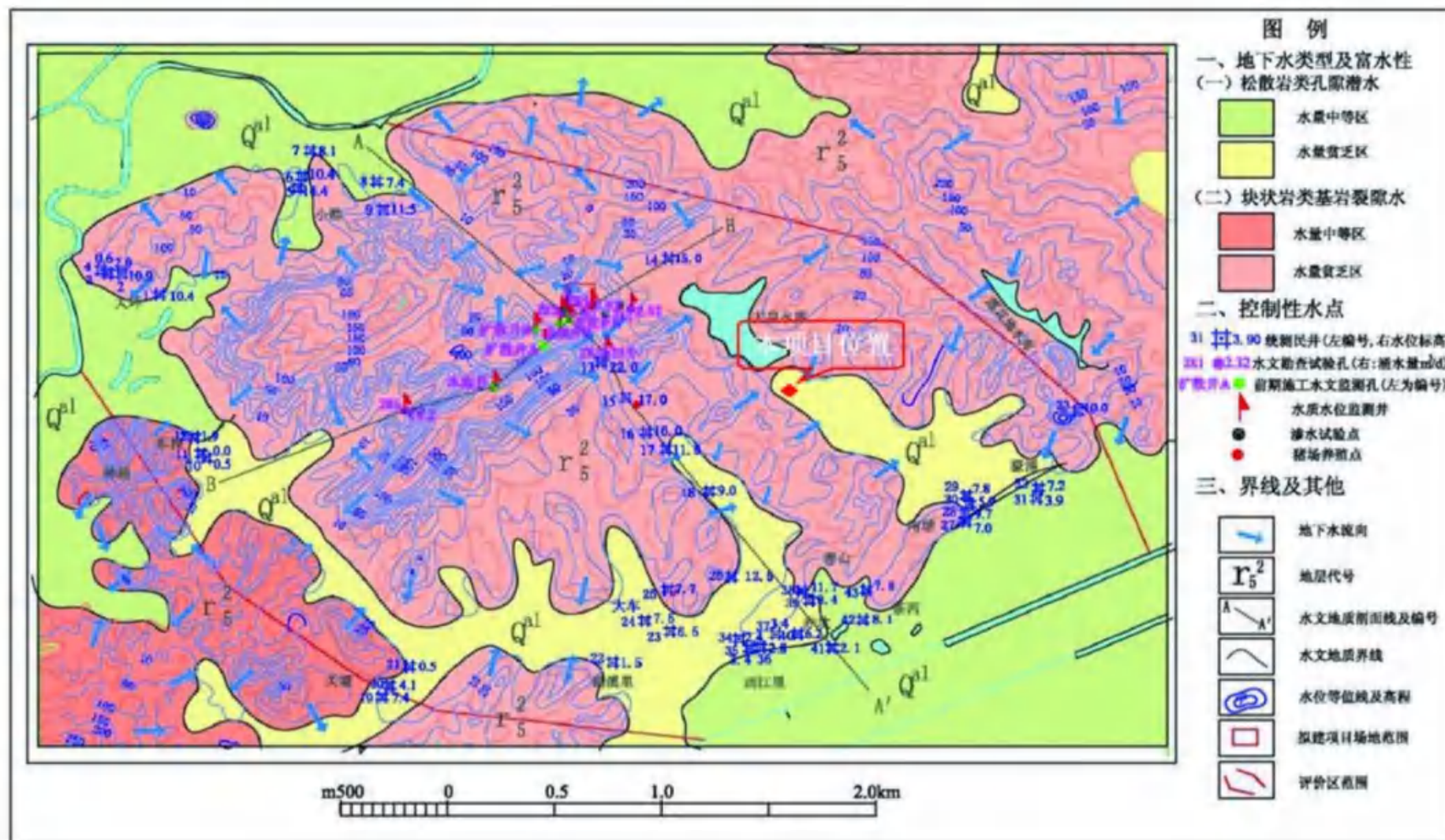


图7.3-3 评价区水文地质图

图7.3-4 水文地质剖面图

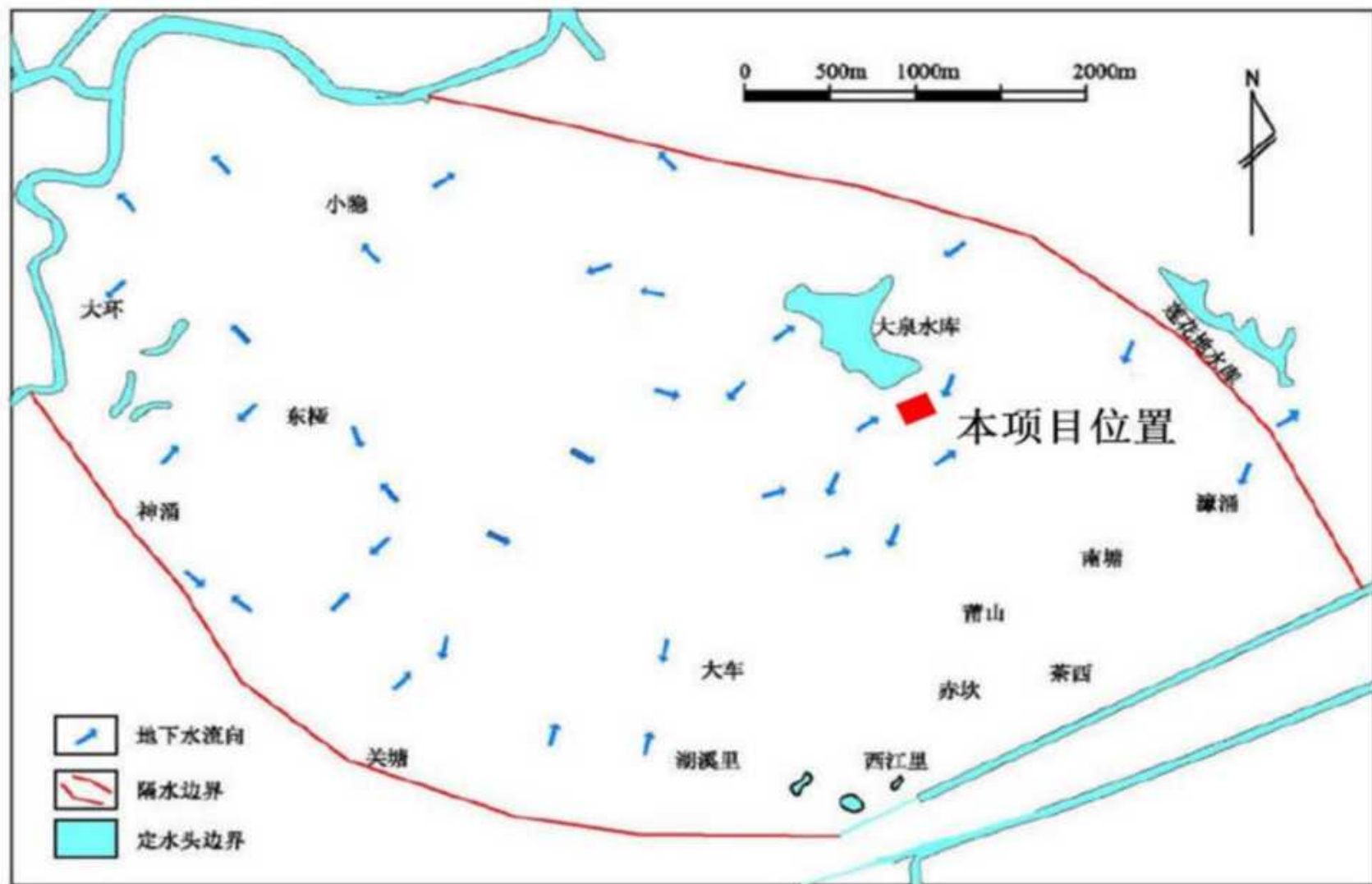


图7.3-5 区域地下水及补迳排图

7.3.3 厂址水文地质特征

7.3.3.1 厂址区地质特征

(1) 地形地貌

本项目厂址区域地貌属珠江三角洲海陆交互沉积平原，场地西南角局部地势低外，地面高程 8.27~9.3 米；其他地段地势较平坦，地面高程 11.6~14.51 米。

(2) 厂址区地质构造

根据前期勘测成果及该区域的历史资料，厂址区周边一定范围内的主要断裂主要有古井~万顷沙断裂。该断裂位于场地北方。通过地质钻探，本场地未发现断裂构造行迹，场地是稳定的。

(3) 厂址区地层岩性及其分布特征

根据勘察所揭露的土层主要有人工填土、第四系海陆交互沉积层、第四系残积层，下伏基岩为燕山期花岗岩。场地内发育的地层自上而下的顺序依次描述如下，各层分层参数详见表：

1) 人工填土层 (Q_4^{ml})

素填土（层号①）：浅黄褐色，松散，主要由黏粒及砂粒组成，含少量碎石，近期回填，欠固结，土质不均。各孔均有揭露。

2) 第四系海陆交互相沉积层 (Q_4^{mc})

淤泥质土（层号：②₁）：深灰色，灰黑色，饱和，流塑，主要成分由黏粒组成，局部含有较多粗砂，具有滑腻感和腥臭味。场地内分布广泛。

粉质黏土（层号：②₂）：浅黄色，可塑，主要成份由黏粒组成，含少量砂粒和粉粒，有光泽，摇震反应中等，干强度及韧性中等。

粗砂（层号：②₃）：灰黄色，饱和，稍密-中密，主要成份为石英，粒径不均匀，含少量黏粒，级配较好。场地内分布广泛。

3) 第四系残积层 (Q_4^d)

砂质黏性土（层号：③）：灰白色、肉红色、浅黄色、硬塑，结构已全部破坏，残留石英颗粒，稍有光泽，摇震反应中等，干强度及韧性中等，具浸水易崩解和软化特征。

4) 燕山期花岗岩 (γs^2)

全风化花岗岩（层号：④₁）：灰白色、褐黄色，绝大部分矿物风化呈土状，岩芯呈坚硬土柱状，手捻有砂感，风化不均，局部夹强风化岩块，可见残余结构，遇水易软化、崩解，极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

强风化花岗岩（层号：④₂）：灰白色、褐黄色，主要矿物成份为长石、石英和少量云母，中粗粒结构，块状构造，大部分矿物成份已经显著风化，原岩石结构较清晰，裂隙极发育，岩芯呈土夹碎石状、碎块状，岩块用手可折断，极破碎，极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

中风化花岗岩（层号：④₃）：灰白色，主要矿物成份为长石、石英和少量云母，中粗粒结构，块状构造，部分矿物风化明显，节理裂隙发育，裂面多被铁锰浸染成褐色，岩芯多呈块状和短柱状，较软~较硬岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为 IV 级。

表7.3-1 岩土分层参数表

岩土 编号	岩土名称	顶板深度 (m)			顶板高程 (m)			厚度 (m)			个数
		最小 值	最大 值	平均 值	最小 值	最大 值	平均 值	最小 值	最大 值	平均 值	
①	素填土	0	0	0	8.27	14.51	13.24	1.5	8.1	6.13	68
② ₁	淤泥质土	1.5	7.2	5.58	3.67	9.79	7.22	1.2	5.8	2.85	39
② ₂	粉质黏土	4.5	9.5	7.39	4.33	7.9	6.31	1	8.8	3.79	18
② ₃	粗砂	4	13	8.78	1.06	8.75	4.43	0.8	5.1	2.82	53
③	砂质黏性土	6.5	15	10.97	-2.13	7.58	2.27	0.5	15.2	6.19	68
④ ₁	全风化花岗岩	11.4	23.5	17.16	-9.53	1.49	-3.92	2.1	13.1	7.56	68
④ ₂	强风化花岗岩	18	31.3	24.72	-17.33	-4.24	-11.48	1.3	6.1	4.39	68
④ ₃	中风化花岗岩	20.8	20.8	20.8	-6.97	-6.97	-6.97	2.2	2.2	2.2	1

(4) 厂址包气带防污性能

根据场地已开展的地质勘探资料及钻孔调查情况，建设场地包气带以砾质黏性土为主。根据各岩层的特征可知，砾质黏性土的渗透系数为 $6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），包气带防渗性能分类见下表，本项目所在地的包气带天然防渗性能为中等。

表7.3-2 包气带防污性能一览表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

7.3.4 厂区地下水状况

(1) 地下水类型及其特征

本项目厂区地下水属潜水-承压水类型，主要赋存于第四系地层的孔隙及风化基岩的裂隙中。勘察期间测得地下水的稳定水位深度为 0.8~3.3m，高程 7.37~11.57m，地下水特征详见下表。

表7.3-3 各岩土层的地下水特征表

编号	岩土名称	地下水类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数 K cm/s
①	素填土	潜水	富水	弱透水	4.0×10^{-3}
②1	淤泥质土	潜水	弱富水	弱透水	2.0×10^{-5}
②2	粉质黏土	潜水	弱富水	弱透水	6.0×10^{-5}
②3	粗砂	潜水-承压水	弱富水	弱透水	4.0×10^{-2}
③	砂质黏性土	潜水-承压水	弱富水	弱透水	6.0×10^{-5}
④1	全风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	3.0×10^{-4}
④2	强风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	5.0×10^{-4}
④3	中风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	5.0×10^{-4}

(2) 地下水补、迳、排条件与动态变化

场地的表层地下水主要靠大气降水渗入补给，下部地下水主要为地下侧向径流补给。场地表层地下水主要为蒸发和垂直下渗排泄，下部地下水主要以侧向地下径流方式排泄至邻区为主。地下水受季节等影响，根据区域地质资料，年变化幅度 0.5~1.00m。

(3) 水力联系及研究目标含水层

根据环评期间的勘察以及结合厂区前期勘察成果，厂区区域大部分地区均为回填平整后形成的场地，本期工程涉及地下水环境的风险的区域均为回填土区域，回填土下面淤泥层和砂质黏性土，为相对隔水层。本项目运行后，主要对厂址区的第四系地层的孔隙及风化基岩的裂隙水含水层的环境风险较大，因此本次地下水环评研究的目标含水层为潜水含水层。

7.3.5 地下水水位统测

本项目根据《中山百盛生物技术有限公司厂区岩土工程详细勘察报告》地下水水位统测数据绘制厂区地下水等水位线图。计算项目所在区域地下水平均水力坡度为 0.021。其地下水等水位线图及水流方向见图 7.3-6。



图7.3-6 厂区地下水等水位线图

7.3.6 厂区地下水污染预测

7.3.6.1 厂区地下水污染预测情景设定

（一）正常工况

正常工况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按医药化工项目的建设规范要求，各厂房、车间、装置区也必须采取表面硬化处理，化学品原料、物料及污水输送管线、污水处理装置、罐区也是必须经过防腐防渗处理，根据医药化工项目多年的运行管理经验，正常工况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

（二）非正常工况

非正常工况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线或储罐底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

（1）泄漏点的设定

根据医药化工的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前医药化工的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

根据本项目的总图设计方案，在厂区各区的废水处理池、储罐区等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑医药化工行业物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及厂区所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：

I—污水处理站调节池；

II—埋地储罐池。

（2）非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，只有在各类废污水收集管网或废污水处理建筑物出现破损、生产原料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本次非正常工况情景源强设定，主要设定为污水处理厂调节池、埋地储罐池出现渗漏。根据废水污染物产生情况、毒性及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），

选取 COD_{Mn}、氨氮、二氯甲烷作为预测因子，筛选情况见下表。本项目所在区域地下水水质保护目标为Ⅲ类水，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准进行评价。

表7.3-4 预测因子筛选一览表

污染因子	产生浓度（mg/L）	Ⅲ类水质标准（mg/L）	标准指数
COD _{Mn}	7500	3	2500
BOD ₅	15000	/	/
氨氮	100	0.5	200
SS	350	/	/
总氮	250	/	/
总磷	50	/	/
总有机碳	8500	/	/
二氯甲烷	5.15	0.02	257.5
甲苯	0.31	0.7	0.443
乙腈	23.86	/	/
注：耗氧量（COD _{Mn} ）按 COD _{Cr} 的 1/4 计算			

① 污水处理站调节池池底渗漏

设定污水处理站因地地基不均匀沉降导致池底开裂，裂缝长 25m，宽 2cm，地基土渗透系数取值 2.532m/d，则污水集水池渗漏速率为：

$$Q=2.532\text{m/d}\times 1\times 25\text{m}\times 0.02\text{m}=1.266\text{m}^3/\text{d}$$

污水中主要污染物为：COD7500mg/L、氨氮 100mg/L、二氯甲烷 5.15mg/L。

② 埋地储罐池

埋地储罐池暂存的物质分别为丙酮、乙酸丁酯、甲醇、乙醇、二氯甲烷，对比上述物质的急性毒性可知，二氯甲烷的 LD₅₀ 值较小，因此确定本次地下水影响评价主要考虑二氯甲烷储罐破损时，二氯甲烷下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会产生的影响。根据工程分析，二氯甲烷埋地储罐池体积为 40m³，外形尺寸：Φ2400×8000，假设二氯甲烷所在储罐区底部出现发生破损，破损面积为 1.2×2m，导致二氯甲烷通过包气带下渗进入含水层，从而影响地下水，则二氯甲烷最大渗透速率为：

$$Q=2.532\text{m/d}\times 2.4\text{m}^2\times 1\text{d}=6.077\text{m}^3/\text{d}$$

综上，一般事故状况和风险事故状况下，通过污水池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表7.3-5 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	泄漏量 m ³ /d	浓度 mg/L
一般事故	污水处理站调节池	COD	1.266	7500
		氨氮		100

情景设定	渗漏点	特征污染物	泄漏量 m ³ /d	浓度 mg/L
		二氯甲烷		5.15
	埋地储罐池	二氯甲烷	6.077	1325000

7.3.6.2 预测模式

依据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)对二级评价的要求,结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征,本次考虑污染物泄漏最差环境,假设污染物泄漏后全部进入孔隙含水层中,由于该含水层水平方向较连续,故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型。其解析解分别如下列公式所示:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中:

x — 距注入点的距离: m;

t — 时间, d;

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

C_0 — 注入的示踪剂浓度, mg/L;

u — 水流速度, m/d;

D_L — 纵向弥散系数, m²/d;

$\operatorname{Erfc}()$ — 余误差函数。

计算参数:

利用所选取的污染物迁移模型,能否达到对污染物迁移过程的合理预测,关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有:岩层的有效孔隙度 n ; 水流速度 u ; 污染物纵向弥散系数 D_L ; 污染物横向弥散系数 D_T , 这些参数由本次水文地质勘察及根据导则给出经验值来确定。

(1) 含水层的平均有效孔隙度 n

根据本场地的工程勘察报告,本场地表层土壤为粘性土夹强风化碎石块组成,渗透系数取经验值 2.9×10^{-3} cm/s,该地层为弱含水层,为该场地主要含水层。厂区的含水层主要以碎石土为主的松散岩类孔隙水,取经验值, n 值为 0.07。

(2) 水流速度

在本期工程场地水文地质和岩土工程勘察过程中，取得了水文地质参数试验数据。因此，依据试验水文地质参数和本次实测地下水水位绘制的等水位线图，采用下列公式计算本场地地下水实际流速。场地表层土壤主要为砂岩风化的砾质粘性土，渗透系数取工程勘察报告推荐值，取 2.9×10^{-3} cm/s，有效孔隙度取 0.07。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U---地下水实际流速(m/d)；

K---渗透系数(m/d)；

I---水力坡度；

n---有效孔隙度。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表7.3-6 地下水实际流速计算参数表

岩性	渗透系数(m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速(m/d)
中砂	2.532	0.0068	0.07	0.246

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考李国敏等（李国敏等，空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计，地球科学，1995。）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。

由此估算含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L \times u=10m \times 0.246m/d \approx 2.46m^2/d$$

7.3.6.3 预测结果分析

非正常状况下，污水处理站调节池发生泄漏，废液中的主要污染物 COD、氨氮随时在地下水中的浓度分布变化见下表。

表7.3-7 非正常状况下， COD_{Mn} 不同泄漏时间（100d、365d、1000d）移运范围预测结果表

距离/m	污染因子浓度（mg/L）		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	COD_{Mn}		
	100d	365d	1000d
0	7500.000	7500.000	7500.000
5	7212.211	7486.126	7499.922
10	6796.864	7464.959	7499.801
15	6252.880	7434.356	7499.622

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	COD _{Mn}		
	100d	365d	1000d
20	5595.110	7391.894	7499.363
25	4853.804	7334.919	7498.998
30	4070.660	7260.635	7498.494
35	3292.251	7166.215	7497.809
40	2562.491	7048.941	7496.891
45	1916.065	6906.359	7495.679
50	1374.345	6736.458	7494.094
55	944.456	6537.827	7492.045
60	621.179	6309.821	7489.420
65	390.682	6052.679	7486.090
70	234.790	5767.612	7481.901
75	134.747	5456.833	7476.675
80	73.809	5123.533	7470.207
85	38.570	4771.789	7462.261
90	19.221	4406.418	7452.573
95	9.132	4032.786	7440.842
100	4.135	3656.566	7426.738
105	1.784	3283.498	7409.895
110	0.733	2919.124	7389.912
115	0.287	2568.560	7366.359
120	0.107	2236.287	7338.774
125	0.038	1925.996	7306.670
130	0.013	1640.484	7269.535
135	0.004	1381.608	7226.845
140	0.001	1150.293	7178.062
145	0.000	946.599	7122.650
150	0.000	769.815	7060.078
155	0.000	618.594	6989.833
160	0.000	491.093	6911.432
165	0.000	385.129	6824.430
170	0.000	298.322	6728.434
175	0.000	228.221	6623.114
180	0.000	172.415	6508.217
185	0.000	128.619	6383.571
190	0.000	94.735	6249.105
195	0.000	68.891	6104.848
200	0.000	49.457	5950.941
205	0.000	35.049	5787.641
210	0.000	24.518	5615.322
215	0.000	16.930	5434.479
220	0.000	11.538	5245.720
225	0.000	7.761	5049.767
230	0.000	5.152	4847.443
235	0.000	3.375	4639.665
240	0.000	2.182	4427.434
245	0.000	1.392	4211.813
250	0.000	0.876	3993.920
255	0.000	0.544	3774.904
260	0.000	0.334	3555.931
265	0.000	0.202	3338.163
270	0.000	0.120	3122.741

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	COD _{Mn}		
	100d	365d	1000d
275	0.000	0.071	2910.767
280	0.000	0.041	2703.287
285	0.000	0.024	2501.276
290	0.000	0.013	2305.626
295	0.000	0.007	2117.133
300	0.000	0.004	1936.487
305	0.000	0.002	1764.271
310	0.000	0.001	1600.949
315	0.000	0.001	1446.873
320	0.000	0.000	1302.279
325	0.000	0.000	1167.291
330	0.000	0.000	1041.928
335	0.000	0.000	926.110
340	0.000	0.000	819.667
345	0.000	0.000	722.349
350	0.000	0.000	633.835
355	0.000	0.000	553.747
360	0.000	0.000	481.659
365	0.000	0.000	417.107
370	0.000	0.000	359.604
375	0.000	0.000	308.644
380	0.000	0.000	263.717
385	0.000	0.000	224.313
390	0.000	0.000	189.931
395	0.000	0.000	160.087
400	0.000	0.000	134.315
405	0.000	0.000	112.174
410	0.000	0.000	93.250
415	0.000	0.000	77.161
420	0.000	0.000	63.550
425	0.000	0.000	52.097
430	0.000	0.000	42.508
435	0.000	0.000	34.521
440	0.000	0.000	27.903
445	0.000	0.000	22.447
450	0.000	0.000	17.973
455	0.000	0.000	14.322
460	0.000	0.000	11.359
465	0.000	0.000	8.966
470	0.000	0.000	7.043
475	0.000	0.000	5.506
480	0.000	0.000	4.284
485	0.000	0.000	3.317
490	0.000	0.000	2.556
495	0.000	0.000	1.960
500	0.000	0.000	1.496
505	0.000	0.000	1.136
510	0.000	0.000	0.859
515	0.000	0.000	0.646
520	0.000	0.000	0.483
525	0.000	0.000	0.360

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	COD _{Mn}		
	100d	365d	1000d
530	0.000	0.000	0.267
535	0.000	0.000	0.197
540	0.000	0.000	0.145
545	0.000	0.000	0.106
550	0.000	0.000	0.077
555	0.000	0.000	0.055
560	0.000	0.000	0.040
565	0.000	0.000	0.029
570	0.000	0.000	0.020
575	0.000	0.000	0.014
580	0.000	0.000	0.010
585	0.000	0.000	0.007
590	0.000	0.000	0.005
595	0.000	0.000	0.003
600	0.000	0.000	0.002
605	0.000	0.000	0.002
610	0.000	0.000	0.001
615	0.000	0.000	0.001
620	0.000	0.000	0.001
625	0.000	0.000	0.000
630	0.000	0.000	0.000

表7.3-8 非正常状况下，氨氮不同泄漏时间（100d、365d、1000d）移运范围预测结果表

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	氨氮		
	100d	365d	1000d
0	100.000	100.000	100.000
5	96.163	99.815	99.999
10	90.625	99.533	99.997
15	83.372	99.125	99.995
20	74.601	98.559	99.992
25	64.717	97.799	99.987
30	54.275	96.808	99.980
35	43.897	95.550	99.971
40	34.167	93.986	99.959
45	25.548	92.085	99.942
50	18.325	89.819	99.921
55	12.593	87.171	99.894
60	8.282	84.131	99.859
65	5.209	80.702	99.815
70	3.131	76.901	99.759
75	1.797	72.758	99.689
80	0.984	68.314	99.603
85	0.514	63.624	99.497
90	0.256	58.752	99.368
95	0.122	53.770	99.211
100	0.055	48.754	99.023
105	0.024	43.780	98.799
110	0.010	38.922	98.532
115	0.004	34.247	98.218

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	氨氮		
	100d	365d	1000d
120	0.001	29.817	97.850
125	0.001	25.680	97.422
130	0.000	21.873	96.927
135	0.000	18.421	96.358
140	0.000	15.337	95.707
145	0.000	12.621	94.969
150	0.000	10.264	94.134
155	0.000	8.248	93.198
160	0.000	6.548	92.152
165	0.000	5.135	90.992
170	0.000	3.978	89.712
175	0.000	3.043	88.308
180	0.000	2.299	86.776
185	0.000	1.715	85.114
190	0.000	1.263	83.321
195	0.000	0.919	81.398
200	0.000	0.659	79.346
205	0.000	0.467	77.169
210	0.000	0.327	74.871
215	0.000	0.226	72.460
220	0.000	0.154	69.943
225	0.000	0.103	67.330
230	0.000	0.069	64.633
235	0.000	0.045	61.862
240	0.000	0.029	59.032
245	0.000	0.019	56.158
250	0.000	0.012	53.252
255	0.000	0.007	50.332
260	0.000	0.004	47.412
265	0.000	0.003	44.509
270	0.000	0.002	41.637
275	0.000	0.001	38.810
280	0.000	0.001	36.044
285	0.000	0.000	33.350
290	0.000	0.000	30.742
295	0.000	0.000	28.228
300	0.000	0.000	25.820
305	0.000	0.000	23.524
310	0.000	0.000	21.346
315	0.000	0.000	19.292
320	0.000	0.000	17.364
325	0.000	0.000	15.564
330	0.000	0.000	13.892
335	0.000	0.000	12.348
340	0.000	0.000	10.929
345	0.000	0.000	9.631
350	0.000	0.000	8.451
355	0.000	0.000	7.383
360	0.000	0.000	6.422
365	0.000	0.000	5.561
370	0.000	0.000	4.795

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	氨氮		
	100d	365d	1000d
375	0.000	0.000	4.115
380	0.000	0.000	3.516
385	0.000	0.000	2.991
390	0.000	0.000	2.532
395	0.000	0.000	2.134
400	0.000	0.000	1.791
405	0.000	0.000	1.496
410	0.000	0.000	1.243
415	0.000	0.000	1.029
420	0.000	0.000	0.847
425	0.000	0.000	0.695
430	0.000	0.000	0.567
435	0.000	0.000	0.460
440	0.000	0.000	0.372
445	0.000	0.000	0.299
450	0.000	0.000	0.240
455	0.000	0.000	0.191
460	0.000	0.000	0.151
465	0.000	0.000	0.120
470	0.000	0.000	0.094
475	0.000	0.000	0.073
480	0.000	0.000	0.057
485	0.000	0.000	0.044
490	0.000	0.000	0.034
495	0.000	0.000	0.026
500	0.000	0.000	0.020
505	0.000	0.000	0.015
510	0.000	0.000	0.011
515	0.000	0.000	0.009
520	0.000	0.000	0.006
525	0.000	0.000	0.005
530	0.000	0.000	0.004
535	0.000	0.000	0.003
540	0.000	0.000	0.002
545	0.000	0.000	0.001
550	0.000	0.000	0.001
555	0.000	0.000	0.001
560	0.000	0.000	0.001
565	0.000	0.000	0.000
570	0.000	0.000	0.000
575	0.000	0.00	0.000
580	0.000	0.00	0.000
585	0.000	0.00	0.000
590	0.000	0.00	0.000

表7.3-9 非正常状况下，二氯甲烷不同泄漏时间（100d、365d、1000d）移运范围预测结果表

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
0	5.150	5.150	5.150

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
5	4.952	5.140	5.150
10	4.667	5.126	5.150
15	4.294	5.105	5.150
20	3.842	5.076	5.150
25	3.333	5.037	5.149
30	2.795	4.986	5.149
35	2.261	4.921	5.148
40	1.760	4.840	5.148
45	1.316	4.742	5.147
50	0.944	4.626	5.146
55	0.649	4.489	5.145
60	0.427	4.333	5.143
65	0.268	4.156	5.140
70	0.161	3.960	5.138
75	0.093	3.747	5.134
80	0.051	3.518	5.130
85	0.026	3.277	5.124
90	0.013	3.026	5.117
95	0.006	2.769	5.109
100	0.003	2.511	5.100
105	0.001	2.255	5.088
110	0.001	2.004	5.074
115	0.000	1.764	5.058
120	0.000	1.536	5.039
125	0.000	1.323	5.017
130	0.000	1.126	4.992
135	0.000	0.949	4.962
140	0.000	0.790	4.929
145	0.000	0.650	4.891
150	0.000	0.529	4.848
155	0.000	0.425	4.800
160	0.000	0.337	4.746
165	0.000	0.264	4.686
170	0.000	0.205	4.620
175	0.000	0.157	4.548
180	0.000	0.118	4.469
185	0.000	0.088	4.383
190	0.000	0.065	4.291
195	0.000	0.047	4.192
200	0.000	0.034	4.086
205	0.000	0.024	3.974
210	0.000	0.017	3.856
215	0.000	0.012	3.732
220	0.000	0.008	3.602
225	0.000	0.005	3.468
230	0.000	0.004	3.329
235	0.000	0.002	3.186
240	0.000	0.001	3.040
245	0.000	0.001	2.892
250	0.000	0.001	2.742
255	0.000	0.000	2.592

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
260	0.000	0.000	2.442
265	0.000	0.000	2.292
270	0.000	0.000	2.144
275	0.000	0.000	1.999
280	0.000	0.000	1.856
285	0.000	0.000	1.718
290	0.000	0.000	1.583
295	0.000	0.000	1.454
300	0.000	0.000	1.330
305	0.000	0.000	1.211
310	0.000	0.000	1.099
315	0.000	0.000	0.994
320	0.000	0.000	0.894
325	0.000	0.000	0.802
330	0.000	0.000	0.715
335	0.000	0.000	0.636
340	0.000	0.000	0.563
345	0.000	0.000	0.496
350	0.000	0.000	0.435
355	0.000	0.000	0.380
360	0.000	0.000	0.331
365	0.000	0.000	0.286
370	0.000	0.000	0.247
375	0.000	0.000	0.212
380	0.000	0.000	0.181
385	0.000	0.000	0.154
390	0.000	0.000	0.130
395	0.000	0.000	0.110
400	0.000	0.000	0.092
405	0.000	0.000	0.077
410	0.000	0.000	0.064
415	0.000	0.000	0.053
420	0.000	0.000	0.044
425	0.000	0.000	0.036
430	0.000	0.000	0.029
435	0.000	0.000	0.024
440	0.000	0.000	0.019
445	0.000	0.000	0.015
450	0.000	0.000	0.012
455	0.000	0.000	0.010
460	0.000	0.000	0.008
465	0.000	0.000	0.006
470	0.000	0.000	0.005
475	0.000	0.000	0.004
480	0.000	0.000	0.003
485	0.000	0.000	0.002
490	0.000	0.000	0.002
495	0.000	0.000	0.001
500	0.000	0.000	0.001
505	0.000	0.000	0.001
510	0.000	0.000	0.001

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	污水处理站调节池池底泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
515	0.000	0.000	0.000
520	0.000	0.000	0.000

表7.3-10 非正常状况下，二氯甲烷不同泄漏时间（100d、365d、1000d）移运范围预测结果表

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	埋地储罐池泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
0	1325000.000	1325000.000	1325000.000
5	1274157.310	1322548.840	1324986.244
10	1200779.232	1318809.336	1324964.912
15	1104675.554	1313402.929	1324933.180
20	988469.445	1305901.234	1324887.401
25	857505.389	1295835.654	1324822.918
30	719150.009	1282712.185	1324733.854
35	581631.052	1266031.363	1324612.858
40	452706.735	1245312.840	1324450.830
45	338504.783	1220123.508	1324236.611
50	242800.947	1190107.517	1323956.637
55	166853.866	1155016.139	1323594.575
60	109741.694	1114735.057	1323130.926
65	69020.417	1069306.619	1322542.616
70	41479.601	1018944.729	1321802.576
75	23805.226	964040.510	1320879.327
80	13039.505	905157.493	1319736.579
85	6814.044	843016.000	1318332.860
90	3395.749	778467.257	1316621.190
95	1613.274	712458.788	1314548.832
100	730.461	645993.383	1312057.122
105	315.133	580084.578	1309081.415
110	129.510	515711.866	1305551.158
115	50.692	453778.871	1301390.121
120	18.894	395077.355	1296516.793
125	6.705	340259.352	1290844.978
130	2.265	289818.905	1284284.577
135	0.728	244084.008	1276742.590
140	0.223	203218.452	1268124.325
145	0.065	167232.502	1258334.808
150	0.018	136000.719	1247280.388
155	0.005	109284.867	1234870.513
160	0.001	86759.708	1221019.642
165	0.000	68039.536	1205649.262
170	0.000	52703.614	1188689.965
175	0.000	40319.024	1170083.526
180	0.000	30459.919	1149784.931
185	0.000	22722.629	1127764.291
190	0.000	16736.500	1104008.583
195	0.000	12170.681	1078523.151
200	0.000	8737.352	1051332.910
205	0.000	6192.019	1022483.208
210	0.000	4331.589	992040.282

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	埋地储罐池泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
215	0.000	2990.897	960091.301
220	0.000	2038.327	926743.936
225	0.000	1371.022	892125.489
230	0.000	910.112	856381.550
235	0.000	596.223	819674.223
240	0.000	385.451	782179.951
245	0.000	245.902	744086.979
250	0.000	154.801	705592.527
255	0.000	96.160	666899.742
260	0.000	58.939	628214.497
265	0.000	35.645	589742.134
270	0.000	21.270	551684.224
275	0.000	12.523	514235.444
280	0.000	7.274	477580.629
285	0.000	4.169	441892.098
290	0.000	2.357	407327.291
295	0.000	1.315	374026.793
300	0.000	0.724	342112.768
305	0.000	0.393	311687.830
310	0.000	0.210	282834.368
315	0.000	0.111	255614.316
320	0.000	0.058	230069.349
325	0.000	0.030	206221.481
330	0.000	0.015	184074.023
335	0.000	0.008	163612.849
340	0.000	0.004	144807.920
345	0.000	0.002	127615.014
350	0.000	0.001	111977.586
355	0.000	0.000	97828.722
360	0.000	0.000	85093.109
365	0.000	0.000	73688.990
370	0.000	0.000	63530.037
375	0.000	0.000	54527.125
380	0.000	0.000	46589.962
385	0.000	0.000	39628.550
390	0.000	0.000	33554.470
395	0.000	0.000	28281.978
400	0.000	0.000	23728.900
405	0.000	0.000	19817.350
410	0.000	0.000	16474.255
415	0.000	0.000	13631.721
420	0.000	0.000	11227.243
425	0.000	0.000	9203.782
430	0.000	0.000	7509.720
435	0.000	0.000	6098.728
440	0.000	0.000	4929.546
445	0.000	0.000	3965.712
450	0.000	0.000	3175.240
455	0.000	0.000	2530.277
460	0.000	0.000	2006.739
465	0.000	0.000	1583.946

距离/m	污染因子浓度 (mg/L)		
	埋地储罐池泄漏		
	二氯甲烷		
	100d	365d	1000d
470	0.000	0.000	1244.262
475	0.000	0.000	972.750
480	0.000	0.000	756.840
485	0.000	0.000	586.027
490	0.000	0.000	451.582
495	0.000	0.000	346.305
500	0.000	0.000	264.289
505	0.000	0.000	200.723
510	0.000	0.000	151.707
515	0.000	0.000	114.106
520	0.000	0.000	85.407
525	0.000	0.000	63.616
530	0.000	0.000	47.154
535	0.000	0.000	34.782
540	0.000	0.000	25.530
545	0.000	0.000	18.648
550	0.000	0.000	13.555
555	0.000	0.000	9.804
560	0.000	0.000	7.057
565	0.000	0.000	5.054
570	0.000	0.000	3.602
575	0.000	0.000	2.555
580	0.000	0.000	1.803
585	0.000	0.000	1.266
590	0.000	0.000	0.885
595	0.000	0.000	0.615
600	0.000	0.000	0.426
605	0.000	0.000	0.293
610	0.000	0.000	0.201
615	0.000	0.000	0.137
620	0.000	0.000	0.093
625	0.000	0.000	0.063
630	0.000	0.000	0.042
635	0.000	0.000	0.028
640	0.000	0.000	0.019
645	0.000	0.000	0.012
650	0.000	0.000	0.008
655	0.000	0.000	0.005
660	0.000	0.000	0.003
665	0.000	0.000	0.002
670	0.000	0.000	0.001
675	0.000	0.000	0.001
680	0.000	0.000	0.001
685	0.000	0.000	0.000
690	0.000	0.000	0.000

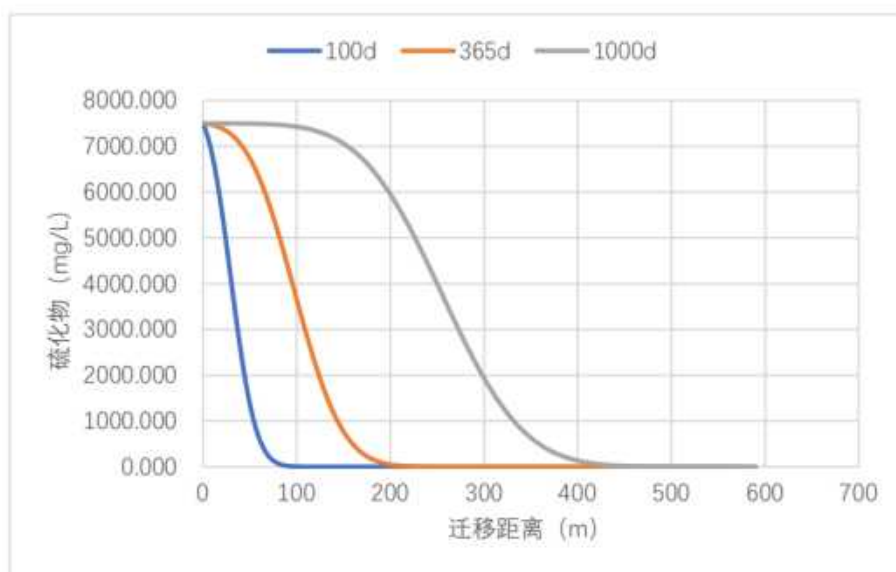


图7.3-7 污水处理站调节池池底泄漏 COD_{Mn} 浓度随时间、距离变化趋势图

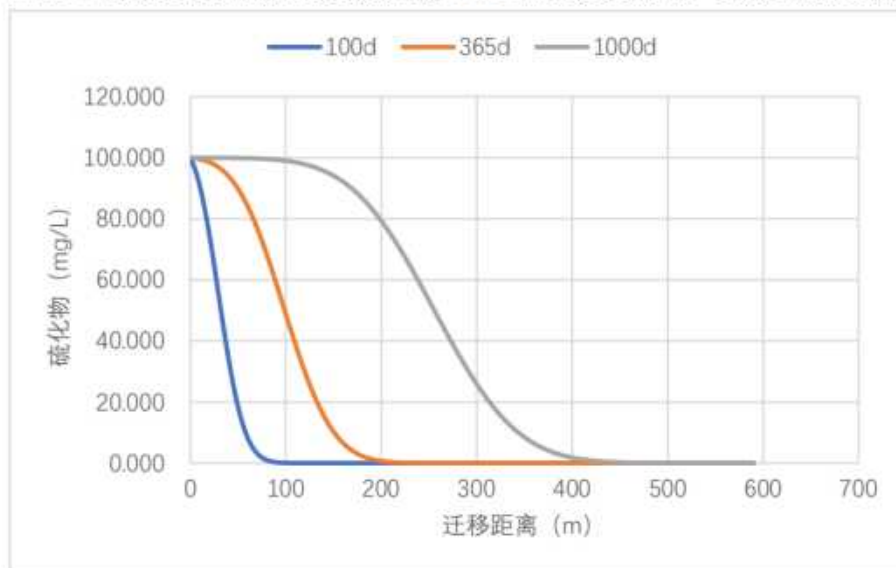


图7.3-8 污水处理站调节池池底泄漏 氨氮 浓度随时间、距离变化趋势图

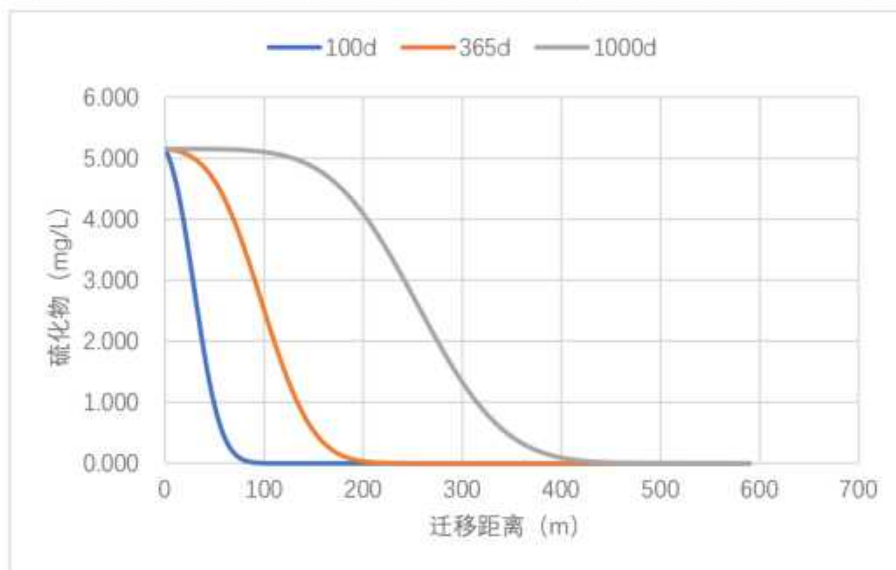


图7.3-9 污水处理站调节池池底泄漏 二氯甲烷 浓度随时间、距离变化趋势图

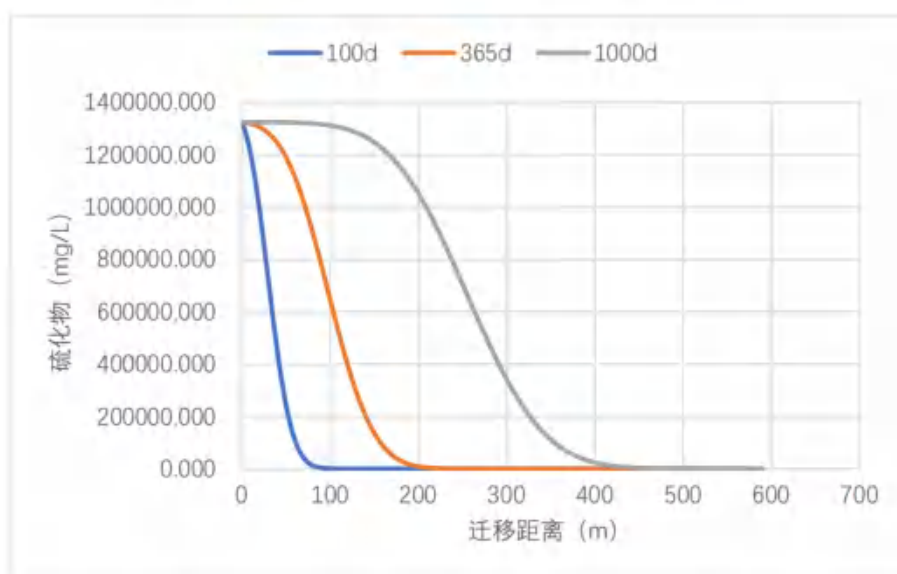


图7.3-10 埋地储罐池泄漏二氯甲烷浓度随时间、距离变化趋势图

本项目所在地地下水为Ⅲ类水，从严按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类指标， COD_{Mn} 、氨氮、二氯甲烷的Ⅲ类标准限值分别是 3.0mg/L、0.5mg/L、0.02mg/L。预测结果如下：

（1）污水处理站调节池池底泄漏

发生泄漏事故 100d 后，距离泄漏点 100m 处的 COD_{Mn} 浓度达到Ⅲ类地下水标准；365d 后，距离泄漏点 235m 处的 COD_{Mn} 浓度达到Ⅲ类地下水标准；1000d 后，距离泄漏点 485m 处的 COD_{Mn} 浓度达到Ⅲ类地下水标准。

发生泄漏事故 100d 后，距离泄漏点 85m 处的氨氮浓度达到Ⅲ类地下水标准；365d 后，距离泄漏点 200m 处的氨氮浓度达到Ⅲ类地下水标准；1000d 后，距离泄漏点 430m 处的氨氮浓度达到Ⅲ类地下水标准。

发生泄漏事故 100d 后，距离泄漏点 85m 处的二氯甲烷浓度达到Ⅲ类地下水标准；365d 后，距离泄漏点 205m 处的二氯甲烷浓度达到Ⅲ类地下水标准；1000d 后，距离泄漏点 435m 处的二氯甲烷浓度达到Ⅲ类地下水标准。

（2）埋地储罐池泄漏

发生泄漏事故 100d 后，距离泄漏点 145m 处的二氯甲烷浓度达到Ⅲ类地下水标准；365d 后，距离泄漏点 325m 处的二氯甲烷浓度达到Ⅲ类地下水标准；1000d 后，距离泄漏点 635m 处的二氯甲烷浓度达到Ⅲ类地下水标准。

7.3.7 地下水污染防治措施

为防止事故废水对土壤及地下水产生污染，本项目拟采取以下主要防腐防渗措施：

1、对有废水产生的车间、单元以及污水处理站、污水管网等区域采取全面防渗处理。

2、危险废物贮存场要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

3、加强对下游地下水的监控、监测预警，同时加强各防渗区的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染，及时发现地下水污染情况。

4、对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防渗等措施。

5、对本项目的生产厂房及生产设施，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，较大程度地消除污染物泄漏对地下水或土壤环境的影响。

7.3.8 小结

本产业园所在区域地下水属于限制开发区，评价范围内无地下水敏感保护目标。对于可能产生的地下水影响的各项途径，均要求进行了有效预防，在做好各项防渗措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制废水泄漏和下渗事故发生，避免污染地下水，因此，正常情况下，不会对区域地下水产生明显的影响。

非正常工况下，污水处理站调节池及埋地储罐池因事故或老旧破损导致废液泄漏下渗，主要污染物 COD_{Mn} 、氨氮、二氯甲烷等在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，但污染物运移范围扩大。建议建设单位在运行过程中，加强对污水处理池体、生产车间收集池、埋地储罐池及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑、冒、滴漏现象。万一突发泄露事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对物料泄漏点进行封闭，能够使污染事故得到有

效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

综上所述，只要按照相关要求对厂区采取防渗措施，加强地下水日常监测，项目建设和运行后对地下水环境的影响很小，从地下水环境影响角度来说，本项目是可行的。

7.4 营运期环境空气影响分析与评价

7.4.1 区域气象特征

大气污染物在大气中的输送和扩散，与当地的污染气象特征有关。为掌握项目所在区域的污染气象特征，本次评价收集了中山气象站常规地面气象观测资料。中山气象站是国家基本气象站，位于 22°29'N、东经 113°22'E，与园区相距约 16.7km，为离项目最近的国家气象站。地面逐日逐时气象资料采用中山国家基本气象站（区站号：59485，海拔高度：133.3m）2024 年的气象观测数据。20 年以上气候和天气特征根据中山气象站 2005~2024 年气候统计数据。根据以上收集的资料进行分析得到本评价区域的污染气象特征。中山国家基本气象站近 20 年（2005~2024 年）的主要气候资料统计详见下表。

表7.4-1 中山国家基本气象站近 20 年（2005~2024 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日；2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	77
年平均降水量（mm）	1928.5
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1800.9
近五年（2019-2024）年平均风速（m/s）	1.94

1、气温

中山市 2005~2024 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.8~29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；一月平均气温最低，为 14.8℃。

表7.4-2 中山市 2004-2024 年各月平均气温变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温（℃）	14.8	16.6	19.4	23.0	26.4	28.3	29.2	28.7	28.0	25.2	21.2	16.2

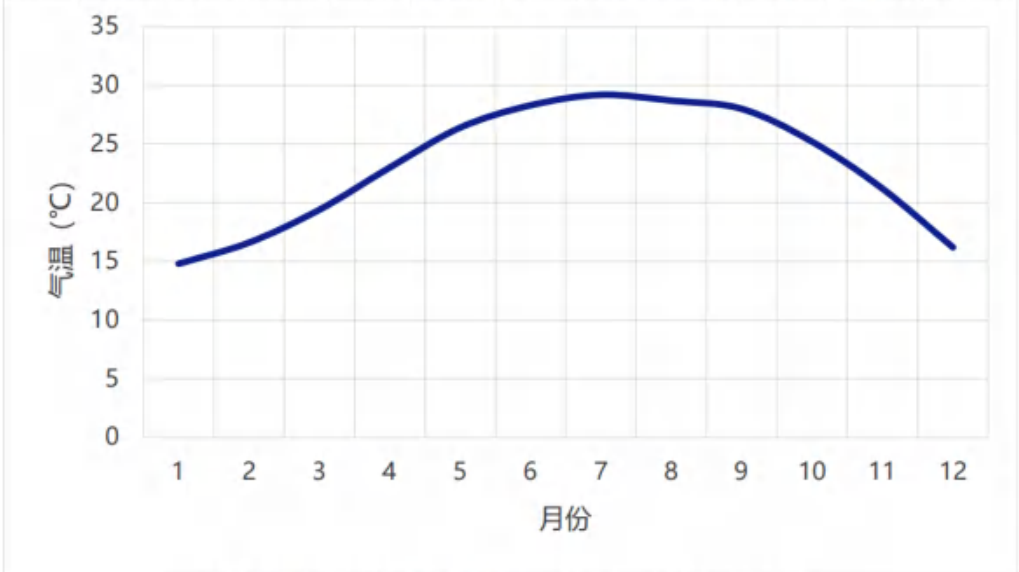


图7.4-1 中山市 2005-2024 年各月平均气温变化图

2、风速

中山市 2005~2024 年平均风速为 1.9m/s。下表为 2005~2024 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.8~2.2m/s 之间，六月和七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.8m/s。

表7.4-3 中山市 2004-2024 年各月平均风速变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	1.8	1.8	1.8	2	2.1	2.2	2.2	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9

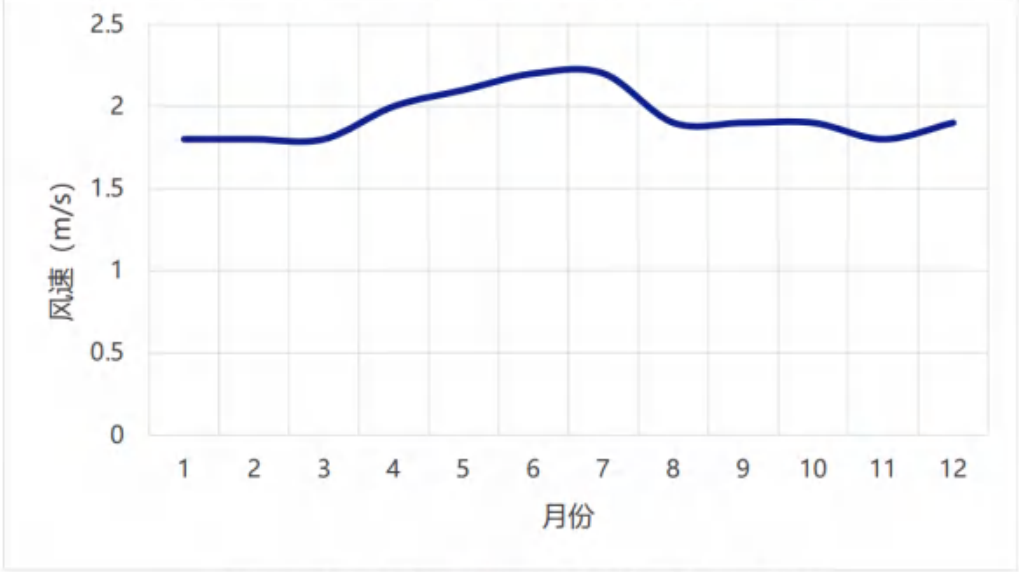


图7.4-2 中山市 2005-2024 年各月平均风速变化图

3、风向、风频

根据 2005~2024 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.6%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.7%。

表7.4-4 中山市 2004-2024 年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频（%）	9.6	9.1	6.8	6.0	8.5	9.7	10.6	6.0	7.3	5.8	4.4	2.3	1.7	1.6	3.0	4.7	4.2	SE

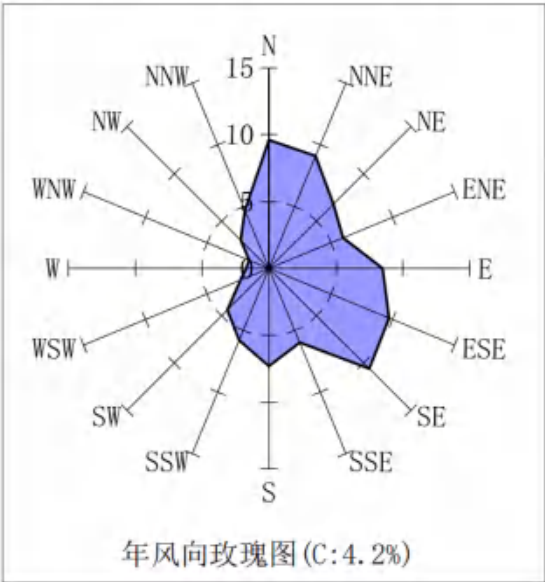


图7.4-3 中山市 2005-2024 年风向玫瑰图（静风频率：4.2%）

4、降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2005-2024 年的平均年降水量为 1928.5mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

5、相对湿度

中山市 2005~2024 年平均相对湿度为 77%。

6、日照

中山市全年日照充足，中山市 2005~2024 年平均日照时数为 1800.9 小时。

7.4.2 预测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2024 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

1、常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2024 年连续一年逐日、每日 3 次（北京时间 08、14、20 点）距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料。

2、常规地面气象观测资料分析

本评价以 2024 年为评价基准年，采用中山市气象观测站 2024 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

中山国家基本气象站基本信息如下：

表7.4-5 中山国家基本气象站基本信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标（km）		相对距离/km	海拔	数据年份	气象要素
中山国家基本气象站	59485	基本站	113°22'E	22°29'N	16.7	133.3	2024	风向、风速、干球温度、低云量、总云量

(1) 年平均温度的月变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测数据，中山市最热月（7 月）平均气温为 29.01℃，最冷月（1 月）平均气温为 16.14℃。

表7.4-6 中山市气象站 2024 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	16.14	17.05	19.95	25.39	24.96	27.82	29.01	28.74	28.02	25.91	21.42	16.44

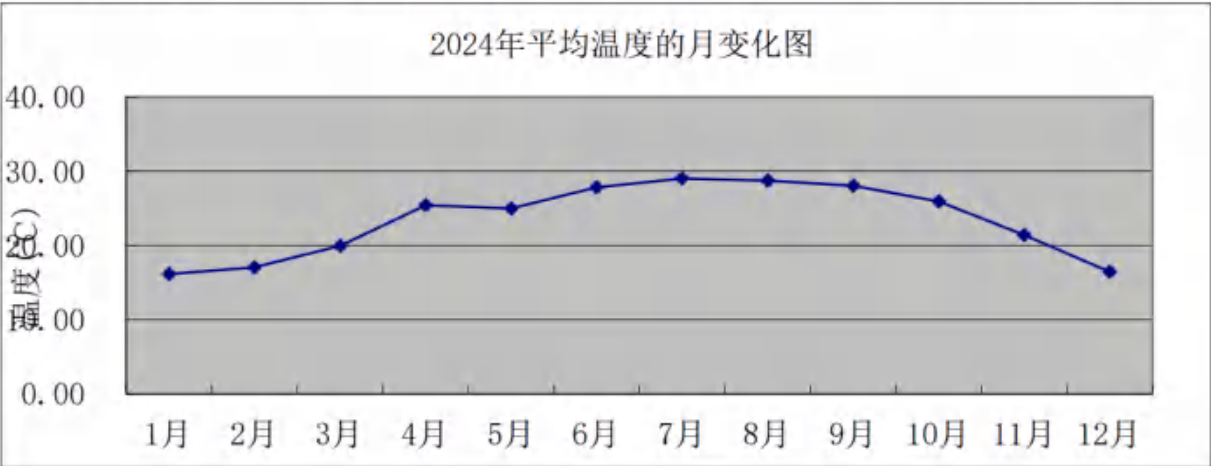


图7.4-4 中山市 2024 年各月平均气温变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2024 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，月平均风速的最大值出现在 10 月，为 3.61m/s，月平均风速的最小值出现在 5 月，为 2.29m/s。

表7.4-7 中山市气象站 2024 年各月平均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.73	1.74	1.52	1.75	1.71	1.54	1.83	1.50	1.73	1.68	1.57	1.68

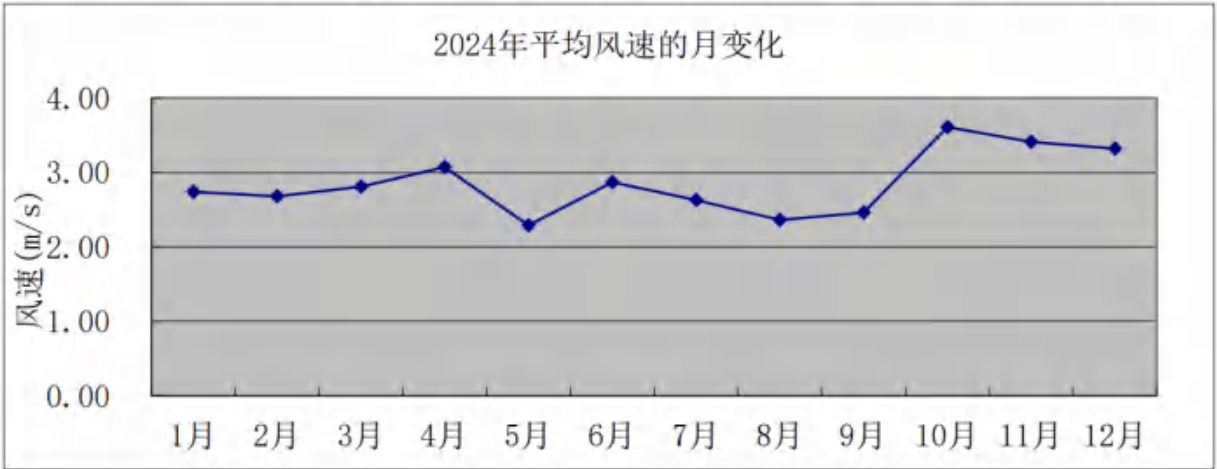


图7.4-5 中山市 2024 年各月平均风速变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年季小时平均风速的日变化情况。在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.11m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.97m/s；在秋季，中山小时平均风速在 10 时达到最大，为 3.48m/s；在冬季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.21m/s。

表7.4-8 中山市 2024 年季小时平均风速日变化

小时 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.44	2.38	2.36	2.48	2.58	2.62	2.50	2.59	2.74	2.81	2.72	2.96
夏季	2.59	2.70	2.54	2.51	2.42	2.42	2.14	1.99	2.31	2.57	2.67	2.87
秋季	2.91	2.92	3.01	3.05	3.15	3.09	3.05	3.17	3.29	3.48	3.34	3.33
冬季	2.76	2.74	2.65	2.85	2.95	2.88	3.07	2.82	2.80	2.86	2.98	2.98
小时 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.89	3.11	3.06	3.00	2.83	2.80	2.85	2.82	2.81	2.84	2.59	2.55
夏季	2.89	2.88	2.97	2.84	2.87	2.92	2.84	2.78	2.67	2.52	2.41	2.47
秋季	3.34	3.34	3.27	3.27	3.32	3.13	3.22	3.18	3.19	3.05	2.94	2.91
冬季	3.10	3.21	3.06	3.10	3.14	3.15	2.92	2.91	2.87	2.82	2.71	2.66

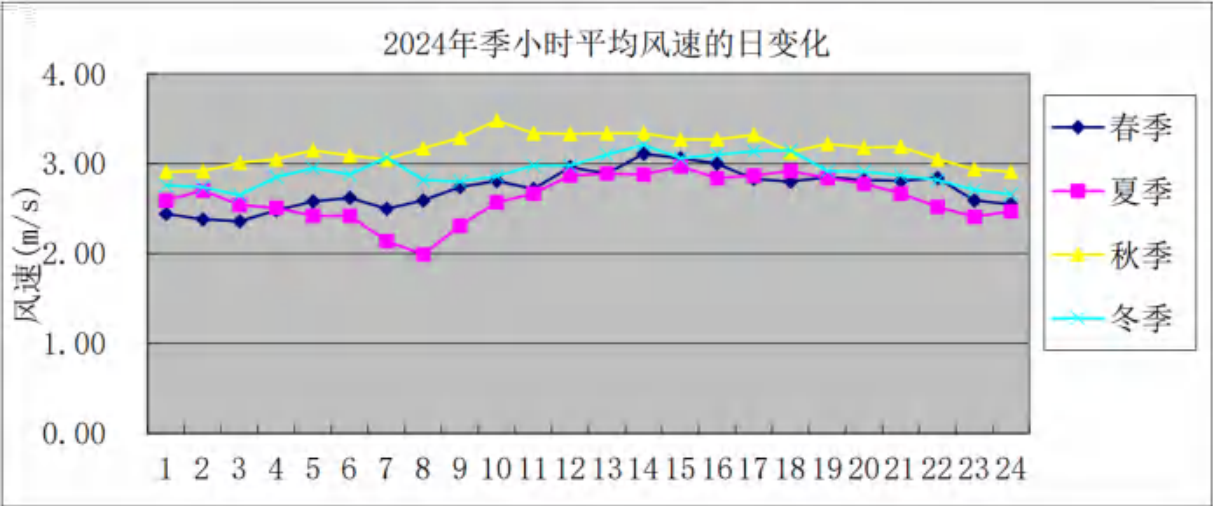


图7.4-6 中山市 2024 年季小时平均风速变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表7.4-9 中山市 2024 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 (m/s)	频率 (%)
一月	N	3.96	27.15
二月	N	3.24	25.57
三月	SSE	2.89	18.55
四月	SSE	3.32	24.17
五月	SE	2.63	21.1
六月	SSE	2.67	21.39
七月	SE	2.64	26.75
八月	SSW	3.08	17.47
九月	SE	2.93	10.83
十月	N	4.61	35.62
十一月	N	4.03	38.89
十二月	N	4.07	40.86
全年	N	3.82	17.16
春季	SE	2.68	18.8
夏季	SE	2.51	17.93
秋季	N	4.17	27.29
冬季	N	3.82	31.32

由上表可知，该地区 2024 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 17.16%，风速为 3.82m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 18.8%，风速为 2.68m/s；夏季以 SE 风为主，风向频率为 17.93%，风速 2.51m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 27.29%，风速为 4.17m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 31.32%，风速为 3.82m/s。

(5) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。该地区 2024 年全年风向玫瑰见下图。

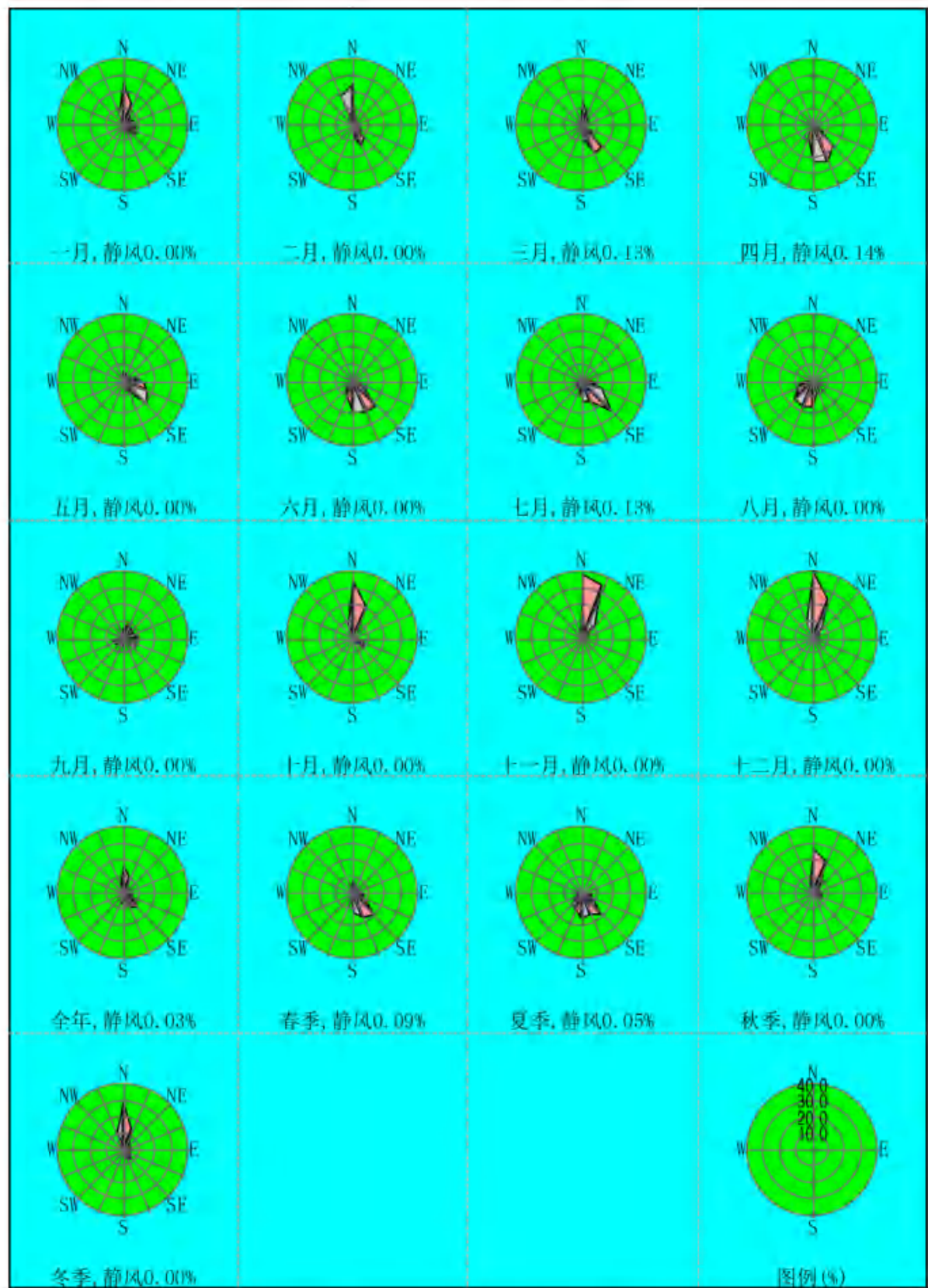


图7.4-7 2024 年中山市风频玫瑰图

表7.4-10 中山市 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	27.15	14.11	5.51	7.39	6.85	8.06	10.22	3.49	3.23	1.21	0.81	0.94	1.48	1.34	0.81	7.39	0.00
二月	25.57	4.17	2.16	3.02	3.88	4.45	10.92	14.66	6.61	1.01	1.01	0.43	0.14	1.58	2.16	18.25	0.00
三月	15.73	9.14	5.38	4.03	4.57	4.30	18.01	18.55	8.06	2.96	1.75	1.48	0.67	0.67	0.94	3.63	0.13
四月	4.86	1.94	2.50	2.64	2.78	4.44	17.22	24.17	22.92	6.94	3.19	1.53	0.69	0.83	0.28	2.92	0.14
五月	6.85	5.51	4.44	5.91	12.63	15.59	21.10	7.66	5.38	2.02	1.21	2.02	1.61	2.02	2.02	4.03	0.00
六月	2.50	1.25	1.81	1.39	4.17	7.08	21.11	21.39	19.72	9.72	5.28	1.39	1.53	0.14	0.56	0.97	0.00
七月	0.13	0.27	1.75	3.49	7.26	13.31	26.75	14.65	13.58	4.97	6.18	3.90	1.88	1.21	0.54	0.00	0.13
八月	0.67	0.81	2.28	2.96	3.36	4.44	6.05	8.33	16.53	17.47	15.99	9.81	7.12	1.88	1.21	1.08	0.00
九月	7.08	9.31	7.64	7.08	10.28	8.19	10.83	2.50	5.42	4.86	6.11	6.39	6.39	1.67	2.50	3.75	0.00
十月	35.62	20.56	4.97	2.55	4.57	7.53	9.68	2.69	1.08	0.40	0.81	0.40	0.40	0.13	0.27	8.33	0.00
十一月	38.89	34.17	11.25	4.03	3.61	1.81	0.14	0.14	0.14	0.42	0.42	0.00	0.42	0.42	0.14	4.03	0.00
十二月	40.86	25.00	8.74	4.70	2.82	2.28	2.69	0.67	1.08	0.54	0.13	0.13	0.13	0.13	0.27	9.81	0.00
全年	27.15	14.11	5.51	7.39	6.85	8.06	10.22	3.49	3.23	1.21	0.81	0.94	1.48	1.34	0.81	7.39	0.00
春季	25.57	4.17	2.16	3.02	3.88	4.45	10.92	14.66	6.61	1.01	1.01	0.43	0.14	1.58	2.16	18.25	0.00
夏季	15.73	9.14	5.38	4.03	4.57	4.30	18.01	18.55	8.06	2.96	1.75	1.48	0.67	0.67	0.94	3.63	0.13
秋季	4.86	1.94	2.50	2.64	2.78	4.44	17.22	24.17	22.92	6.94	3.19	1.53	0.69	0.83	0.28	2.92	0.14
冬季	6.85	5.51	4.44	5.91	12.63	15.59	21.10	7.66	5.38	2.02	1.21	2.02	1.61	2.02	2.02	4.03	0.00

(6) 风的小时变化

①各时刻各风向频率

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年各时刻各风向频率，见表 7.4-13。

②各时刻各风向风速

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年各时刻各风向风速，见表 7.4-14。

③各时刻稳定度频率

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年各时刻稳定度频率，见表 7.4-15。由该表可知，中山各时刻以中性稳定度（D）为主，其频率在 35.52-62.57%之间，D-E 稳定度频率最低。

(7) 各时刻各风向污染系数

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年各时刻各风向污染系数，见表 7.4-16。由该表可知，中山市 SE 风向下污染系数较高，最大为 8.46；其次为 SSE 风向的污染系数，最大为 6.42；最小为 NW 风向，平均污染系数为 0。

(8) 稳定度时的平均混合层高度

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年各稳定度时的平均混合层高度，见下表。

表7.4-11 中山市 2024 年各稳定度时的平均混合层高度（m）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均厚度（m）	1936	2074	3414	2369	2903	1073	/	397	127

(9) 各稳定度时的平均风速

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年各稳定度时的平均风速，见下表。由该表可知，B-C 稳定度下平均风速最大，为 3.77m/s；其次为 E 稳定度，平均风速为 3.28m/s；最小为 A 稳定度，平均风速为 1.48m/s。

表7.4-12 中山市 2024 年各稳定度时的平均风速（m/s）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均风速（m/s）	1.48	1.93	3.77	3.22	5.4	3.21	/	3.28	1.89

表7.4-13 中山市 2024 年各时刻各风向频率 (%)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
0:00	12.3	11.75	4.92	4.37	4.37	7.1	16.12	10.93	8.2	5.74	4.64	2.19	0.82	1.64	0	4.92	0
1:00	11.2	12.84	4.1	2.73	4.92	6.83	16.94	10.38	8.74	6.28	3.28	1.37	1.37	0.82	1.64	6.56	0
2:00	16.67	10.66	4.64	4.1	6.01	7.1	15.57	6.56	7.38	5.46	5.19	1.64	1.64	0.82	1.09	5.46	0
3:00	16.39	11.75	7.65	2.46	6.28	7.38	10.38	10.11	6.28	3.83	4.1	3.01	2.73	1.64	0.82	4.92	0.27
4:00	16.94	12.02	5.19	5.19	5.19	8.47	10.66	7.92	6.56	3.55	6.01	2.46	2.19	1.09	1.91	4.1	0.55
5:00	19.4	9.84	7.1	7.38	9.56	3.83	9.29	8.2	4.92	5.19	3.83	3.28	2.46	0.27	0.82	4.64	0
6:00	19.95	9.56	6.56	6.01	8.2	8.2	8.74	7.38	6.28	3.28	4.1	3.83	1.37	0.27	1.64	4.64	0
7:00	20.22	10.93	7.38	6.56	8.47	6.83	7.65	8.2	5.46	5.19	1.37	3.01	2.19	1.37	1.09	4.1	0
8:00	19.13	10.38	5.19	8.2	6.83	7.1	9.84	7.1	7.38	3.01	2.46	2.73	3.55	0.82	0.82	5.46	0
9:00	21.04	10.93	4.64	7.92	7.1	8.2	8.2	8.47	6.28	2.46	4.1	1.91	3.01	1.64	1.09	3.01	0
10:00	19.95	13.39	4.92	4.1	7.92	7.65	6.56	7.38	6.83	3.83	1.91	4.64	3.01	2.73	0.55	4.64	0
11:00	22.95	10.38	7.1	5.46	6.01	6.01	5.46	7.92	6.56	5.19	4.1	3.83	3.01	0.82	1.09	4.1	0
12:00	19.4	15.03	4.1	1.91	8.2	6.83	7.65	7.65	7.65	4.1	4.1	2.46	2.73	2.46	1.64	4.1	0
13:00	19.95	10.93	4.64	3.01	5.46	6.56	10.66	7.38	9.02	3.83	4.92	3.55	2.46	1.64	1.37	4.64	0
14:00	19.95	11.2	3.01	3.28	4.37	8.74	9.84	6.83	11.48	4.64	3.28	3.01	2.73	1.09	0.82	5.74	0
15:00	21.86	8.2	2.73	3.28	4.1	8.47	9.56	10.93	10.38	4.1	4.1	2.46	2.46	0.27	0.82	6.28	0
16:00	16.67	9.02	4.64	3.83	3.55	7.1	13.93	8.74	12.3	2.46	4.1	2.73	1.09	0.27	1.64	7.92	0
17:00	19.4	9.29	3.28	2.46	3.55	7.65	15.03	12.84	11.75	4.37	2.73	1.91	0.82	0.55	0	4.37	0
18:00	15.03	10.38	2.73	3.28	4.92	5.19	17.49	14.21	12.02	4.92	2.73	1.09	0.55	0	0.55	4.92	0
19:00	13.66	9.29	3.28	3.01	3.55	4.37	19.13	16.39	11.2	3.01	3.55	1.37	0.55	0.82	0.55	6.28	0
20:00	12.02	9.02	3.55	1.91	4.92	4.1	22.13	15.85	10.66	3.83	1.64	1.64	0.55	0.55	1.37	6.28	0
21:00	14.48	7.92	3.01	2.46	3.83	5.46	21.58	14.75	9.84	6.01	1.91	1.09	0.82	0.55	0.55	5.74	0
22:00	12.02	8.74	6.28	2.46	3.01	5.46	20.49	10.11	12.02	5.19	3.01	1.09	1.37	1.09	0.55	7.1	0
23:00	11.2	9.56	6.28	3.28	3.55	9.02	16.94	10.38	7.65	5.74	4.92	0.82	1.64	0.82	0.82	7.38	0

表7.4-14 中山市 2024 年各时刻各风向风速 (m/s)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	3.38	3.22	2.49	2.03	1.93	2.11	2.7	2.64	2.47	2.64	2.02	2.16	0.83	1.28	0	3.27	2.65
01:00	3.99	3.21	2.09	1.95	2.06	2.07	2.47	2.4	2.94	2.43	2.7	2.36	1.72	1.13	1.47	2.72	2.67
02:00	3.69	2.99	2.2	2.07	1.8	2.18	2.32	2.78	3.17	2.85	2.13	2.65	1.42	1.03	1.2	3.09	2.69
03:00	4	2.7	2.02	2.01	1.97	2.17	2.23	2.44	3.18	3.49	2.52	2.03	1.35	0.88	1.03	2.88	2.64
04:00	3.7	3.08	2.28	2.13	2.15	2.14	2.55	2.55	3.67	2.19	2.21	2.17	1.51	2.15	1.39	3.45	2.72
05:00	4.02	3.09	2.18	1.99	2.18	2.06	2.59	2.54	3.42	2.62	2.26	2.35	1.38	0.5	1.6	2.95	2.77
06:00	3.9	2.87	2.2	2.02	1.98	2.31	2.64	2.76	2.87	2.8	2.66	2	1.38	0.9	1.23	3.19	2.75
07:00	3.96	2.88	2	1.98	2.09	2.34	2.5	2.51	2.71	2.22	2.82	2.36	1.44	1.06	1.38	3.11	2.69
08:00	3.84	3.17	2.08	1.98	1.86	2.2	2.28	2.48	3.06	2.61	2.2	1.5	1.42	0.83	0.93	2.87	2.64
09:00	3.65	3.49	2.31	1.73	2.18	2.36	2.61	2.59	3.74	2.21	2.13	1.4	1.65	1.22	1.18	4.03	2.78
10:00	3.71	3.27	2.23	2.35	2.44	2.66	2.42	2.98	4.08	3.29	2.39	1.81	1.88	1.26	1.55	3	2.93
11:00	3.8	3.15	1.99	2.26	2.38	2.83	2.62	2.61	3.91	3.13	2.92	2.15	1.85	1.37	1.48	2.33	2.93
12:00	3.83	3	2.35	2	2.51	2.57	2.81	3.05	4.55	3.5	2.61	2.16	1.62	1.63	1.62	2.81	3.03
13:00	3.91	3.3	2.44	1.94	2.25	2.35	2.81	3.29	4.25	2.69	2.18	2.96	1.92	1.33	2	2.75	3.05
14:00	3.78	2.79	2.64	2.41	2.08	2.68	2.53	3.43	4.24	3.46	2.64	1.9	1.75	1.55	2.67	3.89	3.13
15:00	3.59	2.84	3	2.38	2.23	2.44	2.59	2.9	4.1	4.24	2.33	2.07	1.88	0.8	1.5	3.9	3.09
16:00	3.73	3.11	2.72	2.06	2.22	2.32	2.61	2.55	3.83	3.91	3.08	1.89	2.3	2.2	1.2	4.05	3.05
17:00	3.83	2.99	2.77	2.6	2.28	2.15	2.67	2.43	3.46	3.35	3.14	2.97	1.07	1.05	0	4.46	3.04
18:00	4.01	3.08	2.23	2.38	2.41	2.47	2.51	2.45	3.41	3.58	2.26	2.58	2.7	0	1.85	4.11	3
19:00	4.19	2.85	2.78	2.33	2.28	1.91	2.6	2.56	3.18	4.43	2.71	2.1	2.2	1.43	1.65	3.65	2.95
20:00	3.95	3.18	2.88	2.26	2.27	2.06	2.65	2.68	2.79	3.49	2.43	3.08	1.25	1.55	2.06	3.92	2.92
21:00	3.86	3.22	3.21	2.29	2.16	1.94	2.55	2.61	2.91	3.27	3.16	1.8	2.4	2	1.25	3.37	2.89
22:00	3.79	3.32	2.52	1.96	2.33	2.75	2.57	2.54	2.73	2.98	2.15	1.33	1.6	1.4	2.7	3.32	2.81
23:00	3.81	3.21	2.51	1.67	1.72	2.23	2.45	2.32	3.05	2.42	2.71	1.13	1.02	1.43	0.87	3.38	2.66

表7.4-15 中山市 2024 年各时刻稳定度频率 (%)

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
00:00	0	0	0	0	0	38.25	0	18.58	43.17
01:00	0	0	0	0	0	37.16	0	22.13	40.71
02:00	0	0	0	0	0	35.52	0	18.85	45.63
03:00	0	0	0	0	0	38.8	0	16.12	45.08
04:00	0	0	0	0	0	38.8	0	21.58	39.62
05:00	0	0	0	0	0	40.44	0	20.77	38.8
06:00	0	0	0	0	0	41.8	0	27.6	30.6
07:00	0	4.64	0	3.28	0	52.19	0	32.51	7.38
08:00	0	21.31	0	20.77	0	46.45	0	11.48	0
09:00	0	26.78	4.1	18.58	0.27	50.27	0	0	0
10:00	0	24.04	8.47	8.2	1.64	57.65	0	0	0
11:00	5.46	25.68	7.92	5.19	3.01	52.73	0	0	0
12:00	7.1	24.04	11.2	8.47	1.91	47.27	0	0	0
13:00	3.55	21.58	10.66	7.38	2.73	54.1	0	0	0
14:00	0.55	22.13	9.84	7.38	1.91	58.2	0	0	0
15:00	0	20.77	9.29	8.74	1.64	59.56	0	0	0
16:00	0	18.31	5.74	25.68	0.27	50	0	0	0
17:00	0	10.38	0	21.86	0	54.92	0	12.84	0
18:00	0	0	0	0	0	62.57	0	24.04	13.39
19:00	0	0	0	0	0	46.99	0	23.5	29.51
20:00	0	0	0	0	0	43.72	0	23.5	32.79
21:00	0	0	0	0	0	42.35	0	21.31	36.34
22:00	0	0	0	0	0	39.62	0	20.49	39.89
23:00	0	0	0	0	0	38.8	0	18.03	43.17

表7.4-16 中山市 2024 年各时刻各风向污染系数

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	3.63	3.65	1.98	2.16	2.27	3.36	5.98	4.14	3.31	2.17	2.3	1.01	0.98	1.28	0	1.5	2.48
01:00	2.81	4	1.96	1.4	2.39	3.3	6.86	4.33	2.97	2.59	1.21	0.58	0.79	0.72	1.12	2.41	2.47
02:00	4.52	3.56	2.11	1.98	3.34	3.25	6.7	2.36	2.33	1.92	2.44	0.62	1.16	0.79	0.91	1.77	2.49
03:00	4.09	4.35	3.78	1.22	3.18	3.39	4.66	4.15	1.98	1.1	1.63	1.48	2.02	1.86	0.79	1.71	2.59
04:00	4.58	3.91	2.27	2.44	2.41	3.96	4.18	3.11	1.79	1.62	2.72	1.13	1.45	0.51	1.38	1.19	2.42
05:00	4.83	3.18	3.26	3.71	4.39	1.85	3.58	3.23	1.44	1.98	1.69	1.4	1.78	0.55	0.51	1.58	2.44
06:00	5.12	3.34	2.97	2.98	4.13	3.55	3.31	2.68	2.19	1.17	1.54	1.91	0.99	0.3	1.33	1.46	2.44
07:00	5.11	3.79	3.7	3.31	4.05	2.92	3.06	3.26	2.02	2.34	0.48	1.27	1.52	1.29	0.79	1.32	2.51
08:00	4.98	3.27	2.5	4.14	3.67	3.22	4.31	2.86	2.41	1.15	1.12	1.82	2.51	0.98	0.88	1.9	2.61
09:00	5.76	3.13	2.01	4.57	3.26	3.47	3.14	3.27	1.68	1.11	1.92	1.37	1.82	1.35	0.93	0.75	2.47
10:00	5.37	4.1	2.21	1.75	3.25	2.88	2.71	2.48	1.67	1.16	0.8	2.56	1.6	2.17	0.35	1.55	2.29
11:00	6.05	3.29	3.57	2.42	2.53	2.12	2.09	3.03	1.68	1.66	1.4	1.78	1.62	0.6	0.74	1.76	2.27
12:00	5.07	5	1.75	0.96	3.27	2.66	2.73	2.51	1.68	1.17	1.57	1.14	1.69	1.51	1.01	1.46	2.2
13:00	5.11	3.32	1.9	1.55	2.43	2.79	3.8	2.24	2.12	1.42	2.26	1.2	1.28	1.23	0.68	1.69	2.19
14:00	5.28	4.01	1.14	1.36	2.1	3.27	3.9	1.99	2.71	1.34	1.24	1.58	1.56	0.71	0.31	1.48	2.12
15:00	6.09	2.89	0.91	1.38	1.84	3.47	3.7	3.78	2.53	0.97	1.76	1.19	1.31	0.34	0.55	1.61	2.15
16:00	4.47	2.9	1.71	1.86	1.6	3.07	5.34	3.43	3.21	0.63	1.33	1.45	0.48	0.12	1.37	1.96	2.18
17:00	5.07	3.11	1.19	0.95	1.56	3.55	5.63	5.28	3.4	1.3	0.87	0.64	0.77	0.52	0	0.98	2.18
18:00	3.75	3.37	1.23	1.38	2.04	2.1	6.97	5.79	3.53	1.37	1.21	0.42	0.2	0	0.3	1.2	2.18
19:00	3.26	3.26	1.18	1.29	1.56	2.29	7.35	6.42	3.53	0.68	1.31	0.65	0.25	0.57	0.33	1.72	2.23
20:00	3.05	2.84	1.23	0.85	2.17	1.99	8.35	5.91	3.82	1.1	0.67	0.53	0.44	0.35	0.66	1.6	2.22
21:00	3.75	2.46	0.94	1.07	1.77	2.82	8.46	5.65	3.38	1.84	0.61	0.61	0.34	0.27	0.44	1.7	2.26
22:00	3.17	2.63	2.49	1.26	1.29	1.99	7.97	3.98	4.4	1.74	1.39	0.82	0.85	0.78	0.2	2.14	2.32
23:00	2.94	2.98	2.5	1.97	2.06	4.05	6.93	4.48	2.51	2.37	1.81	0.72	1.61	0.57	0.95	2.18	2.54

3、高空气象资料

评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本报告调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，模拟网格中心点位置为经纬度（113°22'E，22°29'N），与产业园的距离约为 16.7km。调查 2024 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的大气预测要求。调查项目包括：气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。

表7.4-17 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X（0）	Y（0）	16.7	2024	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

7.4.3 预测模型及参数

7.4.3.1 预测范围及坐标系的建立

本项目大气环境影响评价范围是以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。根据污染源情况、主导风向、地形以及周围环境敏感点分布情况，本项目确定以厂区中心（113°31'21.198"E、22°31'45.636"N）为原点（0，0）建立坐标系，预测范围确定为以坐标原点为中心，边长 6km 的矩形区域，大气预测范围涵盖大气评价范围。

7.4.3.2 预测周期

选取评价基准年（2024 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

7.4.3.3 预测模型

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。AERMOD 适用于下列条件：评价范围小于等于 50km；简单和复杂地形，农村或城市地区；模拟点源、面源和体

源的输送和扩散；地面、近地面和有高度的污染源的排放；模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布。

7.4.3.4 预测参数

1、地面特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围按 16°~94°、94°~252°、252°~336°和 336°~16°分为 4 个扇区，其中 94°~252°和 336°~16°扇区中地面特征参数按“城市”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，16°~94°和 252°~336°扇区中地面特征参数按“针叶林”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，本次大气预测地面特征参数见下表。

表7.4-18 AERMOD 模型地面特征参数

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
针叶林	16°~94°	冬季	0.12	0.3	1.3
	16°~94°	春季	0.12	0.3	1.3
	16°~94°	夏季	0.12	0.2	1.3
	16°~94°	秋季	0.12	0.3	1.3
城市	94°~252°	冬季	0.18	1	1
	94°~252°	春季	0.14	0.5	1
	94°~252°	夏季	0.16	1	1
	94°~252°	秋季	0.18	1	1
针叶林	252°~336°	冬季	0.12	0.3	1.3
	252°~336°	春季	0.12	0.3	1.3
	252°~336°	夏季	0.12	0.2	1.3
	252°~336°	秋季	0.12	0.3	1.3
城市	336°~16°	冬季	0.18	1	1
	336°~16°	春季	0.14	0.5	1
	336°~16°	夏季	0.16	1	1
	336°~16°	秋季	0.18	1	1

注：因广东省秋冬季气候区分不明显，故冬季地面特征参数与秋季地面特征参数保持一致。

2、地形高程

预测范围内地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒），南北向网格间距为 3（秒）。本次评价地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.245000,22.788334)

西南角(113.245000,22.270000)

东北角(113.798334,22.788333)

东南角(113.798334,22.270000)

东西向网格间距：3（秒）

南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：-49 (m)

高程最大值：512 (m)

本次大气评价预测范围内地形如下。

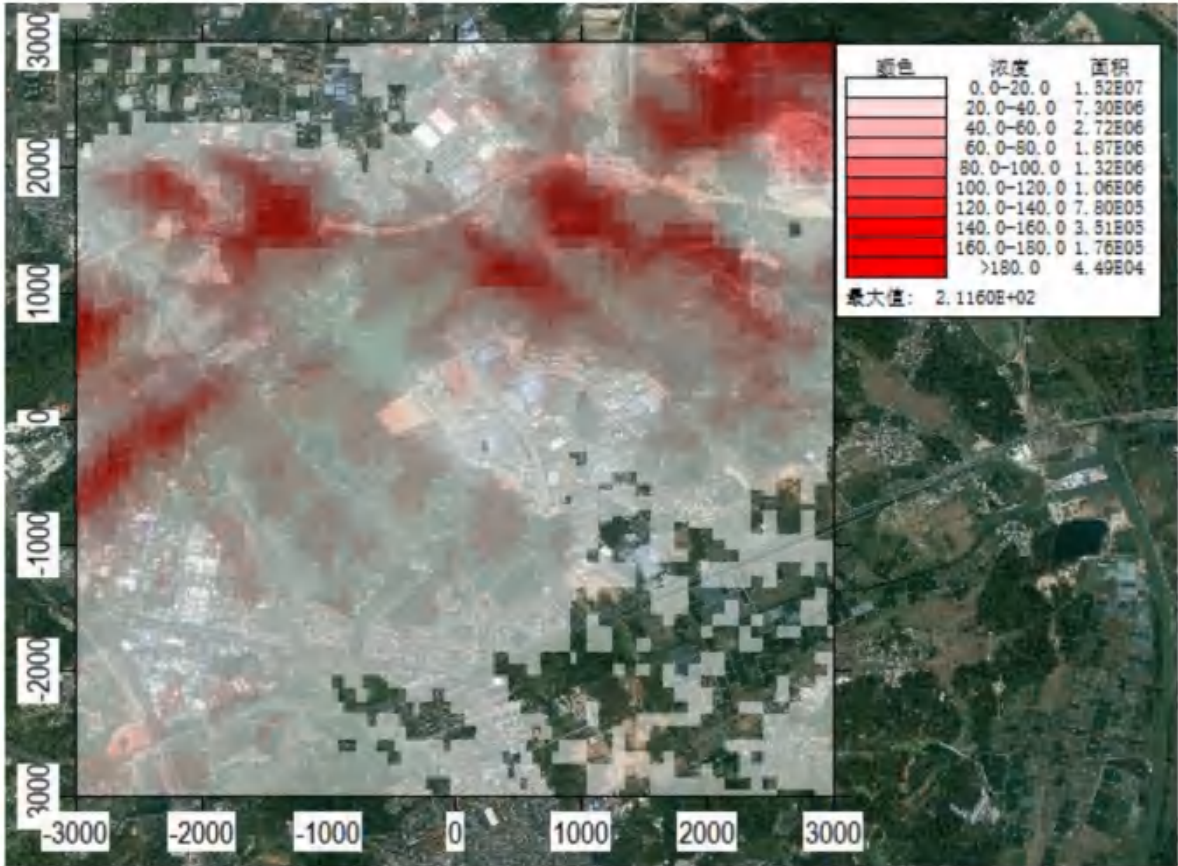


图7.4-8 大气预测范围地形高程图

3、其他相关参数

本次大气预测其他相关参数的选取情况见下表。

表7.4-19 AERMOD 模型其它相关参数选取

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	考虑
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	是
考虑城市效应	否
考虑 NO ₂ 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是

参数	设置
气象起止日期	2024-1-1 至 2024-12-31
计算网格间距	X 方向: [-3000,-1000,1000,3000]100,50,100 Y 方向: [-3000,-1000,1000,3000]100,50,100
通用地表类型	城市, 针叶林
通用地表湿度	湿润气候

建筑物下洗的判定过程:

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B:

“B.6.4 建筑物下洗: 如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案(GEP)烟囱高度时, 且位于 GEP 的 5L 影响区域内时, 则要考虑建筑物下洗的情况。GEP 烟囱高度计算见公式(B.2)

GEP 烟囱高度=H+1.5L (B.2)

式中: H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度 m

L——建筑物高度(BH)或建筑物投影宽度(PBW)的较小者, m。”

根据大气预测软件, 本项目 GEP 烟囱高度如下表所示:

表7.4-20 本项目排气筒 GEP 烟囱高度计算结果一览表

序号	烟囱名称	烟囱高	GEPPrelim 烟囱高	GEPEqn1 烟囱高	GEP BH	GEP PBW
1	DA001	30	65.00	56.88	23.95	24.12
2	DA002	30	65.00	53.50	23.80	37.30

本项目烟囱高均小于 GEP 烟囱高度,L 为建筑物高度(BH)或建筑物投影宽度(PBW)的较小者为 23.8m, 5L 则为 119m, 因此本项目所有排气筒均在 GEP 的 5L 影响区域内, 需考虑建筑物下洗。

4、预测网格点及计算点

本评价选择区域最大地面浓度点作为计算点, 区域预测网格采用直角坐标网格不等间距法布设, x、y 坐标轴上[-1000,1000]范围内采用步长为 50m 的直角坐标网格, 其余采用步长为 100m 的直角坐标网格。计算关注点坐标值见下表。

表7.4-21 大气预测计算点坐标值(单位: m)

序号	名称	X	Y	地面高程
1	南塘村	1002	-591	2.81
2	榄边村	-17	-1298	7.18
3	榄边小学	165	-1341	9.72
4	濠涌村	1514	-612	-0.73
5	黎村	-442	1645	16.94
6	大车村	-788	-1619	7.72
7	黎村幼儿园	-530	1673	17.40
8	大车村社区卫生服务站	-1112	-1487	6.35

序号	名称	X	Y	地面高程
9	南朗社区	-460	-1986	3.17
10	湖溪里	-1480	-1842	5.67
11	火炬开发区第二中学	-924	2022	13.46
12	方直香山墅	-1196	2241	-0.20
13	左步村	2500	-2217	0.09
14	左步卫生站	2536	-2348	-0.74
15	R2 二类居住用地 4	32	-464	15.22
16	R2 二类居住用地 3	-473	-189	26.86
17	R2 二类居住用地 1	819	-2373	-5.17

5、背景浓度取值

(1) 基本污染物背景浓度取值

本次评价以 2024 年为评价基准年，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 等基本污染物采用中山南朗空气自动监测站 2024 年全年的逐日数据浓度值作为预测范围内背景值。对于其中缺失的数据，采用两点线性插值的方法进行插值。基本污染物逐日数据见下表。

表7.4-22 南朗站基本污染物逐日监测数据（单位：μg/m³）

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/1/1	11	22	68	39
中山南朗	2024/1/2	7	23	71	38
中山南朗	2024/1/3	6	30	52	24
中山南朗	2024/1/4	6	34	54	21
中山南朗	2024/1/5	6	42	69	29
中山南朗	2024/1/6	6	39	78	40
中山南朗	2024/1/7	6	39	78	45
中山南朗	2024/1/8	6	27	70	37
中山南朗	2024/1/9	6	46	71	37
中山南朗	2024/1/10	6	38	54	25
中山南朗	2024/1/11	6	35	56	25
中山南朗	2024/1/12	6	34	73	43
中山南朗	2024/1/13	7	34	63	34
中山南朗	2024/1/14	6	46	52	20
中山南朗	2024/1/15	6	37	49	19
中山南朗	2024/1/16	5	19	45	23
中山南朗	2024/1/17	5	32	43	22
中山南朗	2024/1/18	6	36	43	20
中山南朗	2024/1/19	6	29	32	13
中山南朗	2024/1/20	6	38	49	19
中山南朗	2024/1/21	7	33	39	17
中山南朗	2024/1/22	6	28	38	12
中山南朗	2024/1/23	5	21	27	19
中山南朗	2024/1/24	7	28	44	27
中山南朗	2024/1/25	9	38	51	25
中山南朗	2024/1/26	8	50	59	29
中山南朗	2024/1/27	7	50	59	34

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/1/28	6	39	40	27
中山南朗	2024/1/29	7	52	68	41
中山南朗	2024/1/30	7	63	83	48
中山南朗	2024/1/31	6	46	43	24
中山南朗	2024/2/1	6	22	31	13
中山南朗	2024/2/2	5	13	18	6
中山南朗	2024/2/3	6	21	19	8
中山南朗	2024/2/4	5	18	19	10
中山南朗	2024/2/5	6	28	38	14
中山南朗	2024/2/6	7	28	35	17
中山南朗	2024/2/7	5	18	13	7
中山南朗	2024/2/8	5	14	9	5
中山南朗	2024/2/9	6	11	19	13
中山南朗	2024/2/10	8	12	54	44
中山南朗	2024/2/11	7	13	60	47
中山南朗	2024/2/12	6.5	15	37	18
中山南朗	2024/2/13	6	13	40	19
中山南朗	2024/2/14	6	10	37	18
中山南朗	2024/2/15	6	10	34	18
中山南朗	2024/2/16	6	16	33	18
中山南朗	2024/2/17	6	18	24	12
中山南朗	2024/2/18	6	12	32	13
中山南朗	2024/2/19	6	20	26	11
中山南朗	2024/2/20	6	12	21	10
中山南朗	2024/2/21	6	12	27	13
中山南朗	2024/2/22	6	18	31	15
中山南朗	2024/2/23	7	33	38	15
中山南朗	2024/2/24	6	30	33	16
中山南朗	2024/2/25	6	25	26	14
中山南朗	2024/2/26	6	34	39	20
中山南朗	2024/2/27	6	34	32	15
中山南朗	2024/2/28	7	52	70	30
中山南朗	2024/2/29	7	42	61	31
中山南朗	2024/3/1	6	24	23	10
中山南朗	2024/3/2	7	30	30	17
中山南朗	2024/3/3	7	51	60	30
中山南朗	2024/3/4	6	32	38	21
中山南朗	2024/3/5	6	12	29	12
中山南朗	2024/3/6	6	31	46	20
中山南朗	2024/3/7	7	34	40	19
中山南朗	2024/3/8	7	26	46	24
中山南朗	2024/3/9	6	33	60	35
中山南朗	2024/3/10	6	38	24	14
中山南朗	2024/3/11	6	41	18	11
中山南朗	2024/3/12	6	32	30	13
中山南朗	2024/3/13	6	36	71	24

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/3/14	6	30	73	28
中山南朗	2024/3/15	7	43	85	35
中山南朗	2024/3/16	6	34	65	29
中山南朗	2024/3/17	6	27	47	23
中山南朗	2024/3/18	6	23	39	19
中山南朗	2024/3/19	7	28	32	13
中山南朗	2024/3/20	7	30	75	21
中山南朗	2024/3/21	6	16	62	15
中山南朗	2024/3/22	6	17	55	16
中山南朗	2024/3/23	6	16	40	12
中山南朗	2024/3/24	6	11	30	14
中山南朗	2024/3/25	6	17	32	16
中山南朗	2024/3/26	7	26	60	33
中山南朗	2024/3/27	6	17	34	16
中山南朗	2024/3/28	6	22	47	18
中山南朗	2024/3/29	7	23	60	25
中山南朗	2024/3/30	6	19	36	15
中山南朗	2024/3/31	6	9	30	17
中山南朗	2024/4/1	7	7	42	27
中山南朗	2024/4/2	6	6	43	25
中山南朗	2024/4/3	6	7	24	9
中山南朗	2024/4/4	6	6	22	8
中山南朗	2024/4/5	7	8	35	21
中山南朗	2024/4/6	6	19	27	13
中山南朗	2024/4/7	7	35	38	17
中山南朗	2024/4/8	8	40	66	26
中山南朗	2024/4/9	7	32	33	12
中山南朗	2024/4/10	7	26	39	15
中山南朗	2024/4/11	6	18	45	20
中山南朗	2024/4/12	6	15	44	20
中山南朗	2024/4/13	7	14	38	19
中山南朗	2024/4/14	6	10	23	10
中山南朗	2024/4/15	6	12	37	18
中山南朗	2024/4/16	6	12	34	18
中山南朗	2024/4/17	6	9	28	13
中山南朗	2024/4/18	7	15	26	13
中山南朗	2024/4/19	6	10	22	11
中山南朗	2024/4/20	7	10	22	10
中山南朗	2024/4/21	6	15	13	6
中山南朗	2024/4/22	7	29	21	12
中山南朗	2024/4/23	6	21	18	9
中山南朗	2024/4/24	7	23	35	20
中山南朗	2024/4/25	7	14	21	8
中山南朗	2024/4/26	7	18	25	11
中山南朗	2024/4/27	7	13	35	13
中山南朗	2024/4/28	7	17	21	7

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/4/29	6	14	24	7
中山南朗	2024/4/30	7	20	35	11
中山南朗	2024/5/1	6	22	20	9
中山南朗	2024/5/2	7	34	36	15
中山南朗	2024/5/3	7	29	34	15
中山南朗	2024/5/4	6	12	13	6
中山南朗	2024/5/5	7	22	21	9
中山南朗	2024/5/6	6	16	23	11
中山南朗	2024/5/7	7	23	41	22
中山南朗	2024/5/8	7	22	32	19
中山南朗	2024/5/9	7	18	46	23
中山南朗	2024/5/10	7	18	40	16
中山南朗	2024/5/11	7	17	34	11
中山南朗	2024/5/12	7	19	31	13
中山南朗	2024/5/13	8	25	38	18
中山南朗	2024/5/14	8	16	36	10
中山南朗	2024/5/15	8	19	42	14
中山南朗	2024/5/16	8	19	48	16
中山南朗	2024/5/17	7	18	50	16
中山南朗	2024/5/18	8	22	43	17
中山南朗	2024/5/19	8	20	31	24
中山南朗	2024/5/20	7	31	17	18
中山南朗	2024/5/21	7	35	16	16
中山南朗	2024/5/22	8	33	30	23
中山南朗	2024/5/23	7	17	16	13
中山南朗	2024/5/24	7	33	11	11
中山南朗	2024/5/25	7	27	19	16
中山南朗	2024/5/26	7	13	11	11
中山南朗	2024/5/27	8	9	19	13
中山南朗	2024/5/28	8	22	21	16
中山南朗	2024/5/29	8	15	33	16
中山南朗	2024/5/30	8	24	23	15
中山南朗	2024/5/31	8	19	15	13
中山南朗	2024/6/1	8	4	8	7
中山南朗	2024/6/2	9	9	22	19
中山南朗	2024/6/3	8	26	16	13
中山南朗	2024/6/4	8	20	19	16
中山南朗	2024/6/5	8	20	23	21
中山南朗	2024/6/6	8	34	44	34
中山南朗	2024/6/7	8	29	25	21
中山南朗	2024/6/8	8	14	13	13
中山南朗	2024/6/9	8	13	11	10
中山南朗	2024/6/10	8	8	9	8
中山南朗	2024/6/11	8	13	17	12
中山南朗	2024/6/12	8	9	20	14
中山南朗	2024/6/13	8	6	22	14

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/6/14	8	8	23	16
中山南朗	2024/6/15	8	8	15	10
中山南朗	2024/6/16	8	10	17	12
中山南朗	2024/6/17	7	5	19	11
中山南朗	2024/6/18	9	5	18	11
中山南朗	2024/6/19	10	5	17	11
中山南朗	2024/6/20	10	6	13	9
中山南朗	2024/6/21	7	7	11	10
中山南朗	2024/6/22	8.5	8	19	18
中山南朗	2024/6/23	10	6	7	8
中山南朗	2024/6/24	11	10	11	8
中山南朗	2024/6/25	10	9	11	8
中山南朗	2024/6/26	10	9	14	12
中山南朗	2024/6/27	10	9	13	9
中山南朗	2024/6/28	10	8	12	8
中山南朗	2024/6/29	10	6	11	8
中山南朗	2024/6/30	10	4	14	10
中山南朗	2024/7/1	8	4	22	12
中山南朗	2024/7/2	7	6	20	11
中山南朗	2024/7/3	7	6	11	8
中山南朗	2024/7/4	7	9	10	10
中山南朗	2024/7/5	7	7	13	12
中山南朗	2024/7/6	7	6	8	8
中山南朗	2024/7/7	7	9	8	7
中山南朗	2024/7/8	7	7	13	11
中山南朗	2024/7/9	7	6	12	10
中山南朗	2024/7/10	7	6	7	8
中山南朗	2024/7/11	7	6	9	6
中山南朗	2024/7/12	7	8	10	9
中山南朗	2024/7/13	7	6	11	7
中山南朗	2024/7/14	7	10	10	10
中山南朗	2024/7/15	7	12	11	7
中山南朗	2024/7/16	7	15	13	9
中山南朗	2024/7/17	7	11	10	9
中山南朗	2024/7/18	7	15	11	8
中山南朗	2024/7/19	7	21	13	9
中山南朗	2024/7/20	7	17	17	10
中山南朗	2024/7/21	8	14	12	9
中山南朗	2024/7/22	7	11	9	7
中山南朗	2024/7/23	7	7	12	8
中山南朗	2024/7/24	8	10	22	14
中山南朗	2024/7/25	9	7	25	19
中山南朗	2024/7/26	8	11	24	16
中山南朗	2024/7/27	8	16	21	13
中山南朗	2024/7/28	5	15	7	8
中山南朗	2024/7/29	6	14	9	8

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/7/30	7	11	6	6
中山南朗	2024/7/31	7	9	14	8
中山南朗	2024/8/1	7	5	21	14
中山南朗	2024/8/2	7	6	22	14
中山南朗	2024/8/3	7	7	22	13
中山南朗	2024/8/4	8	8	24	15
中山南朗	2024/8/5	8	11	38	24
中山南朗	2024/8/6	8	18	37	24
中山南朗	2024/8/7	7	17	29	22
中山南朗	2024/8/8	8	9	25	16
中山南朗	2024/8/9	8	8	22	13
中山南朗	2024/8/10	8	8	21	13
中山南朗	2024/8/11	8	10	21	13
中山南朗	2024/8/12	7	12	18	12
中山南朗	2024/8/13	7	14	21	13
中山南朗	2024/8/14	8	13	18	11
中山南朗	2024/8/15	8	19	14	11
中山南朗	2024/8/16	8	9	11	9
中山南朗	2024/8/17	8	11	14	11
中山南朗	2024/8/18	7	8	15	12
中山南朗	2024/8/19	8	8	16	11
中山南朗	2024/8/20	8	8	17	12
中山南朗	2024/8/21	8	11	16	11
中山南朗	2024/8/22	7	19	20	12
中山南朗	2024/8/23	8	10	21	14
中山南朗	2024/8/24	8	10	24	16
中山南朗	2024/8/25	8	11	20	14
中山南朗	2024/8/26	8	12	27	19
中山南朗	2024/8/27	8	9	22	16
中山南朗	2024/8/28	9	10	32	23
中山南朗	2024/8/29	8	19	31	22
中山南朗	2024/8/30	8	17	27	22
中山南朗	2024/8/31	8	18	16	11
中山南朗	2024/9/1	8	14	14	10
中山南朗	2024/9/2	8	11	26	14
中山南朗	2024/9/3	9	16	39	27
中山南朗	2024/9/4	9	15.5	33	21
中山南朗	2024/9/5	9	15	26	15
中山南朗	2024/9/6	8	6	6	7
中山南朗	2024/9/7	8	7	20	12
中山南朗	2024/9/8	6	16	12	10
中山南朗	2024/9/9	6	13	12	10
中山南朗	2024/9/10	9	14	25	16
中山南朗	2024/9/11	8	8	26	20
中山南朗	2024/9/12	8	9	23	19
中山南朗	2024/9/13	9	15	30	22

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/9/14	8	10	22	16
中山南朗	2024/9/15	9	17	31	22
中山南朗	2024/9/16	9	16	27	16
中山南朗	2024/9/17	8	11	22	17
中山南朗	2024/9/18	8	10	20	14
中山南朗	2024/9/19	9	11	32	18
中山南朗	2024/9/20	8	13	24	17
中山南朗	2024/9/21	8	13	9	10
中山南朗	2024/9/22	9	18	17	14
中山南朗	2024/9/23	8	20	15	16
中山南朗	2024/9/24	8	21	13	14
中山南朗	2024/9/25	8	10	18	14
中山南朗	2024/9/26	8	8	24	20
中山南朗	2024/9/27	9	8	30	22
中山南朗	2024/9/28	9	15	37	26
中山南朗	2024/9/29	9	9	24	16
中山南朗	2024/9/30	10	15	35	22
中山南朗	2024/10/1	9	14	32	21
中山南朗	2024/10/2	10	11	30	17
中山南朗	2024/10/3	9	14	44	22
中山南朗	2024/10/4	10	19	46	24
中山南朗	2024/10/5	11	25	50	28
中山南朗	2024/10/6	9	23	51	29
中山南朗	2024/10/7	10	21	51	33
中山南朗	2024/10/8	10	22	64	46
中山南朗	2024/10/9	10	25	58	39
中山南朗	2024/10/10	9	21	45	30
中山南朗	2024/10/11	10	26	40	29
中山南朗	2024/10/12	9	14	51	34
中山南朗	2024/10/13	9	14	44	26
中山南朗	2024/10/14	8	14	29	19
中山南朗	2024/10/15	7	16	31	24
中山南朗	2024/10/16	7	16	30	19
中山南朗	2024/10/17	7	12	29	18
中山南朗	2024/10/18	7	13	27	18
中山南朗	2024/10/19	8	21	53	35
中山南朗	2024/10/20	6	14	31	21
中山南朗	2024/10/21	7	23	48	31
中山南朗	2024/10/22	7	18	38	23
中山南朗	2024/10/23	7	15	32	18
中山南朗	2024/10/24	8.5	25	46	23
中山南朗	2024/10/25	10	25	48	26
中山南朗	2024/10/26	8	20	51	31
中山南朗	2024/10/27	8	20	45	30
中山南朗	2024/10/28	8	24	34	20
中山南朗	2024/10/29	7	22	39	22

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/10/30	8	20	45	29
中山南朗	2024/10/31	8	18	46	27
中山南朗	2024/11/1	9	16	44	27
中山南朗	2024/11/2	7	21	37	22
中山南朗	2024/11/3	7	38	69	36
中山南朗	2024/11/4	8	28	57	37
中山南朗	2024/11/5	8	24	49	32
中山南朗	2024/11/6	7	25	62	41
中山南朗	2024/11/7	8	25	60	34
中山南朗	2024/11/8	8	29	55	30
中山南朗	2024/11/9	9	39	64	33
中山南朗	2024/11/10	5	32	55	34
中山南朗	2024/11/11	7	27	62	39
中山南朗	2024/11/12	7	24	53	37
中山南朗	2024/11/13	8	28	52	35
中山南朗	2024/11/14	7	28	25	19
中山南朗	2024/11/15	7	27	12	13
中山南朗	2024/11/16	7	35	25	20
中山南朗	2024/11/17	7	27	30	22
中山南朗	2024/11/18	7	19	34	22
中山南朗	2024/11/19	6	17	14	13
中山南朗	2024/11/20	6	21	10	14
中山南朗	2024/11/21	7	18	20	19
中山南朗	2024/11/22	7	17	31	25
中山南朗	2024/11/23	7	25	41	30
中山南朗	2024/11/24	7	30	38	31
中山南朗	2024/11/25	7	31	34	29
中山南朗	2024/11/26	7	22	28	16
中山南朗	2024/11/27	8	28	41	21
中山南朗	2024/11/28	7.5	30	43	20
中山南朗	2024/11/29	7	30	43	23
中山南朗	2024/11/30	7	38	53	30
中山南朗	2024/12/1	7	27	47	29
中山南朗	2024/12/2	7	32	64	40
中山南朗	2024/12/3	7	30	52	35
中山南朗	2024/12/4	7	27	47	28
中山南朗	2024/12/5	6	27	57	37
中山南朗	2024/12/6	8	39	74	53
中山南朗	2024/12/7	8	30	61	43
中山南朗	2024/12/8	8	20	40	27
中山南朗	2024/12/9	7	34	62	39
中山南朗	2024/12/10	8	56	72	46
中山南朗	2024/12/11	8	43	60	35
中山南朗	2024/12/12	8	34	42	27
中山南朗	2024/12/13	8	29	43	26
中山南朗	2024/12/14	8	20	63	42

站点名称	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山南朗	2024/12/15	8	25	55	32
中山南朗	2024/12/16	8	37	51	28
中山南朗	2024/12/17	9	55	70	39
中山南朗	2024/12/18	10	50	61	31
中山南朗	2024/12/19	9	31	63	40
中山南朗	2024/12/20	9	39	77	54
中山南朗	2024/12/21	9	53	69	45
中山南朗	2024/12/22	10	32	66	45
中山南朗	2024/12/23	11	43	86	53
中山南朗	2024/12/24	11	40	81	52
中山南朗	2024/12/25	9	48	71	49
中山南朗	2024/12/26	9.5	46.5	66	45
中山南朗	2024/12/27	10	45	82	54
中山南朗	2024/12/28	9	27	73	46
中山南朗	2024/12/29	9	32	87	60
中山南朗	2024/12/30	8	53	101	68
中山南朗	2024/12/31	10	58	95	61

(2) 其他污染物的背景浓度取值

其他污染物的背景浓度取值为评价范围内补充监测点的监测数据，各评价时段中取监测数据的最大值作为背景值。其他污染物的背景浓度取值见下表。

表7.4-23 其他污染物的背景浓度取值（单位：μg/m³）

监测点	污染物	小时背景浓度取值	8 小时背景浓度取值	日平均背景浓度取值
A1	甲醇	50	/	50
	乙酸丁酯	2.5	/	2.5
	丙酮	1	/	/
	非甲烷总烃	1090	/	/
	TVOC	/	41.5	/
	正庚烷	4	/	/
	二氯甲烷	65.6	/	/
	三乙胺	140	/	140
	甲苯	0.75	/	/
	环己烷	165	/	165
	乙酸乙酯	38	/	12
	异丙醇	24	/	1
	四氢呋喃	1.2	/	/
	正己烷	106	/	/
	氯化氢	10	/	10
	肼	10	/	10
	氨	90	/	/
	TSP	/	/	123
	硫化氢	7	/	/

注：现状监测浓度小于检出限的，取检出限一半作为背景浓度。

6、预测因子及源强

(1) 预测因子

根据项目工程分析内容，确定本次大气预测因子为：甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC（源强与非甲烷总烃取值相同）、正庚烷、二氯甲烷、三乙胺、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、氯化氢、肼、氨、TSP、PM₁₀（有组织排放源强与 TSP 1:1 取值，无组织排放源强取 TSP 的一半）、PM_{2.5}（源强取 PM₁₀ 的一半）、硫化氢、二氧化硫、二氧化氮。

(2) 污染物源强

①正常工况下本项目污染源源强

表7.4-24 本项目有组织排放点源参数表

排气筒编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放源强(kg/h)
		X	Y									
DA001	实验室、检测室	53	-44	4	30	0.8	25000	25	2800	正常	甲醇	0.0674
											TVOC	0.1346
											非甲烷总烃	0.1346
DA002	101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间、储罐、污水处理站	-24	69	4	30	1.4	67000	25	8760	正常	乙酸丁酯	0.066
											丙酮	0.188
											甲醇	0.279
											正庚烷	0.0603
											二氯甲烷	0.263
											三乙胺	0.00279
											正己烷	0.122
											甲苯	0.0107
											环己烷	0.184
											乙酸乙酯	0.0431
											异丙醇	0.0044
											四氢呋喃	0.00392
											TVOC	1.96
											非甲烷总烃	1.96
											氨	0.109
											肼	0.00223
											二氧化硫	0.455
											二氧化氮	0.296
氯化氢	0.266											
颗粒物	0.146											
硫化氢	0.00361											

表7.4-25 本项目无组织排放面源参数表

车间区域	面源中心点坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源长度 (Yinit, m)	面源宽度 (Xinit, m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	物料名称	无组织排放速率 (kg/h)
	X	Y									
101 车间	36	-24	4	21	57	31	23.8	8760	正常	颗粒物	0.255
										TVOC	0.400
										非甲烷总烃	0.400
102 车间	23	0	4	17	51	77	23.8	8760	正常	颗粒物	0.222
										TVOC	0.313
										非甲烷总烃	0.313
103 车间	3	25	4	18	54	77	23.8	8760	正常	颗粒物	0.234
										TVOC	0.314
										非甲烷总烃	0.314
201 车间	-22	-65	4	20	55	77	23.8	8760	正常	颗粒物	0.228
										TVOC	0.332
										非甲烷总烃	0.332
202 车间	-36	-45	4	19	52	75	23.8	8760	正常	颗粒物	0.114
										TVOC	0.308
										非甲烷总烃	0.308
203 车间	-55	-18	4	17	53	74	23.8	8760	正常	颗粒物	0.0383
										TVOC	0.256
										非甲烷总烃	0.256
301 车间	-10	57	4	16	27	-34	23.8	8760	正常	颗粒物	0.0438
埋地储罐罐池	22	72	4	11	23	-67	2	8760	正常	TVOC	0.0163
										非甲烷总烃	0.0163
污水处理站	-85	15	4	42	63	24	10.3	8760	正常	氨	0.0245
										硫化氢	0.00095
										TVOC	0.0280
										非甲烷总烃	0.0280
研发楼实验	70	-57	4	20	56	75	15	2800	正常	甲醇	0.0518

车间区域 室	面源中心点坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源长度 (Yinit, m)	面源宽度 (Xinit, m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	物料名称	无组织排放速率 (kg/h)
	X	Y								TVOC	0.104
										非甲烷总烃	0.104

注：a、表中非甲烷总烃的量已包含乙酸丁酯、甲醇、乙腈等全部有机废气的量；

b、101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间所在厂房高度均为 23.8m，根据《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T 194-2007）：“6 防毒设备及措施——6.1.3 散发有毒有害物质的工作场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出。”要求，本项目车间内采取通排风系统进行换气，保持车间内呈微负压状态，无组织废气主要通过车间换气系统排放，通风系统排气均设置在顶楼，因此生产车间面源高度均按楼顶计，则 101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间面源无组织排放高度按 23.8m 计；储罐动静密封点位于地面，面源无组织排放按照 2m 计算；污水处理站调节池、反应池等均建在污水处理中心的第二层，第一层高度为 4.3m，池深 6m，污水处理站面源高度取液面高度 10.3m；由于研发楼实验室分布在 4、5 楼，本项目出于保守考虑，取研发楼四层的高度作为面源的高度。

②非正常工况下本项目污染源源强

表7.4-26 非正常工况下有组织排放点源参数表

排气筒	非正常排放原因	污染物	最大事故源强	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
			排放速率 kg/h			
DA001	废气处理设施故障，处理效率为 0	甲醇	0.096	1~12	1~4	对处理设施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在处理设施未维修好前，不进行生产。
		TVOC	0.192			
DA002	前端冷凝故障、深冷系统故障，喷淋+生物法废气处理设施故障，各级处理设施处理效率分别为 0。	乙酸丁酯	11.415	1~12	1~4	
		丙酮	17.553			
		甲醇	32.059			
		正庚烷	6.167			
		二氯甲烷	44.813			
		三乙胺	0.3326			
		正己烷	12.875			
		甲苯	2.460			
		环己烷	24.417			
	乙酸乙酯	6.920				

排气筒	非正常排放原因	污染物	最大事故源强 排放速率 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
		异丙醇	0.600			
		四氢呋喃	0.611			
		TVOC	184.325			
		氨	0.545			
		肼	0.0074			
		二氧化硫	40.279			
		二氧化氮	0.422			
		氯化氢	42.977			
		颗粒物	0.486			
		硫化氢	0.0180			

③ “以新带老”污染源源强

表7.4-27 “以新带老”有组织排放点源参数表

排气筒编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海 拔高度(m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时 数 (h)	排放工 况	污染物	排放源强 (kg/h)
		X	Y									
DA002	101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间、储罐、污水处理站	-24	69	4	30	1.4	67000	25	7920	正常	甲醇	0.049
											二氯甲烷	0.032
											TVOC	0.045
											非甲烷总烃	0.086
											氨	0.002
											氯化氢	0.011
											颗粒物	0.031
											硫化氢	0.0002
DA001	实验室	54	-48	3	30	0.8	10201	25	2640	正常	TVOC	0.038
											非甲烷总烃	0.052
											甲醇	0.022

表7.4-28 “以新带老”无组织排放面源参数表

车间区域	面源中心点坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源长度 (Yinit, m)	面源宽度 (Xinit, m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	物料名称	无组织排放速率 (kg/h)
	X	Y									
101 车间	36	-24	4	21	57	31	23.8	7920	正常	TVOC	0.185
										非甲烷总烃	0.185
埋地储罐罐池	22	72	4	11	23	-67	2	7920	正常	TVOC	0.0163
										非甲烷总烃	0.0163
污水处理站	-85	15	4	42	63	24	10.3	7920	正常	NH ₃	0.0317
										H ₂ S	0.0035
										TVOC	0.2385
										非甲烷总烃	0.2385
研发楼实验室	70	-57	4	20	56	75	15	2640	正常	甲醇	0.0135
										TVOC	0.0684
										非甲烷总烃	0.0684

④在建、拟建项目污染源源强

表7.4-29 区域在建、拟建项目有组织排放点源参数表

排气筒编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放源强(kg/h)
		X	Y									
中山万汉制药有限公司奥利司他、磷酸奥司他韦、布美他尼、盐酸兰地洛尔、聚乙烯醇、米诺地尔、依帕司他、333NA 生产线改扩建项目												
G1	工业废气、设备醇洗废气、废水处理站废气	1372	304	-1	15	1.2	18.4	60	7200	正常	丙酮	0.1122
									7200		正庚烷	1.044
									7200		二氯甲烷	0.543
									187		甲苯	0.011
									7200		环己烷	0.351
									45		乙酸乙酯	1.03
									7200		四氢呋喃	0.8761
									7200		TVOC	4.099
									7200		非甲烷总烃	4.099
									7200		氨	0.012
									34		氯化氢	0.036

排气筒编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放源强(kg/h)	
		X	Y										
中山万汉制药有限公司奥利司他、磷酸奥司他韦、布美他尼、盐酸兰地洛尔、聚乙烯醇、米诺地尔、依帕司他、333NA 生产线改扩建项目													
G2	废水处理站 废气	1380	362	-1	15	0.2	17.69	25	907	正常	颗粒物	0.007	
									7200		硫化氢	0.0003	
									7200		氨	0.0002	
											硫化氢	0.000002	

表7.4-30 区域在建、拟建项目无组织排放面源参数表

车间区域	面源中心点坐标/m		面源海拔高度（m）	面源长度（Yinit, m)	面源宽度（Xinit, m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	物料名称	无组织排放速率（kg/h）
	X	Y									
中山万汉制药有限公司奥利司他、磷酸奥司他韦、布美他尼、盐酸兰地洛尔、聚乙烯醇、米诺地尔、依帕司他、333NA 生产线改扩建项目											
车间一	1290	272	0	14	67	-56	4	7200	正常	TVOC	0.001
										非甲烷总烃	0.001
车间二	1315	283	0	15	55	-59	4	7200	正常	TVOC	0.002
										非甲烷总烃	0.002
车间三	1328	306	0	22	70	-62	8	7200	正常	TVOC	0.001
										非甲烷总烃	0.001
车间四	1355	325	0	26	74	-46	8	7200	正常	TVOC	0.002
										非甲烷总烃	0.002
储罐区	1244	217	0	17	29	-12	6.3	7200	正常	正庚烷	0.0007
										甲醇	0.0001
										丙酮	0.0002
										二氯甲烷	0.0115
										四氢呋喃	0.0001
										环己烷	0.0103
										TVOC	0.0367
										非甲烷总烃	0.0367
污水处理站	1435	344	0	14	41	-83	3.2	7200	正常	氨	0.039
										硫化氢	0.0011
										TVOC	0.092
										非甲烷总烃	0.092

7.4.4 预测方案

根据项目实际情况，设置了如下预测方案。

表7.4-31 大气预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	TVOC	8 小时平均浓度	最大浓度占标率
			PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	日平均浓度、年平均浓度	
			丙酮、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、四氢呋喃	1 小时平均浓度	
			甲醇、乙酸丁酯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、肼、氯化氢、三乙胺	1 小时平均浓度、日平均浓度	
			二氧化硫、二氧化氮	1 小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度	
	新增污染源	非正常排放	TVOC、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、丙酮、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、甲醇、乙酸丁酯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、肼、氯化氢、二氧化硫、三乙胺	1 小时平均浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老污染源”（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	TVOC	8 小时平均浓度	叠加环境质量浓度后，环境空气保护目标和网格点的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
			PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	日平均浓度、年平均浓度	
			丙酮、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、四氢呋喃	1 小时平均浓度	
			甲醇、乙酸丁酯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、肼、氯化氢、三乙胺	1 小时平均浓度、日平均浓度	
			二氧化硫、二氧化氮	1 小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度	
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老污染源”（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	TVOC	8 小时平均浓度	大气环境防护距离
			PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	日平均浓度	
			丙酮、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、四氢呋喃	1 小时平均浓度	
			甲醇、乙酸丁酯、环	1 小时平均浓度、日平	

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
			己烷、乙酸乙酯、异丙醇、肼、氯化氢、三乙胺	均浓度	
			二氧化硫、二氧化氮	1 小时平均浓度、日平均浓度	
说明：上述新增污染源实际为改扩建后全厂污染源。					

7.4.5 大气预测结果与分析

7.4.5.1 改扩建完成后，正常工况下新增污染源贡献浓度预测结果与分析

(1) TSP

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格（350，400）日平均浓度贡献值最大值为 $0.0211\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 7.02%；各环境敏感点 TSP 的日平均浓度贡献值在 $0.000378\text{--}0.00395\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.13%–1.32% 之间。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格（0，-150）年平均浓度贡献值最大值为 $0.00283\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.41%；各环境敏感点 TSP 的年平均浓度贡献值在 $0.000015\text{--}0.000761\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01%–0.38% 之间。

表7.4-32 正常工况下，改扩建后 TSP 日平均和年平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	日平均	$9.91\text{E-}04$	240130	$3.00\text{E-}01$	0.33	达标
		年平均	$4.53\text{E-}05$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.02	达标
2	榄边村	日平均	$1.58\text{E-}03$	240228	$3.00\text{E-}01$	0.53	达标
		年平均	$1.97\text{E-}04$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.1	达标
3	榄边小学	日平均	$1.52\text{E-}03$	240129	$3.00\text{E-}01$	0.51	达标
		年平均	$1.64\text{E-}04$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.08	达标
4	濠涌村	日平均	$9.70\text{E-}04$	240523	$3.00\text{E-}01$	0.32	达标
		年平均	$3.61\text{E-}05$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.02	达标
5	黎村	日平均	$1.72\text{E-}03$	240317	$3.00\text{E-}01$	0.57	达标
		年平均	$1.27\text{E-}04$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.06	达标
6	大车村	日平均	$8.56\text{E-}04$	240119	$3.00\text{E-}01$	0.29	达标
		年平均	$1.04\text{E-}04$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.05	达标
7	黎村幼儿园	日平均	$1.65\text{E-}03$	240317	$3.00\text{E-}01$	0.55	达标
		年平均	$1.28\text{E-}04$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.06	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	$1.65\text{E-}03$	240303	$3.00\text{E-}01$	0.55	达标
		年平均	$1.10\text{E-}04$	平均值	$2.00\text{E-}01$	0.05	达标
9	南朗社区	日平均	$1.51\text{E-}03$	240407	$3.00\text{E-}01$	0.5	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		年平均	1.10E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
10	湖溪里	日平均	1.34E-03	240303	3.00E-01	0.45	达标
		年平均	7.70E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	9.91E-04	240317	3.00E-01	0.33	达标
		年平均	1.24E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
12	方直香山墅	日平均	9.43E-04	240628	3.00E-01	0.31	达标
		年平均	1.13E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
13	左步村	日平均	3.78E-04	240914	3.00E-01	0.13	达标
		年平均	1.55E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
14	左步卫生站	日平均	4.22E-04	240914	3.00E-01	0.14	达标
		年平均	1.50E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	日平均	3.93E-03	240128	3.00E-01	1.31	达标
		年平均	7.61E-04	平均值	2.00E-01	0.38	达标
16	R2 二类居住用地 3	日平均	3.95E-03	240105	3.00E-01	1.32	达标
		年平均	4.21E-04	平均值	2.00E-01	0.21	达标
17	R2 二类居住用地 1	日平均	1.03E-03	240215	3.00E-01	0.34	达标
		年平均	5.64E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
18	网格	日平均	2.11E-02	240120	3.00E-01	7.02	达标
		年平均	2.83E-03	平均值	2.00E-01	1.41	达标

(2) PM₁₀

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM₁₀ 的网格（350，400）日平均浓度贡献值最大值为 0.0105mg/m³，最大占标率为 8.79%；各环境敏感点 PM₁₀ 的日平均浓度贡献值在 0.000198-0.00211mg/m³ 之间，占标率在 0.16%-1.76%之间。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM₁₀ 的网格（0，-150）年平均浓度贡献值最大值为 0.00148mg/m³，最大占标率为 2.47%；各环境敏感点 PM₁₀ 的年平均浓度贡献值在 0.000008- 0.000413mg/m³ 之间，占标率在 0.01%-0.69%之间。

表7.4-33 正常工况下，改扩建后 PM₁₀ 日平均和年平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	日平均	5.31E-04	240130	1.20E-01	0.44	达标
		年平均	2.40E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
2	榄边村	日平均	8.30E-04	240228	1.20E-01	0.69	达标
		年平均	1.06E-04	平均值	6.00E-02	0.18	达标
3	榄边小学	日平均	8.05E-04	240129	1.20E-01	0.67	达标
		年平均	8.83E-05	平均值	6.00E-02	0.15	达标
4	濠涌村	日平均	5.05E-04	240523	1.20E-01	0.42	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
5	黎村	日平均	9.06E-04	240317	1.20E-01	0.76	达标
		年平均	6.93E-05	平均值	6.00E-02	0.12	达标
6	大车村	日平均	4.49E-04	240119	1.20E-01	0.37	达标
		年平均	5.62E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
7	黎村幼儿园	日平均	8.65E-04	240317	1.20E-01	0.72	达标
		年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-02	0.12	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	8.42E-04	240303	1.20E-01	0.70	达标
		年平均	5.88E-05	平均值	6.00E-02	0.10	达标
9	南朗社区	日平均	7.83E-04	240407	1.20E-01	0.65	达标
		年平均	5.89E-05	平均值	6.00E-02	0.10	达标
10	湖溪里	日平均	6.87E-04	240303	1.20E-01	0.57	达标
		年平均	4.11E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	5.18E-04	240317	1.20E-01	0.43	达标
		年平均	6.72E-05	平均值	6.00E-02	0.11	达标
12	方直香山墅	日平均	5.11E-04	240628	1.20E-01	0.43	达标
		年平均	6.13E-05	平均值	6.00E-02	0.10	达标
13	左步村	日平均	1.98E-04	240627	1.20E-01	0.16	达标
		年平均	8.22E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
14	左步卫生站	日平均	2.18E-04	240914	1.20E-01	0.18	达标
		年平均	8.00E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	日平均	2.11E-03	240128	1.20E-01	1.76	达标
		年平均	4.13E-04	平均值	6.00E-02	0.69	达标
16	R2 二类居住用地 3	日平均	2.04E-03	240105	1.20E-01	1.70	达标
		年平均	2.26E-04	平均值	6.00E-02	0.38	达标
17	R2 二类居住用地 1	日平均	5.28E-04	240215	1.20E-01	0.44	达标
		年平均	2.99E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
18	网格	日平均	1.05E-02	240120	1.20E-01	8.79	达标
		年平均	1.48E-03	平均值	6.00E-02	2.47	达标

(3) PM_{2.5}

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM_{2.5} 的网格（350，400）日平均浓度贡献值最大值为 0.00527mg/m³，最大占标率为 8.79%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的日平均浓度贡献值在 0.000099-0.00106mg/m³ 之间，占标率在 0.16%-1.76% 之间。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM_{2.5} 的网格（0，-150）年平均浓度贡献值最大值为 0.000742mg/m³，最大占标率为 2.47%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年平均浓度贡献值在 0.000004-0.000206mg/m³ 之间，占标率在 0.01%-0.69% 之间。

表7.4-34 正常工况下，改扩建后 PM_{2.5} 日平均和年平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	日平均	2.66E-04	240130	6.00E-02	0.44	达标
		年平均	1.20E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
2	榄边村	日平均	4.15E-04	240228	6.00E-02	0.69	达标
		年平均	5.32E-05	平均值	3.00E-02	0.18	达标
3	榄边小学	日平均	4.02E-04	240129	6.00E-02	0.67	达标
		年平均	4.41E-05	平均值	3.00E-02	0.15	达标
4	濠涌村	日平均	2.53E-04	240523	6.00E-02	0.42	达标
		年平均	9.48E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
5	黎村	日平均	4.53E-04	240317	6.00E-02	0.76	达标
		年平均	3.47E-05	平均值	3.00E-02	0.12	达标
6	大车村	日平均	2.24E-04	240119	6.00E-02	0.37	达标
		年平均	2.81E-05	平均值	3.00E-02	0.09	达标
7	黎村幼儿园	日平均	4.33E-04	240317	6.00E-02	0.72	达标
		年平均	3.50E-05	平均值	3.00E-02	0.12	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	4.21E-04	240303	6.00E-02	0.70	达标
		年平均	2.94E-05	平均值	3.00E-02	0.10	达标
9	南朗社区	日平均	3.92E-04	240407	6.00E-02	0.65	达标
		年平均	2.95E-05	平均值	3.00E-02	0.10	达标
10	湖溪里	日平均	3.44E-04	240303	6.00E-02	0.57	达标
		年平均	2.06E-05	平均值	3.00E-02	0.07	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	2.59E-04	240317	6.00E-02	0.43	达标
		年平均	3.36E-05	平均值	3.00E-02	0.11	达标
12	方直香山墅	日平均	2.55E-04	240628	6.00E-02	0.43	达标
		年平均	3.07E-05	平均值	3.00E-02	0.10	达标
13	左步村	日平均	9.90E-05	240627	6.00E-02	0.16	达标
		年平均	4.11E-06	平均值	3.00E-02	0.01	达标
14	左步卫生站	日平均	1.09E-04	240914	6.00E-02	0.18	达标
		年平均	4.00E-06	平均值	3.00E-02	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	日平均	1.06E-03	240128	6.00E-02	1.76	达标
		年平均	2.06E-04	平均值	3.00E-02	0.69	达标
16	R2 二类居住用地 3	日平均	1.02E-03	240105	6.00E-02	1.70	达标
		年平均	1.13E-04	平均值	3.00E-02	0.38	达标
17	R2 二类居住用地 1	日平均	2.64E-04	240215	6.00E-02	0.44	达标
		年平均	1.49E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
18	网格	日平均	5.27E-03	240120	6.00E-02	8.79	达标
		年平均	7.42E-04	平均值	3.00E-02	2.47	达标

(4) 甲醇

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内甲醇的网格（450，200）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0335mg/m³，最大占标率为 1.12%；各环境敏感点甲醇的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00154-0.00758mg/m³ 之间，占标率在 0.05%-0.25% 之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内甲醇的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.00288mg/m^3 ，最大占标率为 0.29%；环境敏感点甲醇的日平均浓度贡献值在 $0.000064\text{--}0.000888\text{mg/m}^3$ 之间，占标率在 0.01%–0.09% 之间。

表7.4-35 正常工况下，改扩建后甲醇 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	4.06E-03	24111202	3.00E+00	0.14	达标
		日平均	3.36E-04	241112	1.00E+00	0.03	达标
2	榄边村	1 小时	3.45E-03	24032602	3.00E+00	0.12	达标
		日平均	2.96E-04	240408	1.00E+00	0.03	达标
3	榄边小学	1 小时	3.39E-03	24042407	3.00E+00	0.11	达标
		日平均	2.71E-04	240129	1.00E+00	0.03	达标
4	濠涌村	1 小时	2.38E-03	24111203	3.00E+00	0.08	达标
		日平均	1.51E-04	240523	1.00E+00	0.02	达标
5	黎村	1 小时	2.79E-03	24041305	3.00E+00	0.09	达标
		日平均	2.90E-04	240317	1.00E+00	0.03	达标
6	大车村	1 小时	3.95E-03	24060603	3.00E+00	0.13	达标
		日平均	1.82E-04	240606	1.00E+00	0.02	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.46E-03	24071005	3.00E+00	0.08	达标
		日平均	2.58E-04	240317	1.00E+00	0.03	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	3.30E-03	24121622	3.00E+00	0.11	达标
		日平均	2.05E-04	241216	1.00E+00	0.02	达标
9	南朗社区	1 小时	1.77E-03	24060601	3.00E+00	0.06	达标
		日平均	2.52E-04	240606	1.00E+00	0.03	达标
10	湖溪里	1 小时	2.67E-03	24121622	3.00E+00	0.09	达标
		日平均	1.42E-04	240303	1.00E+00	0.01	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.35E-03	24111603	3.00E+00	0.08	达标
		日平均	1.88E-04	240512	1.00E+00	0.02	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.81E-03	24081221	3.00E+00	0.06	达标
		日平均	1.98E-04	240628	1.00E+00	0.02	达标
13	左步村	1 小时	1.60E-03	24062702	3.00E+00	0.05	达标
		日平均	6.65E-05	240627	1.00E+00	0.01	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.54E-03	24060302	3.00E+00	0.05	达标
		日平均	6.40E-05	240603	1.00E+00	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	7.58E-03	24070505	3.00E+00	0.25	达标
		日平均	8.88E-04	240408	1.00E+00	0.09	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.76E-03	24121023	3.00E+00	0.16	达标
		日平均	4.79E-04	240106	1.00E+00	0.05	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.59E-03	24111122	3.00E+00	0.05	达标
		日平均	1.11E-04	240215	1.00E+00	0.01	达标
18	网格	1 小时	3.35E-02	24041306	3.00E+00	1.12	达标
		日平均	2.88E-03	240922	1.00E+00	0.29	达标

(5) TVOC

由预测结果可知，项目评价范围内 TVOC 的网格（350，400）时平均浓度贡献值最大值为 $0.107\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 17.8%；各环境敏感点 TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值在 $0.00277\text{--}0.0251\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.46%–4.18%之间。

表7.4-36 正常工况下，改扩建后 TVOC 8 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	8 小时	$8.12\text{E-}03$	24111208	$6.00\text{E-}01$	1.35	达标
2	榄边村	8 小时	$1.06\text{E-}02$	24040808	$6.00\text{E-}01$	1.76	达标
3	榄边小学	8 小时	$7.33\text{E-}03$	24012924	$6.00\text{E-}01$	1.22	达标
4	濠涌村	8 小时	$6.98\text{E-}03$	24052308	$6.00\text{E-}01$	1.16	达标
5	黎村	8 小时	$6.54\text{E-}03$	24031708	$6.00\text{E-}01$	1.09	达标
6	大车村	8 小时	$6.23\text{E-}03$	24011908	$6.00\text{E-}01$	1.04	达标
7	黎村幼儿园	8 小时	$8.01\text{E-}03$	24031724	$6.00\text{E-}01$	1.33	达标
8	大车村社区卫生服务站	8 小时	$6.98\text{E-}03$	24030308	$6.00\text{E-}01$	1.16	达标
9	南朗社区	8 小时	$6.08\text{E-}03$	24040708	$6.00\text{E-}01$	1.01	达标
10	湖溪里	8 小时	$5.49\text{E-}03$	24030308	$6.00\text{E-}01$	0.92	达标
11	火炬开发区第二中学	8 小时	$7.48\text{E-}03$	24051208	$6.00\text{E-}01$	1.25	达标
12	方直香山墅	8 小时	$6.95\text{E-}03$	24062808	$6.00\text{E-}01$	1.16	达标
13	左步村	8 小时	$2.94\text{E-}03$	24062708	$6.00\text{E-}01$	0.49	达标
14	左步卫生站	8 小时	$2.77\text{E-}03$	24091424	$6.00\text{E-}01$	0.46	达标
15	R2 二类居住用地 4	8 小时	$1.69\text{E-}02$	24050124	$6.00\text{E-}01$	2.82	达标
16	R2 二类居住用地 3	8 小时	$2.51\text{E-}02$	24010508	$6.00\text{E-}01$	4.18	达标
17	R2 二类居住用地 1	8 小时	$5.31\text{E-}03$	24120924	$6.00\text{E-}01$	0.89	达标
18	网格	8 小时	$1.07\text{E-}01$	24012008	$6.00\text{E-}01$	17.80	达标

(6) 乙酸丁酯

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸丁酯的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 $0.00515\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 5.15%；各环境敏感点乙酸丁酯的 1 小时平均浓度贡献值在 $0.000264\text{--}0.0011\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.26%–1.1%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸丁酯的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 $0.000623\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.62%；环境敏感点乙酸丁酯的日平均浓度贡献值在 $0.0000118\text{--}0.000143\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01%–0.14%之间。

表7.4-37 正常工况下，改扩建后乙酸丁酯 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	$4.30\text{E-}04$	24013022	$1.00\text{E-}01$	0.43	达标
		日平均	$3.49\text{E-}05$	241112	$1.00\text{E-}01$	0.03	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
2	榄边村	1 小时	5.00E-04	24091804	1.00E-01	0.50	达标
		日平均	3.83E-05	240408	1.00E-01	0.04	达标
3	榄边小学	1 小时	4.83E-04	24060622	1.00E-01	0.48	达标
		日平均	3.87E-05	240129	1.00E-01	0.04	达标
4	濠涌村	1 小时	3.20E-04	24052304	1.00E-01	0.32	达标
		日平均	1.83E-05	240523	1.00E-01	0.02	达标
5	黎村	1 小时	3.77E-04	24081106	1.00E-01	0.38	达标
		日平均	4.10E-05	240317	1.00E-01	0.04	达标
6	大车村	1 小时	5.66E-04	24060603	1.00E-01	0.57	达标
		日平均	3.01E-05	241124	1.00E-01	0.03	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	4.02E-04	24071005	1.00E-01	0.40	达标
		日平均	3.81E-05	240414	1.00E-01	0.04	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	4.46E-04	24101820	1.00E-01	0.45	达标
		日平均	2.88E-05	241116	1.00E-01	0.03	达标
9	南朗社区	1 小时	3.27E-04	24060601	1.00E-01	0.33	达标
		日平均	3.70E-05	240606	1.00E-01	0.04	达标
10	湖溪里	1 小时	3.21E-04	24041303	1.00E-01	0.32	达标
		日平均	2.32E-05	241116	1.00E-01	0.02	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.33E-04	24062305	1.00E-01	0.33	达标
		日平均	3.42E-05	240512	1.00E-01	0.03	达标
12	方直香山墅	1 小时	3.02E-04	24081304	1.00E-01	0.30	达标
		日平均	3.51E-05	240628	1.00E-01	0.04	达标
13	左步村	1 小时	2.83E-04	24060302	1.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.18E-05	240603	1.00E-01	0.01	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.85E-04	24060302	1.00E-01	0.29	达标
		日平均	1.19E-05	240603	1.00E-01	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.04E-03	24041302	1.00E-01	1.04	达标
		日平均	1.43E-04	240129	1.00E-01	0.14	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.10E-03	24121023	1.00E-01	1.10	达标
		日平均	1.02E-04	240106	1.00E-01	0.10	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.64E-04	24042405	1.00E-01	0.26	达标
		日平均	1.26E-05	240606	1.00E-01	0.01	达标
18	网格	1 小时	5.15E-03	24111603	1.00E-01	5.15	达标
		日平均	6.23E-04	241029	1.00E-01	0.62	达标

(7) 丙酮

由预测结果可知，项目评价范围内丙酮的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0147mg/m³，最大占标率为 1.83%；各环境敏感点丙酮的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000753-0.00315mg/m³ 之间，占标率在 0.09%-0.39%之间。

表7.4-38 正常工况下，改扩建后丙酮 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.22E-03	24013022	8.00E-01	0.15	达标
2	榄边村	1 小时	1.42E-03	24091804	8.00E-01	0.18	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
3	榄边小学	1 小时	1.37E-03	24060622	8.00E-01	0.17	达标
4	濠涌村	1 小时	9.11E-04	24052304	8.00E-01	0.11	达标
5	黎村	1 小时	1.08E-03	24081106	8.00E-01	0.13	达标
6	大车村	1 小时	1.61E-03	24060603	8.00E-01	0.20	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.15E-03	24071005	8.00E-01	0.14	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.27E-03	24101820	8.00E-01	0.16	达标
9	南朗社区	1 小时	9.31E-04	24060601	8.00E-01	0.12	达标
10	湖溪里	1 小时	9.15E-04	24041303	8.00E-01	0.11	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.48E-04	24062305	8.00E-01	0.12	达标
12	方直香山墅	1 小时	8.60E-04	24081304	8.00E-01	0.11	达标
13	左步村	1 小时	8.07E-04	24060302	8.00E-01	0.10	达标
14	左步卫生站	1 小时	8.12E-04	24060302	8.00E-01	0.10	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.95E-03	24041302	8.00E-01	0.37	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.15E-03	24121023	8.00E-01	0.39	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.53E-04	24042405	8.00E-01	0.09	达标
18	网格	1 小时	1.47E-02	24111603	8.00E-01	1.83	达标

(8) 正庚烷

由预测结果可知，项目评价范围内正庚烷的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00471mg/m³，最大占标率为 0.40%；各环境敏感点正庚烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000242-0.00101mg/m³ 之间，占标率在 0.02%-0.08% 之间。

表7.4-39 正常工况下，改扩建后正庚烷 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	3.92E-04	24013022	1.19E+00	0.03	达标
2	榄边村	1 小时	4.56E-04	24091804	1.19E+00	0.04	达标
3	榄边小学	1 小时	4.41E-04	24060622	1.19E+00	0.04	达标
4	濠涌村	1 小时	2.92E-04	24052304	1.19E+00	0.02	达标
5	黎村	1 小时	3.45E-04	24081106	1.19E+00	0.03	达标
6	大车村	1 小时	5.17E-04	24060603	1.19E+00	0.04	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	3.68E-04	24071005	1.19E+00	0.03	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	4.07E-04	24101820	1.19E+00	0.03	达标
9	南朗社区	1 小时	2.99E-04	24060601	1.19E+00	0.03	达标
10	湖溪里	1 小时	2.93E-04	24041303	1.19E+00	0.02	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.04E-04	24062305	1.19E+00	0.03	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.76E-04	24081304	1.19E+00	0.02	达标
13	左步村	1 小时	2.59E-04	24060302	1.19E+00	0.02	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.60E-04	24060302	1.19E+00	0.02	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	9.47E-04	24041302	1.19E+00	0.08	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.01E-03	24121023	1.19E+00	0.08	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.42E-04	24042405	1.19E+00	0.02	达标
18	网格	1 小时	4.71E-03	24111603	1.19E+00	0.4	达标

(9) 二氯甲烷

由预测结果可知，项目评价范围内二氯甲烷的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0205mg/m³，最大占标率为 4.31%；各环境敏感点二氯甲烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00105-0.0044mg/m³ 之间，占标率在 0.22%-0.92%之间。

表7.4-40 正常工况下，改扩建后二氯甲烷 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.71E-03	24013022	4.76E-01	0.36	达标
2	榄边村	1 小时	1.99E-03	24091804	4.76E-01	0.42	达标
3	榄边小学	1 小时	1.92E-03	24060622	4.76E-01	0.40	达标
4	濠涌村	1 小时	1.27E-03	24052304	4.76E-01	0.27	达标
5	黎村	1 小时	1.50E-03	24081106	4.76E-01	0.32	达标
6	大车村	1 小时	2.25E-03	24060603	4.76E-01	0.47	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.60E-03	24071005	4.76E-01	0.34	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.78E-03	24101820	4.76E-01	0.37	达标
9	南朗社区	1 小时	1.30E-03	24060601	4.76E-01	0.27	达标
10	湖溪里	1 小时	1.28E-03	24041303	4.76E-01	0.27	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.33E-03	24062305	4.76E-01	0.28	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.20E-03	24081304	4.76E-01	0.25	达标
13	左步村	1 小时	1.13E-03	24060302	4.76E-01	0.24	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.14E-03	24060302	4.76E-01	0.24	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.13E-03	24041302	4.76E-01	0.87	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.40E-03	24121023	4.76E-01	0.92	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.05E-03	24042405	4.76E-01	0.22	达标
18	网格	1 小时	2.05E-02	24111603	4.76E-01	4.31	达标

（10）甲苯

由预测结果可知，项目评价范围内甲苯的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000835mg/m³，最大占标率为 0.42%；各环境敏感点甲苯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000429-0.000179mg/m³ 之间，占标率在 0.02%-0.09%之间。

表7.4-41 正常工况下，改扩建后甲苯 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	6.96E-05	24013022	2.00E-01	0.03	达标
2	榄边村	1 小时	8.10E-05	24091804	2.00E-01	0.04	达标
3	榄边小学	1 小时	7.83E-05	24060622	2.00E-01	0.04	达标
4	濠涌村	1 小时	5.18E-05	24052304	2.00E-01	0.03	达标
5	黎村	1 小时	6.12E-05	24081106	2.00E-01	0.03	达标
6	大车村	1 小时	9.17E-05	24060603	2.00E-01	0.05	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	6.52E-05	24071005	2.00E-01	0.03	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	7.23E-05	24101820	2.00E-01	0.04	达标
9	南朗社区	1 小时	5.30E-05	24060601	2.00E-01	0.03	达标
10	湖溪里	1 小时	5.21E-05	24041303	2.00E-01	0.03	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	5.40E-05	24062305	2.00E-01	0.03	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
12	方直香山墅	1 小时	4.90E-05	24081304	2.00E-01	0.02	达标
13	左步村	1 小时	4.60E-05	24060302	2.00E-01	0.02	达标
14	左步卫生站	1 小时	4.62E-05	24060302	2.00E-01	0.02	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.68E-04	24041302	2.00E-01	0.08	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.79E-04	24121023	2.00E-01	0.09	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	4.29E-05	24042405	2.00E-01	0.02	达标
18	网格	1 小时	8.35E-04	24111603	2.00E-01	0.42	达标

(II) 环己烷

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内环己烷的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0144mg/m³，最大占标率为 1.03%；各环境敏感点环己烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000737-0.00308mg/m³ 之间，占标率在 0.05%-0.22%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内环己烷的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.00174mg/m³，最大占标率为 0.12%；环境敏感点环己烷的日平均浓度贡献值在 0.0000329-0.000397mg/m³ 之间，占标率在 0%-0.03%之间。

表7.4-42 正常工况下，改扩建后环己烷 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.20E-03	24013022	1.40E+00	0.09	达标
		日平均	9.74E-05	241112	1.40E+00	0.01	达标
2	榄边村	1 小时	1.39E-03	24091804	1.40E+00	0.1	达标
		日平均	1.07E-04	240408	1.40E+00	0.01	达标
3	榄边小学	1 小时	1.35E-03	24060622	1.40E+00	0.1	达标
		日平均	1.08E-04	240129	1.40E+00	0.01	达标
4	濠涌村	1 小时	8.91E-04	24052304	1.40E+00	0.06	达标
		日平均	5.11E-05	240523	1.40E+00	0	达标
5	黎村	1 小时	1.05E-03	24081106	1.40E+00	0.08	达标
		日平均	1.14E-04	240317	1.40E+00	0.01	达标
6	大车村	1 小时	1.58E-03	24060603	1.40E+00	0.11	达标
		日平均	8.38E-05	241124	1.40E+00	0.01	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.12E-03	24071005	1.40E+00	0.08	达标
		日平均	1.06E-04	240414	1.40E+00	0.01	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.24E-03	24101820	1.40E+00	0.09	达标
		日平均	8.04E-05	241116	1.40E+00	0.01	达标
9	南朗社区	1 小时	9.11E-04	24060601	1.40E+00	0.07	达标
		日平均	1.03E-04	240606	1.40E+00	0.01	达标
10	湖溪里	1 小时	8.95E-04	24041303	1.40E+00	0.06	达标
		日平均	6.46E-05	241116	1.40E+00	0	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.28E-04	24062305	1.40E+00	0.07	达标
		日平均	9.54E-05	240512	1.40E+00	0.01	达标
12	方直香山墅	1 小时	8.42E-04	24081304	1.40E+00	0.06	达标
		日平均	9.79E-05	240628	1.40E+00	0.01	达标
13	左步村	1 小时	7.90E-04	24060302	1.40E+00	0.06	达标
		日平均	3.29E-05	240603	1.40E+00	0	达标
14	左步卫生站	1 小时	7.95E-04	24060302	1.40E+00	0.06	达标
		日平均	3.31E-05	240603	1.40E+00	0	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.89E-03	24041302	1.40E+00	0.21	达标
		日平均	3.97E-04	240129	1.40E+00	0.03	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.08E-03	24121023	1.40E+00	0.22	达标
		日平均	2.83E-04	240106	1.40E+00	0.02	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.37E-04	24042405	1.40E+00	0.05	达标
		日平均	3.50E-05	240606	1.40E+00	0	达标
18	网格	1 小时	1.44E-02	24111603	1.40E+00	1.03	达标
		日平均	1.74E-03	241029	1.40E+00	0.12	达标

(12) 乙酸乙酯

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸乙酯的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00336mg/m³，最大占标率为 3.36%；各环境敏感点乙酸乙酯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000173-0.000721mg/m³ 之间，占标率在 0.17%-0.72%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸乙酯的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.000407mg/m³，最大占标率为 0.41%；环境敏感点乙酸乙酯的日平均浓度贡献值在 0.00000771-0.0000931mg/m³ 之间，占标率在 0.01%-0.09%之间。

表7.4-43 正常工况下，改扩建后乙酸乙酯 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.80E-04	24013022	1.00E-01	0.28	达标
		日平均	2.28E-05	241112	1.00E-01	0.02	达标
2	榄边村	1 小时	3.26E-04	24091804	1.00E-01	0.33	达标
		日平均	2.50E-05	240408	1.00E-01	0.03	达标
3	榄边小学	1 小时	3.15E-04	24060622	1.00E-01	0.32	达标
		日平均	2.53E-05	240129	1.00E-01	0.03	达标
4	濠涌村	1 小时	2.09E-04	24052304	1.00E-01	0.21	达标
		日平均	1.20E-05	240523	1.00E-01	0.01	达标
5	黎村	1 小时	2.46E-04	24081106	1.00E-01	0.25	达标
		日平均	2.68E-05	240317	1.00E-01	0.03	达标
6	大车村	1 小时	3.69E-04	24060603	1.00E-01	0.37	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		日平均	1.96E-05	241124	1.00E-01	0.02	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.63E-04	24071005	1.00E-01	0.26	达标
		日平均	2.49E-05	240414	1.00E-01	0.02	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.91E-04	24101820	1.00E-01	0.29	达标
		日平均	1.88E-05	241116	1.00E-01	0.02	达标
9	南朗社区	1 小时	2.14E-04	24060601	1.00E-01	0.21	达标
		日平均	2.42E-05	240606	1.00E-01	0.02	达标
10	湖溪里	1 小时	2.10E-04	24041303	1.00E-01	0.21	达标
		日平均	1.51E-05	241116	1.00E-01	0.02	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.17E-04	24062305	1.00E-01	0.22	达标
		日平均	2.24E-05	240512	1.00E-01	0.02	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.97E-04	24081304	1.00E-01	0.2	达标
		日平均	2.29E-05	240628	1.00E-01	0.02	达标
13	左步村	1 小时	1.85E-04	24060302	1.00E-01	0.19	达标
		日平均	7.71E-06	240603	1.00E-01	0.01	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.86E-04	24060302	1.00E-01	0.19	达标
		日平均	7.76E-06	240603	1.00E-01	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.77E-04	24041302	1.00E-01	0.68	达标
		日平均	9.31E-05	240129	1.00E-01	0.09	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	7.21E-04	24121023	1.00E-01	0.72	达标
		日平均	6.63E-05	240106	1.00E-01	0.07	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.73E-04	24042405	1.00E-01	0.17	达标
		日平均	8.21E-06	240606	1.00E-01	0.01	达标
18	网格	1 小时	3.36E-03	24111603	1.00E-01	3.36	达标
		日平均	4.07E-04	241029	1.00E-01	0.41	达标

(13) 异丙醇

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内异丙醇的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000343mg/m³，最大占标率为 0.06%；各环境敏感点异丙醇的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000176-0.0000736mg/m³ 之间，占标率在 0%-0.01%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内异丙醇的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.0000415mg/m³，最大占标率为 0.01%；环境敏感点异丙醇的日平均浓度贡献值在 0.00000079-0.0000095mg/m³ 之间，占标率为 0%。

表7.4-44 正常工况下，改扩建后异丙醇 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.86E-05	24013022	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	2.33E-06	241112	6.00E-01	0.00	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
2	榄边村	1 小时	3.33E-05	24091804	6.00E-01	0.01	达标
		日平均	2.55E-06	240408	6.00E-01	0.00	达标
3	榄边小学	1 小时	3.22E-05	24060622	6.00E-01	0.01	达标
		日平均	2.58E-06	240129	6.00E-01	0.00	达标
4	濠涌村	1 小时	2.13E-05	24052304	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	1.22E-06	240523	6.00E-01	0.00	达标
5	黎村	1 小时	2.52E-05	24081106	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	2.73E-06	240317	6.00E-01	0.00	达标
6	大车村	1 小时	3.77E-05	24060603	6.00E-01	0.01	达标
		日平均	2.00E-06	241124	6.00E-01	0.00	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.68E-05	24071005	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	2.54E-06	240414	6.00E-01	0.00	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.97E-05	24101820	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	1.92E-06	241116	6.00E-01	0.00	达标
9	南朗社区	1 小时	2.18E-05	24060601	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	2.47E-06	240606	6.00E-01	0.00	达标
10	湖溪里	1 小时	2.14E-05	24041303	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	1.54E-06	241116	6.00E-01	0.00	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.22E-05	24062305	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	2.28E-06	240512	6.00E-01	0.00	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.01E-05	24081304	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	2.34E-06	240628	6.00E-01	0.00	达标
13	左步村	1 小时	1.89E-05	24060302	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	7.90E-07	240603	6.00E-01	0.00	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.90E-05	24060302	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	7.90E-07	240603	6.00E-01	0.00	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.91E-05	24041302	6.00E-01	0.01	达标
		日平均	9.50E-06	240129	6.00E-01	0.00	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	7.36E-05	24121023	6.00E-01	0.01	达标
		日平均	6.77E-06	240106	6.00E-01	0.00	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.76E-05	24042405	6.00E-01	0.00	达标
		日平均	8.40E-07	240606	6.00E-01	0.00	达标
18	网格	1 小时	3.43E-04	24111603	6.00E-01	0.06	达标
		日平均	4.15E-05	241029	6.00E-01	0.01	达标

(14) 四氢呋喃

由预测结果可知，项目评价范围内四氢呋喃的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000306mg/m³，最大占标率为 0.15%；各环境敏感点四氢呋喃的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000157-0.0000656mg/m³ 之间，占标率在 0.01%-0.03% 之间。

表7.4-45 正常工况下，改扩建后四氢呋喃 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.55E-05	24013022	2.00E-01	0.01	达标
2	榄边村	1 小时	2.97E-05	24091804	2.00E-01	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
3	榄边小学	1 小时	2.87E-05	24060622	2.00E-01	0.01	达标
4	濠涌村	1 小时	1.90E-05	24052304	2.00E-01	0.01	达标
5	黎村	1 小时	2.24E-05	24081106	2.00E-01	0.01	达标
6	大车村	1 小时	3.36E-05	24060603	2.00E-01	0.02	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.39E-05	24071005	2.00E-01	0.01	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.65E-05	24101820	2.00E-01	0.01	达标
9	南朗社区	1 小时	1.94E-05	24060601	2.00E-01	0.01	达标
10	湖溪里	1 小时	1.91E-05	24041303	2.00E-01	0.01	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.98E-05	24062305	2.00E-01	0.01	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.79E-05	24081304	2.00E-01	0.01	达标
13	左步村	1 小时	1.68E-05	24060302	2.00E-01	0.01	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.69E-05	24060302	2.00E-01	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.16E-05	24041302	2.00E-01	0.03	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	6.56E-05	24121023	2.00E-01	0.03	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.57E-05	24042405	2.00E-01	0.01	达标
18	网格	1 小时	3.06E-04	24111603	2.00E-01	0.15	达标

(15) 肼

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内肼的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000174mg/m³，最大占标率为 0.35%；各环境敏感点肼的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00000893-0.0000373mg/m³ 之间，占标率在 0.02%-0.07%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内肼的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.0000211mg/m³，最大占标率为 0.11%；环境敏感点肼的日平均浓度贡献值在 0.0000004-0.00000482mg/m³ 之间，占标率在 0%-0.02%之间。

表7.4-46 正常工况下，改扩建后肼 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.45E-05	24013022	5.00E-02	0.03	达标
		日平均	1.18E-06	241112	2.00E-02	0.01	达标
2	榄边村	1 小时	1.69E-05	24091804	5.00E-02	0.03	达标
		日平均	1.29E-06	240408	2.00E-02	0.01	达标
3	榄边小学	1 小时	1.63E-05	24060622	5.00E-02	0.03	达标
		日平均	1.31E-06	240129	2.00E-02	0.01	达标
4	濠涌村	1 小时	1.08E-05	24052304	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	6.20E-07	240523	2.00E-02	0.00	达标
5	黎村	1 小时	1.28E-05	24081106	5.00E-02	0.03	达标
		日平均	1.38E-06	240317	2.00E-02	0.01	达标
6	大车村	1 小时	1.91E-05	24060603	5.00E-02	0.04	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		日平均	1.02E-06	241124	2.00E-02	0.01	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.36E-05	24071005	5.00E-02	0.03	达标
		日平均	1.29E-06	240414	2.00E-02	0.01	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.51E-05	24101820	5.00E-02	0.03	达标
		日平均	9.70E-07	241116	2.00E-02	0.00	达标
9	南朗社区	1 小时	1.11E-05	24060601	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	1.25E-06	240606	2.00E-02	0.01	达标
10	湖溪里	1 小时	1.09E-05	24041303	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	7.80E-07	241116	2.00E-02	0.00	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.13E-05	24062305	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	1.16E-06	240512	2.00E-02	0.01	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.02E-05	24081304	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	1.19E-06	240628	2.00E-02	0.01	达标
13	左步村	1 小时	9.58E-06	24060302	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	4.00E-07	240603	2.00E-02	0.00	达标
14	左步卫生站	1 小时	9.63E-06	24060302	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	4.00E-07	240603	2.00E-02	0.00	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	3.50E-05	24041302	5.00E-02	0.07	达标
		日平均	4.82E-06	240129	2.00E-02	0.02	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.73E-05	24121023	5.00E-02	0.07	达标
		日平均	3.43E-06	240106	2.00E-02	0.02	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	8.93E-06	24042405	5.00E-02	0.02	达标
		日平均	4.20E-07	240606	2.00E-02	0.00	达标
18	网格	1 小时	1.74E-04	24111603	5.00E-02	0.35	达标
		日平均	2.11E-05	241029	2.00E-02	0.11	达标

(16) 氨

由预测结果可知，项目评价范围内氨的网格（100，150）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0238mg/m³，最大占标率为 11.91%；各环境敏感点氨的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000604-0.00602mg/m³ 之间，占标率在 0.3%-3.01%之间。

表7.4-47 正常工况下，改扩建后氨 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.67E-03	24111202	2.00E-01	0.84	达标
2	榄边村	1 小时	1.89E-03	24090307	2.00E-01	0.95	达标
3	榄边小学	1 小时	2.44E-03	24090307	2.00E-01	1.22	达标
4	濠涌村	1 小时	9.78E-04	24111203	2.00E-01	0.49	达标
5	黎村	1 小时	1.47E-03	24011122	2.00E-01	0.73	达标
6	大车村	1 小时	2.14E-03	24060603	2.00E-01	1.07	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.28E-03	24041305	2.00E-01	0.64	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.39E-03	24121622	2.00E-01	0.69	达标
9	南朗社区	1 小时	1.39E-03	24030324	2.00E-01	0.70	达标
10	湖溪里	1 小时	1.19E-03	24121622	2.00E-01	0.60	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.19E-03	24111603	2.00E-01	0.59	达标
12	方直香山墅	1 小时	9.35E-04	24111603	2.00E-01	0.47	达标
13	左步村	1 小时	6.36E-04	24062702	2.00E-01	0.32	达标
14	左步卫生站	1 小时	6.04E-04	24060302	2.00E-01	0.30	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.02E-03	24081606	2.00E-01	3.01	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	2.87E-03	24121023	2.00E-01	1.44	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.16E-03	24081606	2.00E-01	0.58	达标
18	网格	1 小时	2.38E-02	24041306	2.00E-01	11.91	达标

(17) SO₂

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围 SO₂ 的网格 (-150, 650) 1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0355mg/m³，最大占标率为 7.1%；各环境敏感点 SO₂ 的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00182-0.00761mg/m³ 之间，占标率在 0.36%-1.52%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 SO₂ 的网格 (-50, -100) 日平均浓度贡献值最大值为 0.00429mg/m³，最大占标率为 2.86%；各环境敏感点 SO₂ 的日平均浓度贡献值在 0.0000814-0.000983mg/m³ 之间，占标率在 0.05%-0.66%之间。

③年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 SO₂ 的网格 (-50, -100) 年平均浓度贡献值最大值为 0.00094mg/m³，最大占标率为 1.57%；各环境敏感点 SO₂ 的年平均浓度贡献值在 0.00000306-0.000199mg/m³ 之间，占标率在 0.01%-0.33%之间。

表7.4-48 正常工况下，改扩建后 SO₂1 小时、日平均和年平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.96E-03	24013022	5.00E-01	0.59	达标
		日平均	2.41E-04	241112	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	8.30E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
2	榄边村	1 小时	3.44E-03	24091804	5.00E-01	0.69	达标
		日平均	2.64E-04	240408	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	4.93E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
3	榄边小学	1 小时	3.33E-03	24060622	5.00E-01	0.67	达标
		日平均	2.67E-04	240129	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	3.86E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
4	濠涌村	1 小时	2.20E-03	24052304	5.00E-01	0.44	达标
		日平均	1.26E-04	240523	1.50E-01	0.08	达标
		年平均	5.68E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
5	黎村	1 小时	2.60E-03	24081106	5.00E-01	0.52	达标
		日平均	2.82E-04	240317	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	3.64E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
6	大车村	1 小时	3.90E-03	24060603	5.00E-01	0.78	达标
		日平均	2.07E-04	241124	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	2.64E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.77E-03	24071005	5.00E-01	0.55	达标
		日平均	2.63E-04	240414	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	3.62E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	3.07E-03	24101820	5.00E-01	0.61	达标
		日平均	1.99E-04	241116	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	2.45E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
9	南朗社区	1 小时	2.25E-03	24060601	5.00E-01	0.45	达标
		日平均	2.55E-04	240606	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	2.37E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
10	湖溪里	1 小时	2.21E-03	24041303	5.00E-01	0.44	达标
		日平均	1.60E-04	241116	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	1.64E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.29E-03	24062305	5.00E-01	0.46	达标
		日平均	2.36E-04	240512	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	3.28E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.08E-03	24081304	5.00E-01	0.42	达标
		日平均	2.42E-04	240628	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	2.98E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
13	左步村	1 小时	1.95E-03	24060302	5.00E-01	0.39	达标
		日平均	8.14E-05	240603	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	3.06E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.97E-03	24060302	5.00E-01	0.39	达标
		日平均	8.19E-05	240603	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	3.06E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	7.14E-03	24041302	5.00E-01	1.43	达标
		日平均	9.83E-04	240129	1.50E-01	0.66	达标
		年平均	1.99E-04	平均值	6.00E-02	0.33	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	7.61E-03	24121023	5.00E-01	1.52	达标
		日平均	7.00E-04	240106	1.50E-01	0.47	达标
		年平均	9.71E-05	平均值	6.00E-02	0.16	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.82E-03	24042405	5.00E-01	0.36	达标
		日平均	8.66E-05	240606	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
18	网格	1 小时	3.55E-02	24111603	5.00E-01	7.1	达标
		日平均	4.29E-03	241029	1.50E-01	2.86	达标
		年平均	9.40E-04	平均值	6.00E-02	1.57	达标

(18) NO₂

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围 NO_2 的网格 (-150, 650) 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $0.0231\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 11.55%；各环境敏感点 NO_2 的 1 小时平均浓度贡献值在 $0.00119\text{--}0.00495\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.59%–2.48% 之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 NO_2 的网格 (-50, -100) 日平均浓度贡献值最大值为 $0.00279\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 3.49%；各环境敏感点 NO_2 的日平均浓度贡献值在 $0.000053\text{--}0.000639\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.07%–0.80% 之间。

③年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 NO_2 的网格 (-50, -100) 年平均浓度贡献值最大值为 $0.000611\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.53%；各环境敏感点 NO_2 的年平均浓度贡献值在 $0.00000199\text{--}0.000129\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.00%–0.32% 之间。

表7.4-49 正常工况下，改扩建后 NO_2 1 小时、日平均和年平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.93E-03	24013022	2.00E-01	0.96	达标
		日平均	1.57E-04	241112	8.00E-02	0.20	达标
		年平均	5.40E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
2	榄边村	1 小时	2.24E-03	24091804	2.00E-01	1.12	达标
		日平均	1.72E-04	240408	8.00E-02	0.21	达标
		年平均	3.21E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
3	榄边小学	1 小时	2.16E-03	24060622	2.00E-01	1.08	达标
		日平均	1.74E-04	240129	8.00E-02	0.22	达标
		年平均	2.51E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
4	濠涌村	1 小时	1.43E-03	24052304	2.00E-01	0.72	达标
		日平均	8.22E-05	240523	8.00E-02	0.10	达标
		年平均	3.70E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
5	黎村	1 小时	1.69E-03	24081106	2.00E-01	0.85	达标
		日平均	1.84E-04	240317	8.00E-02	0.23	达标
		年平均	2.37E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
6	大车村	1 小时	2.54E-03	24060603	2.00E-01	1.27	达标
		日平均	1.35E-04	241124	8.00E-02	0.17	达标
		年平均	1.72E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.80E-03	24071005	2.00E-01	0.90	达标
		日平均	1.71E-04	240414	8.00E-02	0.21	达标
		年平均	2.36E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.00E-03	24101820	2.00E-01	1.00	达标
		日平均	1.29E-04	241116	8.00E-02	0.16	达标
		年平均	1.59E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
9	南朗社区	1 小时	1.47E-03	24060601	2.00E-01	0.73	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		日平均	1.66E-04	240606	8.00E-02	0.21	达标
		年平均	1.54E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
10	湖溪里	1 小时	1.44E-03	24041303	2.00E-01	0.72	达标
		日平均	1.04E-04	241116	8.00E-02	0.13	达标
		年平均	1.07E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.49E-03	24062305	2.00E-01	0.75	达标
		日平均	1.53E-04	240512	8.00E-02	0.19	达标
		年平均	2.14E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.35E-03	24081304	2.00E-01	0.68	达标
		日平均	1.57E-04	240628	8.00E-02	0.20	达标
		年平均	1.94E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
13	左步村	1 小时	1.27E-03	24060302	2.00E-01	0.64	达标
		日平均	5.30E-05	240603	8.00E-02	0.07	达标
		年平均	1.99E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.28E-03	24060302	2.00E-01	0.64	达标
		日平均	5.33E-05	240603	8.00E-02	0.07	达标
		年平均	1.99E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.65E-03	24041302	2.00E-01	2.32	达标
		日平均	6.39E-04	240129	8.00E-02	0.80	达标
		年平均	1.29E-04	平均值	4.00E-02	0.32	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.95E-03	24121023	2.00E-01	2.48	达标
		日平均	4.55E-04	240106	8.00E-02	0.57	达标
		年平均	6.32E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.19E-03	24042405	2.00E-01	0.59	达标
		日平均	5.64E-05	240606	8.00E-02	0.07	达标
		年平均	6.76E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
18	网格	1 小时	2.31E-02	24111603	2.00E-01	11.55	达标
		日平均	2.79E-03	241029	8.00E-02	3.49	达标
		年平均	6.11E-04	平均值	4.00E-02	1.53	达标

(19) 氯化氢

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0208mg/m³，最大占标率为 41.53%；各环境敏感点氯化氢的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00107-0.00445mg/m³ 之间，占标率在 2.13%-8.9%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.00251mg/m³，最大占标率为 16.74%；环境敏感点氯化氢的日平均浓度贡献值在 0.0000476-0.000575mg/m³ 之间，占标率在 0.32%-3.83%之间。

表7.4-50 正常工况下，改扩建后氯化氢 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.73E-03	24013022	5.00E-02	3.46	达标
		日平均	1.41E-04	241112	1.50E-02	0.94	达标
2	榄边村	1 小时	2.01E-03	24091804	5.00E-02	4.03	达标
		日平均	1.54E-04	240408	1.50E-02	1.03	达标
3	榄边小学	1 小时	1.95E-03	24060622	5.00E-02	3.89	达标
		日平均	1.56E-04	240129	1.50E-02	1.04	达标
4	濠涌村	1 小时	1.29E-03	24052304	5.00E-02	2.58	达标
		日平均	7.38E-05	240523	1.50E-02	0.49	达标
5	黎村	1 小时	1.52E-03	24081106	5.00E-02	3.04	达标
		日平均	1.65E-04	240317	1.50E-02	1.1	达标
6	大车村	1 小时	2.28E-03	24060603	5.00E-02	4.56	达标
		日平均	1.21E-04	241124	1.50E-02	0.81	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.62E-03	24071005	5.00E-02	3.24	达标
		日平均	1.54E-04	240414	1.50E-02	1.02	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.80E-03	24101820	5.00E-02	3.59	达标
		日平均	1.16E-04	241116	1.50E-02	0.77	达标
9	南朗社区	1 小时	1.32E-03	24060601	5.00E-02	2.64	达标
		日平均	1.49E-04	240606	1.50E-02	0.99	达标
10	湖溪里	1 小时	1.29E-03	24041303	5.00E-02	2.59	达标
		日平均	9.34E-05	241116	1.50E-02	0.62	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.34E-03	24062305	5.00E-02	2.68	达标
		日平均	1.38E-04	240512	1.50E-02	0.92	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.22E-03	24081304	5.00E-02	2.43	达标
		日平均	1.42E-04	240628	1.50E-02	0.94	达标
13	左步村	1 小时	1.14E-03	24060302	5.00E-02	2.28	达标
		日平均	4.76E-05	240603	1.50E-02	0.32	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.15E-03	24060302	5.00E-02	2.3	达标
		日平均	4.79E-05	240603	1.50E-02	0.32	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.18E-03	24041302	5.00E-02	8.35	达标
		日平均	5.75E-04	240129	1.50E-02	3.83	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.45E-03	24121023	5.00E-02	8.9	达标
		日平均	4.09E-04	240106	1.50E-02	2.73	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.07E-03	24042405	5.00E-02	2.13	达标
		日平均	5.07E-05	240606	1.50E-02	0.34	达标
18	网格	1 小时	2.08E-02	24111603	5.00E-02	41.53	达标
		日平均	2.51E-03	241029	1.50E-02	16.74	达标

(20) 硫化氢

由预测结果可知，项目评价范围内硫化氢的网格（100，150）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000921mg/m³，最大占标率为 9.21%；各环境敏感点硫化氢的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000207-0.000232mg/m³ 之间，占标率在 0.21%-2.32%之间。

表7.4-51 正常工况下，改扩建后硫化氢 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	6.08E-05	24111202	1.00E-02	0.61	达标
2	榄边村	1 小时	7.27E-05	24090307	1.00E-02	0.73	达标
3	榄边小学	1 小时	9.10E-05	24090307	1.00E-02	0.91	达标
4	濠涌村	1 小时	3.61E-05	24111203	1.00E-02	0.36	达标
5	黎村	1 小时	5.51E-05	24011122	1.00E-02	0.55	达标
6	大车村	1 小时	7.78E-05	24060603	1.00E-02	0.78	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	4.66E-05	24041305	1.00E-02	0.47	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	5.16E-05	24121622	1.00E-02	0.52	达标
9	南朗社区	1 小时	5.40E-05	24030324	1.00E-02	0.54	达标
10	湖溪里	1 小时	4.44E-05	24121622	1.00E-02	0.44	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	4.47E-05	24111603	1.00E-02	0.45	达标
12	方直香山墅	1 小时	3.57E-05	24111603	1.00E-02	0.36	达标
13	左步村	1 小时	2.21E-05	24062702	1.00E-02	0.22	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.07E-05	24060302	1.00E-02	0.21	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.32E-04	24081606	1.00E-02	2.32	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.01E-04	24121023	1.00E-02	1.01	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	4.50E-05	24081606	1.00E-02	0.45	达标
18	网格	1 小时	9.21E-04	24041306	1.00E-02	9.21	达标

(21) 非甲烷总烃

由预测结果可知，项目评价范围内非甲烷总烃的网格（350，400）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.798mg/m³，最大占标率为 39.88%；各环境敏感点非甲烷总烃的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0222-0.0926mg/m³之间，占标率在 1.11%-4.63%之间。

表7.4-52 正常工况下，改扩建后非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	3.90E-02	24082607	2.00E+00	1.95	达标
2	榄边村	1 小时	3.73E-02	24091804	2.00E+00	1.86	达标
3	榄边小学	1 小时	3.83E-02	24060622	2.00E+00	1.91	达标
4	濠涌村	1 小时	3.18E-02	24010601	2.00E+00	1.59	达标
5	黎村	1 小时	3.48E-02	24041305	2.00E+00	1.74	达标
6	大车村	1 小时	3.75E-02	24081324	2.00E+00	1.87	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	3.22E-02	24041305	2.00E+00	1.61	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	4.08E-02	24101820	2.00E+00	2.04	达标
9	南朗社区	1 小时	2.60E-02	24060523	2.00E+00	1.30	达标
10	湖溪里	1 小时	3.41E-02	24041303	2.00E+00	1.71	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.90E-02	24081605	2.00E+00	1.45	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.61E-02	24081221	2.00E+00	1.31	达标
13	左步村	1 小时	2.35E-02	24062702	2.00E+00	1.17	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.22E-02	24091423	2.00E+00	1.11	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.60E-02	24041302	2.00E+00	2.30	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	9.26E-02	24122923	2.00E+00	4.63	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.53E-02	24111122	2.00E+00	1.27	达标
18	网格	1 小时	7.98E-01	24012004	2.00E+00	39.88	达标

(22) 正己烷

由预测结果可知，项目评价范围内正己烷的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00952mg/m³，最大占标率为 0.31%；各环境敏感点正己烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000489-0.00204mg/m³ 之间，占标率在 0.02%-0.07% 之间。

表7.4-53 正常工况下，改扩建后正己烷 1 小时浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	7.94E-04	24013022	3.07E+00	0.03	达标
2	榄边村	1 小时	9.24E-04	24091804	3.07E+00	0.03	达标
3	榄边小学	1 小时	8.92E-04	24060622	3.07E+00	0.03	达标
4	濠涌村	1 小时	5.91E-04	24052304	3.07E+00	0.02	达标
5	黎村	1 小时	6.98E-04	24081106	3.07E+00	0.02	达标
6	大车村	1 小时	1.05E-03	24060603	3.07E+00	0.03	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	7.44E-04	24071005	3.07E+00	0.02	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	8.24E-04	24101820	3.07E+00	0.03	达标
9	南朗社区	1 小时	6.04E-04	24060601	3.07E+00	0.02	达标
10	湖溪里	1 小时	5.94E-04	24041303	3.07E+00	0.02	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	6.15E-04	24062305	3.07E+00	0.02	达标
12	方直香山墅	1 小时	5.58E-04	24081304	3.07E+00	0.02	达标
13	左步村	1 小时	5.24E-04	24060302	3.07E+00	0.02	达标
14	左步卫生站	1 小时	5.27E-04	24060302	3.07E+00	0.02	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.92E-03	24041302	3.07E+00	0.06	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	2.04E-03	24121023	3.07E+00	0.07	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	4.89E-04	24042405	3.07E+00	0.02	达标
18	网格	1 小时	9.52E-03	24111603	3.07E+00	0.31	达标

(23) 三乙胺

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内三乙胺的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000218mg/m³，最大占标率为 0.16%；各环境敏感点三乙胺的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000112-0.0000467mg/m³ 之间，占标率在 0.01%-0.03% 之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内三乙胺的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.0000263mg/m³，最大占标率为 0.02%；环境敏感点三乙胺的日平均浓度贡献值在 0.0000005-0.00000603mg/m³ 之间，占标率在 0% 之间。

表7.4-54 正常工况下，改扩建后三乙胺 1 小时和日平均浓度贡献值预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.82E-05	24013022	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.48E-06	241112	1.40E-01	0.00	达标
2	榄边村	1 小时	2.11E-05	24091804	1.40E-01	0.02	达标
		日平均	1.62E-06	240408	1.40E-01	0.00	达标
3	榄边小学	1 小时	2.04E-05	24060622	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.64E-06	240129	1.40E-01	0.00	达标
4	濠涌村	1 小时	1.35E-05	24052304	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	7.70E-07	240523	1.40E-01	0.00	达标
5	黎村	1 小时	1.60E-05	24081106	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.73E-06	240317	1.40E-01	0.00	达标
6	大车村	1 小时	2.39E-05	24060603	1.40E-01	0.02	达标
		日平均	1.27E-06	241124	1.40E-01	0.00	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.70E-05	24071005	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.61E-06	240414	1.40E-01	0.00	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.88E-05	24101820	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.22E-06	241116	1.40E-01	0.00	达标
9	南朗社区	1 小时	1.38E-05	24060601	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.56E-06	240606	1.40E-01	0.00	达标
10	湖溪里	1 小时	1.36E-05	24041303	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	9.80E-07	241116	1.40E-01	0.00	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.41E-05	24062305	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.45E-06	240512	1.40E-01	0.00	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.28E-05	24081304	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	1.48E-06	240628	1.40E-01	0.00	达标
13	左步村	1 小时	1.20E-05	24060302	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	5.00E-07	240603	1.40E-01	0.00	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.21E-05	24060302	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	5.00E-07	240603	1.40E-01	0.00	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.38E-05	24041302	1.40E-01	0.03	达标
		日平均	6.03E-06	240129	1.40E-01	0.00	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.67E-05	24121023	1.40E-01	0.03	达标
		日平均	4.29E-06	240106	1.40E-01	0.00	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.12E-05	24042405	1.40E-01	0.01	达标
		日平均	5.30E-07	240606	1.40E-01	0.00	达标
18	网格	1 小时	2.18E-04	24111603	1.40E-01	0.16	达标
		日平均	2.63E-05	241029	1.40E-01	0.02	达标

7.4.5.2 改扩建完成后，正常工况下区域污染源叠加浓度预测结果分析

(1) TSP

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格（350，400）日平均浓度贡献值最大值为 0.0211mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.144mg/m³，叠加后的最

大占标率为 48.02%；各环境敏感点 TSP 的日平均浓度贡献值在 0.000376-0.00393mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.123-0.127mg/m³，叠加后的占标率在 41.13%-42.31%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格（0，-150）年平均浓度贡献值最大值为 0.00279mg/m³，各环境敏感点 TSP 的年平均浓度贡献值在 0.0000149-0.00075mg/m³ 之间。

表7.4-55 TSP 叠加区域环境质量浓度保证率日平均和年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
1	南塘村	日平均	9.90E-04	240130	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.33	达标
		年平均	4.56E-05	平均值	/	/	/	/	/
2	榄边村	日平均	1.56E-03	240228	1.23E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.52	达标
		年平均	1.94E-04	平均值	/	/	/	/	/
3	榄边小学	日平均	1.51E-03	240129	1.23E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.50	达标
		年平均	1.62E-04	平均值	/	/	/	/	/
4	濠涌村	日平均	9.61E-04	240523	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.32	达标
		年平均	3.65E-05	平均值	/	/	/	/	/
5	黎村	日平均	1.70E-03	240317	1.23E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.57	达标
		年平均	1.25E-04	平均值	/	/	/	/	/
6	大车村	日平均	8.48E-04	240119	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.28	达标
		年平均	1.02E-04	平均值	/	/	/	/	/
7	黎村幼儿园	日平均	1.63E-03	240317	1.23E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.54	达标
		年平均	1.26E-04	平均值	/	/	/	/	/
8	大车村社区卫生服务站	日平均	1.63E-03	240303	1.23E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.54	达标
		年平均	1.08E-04	平均值	/	/	/	/	/
9	南朗社区	日平均	1.48E-03	240407	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.49	达标
		年平均	1.08E-04	平均值	/	/	/	/	/
10	湖溪里	日平均	1.32E-03	240303	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.44	达标
		年平均	7.57E-05	平均值	/	/	/	/	/
11	火炬开发区第二中学	日平均	9.77E-04	240317	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.33	达标
		年平均	1.21E-04	平均值	/	/	/	/	/
12	方直香山墅	日平均	9.25E-04	240628	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.31	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	/	/	/	/	/
13	左步村	日平均	3.76E-04	240914	1.23E-01	1.23E-01	3.00E-01	41.13	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	/	/	/	/	/
14	左步卫生站	日平均	4.19E-04	240914	1.23E-01	1.23E-01	3.00E-01	41.14	达标
		年平均	1.49E-05	平均值	/	/	/	/	/
15	R2 二类居住用地 4	日平均	3.87E-03	240128	1.23E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.29	达标
		年平均	7.50E-04	平均值	/	/	/	/	/
16	R2 二类居住用地 3	日平均	3.93E-03	240105	1.23E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.31	达标
		年平均	4.14E-04	平均值	/	/	/	/	/

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
17	R2 二类居住 用地 1	日平均	1.01E-03	240215	1.23E-01	1.24E-01	3.00E-01	41.34	达标
		年平均	5.57E-05	平均值	/	/	/	/	/
18	网格	日平均	2.11E-02	240120	1.23E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.02	达标
		年平均	2.79E-03	平均值	/	/	/	/	/

(2) PM₁₀

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM₁₀ 的网格（-50，-100）保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.000681mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0737mg/m³，叠加后的最大占标率为 61.4%；各环境敏感点 PM₁₀ 的保证率日平均浓度贡献值在 0.0000013-0.000901mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.071-0.0719mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 59.17%-59.92%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM₁₀ 的网格（0，-150）年平均浓度贡献值最大值为 0.00145mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0364mg/m³，叠加后的最大占标率为 60.59%；各环境敏感点 PM₁₀ 的年平均浓度贡献值在 0.00000783-0.000402mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0349-0.0353mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 58.19%-58.84%之间，无超标点。

表7.4-56 PM₁₀ 叠加区域环境质量浓度保证率日平均和年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
1	南塘村	日平均	1.57E-06	240109	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.17	达标
		年平均	2.42E-05	平均值	3.49E-02	3.49E-02	6.00E-02	58.21	达标
2	榄边村	日平均	1.96E-04	241225	7.10E-02	7.12E-02	1.20E-01	59.33	达标
		年平均	1.03E-04	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.35	达标
3	榄边小学	日平均	1.43E-04	241225	7.10E-02	7.11E-02	1.20E-01	59.29	达标
		年平均	8.58E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.32	达标
4	濠涌村	日平均	1.79E-06	240109	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.17	达标
		年平均	1.93E-05	平均值	3.49E-02	3.49E-02	6.00E-02	58.21	达标
5	黎村	日平均	6.77E-06	240313	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.17	达标
		年平均	6.69E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.29	达标
6	大车村	日平均	4.11E-05	240109	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.20	达标
		年平均	5.44E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.26	达标
7	黎村幼儿园	日平均	1.02E-05	240313	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.18	达标
		年平均	6.76E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.29	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	5.96E-05	241225	7.10E-02	7.11E-02	1.20E-01	59.22	达标
		年平均	5.70E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.27	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
9	南朗社区	日平均	8.85E-05	241225	7.10E-02	7.11E-02	1.20E-01	59.24	达标
		年平均	5.71E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.27	达标
10	湖溪里	日平均	3.61E-05	241225	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.20	达标
		年平均	3.99E-05	平均值	3.49E-02	3.49E-02	6.00E-02	58.24	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	1.96E-05	240313	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.18	达标
		年平均	6.48E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.28	达标
12	方直香山墅	日平均	2.18E-05	240313	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.18	达标
		年平均	5.92E-05	平均值	3.49E-02	3.50E-02	6.00E-02	58.27	达标
13	左步村	日平均	1.30E-06	240109	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.17	达标
		年平均	8.05E-06	平均值	3.49E-02	3.49E-02	6.00E-02	58.19	达标
14	左步卫生站	日平均	2.14E-06	240109	7.10E-02	7.10E-02	1.20E-01	59.17	达标
		年平均	7.83E-06	平均值	3.49E-02	3.49E-02	6.00E-02	58.19	达标
15	R2 二类居住用地 4	日平均	9.01E-04	241225	7.10E-02	7.19E-02	1.20E-01	59.92	达标
		年平均	4.02E-04	平均值	3.49E-02	3.53E-02	6.00E-02	58.84	达标
16	R2 二类居住用地 3	日平均	4.04E-04	240109	7.10E-02	7.14E-02	1.20E-01	59.50	达标
		年平均	2.19E-04	平均值	3.49E-02	3.51E-02	6.00E-02	58.54	达标
17	R2 二类居住用地 1	日平均	6.16E-05	240102	7.10E-02	7.11E-02	1.20E-01	59.22	达标
		年平均	2.92E-05	平均值	3.49E-02	3.49E-02	6.00E-02	58.22	达标
18	网格	日平均	6.81E-04	240314	7.30E-02	7.37E-02	1.20E-01	61.40	达标
		年平均	1.45E-03	平均值	3.49E-02	3.64E-02	6.00E-02	60.59	达标

(3) PM_{2.5}

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM_{2.5} 的网格（-50，-150）保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.000413mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0454mg/m³，叠加后的最大占标率为 75.69%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的保证率日平均浓度贡献值在 0-0.000614mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度约 0.044-0.0446mg/m³，叠加后的占标率约 73.33-74.36%，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 PM_{2.5} 的网格（0，-150）年平均浓度贡献值最大值为 0.000725mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.021mg/m³，叠加后的最大占标率为 70.16%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年平均浓度贡献值在 0.00000392-0.000201mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0203-0.0205mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 67.75%-68.41%之间，无超标点。

表7.4-57 PM_{2.5}叠加区域环境质量浓度保证率日平均和年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
1	南塘村	日平均	1.44E-04	240210	4.40E-02	4.41E-02	6.00E-02	73.57	达标
		年平均	1.21E-05	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.78	达标
2	榄边村	日平均	9.92E-05	240210	4.40E-02	4.41E-02	6.00E-02	73.50	达标
		年平均	5.17E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.91	达标
3	榄边小学	日平均	1.06E-04	240210	4.40E-02	4.41E-02	6.00E-02	73.51	达标
		年平均	4.29E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.88	达标
4	濠涌村	日平均	1.38E-04	240210	4.40E-02	4.41E-02	6.00E-02	73.56	达标
		年平均	9.67E-06	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.77	达标
5	黎村	日平均	0.00E+00	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.33	达标
		年平均	3.35E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.85	达标
6	大车村	日平均	1.38E-05	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.36	达标
		年平均	2.72E-05	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.83	达标
7	黎村幼儿园	日平均	0.00E+00	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.33	达标
		年平均	3.38E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.85	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	7.39E-06	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.35	达标
		年平均	2.85E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.84	达标
9	南朗社区	日平均	2.61E-05	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.38	达标
		年平均	2.85E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.84	达标
10	湖溪里	日平均	3.73E-06	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.34	达标
		年平均	1.99E-05	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.81	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	0.00E+00	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.33	达标
		年平均	3.24E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.85	达标
12	方直香山墅	日平均	0.00E+00	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.33	达标
		年平均	2.96E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	67.84	达标
13	左步村	日平均	1.12E-05	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.35	达标
		年平均	4.03E-06	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.75	达标
14	左步卫生站	日平均	9.58E-06	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.35	达标
		年平均	3.92E-06	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.75	达标
15	R2 二类居住用地4	日平均	6.14E-04	240210	4.40E-02	4.46E-02	6.00E-02	74.36	达标
		年平均	2.01E-04	平均值	2.03E-02	2.05E-02	3.00E-02	68.41	达标
16	R2 二类居住用地3	日平均	9.92E-05	240210	4.40E-02	4.41E-02	6.00E-02	73.50	达标
		年平均	1.10E-04	平均值	2.03E-02	2.04E-02	3.00E-02	68.11	达标
17	R2 二类居住用地1	日平均	2.81E-05	240210	4.40E-02	4.40E-02	6.00E-02	73.38	达标
		年平均	1.46E-05	平均值	2.03E-02	2.03E-02	3.00E-02	67.79	达标
18	网格	日平均	4.13E-04	240107	4.50E-02	4.54E-02	6.00E-02	75.69	达标
		年平均	7.25E-04	平均值	2.03E-02	2.10E-02	3.00E-02	70.16	达标

(4) 甲醇

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内甲醇的网格（450，200）1小时平均浓度贡献值最大值为0.0251mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0751mg/m³，叠加后

的最大占标率为 2.5%；各环境敏感点甲醇的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00113-0.00601 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0511-0.056mg/m³ 内，叠加后的占标率在 1.7-1.87%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内甲醇的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.00257mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0526mg/m³，叠加后的最大占标率为 5.26%；各环境敏感点甲醇的日平均浓度贡献值在 0.000047-0.000727mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.05-0.0507mg/m³ 内，叠加后的占标率在 5-5.07%之间，无超标点。

表7.4-58 甲醇叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	3.47E-03	24111202	5.00E-02	5.35E-02	3.00E+00	1.78	达标
		日平均	2.80E-04	241112	5.00E-02	5.03E-02	1.00E+00	5.03	达标
2	榄边村	1 小时	3.03E-03	24032602	5.00E-02	5.30E-02	3.00E+00	1.77	达标
		日平均	2.27E-04	240408	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
3	榄边小学	1 小时	2.95E-03	24042407	5.00E-02	5.29E-02	3.00E+00	1.76	达标
		日平均	2.14E-04	240129	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
4	濠涌村	1 小时	1.98E-03	24111203	5.00E-02	5.20E-02	3.00E+00	1.73	达标
		日平均	1.14E-04	241112	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
5	黎村	1 小时	2.42E-03	24041305	5.00E-02	5.24E-02	3.00E+00	1.75	达标
		日平均	2.13E-04	240317	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
6	大车村	1 小时	3.54E-03	24060603	5.00E-02	5.35E-02	3.00E+00	1.78	达标
		日平均	1.61E-04	240606	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.13E-03	24041305	5.00E-02	5.21E-02	3.00E+00	1.74	达标
		日平均	1.85E-04	240317	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.70E-03	24121622	5.00E-02	5.27E-02	3.00E+00	1.76	达标
		日平均	1.63E-04	241216	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
9	南朗社区	1 小时	1.28E-03	24060601	5.00E-02	5.13E-02	3.00E+00	1.71	达标
		日平均	1.83E-04	240606	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
10	湖溪里	1 小时	2.19E-03	24121622	5.00E-02	5.22E-02	3.00E+00	1.74	达标
		日平均	1.09E-04	241216	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.88E-03	24111603	5.00E-02	5.19E-02	3.00E+00	1.73	达标
		日平均	1.36E-04	240512	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.32E-03	24081221	5.00E-02	5.13E-02	3.00E+00	1.71	达标
		日平均	1.43E-04	240628	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
13	左步村	1 小时	1.17E-03	24062702	5.00E-02	5.12E-02	3.00E+00	1.71	达标
		日平均	4.90E-05	240627	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	5.00	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.13E-03	24060302	5.00E-02	5.11E-02	3.00E+00	1.70	达标
		日平均	4.70E-05	240603	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	5.00	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
15	R2 二类居住 用地 4	1 小时	6.01E-03	24070505	5.00E-02	5.60E-02	3.00E+00	1.87	达标
		日平均	7.27E-04	240129	5.00E-02	5.07E-02	1.00E+00	5.07	达标
16	R2 二类居住 用地 3	1 小时	4.72E-03	24121023	5.00E-02	5.47E-02	3.00E+00	1.82	达标
		日平均	3.99E-04	240106	5.00E-02	5.04E-02	1.00E+00	5.04	达标
17	R2 二类居住 用地 1	1 小时	1.27E-03	24111122	5.00E-02	5.13E-02	3.00E+00	1.71	达标
		日平均	6.34E-05	240215	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
18	网格	1 小时	2.51E-02	24041306	5.00E-02	7.51E-02	3.00E+00	2.50	达标
		日平均	2.57E-03	240922	5.00E-02	5.26E-02	1.00E+00	5.26	达标

(5) TVOC

由预测结果可知，项目评价范围内 TVOC 的网格（350，400）8 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0968mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.138mg/m³，叠加后的最大占标率为 23.06%；各环境敏感点 TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值在 0.00242-0.0224mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0439-0.0639mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 7.32%-10.65%之间，无超标点。

表7.4-59 TVOC 叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	8 小时	5.32E-03	24122608	4.15E-02	4.68E-02	6.00E-01	7.80	达标
2	榄边村	8 小时	7.78E-03	24040808	4.15E-02	4.93E-02	6.00E-01	8.21	达标
3	榄边小学	8 小时	5.81E-03	24121724	4.15E-02	4.73E-02	6.00E-01	7.89	达标
4	濠涌村	8 小时	5.27E-03	24022408	4.15E-02	4.68E-02	6.00E-01	7.80	达标
5	黎村	8 小时	5.05E-03	24031708	4.15E-02	4.66E-02	6.00E-01	7.76	达标
6	大车村	8 小时	4.92E-03	24090108	4.15E-02	4.64E-02	6.00E-01	7.74	达标
7	黎村幼儿园	8 小时	6.17E-03	24031724	4.15E-02	4.77E-02	6.00E-01	7.94	达标
8	大车村社区卫生服务站	8 小时	6.44E-03	24120408	4.15E-02	4.79E-02	6.00E-01	7.99	达标
9	南朗社区	8 小时	5.21E-03	24040708	4.15E-02	4.67E-02	6.00E-01	7.79	达标
10	湖溪里	8 小时	5.36E-03	24030308	4.15E-02	4.69E-02	6.00E-01	7.81	达标
11	火炬开发区第二中学	8 小时	6.27E-03	24051208	4.15E-02	4.78E-02	6.00E-01	7.96	达标
12	方直香山墅	8 小时	5.94E-03	24101424	4.15E-02	4.74E-02	6.00E-01	7.91	达标
13	左步村	8 小时	2.44E-03	24081608	4.15E-02	4.39E-02	6.00E-01	7.32	达标
14	左步卫生站	8 小时	2.42E-03	24052208	4.15E-02	4.39E-02	6.00E-01	7.32	达标
15	R2 二类居住用地 4	8 小时	1.44E-02	24022408	4.15E-02	5.59E-02	6.00E-01	9.31	达标
16	R2 二类居住用地 3	8 小时	2.24E-02	24010508	4.15E-02	6.39E-02	6.00E-01	10.65	达标
17	R2 二类居住用地 1	8 小时	4.17E-03	24120924	4.15E-02	4.57E-02	6.00E-01	7.61	达标
18	网格	8 小时	9.68E-02	24012008	4.15E-02	1.38E-01	6.00E-01	23.06	达标

(6) 乙酸丁酯

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸丁酯的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00515mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00765mg/m³，叠加后的最大占标率为 7.65%；各环境敏感点乙酸丁酯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000264-0.0011 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00276-0.0036mg/m³ 内，叠加后的占标率在 2.76-3.6%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸丁酯的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.000623mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00312mg/m³，叠加后的最大占标率为 3.12%；各环境敏感点乙酸丁酯的日平均浓度贡献值在 0.0000118-0.000143mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00251-0.00264mg/m³ 内，叠加后的占标率在 2.51-2.64%之间，无超标点。

表7.4-60 乙酸丁酯叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	4.30E-04	24013022	2.50E-03	2.93E-03	1.00E-01	2.93	达标
		日平均	3.49E-05	241112	2.50E-03	2.53E-03	1.00E-01	2.53	达标
2	榄边村	1 小时	5.00E-04	24091804	2.50E-03	3.00E-03	1.00E-01	3.00	达标
		日平均	3.83E-05	240408	2.50E-03	2.54E-03	1.00E-01	2.54	达标
3	榄边小学	1 小时	4.83E-04	24060622	2.50E-03	2.98E-03	1.00E-01	2.98	达标
		日平均	3.87E-05	240129	2.50E-03	2.54E-03	1.00E-01	2.54	达标
4	濠涌村	1 小时	3.20E-04	24052304	2.50E-03	2.82E-03	1.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.83E-05	240523	2.50E-03	2.52E-03	1.00E-01	2.52	达标
5	黎村	1 小时	3.77E-04	24081106	2.50E-03	2.88E-03	1.00E-01	2.88	达标
		日平均	4.10E-05	240317	2.50E-03	2.54E-03	1.00E-01	2.54	达标
6	大车村	1 小时	5.66E-04	24060603	2.50E-03	3.07E-03	1.00E-01	3.07	达标
		日平均	3.00E-05	241124	2.50E-03	2.53E-03	1.00E-01	2.53	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	4.02E-04	24071005	2.50E-03	2.90E-03	1.00E-01	2.90	达标
		日平均	3.81E-05	240414	2.50E-03	2.54E-03	1.00E-01	2.54	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	4.46E-04	24101820	2.50E-03	2.95E-03	1.00E-01	2.95	达标
		日平均	2.88E-05	241116	2.50E-03	2.53E-03	1.00E-01	2.53	达标
9	南朗社区	1 小时	3.27E-04	24060601	2.50E-03	2.83E-03	1.00E-01	2.83	达标
		日平均	3.70E-05	240606	2.50E-03	2.54E-03	1.00E-01	2.54	达标
10	湖溪里	1 小时	3.21E-04	24041303	2.50E-03	2.82E-03	1.00E-01	2.82	达标
		日平均	2.32E-05	241116	2.50E-03	2.52E-03	1.00E-01	2.52	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.33E-04	24062305	2.50E-03	2.83E-03	1.00E-01	2.83	达标
		日平均	3.42E-05	240512	2.50E-03	2.53E-03	1.00E-01	2.53	达标
12	方直香山墅	1 小时	3.02E-04	24081304	2.50E-03	2.80E-03	1.00E-01	2.80	达标
		日平均	3.51E-05	240628	2.50E-03	2.54E-03	1.00E-01	2.54	达标
13	左步村	1 小时	2.83E-04	24060302	2.50E-03	2.78E-03	1.00E-01	2.78	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		日平均	1.18E-05	240603	2.50E-03	2.51E-03	1.00E-01	2.51	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.85E-04	24060302	2.50E-03	2.79E-03	1.00E-01	2.79	达标
		日平均	1.19E-05	240603	2.50E-03	2.51E-03	1.00E-01	2.51	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.04E-03	24041302	2.50E-03	3.54E-03	1.00E-01	3.54	达标
		日平均	1.43E-04	240129	2.50E-03	2.64E-03	1.00E-01	2.64	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.10E-03	24121023	2.50E-03	3.60E-03	1.00E-01	3.60	达标
		日平均	1.02E-04	240106	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.60	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.64E-04	24042405	2.50E-03	2.76E-03	1.00E-01	2.76	达标
		日平均	1.26E-05	240606	2.50E-03	2.51E-03	1.00E-01	2.51	达标
18	网格	1 小时	5.15E-03	24111603	2.50E-03	7.65E-03	1.00E-01	7.65	达标
		日平均	6.23E-04	241029	2.50E-03	3.12E-03	1.00E-01	3.12	达标

(7) 丙酮

由预测结果可知，项目评价范围内丙酮的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0147mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0157mg/m³，叠加后的最大占标率为 1.96%；各环境敏感点丙酮的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000753-0.00315mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00175-0.00415mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 0.22%-0.52%之间，无超标点。

表7.4-61 丙酮叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	1.22E-03	24013022	1.00E-03	2.22E-03	8.00E-01	0.28	达标
2	榄边村	1 小时	1.42E-03	24091804	1.00E-03	2.42E-03	8.00E-01	0.30	达标
3	榄边小学	1 小时	1.37E-03	24060622	1.00E-03	2.37E-03	8.00E-01	0.30	达标
4	濠涌村	1 小时	9.11E-04	24052304	1.00E-03	1.91E-03	8.00E-01	0.24	达标
5	黎村	1 小时	1.08E-03	24081106	1.00E-03	2.08E-03	8.00E-01	0.26	达标
6	大车村	1 小时	1.61E-03	24060603	1.00E-03	2.61E-03	8.00E-01	0.33	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.15E-03	24071005	1.00E-03	2.15E-03	8.00E-01	0.27	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.27E-03	24101820	1.00E-03	2.27E-03	8.00E-01	0.28	达标
9	南朗社区	1 小时	9.31E-04	24060601	1.00E-03	1.93E-03	8.00E-01	0.24	达标
10	湖溪里	1 小时	9.15E-04	24041303	1.00E-03	1.91E-03	8.00E-01	0.24	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.48E-04	24062305	1.00E-03	1.95E-03	8.00E-01	0.24	达标
12	方直香山墅	1 小时	8.60E-04	24081304	1.00E-03	1.86E-03	8.00E-01	0.23	达标
13	左步村	1 小时	8.07E-04	24060302	1.00E-03	1.81E-03	8.00E-01	0.23	达标
14	左步卫生站	1 小时	8.12E-04	24060302	1.00E-03	1.81E-03	8.00E-01	0.23	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.95E-03	24041302	1.00E-03	3.95E-03	8.00E-01	0.49	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.15E-03	24121023	1.00E-03	4.15E-03	8.00E-01	0.52	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.53E-04	24042405	1.00E-03	1.75E-03	8.00E-01	0.22	达标
18	网格	1 小时	1.47E-02	24111603	1.00E-03	1.57E-02	8.00E-01	1.96	达标

(8) 正庚烷

由预测结果可知，项目评价范围内正庚烷的网格（1200，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0508mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0548mg/m³，叠加后的最大占标率为 4.61%；各环境敏感点正庚烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00104-0.00228mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00504-0.00628mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 0.42%-0.53%之间，无超标点。

表7.4-62 正庚烷叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.15E-03	24100622	4.00E-03	6.15E-03	1.19E+00	0.52	达标
2	榄边村	1 小时	1.29E-03	24102024	4.00E-03	5.29E-03	1.19E+00	0.44	达标
3	榄边小学	1 小时	1.31E-03	24062605	4.00E-03	5.31E-03	1.19E+00	0.45	达标
4	濠涌村	1 小时	2.28E-03	24091520	4.00E-03	6.28E-03	1.19E+00	0.53	达标
5	黎村	1 小时	1.36E-03	24101523	4.00E-03	5.36E-03	1.19E+00	0.45	达标
6	大车村	1 小时	1.24E-03	24111221	4.00E-03	5.24E-03	1.19E+00	0.44	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.27E-03	24102001	4.00E-03	5.27E-03	1.19E+00	0.44	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.33E-03	24083003	4.00E-03	5.33E-03	1.19E+00	0.45	达标
9	南朗社区	1 小时	1.41E-03	24083004	4.00E-03	5.41E-03	1.19E+00	0.45	达标
10	湖溪里	1 小时	1.28E-03	24051705	4.00E-03	5.28E-03	1.19E+00	0.44	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.28E-03	24101523	4.00E-03	5.28E-03	1.19E+00	0.44	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.48E-03	24101523	4.00E-03	5.48E-03	1.19E+00	0.46	达标
13	左步村	1 小时	1.07E-03	24120919	4.00E-03	5.07E-03	1.19E+00	0.43	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.04E-03	24120919	4.00E-03	5.04E-03	1.19E+00	0.42	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.36E-03	24053021	4.00E-03	5.36E-03	1.19E+00	0.45	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.95E-03	24120219	4.00E-03	5.95E-03	1.19E+00	0.50	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.13E-03	24020702	4.00E-03	5.13E-03	1.19E+00	0.43	达标
18	网格	1 小时	5.08E-02	24081605	4.00E-03	5.48E-02	1.19E+00	4.61	达标

(9) 二氯甲烷

由预测结果可知，项目评价范围内二氯甲烷的网格（1200，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0264mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.092mg/m³，叠加后的最大占标率为 19.34%；各环境敏感点二氯甲烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000906-0.00439mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0665-0.07mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 13.97%-14.7%之间，无超标点。

表7.4-63 二氯甲烷叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.72E-03	24030324	6.56E-02	6.83E-02	4.76E-01	14.35	达标
2	榄边村	1 小时	1.93E-03	24111604	6.56E-02	6.75E-02	4.76E-01	14.19	达标
3	榄边小学	1 小时	1.79E-03	24060622	6.56E-02	6.74E-02	4.76E-01	14.16	达标
4	濠涌村	1 小时	2.87E-03	24081606	6.56E-02	6.85E-02	4.76E-01	14.38	达标
5	黎村	1 小时	1.47E-03	24041305	6.56E-02	6.71E-02	4.76E-01	14.09	达标
6	大车村	1 小时	2.25E-03	24060603	6.56E-02	6.79E-02	4.76E-01	14.26	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.43E-03	24071005	6.56E-02	6.70E-02	4.76E-01	14.08	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.68E-03	24101820	6.56E-02	6.73E-02	4.76E-01	14.13	达标
9	南朗社区	1 小时	1.11E-03	24060601	6.56E-02	6.67E-02	4.76E-01	14.01	达标
10	湖溪里	1 小时	1.20E-03	24041303	6.56E-02	6.68E-02	4.76E-01	14.03	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.15E-03	24062305	6.56E-02	6.67E-02	4.76E-01	14.02	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.04E-03	24081221	6.56E-02	6.66E-02	4.76E-01	14.00	达标
13	左步村	1 小时	9.88E-04	24060302	6.56E-02	6.66E-02	4.76E-01	13.99	达标
14	左步卫生站	1 小时	9.94E-04	24060302	6.56E-02	6.66E-02	4.76E-01	13.99	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.13E-03	24041302	6.56E-02	6.97E-02	4.76E-01	14.65	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.39E-03	24121023	6.56E-02	7.00E-02	4.76E-01	14.70	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	9.06E-04	24042405	6.56E-02	6.65E-02	4.76E-01	13.97	达标
18	网格	1 小时	2.64E-02	24081605	6.56E-02	9.20E-02	4.76E-01	19.34	达标

(10) 甲苯

由预测结果可知，项目评价范围内甲苯的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000835mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00159mg/m³，叠加后的最大占标率为 0.79%；各环境敏感点甲苯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000429-0.000179mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.000793-0.000929mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 0.4%-0.46%之间，无超标点。

表7.4-64 甲苯叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	6.96E-05	24013022	7.50E-04	8.20E-04	2.00E-01	0.41	达标
2	榄边村	1 小时	8.10E-05	24091804	7.50E-04	8.31E-04	2.00E-01	0.42	达标
3	榄边小学	1 小时	7.83E-05	24060622	7.50E-04	8.28E-04	2.00E-01	0.41	达标
4	濠涌村	1 小时	5.18E-05	24052304	7.50E-04	8.02E-04	2.00E-01	0.40	达标
5	黎村	1 小时	6.12E-05	24081106	7.50E-04	8.11E-04	2.00E-01	0.41	达标
6	大车村	1 小时	9.17E-05	24060603	7.50E-04	8.42E-04	2.00E-01	0.42	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	6.52E-05	24071005	7.50E-04	8.15E-04	2.00E-01	0.41	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	7.23E-05	24101820	7.50E-04	8.22E-04	2.00E-01	0.41	达标
9	南朗社区	1 小时	5.30E-05	24060601	7.50E-04	8.03E-04	2.00E-01	0.40	达标
10	湖溪里	1 小时	5.21E-05	24041303	7.50E-04	8.02E-04	2.00E-01	0.40	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
11	火炬开发区第二中学	1 小时	5.40E-05	24062305	7.50E-04	8.04E-04	2.00E-01	0.40	达标
12	方直香山墅	1 小时	4.90E-05	24081304	7.50E-04	7.99E-04	2.00E-01	0.40	达标
13	左步村	1 小时	4.59E-05	24060302	7.50E-04	7.96E-04	2.00E-01	0.40	达标
14	左步卫生站	1 小时	4.62E-05	24060302	7.50E-04	7.96E-04	2.00E-01	0.40	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.68E-04	24041302	7.50E-04	9.18E-04	2.00E-01	0.46	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.79E-04	24121023	7.50E-04	9.29E-04	2.00E-01	0.46	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	4.29E-05	24042405	7.50E-04	7.93E-04	2.00E-01	0.40	达标
18	网格	1 小时	8.35E-04	24111603	7.50E-04	1.59E-03	2.00E-01	0.79	达标

(11) 环己烷

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内环己烷的网格（1200，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0171mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.182mg/m³，叠加后的最大占标率为 13.01%；各环境敏感点环己烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000737-0.00308 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.166-0.168mg/m³ 内，叠加后的占标率在 11.84-12.01%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内环己烷的网格（1400，250）日平均浓度贡献值最大值为 0.0056mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.171mg/m³，叠加后的最大占标率为 12.19%；各环境敏感点环己烷的日平均浓度贡献值在 0.0000553-0.000438mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.165-0.1654mg/m³ 内，叠加后的占标率在 11.79-11.82%之间，无超标点。

表7.4-65 环己烷叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.43E-03	24030324	1.65E-01	1.67E-01	1.40E+00	11.96	达标
		日平均	2.38E-04	241125	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.8	达标
2	榄边村	1 小时	1.39E-03	24091804	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.89	达标
		日平均	1.39E-04	241116	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.8	达标
3	榄边小学	1 小时	1.35E-03	24060622	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.88	达标
		日平均	1.17E-04	240129	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
4	濠涌村	1 小时	2.57E-03	24081606	1.65E-01	1.68E-01	1.40E+00	11.97	达标
		日平均	2.80E-04	240127	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.81	达标
5	黎村	1 小时	1.05E-03	24081106	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.86	达标
		日平均	1.52E-04	241020	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.8	达标
6	大车村	1 小时	1.58E-03	24060603	1.65E-01	1.67E-01	1.40E+00	11.9	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		日平均	9.43E-05	241124	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.12E-03	24071005	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.87	达标
		日平均	1.42E-04	241020	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.8	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.25E-03	24101820	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.87	达标
		日平均	1.11E-04	241116	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
9	南朗社区	1 小时	9.11E-04	24060601	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.85	达标
		日平均	1.24E-04	240606	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
10	湖溪里	1 小时	9.01E-04	24041303	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.85	达标
		日平均	1.01E-04	241116	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.28E-04	24062305	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.85	达标
		日平均	1.26E-04	241014	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
12	方直香山墅	1 小时	8.42E-04	24081304	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.85	达标
		日平均	1.16E-04	241014	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
13	左步村	1 小时	7.93E-04	24060302	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.84	达标
		日平均	5.55E-05	240205	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
14	左步卫生站	1 小时	7.97E-04	24060302	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.84	达标
		日平均	5.53E-05	240205	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.89E-03	24041302	1.65E-01	1.68E-01	1.40E+00	11.99	达标
		日平均	4.38E-04	240129	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.82	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.08E-03	24121023	1.65E-01	1.68E-01	1.40E+00	12.01	达标
		日平均	3.06E-04	240106	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.81	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.37E-04	24042405	1.65E-01	1.66E-01	1.40E+00	11.84	达标
		日平均	7.81E-05	240606	1.65E-01	1.65E-01	1.40E+00	11.79	达标
18	网格	1 小时	1.71E-02	24081605	1.65E-01	1.82E-01	1.40E+00	13.01	达标
		日平均	5.60E-03	241031	1.65E-01	1.71E-01	1.40E+00	12.19	达标

(12) 乙酸乙酯

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸乙酯的网格（1400，400）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00697mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.045mg/m³，叠加后的最大占标率为 44.97%；各环境敏感点乙酸乙酯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000173-0.000721 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0382-0.0387mg/m³ 内，叠加后的占标率在 38.17-38.72%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内乙酸乙酯的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.000407mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0124mg/m³，叠加后的最大占标率为 12.41%；各环境敏感点乙酸乙酯的日平均浓度贡献值在 0.00000771-0.0000931mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.012-0.0121mg/m³ 内，叠

加后的占标率在 12.01-12.09%之间，无超标点。

表7.4-66 乙酸乙酯叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	3.95E-04	24120909	3.80E-02	3.84E-02	1.00E-01	38.40	达标
		日平均	2.28E-05	241112	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
2	榄边村	1 小时	3.26E-04	24091804	3.80E-02	3.83E-02	1.00E-01	38.33	达标
		日平均	2.50E-05	240408	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
3	榄边小学	1 小时	3.15E-04	24060622	3.80E-02	3.83E-02	1.00E-01	38.32	达标
		日平均	2.53E-05	240129	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.03	达标
4	濠涌村	1 小时	4.72E-04	24031109	3.80E-02	3.85E-02	1.00E-01	38.47	达标
		日平均	2.31E-05	240311	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
5	黎村	1 小时	2.46E-04	24081106	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.25	达标
		日平均	2.68E-05	240317	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.03	达标
6	大车村	1 小时	3.69E-04	24060603	3.80E-02	3.84E-02	1.00E-01	38.37	达标
		日平均	1.96E-05	241124	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.63E-04	24071005	3.80E-02	3.83E-02	1.00E-01	38.26	达标
		日平均	2.49E-05	240414	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
8	大车村社区卫生 服务站	1 小时	2.91E-04	24101820	3.80E-02	3.83E-02	1.00E-01	38.29	达标
		日平均	1.88E-05	241116	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
9	南朗社区	1 小时	2.13E-04	24060601	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.21	达标
		日平均	2.42E-05	240606	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
10	湖溪里	1 小时	2.10E-04	24041303	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.21	达标
		日平均	1.51E-05	241116	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
11	火炬开发区第二 中学	1 小时	2.17E-04	24062305	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.22	达标
		日平均	2.31E-05	241014	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.97E-04	24081304	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.20	达标
		日平均	2.29E-05	240628	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.02	达标
13	左步村	1 小时	1.85E-04	24060302	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.19	达标
		日平均	7.71E-06	240603	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.01	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.86E-04	24060302	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.19	达标
		日平均	7.76E-06	240603	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.01	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.77E-04	24041302	3.80E-02	3.87E-02	1.00E-01	38.68	达标
		日平均	9.31E-05	240129	1.20E-02	1.21E-02	1.00E-01	12.09	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	7.21E-04	24121023	3.80E-02	3.87E-02	1.00E-01	38.72	达标
		日平均	6.63E-05	240106	1.20E-02	1.21E-02	1.00E-01	12.07	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.73E-04	24042405	3.80E-02	3.82E-02	1.00E-01	38.17	达标
		日平均	1.11E-05	240205	1.20E-02	1.20E-02	1.00E-01	12.01	达标
18	网格	1 小时	6.97E-03	24052709	3.80E-02	4.50E-02	1.00E-01	44.97	达标
		日平均	4.07E-04	241029	1.20E-02	1.24E-02	1.00E-01	12.41	达标

(13) 异丙醇

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内异丙醇的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献

值最大值为 0.000343mg/m^3 ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0243mg/m^3 ，叠加后的最大占标率为 4.06% ；各环境敏感点异丙醇的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000176 - 0.0000736 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.024 - 0.0241mg/m^3 内，叠加后的占标率在 4 - 4.01% 之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内异丙醇的网格 $(-50, -100)$ 日平均浓度贡献值最大值为 0.0000415mg/m^3 ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00104mg/m^3 ，叠加后的最大占标率为 0.17% ；各环境敏感点异丙醇的日平均浓度贡献值在 0.000000787 - 0.0000095mg/m^3 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.001 - 0.00101mg/m^3 内，叠加后的占标率为 0.17% ，无超标点。

表7.4-67 异丙醇叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	$2.86\text{E-}05$	24013022	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$2.33\text{E-}06$	241112	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
2	榄边村	1 小时	$3.33\text{E-}05$	24091804	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.01	达标
		日平均	$2.55\text{E-}06$	240408	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
3	榄边小学	1 小时	$3.22\text{E-}05$	24060622	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.01	达标
		日平均	$2.58\text{E-}06$	240129	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
4	濠涌村	1 小时	$2.13\text{E-}05$	24052304	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$1.22\text{E-}06$	240523	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
5	黎村	1 小时	$2.52\text{E-}05$	24081106	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$2.73\text{E-}06$	240317	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
6	大车村	1 小时	$3.77\text{E-}05$	24060603	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.01	达标
		日平均	$2.00\text{E-}06$	241124	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	$2.68\text{E-}05$	24071005	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$2.54\text{E-}06$	240414	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	$2.97\text{E-}05$	24101820	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$1.92\text{E-}06$	241116	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
9	南朗社区	1 小时	$2.18\text{E-}05$	24060601	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$2.47\text{E-}06$	240606	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
10	湖溪里	1 小时	$2.14\text{E-}05$	24041303	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$1.54\text{E-}06$	241116	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	$2.22\text{E-}05$	24062305	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$2.28\text{E-}06$	240512	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
12	方直香山墅	1 小时	$2.01\text{E-}05$	24081304	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$2.34\text{E-}06$	240628	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
13	左步村	1 小时	$1.89\text{E-}05$	24060302	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标
		日平均	$7.87\text{E-}07$	240603	$1.00\text{E-}03$	$1.00\text{E-}03$	$6.00\text{E-}01$	0.17	达标
14	左步卫生站	1 小时	$1.90\text{E-}05$	24060302	$2.40\text{E-}02$	$2.40\text{E-}02$	$6.00\text{E-}01$	4.00	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		日平均	7.92E-07	240603	1.00E-03	1.00E-03	6.00E-01	0.17	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.91E-05	24041302	2.40E-02	2.41E-02	6.00E-01	4.01	达标
		日平均	9.50E-06	240129	1.00E-03	1.01E-03	6.00E-01	0.17	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	7.36E-05	24121023	2.40E-02	2.41E-02	6.00E-01	4.01	达标
		日平均	6.77E-06	240106	1.00E-03	1.01E-03	6.00E-01	0.17	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.76E-05	24042405	2.40E-02	2.40E-02	6.00E-01	4.00	达标
		日平均	8.38E-07	240606	1.00E-03	1.00E-03	6.00E-01	0.17	达标
18	网格	1 小时	3.43E-04	24111603	2.40E-02	2.43E-02	6.00E-01	4.06	达标
		日平均	4.15E-05	241029	1.00E-03	1.04E-03	6.00E-01	0.17	达标

(14) 四氢呋喃

由预测结果可知，项目评价范围内四氢呋喃的网格（1200，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0427mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0439mg/m³，叠加后的最大占标率为 21.93%；各环境敏感点四氢呋喃的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000873-0.00191 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00207-0.00311mg/m³ 内，叠加后的占标率在 1.04-1.56%之间，无超标点。

表7.4-68 四氢呋喃叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	1.80E-03	24100622	1.20E-03	3.00E-03	2.00E-01	1.5	达标
2	榄边村	1 小时	1.08E-03	24102024	1.20E-03	2.28E-03	2.00E-01	1.14	达标
3	榄边小学	1 小时	1.10E-03	24062605	1.20E-03	2.30E-03	2.00E-01	1.15	达标
4	濠涌村	1 小时	1.91E-03	24091520	1.20E-03	3.11E-03	2.00E-01	1.56	达标
5	黎村	1 小时	1.13E-03	24101523	1.20E-03	2.33E-03	2.00E-01	1.17	达标
6	大车村	1 小时	1.04E-03	24111221	1.20E-03	2.24E-03	2.00E-01	1.12	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.06E-03	24102001	1.20E-03	2.26E-03	2.00E-01	1.13	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.11E-03	24083003	1.20E-03	2.31E-03	2.00E-01	1.16	达标
9	南朗社区	1 小时	1.18E-03	24083004	1.20E-03	2.38E-03	2.00E-01	1.19	达标
10	湖溪里	1 小时	1.07E-03	24051705	1.20E-03	2.27E-03	2.00E-01	1.14	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.07E-03	24101523	1.20E-03	2.27E-03	2.00E-01	1.14	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.24E-03	24101523	1.20E-03	2.44E-03	2.00E-01	1.22	达标
13	左步村	1 小时	8.99E-04	24120919	1.20E-03	2.10E-03	2.00E-01	1.05	达标
14	左步卫生站	1 小时	8.73E-04	24120919	1.20E-03	2.07E-03	2.00E-01	1.04	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.14E-03	24053021	1.20E-03	2.34E-03	2.00E-01	1.17	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.63E-03	24120219	1.20E-03	2.83E-03	2.00E-01	1.41	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	9.44E-04	24020702	1.20E-03	2.14E-03	2.00E-01	1.07	达标
18	网格	1 小时	4.27E-02	24081605	1.20E-03	4.39E-02	2.00E-01	21.93	达标

(15) 胂

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内胙的网格（-150，650）1小时平均浓度贡献值最大值为0.000174mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0102mg/m³，叠加后的最大占标率为20.35%；各环境敏感点胙的1小时平均浓度贡献值在0.00000893-0.0000373之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.01mg/m³左右，叠加后的占标率在20.02-20.07%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内胙的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为0.000021mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.01mg/m³，叠加后的最大占标率为50.11%；各环境敏感点胙的日平均浓度贡献值在0.000000399-0.00000482mg/m³之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.01mg/m³左右，叠加后的占标率在50-50.02%之间，无超标点。

表7.4-69 胙叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1小时	1.45E-05	24013022	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.03	达标
		日平均	1.18E-06	241112	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
2	榄边村	1小时	1.69E-05	24091804	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.03	达标
		日平均	1.29E-06	240408	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
3	榄边小学	1小时	1.63E-05	24060622	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.03	达标
		日平均	1.31E-06	240129	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
4	濠涌村	1小时	1.08E-05	24052304	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	6.19E-07	240523	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.00	达标
5	黎村	1小时	1.28E-05	24081106	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.03	达标
		日平均	1.38E-06	240317	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
6	大车村	1小时	1.91E-05	24060603	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.04	达标
		日平均	1.02E-06	241124	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
7	黎村幼儿园	1小时	1.36E-05	24071005	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.03	达标
		日平均	1.29E-06	240414	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
8	大车村社区卫生服务站	1小时	1.51E-05	24101820	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.03	达标
		日平均	9.74E-07	241116	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.00	达标
9	南朗社区	1小时	1.10E-05	24060601	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	1.25E-06	240606	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
10	湖溪里	1小时	1.09E-05	24041303	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	7.83E-07	241116	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.00	达标
11	火炬开发区第二中学	1小时	1.12E-05	24062305	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	1.16E-06	240512	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
12	方直香山墅	1小时	1.02E-05	24081304	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	1.19E-06	240628	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.01	达标
13	左步村	1小时	9.58E-06	24060302	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		日平均	3.99E-07	240603	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.00	达标
14	左步卫生站	1 小时	9.63E-06	24060302	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	4.01E-07	240603	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.00	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	3.50E-05	24041302	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.07	达标
		日平均	4.82E-06	240129	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.02	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.73E-05	24121023	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.07	达标
		日平均	3.43E-06	240106	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.02	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	8.93E-06	24042405	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.02	达标
		日平均	4.25E-07	240606	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.00	达标
18	网格	1 小时	1.74E-04	24111603	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.35	达标
		日平均	2.10E-05	241029	1.00E-02	1.00E-02	2.00E-02	50.11	达标

(16) 氨

由预测结果可知，项目评价范围内氨的网格（1300，-50）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0163mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.106mg/m³，叠加后的最大占标率为 53.16%；各环境敏感点氨的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00109-0.00596mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0911-0.096mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 45.54%-47.98%之间，无超标点。

表7.4-70 氨叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	4.58E-03	24060603	9.00E-02	9.46E-02	2.00E-01	47.29	达标
2	榄边村	1 小时	1.72E-03	24121622	9.00E-02	9.17E-02	2.00E-01	45.86	达标
3	榄边小学	1 小时	1.61E-03	24121622	9.00E-02	9.16E-02	2.00E-01	45.81	达标
4	濠涌村	1 小时	5.96E-03	24090307	9.00E-02	9.60E-02	2.00E-01	47.98	达标
5	黎村	1 小时	1.86E-03	24080702	9.00E-02	9.19E-02	2.00E-01	45.93	达标
6	大车村	1 小时	1.41E-03	24122923	9.00E-02	9.14E-02	2.00E-01	45.70	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.77E-03	24080702	9.00E-02	9.18E-02	2.00E-01	45.89	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.19E-03	24122923	9.00E-02	9.12E-02	2.00E-01	45.59	达标
9	南朗社区	1 小时	1.17E-03	24121622	9.00E-02	9.12E-02	2.00E-01	45.59	达标
10	湖溪里	1 小时	1.09E-03	24122923	9.00E-02	9.11E-02	2.00E-01	45.54	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.31E-03	24080702	9.00E-02	9.13E-02	2.00E-01	45.66	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.12E-03	24080702	9.00E-02	9.11E-02	2.00E-01	45.56	达标
13	左步村	1 小时	2.77E-03	24081606	9.00E-02	9.28E-02	2.00E-01	46.39	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.70E-03	24081606	9.00E-02	9.27E-02	2.00E-01	46.35	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.37E-03	24121023	9.00E-02	9.14E-02	2.00E-01	45.68	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.54E-03	24041307	9.00E-02	9.15E-02	2.00E-01	45.77	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.26E-03	24030324	9.00E-02	9.23E-02	2.00E-01	46.13	达标
18	网格	1 小时	1.63E-02	24030324	9.00E-02	1.06E-01	2.00E-01	53.16	达标

(17) SO₂

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 SO₂ 的网格 (-50, -100) 保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.00259mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0126mg/m³，叠加后的最大占标率为 8.39%；各环境敏感点 SO₂ 的保证率日平均浓度贡献值在 0.000000707-0.000635mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.01-0.0106mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 6.67%-7.09%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 SO₂ 的网格 (-50, -100) 年平均浓度贡献值最大值为 0.00094mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00835mg/m³，叠加后的最大占标率为 13.91%；各环境敏感点 SO₂ 的年平均浓度贡献值在 0.00000306-0.000199mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00741-0.0076mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 12.35%-12.67%之间，无超标点。

表7.4-71 SO₂ 叠加区域环境质量浓度保证率日平均和年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
1	南塘村	日平均	5.03E-06	241002	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.67	达标
		年平均	8.30E-06	平均值	7.41E-03	7.41E-03	6.00E-02	12.36	达标
2	榄边村	日平均	1.51E-04	241222	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-01	6.77	达标
		年平均	4.93E-05	平均值	7.41E-03	7.46E-03	6.00E-02	12.43	达标
3	榄边小学	日平均	1.05E-04	241008	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.74	达标
		年平均	3.86E-05	平均值	7.41E-03	7.44E-03	6.00E-02	12.41	达标
4	濠涌村	日平均	7.07E-07	241227	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.67	达标
		年平均	5.68E-06	平均值	7.41E-03	7.41E-03	6.00E-02	12.35	达标
5	黎村	日平均	8.76E-05	240620	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.73	达标
		年平均	3.64E-05	平均值	7.41E-03	7.44E-03	6.00E-02	12.4	达标
6	大车村	日平均	8.62E-05	241007	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.72	达标
		年平均	2.64E-05	平均值	7.41E-03	7.43E-03	6.00E-02	12.39	达标
7	黎村幼儿园	日平均	8.23E-05	240629	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.72	达标
		年平均	3.62E-05	平均值	7.41E-03	7.44E-03	6.00E-02	12.4	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	4.96E-05	241231	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.7	达标
		年平均	2.45E-05	平均值	7.41E-03	7.43E-03	6.00E-02	12.38	达标
9	南朗社区	日平均	8.18E-05	241227	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.72	达标
		年平均	2.37E-05	平均值	7.41E-03	7.43E-03	6.00E-02	12.38	达标
10	湖溪里	日平均	3.31E-05	241231	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.69	达标
		年平均	1.64E-05	平均值	7.41E-03	7.42E-03	6.00E-02	12.37	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	1.30E-04	240620	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.75	达标
		年平均	3.28E-05	平均值	7.41E-03	7.44E-03	6.00E-02	12.4	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
12	方直香山墅	日平均	1.33E-04	240623	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.76	达标
		年平均	2.98E-05	平均值	7.41E-03	7.44E-03	6.00E-02	12.39	达标
13	左步村	日平均	2.15E-06	241231	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.67	达标
		年平均	3.06E-06	平均值	7.41E-03	7.41E-03	6.00E-02	12.35	达标
14	左步卫生站	日平均	2.33E-06	241231	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.67	达标
		年平均	3.06E-06	平均值	7.41E-03	7.41E-03	6.00E-02	12.35	达标
15	R2 二类居住 用地 4	日平均	6.35E-04	241008	1.00E-02	1.06E-02	1.50E-01	7.09	达标
		年平均	1.99E-04	平均值	7.41E-03	7.60E-03	6.00E-02	12.67	达标
16	R2 二类居住 用地 3	日平均	3.47E-05	241011	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.69	达标
		年平均	9.71E-05	平均值	7.41E-03	7.50E-03	6.00E-02	12.5	达标
17	R2 二类居住 用地 1	日平均	1.78E-05	241002	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.68	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	7.41E-03	7.42E-03	6.00E-02	12.36	达标
18	网格	日平均	2.59E-03	241008	1.00E-02	1.26E-02	1.50E-01	8.39	达标
		年平均	9.40E-04	平均值	7.41E-03	8.35E-03	6.00E-02	13.91	达标

(18) NO₂

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 NO₂ 的网格 (-100, -100) 保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.000824mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0528mg/m³，叠加后的最大占标率为 66.03%；各环境敏感点 NO₂ 的保证率日平均浓度贡献值在 0-0.000503mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.052-0.0525mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 65%-65.63%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 NO₂ 的网格 (-50, -100) 年平均浓度贡献值最大值为 0.000611mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0215mg/m³，叠加后的最大占标率为 53.78%；各环境敏感点 NO₂ 的年平均浓度贡献值在 0.00000199-0.000129mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0209-0.0210mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 52.26%-52.58%之间，无超标点。

表7.4-72 NO₂ 叠加区域环境质量浓度保证率日平均和年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
1	南塘村	日平均	3.05E-08	240129	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	5.40E-06	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.27	达标
2	榄边村	日平均	1.25E-04	240129	5.20E-02	5.21E-02	8.00E-02	65.16	达标
		年平均	3.21E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.33	达标
3	榄边小学	日平均	1.08E-04	240228	5.20E-02	5.21E-02	8.00E-02	65.13	达标
		年平均	2.51E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.32	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标情况
4	濠涌村	日平均	0.00E+00	240129	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	3.70E-06	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.26	达标
5	黎村	日平均	0.00E+00	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	2.37E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.31	达标
6	大车村	日平均	4.42E-06	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65.01	达标
		年平均	1.72E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.3	达标
7	黎村幼儿园	日平均	0.00E+00	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	2.36E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.31	达标
8	大车村社区卫生服务站	日平均	3.09E-06	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	1.59E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.29	达标
9	南朗社区	日平均	1.29E-05	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65.02	达标
		年平均	1.54E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.29	达标
10	湖溪里	日平均	1.95E-06	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	1.07E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.28	达标
11	火炬开发区第二中学	日平均	0.00E+00	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	2.14E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.31	达标
12	方直香山墅	日平均	0.00E+00	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	1.94E-05	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.3	达标
13	左步村	日平均	3.81E-09	240129	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	1.99E-06	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.26	达标
14	左步卫生站	日平均	3.81E-09	240129	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65	达标
		年平均	1.99E-06	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.26	达标
15	R2 二类居住用地 4	日平均	5.03E-04	240228	5.20E-02	5.25E-02	8.00E-02	65.63	达标
		年平均	1.29E-04	平均值	2.09E-02	2.10E-02	4.00E-02	52.58	达标
16	R2 二类居住用地 3	日平均	1.10E-05	240228	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65.01	达标
		年平均	6.32E-05	平均值	2.09E-02	2.10E-02	4.00E-02	52.41	达标
17	R2 二类居住用地 1	日平均	1.37E-05	240129	5.20E-02	5.20E-02	8.00E-02	65.02	达标
		年平均	6.76E-06	平均值	2.09E-02	2.09E-02	4.00E-02	52.27	达标
18	网格	日平均	8.24E-04	240129	5.20E-02	5.28E-02	8.00E-02	66.03	达标
		年平均	6.11E-04	平均值	2.09E-02	2.15E-02	4.00E-02	53.78	达标

(19) 氯化氢

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0196mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0296mg/m³，叠加后的最大占标率为 59.14%；各环境敏感点氯化氢的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00101-0.00445 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.011-0.0144mg/m³ 内，叠加后的占标率在 22.03-28.89%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最

大值为 $0.00245\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 $0.0124\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加后的最大占标率为 82.97%；各环境敏感点氯化氢的日平均浓度贡献值在 $0.0000455\text{--}0.000563\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 $0.01\text{--}0.0106\text{mg}/\text{m}^3$ 内，叠加后的占标率在 66.97-70.42%之间，无超标点。

表7.4-73 氯化氢叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	$1.73\text{E-}03$	24013022	$1.00\text{E-}02$	$1.17\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	23.46	达标
		日平均	$1.39\text{E-}04$	241112	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.60	达标
2	榄边村	1 小时	$1.99\text{E-}03$	24111604	$1.00\text{E-}02$	$1.20\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	23.97	达标
		日平均	$1.48\text{E-}04$	240408	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.66	达标
3	榄边小学	1 小时	$1.90\text{E-}03$	24060622	$1.00\text{E-}02$	$1.19\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	23.80	达标
		日平均	$1.51\text{E-}04$	240129	$1.00\text{E-}02$	$1.02\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.68	达标
4	濠涌村	1 小时	$1.22\text{E-}03$	24052304	$1.00\text{E-}02$	$1.12\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.45	达标
		日平均	$7.08\text{E-}05$	240523	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.14	达标
5	黎村	1 小时	$1.50\text{E-}03$	24041305	$1.00\text{E-}02$	$1.15\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	23.00	达标
		日平均	$1.57\text{E-}04$	240317	$1.00\text{E-}02$	$1.02\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.72	达标
6	大车村	1 小时	$2.28\text{E-}03$	24060603	$1.00\text{E-}02$	$1.23\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	24.56	达标
		日平均	$1.16\text{E-}04$	241124	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.44	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	$1.56\text{E-}03$	24071005	$1.00\text{E-}02$	$1.16\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	23.12	达标
		日平均	$1.47\text{E-}04$	240414	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.65	达标
8	大车村社区卫生 服务站	1 小时	$1.76\text{E-}03$	24101820	$1.00\text{E-}02$	$1.18\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	23.52	达标
		日平均	$1.10\text{E-}04$	241116	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.40	达标
9	南朗社区	1 小时	$1.25\text{E-}03$	24060601	$1.00\text{E-}02$	$1.13\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.50	达标
		日平均	$1.42\text{E-}04$	240606	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.61	达标
10	湖溪里	1 小时	$1.26\text{E-}03$	24041303	$1.00\text{E-}02$	$1.13\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.53	达标
		日平均	$8.87\text{E-}05$	241116	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.26	达标
11	火炬开发区第二 中学	1 小时	$1.28\text{E-}03$	24062305	$1.00\text{E-}02$	$1.13\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.56	达标
		日平均	$1.31\text{E-}04$	240512	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.54	达标
12	方直香山墅	1 小时	$1.16\text{E-}03$	24081304	$1.00\text{E-}02$	$1.12\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.32	达标
		日平均	$1.35\text{E-}04$	240628	$1.00\text{E-}02$	$1.01\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	67.57	达标
13	左步村	1 小时	$1.09\text{E-}03$	24060302	$1.00\text{E-}02$	$1.11\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.19	达标
		日平均	$4.55\text{E-}05$	240603	$1.00\text{E-}02$	$1.00\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	66.97	达标
14	左步卫生站	1 小时	$1.10\text{E-}03$	24060302	$1.00\text{E-}02$	$1.11\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.20	达标
		日平均	$4.58\text{E-}05$	240603	$1.00\text{E-}02$	$1.00\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	66.97	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	$4.18\text{E-}03$	24041302	$1.00\text{E-}02$	$1.42\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	28.35	达标
		日平均	$5.63\text{E-}04$	240129	$1.00\text{E-}02$	$1.06\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	70.42	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	$4.45\text{E-}03$	24121023	$1.00\text{E-}02$	$1.44\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	28.89	达标
		日平均	$3.96\text{E-}04$	240106	$1.00\text{E-}02$	$1.04\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	69.30	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	$1.01\text{E-}03$	24042405	$1.00\text{E-}02$	$1.10\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	22.03	达标
		日平均	$4.82\text{E-}05$	240606	$1.00\text{E-}02$	$1.00\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	66.99	达标
18	网格	1 小时	$1.96\text{E-}02$	24111603	$1.00\text{E-}02$	$2.96\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	59.14	达标
		日平均	$2.45\text{E-}03$	241029	$1.00\text{E-}02$	$1.24\text{E-}02$	$1.50\text{E-}02$	82.97	达标

(20) 硫化氢

由预测结果可知，项目评价范围内硫化氢的网格（1300，-50）1小时平均浓度贡献值最大值为 $0.00046\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 $0.00746\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加后的最大占标率为74.6%；各环境敏感点硫化氢的1小时平均浓度贡献值在 $0.0000112\text{--}0.000168\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 $0.00701\text{--}0.00717\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加后的占标率在70.11%-71.68%之间，无超标点。

表7.4-74 硫化氢叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1小时	$1.29\text{E-}04$	24060603	$7.00\text{E-}03$	$7.13\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	71.29	达标
2	榄边村	1小时	$4.84\text{E-}05$	24121622	$7.00\text{E-}03$	$7.05\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.48	达标
3	榄边小学	1小时	$4.55\text{E-}05$	24121622	$7.00\text{E-}03$	$7.05\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.46	达标
4	濠涌村	1小时	$1.68\text{E-}04$	24090307	$7.00\text{E-}03$	$7.17\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	71.68	达标
5	黎村	1小时	$5.23\text{E-}05$	24080702	$7.00\text{E-}03$	$7.05\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.52	达标
6	大车村	1小时	$3.94\text{E-}05$	24122923	$7.00\text{E-}03$	$7.04\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.39	达标
7	黎村幼儿园	1小时	$4.99\text{E-}05$	24080702	$7.00\text{E-}03$	$7.05\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.50	达标
8	大车村社区卫生服务站	1小时	$1.55\text{E-}05$	24122923	$7.00\text{E-}03$	$7.02\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.16	达标
9	南朗社区	1小时	$3.30\text{E-}05$	24121622	$7.00\text{E-}03$	$7.03\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.33	达标
10	湖溪里	1小时	$1.12\text{E-}05$	24122923	$7.00\text{E-}03$	$7.01\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.11	达标
11	火炬开发区第二中学	1小时	$3.70\text{E-}05$	24080702	$7.00\text{E-}03$	$7.04\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.37	达标
12	方直香山墅	1小时	$3.16\text{E-}05$	24080702	$7.00\text{E-}03$	$7.03\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.32	达标
13	左步村	1小时	$7.83\text{E-}05$	24081606	$7.00\text{E-}03$	$7.08\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.78	达标
14	左步卫生站	1小时	$7.60\text{E-}05$	24081606	$7.00\text{E-}03$	$7.08\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.76	达标
15	R2 二类居住用地 4	1小时	$3.85\text{E-}05$	24121023	$7.00\text{E-}03$	$7.04\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.38	达标
16	R2 二类居住用地 3	1小时	$1.63\text{E-}05$	24101205	$7.00\text{E-}03$	$7.02\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.16	达标
17	R2 二类居住用地 1	1小时	$6.38\text{E-}05$	24030324	$7.00\text{E-}03$	$7.06\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	70.64	达标
18	网格	1小时	$4.60\text{E-}04$	24030324	$7.00\text{E-}03$	$7.46\text{E-}03$	$1.00\text{E-}02$	74.60	达标

(21) 非甲烷总烃

由预测结果可知，项目评价范围内非甲烷总烃的网格（350，400）1小时平均浓度贡献值最大值为 $0.721\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 $1.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加后的最大占标率为90.53%；各环境敏感点非甲烷总烃的1小时平均浓度贡献值在 $0.0172\text{--}0.0871\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 $1.11\text{--}1.18\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加后的占标率在55.36%-58.85%之间，无超标点。

表7.4-75 非甲烷总烃叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.77E-02	24082607	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	55.88	达标
2	榄边村	1 小时	2.68E-02	24091804	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	55.84	达标
3	榄边小学	1 小时	2.90E-02	24060622	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	55.95	达标
4	濠涌村	1 小时	2.28E-02	24010601	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.64	达标
5	黎村	1 小时	2.50E-02	24041305	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.75	达标
6	大车村	1 小时	2.86E-02	24081324	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	55.93	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.40E-02	24071005	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.70	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	3.20E-02	24101820	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	56.10	达标
9	南朗社区	1 小时	2.10E-02	24060601	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.55	达标
10	湖溪里	1 小时	2.69E-02	24041303	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	55.85	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.04E-02	24051203	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.52	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.07E-02	24081221	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.53	达标
13	左步村	1 小时	1.91E-02	24062702	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.45	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.72E-02	24062702	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.36	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	3.47E-02	24061522	1.09E+00	1.12E+00	2.00E+00	56.24	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	8.71E-02	24122923	1.09E+00	1.18E+00	2.00E+00	58.85	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.89E-02	24111122	1.09E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.44	达标
18	网格	1 小时	7.21E-01	24012004	1.09E+00	1.81E+00	2.00E+00	90.53	达标

(22) 正己烷

由预测结果可知，项目评价范围内正己烷的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00952mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.116mg/m³，叠加后的最大占标率为 3.76%；各环境敏感点正己烷的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000489-0.00204mg/m³之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.106-0.108mg/m³之间，叠加后的占标率在 3.47%-3.52%之间，无超标点。

表7.4-76 正己烷叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	7.94E-04	24013022	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.48	达标
2	榄边村	1 小时	9.24E-04	24091804	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.48	达标
3	榄边小学	1 小时	8.92E-04	24060622	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.48	达标
4	濠涌村	1 小时	5.91E-04	24052304	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
5	黎村	1 小时	6.98E-04	24081106	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
6	大车村	1 小时	1.05E-03	24060603	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.48	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	7.44E-04	24071005	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	8.24E-04	24101820	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.48	达标
9	南朗社区	1 小时	6.04E-04	24060601	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
10	湖溪里	1 小时	5.94E-04	24041303	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
11	火炬开发区第二中学	1 小时	6.15E-04	24062305	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
12	方直香山墅	1 小时	5.58E-04	24081304	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
13	左步村	1 小时	5.24E-04	24060302	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
14	左步卫生站	1 小时	5.27E-04	24060302	1.06E-01	1.07E-01	3.07E+00	3.47	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.92E-03	24041302	1.06E-01	1.08E-01	3.07E+00	3.51	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	2.04E-03	24121023	1.06E-01	1.08E-01	3.07E+00	3.52	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	4.89E-04	24042405	1.06E-01	1.06E-01	3.07E+00	3.47	达标
18	网格	1 小时	9.52E-03	24111603	1.06E-01	1.16E-01	3.07E+00	3.76	达标

(23) 三乙胺

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内三乙胺的网格（-150，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.000218 mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0802 mg/m³，叠加后的最大占标率为 57.3%；各环境敏感点三乙胺的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000112 - 0.0000467 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.08mg/m³ 左右，叠加后的占标率在 57.15-57.18%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内三乙胺的网格（-50，-100）日平均浓度贡献值最大值为 0.0000263mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.08mg/m³，叠加后的最大占标率为 57.16%；各环境敏感点三乙胺的日平均浓度贡献值在 0.000000499-0.00000603mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.08mg/m³ 左右，叠加后的占标率在 57.14-57.15%之间，无超标点。

表7.4-77 三乙胺叠加区域环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	南塘村	1 小时	1.82E-05	24013022	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标
		日平均	1.48E-06	241112	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
2	榄边村	1 小时	2.11E-05	24091804	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标
		日平均	1.62E-06	240408	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
3	榄边小学	1 小时	2.04E-05	24060622	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标
		日平均	1.64E-06	240129	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
4	濠涌村	1 小时	1.35E-05	24052304	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	7.74E-07	240523	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
5	黎村	1 小时	1.60E-05	24081106	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	1.73E-06	240317	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
6	大车村	1 小时	2.39E-05	24060603	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		日平均	1.27E-06	241124	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.70E-05	24071005	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标
		日平均	1.61E-06	240414	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
8	大车村社区卫生 服务站	1 小时	1.88E-05	24101820	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标
		日平均	1.22E-06	241116	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
9	南朗社区	1 小时	1.38E-05	24060601	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	1.56E-06	240606	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
10	湖溪里	1 小时	1.36E-05	24041303	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	9.79E-07	241116	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
11	火炬开发区第二 中学	1 小时	1.41E-05	24062305	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	1.45E-06	240512	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.28E-05	24081304	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	1.48E-06	240628	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
13	左步村	1 小时	1.20E-05	24060302	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	4.99E-07	240603	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.21E-05	24060302	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	5.02E-07	240603	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.38E-05	24041302	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.17	达标
		日平均	6.03E-06	240129	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.67E-05	24121023	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.18	达标
		日平均	4.29E-06	240106	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.12E-05	24042405	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.15	达标
		日平均	5.31E-07	240606	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.14	达标
18	网格	1 小时	2.18E-04	24111603	8.00E-02	8.02E-02	1.40E-01	57.30	达标
		日平均	2.63E-05	241029	8.00E-02	8.00E-02	1.40E-01	57.16	达标

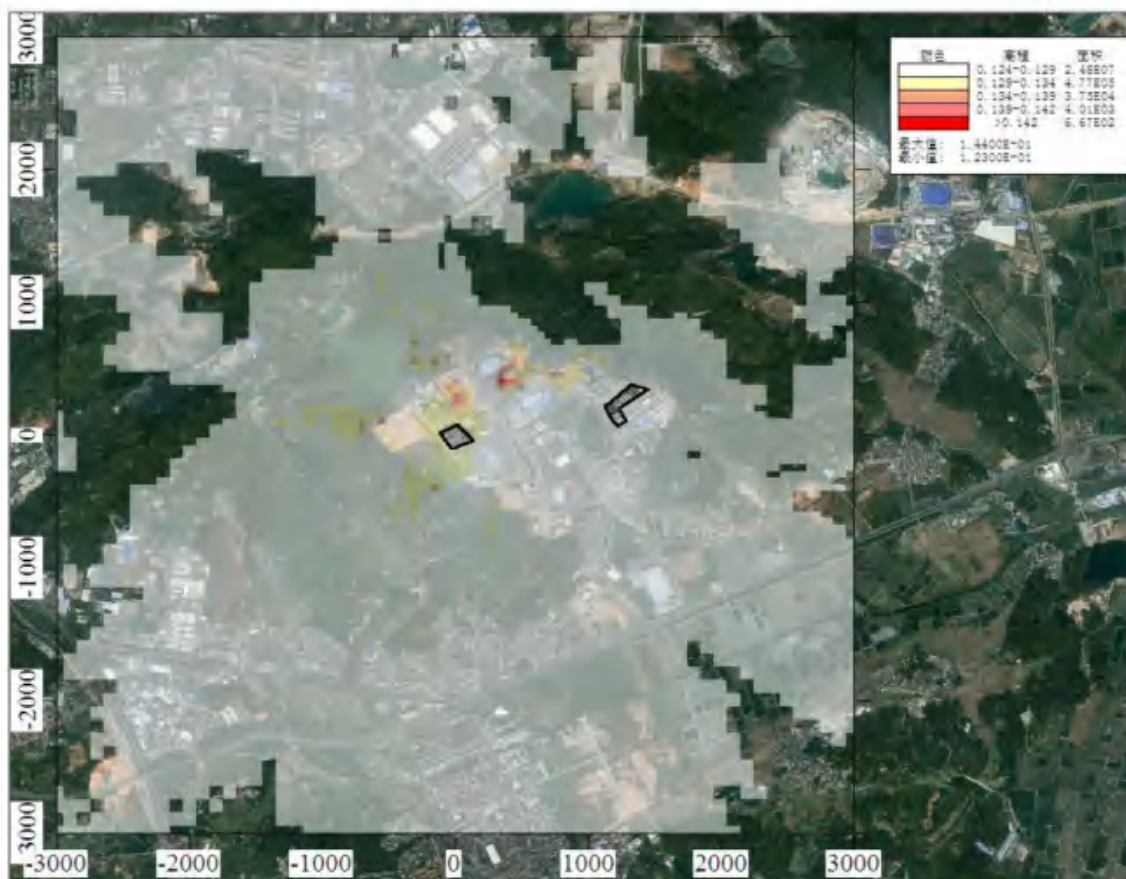


图7.4-9 TSP 叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)



图7.4-10 TSP 贡献值年平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)



图7.4-11 PM_{10} 叠加区域环境质量浓度保证率日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

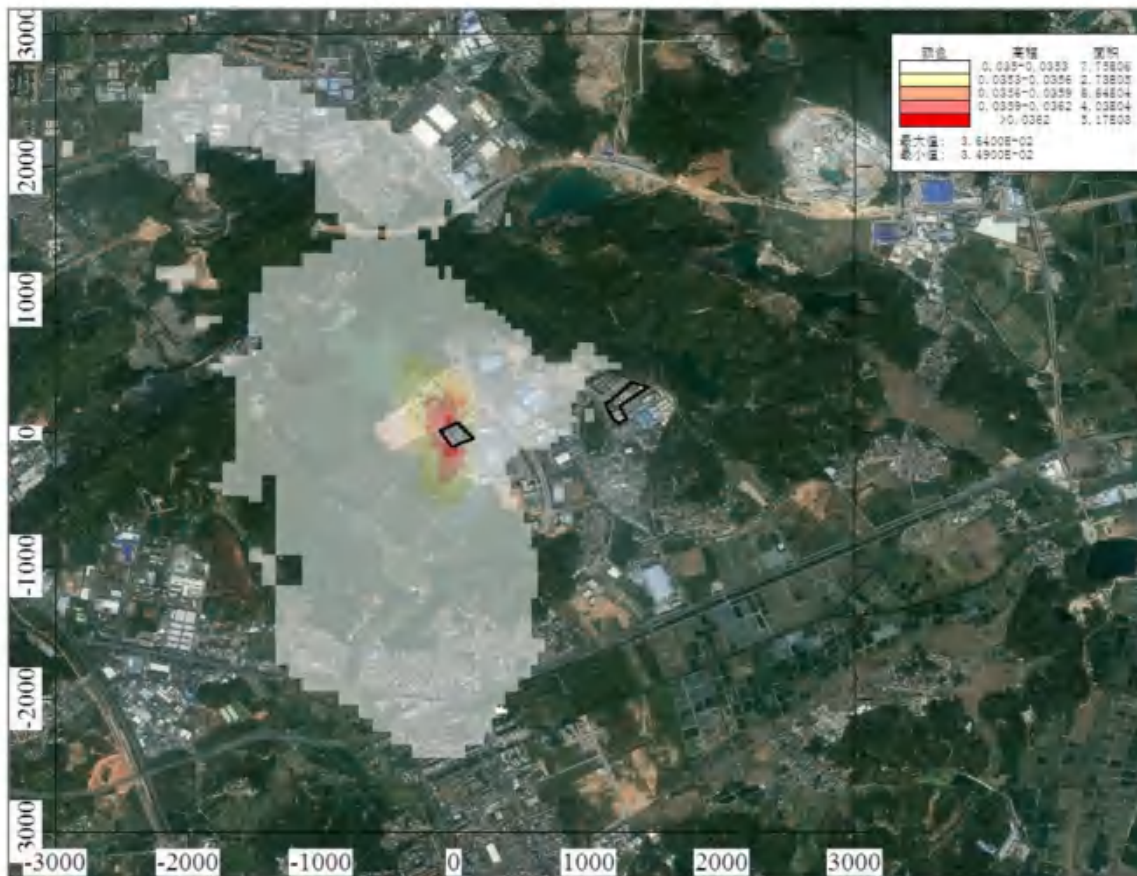


图7.4-12 PM_{10} 叠加区域环境质量浓度年平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)



图7.4-13 PM_{2.5}叠加区域环境质量浓度保证率日平均浓度预测图（单位：mg/m³）



图7.4-14 PM_{2.5}叠加区域环境质量浓度年平均浓度预测图（单位：mg/m³）

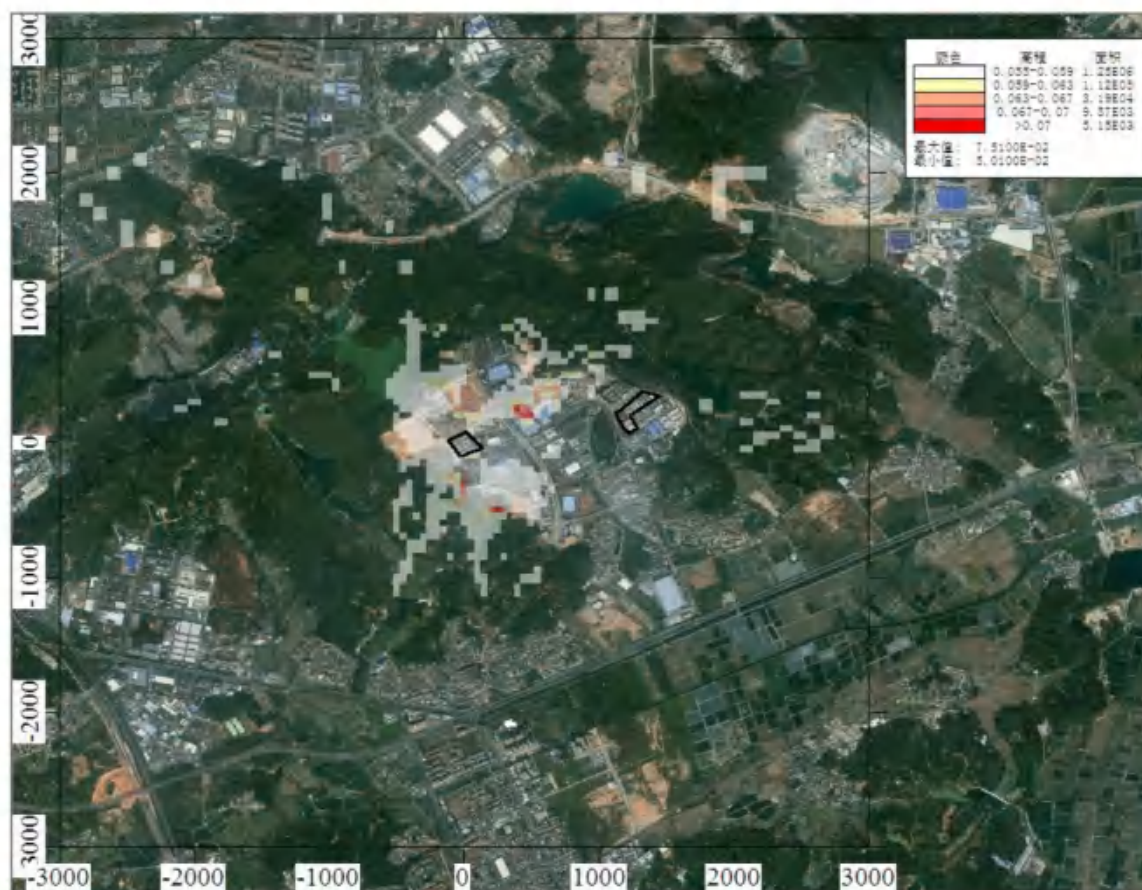


图7.4-15 甲醇叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

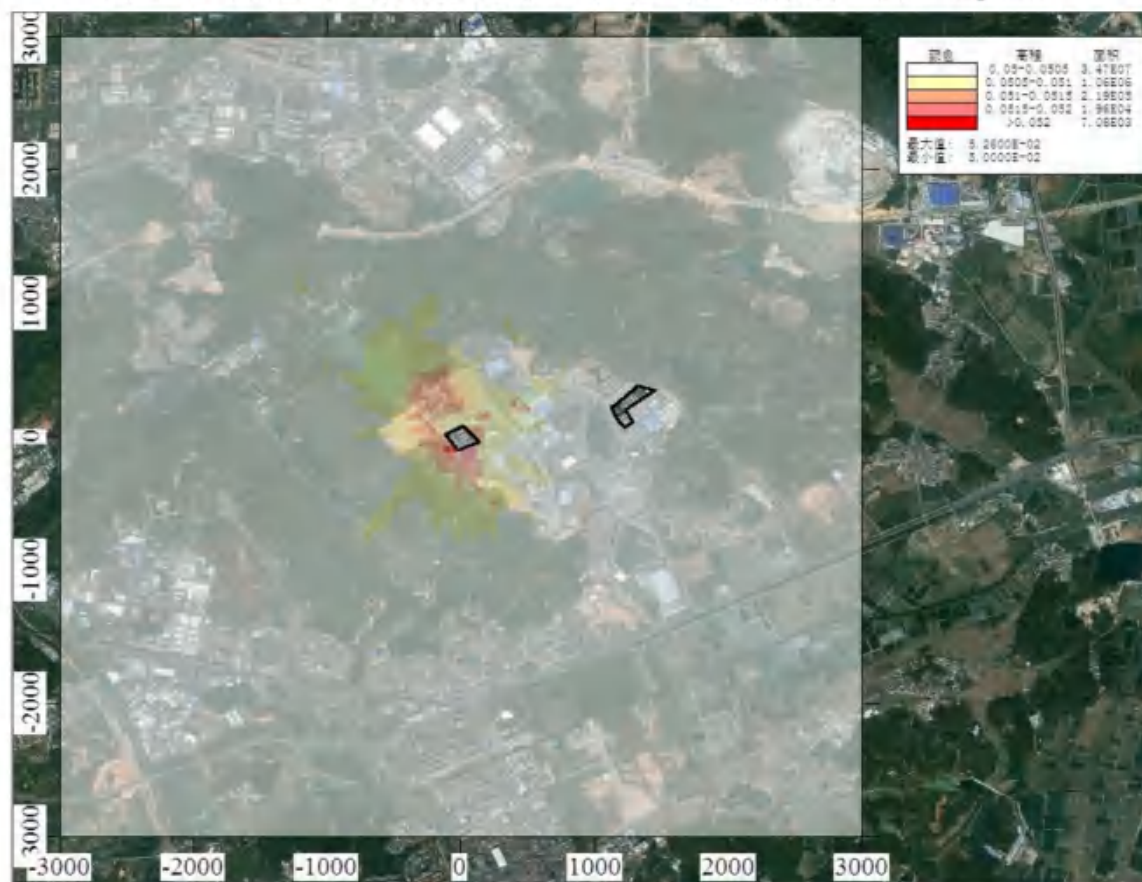


图7.4-16 甲醇叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

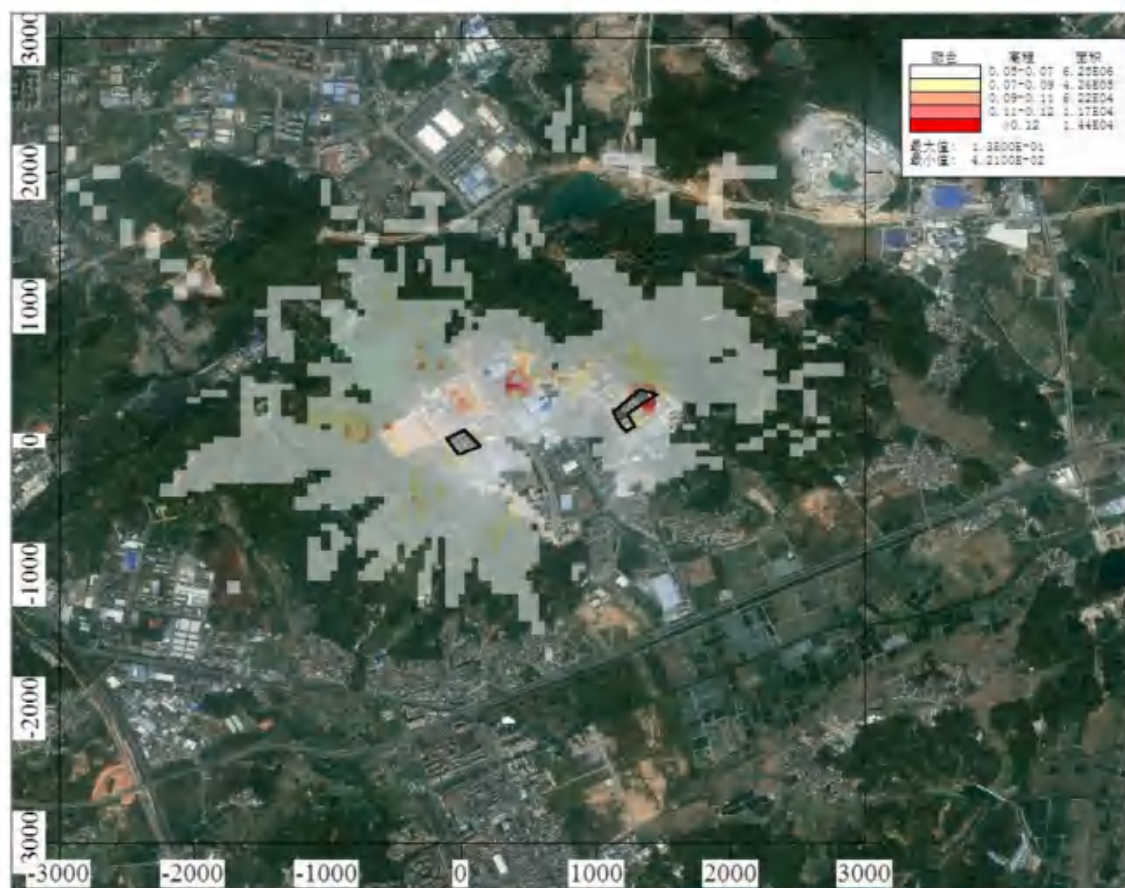


图7.4-17 TVOC 叠加区域环境质量浓度 8 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

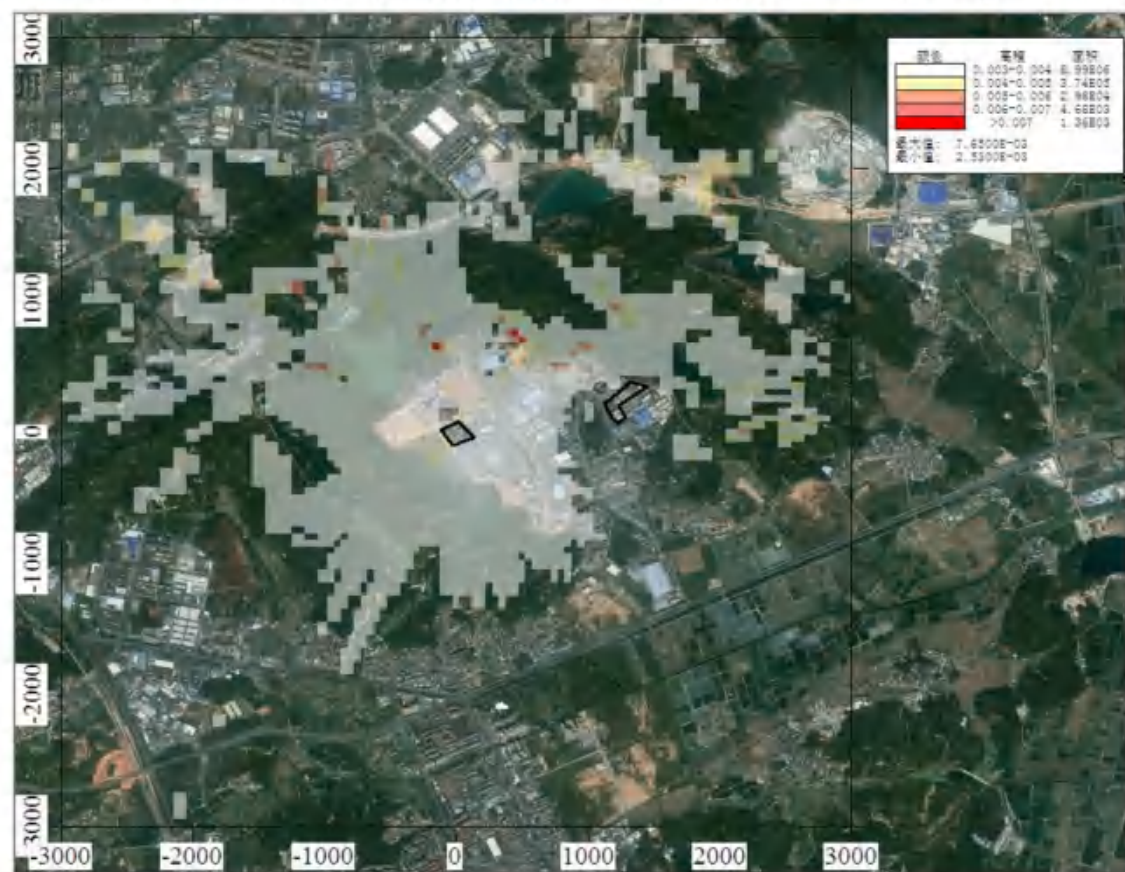


图7.4-18乙酸丁酯叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

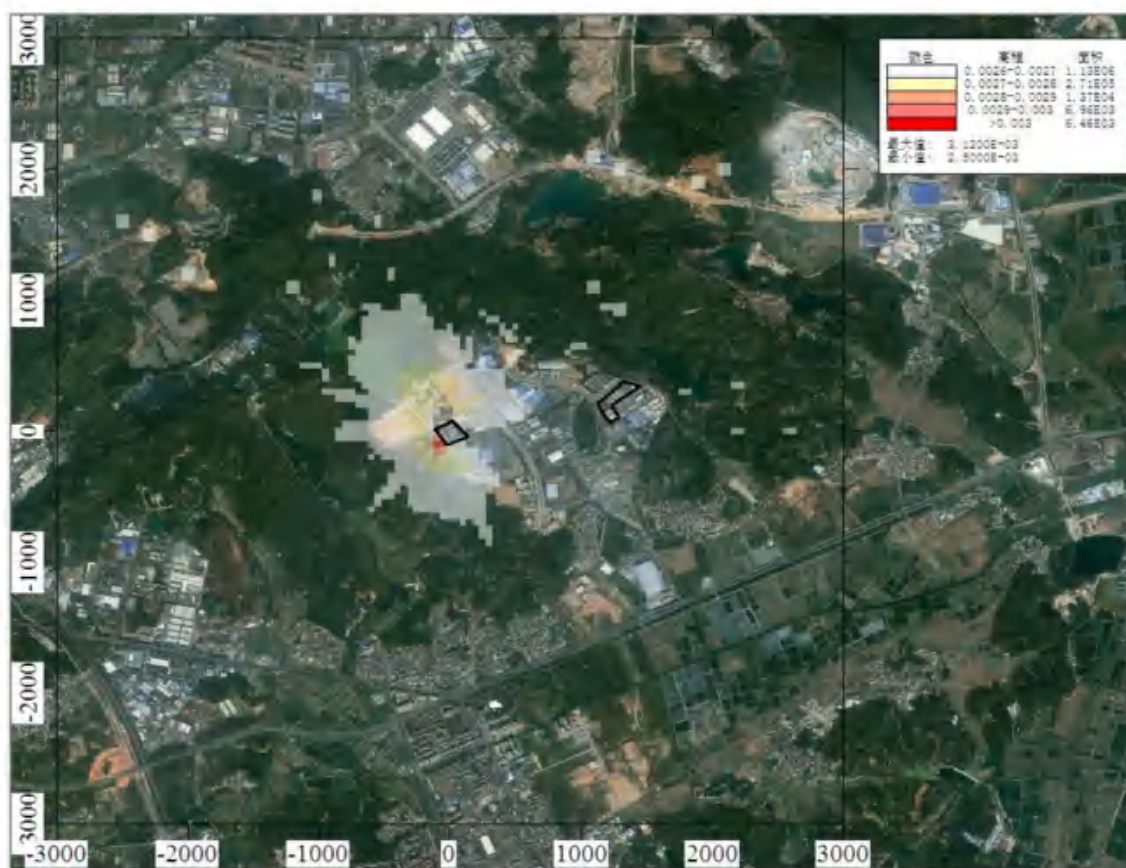


图7.4-19 乙酸丁酯叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

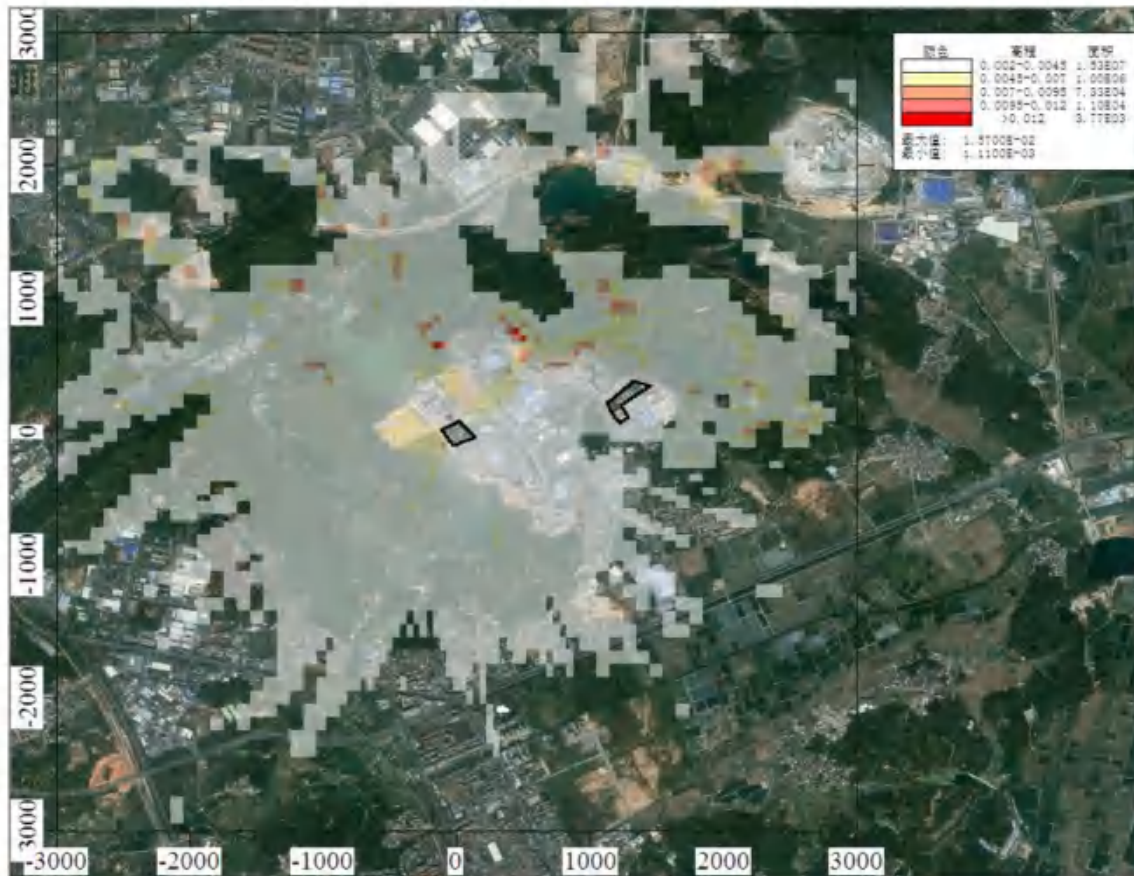


图7.4-20 丙酮叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

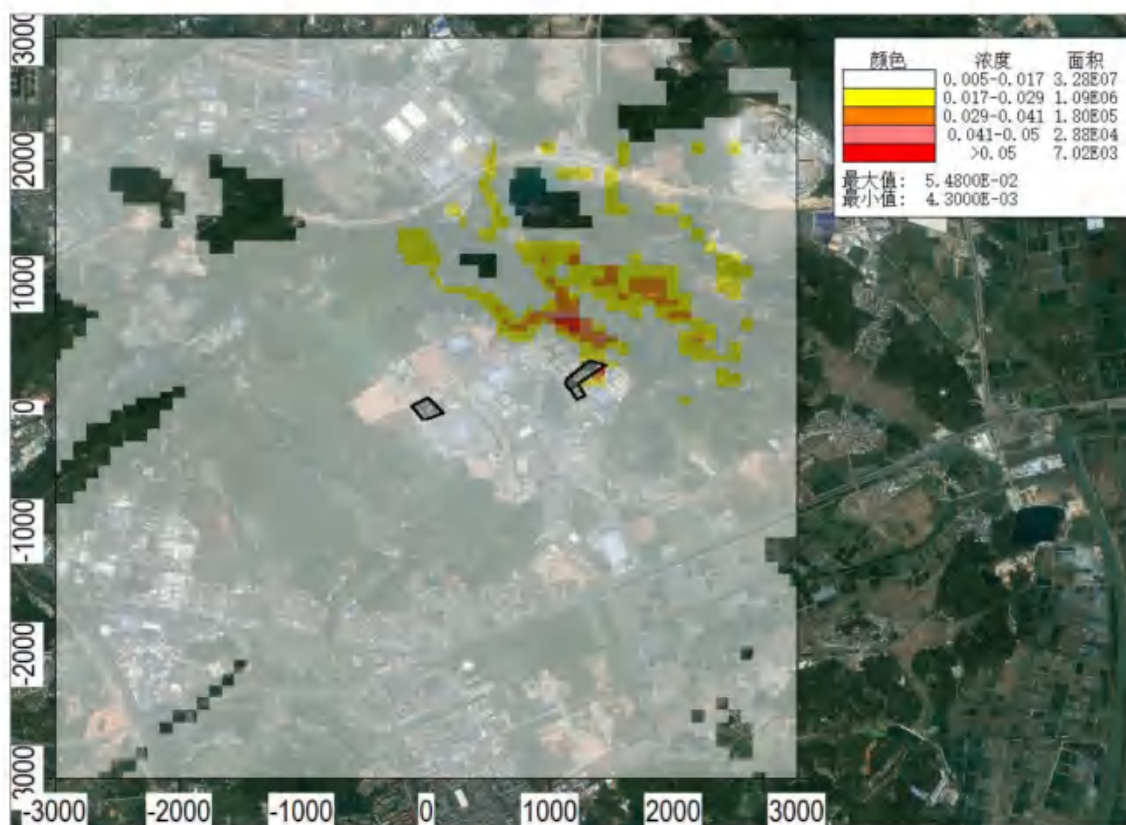


图7.4-21 正庚烷叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)



图7.4-22 二氯甲烷叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)



图7.4-23 甲苯叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

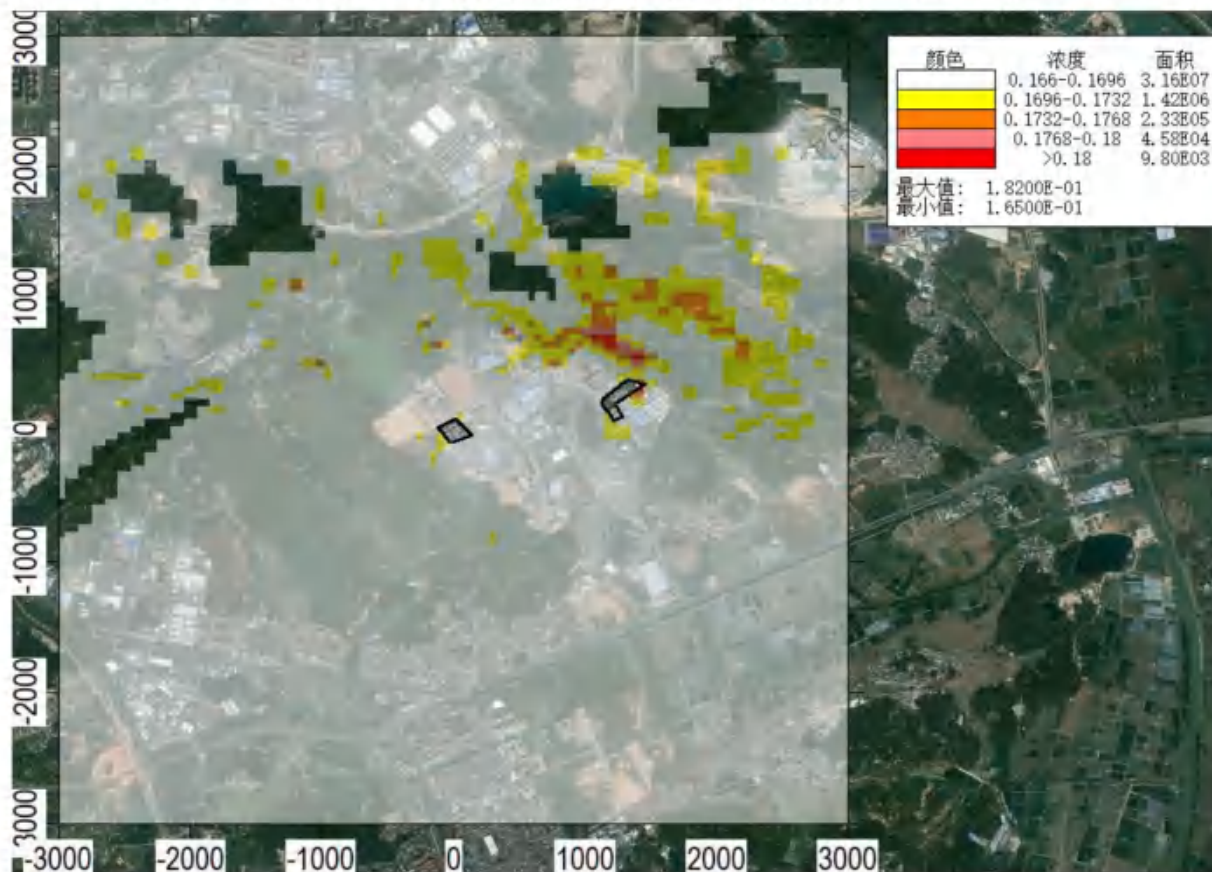


图7.4-24 环己烷叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

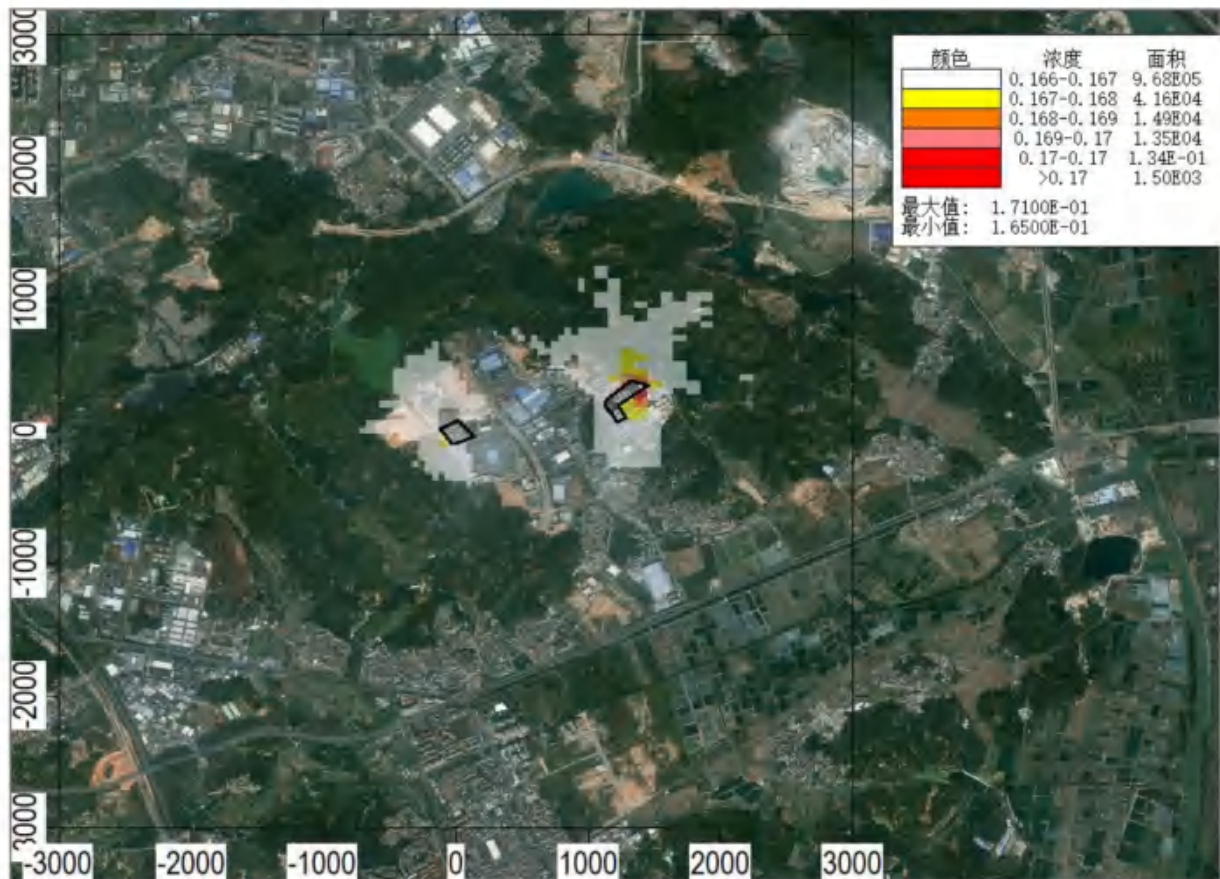


图7.4-25 环己烷叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

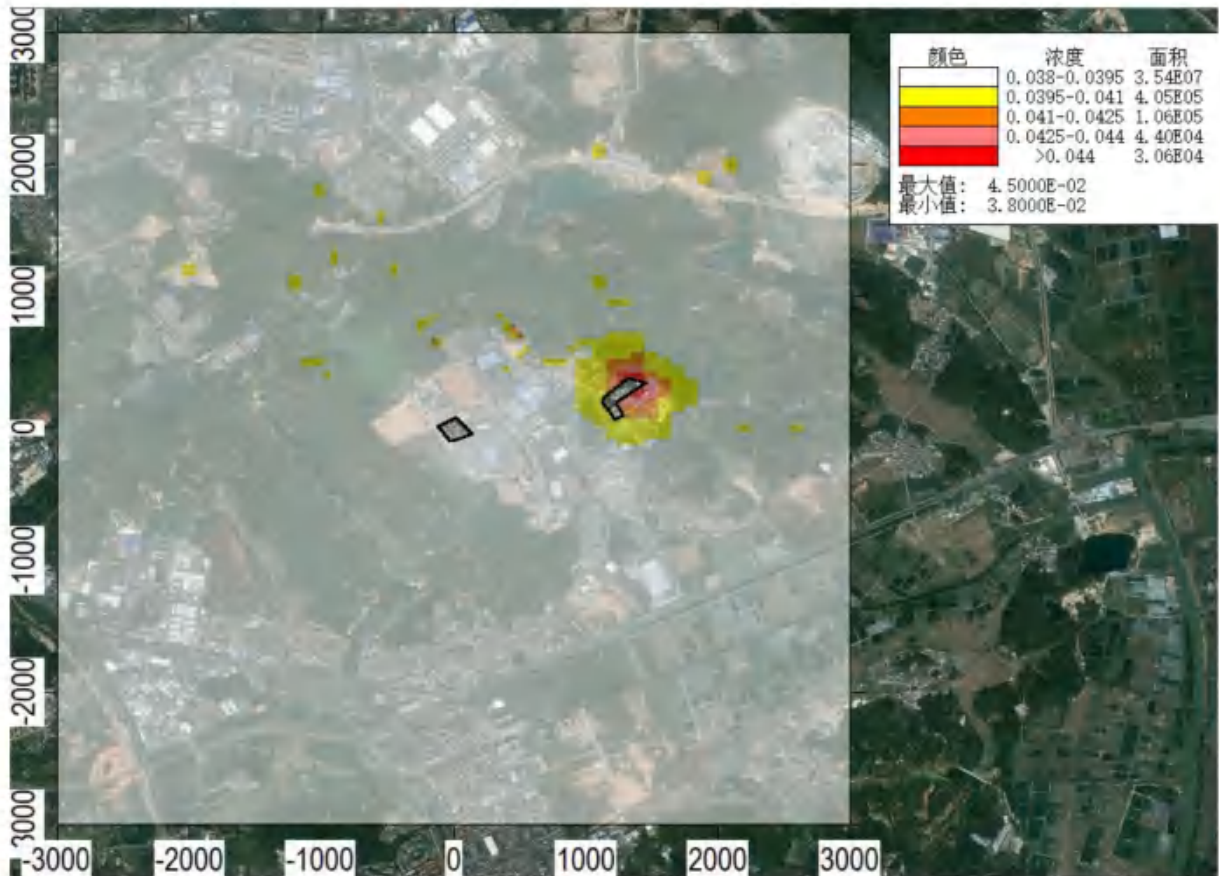


图7.4-26 乙酸乙酯叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

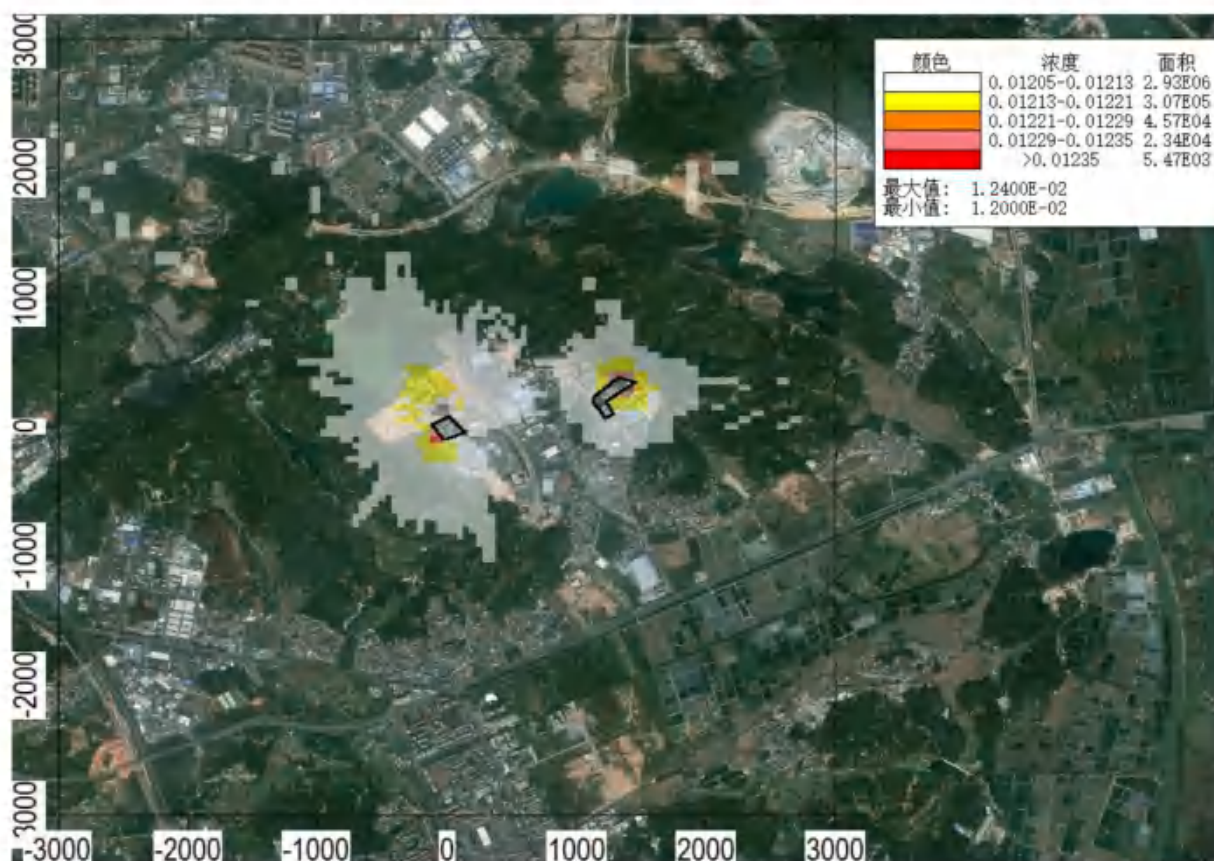


图7.4-27 乙酸乙酯叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

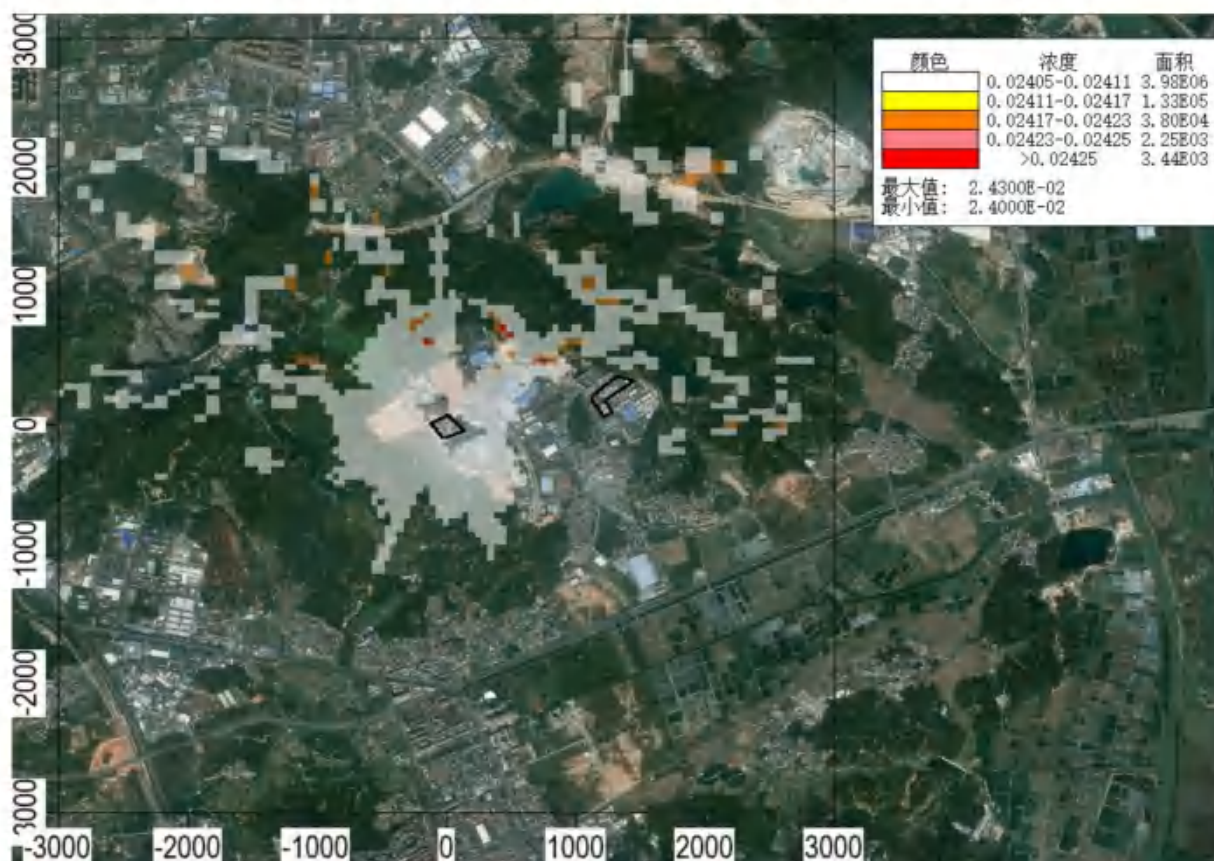


图7.4-28 异丙醇叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

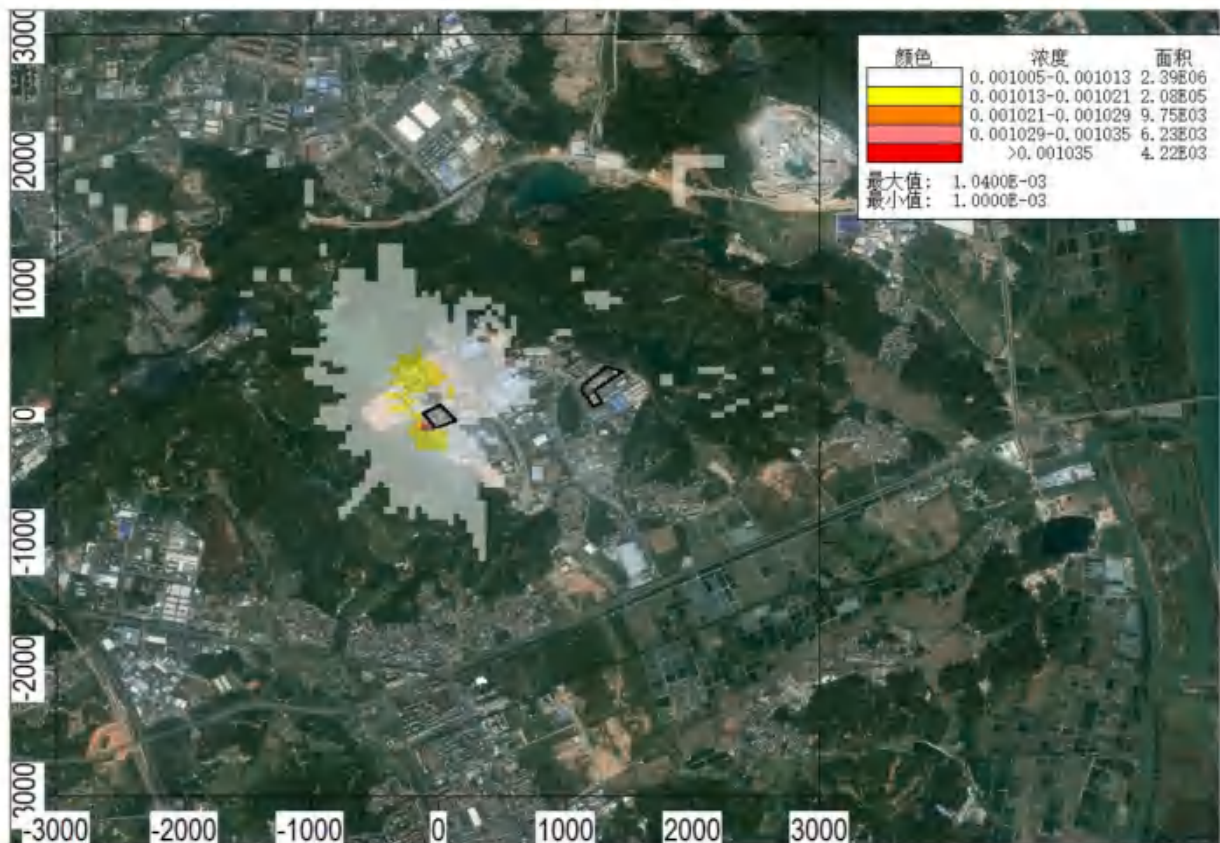


图7.4-29 异丙醇叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

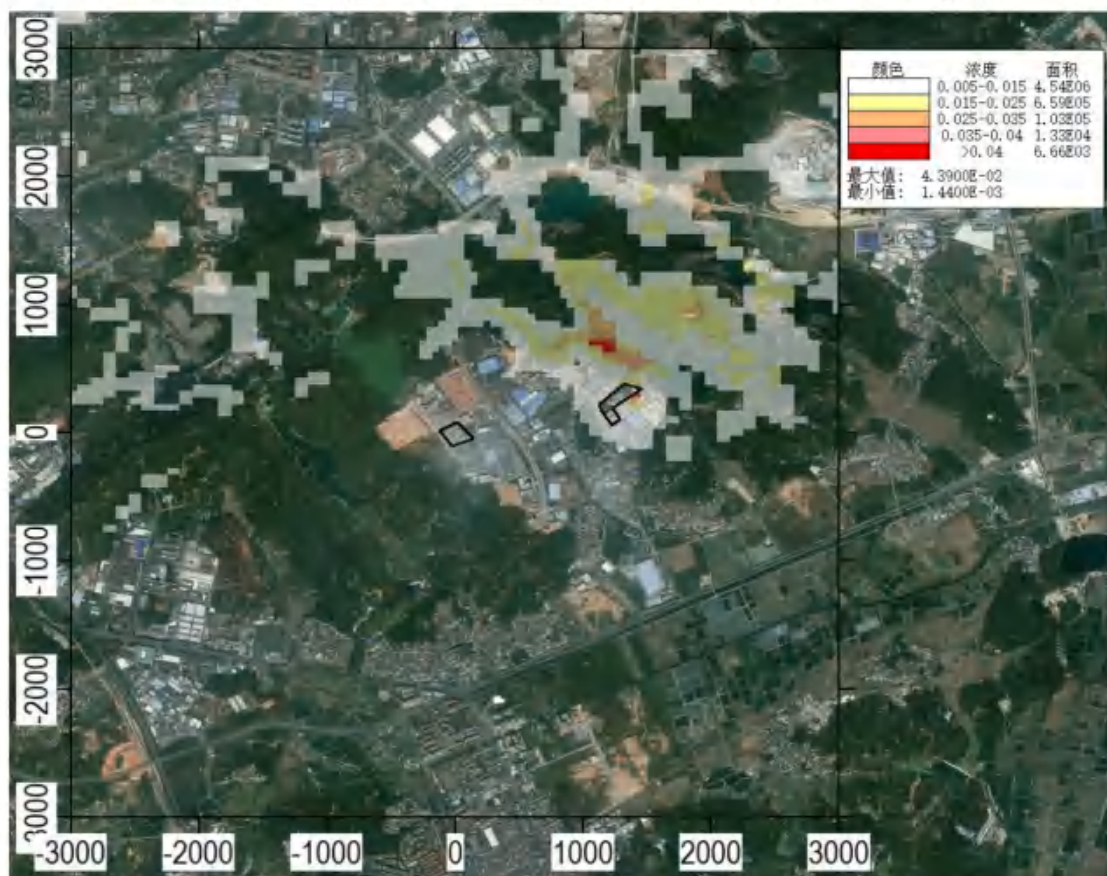


图7.4-30 四氢呋喃叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

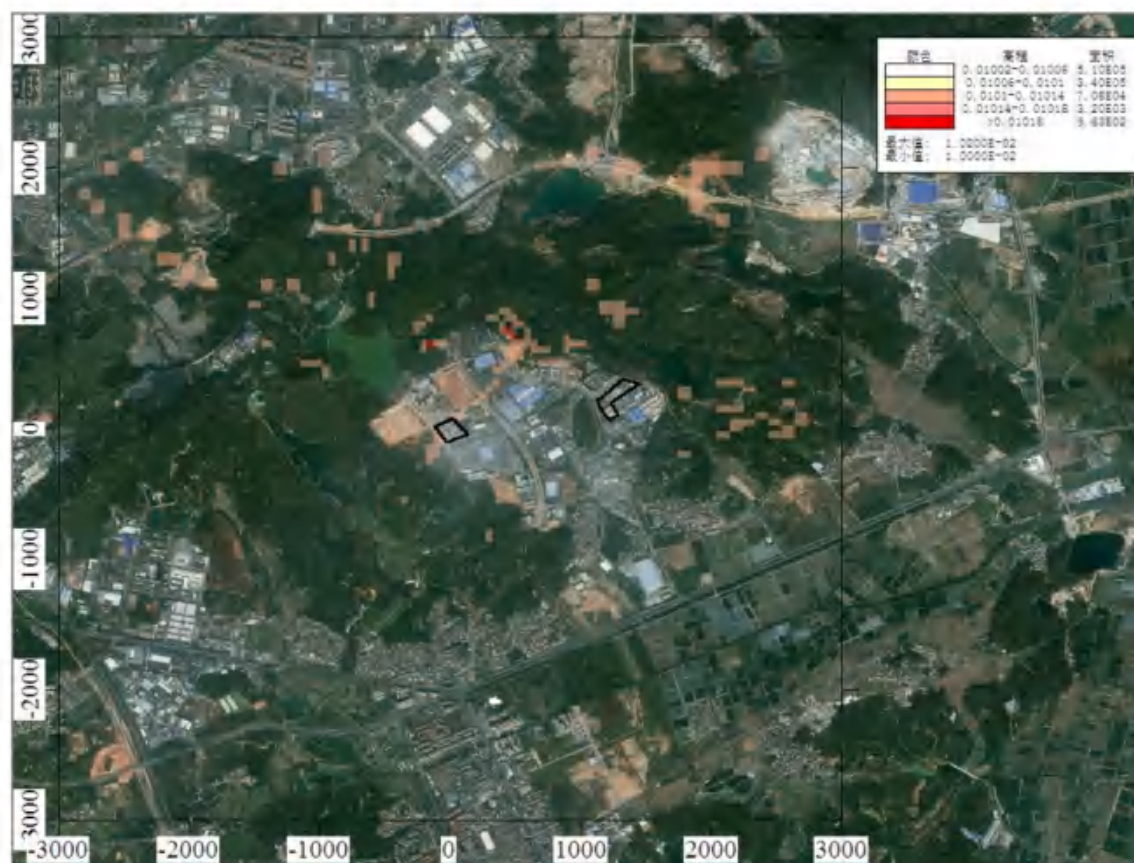


图7.4-31 胙叠加区域环境质量浓度1小时平均浓度预测图（单位： mg/m^3 ）



图7.4-32 胙叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图（单位： mg/m^3 ）

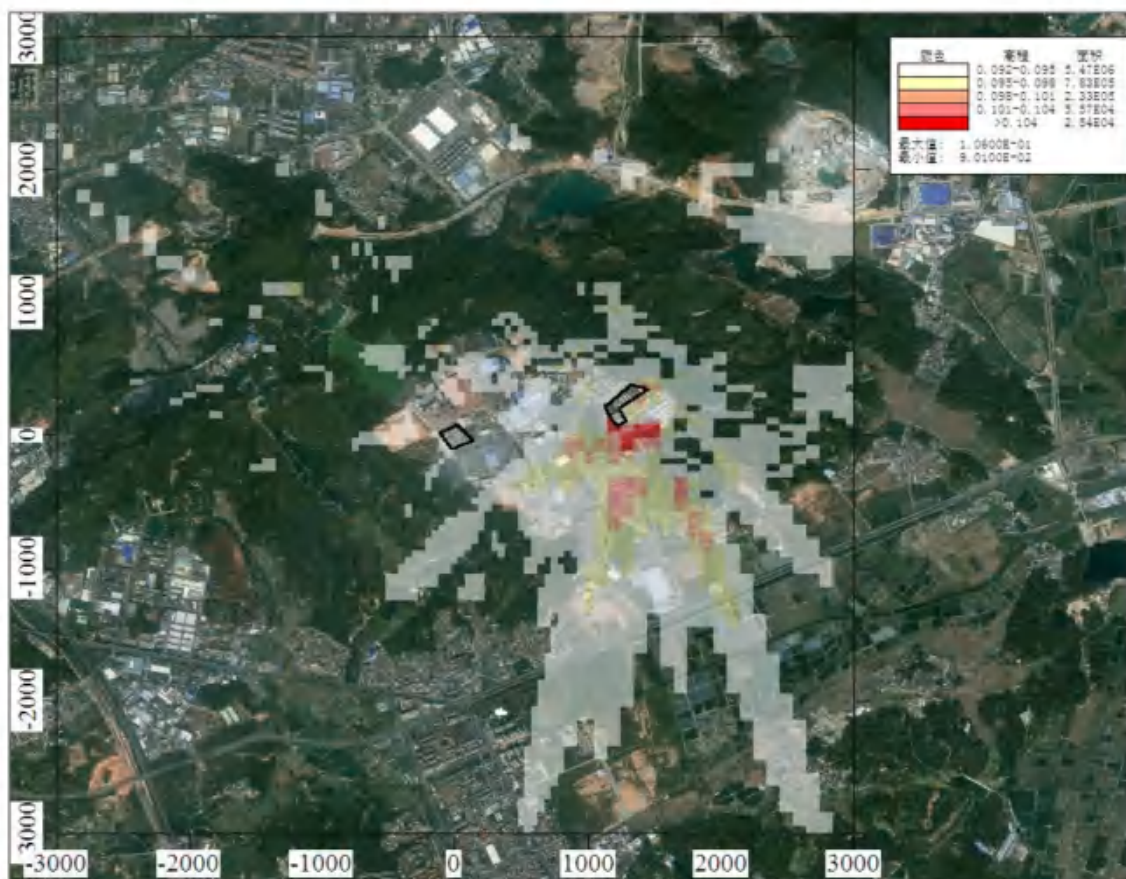


图7.4-33 氨叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

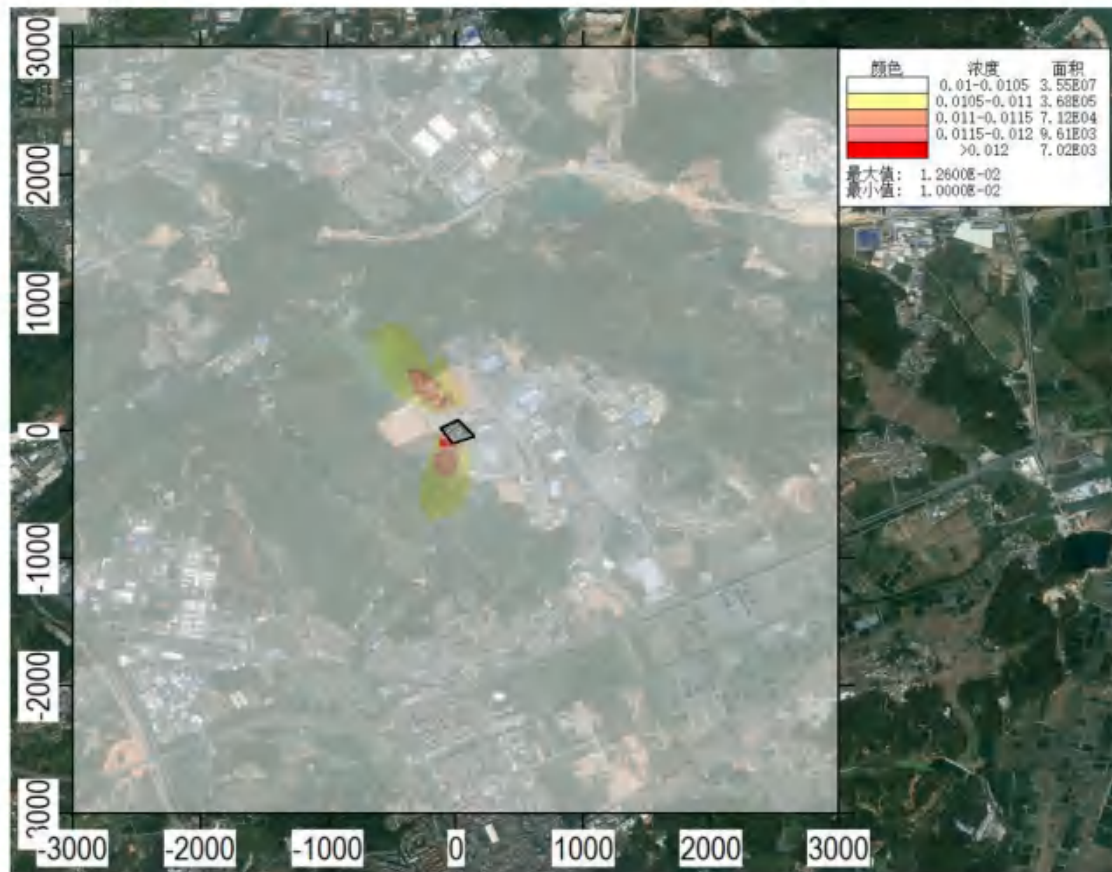


图7.4-34 SO_2 叠加区域环境质量浓度保证率日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

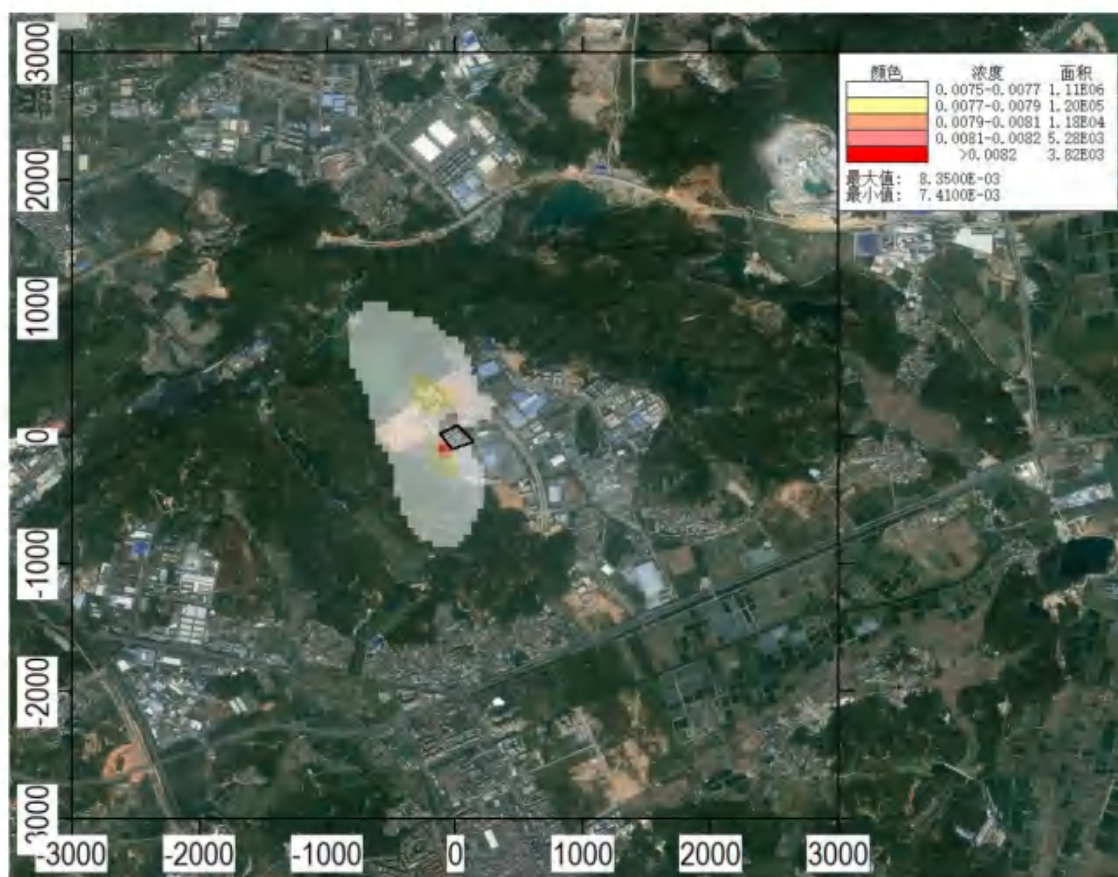


图7.4-35 SO₂ 叠加区域环境质量浓度年平均浓度预测图 (单位: mg/m³)



图7.4-36 NO₂ 叠加区域环境质量浓度保证率日平均浓度预测图 (单位: mg/m³)

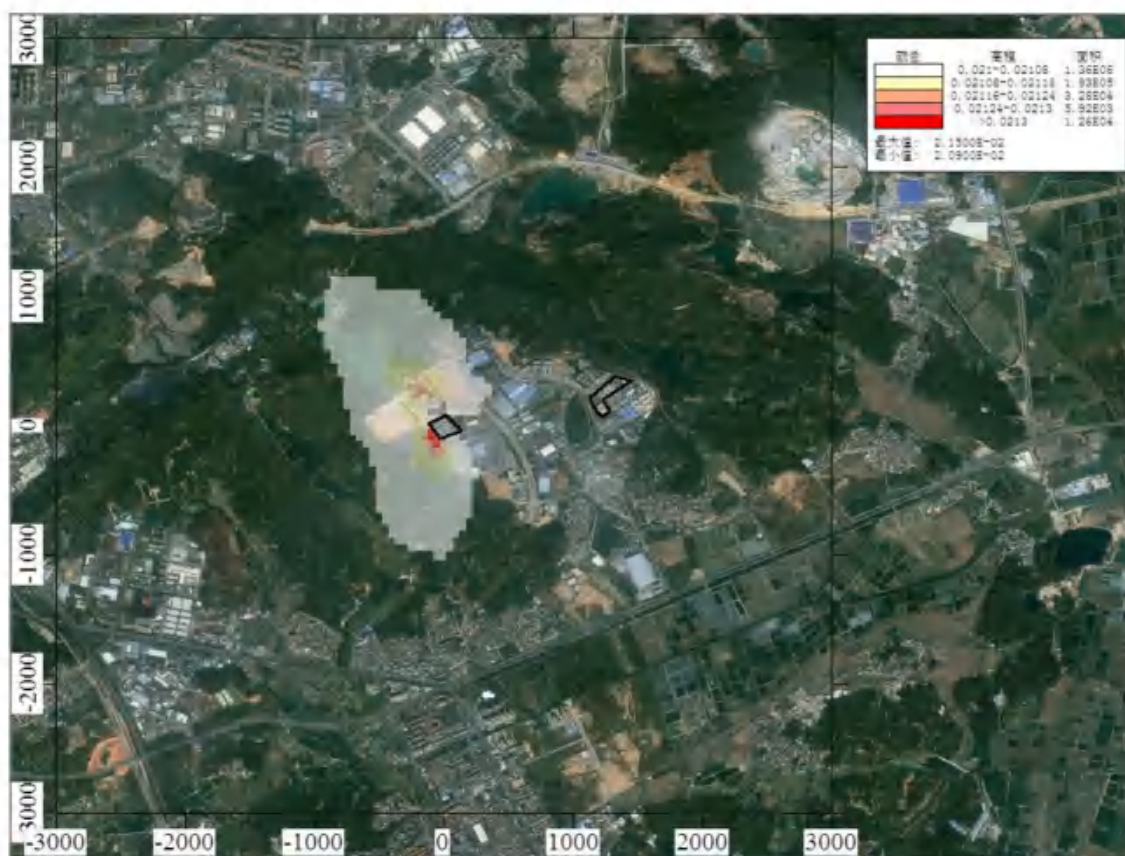


图7.4-37 NO₂叠加区域环境质量浓度年平均浓度预测图（单位：mg/m³）

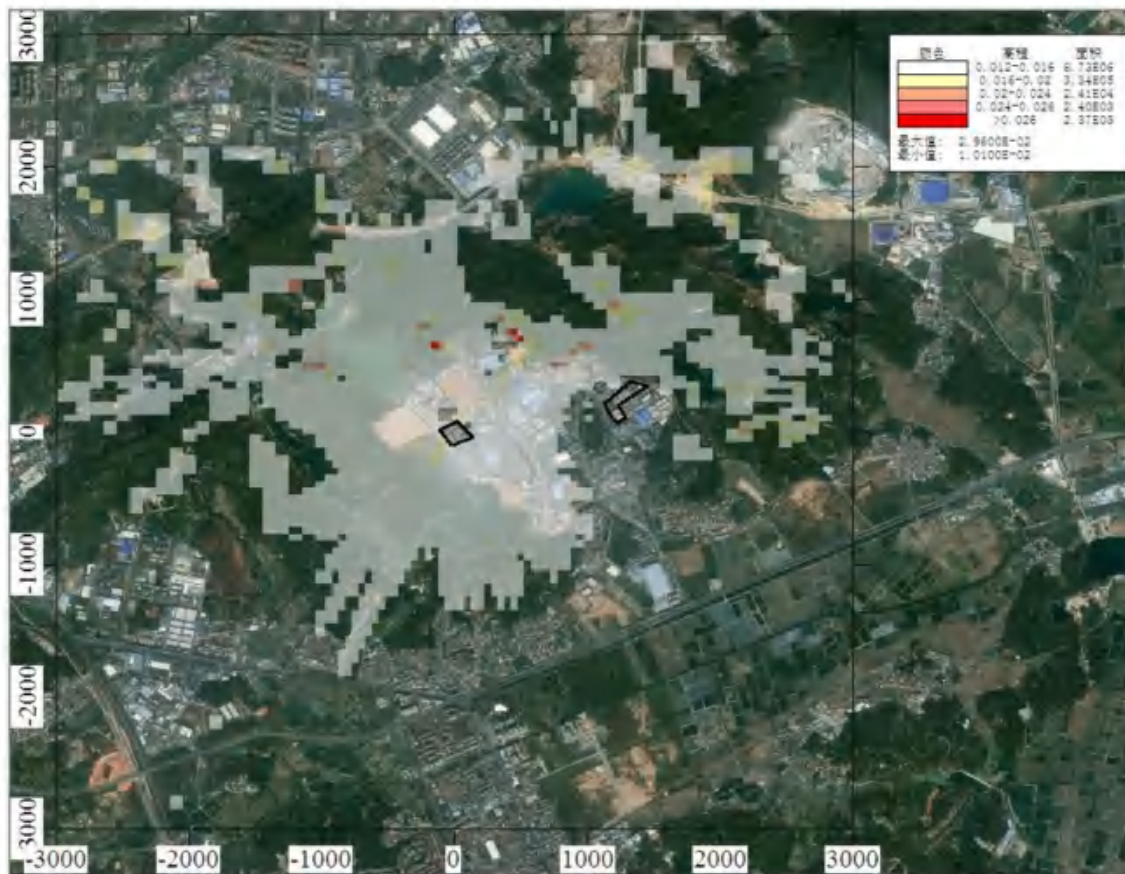


图7.4-38 氯化氢叠加区域环境质量浓度1小时平均浓度预测图（单位：mg/m³）

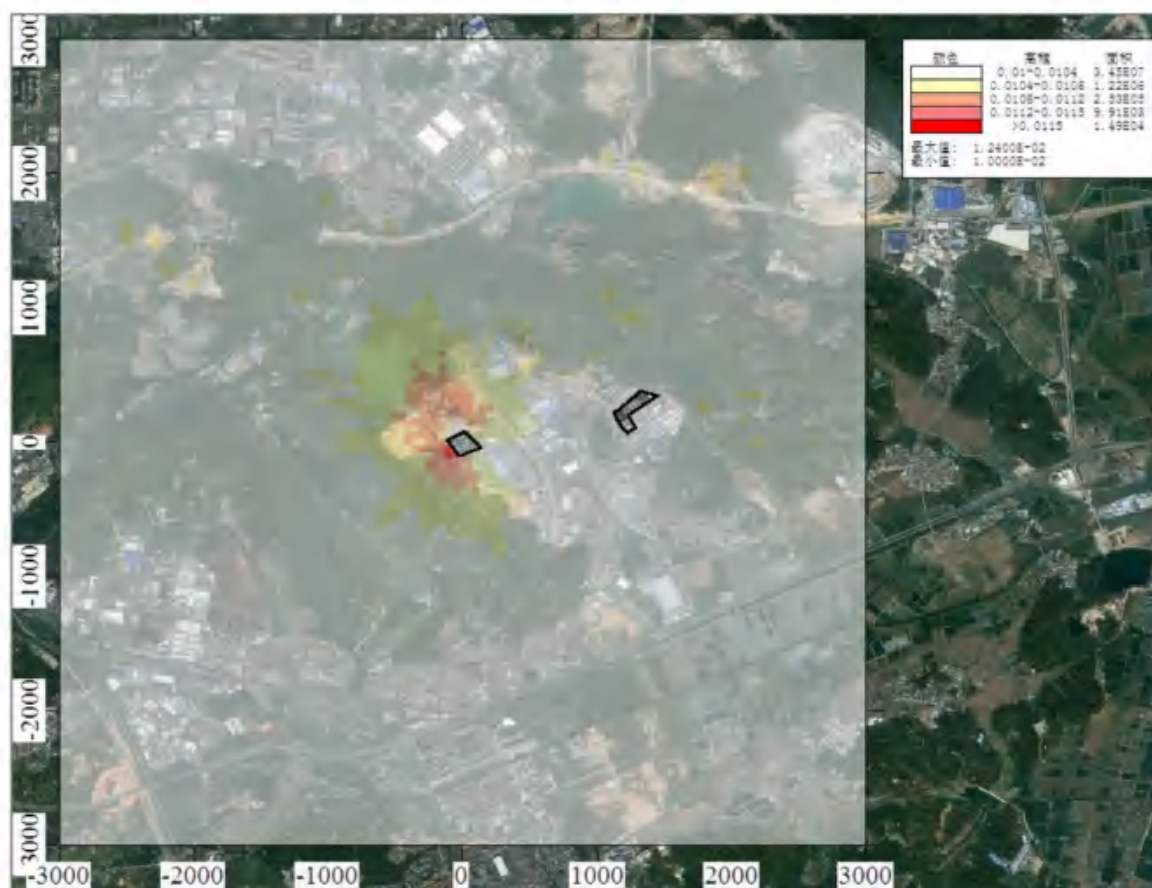


图7.4-39 氯化氢叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

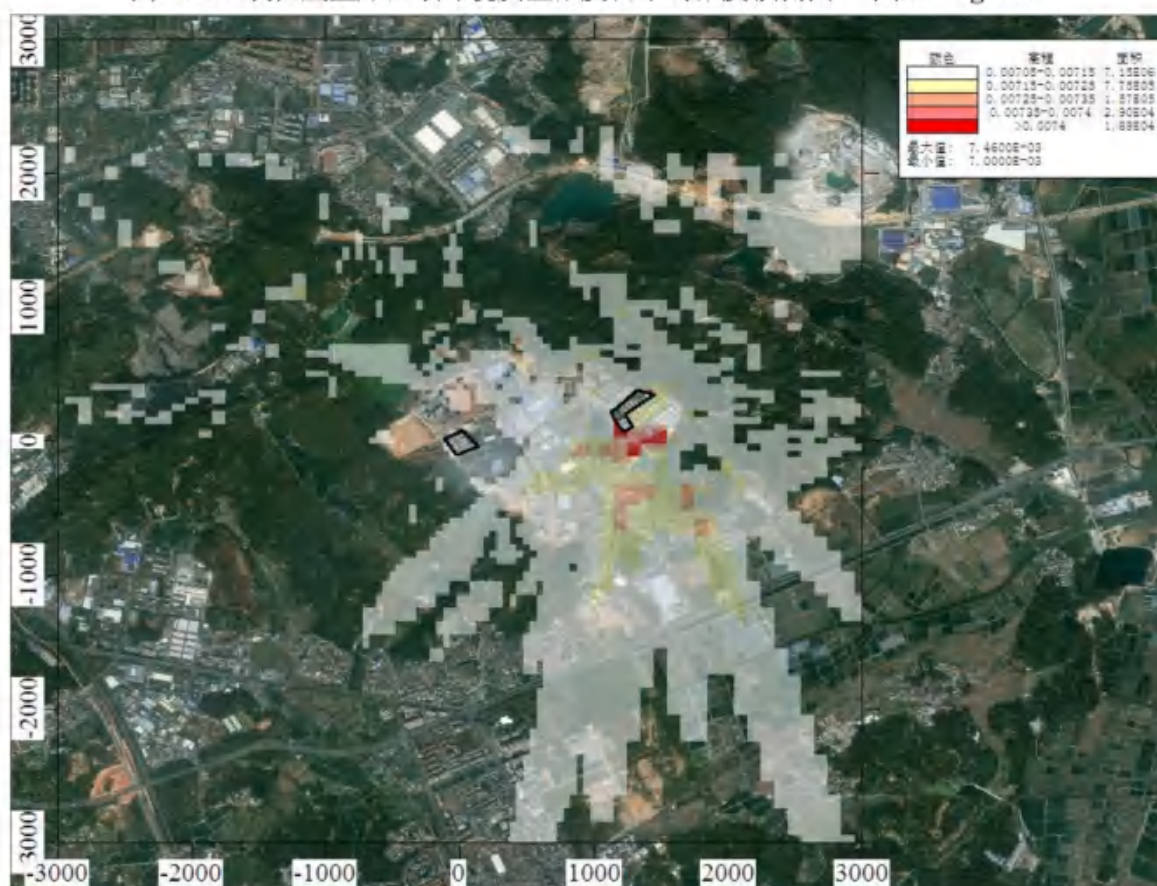


图7.4-40 硫化氢叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

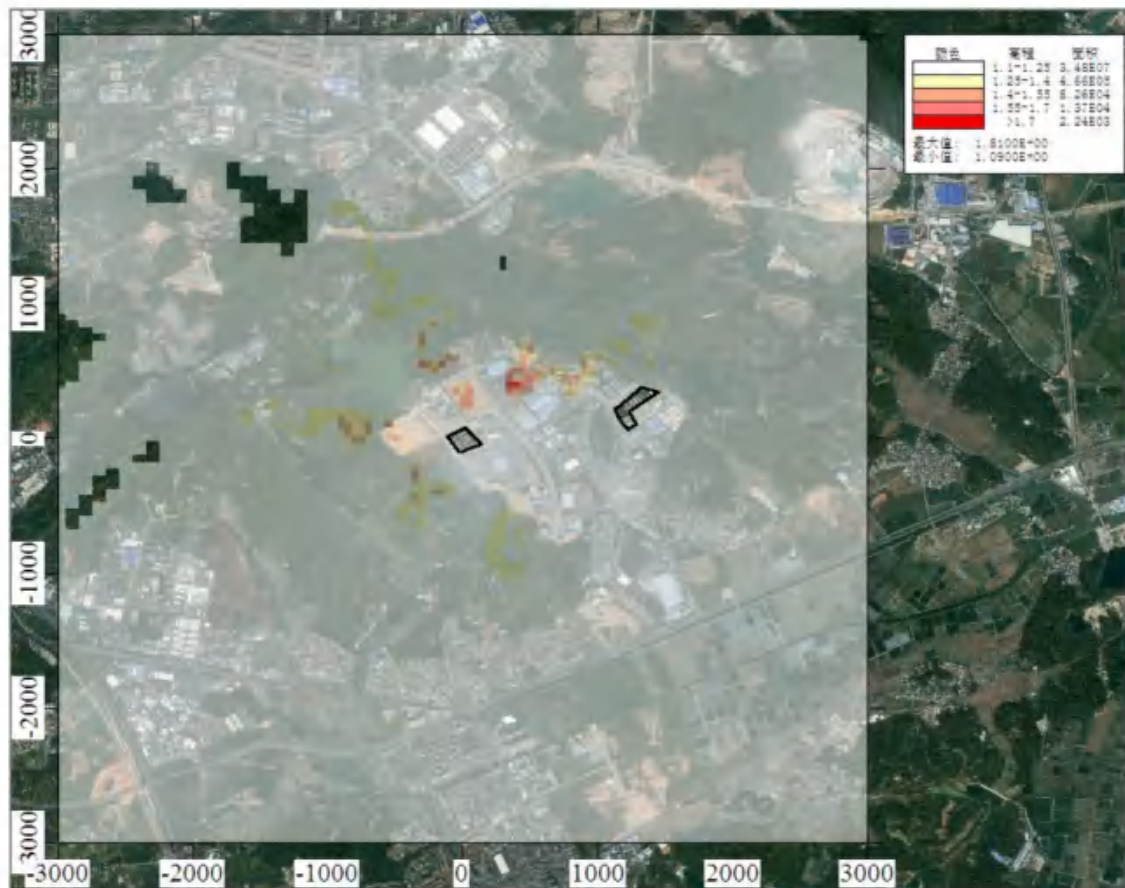


图7.4-41 非甲烷总烃叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

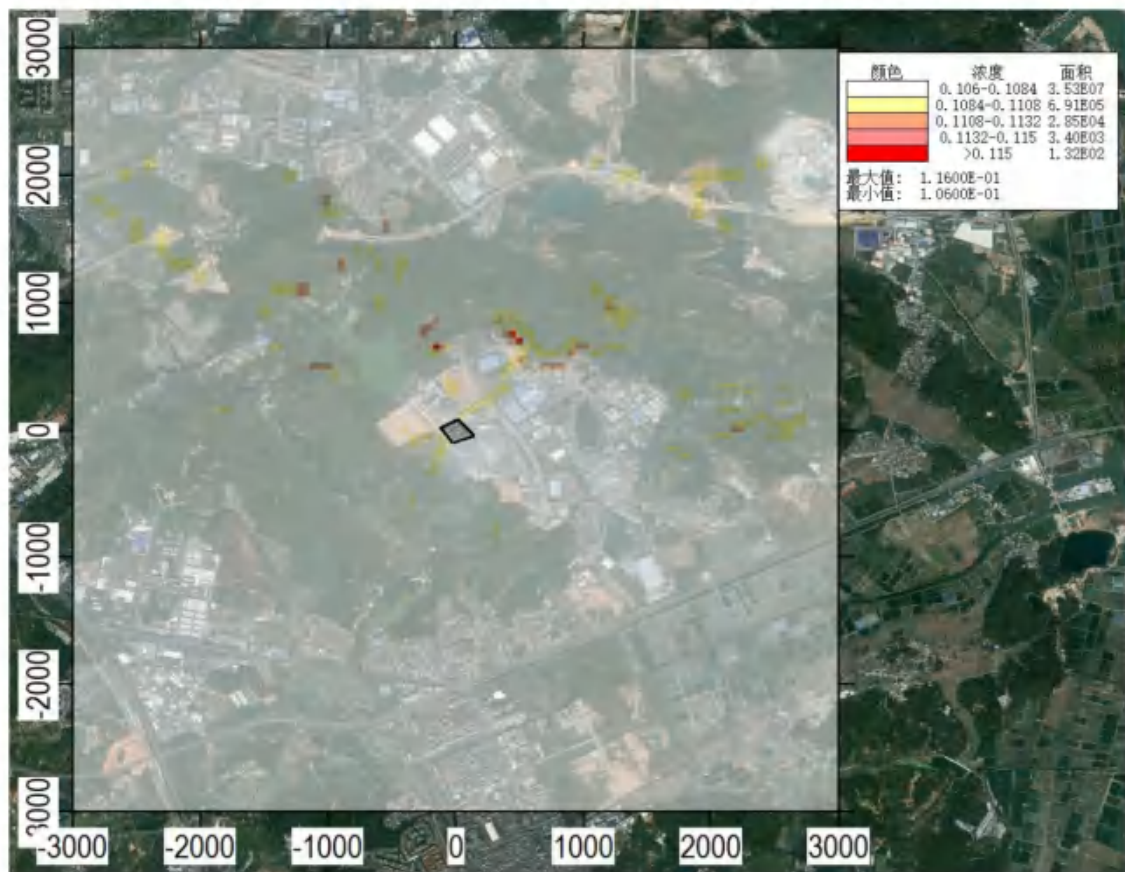


图7.4-42 正己烷叠加区域环境质量浓度 1 小时平均浓度预测图 (单位: mg/m^3)

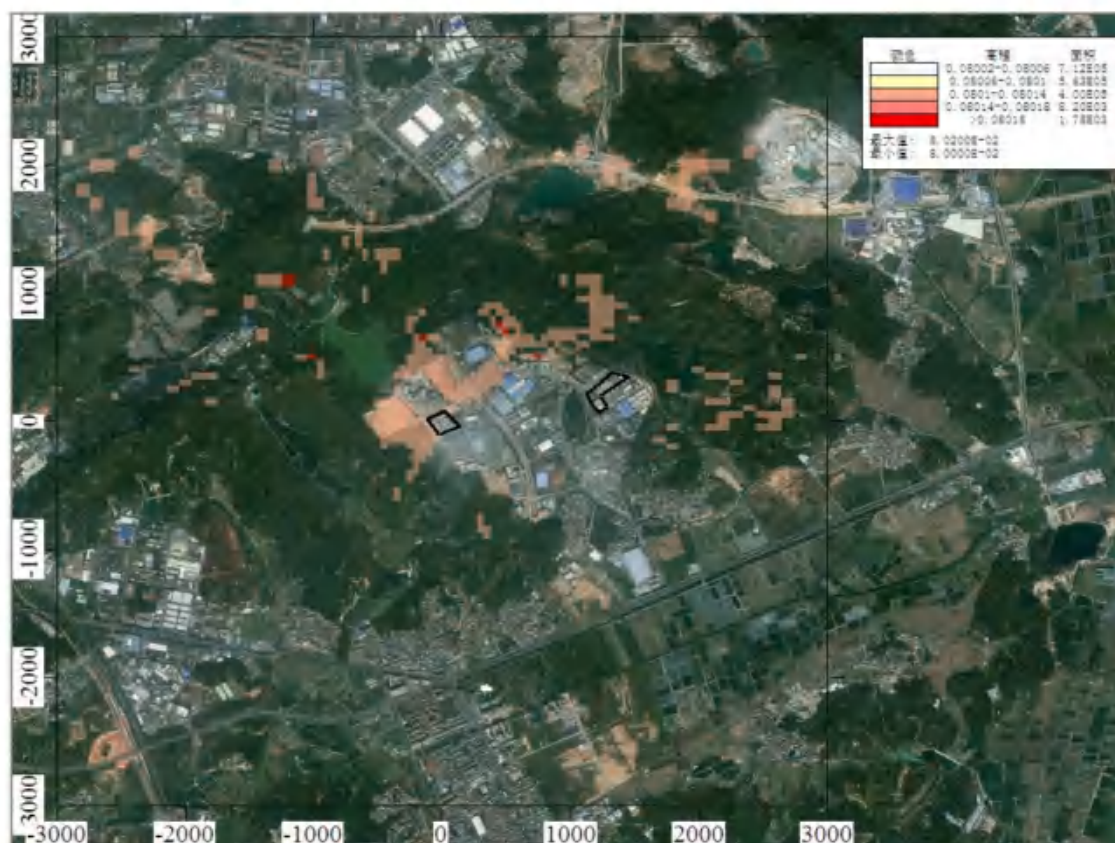


图7.4-43三乙胺叠加区域环境质量浓度1小时平均浓度预测图（单位： mg/m^3 ）



图7.4-44三乙胺叠加区域环境质量浓度日平均浓度预测图（单位： mg/m^3 ）

7.4.5.3 非正常排放新增污染源贡献浓度预测结果与分析

(1) TSP

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 TSP 的网格（350，400）小时平均浓度贡献值最大值为 0.474mg/m³，最大占标率为 52.66%；各环境敏感点 TSP 的小时平均浓度增值在 0.0103-0.0484mg/m³ 之间，占标率在 1.15%-5.37%之间。

表7.4-78 TSP 非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.60E-02	24082607	9.00E-01	1.77	达标
2	榄边村	1 小时	1.31E-02	24091424	9.00E-01	1.45	达标
3	榄边小学	1 小时	1.38E-02	24060622	9.00E-01	1.53	达标
4	濠涌村	1 小时	1.43E-02	24081503	9.00E-01	1.59	达标
5	黎村	1 小时	1.21E-02	24041305	9.00E-01	1.34	达标
6	大车村	1 小时	1.58E-02	24081324	9.00E-01	1.76	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.24E-02	24071005	9.00E-01	1.38	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.61E-02	24101820	9.00E-01	1.79	达标
9	南朗社区	1 小时	1.20E-02	24122024	9.00E-01	1.33	达标
10	湖溪里	1 小时	1.45E-02	24041303	9.00E-01	1.61	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.18E-02	24081605	9.00E-01	1.31	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.16E-02	24081221	9.00E-01	1.29	达标
13	左步村	1 小时	1.03E-02	24062702	9.00E-01	1.15	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.07E-02	24091423	9.00E-01	1.19	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.55E-02	24042204	9.00E-01	1.73	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.84E-02	24122923	9.00E-01	5.37	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.12E-02	24111122	9.00E-01	1.24	达标
18	网格	1 小时	4.74E-01	24012004	9.00E-01	52.66	达标

(2) PM₁₀

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 PM₁₀ 的网格（350，400）小时平均浓度贡献值最大值为 0.237mg/m³，最大占标率为 65.83%；各环境敏感点 PM₁₀ 的小时平均浓度增值在 0.0059-0.0242mg/m³ 之间，占标率在 1.64%-6.72%之间。

表7.4-79 PM₁₀ 非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	8.23E-03	24082607	3.60E-01	2.29	达标
2	榄边村	1 小时	7.62E-03	24091424	3.60E-01	2.12	达标
3	榄边小学	1 小时	7.56E-03	24060622	3.60E-01	2.10	达标
4	濠涌村	1 小时	7.89E-03	24081503	3.60E-01	2.19	达标
5	黎村	1 小时	6.63E-03	24101920	3.60E-01	1.84	达标
6	大车村	1 小时	9.31E-03	24081607	3.60E-01	2.59	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	7.32E-03	24071005	3.60E-01	2.03	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	8.94E-03	24052505	3.60E-01	2.48	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
9	南朗社区	1 小时	7.10E-03	24060523	3.60E-01	1.97	达标
10	湖溪里	1 小时	7.91E-03	24041303	3.60E-01	2.20	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	6.70E-03	24051203	3.60E-01	1.86	达标
12	方直香山墅	1 小时	6.94E-03	24081221	3.60E-01	1.93	达标
13	左步村	1 小时	6.18E-03	24062702	3.60E-01	1.72	达标
14	左步卫生站	1 小时	5.90E-03	24091423	3.60E-01	1.64	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	8.36E-03	24042204	3.60E-01	2.32	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	2.42E-02	24122923	3.60E-01	6.72	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	6.02E-03	24111122	3.60E-01	1.67	达标
18	网格	1 小时	2.37E-01	24012004	3.60E-01	65.83	达标

(3) PM_{2.5}

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 PM_{2.5} 的网格（350,400）小时平均浓度贡献值最大值为 0.118mg/m³，最大占标率为 65.83%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的小时平均浓度增值在 0.00295-0.0121mg/m³ 之间，占标率在 1.64%-6.72% 之间。

表7.4-80 PM_{2.5} 非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	4.12E-03	24082607	1.80E-01	2.29	达标
2	榄边村	1 小时	3.81E-03	24091424	1.80E-01	2.12	达标
3	榄边小学	1 小时	3.78E-03	24060622	1.80E-01	2.10	达标
4	濠涌村	1 小时	3.94E-03	24081503	1.80E-01	2.19	达标
5	黎村	1 小时	3.32E-03	24101920	1.80E-01	1.84	达标
6	大车村	1 小时	4.65E-03	24081607	1.80E-01	2.59	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	3.66E-03	24071005	1.80E-01	2.03	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	4.47E-03	24052505	1.80E-01	2.48	达标
9	南朗社区	1 小时	3.55E-03	24060523	1.80E-01	1.97	达标
10	湖溪里	1 小时	3.95E-03	24041303	1.80E-01	2.20	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.35E-03	24051203	1.80E-01	1.86	达标
12	方直香山墅	1 小时	3.47E-03	24081221	1.80E-01	1.93	达标
13	左步村	1 小时	3.09E-03	24062702	1.80E-01	1.72	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.95E-03	24091423	1.80E-01	1.64	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	4.18E-03	24042204	1.80E-01	2.32	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.21E-02	24122923	1.80E-01	6.72	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	3.01E-03	24111122	1.80E-01	1.67	达标
18	网格	1 小时	1.18E-01	24012004	1.80E-01	65.83	达标

(4) 甲醇

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内甲醇的网格（-250, 600）小时平均浓度贡献值最大值为 9.4mg/m³，最大占标率为 313.4%；各环境敏感点甲醇的小时平均浓度增值在 0.126-0.688mg/m³ 之间，占标率在 4.19%-22.92% 之间。

表7.4-81 甲醇非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.30E-01	24092707	3.00E+00	4.32	达标
2	榄边村	1 小时	1.47E-01	24091424	3.00E+00	4.92	达标
3	榄边小学	1 小时	1.26E-01	24061522	3.00E+00	4.19	达标
4	濠涌村	1 小时	1.68E-01	24052304	3.00E+00	5.61	达标
5	黎村	1 小时	1.46E-01	24082007	3.00E+00	4.88	达标
6	大车村	1 小时	1.99E-01	24081607	3.00E+00	6.63	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.55E-01	24082007	3.00E+00	5.17	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.03E-01	24091924	3.00E+00	6.76	达标
9	南朗社区	1 小时	1.77E-01	24060601	3.00E+00	5.90	达标
10	湖溪里	1 小时	1.73E-01	24052505	3.00E+00	5.76	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.67E-01	24051203	3.00E+00	5.58	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.52E-01	24081221	3.00E+00	5.07	达标
13	左步村	1 小时	1.40E-01	24060302	3.00E+00	4.68	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.41E-01	24060302	3.00E+00	4.70	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.55E-01	24091520	3.00E+00	5.17	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	6.88E-01	24092007	3.00E+00	22.92	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.34E-01	24042405	3.00E+00	4.46	达标
18	网格	1 小时	9.40E+00	24111603	3.00E+00	313.40	超标

(5) TVOC

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 TVOC 的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 53.3mg/m³，各环境敏感点 TVOC 的小时平均浓度增值在 0.725-3.92mg/m³ 之间。

表7.4-82 TVOC 非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	7.53E-01	24092707	/	/	/
2	榄边村	1 小时	8.53E-01	24091424	/	/	/
3	榄边小学	1 小时	7.25E-01	24061522	/	/	/
4	濠涌村	1 小时	9.67E-01	24052304	/	/	/
5	黎村	1 小时	8.42E-01	24082007	/	/	/
6	大车村	1 小时	1.15E+00	24081607	/	/	/
7	黎村幼儿园	1 小时	8.92E-01	24082007	/	/	/
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.17E+00	24091924	/	/	/
9	南朗社区	1 小时	1.02E+00	24060601	/	/	/
10	湖溪里	1 小时	9.91E-01	24052505	/	/	/
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.62E-01	24051203	/	/	/
12	方直香山墅	1 小时	8.76E-01	24081221	/	/	/
13	左步村	1 小时	8.05E-01	24060302	/	/	/
14	左步卫生站	1 小时	8.10E-01	24060302	/	/	/
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	8.92E-01	24091520	/	/	/
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.92E+00	24092007	/	/	/

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.70E-01	24042405	/	/	/
18	网格	1 小时	5.33E+01	24111603	/	/	/

(6) 乙酸丁酯

由预测结果可知,非正常排放情况下,项目评价范围内乙酸丁酯的网格(-250,600)小时平均浓度贡献值最大值为 3.3mg/m³,最大占标率为 3300.41%;各环境敏感点乙酸丁酯的小时平均浓度增值在 0.0438-0.241mg/m³之间,占标率在 43.77%-241.41%之间。

表7.4-83 乙酸丁酯非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	4.52E-02	24092707	1.00E-01	45.16	达标
2	榄边村	1 小时	5.15E-02	24091424	1.00E-01	51.52	达标
3	榄边小学	1 小时	4.38E-02	24061522	1.00E-01	43.77	达标
4	濠涌村	1 小时	5.89E-02	24052304	1.00E-01	58.85	达标
5	黎村	1 小时	5.11E-02	24082007	1.00E-01	51.15	达标
6	大车村	1 小时	6.96E-02	24081607	1.00E-01	69.61	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	5.42E-02	24082007	1.00E-01	54.22	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	7.11E-02	24091924	1.00E-01	71.07	达标
9	南朗社区	1 小时	6.20E-02	24060601	1.00E-01	62.04	达标
10	湖溪里	1 小时	6.05E-02	24052505	1.00E-01	60.50	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	5.86E-02	24051203	1.00E-01	58.60	达标
12	方直香山墅	1 小时	5.32E-02	24081221	1.00E-01	53.21	达标
13	左步村	1 小时	4.91E-02	24060302	1.00E-01	49.13	达标
14	左步卫生站	1 小时	4.94E-02	24060302	1.00E-01	49.38	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	5.43E-02	24091520	1.00E-01	54.30	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	2.41E-01	24092007	1.00E-01	241.41	超标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	4.68E-02	24042405	1.00E-01	46.78	达标
18	网格	1 小时	3.30E+00	24111603	1.00E-01	3300.42	超标

(7) 丙酮

由预测结果可知,非正常排放情况下,项目评价范围内丙酮的网格(-250,600)小时平均浓度贡献值最大值为 5.08mg/m³,最大占标率为 634.39%;各环境敏感点丙酮的小时平均浓度增值在 0.0673-0.371mg/m³之间,占标率在 8.41%-46.4%之间。

表7.4-84 丙酮非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	6.94E-02	24092707	8.00E-01	8.68	达标
2	榄边村	1 小时	7.92E-02	24091424	8.00E-01	9.90	达标
3	榄边小学	1 小时	6.73E-02	24061522	8.00E-01	8.41	达标
4	濠涌村	1 小时	9.05E-02	24052304	8.00E-01	11.31	达标
5	黎村	1 小时	7.86E-02	24082007	8.00E-01	9.83	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
6	大车村	1 小时	1.07E-01	24081607	8.00E-01	13.38	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	8.34E-02	24082007	8.00E-01	10.42	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.09E-01	24091924	8.00E-01	13.66	达标
9	南朗社区	1 小时	9.54E-02	24060601	8.00E-01	11.92	达标
10	湖溪里	1 小时	9.30E-02	24052505	8.00E-01	11.63	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.01E-02	24051203	8.00E-01	11.26	达标
12	方直香山墅	1 小时	8.18E-02	24081221	8.00E-01	10.23	达标
13	左步村	1 小时	7.56E-02	24060302	8.00E-01	9.44	达标
14	左步卫生站	1 小时	7.59E-02	24060302	8.00E-01	9.49	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	8.35E-02	24091520	8.00E-01	10.44	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.71E-01	24092007	8.00E-01	46.40	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.19E-02	24042405	8.00E-01	8.99	达标
18	网格	1 小时	5.08E+00	24111603	8.00E-01	634.39	超标

(8) 正庚烷

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内正庚烷的网格(-250, 600)小时平均浓度贡献值最大值为 1.78mg/m³，最大占标率为 149.84%；各环境敏感点正庚烷的小时平均浓度增值在 0.0236- 0.130mg/m³ 之间，占标率在 1.99%-10.96%之间。

表7.4-85 正庚烷非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.44E-02	24092707	1.19E+00	2.05	达标
2	榄边村	1 小时	2.78E-02	24091424	1.19E+00	2.34	达标
3	榄边小学	1 小时	2.36E-02	24061522	1.19E+00	1.99	达标
4	濠涌村	1 小时	3.18E-02	24052304	1.19E+00	2.67	达标
5	黎村	1 小时	2.76E-02	24082007	1.19E+00	2.32	达标
6	大车村	1 小时	3.76E-02	24081607	1.19E+00	3.16	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.93E-02	24082007	1.19E+00	2.46	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	3.84E-02	24091924	1.19E+00	3.23	达标
9	南朗社区	1 小时	3.35E-02	24060601	1.19E+00	2.82	达标
10	湖溪里	1 小时	3.27E-02	24052505	1.19E+00	2.75	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.17E-02	24051203	1.19E+00	2.66	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.87E-02	24081221	1.19E+00	2.42	达标
13	左步村	1 小时	2.65E-02	24060302	1.19E+00	2.23	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.67E-02	24060302	1.19E+00	2.24	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.93E-02	24091520	1.19E+00	2.47	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.30E-01	24092007	1.19E+00	10.96	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.53E-02	24042405	1.19E+00	2.12	达标
18	网格	1 小时	1.78E+00	24111603	1.19E+00	149.84	超标

(9) 二氯甲烷

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内二氯甲烷的网格(-250, 600)

小时平均浓度贡献值最大值为 $13\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2722.01%；各环境敏感点二氯甲烷的小时平均浓度增值在 $0.172\text{--}0.948\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 36.1%–199.1%之间。

表7.4-86 二氯甲烷非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	$1.77\text{E-}01$	24092707	$4.76\text{E-}01$	37.25	达标
2	榄边村	1 小时	$2.02\text{E-}01$	24091424	$4.76\text{E-}01$	42.49	达标
3	榄边小学	1 小时	$1.72\text{E-}01$	24061522	$4.76\text{E-}01$	36.10	达标
4	濠涌村	1 小时	$2.31\text{E-}01$	24052304	$4.76\text{E-}01$	48.54	达标
5	黎村	1 小时	$2.01\text{E-}01$	24082007	$4.76\text{E-}01$	42.18	达标
6	大车村	1 小时	$2.73\text{E-}01$	24081607	$4.76\text{E-}01$	57.41	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	$2.13\text{E-}01$	24082007	$4.76\text{E-}01$	44.72	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	$2.79\text{E-}01$	24091924	$4.76\text{E-}01$	58.62	达标
9	南朗社区	1 小时	$2.44\text{E-}01$	24060601	$4.76\text{E-}01$	51.17	达标
10	湖溪里	1 小时	$2.38\text{E-}01$	24052505	$4.76\text{E-}01$	49.90	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	$2.30\text{E-}01$	24051203	$4.76\text{E-}01$	48.33	达标
12	方直香山墅	1 小时	$2.09\text{E-}01$	24081221	$4.76\text{E-}01$	43.89	达标
13	左步村	1 小时	$1.93\text{E-}01$	24060302	$4.76\text{E-}01$	40.52	达标
14	左步卫生站	1 小时	$1.94\text{E-}01$	24060302	$4.76\text{E-}01$	40.72	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	$2.13\text{E-}01$	24091520	$4.76\text{E-}01$	44.78	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	$9.48\text{E-}01$	24092007	$4.76\text{E-}01$	199.10	超标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	$1.84\text{E-}01$	24042405	$4.76\text{E-}01$	38.58	达标
18	网格	1 小时	$1.30\text{E+}01$	24111603	$4.76\text{E-}01$	2722.01	超标

(10) 甲苯

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内甲苯的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 $0.711\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 355.63%；各环境敏感点甲苯的小时平均浓度增值在 $0.00943\text{--}0.052\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 4.72%–26.01%之间。

表7.4-87 甲苯非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	$9.73\text{E-}03$	24092707	$2.00\text{E-}01$	4.87	达标
2	榄边村	1 小时	$1.11\text{E-}02$	24091424	$2.00\text{E-}01$	5.55	达标
3	榄边小学	1 小时	$9.43\text{E-}03$	24061522	$2.00\text{E-}01$	4.72	达标
4	濠涌村	1 小时	$1.27\text{E-}02$	24052304	$2.00\text{E-}01$	6.34	达标
5	黎村	1 小时	$1.10\text{E-}02$	24082007	$2.00\text{E-}01$	5.51	达标
6	大车村	1 小时	$1.50\text{E-}02$	24081607	$2.00\text{E-}01$	7.5	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	$1.17\text{E-}02$	24082007	$2.00\text{E-}01$	5.84	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	$1.53\text{E-}02$	24091924	$2.00\text{E-}01$	7.66	达标
9	南朗社区	1 小时	$1.34\text{E-}02$	24060601	$2.00\text{E-}01$	6.68	达标
10	湖溪里	1 小时	$1.30\text{E-}02$	24052505	$2.00\text{E-}01$	6.52	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	$1.26\text{E-}02$	24051203	$2.00\text{E-}01$	6.31	达标
12	方直香山墅	1 小时	$1.15\text{E-}02$	24081221	$2.00\text{E-}01$	5.73	达标
13	左步村	1 小时	$1.06\text{E-}02$	24060302	$2.00\text{E-}01$	5.29	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
14	左步卫生站	1 小时	1.06E-02	24060302	2.00E-01	5.32	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.17E-02	24091520	2.00E-01	5.85	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	5.20E-02	24092007	2.00E-01	26.01	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.01E-02	24042405	2.00E-01	5.04	达标
18	网格	1 小时	7.11E-01	24111603	2.00E-01	355.63	超标

(11) 环己烷

由预测结果可知,非正常排放情况下,项目评价范围内环己烷的网格(-250,600)小时平均浓度贡献值最大值为 7.06mg/m³,最大占标率 504.26%;各环境敏感点环己烷的小时平均浓度增值在 0.0936-0.516mg/m³之间,占标率在 6.69%-36.88%之间。

表7.4-88 环己烷非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	9.66E-02	24092707	1.40E+00	6.9	达标
2	榄边村	1 小时	1.10E-01	24091424	1.40E+00	7.87	达标
3	榄边小学	1 小时	9.36E-02	24061522	1.40E+00	6.69	达标
4	濠涌村	1 小时	1.26E-01	24052304	1.40E+00	8.99	达标
5	黎村	1 小时	1.09E-01	24082007	1.40E+00	7.81	达标
6	大车村	1 小时	1.49E-01	24081607	1.40E+00	10.64	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.16E-01	24082007	1.40E+00	8.28	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.52E-01	24091924	1.40E+00	10.86	达标
9	南朗社区	1 小时	1.33E-01	24060601	1.40E+00	9.48	达标
10	湖溪里	1 小时	1.29E-01	24052505	1.40E+00	9.24	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.25E-01	24051203	1.40E+00	8.95	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.14E-01	24081221	1.40E+00	8.13	达标
13	左步村	1 小时	1.05E-01	24060302	1.40E+00	7.51	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.06E-01	24060302	1.40E+00	7.54	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.16E-01	24091520	1.40E+00	8.3	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	5.16E-01	24092007	1.40E+00	36.88	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.00E-01	24042405	1.40E+00	7.15	达标
18	网格	1 小时	7.06E+00	24111603	1.40E+00	504.26	超标

(12) 乙酸乙酯

由预测结果可知,非正常排放情况下,项目评价范围内乙酸乙酯的网格(-250,600)小时平均浓度贡献值最大值为 2.00mg/m³,最大占标率为 2000.78%;各环境敏感点乙酸乙酯的小时平均浓度增值在 0.0265-0.146mg/m³之间,占标率在 26.54%-146.35%之间。

表7.4-89 乙酸乙酯非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.74E-02	24092707	1.00E-01	27.38	达标
2	榄边村	1 小时	3.12E-02	24091424	1.00E-01	31.23	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
3	榄边小学	1 小时	2.65E-02	24061522	1.00E-01	26.54	达标
4	濠涌村	1 小时	3.57E-02	24052304	1.00E-01	35.68	达标
5	黎村	1 小时	3.10E-02	24082007	1.00E-01	31.01	达标
6	大车村	1 小时	4.22E-02	24081607	1.00E-01	42.2	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	3.29E-02	24082007	1.00E-01	32.87	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	4.31E-02	24091924	1.00E-01	43.08	达标
9	南朗社区	1 小时	3.76E-02	24060601	1.00E-01	37.61	达标
10	湖溪里	1 小时	3.67E-02	24052505	1.00E-01	36.68	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.55E-02	24051203	1.00E-01	35.52	达标
12	方直香山墅	1 小时	3.23E-02	24081221	1.00E-01	32.26	达标
13	左步村	1 小时	2.98E-02	24060302	1.00E-01	29.78	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.99E-02	24060302	1.00E-01	29.93	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	3.29E-02	24091520	1.00E-01	32.92	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.46E-01	24092007	1.00E-01	146.35	超标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.84E-02	24042405	1.00E-01	28.36	达标
18	网格	1 小时	2.00E+00	24111603	1.00E-01	2000.78	超标

(13) 异丙醇

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内异丙醇的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 0.173mg/m³，最大占标率为 28.91%；各环境敏感点异丙醇的小时平均浓度增值在 0.0023-0.0127mg/m³之间，占标率在 0.38%-2.11%之间。

表7.4-90 异丙醇非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.37E-03	24092707	6.00E-01	0.4	达标
2	榄边村	1 小时	2.71E-03	24091424	6.00E-01	0.45	达标
3	榄边小学	1 小时	2.30E-03	24061522	6.00E-01	0.38	达标
4	濠涌村	1 小时	3.09E-03	24052304	6.00E-01	0.52	达标
5	黎村	1 小时	2.69E-03	24082007	6.00E-01	0.45	达标
6	大车村	1 小时	3.66E-03	24081607	6.00E-01	0.61	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.85E-03	24082007	6.00E-01	0.47	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	3.74E-03	24091924	6.00E-01	0.62	达标
9	南朗社区	1 小时	3.26E-03	24060601	6.00E-01	0.54	达标
10	湖溪里	1 小时	3.18E-03	24052505	6.00E-01	0.53	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.08E-03	24051203	6.00E-01	0.51	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.80E-03	24081221	6.00E-01	0.47	达标
13	左步村	1 小时	2.58E-03	24060302	6.00E-01	0.43	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.60E-03	24060302	6.00E-01	0.43	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.85E-03	24091520	6.00E-01	0.48	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.27E-02	24092007	6.00E-01	2.11	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.46E-03	24042405	6.00E-01	0.41	达标
18	网格	1 小时	1.73E-01	24111603	6.00E-01	28.91	达标

(14) 四氢呋喃

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内四氢呋喃的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 $0.177\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 88.33%；各环境敏感点四氢呋喃的小时平均浓度增值在 $0.00234\text{--}0.0129\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 1.17%–6.46%之间。

表7.4-91 四氢呋喃非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	$2.42\text{E-}03$	24092707	$2.00\text{E-}01$	1.21	达标
2	榄边村	1 小时	$2.76\text{E-}03$	24091424	$2.00\text{E-}01$	1.38	达标
3	榄边小学	1 小时	$2.34\text{E-}03$	24061522	$2.00\text{E-}01$	1.17	达标
4	濠涌村	1 小时	$3.15\text{E-}03$	24052304	$2.00\text{E-}01$	1.58	达标
5	黎村	1 小时	$2.74\text{E-}03$	24082007	$2.00\text{E-}01$	1.37	达标
6	大车村	1 小时	$3.73\text{E-}03$	24081607	$2.00\text{E-}01$	1.86	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	$2.90\text{E-}03$	24082007	$2.00\text{E-}01$	1.45	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	$3.80\text{E-}03$	24091924	$2.00\text{E-}01$	1.9	达标
9	南朗社区	1 小时	$3.32\text{E-}03$	24060601	$2.00\text{E-}01$	1.66	达标
10	湖溪里	1 小时	$3.24\text{E-}03$	24052505	$2.00\text{E-}01$	1.62	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	$3.14\text{E-}03$	24051203	$2.00\text{E-}01$	1.57	达标
12	方直香山墅	1 小时	$2.85\text{E-}03$	24081221	$2.00\text{E-}01$	1.42	达标
13	左步村	1 小时	$2.63\text{E-}03$	24060302	$2.00\text{E-}01$	1.31	达标
14	左步卫生站	1 小时	$2.64\text{E-}03$	24060302	$2.00\text{E-}01$	1.32	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	$2.91\text{E-}03$	24091520	$2.00\text{E-}01$	1.45	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	$1.29\text{E-}02$	24092007	$2.00\text{E-}01$	6.46	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	$2.50\text{E-}03$	24042405	$2.00\text{E-}01$	1.25	达标
18	网格	1 小时	$1.77\text{E-}01$	24111603	$2.00\text{E-}01$	88.33	达标

（15）胍

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内胍的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 $0.00214\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.28%；各环境敏感点胍的小时平均浓度增值在 $0.0000284\text{--}0.000157\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.06%–0.31%之间。

表7.4-92 胍非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	$2.93\text{E-}05$	24092707	$5.00\text{E-}02$	0.06	达标
2	榄边村	1 小时	$3.34\text{E-}05$	24091424	$5.00\text{E-}02$	0.07	达标
3	榄边小学	1 小时	$2.84\text{E-}05$	24061522	$5.00\text{E-}02$	0.06	达标
4	濠涌村	1 小时	$3.82\text{E-}05$	24052304	$5.00\text{E-}02$	0.08	达标
5	黎村	1 小时	$3.32\text{E-}05$	24082007	$5.00\text{E-}02$	0.07	达标
6	大车村	1 小时	$4.51\text{E-}05$	24081607	$5.00\text{E-}02$	0.09	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	$3.52\text{E-}05$	24082007	$5.00\text{E-}02$	0.07	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	$4.61\text{E-}05$	24091924	$5.00\text{E-}02$	0.09	达标
9	南朗社区	1 小时	$4.02\text{E-}05$	24060601	$5.00\text{E-}02$	0.08	达标
10	湖溪里	1 小时	$3.92\text{E-}05$	24052505	$5.00\text{E-}02$	0.08	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	$3.80\text{E-}05$	24051203	$5.00\text{E-}02$	0.08	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
12	方直香山墅	1 小时	3.45E-05	24081221	5.00E-02	0.07	达标
13	左步村	1 小时	3.19E-05	24060302	5.00E-02	0.06	达标
14	左步卫生站	1 小时	3.20E-05	24060302	5.00E-02	0.06	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	3.52E-05	24091520	5.00E-02	0.07	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.57E-04	24092007	5.00E-02	0.31	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	3.03E-05	24042405	5.00E-02	0.06	达标
18	网格	1 小时	2.14E-03	24111603	5.00E-02	4.28	达标

(16) 氨

由预测结果可知,非正常排放情况下,项目评价范围内氨的网格(-250,600)小时平均浓度贡献值最大值为 0.158mg/m³,最大占标率为 78.79%;各环境敏感点氨的小时平均浓度增值在 0.00235-0.0126mg/m³之间,占标率在 1.17%-6.31%之间。

表7.4-93 氨非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	2.48E-03	24092707	2.00E-01	1.24	达标
2	榄边村	1 小时	2.86E-03	24091424	2.00E-01	1.43	达标
3	榄边小学	1 小时	2.35E-03	24061522	2.00E-01	1.17	达标
4	濠涌村	1 小时	3.02E-03	24052304	2.00E-01	1.51	达标
5	黎村	1 小时	2.73E-03	24101920	2.00E-01	1.36	达标
6	大车村	1 小时	3.80E-03	24081607	2.00E-01	1.90	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.88E-03	24082007	2.00E-01	1.44	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	3.70E-03	24052505	2.00E-01	1.85	达标
9	南朗社区	1 小时	3.19E-03	24060601	2.00E-01	1.59	达标
10	湖溪里	1 小时	3.11E-03	24052505	2.00E-01	1.56	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	3.03E-03	24051203	2.00E-01	1.51	达标
12	方直香山墅	1 小时	2.79E-03	24081221	2.00E-01	1.39	达标
13	左步村	1 小时	2.48E-03	24060302	2.00E-01	1.24	达标
14	左步卫生站	1 小时	2.49E-03	24060302	2.00E-01	1.25	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	5.76E-03	24081606	2.00E-01	2.88	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	1.26E-02	24092007	2.00E-01	6.31	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	2.45E-03	24042405	2.00E-01	1.22	达标
18	网格	1 小时	1.58E-01	24111603	2.00E-01	78.79	达标

(17) SO₂

由预测结果可知,非正常排放情况下,项目评价范围内 SO₂ 的网格(-250,600)小时平均浓度贡献值最大值为 11.6mg/m³,最大占标率为 2329.17%;各环境敏感点 SO₂ 的小时平均浓度增值在 0.154- 0.852mg/m³之间,占标率在 30.89%- 170.37%之间。

表7.4-94 SO₂ 非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.59E-01	24092707	5.00E-01	31.87	达标
2	榄边村	1 小时	1.82E-01	24091424	5.00E-01	36.36	达标
3	榄边小学	1 小时	1.54E-01	24061522	5.00E-01	30.89	达标
4	濠涌村	1 小时	2.08E-01	24052304	5.00E-01	41.53	达标
5	黎村	1 小时	1.80E-01	24082007	5.00E-01	36.09	达标
6	大车村	1 小时	2.46E-01	24081607	5.00E-01	49.12	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.91E-01	24082007	5.00E-01	38.26	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.51E-01	24091924	5.00E-01	50.16	达标
9	南朗社区	1 小时	2.19E-01	24060601	5.00E-01	43.78	达标
10	湖溪里	1 小时	2.13E-01	24052505	5.00E-01	42.7	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.07E-01	24051203	5.00E-01	41.35	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.88E-01	24081221	5.00E-01	37.55	达标
13	左步村	1 小时	1.73E-01	24060302	5.00E-01	34.67	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.74E-01	24060302	5.00E-01	34.85	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.92E-01	24091520	5.00E-01	38.32	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	8.52E-01	24092007	5.00E-01	170.37	超标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.65E-01	24042405	5.00E-01	33.01	达标
18	网格	1 小时	1.16E+01	24111603	5.00E-01	2329.17	超标

(18) NO₂

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 NO₂ 的网格 (-250, 600) 小时平均浓度贡献值最大值为 0.122mg/m³，最大占标率为 61.01%；各环境敏感点 NO₂ 的小时平均浓度增值在 0.00162-0.00892mg/m³ 之间，占标率在 0.81%-4.46%之间。

表7.4-95 NO₂ 非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.67E-03	24092707	2.00E-01	0.83	达标
2	榄边村	1 小时	1.90E-03	24091424	2.00E-01	0.95	达标
3	榄边小学	1 小时	1.62E-03	24061522	2.00E-01	0.81	达标
4	濠涌村	1 小时	2.18E-03	24052304	2.00E-01	1.09	达标
5	黎村	1 小时	1.89E-03	24082007	2.00E-01	0.95	达标
6	大车村	1 小时	2.57E-03	24081607	2.00E-01	1.29	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.00E-03	24082007	2.00E-01	1.00	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.63E-03	24091924	2.00E-01	1.31	达标
9	南朗社区	1 小时	2.29E-03	24060601	2.00E-01	1.15	达标
10	湖溪里	1 小时	2.24E-03	24052505	2.00E-01	1.12	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.17E-03	24051203	2.00E-01	1.08	达标
12	方直香山墅	1 小时	1.97E-03	24081221	2.00E-01	0.98	达标
13	左步村	1 小时	1.82E-03	24060302	2.00E-01	0.91	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.83E-03	24060302	2.00E-01	0.91	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.01E-03	24091520	2.00E-01	1.00	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	8.92E-03	24092007	2.00E-01	4.46	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.73E-03	24042405	2.00E-01	0.86	达标
18	网格	1 小时	1.22E-01	24111603	2.00E-01	61.01	达标

(19) 氯化氢

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内氯化氢的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 12.4mg/m³，最大占标率为 24851.89%；各环境敏感点氯化氢的小时平均浓度增值在 0.165- 0.909mg/m³ 之间，占标率在 329.6%- 1817.8%之间。

表7.4-96 氯化氢非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.70E-01	24092707	5.00E-02	340.08	超标
2	榄边村	1 小时	1.94E-01	24091424	5.00E-02	387.97	超标
3	榄边小学	1 小时	1.65E-01	24061522	5.00E-02	329.6	超标
4	濠涌村	1 小时	2.22E-01	24052304	5.00E-02	443.15	超标
5	黎村	1 小时	1.93E-01	24082007	5.00E-02	385.13	超标
6	大车村	1 小时	2.62E-01	24081607	5.00E-02	524.15	超标
7	黎村幼儿园	1 小时	2.04E-01	24082007	5.00E-02	408.25	超标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.68E-01	24091924	5.00E-02	535.15	超标
9	南朗社区	1 小时	2.34E-01	24060601	5.00E-02	467.15	超标
10	湖溪里	1 小时	2.28E-01	24052505	5.00E-02	455.56	超标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	2.21E-01	24051203	5.00E-02	441.22	超标
12	方直香山墅	1 小时	2.00E-01	24081221	5.00E-02	400.68	超标
13	左步村	1 小时	1.85E-01	24060302	5.00E-02	369.96	超标
14	左步卫生站	1 小时	1.86E-01	24060302	5.00E-02	371.81	超标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.04E-01	24091520	5.00E-02	408.86	超标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	9.09E-01	24092007	5.00E-02	1817.8	超标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.76E-01	24042405	5.00E-02	352.22	超标
18	网格	1 小时	1.24E+01	24111603	5.00E-02	24851.89	超标

(20) 硫化氢

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内硫化氢的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 0.0052mg/m³，最大占标率为 52.04%；各环境敏感点硫化氢的小时平均浓度增值在 0.000079- 0.000423mg/m³ 之间，占标率在 0.79%- 4.23%之间。

表7.4-97 硫化氢非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	8.39E-05	24092707	1.00E-02	0.84	达标
2	榄边村	1 小时	9.69E-05	24061522	1.00E-02	0.97	达标
3	榄边小学	1 小时	7.90E-05	24061522	1.00E-02	0.79	达标
4	濠涌村	1 小时	1.01E-04	24052304	1.00E-02	1.01	达标
5	黎村	1 小时	9.20E-05	24101920	1.00E-02	0.92	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
6	大车村	1 小时	1.28E-04	24081607	1.00E-02	1.28	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	9.67E-05	24082007	1.00E-02	0.97	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.24E-04	24052505	1.00E-02	1.24	达标
9	南朗社区	1 小时	1.07E-04	24060601	1.00E-02	1.06	达标
10	湖溪里	1 小时	1.04E-04	24052505	1.00E-02	1.04	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.01E-04	24051203	1.00E-02	1.01	达标
12	方直香山墅	1 小时	9.35E-05	24081221	1.00E-02	0.93	达标
13	左步村	1 小时	8.26E-05	24062702	1.00E-02	0.83	达标
14	左步卫生站	1 小时	8.30E-05	24060302	1.00E-02	0.83	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	2.23E-04	24081606	1.00E-02	2.23	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	4.23E-04	24092007	1.00E-02	4.23	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	8.20E-05	24042405	1.00E-02	0.82	达标
18	网格	1 小时	5.20E-03	24111603	1.00E-02	52.04	达标

(21) 非甲烷总烃

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内非甲烷总烃的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 53.3mg/m³，最大占标率为 2665.34%；各环境敏感点非甲烷总烃的小时平均浓度增值在 0.725-3.92mg/m³ 之间，占标率在 36.26%-195.92% 之间。

表7.4-98 非甲烷总烃非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	7.53E-01	24092707	2.00E+00	37.63	达标
2	榄边村	1 小时	8.53E-01	24091424	2.00E+00	42.63	达标
3	榄边小学	1 小时	7.25E-01	24061522	2.00E+00	36.26	达标
4	濠涌村	1 小时	9.67E-01	24052304	2.00E+00	48.36	达标
5	黎村	1 小时	8.42E-01	24082007	2.00E+00	42.08	达标
6	大车村	1 小时	1.15E+00	24081607	2.00E+00	57.40	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	8.92E-01	24082007	2.00E+00	44.60	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	1.17E+00	24091924	2.00E+00	58.30	达标
9	南朗社区	1 小时	1.02E+00	24060601	2.00E+00	50.90	达标
10	湖溪里	1 小时	9.91E-01	24052505	2.00E+00	49.55	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	9.62E-01	24051203	2.00E+00	48.09	达标
12	方直香山墅	1 小时	8.76E-01	24081221	2.00E+00	43.82	达标
13	左步村	1 小时	8.05E-01	24060302	2.00E+00	40.26	达标
14	左步卫生站	1 小时	8.10E-01	24060302	2.00E+00	40.48	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	8.92E-01	24091520	2.00E+00	44.58	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	3.92E+00	24092007	2.00E+00	195.92	超标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	7.70E-01	24042405	2.00E+00	38.49	达标
18	网格	1 小时	5.33E+01	24111603	2.00E+00	2665.34	超标

(22) 正己烷

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内正己烷的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 3.72mg/m³，最大占标率为 121.18%；各环境敏感点正己烷的小时平均浓度增值在 0.0494-0.272mg/m³ 之间，占标率在 1.61%-8.86%之间。

表7.4-99 正己烷非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	5.09E-02	24092707	3.07E+00	1.66	达标
2	榄边村	1 小时	5.81E-02	24091424	3.07E+00	1.89	达标
3	榄边小学	1 小时	4.94E-02	24061522	3.07E+00	1.61	达标
4	濠涌村	1 小时	6.64E-02	24052304	3.07E+00	2.16	达标
5	黎村	1 小时	5.77E-02	24082007	3.07E+00	1.88	达标
6	大车村	1 小时	7.85E-02	24081607	3.07E+00	2.56	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	6.12E-02	24082007	3.07E+00	1.99	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	8.02E-02	24091924	3.07E+00	2.61	达标
9	南朗社区	1 小时	7.00E-02	24060601	3.07E+00	2.28	达标
10	湖溪里	1 小时	6.82E-02	24052505	3.07E+00	2.22	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	6.61E-02	24051203	3.07E+00	2.15	达标
12	方直香山墅	1 小时	6.00E-02	24081221	3.07E+00	1.95	达标
13	左步村	1 小时	5.54E-02	24060302	3.07E+00	1.8	达标
14	左步卫生站	1 小时	5.57E-02	24060302	3.07E+00	1.81	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	6.12E-02	24091520	3.07E+00	1.99	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	2.72E-01	24092007	3.07E+00	8.86	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	5.28E-02	24042405	3.07E+00	1.72	达标
18	网格	1 小时	3.72E+00	24111603	3.07E+00	121.18	超标

（23）三乙胺

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内正己烷的网格（-250，600）小时平均浓度贡献值最大值为 0.0962mg/m³，最大占标率为 68.69%；各环境敏感点正己烷的小时平均浓度增值在 0.00128-0.00703mg/m³ 之间，占标率在 0.91%-5.02%之间。

表7.4-100 正己烷非正常排放 1 小时平均浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	南塘村	1 小时	1.32E-03	24092707	1.40E-01	0.94	达标
2	榄边村	1 小时	1.50E-03	24091424	1.40E-01	1.07	达标
3	榄边小学	1 小时	1.28E-03	24061522	1.40E-01	0.91	达标
4	濠涌村	1 小时	1.71E-03	24052304	1.40E-01	1.22	达标
5	黎村	1 小时	1.49E-03	24082007	1.40E-01	1.06	达标
6	大车村	1 小时	2.03E-03	24081607	1.40E-01	1.45	达标
7	黎村幼儿园	1 小时	1.58E-03	24082007	1.40E-01	1.13	达标
8	大车村社区卫生服务站	1 小时	2.07E-03	24091924	1.40E-01	1.48	达标
9	南朗社区	1 小时	1.81E-03	24060601	1.40E-01	1.29	达标
10	湖溪里	1 小时	1.76E-03	24052505	1.40E-01	1.26	达标
11	火炬开发区第二中学	1 小时	1.71E-03	24051203	1.40E-01	1.22	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
12	方直香山墅	1 小时	1.55E-03	24081221	1.40E-01	1.11	达标
13	左步村	1 小时	1.43E-03	24060302	1.40E-01	1.02	达标
14	左步卫生站	1 小时	1.44E-03	24060302	1.40E-01	1.03	达标
15	R2 二类居住用地 4	1 小时	1.58E-03	24091520	1.40E-01	1.13	达标
16	R2 二类居住用地 3	1 小时	7.03E-03	24092007	1.40E-01	5.02	达标
17	R2 二类居住用地 1	1 小时	1.36E-03	24042405	1.40E-01	0.97	达标
18	网格	1 小时	9.62E-02	24111603	1.40E-01	68.69	超标

7.4.6 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据计算结果，正常排放条件下，项目全厂污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均小于环境质量短期浓度标准限值。因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

7.4.7 恶臭影响分析

本项目臭气主要来源于部分有机物料的气味、污水处理站废水处理过程产生的恶臭气体，主要成分包括硫化氢、氨等。本环评采用类比法对恶臭进行预测评价。

根据现有项目对排气筒 DA002（收集处理车间生产废气、污水处理站废气等）的验收监测结果（LC-DHY230040-002）该排气口臭气浓度排放值为 549~724（无量纲）。考虑本项目改扩建前后产能有所增加、废气处理设施基本不变，仍为“多级喷淋+二级生物法处理系统”，故改扩建后该排气筒臭气浓度按照现有项目排气口臭气浓度的两倍进行计算，则排放浓度约为 1448（无量纲），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，项目产生的恶臭对周围环境产生的影响是可控的。

表7.4-101 现有项目废气主要排放口验收监测结果（单位：无量纲）

监测位置	监测项目	监测结果							
		2023.9.6				2023.9.7			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气排放口 FQ-006620 (DA002)	臭气 浓度	630	724	724	549	724	549	549	630

7.4.8 小结

1、根据估算模式计算结果，改扩建项目全厂大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max} 为 20.67%（DA002 有组织排放的氯化氢），占标率 10%的最远距离 D10%为 500m（DA002 有组织排放的氯化氢）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

2、正常工况下，改扩建项目新增排放的甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC（源强与非甲烷总烃取值相同）、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、三乙胺、氯化氢、肼、氨、TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、硫化氢、二氧化硫、二氧化氮在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%，二氧化硫、二氧化氮、TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

3、正常工况下，改扩建新增二氧化硫、二氧化氮叠加现状背景浓度和区域在建拟建污染源后，98%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，TSP、 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 叠加现状背景浓度和区域在建拟建污染源后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC（源强与非甲烷总烃取值相同）、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、三乙胺、氯化氢、肼、氨、硫化氢叠加现状背景浓度和区域在建拟建污染源后，短期浓度符合环境质量标准。

4、非正常工况下，改扩建项目甲醇、乙酸丁酯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、环己烷、乙酸乙酯、二氧化硫、氯化氢、非甲烷总烃、正己烷的 1h 平均最大落地浓度超标，其余污染物（二氧化氮、TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、正庚烷、异丙醇、四氢呋喃、肼、氨、硫化氢、三乙胺）的 1h 平均最大落地浓度未超过环境质量标准，但其 1h 平均最大落地浓度贡献值相比正常工况有显著增加。

综上所述，本项目废气排放对周边环境的影响较小，处于可接受范围内。

7.4.9 大气污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）：废气排放口分为主要排放口和一般排放口。

表7.4-102 项目大气污染物有组织排放量核算表（全厂）

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	乙腈	2.688	0.0672	0.188
		甲醇	2.696	0.0674	0.189
		TVOC	5.384	0.1346	0.377
2	DA002	乙酸丁酯	0.985	0.0660	0.554
		丙酮	2.810	0.188	1.581
		仲丁胺	0.376	0.0252	0.211
		甲醇	4.158	0.279	2.340
		正庚烷	0.901	0.0603	0.507
		二氯甲烷	3.924	0.263	2.209
		三乙胺	0.0416	0.00279	0.023
		乙醇	2.452	0.164	1.380
		正丁醇	0.0489	0.00328	0.0275
		六甲基二硅氮烷	0.000126	0.0000084	0.000071
		六甲基二硅氧烷	0.00227	0.000152	0.00128
		原甲酸三乙酯	0.000115	0.0000077	0.00006
		N,N'-二甲基甲酰胺	0.000681	0.000046	0.00038
		甲酸乙酯	0.00587	0.0004	0.0033
		正戊醇	0.0307	0.002	0.0173
		正己烷	1.826	0.122	1.028
		甲苯	0.160	0.0107	0.0898
		乙烯	3.918	0.263	2.205
		环己烷	2.743	0.184	1.544
		乙酸乙酯	0.643	0.0431	0.362
		异丙醇	0.0657	0.0044	0.0370
		仲丁醇	0.00906	0.00061	0.00510
		四氢呋喃	0.0585	0.00392	0.0329
		吡啶	0.00139	0.000093	0.00078
		乙酸	0.00600	0.00040	0.00338
		三氟乙酸酐	1.319	0.0884	0.742
		硝基甲烷	0.00162	0.000108	0.00091
		1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯	0.000609	0.000041	0.00034
		N,N-二甲基乙酰胺	0.00124	0.000083	0.00070
		乙腈	0.100	0.00670	0.0563
		吡啶	0.0334	0.00224	0.0188
		2-甲基四氢呋喃	0.0537	0.00360	0.0302
		正丙胺	0.0357	0.0024	0.0201
		2,2,2-三氟乙胺	0.00155	0.00010	0.00087
		三氟乙酸	0.154	0.0103	0.0867
		TVOC	29.251	1.96	16.391
		氨	1.627	0.109	0.874
		水合肼	0.0333	0.00223	0.0187
		二氧化硫	6.785	0.455	3.819
		一氧化氮	4.412	0.296	2.483
		HCl	3.971	0.266	2.234

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		颗粒物	2.176	0.146	1.225
		硫化氢	0.0538	0.00361	0.0287
主要排放口合计		乙酸丁酯			0.554
		丙酮			1.581
		仲丁胺			0.211
		甲醇			2.529
		正庚烷			0.507
		二氯甲烷			2.209
		三乙胺			0.023
		乙醇			1.380
		正丁醇			0.0275
		六甲基二硅氮烷			0.000071
		六甲基二硅氧烷			0.00128
		原甲酸三乙酯			0.00006
		N,N'-二甲基甲酰胺			0.00038
		甲酸乙酯			0.0033
		正戊醇			0.0173
		正己烷			1.028
		甲苯			0.0898
		乙烯			2.205
		环己烷			1.544
		乙酸乙酯			0.362
		异丙醇			0.0370
		仲丁醇			0.00510
		四氢呋喃			0.0329
		哌啶			0.00078
		乙酸			0.00338
		三氟乙酸酐			0.742
		硝基甲烷			0.00091
		1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-7-烯			0.00034
		N,N-二甲基乙酰胺			0.00070
		乙腈			0.2443
		吡啶			0.0188
		2-甲基四氢呋喃			0.0302
		正丙胺			0.0201
		2,2,2-三氟乙胺			0.00087
		三氟乙酸			0.0867
		TVOC			16.768
		氨			0.874
		水合肼			0.0187
		二氧化硫			3.819
		一氧化氮			2.483
		HCl			2.234
		颗粒物			1.225
		硫化氢			0.0287
一般排放口					
1	DA003	油烟	0.67	0.010	0.021

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
2	DA004	SO ₂	0.726	0.002	0.00003
		NO _x	110.823	0.259	0.005
		烟尘	30.909	0.072	0.0014
有组织排放总计					
有组织排放总计		乙酸丁酯			0.554
		丙酮			1.581
		仲丁胺			0.211
		甲醇			2.529
		正庚烷			0.507
		二氯甲烷			2.209
		三乙胺			0.023
		乙醇			1.380
		正丁醇			0.0275
		六甲基二硅氮烷			0.000071
		六甲基二硅氧烷			0.00128
		原甲酸三乙酯			0.00006
		N,N'-二甲基甲酰胺			0.00038
		甲酸乙酯			0.0033
		正戊醇			0.0173
		正己烷			1.028
		甲苯			0.0898
		乙烯			2.205
		环己烷			1.544
		乙酸乙酯			0.362
		异丙醇			0.0370
		仲丁醇			0.00510
		四氢呋喃			0.0329
		哌啶			0.00078
		乙酸			0.00338
		三氟乙酸酐			0.742
		硝基甲烷			0.00091
		1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-7-烯			0.00034
		N,N-二甲基乙酰胺			0.00070
		乙腈			0.2443
		吡啶			0.0188
		2-甲基四氢呋喃			0.0302
		正丙胺			0.0201
		2,2,2-三氟乙胺			0.00087
		三氟乙酸			0.0867
		TVOC			16.768
		氨			0.874
		水合肼			0.0187
		二氧化硫			3.81903
		HCl			2.234
		颗粒物			1.225
		硫化氢			0.0287
		NO _x			3.812
注：NO _x 合计量包含一氧化氮考虑完全转化为二氧化氮的量。					

表7.4-103 项目大气污染物无组织排放量核算表（全厂）

序号	车间区域	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）	
				标准来源	排放限值 mg/m³	改扩建后全厂	
1	101 车间	颗粒物	加强收集措施，提高收集效果	颗粒物、非甲烷总烃、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值；氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求	1	2.142	
		TVOC			4.0	3.358	
2	102 车间	颗粒物			1	1.861	
		TVOC			4.0	2.629	
3	103 车间	颗粒物			1	1.967	
		TVOC			4.0	2.642	
4	201 车间	颗粒物			1	1.911	
		TVOC			4.0	2.787	
5	202 车间	颗粒物			1	0.956	
		TVOC			4.0	2.587	
6	203 车间	颗粒物			1	0.322	
		TVOC			4.0	2.152	
7	301 车间	颗粒物			1	0.368	
8	埋地储罐罐池	TVOC			4.0	0.137	
8	污水处理站	氨			1.5	0.195	
		硫化氢			0.06	0.00756	
		TVOC			4.0	0.223	
9	质检楼实验室	乙腈			/	0.145	
		甲醇			12	0.145	
		TVOC			4.0	0.290	
无组织排放总计					甲醇		0.145
					乙腈		0.145
					氨		0.195
					硫化氢		0.00756
					颗粒物		9.526
					非甲烷总烃		16.804
注：表中非甲烷总烃的量已包含乙酸丁酯、甲醇、乙腈等全部有机废气的量							

注：表中非甲烷总烃的量已包含乙酸丁酯、甲醇、乙腈等全部有机废气的量

表7.4-104 项目大气污染物年排放量核算表（全厂）

序号	污染物	改扩建后全厂年排放量 t/a
1	乙酸丁酯	0.554
2	丙酮	1.581
3	仲丁胺	0.211
4	甲醇	2.674
5	正庚烷	0.507
6	二氯甲烷	2.209
7	三乙胺	0.023
8	乙醇	1.380
9	正丁醇	0.0275
10	六甲基二硅氮烷	0.000071
11	六甲基二硅氧烷	0.00128
12	原甲酸三乙酯	0.00006
13	N,N'-二甲基甲酰胺	0.00038
14	甲酸乙酯	0.0033
15	正戊醇	0.0173
16	正己烷	1.028

序号	污染物	改扩建后全厂年排放量 t/a
17	甲苯	0.0898
18	乙烯	2.205
19	环己烷	1.544
20	乙酸乙酯	0.362
21	异丙醇	0.0370
22	仲丁醇	0.00510
23	四氢呋喃	0.0329
24	吡啶	0.00078
25	乙酸	0.00338
26	三氟乙酸酐	0.742
27	硝基甲烷	0.00091
28	1,8-二偶氮杂双螺环[5.4.0]十一-7-烯	0.00034
29	N,N-二甲基乙酰胺	0.00070
30	乙腈	0.389
31	吡啶	0.0188
32	2-甲基四氢呋喃	0.0302
33	正丙胺	0.0201
34	2,2,2-三氟乙胺	0.00087
35	三氟乙酸	0.0867
36	TVOC	33.572
37	氨	1.069
38	水合肼	0.0187
39	二氧化硫	3.81903
40	HCl	2.234
41	颗粒物	10.750
42	硫化氢	0.036
43	NO _x	3.812

注：合计栏 TVOC（以非甲烷总烃表征）包括所有有机废气的总量，NO_x 合计量包含一氧化氮考虑完全转化为二氧化氮的量。

表7.4-105 项目大气污染物非正常排放核算表（全厂）

序号	非正常排放源	污染因子	排放速率 kg/h	非正常排放原因	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	乙腈	0.096	废气处理设施故障，处理效率为 0	1-12	1-4	
		甲醇	0.096				
		TVOC	0.192				
2	DA002	乙酸丁酯	11.415	冷凝故障、深度冷凝系统故障，喷淋+生物法处理设施故障，各级处理设施处理效率分别为 0	1-12	1-4	对处理设施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在处理设施未维修好前，不进行生产。
		丙酮	17.553				
		仲丁胺	1.190				
		甲醇	32.518				
		正庚烷	6.167				
		二氯甲烷	44.813				
		三乙胺	0.3326				
		乙醇	18.126				
		正丁醇	1.440				
		六甲基二硅氮烷	0.000327				
		六甲基二硅氧烷	0.00553				
		原甲酸三乙酯	0.000125				

序号	非正常排放源	污染因子	排放速率 kg/h	非正常排放原因	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		N,N'-二甲基甲酰胺	0.00170				
		甲酸乙酯	0.0162				
		正戊醇	0.988				
		正己烷	12.875				
		甲苯	2.460				
		乙烯	0.875				
		环己烷	24.417				
		乙酸乙酯	6.920				
		异丙醇	0.600				
		仲丁醇	0.104				
		四氢呋喃	0.611				
		吡啶	0.00846				
		乙酸	0.00134				
		三氟乙酸酐	0.2945				
		硝基甲烷	0.0004				
		1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯	0.0001				
		N,N-二甲基乙酰胺	0.0003				
		乙腈	0.0223				
		吡啶	0.0075				
		2-甲基四氢呋喃	0.0120				
		正丙胺	0.0080				
		2,2,2-三氟乙胺	0.0003				
		三氟乙酸	0.0344				
		TVOC	184.325				
		氨	0.545				
		水合肼	0.0074				
		二氧化硫	40.279				
		一氧化氮	0.422				
		HCl	42.977				
		颗粒物	0.486				
		硫化氢	0.0180				

表7.4-106 建设项目大气环境影响自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐				三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐				<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、TSP、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、二氯甲烷、甲苯、乙酸丁酯、肼、环己烷、乙酸乙酯、正庚烷、四氢呋喃、臭气浓度、TVOC）						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、氯化氢、肼、氨、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫化氢、二氧化硫）						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒						C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☒			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒		C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐		K>-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲醇、TVOC、非甲烷总烃、苯系物、氯化氢、硫化氢、颗粒物、氨、三乙胺、二氯甲烷、肼、臭气浓度、油烟、二氧化硫、氮氧化物）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（TVOC、TSP、丙酮、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、甲醇、乙酸丁酯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、肼、氯化氢）		监测点位数（1）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : （3.819）t/a	NO _x : （3.812）t/a	颗粒物: （10.750）t/a	VOCs: （33.572）t/a
注：“□”为勾选，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

7.5 营运期声环境影响分析与评价

7.5.1 预测声源

本评价声环境影响预测主要为对厂界噪声及环境敏感点进行预测，预测点位与环境现状监测点位相一致。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中三级评价的要求，需要给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和声源源强。本项目声环境污染源主要包括离心机、水泵、风机和冷却塔等噪声。根据现场调查和场方介绍，本项目各噪声源强及采取措施如下表：

表7.5-1 改扩建后全厂主要生产设备的噪声值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	运行数量（台）	声源源强	声源控制措施	距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/dB(A)/m					声压级/dB(A)	建筑物外距离/dB(A)
1	各生产车间	离心机	41	90/1	隔声、减振	1	82	20	62	1
2	各生产车间	物料泵/水泵	340	90/1		1	82	20	62	1
3	各生产车间	真空泵	33	90/1		1	82	20	62	1
4	冷冻机	冷冻	27	95/1		1	87	20	67	1

序号	建筑物名称	声源名称	运行数量(台)	声源源强	声源控制措施	距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/dB(A)/m					声压级/dB(A)	建筑物外距离/dB(A)
	房	机组								
5	各生产车间	干燥机	13	80/1		1	72	20	52	1
6	103\201\203车间	纯化水装置	3	80/1		1	72	20	52	1
7	各生产车间	空压机	9	100/1		1	92	20	72	1
8	各生产车间	粉碎机	10	100/1		1	92	20	72	1

表7.5-2 改扩建后全厂主要生产设备的噪声值（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	运行数量(台)	声源源强	声源控制措施	运行时段
				(声压级/距声源距离)/dB(A)/m		
1	厂区	叉车	5	90/1	减振	连续
2	各生产车间楼顶	冷却塔	28	85/1	隔声、减振	连续
3	各生产车间、污水处理站外	风机	54	90/1	消声、减振	连续

7.5.2 预测内容

本项目周边 200m 范围内无居民点、学校、医院等敏感区。因此主要预测工程噪声源对厂界声环境贡献值，从预测结果分析工程噪声源对厂界声环境的影响程度，预测采用点声源几何衰减模式进行计算。

7.5.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 和附录 B 的模式进行预测。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型基本公式（附录 A.2）

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：

$L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，它描述声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_c-(A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：

$L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_{A(r)}]$ 。

$$L_{A(r)}=10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中：

$L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_{pi}(r)$ —预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中:

$L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 的 A 声级, dB (A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

以上公式中衰减项计算按 HJ 2.4-2021 正文 A.3 相关模式进行计算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法 (附录 B.1.3)

如图 B.1 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中:

L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



图7.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中:

L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q—指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R—房间常数: " $R = Sa / (1 - \alpha)$ ", S 为房间内表面面积, m^2 ; " α " 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护机构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (B.3)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中：

L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 工业企业噪声计算 (附录 B.1.5)

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 噪声预测值

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

7.5.4 评价标准

本项目声环境评价范围内的区域南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

7.5.5 预测结果

采用《噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem)》预测软件进行计算。根据上述预测模式，得出项目厂界的贡献值，噪声预测结果见下表。

表7.5-3 厂界噪声预测结果一览表

编号	预测点位	贡献值	时段	标准限值	达标情况
1	项目所在地北面边界外 1m 处	49.14	昼间	65	达标
2	项目所在地西面边界外 1m 处	51.10		65	达标
3	项目所在地南面边界外 1m 处	46.91		70	达标
4	项目所在地东面边界外 1m 处	47.33		65	达标
1	项目所在地北面边界外 1m 处	49.14	夜间	55	达标
2	项目所在地西面边界外 1m 处	51.10		55	达标
3	项目所在地南面边界外 1m 处	46.91		55	达标
4	项目所在地东面边界外 1m 处	47.33		55	达标

由预测结果可知，项目改扩建后南侧厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准的要求；其余厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

表7.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒			现场实测加模型 计算法 ☐		收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐		自动监测 ☐ 手动监测 ☐		无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

7.6 营运期固体废物环境影响分析

7.6.1 固废的种类、产生量和处置方式

7.6.1.1 固废的种类

扩建前，现有工程产生的固废主要为一般固废、危险废物、生活垃圾；其中一般固废主要为未沾染有机溶剂的废弃包装袋、废盐、废水生化处理污泥、废木材、废铁（碳钢）、废不锈钢材；危险废物主要为实验室有机溶剂废液、废油漆桶、沾染有机溶剂的

废弃包装袋、沾染有机溶剂的废玻璃瓶、含有机溶剂废物、废活性炭、废机油、沾染有机溶剂的空包装桶。

扩建后，项目产生的固体废物主要为一般固废、危险废物、待鉴别固废、生活垃圾；其中一般固废主要为未沾染有机溶剂的废弃包装物、废生物酶渣、废弃反渗透膜、废钙盐、废钢铁、氯化钠盐、磷酸钙盐、废积雪草渣、未沾染溶剂的废滤芯、未沾染溶剂的废硅藻土、多糖铁杂质等；危险废物主要为蒸馏残液及反应残余物、废活性炭、废硅藻土、有机溶剂车间废水预处理沉渣、研发及检测废液、研发及检测废玻璃瓶、沾染有机溶剂的废弃包装袋、不可回收利用的空包装桶（破损）、可回收利用的空包装桶、废油漆桶、废机油、沾染有机溶剂的废滤芯；待鉴别固废为污水处理站生化处理污泥。

7.6.1.2 固废的产生量

扩建前，现有工程生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物的产生量分别为 46.2t/a、925.665t/a、254.7152t/a。

扩建后，生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物的产生量分别为 140t/a、597.3t/a 和 1770.31t/a；待鉴别固废的产生量为 5911.78t/a。

因此，相比现有工程，扩建后全厂生活垃圾产生量增加了 93.8t/a；一般工业固体废物产生量减少了 328.365t/a；危险废物产生量增加了 1515.5948t/a；待鉴别固废的产生量增加了 5911.78t/a。

7.6.1.3 储存和处置方式

改扩建前后，固体废物贮存和处置方式没有发生变化。一般固废贮存于一般固废仓库，交由具有一般固废处理能力的单位处理；危险废物贮存于危险废物仓库，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾收集于垃圾桶中，交由环卫部门定期清运处理。扩建后固体废物具体处理措施见表 7.6-1。

7.6.1.4 危险废物储存场所及其储存能力

根据现有工程，危废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 220 m²，本次改扩建项目在污水处理站所在建筑内新增一个 30m³ 的污泥斗用于储存待鉴别的污水生化处理污泥和一个 60m² 的废盐存放区（最大储存量约为 150t）用于储存废盐和废生物酶渣，危废定期交有资质单位处理。一般固废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 20m²，一般固废定期外售或交供应商处理。生活垃圾区位于污水处理站架空下层，建

筑面积约 80m²，交由环卫部门处理。根据表 7.6-2，现有项目危废暂存场所贮存能力能够满足目前实际产生危险废物的储存需求。

根据表 7.6-3，需储存于危废暂存区的危险废物最大量为 172.7t，小于危废暂存区的储存能力（180t）因此，百盛公司改扩建后危废暂存设施仍能够满足扩建后全厂危险废物的储存需求。因此，项目能够依托现有的危废暂存区储存危险废物。

表7.6-1 改扩建后全厂固体废物处理措施一览表

固废类别	产污工序	名称	年产生量(t/a)	主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向	贮存周期
危险废物	蒸馏、离心	蒸馏及反应残余物	1273.83	有机溶剂、酶渣等	HW02	271-001-02	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	半个月
	脱色、过滤	废脱色过滤介质	466.78	废硅藻土、废酶渣、甲醇、胆酸类杂质、有机溶剂、活性炭	HW02	271-003-02		半个月
	实验、检测	研发及检测废液	5.00	甲醇、乙腈等溶剂	HW49	900-047-49		半年
	实验、检测	研发及检测废玻璃瓶	5.00	沾染有机溶剂的废弃玻璃瓶	HW49	900-047-49		半年
	废弃包装	沾染有机溶剂的废弃包装袋	5.00	沾染有机溶剂的废弃包装袋	HW49	900-041-49		半年
	废弃包装	不可回收利用的空包装桶（破损）	0.20	沾染有机溶剂的空包装桶	HW49	900-041-49	一年	
	废弃包装	可回收利用的空包装桶	10.00	沾染有机溶剂的空包装桶	HW49	900-041-49	供货商回收利用	半年
	管道设备补漆	废油漆桶	0.50	废油漆桶	HW49	900-041-49	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	一年
	生产过程	沾染溶剂的废滤芯	1.00	沾染有机溶剂的废滤芯	HW49	900-041-49		一年
	设备保养维修	废机油	3.00	废机油	HW08	900-217-08	半年	
一般工业固废	离心	废盐	420.00	硫酸钙、磷酸钙等	一般工业固废		外售综合利用	1个月
	干燥	废积雪草渣	140.00	积雪草渣、乙醇	一般工业固废			1个月
	生产过程	未沾染溶剂的废滤芯	1.00	未沾染溶剂的废滤芯	一般工业固废			1年
	拆装包装	未沾染有机溶剂的废弃包装物	20.00	未沾染有机溶剂的废弃包装物	一般工业固废			2个月
	废旧设备拆解	废钢铁	8.00	废钢铁	一般工业固废			2个月
	纯水制备	废弃反渗透膜	2.00	废弃反渗透膜	一般工业固废		交由具有一般工业固废资质的单位处理交	1年
	过滤	未沾染溶剂的废硅藻土	6.00	载铁不溶物杂质、硅藻土	一般工业固废			2个月
	过滤	多糖铁杂质	0.30	多糖铁杂质及不溶物	一般工业固废			2个月
待鉴别固废	废水生化处理	废水生化处理污泥	1512.66	/	在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理（危险废物代码 HW06，900-409-06），在鉴别结			5天
	蒸馏、过滤	废钠盐	4159.12	氯化钠、乙酸钠等钠盐				5天

固废类别	产污工序	名称	年产生量(t/a)	主要成分	危险废物类别	危险废物代码	去向	贮存周期
	离心	废生物酶渣	240.00	废生物酶渣、钠盐	论出来之后按照对应的固废类别进行管理			半个月
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	140	生活垃圾	生活垃圾		环卫部门定期清运	1天

表7.6-2 现有项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	实际产生量(t/a)	最大储存量(t)	危废类别	危废代码	位置	占地面积	储存方式	储存能力	储存周期
1	危废暂存区	实验室有机溶剂废液	0.5985	0.5985	HW49	900-047-49	污水处理站架空下层	220m ²	桶装	150t	一年
2		废油漆桶	2.2255	0	HW49	900-041-49			桶装		一年
3		沾染有机溶剂的废弃包装袋	0.0767	0.0767	HW49	900-041-49			桶装		半年
4		沾染有机溶剂的废玻璃瓶	1.9136	1	HW49	900-047-49			袋装		半年
5		含有机溶剂废物	215.6485	60	HW06	900-402-06			桶装		3个月
6		废活性炭	32.6274	10	HW49	900-039-49			袋装		3个月
7		废机油	0.625	0.5	HW08	900-217-08			桶装		半年
8		沾染有机溶剂的空包装桶	1	0.5	/	/			桶装		半年
/		合计	254.7152	72.6752	/	/			/		/

表7.6-3 改扩建后全厂危险废物贮存场所储存能力基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	产生量(t/a)	最大贮存量(t)	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存区	蒸馏及反应残余物	1273.83	55	HW02	271-001-02	污水处理站架空下层	55	桶装	55	半个月
2		废脱色过滤介质	466.78	20	HW02	271-003-02		20	袋装	20	半个月
3		研发及检测废液	5	3	HW49	900-047-49		3	桶装	3	半年
4		研发及检测废玻璃瓶	5	3	HW49	900-047-49		3	袋装	3	半年
5		沾染有机溶剂的废弃包装袋	5	3	HW49	900-041-49		3	桶装	3	半年
6		不可回收利用的空包装桶（破损）	0.2	0.2	HW49	900-041-49		1	桶装	1	一年
7		可回收利用的空包装桶	10	5	HW49	900-041-49		5	桶装	5	半年
8		废油漆桶	0.5	0.5	HW49	900-041-49		1	桶装	1	一年
9		沾染溶剂的废滤芯	1	1	HW49	900-041-49		2	袋装	2	一年
10		废机油	3	2	HW08	900-217-08		2	桶装	2	半年

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	产生量 (t/a)	最大贮存量 (t)	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
11	待鉴别废物	废水生化处理污泥	1512.66	30	HW06	900-409-06	污泥斗	30m ³	袋装	30	5 天
12		废钠盐	4159.12	112.5	HW06	900-409-06	废盐存	45	袋装	112.5	8 天
13		废生物酶渣	240	25	HW06	900-409-06	放区	10	袋装	25	半个月

7.6.2 固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理,将其随意丢弃和堆放,不仅占用地方、影响企业景观,且长期经雨水浸淋,固体废物中的有害物质会发生迁移,不仅会污染堆放地的土壤环境,而且有可能随雨水径流肆意漫流,进入周围水体,污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂,产生恶臭或散发其他气态污染物,污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄露、迁移,进入周围水体、大气和土壤环境,将造成严重的危害。

7.6.3 危险废物运输过程环境影响分析

7.6.3.1 危险废物从厂区内产生生产工艺环节转移到危废暂存库

危险废物依托厂区内的危废暂存区收集、储存、转运,正常工作状态下,不会对环境造成影响,事故状态下可能造成少量有机废液泄漏,但可控制在厂区内,及时采取应急措施,对环境的影响不大。

7.6.3.2 危废暂存区转移到处置设施

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外,还会对周围生态环境造成巨大的影响,主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等,而且要消除这些影响需要各级政府各部门的协作和合作才能完成,需要消耗大量的人力、物力、财力。此外,有些较为恶劣的影响很难消除,对环境危害很大,也将不可避免地给周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

7.6.4 固体废物污染控制分析

(1) 项目在生产过程中产生的废盐、废积雪草渣、废弃反渗透膜、未沾染有机溶剂的废弃包装物、未沾染溶剂的废滤芯、废钢铁、未沾染溶剂的废硅藻土、多糖铁杂质等一般工业固废经分类收集后外售综合利用或交由具有一般工业固废资质的单位处理。

(2) 蒸馏及反应残余物、废脱色过滤介质、研发及检测废液、研发及检测废玻璃瓶、沾染有机溶剂的废弃包装袋、不可回收利用的空包装桶(破损)、废油漆桶、废机油、沾染溶剂的废滤芯等危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。可回收利用的空包装桶交由供应商回收循环利用。

(3) 生活垃圾:生活垃圾交环卫部门定期清理,统一处理,并对垃圾堆放点进行消

毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孽生蚊蝇。

同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染。危险废物要及时运出，避免堆放时间过长。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，危险废物贮存设施运行环境管理要求如下：

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

根据建设单位提供的资料，百盛公司已设有一个危废暂存区，危废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 220 m²，本次改扩建项目在污水处理站所在建筑内新增一个 30m³ 的污泥斗用于储存待鉴别的污水生化处理污泥和一个 60m² 的废盐存放区（最大储存量约为 150t）用于储存废盐和废生物酶渣，危废定期交有资质单位处理。一般固废暂存区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 20m²，一般固废定期外售或交供应商处理。生活垃圾区位于污水处理站架空下层，建筑面积约 80m²，交由环卫部门处理。上述仓库均已做好防风、防雨、防晒、防渗措施，本项目暂存固体废物空间充足并严格按照相关要求妥善处理生产过程中产生的固体废物。

危险废物临时贮存间,严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)的相关要求建设,在此基础上,可确保项目产生的危险废物在过程控制阶段对环境的影响最小。本项目危废仓废气采用密闭后风机收集,将危废仓废气引至污水处理站的废气处理系统处理后引至中试车间北侧的30m排气筒(DA002)排放,污水处理站配套的“喷淋+生物法处理系统”,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求”的要求。

项目所有危险废物均采取合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施,并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定进行管理,正常情况下不会对周边环境产生危害。

因此,本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施及运行管理,只要做到严格执行,项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

7.6.5 固体废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督,必须严格按照《中华人民共和国生态环境法典》《危险废物转移管理办法》《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》《广东省固体废物污染环境防治条例》《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定,实施危险废物转移联单制度,实施全过程严格管理,确保危险废弃物转移过程的安全可靠,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险,因此,本评价提出以下措施:

①项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度,对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间,危险废物运输车辆应配备GPS全球卫星定位系统,对运输车辆和通行路线进行监控,确保危险废物运输的安全,防止污染事故发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输,应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆,所有运输车辆均应具备危险品运输许可证,运输全程使用GPRS系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员,保证运输途中的安全并能应对突发事件,能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员均应经过危险废物运输培训合格并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥若运输过程中发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍到达前可采取适当的应急措施。

综上所述，项目落实相关措施的情况下，本项目产生的固体废物对周边环境的影响在可接受范围内。

7.7 营运期土壤环境影响分析与评价

7.7.1 土壤环境影响类型与影响途径

根据本项目特点，土壤环境影响类型主要为“污染影响型”。

本项目厂区的地面均进行硬化处理，厂区内设置污水收集管网，运营期可不考虑地面漫流的污染途径；生产车间和危险废物暂存仓库防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可及时采取修复措施，即使有物料、废水或废液等泄漏，建设单位可及时采取措施，或通过导流渠等措施收集，不会任由物料、废水或废液漫流渗漏进入土壤；当废水收集池这些非可视部位发生小面积渗漏时，可能有废水通过渗漏点逐渐入渗进土壤。故本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气处理设施的大气沉降及废水收集系统的垂直入渗。

表7.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表7.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废气处理	大气沉降	甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、正庚烷、二氯甲烷、三乙胺、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、氯化氢、肼、氨、颗粒	非甲烷总烃、肼、甲苯、二氯甲烷	连续

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
			物、硫化氢、二氧化硫等		
生产废水	废水收集系统	垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、甲醇、二氯甲烷、甲苯等	COD _{Cr} 、氨氮、甲苯、二氯甲烷	事故
^a 根据工程分析结果填写。 ^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

7.7.2 废气大气沉降对土壤的影响

7.7.2.1 预测与评价因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、正庚烷、二氯甲烷、三乙胺、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、氯化氢、肼、氨、颗粒物、硫化氢、二氧化硫等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。肼、非甲烷总烃和氨等为本项目废气污染物的特征因子。其中，氨有一定的毒性，在土壤中累积会对土质造成影响，从而影响植物生长。而非甲烷总烃为挥发性有机物，在土壤中长时间累积后会在一定条件下直接从土壤中解吸附，挥发出来被人体吸入或对环境造成危害。水合肼在土壤中会对植物根部造成灼伤，严重的会导致作物死亡。甲苯对土壤的长期污染会影响土壤环境的稳定性，对生态系统和人体健康存在潜在危害。因此，本项目选取非甲烷总烃、肼、甲苯、二氯甲烷作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤的影响。此外，由于非甲烷总烃、肼均无明确的土壤评价标准，故本次评价仅对非甲烷总烃、肼在预测范围内的增量情况进行计算分析。

7.7.2.2 预测评价范围、时段和预测情景

本项目预测评价范围为项目外扩 1000m；评价时段为项目运营期；本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括非甲烷总烃、肼、二氯甲烷、甲苯等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。因此，预测情景设定为：项目正常运营下生产废气排放。

7.7.2.3 预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 方法一。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad ①$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在预测评价范围内；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；本评价采用 S3 点位土壤理化特性数据，取 1400kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；本评价取项目边界外 1000m（约 4708864m² 范围内区域）；

D ——表层土壤深度，m，大气沉降考虑表层 0.2m 深度；

n ——持续年份，a，本评价按运行 10、20 和 30 年计算。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S \quad ②$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；未检出项目取检出限的一半作为背景值；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 7.7-3 预测参数选取一览表

污染物	持续年份 (a)	年输入量 I_s (g)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
非甲烷总烃	10、20、30	33572000	0	0	1400	4708864	0.2
肼	10、20、30	18700	0	0	1400	4708864	0.2
甲苯	10、20、30	89800	0	0	1400	4708864	0.2
二氯甲烷	10、20、30	2209000	0	0	1400	4708864	0.2

7.7.2.4 预测结果

项目排放的非甲烷总烃、肼无土壤环境质量标准，因此仅预测其在土壤中的增量，

不进行评价。项目排放的甲苯和二氯甲烷执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。项目大气沉降预测结果见下表。

表7.7-4 项目大气沉降土壤影响预测结果一览表

污染物	IS (g/a)	年份	ΔS (mg/kg)	S _b (mg/kg)	S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)
非甲烷总烃	33572000	10	254.626	/	/	/
		20	509.252	/	/	/
		30	763.879	/	/	/
脘	18700	10	0.142	/	/	/
		20	0.284	/	/	/
		30	0.425	/	/	/
甲苯	89800	10	0.681	0.00065	0.6817	1200
		20	1.362	0.00065	1.3628	1200
		30	2.043	0.00065	2.0439	1200
二氯甲烷	2209000	10	16.754	0.00075	16.7549	616
		20	33.508	0.00075	33.5090	616
		30	50.262	0.00075	50.2631	616

7.7.3 废水垂直下渗对土壤的影响

本项目建成运营后，造成废水污染物垂直下渗的非正常工况主要包括：在非正常情况下，防渗层的破损会造成污染物的泄漏并通过垂直入渗进一步污染土壤。

7.7.3.1 情景设定

正常状况下，项目参照 GB18598-2019 和 HJ610-2016 等要求严格落实厂区各装置区的防渗措施，废水收集系统和废水处理系统等基本不会发生泄漏影响土壤和地下水。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

非正常状况下，厂内废水输送管道破损；废水收集池出现故障，防渗层破损等；地面仓储区（危险废物暂存区）发生泄漏，防渗层破损。这些情形下均会造成污染物的泄漏并通过垂直入渗进一步污染土壤。由于项目废水收集池废水相对集中，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄漏情景：本项目废水收集池防渗层发生破损后长时间未进行处理，废水连续进入土壤环境中。

7.7.3.2 预测因子

本项目生产废水中主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、甲醇、二氯甲烷、甲苯等。其中 COD_{Cr}、氨氮、二氯甲烷、甲苯为废水污染物的特征因子。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影

响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。因此，选取 COD_{Cr} 、氨氮、二氯甲烷、甲苯作为预测因子。

7.7.3.3 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目地下水垂直下渗影响选用导则附录 E 的预测方法二进行分析。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数， m^2/d ；

q—渗流速率， m/d ；

z—沿 Z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ —土壤含水率，%

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$\text{连续点源:} \quad c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$\text{非连续点源:} \quad c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

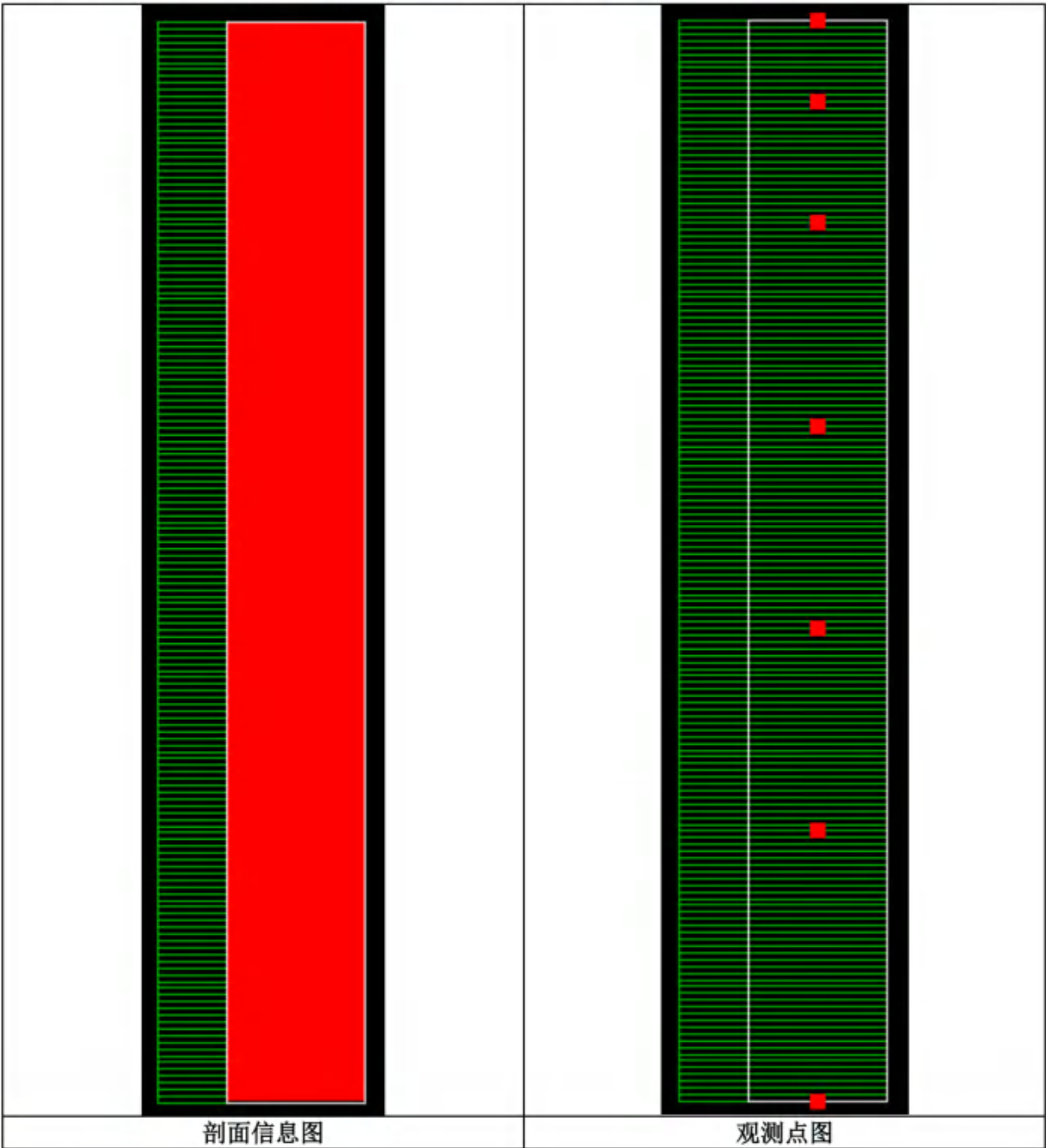
7.7.3.4 预测模型构建

预测采用 HYDRUS-1D 软件，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

根据《中山百盛生物技术有限公司厂区岩土工程详细勘察报告》，项目地下水埋深

（即包气带厚度）为 7.97m。因此本次土壤预测选择自地表向下 8m，模拟厚度设置为 8m，模拟剖面按 5cm 间隔，共 161 个节点。在模型中设置 7 个观测点位，编号 N1~N7，分别位于 0cm、-60cm、-150cm、-300cm、-450cm、-600cm、-800cm 深处。

本次设定模型运行时间为 300d，共设置 8 个输出时间点，编号 T1~T5，分别为 10d、20d、40d、60d、100d、150d、200d、300d。模型结构如下图所示：



7.7.3.5 参数取值

(1) 土壤水力参数和溶质运移参数

表7.7-5 土壤水力参数和溶质运移参数一览表

土壤层次 (cm)	土壤质地	饱和含水率 θ_s	残余含水量 θ_r	α (cm ⁻¹)	n	饱和导水率 K_s (cm/d)	经验参数 I	土壤密度 (g/cm ³)
0-800	壤质砂土	0.41	0.057	0.124	2.28	253.248	0.5	1.32

注:土壤水力参数引用 HYDRUS 软件中推荐的对应基本岩性参数。溶质运移参数参考本项目 S3 土壤理化特性调查结果:饱和导水率 $K_s=253.248\text{cm/d}$,土壤密度为 1.32g/cm^3 。

(2) 泄漏源强

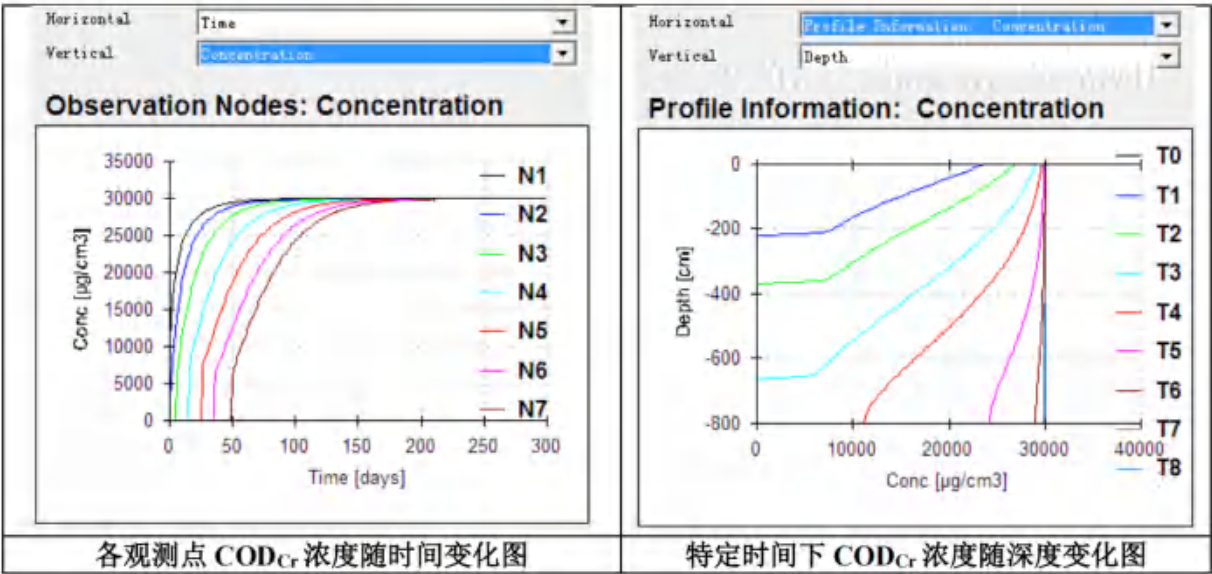
根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008),“钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ 。”本项目泄漏源强通量按最大允许渗漏量的 10 倍考虑,渗漏通量为 $20\text{L}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ (折合 2cm/d)。泄漏初始浓度取高浓度生产废水最大产生浓度。详细参数见下表。

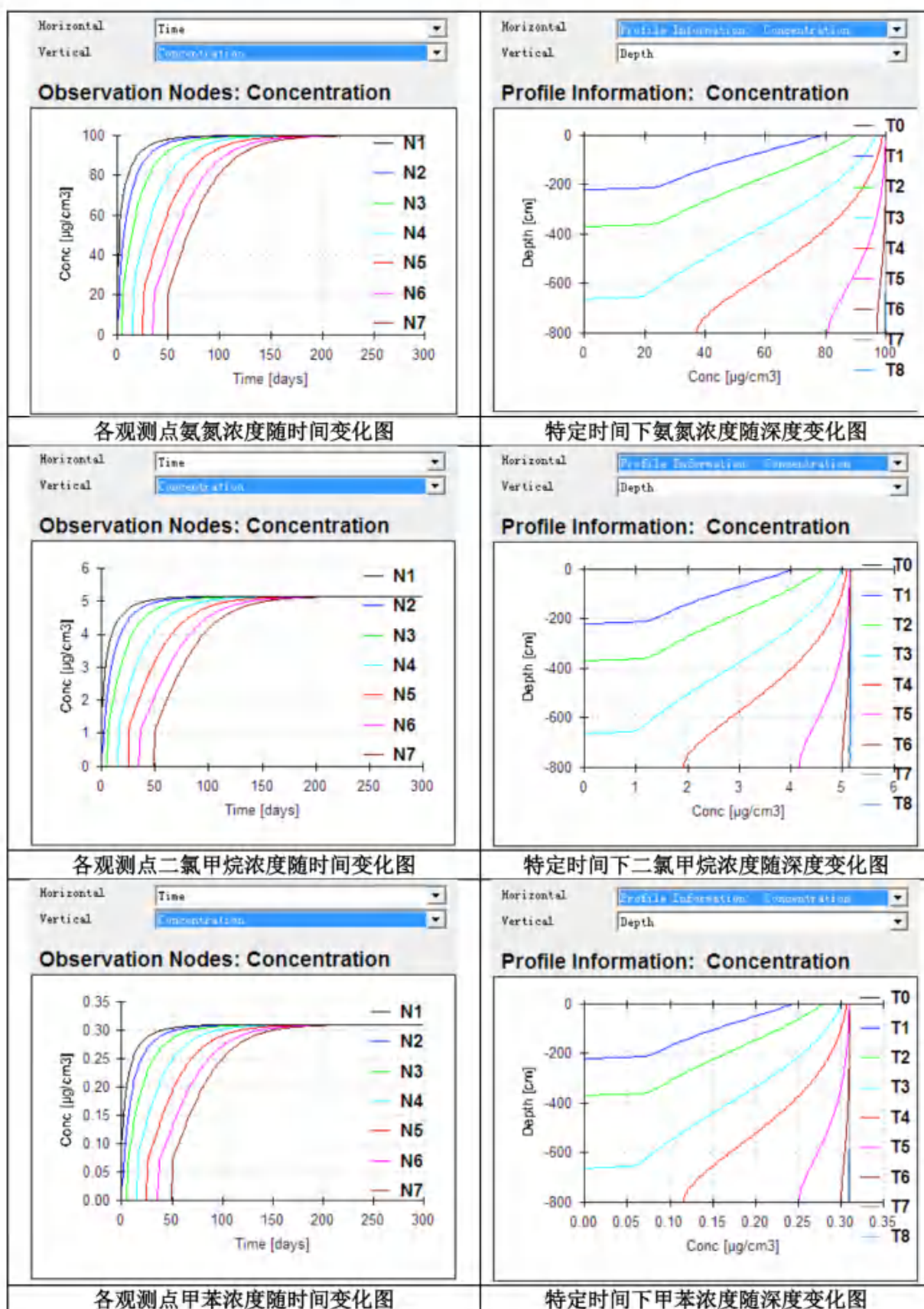
表7.7-6 污染物初始排放浓度一览表

序号	污染物	泄漏源强通量 (cm/d)	初始排放浓度 (mg/L)
1	COD _{Cr}	2	30000
2	氨氮	2	100
3	二氯甲烷	2	5.15
4	甲苯	2	0.31

(3) 边界条件

HYDRUS-1D 软件预测污染物在观测点的浓度随时间变化趋势和不同时刻的浓度-剖面深度变化曲线详见下图。





HYDRUS-1D 软件显示的浓度单位为 mg/cm^3 , 根据 $M (\text{mg}/\text{kg}) = \theta C / \rho$ (其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 , C 为溶质浓度, 单位为 mg/L , ρ 为土壤密度, 单位为 g/cm^3) 换算, 数据

整理后预测结果详见下图。

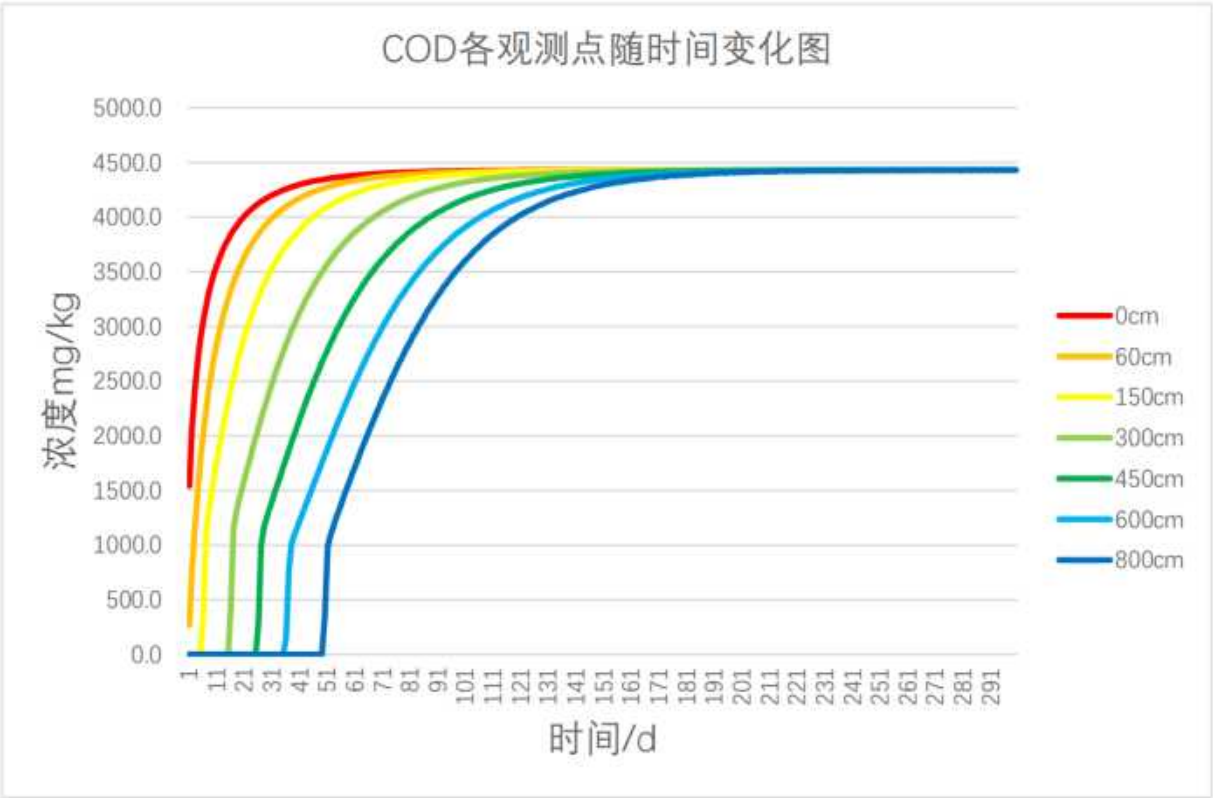


图7.7-1 COD_{Cr}垂直入渗浓度随时间变化图

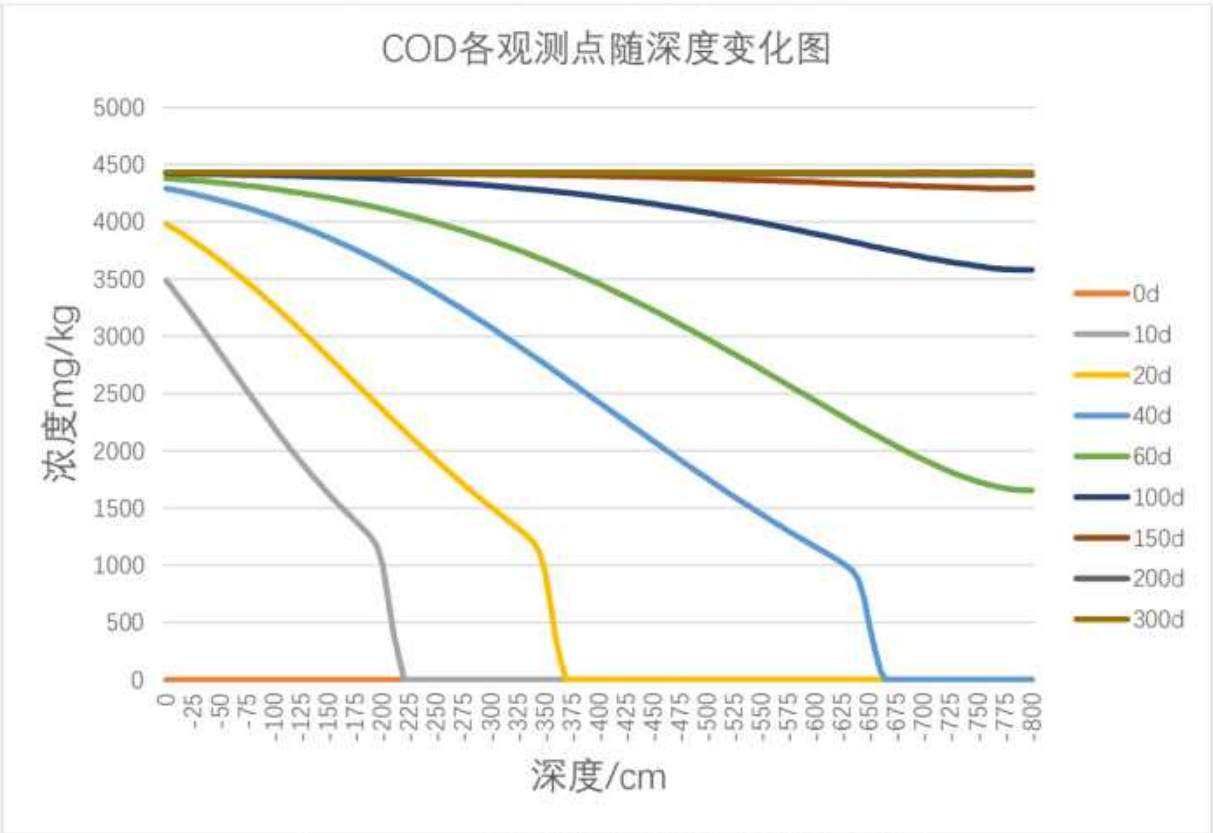


图7.7-2 COD_{Cr}垂直入渗不同时间浓度随深度变化图

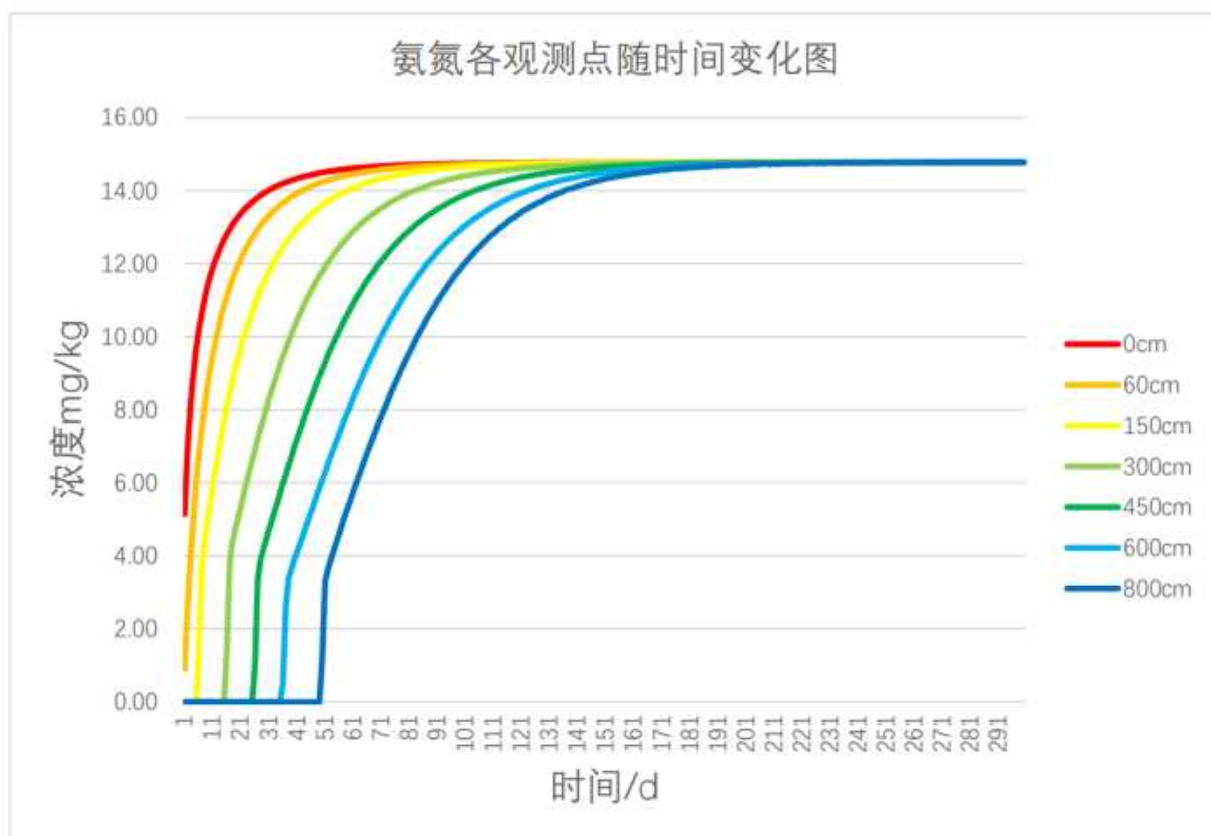


图7.7-3 氨氮垂直入渗浓度随时间变化图

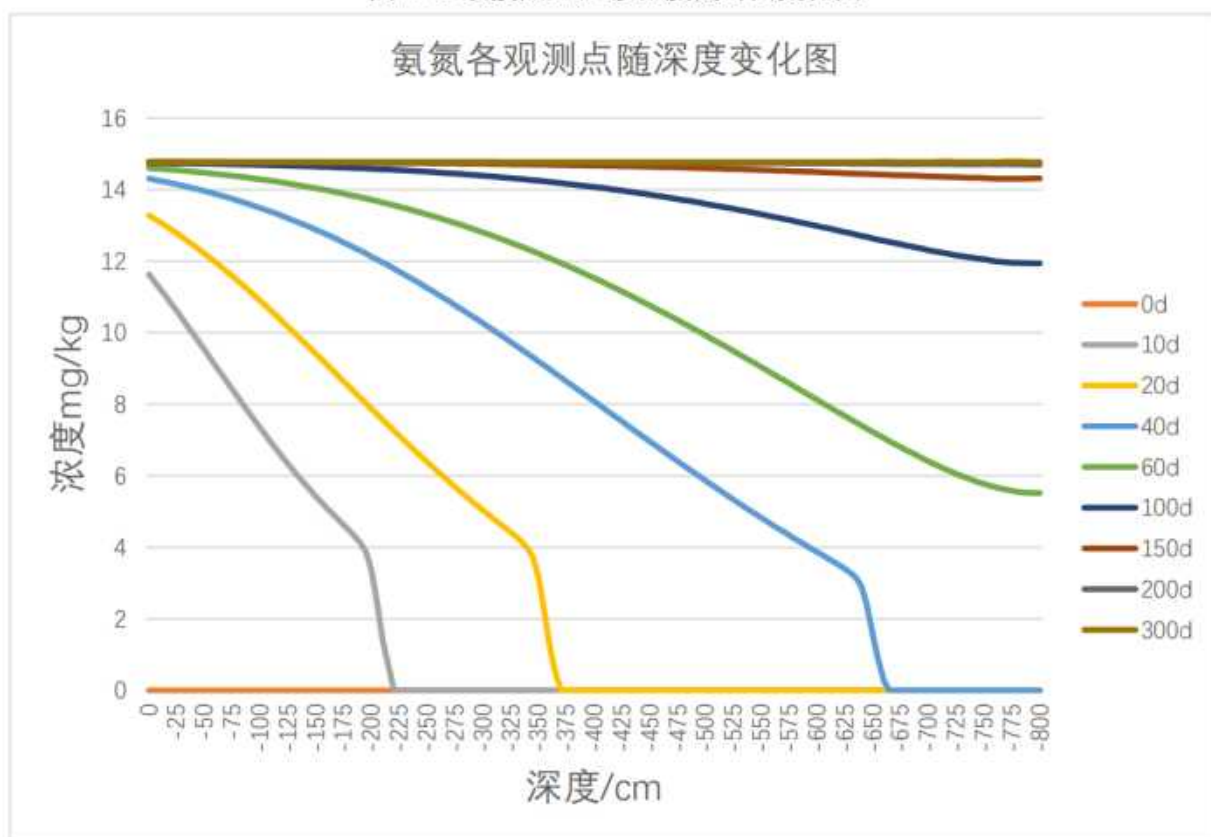


图7.7-4 氨氮垂直入渗不同时间浓度随深度变化图

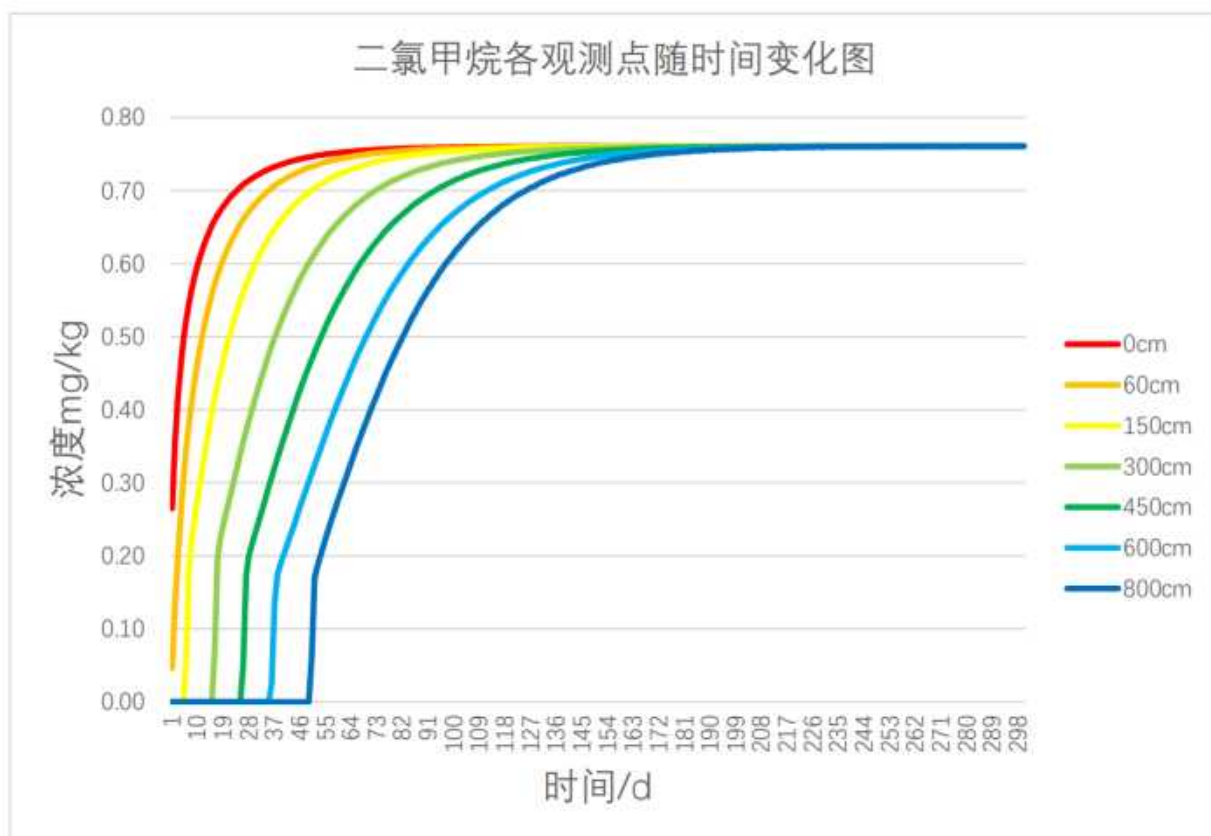


图7.7-5 二氯甲烷垂直入渗浓度随时间变化图

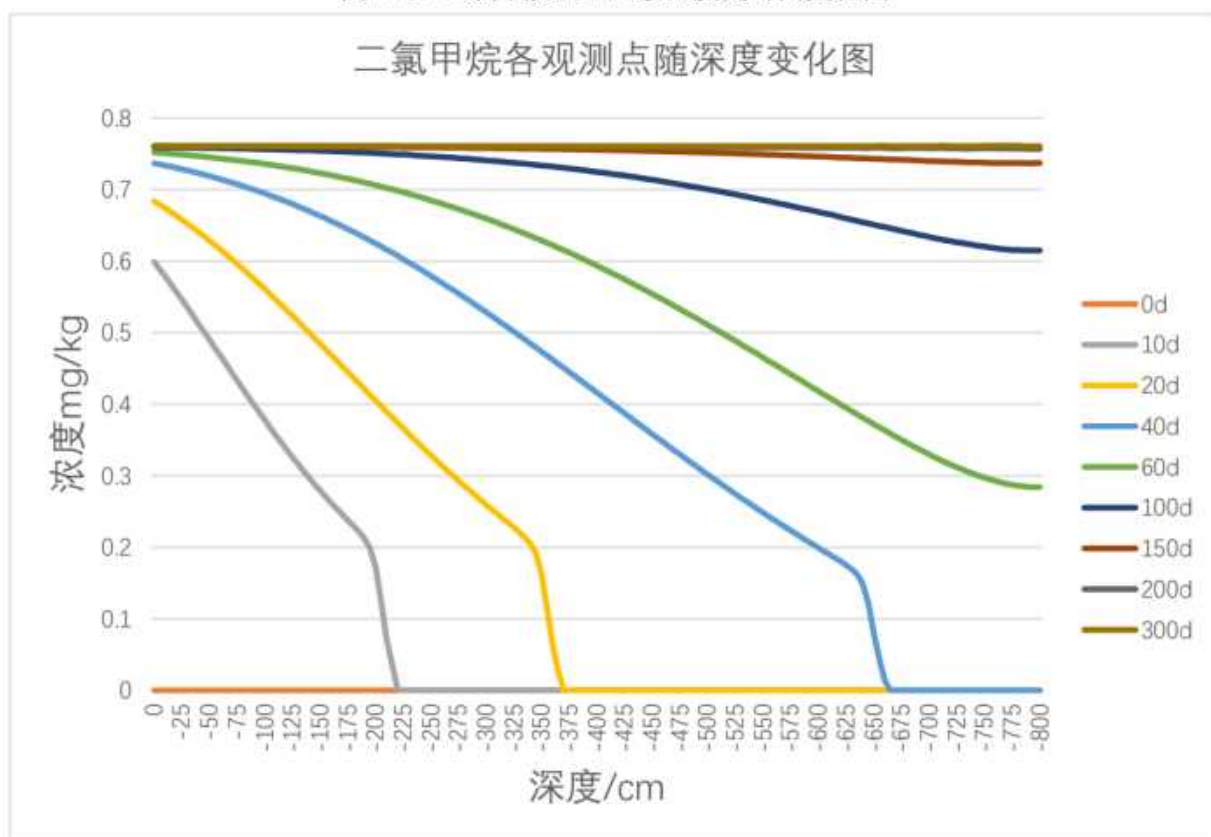


图7.7-6 二氯甲烷垂直入渗不同时间浓度随深度变化图

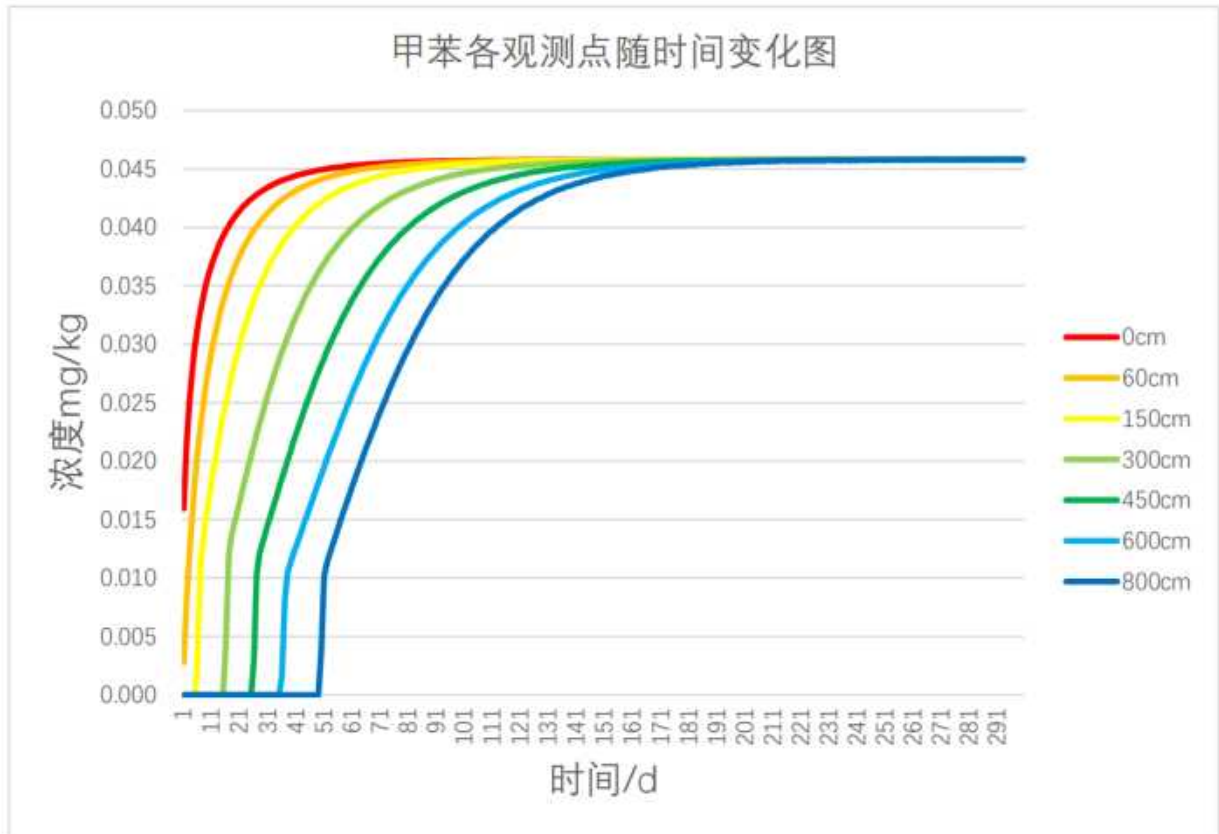


图7.7-7 甲苯垂直入渗浓度随时间变化图

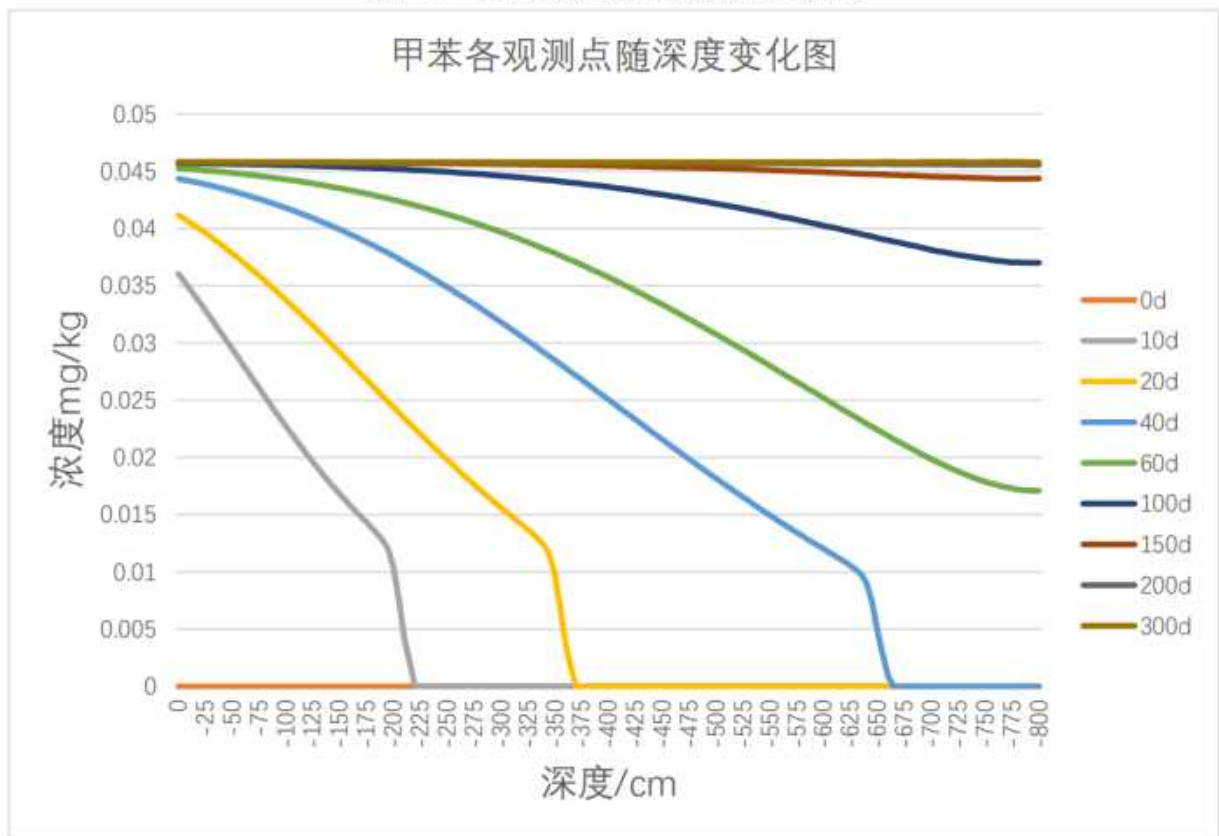


图7.7-8 甲苯垂直入渗不同时间浓度随深度变化图

由预测结果可知，随着时间的增加，不同深度下 COD_{Cr} 浓度逐渐升高，约 269 天之后，不同深度下 COD_{Cr} 浓度都达到了饱和状态，约为 4431.8mg/kg 。随着时间的增加，不同深度下氨氮浓度逐渐升高，约 249 天之后，不同深度下氨氮浓度都达到了饱和状态，约为 14.77mg/kg 。随着时间的增加，不同深度下二氯甲烷浓度逐渐升高，约 189 天之后，不同深度下二氯甲烷浓度都达到了饱和状态，约为 0.76mg/kg ，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。随着时间的增加，不同深度下甲苯浓度逐渐升高，约 192 天之后，不同深度下甲苯浓度都达到了饱和状态，约为 0.046mg/kg ，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。 COD_{Cr} 和氨氮无土壤环境质量标准，因此不进行对标评价。

7.7.4 小结

综上所述，本项目排放的非甲烷总烃、肼、甲苯、二氯甲烷大气沉降对土壤的影响很小；土壤垂直渗入问题实质是属于环境风险事故，因此，项目通过加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，从根本上避免土壤污染问题的发生。同时，也可通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散，因此，项目生产车间、废水收集系统、废水处理系统按要求做好防渗措施，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

表7.7-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况		备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐		/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐		自然资源一张图
	占地规模	$(35886.40)\text{m}^2$		/
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）		/
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（/）		/
	全部污染物	大气沉降	肼、氯化氢、氨、硫化氢、二氧化硫、 NO_x 、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃等	/
		垂直入渗	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、甲醇、二氯甲烷等	
	特征因子	大气沉降	非甲烷总烃、肼、甲苯、二氯甲烷	/
		垂直入渗	COD_{Cr} 、氨氮、甲苯、二氯甲烷	

工作内容		完成情况				备注
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑; II类□; III类□; IV类□				/
	敏感程度	敏感☑; 较敏感□; 不敏感□				/
评价工作等级		一级☑; 二级□; 三级□				/
现状调查内容	资料收集	a) □; b) □; c) □; d) □				/
	理化特性	详情见表 6.5-12				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测布点图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~3.0m	
	现状监测因子	1、S3、S6 点位（基本因子+特征因子）： （1）重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物，共计 9 项； （2）挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯，共计 27 项； （3）半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡，共计 11 项； （4）其他项目：石油烃、丙酮，小计 2 项。 2、S1、S2、S4、S5、S7、S8、S11 点位（特征因子）：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二氯甲烷、石油烃、甲苯、氰化物、丙酮，共 13 项。 3、S9、S10 点位（基本因子+特征因子）：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二氯甲烷、甲苯、丙酮、石油烃，共 13 项。				
现状评价	评价因子	1、S3、S6 点位（基本因子+特征因子）： （1）重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物，共计 9 项； （2）挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯，共计 27 项； （3）半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡，共计 11 项； （4）其他项目：石油烃、丙酮，小计 2 项。 2、S1、S2、S4、S5、S7、S8、S11 点位（特征因子）：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二氯甲烷、石油烃、甲苯、氰化物、丙酮，共 13 项。 3、S9、S10 点位（基本因子+特征因子）：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二氯甲烷、甲苯、丙酮、石油烃，共 13 项。				

工作内容		完成情况	备注
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()	/
	现状评价结论	S1~S7 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 中的第二类用地风险筛选值。S8 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 中的第一类用地风险筛选值。S9、S10 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。	/
影响预测	预测因子	大气沉降 (TVOC、肼、二氯甲烷、甲苯); 垂直入渗 (COD _{Cr} 、氨氮、二氯甲烷、甲苯)	/
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()	/
	预测分析内容	影响范围 (占地范围内及占地范围外 0.2km 范围) 影响程度 (可接受)	/
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □	/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()	/
	跟踪监测	监测点数	监测因子
		1	pH 值、二氯甲烷、甲苯
	信息公开指标	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、二氯甲烷、石油烃、甲苯、氰化物、丙酮等	监测频次 1 次/年
评价结论		项目排放的非甲烷总烃、水合肼、二氯甲烷、甲苯大气沉降对土壤的影响很小; 项目生产车间、废水收集系统、废水处理系统等按要求做好防渗措施, 可以将本项目对土壤的影响降至最低。	/
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。			

7.8 营运期生态环境影响分析与评价

项目位于已开发的城镇, 人类活动密集, 自然生态系统已经几乎完全被城市生态系统取代, 周边无珍稀野生保护动植物, 植被主要是绿化植被, 常见的小型动物为各类昆虫、鼠、鸟类等, 区域生态敏感性一般。因此, 项目运营过程对区域生态环境影响不大。

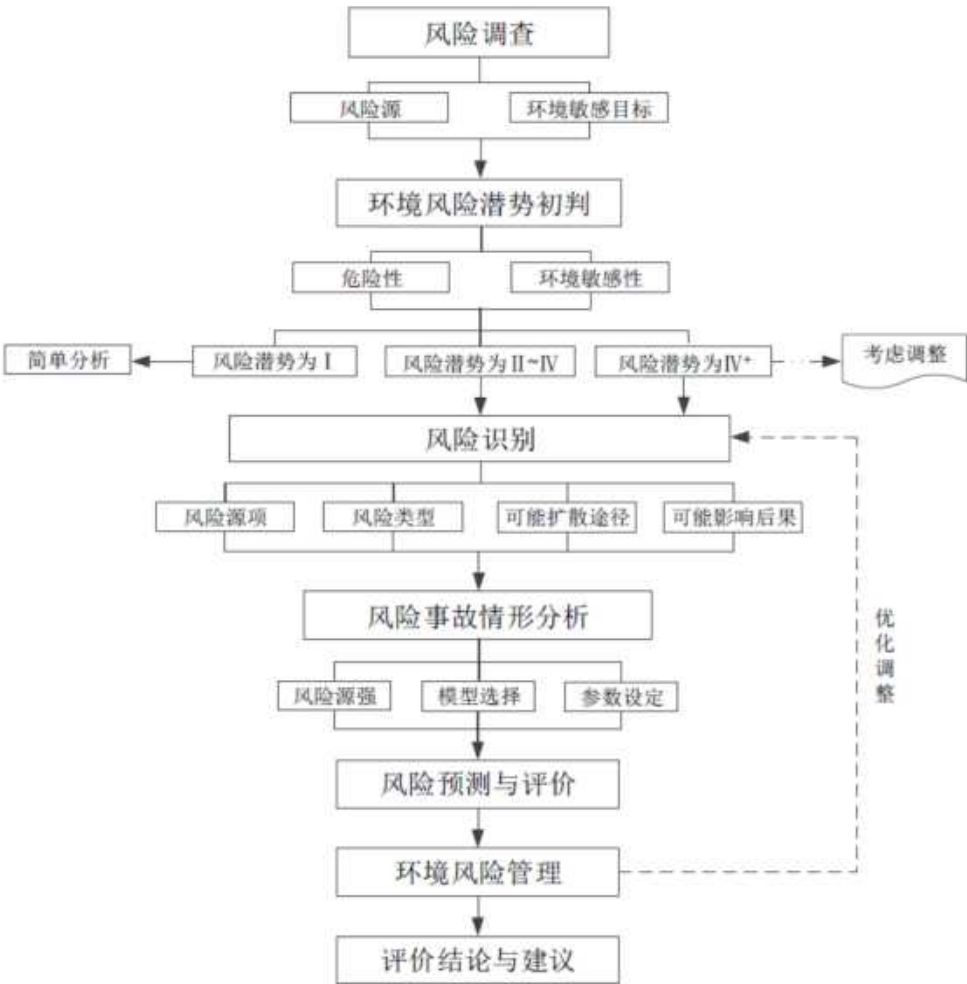
8 环境风险评价

8.1 总则

8.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1.2 评价工作程序



8.1.3 环境风险评价内容

本次环境风险评价包括：风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理措施及应急预案等基本内容。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

根据调查及建设单位提供的资料,对照《建设项目环境风险评价技术等级》(HJ169-2018)附录B、《危险货物品名表》(GB 12268-2012)和《危险化学品分类信息表》等,本项目涉及的环境风险物质为甲醇、乙酸丁酯、丙酮、95%乙醇、二氯甲烷、仲丁胺、三乙胺、硼氢化钠、乙酸酐、40%水合肼、98%硫酸、仲丁醇、75%乙醇、无水乙醇、正庚烷、正己烷、氢氧化钠、连二亚硫酸钠、10%次氯酸钠、7%过氧化氢、25%过氧化氢、27%过氧化氢、氢氧化钾、硫酸铵、乙酸、20%氨水、正戊醇、亚氯酸钠、3-氯-1,2-丙二醇、氯化亚砷、氯化铝、乙烯、甲苯、硫磺、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、原甲酸三乙酯、四氢呋喃、六甲基二硅氮烷、硫酸、哌啶、甲酸、亚硫酸钠、三甲基乙酰氯、硝基甲烷、叔丁醇锂、N,N-二甲基乙酰胺、吡啶、2-甲基四氢呋喃、30%过氧化氢、2,2,2-三氟乙胺、甲基苯基硫醚、氯乙酰、溴素、正丙胺、硝酸、甲醇、乙腈、高浓度废水和废机油等。

8.2.2 环境敏感目标调查

表8.2-1 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	项目周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	南塘村	SE	966	居民区	350
	2	榄边村	S	1281	居民区	2500
	3	榄边小学	S	1363	学校	1000
	4	濠涌村	SE	1473	居民区	1600
	5	黎村	N	1724	居民区	1100
	6	大车村	SW	1775	居民区	900
	7	黎村幼儿园	NW	1793	学校	200
	8	大车村社区卫生服务站	SE	1842	医院	20
	9	南朗社区	S	2095	居民区	8000
	10	湖溪里	SW	2333	居民区	150
	11	火炬开发区第二中学	NW	2456	学校	3000
	12	方直香山墅	NW	2699	居民区	2100
	13	左步村	SE	3317	居民区	1100
	14	左步卫生站	SE	3566	医院	20
	15	R2 二类居住用地 4	S	534	居民区	\
	16	R2 二类居住用地 3	E	558	居民区	\
	17	R2 二类居住用地 1	SE	2879	居民区	\

类别	环境敏感特征					
	18	下岐	N	1753	居民区	200
	19	珊洲	N	2638	居民区	1500
	20	林溪村	E	2726	居民区	550
	21	灰炉村	NW	2918	居民区	850
	22	育英学校	N	2978	学校	3000
	23	贝外村	SW	3035	居民区	220
	24	岐山村	E	3106	居民区	650
	25	深中壹城	NW	3136	居民区	10000
	26	义学村	NW	3227	居民区	3500
	27	贝外村卫生站	SE	3260	医院	20
	28	关塘村	SW	3280	居民区	650
	29	东利	N	3318	居民区	650
	30	麻西村	E	3327	居民区	600
	31	岐山卫生站	E	3359	医院	20
	32	顺祥幼儿园	NE	3376	学校	300
	33	麻东村	E	3382	居民区	600
	34	十顷村	NE	3429	居民区	1300
	35	火炬开发区第九小学	NW	3429	学校	2000
	36	中山市第三人民医院	SE	3477	医院	3000
	37	灰炉卫生站	NW	3523	医院	20
	38	冲口	SE	3544	居民区	750
	39	君华新城	NW	3653	居民区	800
	40	东槎村	W	3681	居民区	350
	41	南朗社区卫生站	S	3746	医院	20
	42	冲口门村	SE	3810	居民区	650
	43	火炬开发区理工学校	N	3821	学校	2733
	44	云衢中学	S	3855	学校	3000
	45	龙穴新村	SE	3872	居民区	600
	46	小引幼儿园	NW	3876	学校	300
	47	裕龙君汇	NW	3970	居民区	2100
	48	边山	SE	4042	居民区	220
	49	贺屋村	SW	4046	居民区	150
	50	白企村	SW	4055	居民区	600
	51	冲口卫生站	SE	4099	医院	20
	52	二洲	NW	4116	居民区	450
	53	徐屋村	SW	4174	居民区	350
	54	中山卓雅外国语学校	NW	4243	学校	2000
	55	海滨社区卫生服务中心	N	4312	医院	20
	56	大环村	W	4355	居民区	1000
	57	冲口门幼儿园	E	4375	学校	200
	58	甘屋	SW	4399	居民区	150
	59	冲口门卫生站	E	4415	医院	20
	60	凯茵又一城	SW	4509	居民区	500
	61	白企村卫生站	SE	4558	医院	20
	62	火炬开发区第八小学	NW	4566	学校	2000
	63	西亨	SE	4589	居民区	800

类别	环境敏感特征						
	64	小引	NW	4612	居民区	600	
	65	横门小学	NE	4639	学校	2000	
	66	观音座	SW	4644	居民区	120	
	67	嘉源豪庭	NW	4665	居民区	900	
	68	健康花城	NW	4666	居民区	2000	
	69	鸡角头新村	SE	4676	居民区	190	
	70	名汇苑	NW	4723	居民区	1000	
	71	博凯小学	W	4726	学校	2000	
	72	广裕花园	NW	4728	居民区	750	
	73	大环村卫生站	W	4732	医院	20	
	74	城果润和花园	NW	4734	居民区	1100	
	75	灯笼坑	SW	4809	居民区	120	
	76	神涌	W	4814	居民区	500	
	77	南庄	SE	4830	居民区	650	
	78	星耀花园	NW	4869	居民区	1500	
	79	大埔环	SE	4886	居民区	150	
	80	澜溪洋岛	NW	4996	居民区	7800	
	81	R2 二类居住用地 2	S	3012	居民区	\	
	82	070102 二类城镇住宅用地	S	3176	居民区	\	
	83	A3 教育科研用地	E	4709	学校	\	
	项目周边 500m 范围内人口数小计						\
	项目周边 5.0km 范围内人口数小计						70833
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	/（项目废水不直接对外排放）	/		/		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感水体名称	水质目标		与排放点距离/km		
	1	/	/		/		
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	/	/	/	/	/	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

8.3 环境风险潜势初判及评价等级、范围确定

8.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，详见下表。

表8.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

8.3.2 P 的分级

8.3.2.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表8.3-2 本项目 Q 值的确定

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
埋地储罐	此部分 涉及商业机密，不公开	液体	67-56-1	25	/	25	10	2.5	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
埋地储罐		液体	123-86-4	28	/	28	50	0.56	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
埋地储罐		液体	67-64-1	25	/	25	10	2.5	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
埋地储罐		液体	64-17-5	25	/	25	500	0.05	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 1 的临界值
埋地储罐		液体	1975-9-2	35	/	35	10	3.5	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	13952-84-6	1.45	/	1.45	5	0.29	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”的推荐临界值
仓库三		液体	121-44-8	0.7	/	0.7	5	0.14	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”的推荐临界值
仓库三（爆）		固体	16940-66-2	0.2	/	0.2	5	0.04	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”的推荐临界值
仓库三（毒）		液体	108-24-7	8	/	8	10	0.8	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三（爆）		液体	10217-52-4	1.6	/	1.6	50	0.032	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
仓库三（毒）		液体	7664-93-9	0.09	/	0.09	10	0.009	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	78-92-2	0.16	/	0.16	50	0.0032	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
仓库三		液体	64-17-5	2.5	/	2.5	500	0.005	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 1 的临界值
仓库三		液体	64-17-5	1.6	/	1.6	500	0.0032	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 1 的临界值
仓库三		液体	142-82-5	1.8	/	1.8	100	0.018	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“危害水环境物质（急性毒性类别 1）”的推荐临界值
仓库三		液体	110-54-3	1.32	/	1.32	10	0.132	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
原料仓库		固体	1310-73-2	30	/	30	50	0.6	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
仓库三		固体	7775-14-6	0.1	/	0.1	5	0.02	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
立式储罐、仓库三		液体	7681-52-9	9	/	9	5	1.8	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三/污水站 1 楼		液体	7722-84-1	2.2	/	2.2	50	0.044	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
仓库三（爆）		液体	7722-84-1	0.3	/	0.3	50	0.006	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
仓库三（爆）		液体	7722-84-1	0.09	/	0.09	50	0.0018	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
原料仓库		固体	1310-58-3	0.25	/	0.25	50	0.005	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
原料仓库		固体	7783-20-2	0.1	/	0.1	10	0.01	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	64-19-7	0.9	/	0.9	10	0.09	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	1336-21-6	3.8	/	3.8	10	0.38	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	71-41-0	2.4	/	2.4	1000	0.0024	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.3
原料仓库		液体	7758-19-2	0.25	/	0.25	50	0.005	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
原料仓库		液体	96-24-2	3	/	3	50	0.06	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
仓库三		液体	7719-9-7	15	/	15	5	3	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		固体	7446-70-0	15	/	15	5	3	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
202 车间		气体	74-85-1	0.2	/	0.2	10	0.02	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三（毒）		液体	108-88-3	0.34	/	0.34	10	0.034	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
原料仓库		固体	63705-05-5	2	/	2	10	0.2	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	110-82-7	1.6	/	1.6	10	0.16	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
仓库三		液体	141-78-6	0.54	/	0.54	10	0.054	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	67-63-0	0.32	/	0.32	10	0.032	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	1968-12-2	0.19	/	0.19	5	0.038	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	122-51-0	0.36	/	0.36	50	0.0072	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
仓库三		液体	109-99-9	0.36	/	0.36	50	0.0072	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
仓库三		液体	999-97-3	0.6	/	0.6	50	0.012	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
仓库三（毒）		液体	110-89-4	0.176	/	0.176	7.5	0.02347	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
原料仓库		液体	64-18-6	3	/	3	10	0.3	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
原料仓库		固体	7632-00-0	1.5	/	1.5	50	0.03	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
原料仓库		液体	3282-30-2	0.75	/	0.75	50	0.015	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
仓库三		液体	75-52-5	0.36	/	0.36	1000	0.00036	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.3
仓库三（爆）		固体	1907-33-1	0.1	/	0.1	10	0.01	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 自反应物质和混合物 W6.1
仓库三		液体	127-19-5	0.2	/	0.2	50	0.004	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
仓库三		液体	110-86-1	0.025	/	0.025	50	0.0005	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
仓库三		液体	96-47-9	0.38	/	0.38	50	0.0076	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
仓库三（爆）		液体	7722-84-1	0.9	/	0.9	50	0.018	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
仓库三		液体	753-90-2	0.2	/	0.2	50	0.004	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
									W5.2
仓库三		液体	100-68-5	0.5	/	0.5	1000	0.0005	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.3
仓库三		液体	75-36-5	0.5	/	0.5	5	0.1	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	1975-5-8	1	/	1	10	0.1	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三(毒)		液体	7726-95-6	0.9	/	0.9	2.5	0.36	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	56-23-5	0.25	/	0.25	7.5	0.033	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
仓库三		液体	107-10-8	0.15	/	0.15	50	0.003	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质(类别 3)”的推荐临界值
仓库三		液体	71-36-3	0.90	/	0.90	10	0.090	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
甲类仓库		液体	7697-37-2	0.2	/	0.2	7.5	0.027	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
实验室		液体	67-56-1	0.06	/	0.06	10	0.006	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
实验室		液体	1975-5-8	0.06	/	0.06	10	0.006	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
污水处理系统		液体	/	540.83	/	540.83	10	54.083	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质；主要来源于废水进水，按废水进入废水处理系统的日进水量核算
危废仓		液体	/	3	/	3	2500	0.0012	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
生产线(包括回收系统)		液体	123-86-4	/	30.24	30.24	50	0.605	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质(类别 3)”的推荐临界值
		液体	13952-84-6	/	0.35	0.35	5	0.07	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质(类别 1)”的推荐临界值
		液体	67-56-1	/	19.44	19.44	10	1.944	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		固体	1310-73-2	/	3.883	3.883	50	0.078	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质(类别 2)”的推荐临界值
		液体	7681-52-9	/	3.3	3.3	5	0.66	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	142-82-5	/	5.096	5.096	100	0.051	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“危害水环境物质(急性毒性类别 1)”的推荐临界值
		液体	1975-9-2	/	27.844	27.844	10	2.784	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
		液体	10217-52-4	/	0.2	0.2	50	0.004	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
		液体	7664-93-9	/	0.024	0.024	10	0.002	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	108-24-7	/	1	1	10	0.1	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	7722-84-1	/	0.08	0.08	50	0.002	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		固体	16940-66-2	/	0.012	0.012	5	0.002	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”的推荐临界值
		液体	67-64-1	/	14.392	14.392	10	1.439	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	121-44-8	/	0.243	0.243	5	0.049	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”的推荐临界值
		固体	7775-14-6	/	0.005	0.005	5	0.001	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	71-41-0	/	3.8	3.8	1000	0.004	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.3
		液体	64-18-6	/	0.15	0.15	10	0.015	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		固体	7632-00-0	/	0.085	0.085	50	0.002	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	3282-30-2	/	0.075	0.075	50	0.002	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
		液体	64-19-7	/	0.464	0.464	10	0.046	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	7722-84-1	/	0.06	0.06	50	0.001	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	7758-19-2	/	0.036	0.036	50	0.001	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	64-17-5	/	13.588	13.588	500	0.027	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 1 的临界值
		液体	110-54-3	/	4	4	10	0.4	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	64-17-5	/	11.831	11.831	500	0.024	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 1 的临界值
		液体	7719-9-7	/	0.778	0.778	5	0.156	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
		液体	64-17-5	/	10.16	10.16	500	0.02	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 1 的临界值
		液体	1336-21-6	/	0.7	0.7	10	0.07	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		气体	74-85-1	/	0.07	0.07	10	0.007	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	108-88-3	/	0.48	0.48	10	0.048	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		固体	63705-05-5	/	0.072	0.072	10	0.007	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	110-82-7	/	3.75	3.75	10	0.375	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	141-78-6	/	3.117	3.117	10	0.312	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	67-63-0	/	4.4	4.4	10	0.44	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	78-92-2	/	1.35	1.35	50	0.027	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
		液体	1968-12-2	/	1	1	5	0.2	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	122-51-0	/	0.42	0.42	50	0.008	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
		液体	109-99-9	/	2.7	2.7	50	0.054	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
		液体	999-97-3	/	0.4	0.4	50	0.008	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	7722-84-1	/	0.3	0.3	50	0.006	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	110-89-4	/	0.28	0.28	7.5	0.037	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	75-52-5	/	0.068	0.068	1000	0	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.3
		固体	1907-33-1	/	0.023	0.023	10	0.002	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 自反应物质和混合物 W6.1
		液体	127-19-5	/	0.9	0.9	50	0.018	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2）”的推荐临界值
		液体	110-86-1	/	0.038	0.038	50	0.001	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
		液体	1975-5-8	/	7.45	7.45	10	0.745	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量/t	在线量/t	最大存在量qn/t	临界量Qn/t	Q 值	备注
		液体	96-47-9	/	1.349	1.349	50	0.027	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
		液体	753-90-2	/	0.021	0.021	50	0	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.2
		液体	100-68-5	/	0.19	0.19	1000	0	参考《危险化学品重大危险源辨识》表 2 易燃液体 W5.3
		液体	75-36-5	/	0.14	0.14	5	0.028	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		固体	7446-70-0	/	0.916	0.916	5	0.183	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	7722-84-1	/	0.6	0.6	50	0.012	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	7726-95-6	/	0.2	0.2	2.5	0.08	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	56-23-5	/	1	1	7.5	0.133	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		液体	107-10-8	/	0.24	0.24	50	0.005	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		固体	7783-20-2	/	0.011	0.011	10	0.001	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
		固体	1310-58-3	/	0.014	0.014	50	0	参考 HJ 169-2018 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”的推荐临界值
		液体	71-36-3	/	2.106	2.106	10	0.211	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
项目 Q 值Σ								86.929	/

根据上表，本项目 Q=86.929，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

8.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。根据下表确定本项目 $M=30$, $M>20$, 划为 M1。

表8.3-3 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		
本项目	本项目含有 1 套氯化工艺、烷基化工艺,1 个储罐区、1 个甲类仓库	30

8.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目为 P1。

表8.3-4 危险物质及工艺危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q<100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q<10$	P2	P3	P4	P4

8.3.3 E 的分级

8.3.3.1 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见下表。

项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人,大气环境属于环境中度敏感区 E1。

表8.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

8.3.3.2 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-7 和表 8.3-8。

表8.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表8.3-7 地表水功能敏感性分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表8.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

分级	环境敏感目标
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据上表 8.3-7, 本项目发生事故时, 危险物质泄漏可能排放进入的水体为北部排洪渠, 其水质目标为 IV 类, 故地表水敏感特征为不敏感 F3。

根据上表 8.3-8, 危险物质可能出现泄漏的排放点下游（北部排洪渠顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内存在水产养殖区, 故本项目环境敏感目标分级为 S2。

综上所述, 本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

8.3.3.3 地下水环境敏感程度分级

据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则详见表 8.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-10 和表 8.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取高值。

表8.3-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表8.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表8.3-11 环境敏感目标分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号印发），项目所在地周边

无环境敏感保护目标，不属于敏感或较敏感区域，由表 8.3-10 可知，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

根据调查，本项目所在地包气带由第四系冲积粘土、坡残积砾质粘性土等组成，一般呈褐黄色，可塑—硬塑状态为主，平均埋深和厚度 7.97m，渗透约为 $2.93 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，根据表 8.3-11，本项目所在地包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，本项目所在地地下水环境属于环境中度敏感区 E2。

8.3.4 环境风险潜势判断

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为 IV+级。

表8.3-12 项目环境风险潜势判断结果

项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
P1	大气环境	E1	IV+	IV+
	地表水环境	E3	III	
	地下水环境	E2	IV	

8.4 评价工作等级及范围

8.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，具体划分标准见下表。

表8.4-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

表8.4-2 环境风险各要素评价等级

环境要素	评价工作等级	综合评价等级
大气环境风险	一级	一级
地表水环境风险	二级	
地下水环境风险	一级	

根据环境风险潜势判断，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为一级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级

的相对高值，因此，确定本项目的环境风险评价工作等级为一级。

8.4.2 评价范围

项目大气风险环境风险评价范围为以项目中心为原点，半径为 5km 的圆形区域，地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

表8.4-3 环境风险评价范围

序号	项目	风险评价范围
1	大气	距项目厂界 5km 范围内的区域
2	地表水	与本项目地表水评价范围一致
3	地下水	与本项目地下水评价范围一致

8.5 环境风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.5.1 物质危险性识别

根据调查及建设单位提供的资料，对照《建设项目环境风险评价技术等级》（HJ169-2018）附录 B、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）和《危险化学品分类信息表》等，本项目涉及的环境风险物质为甲醇、乙酸丁酯、丙酮、95%乙醇、二氯甲烷、仲丁胺、三乙胺、硼氢化钠、乙酸酐、40%水合肼、98%硫酸、仲丁醇、75%乙醇、无水乙醇、正庚烷、正己烷、氢氧化钠、连二亚硫酸钠、10%次氯酸钠、7%过氧化氢、25%过氧化氢、27%过氧化氢、氢氧化钾、硫酸铵、乙酸、20%氨水、正戊醇、亚氯酸钠、3-氯-1,2-丙二醇、氯化亚砷、氯化铝、乙烯、甲苯、硫磺、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、原甲酸三乙酯、四氢呋喃、六甲基二硅氮烷、硫酸、哌啶、甲酸、亚硫酸钠、

三甲基乙酰氯、硝基甲烷、叔丁醇锂、N,N-二甲基乙酰胺、吡啶、2-甲基四氢呋喃、30%过氧化氢、2,2,2-三氟乙胺、甲基苯基硫醚、氯乙酰、溴素、正丙胺、硝酸、甲醇、乙腈、高浓度废水和废机油等，风险物质判定如下表所示。

表8.5-1 风险物质危险性特性识别判定

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
1	此部分 涉及商业机密，不公开	67-56-1	有刺激性气味的无色澄清液体，溶于水，可混溶于醇等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：11℃；沸点：64.8℃。毒性：LD50：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC50：82776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
2		123-86-4	无色透明液体，有果子香味。微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：22℃；沸点：126.1℃。毒性：LD50：13100 mg/kg(大鼠经口)；LC50：9480 mg/m ³ (大鼠经口)。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	易燃液体	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	HJ 169-2018 表 B.2
3		67-64-1	无色透明易流动有芳香气味极易挥发的液体，与水混溶，可溶于乙醇等多数有机溶剂，浓度 99%以上。闪点：-20℃；沸点：56.5℃。毒性：LD50：5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)。危险特性：蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触会猛烈反应。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
4		64-17-5	无色透明有特殊香味易挥发的液体，与水混溶，可混溶于醚等多数有机溶剂。闪点：12℃；沸点：78.3℃。毒性：LD50：7060mg/kg 兔经口，7340mg/kg 兔经皮，LC50：37620mg/m ³ (10 小时大鼠吸入)。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	易燃液体	易燃液体,类别 2	HJ 169-2018 表 B.2
5		75-09-2	无色透明有芳香气味的液体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚，浓度 99.5%以上。闪点：-14.1℃ (常温常压下无闪点)；沸点：39.8℃。LD50:1600~2000mg/kg 大鼠经口，LC50:88000mg/m ³ (0.5h 大鼠吸入)。与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生产微量的氯化氢。	易燃液体 毒性物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
6		13952-	有氨臭的无色液体，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮。闪点：-9℃；沸	易燃液	易燃液体,类别 2	HJ 169-

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
		84-6	点: 62.5℃。毒性: LD50: 152mg/kg (大鼠经口); 2500mg/kg (兔经皮)。危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	体、急性 毒性物质	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	2018 表 B.2
7		121-44-8	淡黄色油状液体, 强烈氨臭, 微溶于水, 溶于乙醇等多数有机溶剂, 浓度 99%以上。闪点: -7℃; 沸点: 89.5℃。毒性: LD50: 460mg/kg(大鼠经口), 570mg/kg 兔经皮, LC50: 6000mg/m ³ (2 小时小鼠吸入)。危险特性: 易燃, 蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应。具有腐蚀性。	易燃液 体、腐 蚀性 物质	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	HJ 169- 2018 表 B.2
8		16940-66-2	白色结晶粉末, 吸湿性强, 容易吸水潮解。溶于水、液氨、胺类。微溶于甲醇、乙醇、四氢呋喃。不溶于乙醚、苯、烃类。闪点: 70℃; 沸点: 500℃ (分解)。毒性: 大鼠口服 LD50: 18 mg/kg (大鼠腔膜内)。危险特性: 遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。	遇水放 出易 燃气 体的 物质、 急性 毒性 物质	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 急性毒性-经口,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1C 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	HJ 169- 2018 表 B.2
9		108-24-7	无色透明液体, 有强烈的乙酸气味, 味酸, 有吸湿性, 溶于氯仿和乙醚, 缓慢地溶于水形成乙酸, 与乙醇作用形成乙酸乙酯。闪点: 49℃; 沸点: 138.6℃。属低毒类, LD501780mg/kg(大鼠经口); 4000mg/kg(兔经皮); LC501000ppm, 1 小时(大鼠吸入)。其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的 突发环境事件风险物质	HJ 169- 2018 表 B.1
10		10217-52-4	无色透明的油状发烟液体, 微有特殊的氨臭味, 在湿空气中冒烟, 具有强碱性和吸湿性。闪点: 72.8℃; 沸点: 119℃。毒性: 大鼠经口 LD50: 129mg/kg。危险特性: 遇明火、高热可燃, 具有强还原性, 与氧化剂能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。	急性毒 性 物质	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	HJ 169- 2018 表 B.2
11		7664-93-9	纯硫酸一般为无色油状液体, 密度 1.84 g/cm ³ , 沸点 337℃, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。闪点: 无资料; 沸	腐蚀性物 质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的 突发环境事件风险物质	HJ 169- 2018 表

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
			点: 330℃。毒性: 属中等毒性, LD50: 2140mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。危险特性: 遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧, 遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			B.1
12		78-92-2	无色透明液体, 有类似葡萄酒的气味, 溶于水, 混溶于乙醇、乙醚、芳烃。开口闪点: 23℃; 沸点: 99.5℃。毒性: LD50: 2193mg/kg(大鼠经口); 4893mg/kg(兔经口); >2000mg/kg(大鼠经皮)。危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热分解放出有毒气体。与氧化剂能发生强烈反应。	易燃液体	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激、麻醉效应)	HJ 169-2018 表 B.2
13		64-17-5	无色透明有特殊香味易挥发的液体, 与水混溶, 可混溶于醚等多数有机溶剂。闪点: 12℃; 沸点: 78.3℃。毒性: LD50: 7060mg/kg 兔经口, 7340mg/kg 兔经皮, LC50: 37620mg/m ³ (10 小时大鼠吸入)。危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	易燃液体	易燃液体,类别 2	GB18218-2018 表 1
14		142-82-5	色、易挥发液体, 难溶于水, 稍溶于甲醇, 可混溶于乙醚、氯仿、二氯甲烷等低极性溶剂。闪点: -4℃; 沸点: 98.5℃。LD50: 222 mg/kg(小鼠静脉)LC50: 75000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	易燃液体	易燃液体,类别 2 急性经皮毒性,类别 5 急性水生毒性,类别 1	HJ 169-2018 表 B.2
15		110-54-3	无色液体, 带有一种像汽油的气味, 不溶于水, pH 值≤2(强酸), 熔点(℃): -95, 相对蒸汽密度(空气=1): 3.0, 饱和蒸气压(kPa): 17(℃), 相对密度(水=1): 0.6603(20℃), 闪点(℃): -22。LD50: 25000mg/kg(大鼠经口); LC50: 169.188mg/L(大鼠吸入)。高度易燃液体和蒸气, 吞咽并进入呼吸道可能致命, 造成皮肤刺激, 可能造成昏睡或眩晕, 怀疑对生育能力或胎儿造成伤害, 长期或重复接触可能对器官造成伤害, 对水生生物有毒, 对水生生物有毒并具有长期持续影响。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
16		1310-73-2	纯的无水氢氧化钠为白色半透明, 结晶状固体; 熔点(℃): 318.4; 沸点(℃): 1390; 溶解性: 极易溶于水, 溶解度随温度的升高而增	腐蚀性物质	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1;	HJ 169-2018 表

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
			大，溶解时能放出大量的热，288K 时其饱和溶液浓度可达 26.4 mol/L(1:1)。毒性：小鼠腹腔内 LD50：40 mg/kg，兔经口 LDLo：500 mg/kg。危险特性：属于危险化学品，不燃，遇高温分解。		健康危险急性毒性物质，类别 2； 急性水生毒性，类别 3	B.2
17		7775-14-6	白色砂状结晶或淡黄色粉末；熔点：300℃（分解）；引燃温度：250℃；溶解性：不溶于乙醇，溶于氢氧化钠溶液，遇水发生强烈反应并燃烧。具有自燃性、爆炸性、毒害性、水溶液的不稳定性。危险特性：属于危险化学品，具有强还原性，与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸	自热物质和混合物	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
18		7681-52-9	有类似氯气气味，溶于水，溶液呈微黄色，浓度 10%。毒性：LD50：8500mg/kg（大鼠经口）。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性	氧化性液体、腐蚀性物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
19		7722-84-1	外观与性质：无色透明液体，有微弱的特殊气味；熔点（℃）：-0.43℃；沸点（℃）：158；溶解性：与水互溶。急性毒性：经皮肤，LD50≤1000mg/kg。危险特性：爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起起火爆炸。	氧化性液体、腐蚀性物质	健康危险急性毒性物质，类别 3	HJ 169-2018 表 B.2
20		1310-58-3	白色粉末或片状固体，易溶于水，溶解时放出大量溶解热，溶于乙醇，微溶于醚。易潮解，有极强的吸水性。闪点：无资料；沸点：1320℃。毒性：该品有强烈腐蚀性，LD50：273 mg/kg（大鼠经口）。危险特性：该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	腐蚀性物质	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 健康危险急性毒性物质，类别 3	HJ 169-2018 表 B.2
21		7783-20-2	无色，固体，pH 值：5-6，熔点：280℃，水溶性：754g/L；分解温度：350℃；对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用；受热分解产生有毒的烟气；没有包含对环境有危险的物质或者在废水处理厂不能被降解的物质。由于其水溶性，可能在环境中迁移，产品溶于水，在水系统中可能会蔓延，对陆生脊椎动物有毒。	受热分解产生有毒的烟气	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
22		64-19-7	无色液体，气味像醋，pH 值<2.5，熔点：16-16.5℃，沸点：117-118℃，闪火点：40℃，蒸发速率：0.97；蒸气压：1.52kPa（20℃）；蒸汽密度：2.1。易燃液体和蒸气，造成严重皮肤灼伤和眼损伤，吞咽可能有害。没有包含对环境有危险的物质或者在废水处理厂不能被降解的物质。由于其水溶性，可能在环境中迁移，产品溶于水，在水系统中可能会蔓延。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
23		1336-21-6	是氨的水溶液，有强烈刺激性气味的无色透明液体，溶于水、乙醇。闪点：无资料；沸点：无资料。毒性：人体口服 LDLo: 43mg/kg；人体吸入 LCLo: 5000ppm；人体吸入 TCLo: 408ppm；小鼠口服 LD50: 350mg/kg；大鼠经口 LD50: 350mg/kg。危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。	腐蚀性物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
24		7758-19-2	白色至类白色结晶性固体，无气味，易吸潮。熔点：180-200℃，易溶于水。对水生生物有害，可能引起燃烧或爆炸，强氧化剂，皮肤接触致命，对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	氧化剂，危害水生环境类物质	氧化性固体，类别 2； 急毒性口服，类别 2； 急毒性吸入，类别 2； 急毒性皮肤，类别 2； 急性水生毒性，类别 1	HJ 169-2018 表 B.2
25		96-24-2	无色液体，溶于水，乙醇、乙醚和丙酮，微溶于甲苯，不溶于苯、石油醚和四氯化碳，不稳定，味甜，易吸潮，有愉快气味。闪点：135℃；沸点：213℃。造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，怀疑致癌，会对器官造成损害，可能引起昏睡或晕眩。长期或反复接触会对器官造成损害	急性毒性物质	急毒性口服，类别 2； 急毒性吸入，类别 3； 急毒性皮肤，类别 4；	HJ 169-2018 表 B.2
26		7719-09-7	淡黄色至红色发烟液体，有刺激性气味。pH 值<7，熔点：-105℃，沸点：78.8℃；密度：1.64g/cm ³ ，遇水剧烈分解成二氧化硫和盐酸，能与苯、氯仿和四氯化碳混溶。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入会中毒。过量接触需采取特殊急救措施和进行医疗随访。灭火用二氧化碳、砂土，禁止用水。如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。	急性毒性物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
27		7446-70-0	黄色，固体，气味辛辣。pH 值：2.4，熔点：194℃，相对密度：2.44。LD50: 3470mg/kg。造成严重皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有毒，遇水剧烈反应。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
28		74-85-1	熔点：-169.4℃，沸点：-103.9℃，临界温度：9.2℃，引燃温度：425℃，不溶于水，微溶于乙醇、酮、苯，溶于醚。相对密度：0.61，相对蒸汽密度：0.98，临界压力：5.04MPa。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
29		108-88-3	无色液体，芳香性气味，熔点：-95℃，沸点：111℃，闪火点：4℃，蒸汽密度：3.1，LD50：5000mg/kg。高度易燃液体和蒸气，吞咽及进入呼吸道可能致命，造成皮肤刺激，怀疑对生育能力或胎儿造成伤害，可能引起昏睡或晕眩。对水生生物有毒，对水生生物有害并具有长期持续影响，长期或反复接触可能损害器官。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
30		63705-05-5	粉状硫磺为淡黄色粉末。块状硫磺为淡黄色晶体，沸点（℃）：444.6，易溶于二硫化碳，不溶于水，略溶于乙醇和醚类。燃烧时呈蓝色火焰。粉末在空气中或与氧化剂混合易发生燃烧，甚至爆炸。无毒。液体硫磺能溶解硫化氢，其溶解度随温度的升高而增加，温度下降硫化氢即析出而污染环境。	易燃固体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
31		141-78-6	无色液体，熔点：-83.5℃，沸点：75-78℃，闪火点：-4℃，蒸气压：103mbar，蒸汽密度：3.04，密度：0.902。高度易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，可能引起昏睡或晕眩。反复接触可能造成皮肤干燥或龟裂。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
32		67-63-0	无色液体，pH 值：7，熔点：-89.5℃，沸点：81-83℃，闪火点：12℃，蒸气压：43mmHg，蒸汽密度：2.1，密度：0.785。LD50：5046mg/kg（兔）。高度易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，可能引起昏睡或晕眩。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
33		68-12-2	无色液体，臭鸡蛋气味，pH 值：6-8，熔点：-61℃，沸点：153℃，闪火点：58℃，蒸气压：4.9mbar，蒸汽密度：2.5，密度：0.945。LD50：3040mg/kg（兔）。吞咽可能有害，易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，可能对生育能力或胎儿造成伤害，皮肤接触有害，吸入有害。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
34		122-51-0	无色液体，有刺激性气味，熔点：-61℃，沸点：146℃，闪火点：35℃，蒸气压：10hPa，密度：0.89。LD50：7060mg/kg（兔）。易燃，容器受热时可能发生爆炸，蒸气可能与空气形成爆炸性混合物，蒸气可能传播至点火源并闪回。	易燃液体	易燃液体，类别 3	GB18218-2018 表 2
35		109-99-9	无色液体，pH 值：7-8，熔点：-108.4℃，沸点：66℃，闪火点：-21℃，蒸气压：170mbar，蒸汽密度：2.5，密度：0.88。高度易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，怀疑致癌，可能造成呼吸道刺激，吞咽有害，可能引起昏睡或晕眩。可能形成爆炸性过氧化物，有吸湿性。	易燃液体，危害水生环境物质	易燃液体，类别 2	GB18218-2018 表 2
36		999-97-3	无色液体，pH 值>7，熔点：-80℃，沸点：125℃，闪火点：	易燃液体	急毒性口服，类别 4；	HJ 169-2018 表

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
			11.4℃, 蒸气压: 19hPa, 密度: 0.77。LD50: 850mg/kg (大鼠) 遇明火、高温、氧化剂易燃; 遇水分解有毒硅化物气体; 燃烧产生有毒氮氧化物烟雾。		急毒性吸入, 类别 3; 急毒性皮肤, 类别 3;	B.2
37		110-89-4	无色至淡黄色有皂感液体, 呈氨、鱼似令人厌恶气味, 具强碱性和吸湿性, pH 值: 12.6, 熔点: -108.4℃, 沸点: 66℃, 闪火点: -21℃, 蒸气压: 170mbar, 蒸汽密度: 2.5, 密度: 0.88。高度易燃液体和蒸气。吞咽有害。皮肤接触或吸入可致中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。对水生生物有害并具有长期持续影响。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
38		7697-37-2	无色透明发烟液体, 有酸味。危险特性: 可助燃, 具有强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	腐蚀性物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
40		75-05-8	外观与性质: 无色液体, 有刺激性气味; 熔点 (℃): -45.7℃; 沸点 (℃): 81.1; 溶解性: 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。急性毒性: LD50 2730mg/kg(大鼠经口); 1250mg/kg(兔经皮); LC50 12663mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入)人吸入>500ppm, 亚心、呕吐、胸闷、腹痛等; 人吸入 160ppm×4 小时, 1/2 人面部轻度充血。危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。	易燃液体	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
41		/	/	危害水生环境物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
42		/	外观与性状: 油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或者略带异味; 引燃温度 (℃): 248; 相对密度 (水=1): <1。	油类物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
43		64-18-6	无色透明、有强烈刺激性气味的发烟液体, 能以任意比例与水、乙醇、乙醚和甘油 (丙三醇) 等大多数有机溶剂混溶, 在烃类物质中具有一定的溶解性 (部分互溶) 密度为 1.22g/cm ³ , 熔点 8.2 至 8.4℃, 沸点 100.6℃。可燃; 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。	腐蚀性物质	属于 HJ 169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质	HJ 169-2018 表 B.1
44		7632-	白色至淡黄色粉末或颗粒状物质, 外形极似食盐、味精和白砂糖, 无	氧化性物	急毒性口服, 类别 3;	HJ 169-

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
		00-0	臭，有吸潮性，有毒，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚，水溶液呈碱性，密度 2.168g/cm ³ ，熔点 271℃，沸点 320℃。具有氧化性和毒性，与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。	质		2018 表 B.1
45		71-41-0	无色液体，略有气味。熔点（℃）：-78.2~79；沸点（℃）：137.5；相对密度（水=1）：0.82；相对蒸气密度（空气=1）：3.04；饱和蒸气压（kPa）：0.13（20℃）；溶解性：微溶于水，溶于丙酮，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热放出辛辣的腐蚀性烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	易燃物、 有害物质	易燃液体（类别 3） 急性毒性，经口（类别 5） 急性毒性，吸入（类别 4） 急性毒性，经皮（类别 5） 皮肤腐蚀/刺激（类别 2） 严重眼睛损伤/眼睛刺激性（类别 2A） 特异性靶器官系统毒性（一次接触）（类别 3），呼吸系统	HJ 169-2018 表 B.1
46		110-82-7	无色液体，有刺激性气味。熔点（℃）：6.47；沸点（℃）：80.7；相对密度（水=1）：0.78；相对蒸气密度（空气=1）：2.90；饱和蒸气压（kPa）：12.7（20℃）；溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	易燃物、 有害物质、健康 危害物质、环境 危害物质	易燃液体（类别 2） 急性毒性，经皮（类别 5） 皮肤腐蚀/刺激（类别 2） 特异性靶器官系统毒性（一次接触）（类别 3），中枢神经系统 吸入危害（类别 1） 急性水生毒性（类别 1）	
47		3282-30-2	无色至黄色液体，主要用作农药、医药中间体，熔点：-57℃；沸点：105-106℃；闪点：8℃。危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。遇水发生剧烈反应，散发出具有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。受高热分解放出有毒的气体。遇潮时对大多数金属有腐蚀性。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	易燃液体、急性 毒性物质、腐蚀 性物质	易燃液体，类别 2 急性毒性-吸入，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	
48		75-52-5	无色油状液体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚和二甲基甲酰胺。熔点：-29℃；密度：1.137g/cm ³ ；沸点：100-102℃；饱和蒸气压：3.71kPa（20℃）；有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	易燃物、 有害物质、健康 危害物质	易燃液体-类别 3 致癌性-类别 2	

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
49		1907-33-1	透明黄色至棕色溶液，密度 0.89 g/mL at 20° C；沸点 68-70° C；自热；可能燃烧。避免氧化物、水分/潮湿、空气、酸。	易燃物、有害物质、腐蚀性物质、健康危害物质	自热物质 (类别 1) 急性毒性, 经口 (类别 4) 皮肤腐蚀 (类别 1B) 严重眼睛损伤 (类别 1)	
50		127-19-5	无色透明液体。沸点 (°C,101.3kPa)：164.5~166， 62~63 (1.6kpa)；熔点 (°C)：-20；相对密度 (g/mL,25/4°C)：0.9366；蒸气压 (kPa,25°C)：0.17；对多种有机、无机物质都有良好的溶解能力。能与水、醚、酯、酮、芳香族化合物混溶。可溶解不饱和脂肪烃，对饱和脂肪烃难溶。能溶解丙烯腈共聚物、乙烯系树脂、纤维素衍生物、苯乙烯树脂、线型聚酯树脂等。	有害物质、健康危害物质	易燃液体 (类别 4) 急性毒性, 吸入 (类别 3) 急性毒性, 经皮 (类别 4) 眼睛刺激 (类别 2A) 生殖毒性 (类别 1B)	
51		110-86-1	无色液体，具有特殊的臭味。常温常压不分解。禁止与酸类、强氧化剂、氯仿接触。不宜使用铜制容器。贮存时避免和强氧化剂如过氧化物、硝酸等放在一起。	易燃物、有害物质	易燃液体 (类别 2) 急性毒性, 经口 (类别 4) 急性毒性, 吸入 (类别 4) 急性毒性, 经皮 (类别 4) 皮肤刺激 (类别 2) 眼睛刺激 (类别 2A) 急性水生毒性 (类别 3)	
52		96-47-9	无色液体，具有类似醚的气味。相对密度：0.8552；熔点 (°C)：-137.2；沸点 (°C)：80；溶于水，在水中的溶解度随温度的降低而增加，易溶于乙醇、乙醚、苯和氯仿等有机溶剂。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。	易燃物、有害物质、腐蚀物质	易燃液体 第2级 急性毒性(经皮) 第5级 皮肤腐蚀/刺激 第2级 严重损伤/刺激眼睛 2B类	
53		753-90-2	白色液体，类似胺的气味；密度 (g/mL,25/4°C)：1.262；沸点 (°C,常压)：36-37；蒸气压 (kPa,20°C)：7.6 psi；常温常压下稳定，避免氧化物、酸和热接触。	易燃物、有害物质、腐蚀物质	易燃液体 (类别 2) 急性毒性, 经口 (类别 4) 皮肤腐蚀 (类别 1B) 严重的眼损伤 (类别 1) 急性水生毒性 (类别 3)	
54		100-68-	无色液体；密度 (g/mL,20°C)：1.0533；熔点 (°C)：-15；沸点	有害物质	易燃液体 第3级	

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
		5	(°C,常压): 187-188; 不溶于水,可溶于一般有机溶剂。危险的分解产物: 一氧化碳, 二氧化碳, 硫氧化物		急性毒性(经口) 第4级 皮肤腐蚀/刺激 第2级 严重损伤/刺激眼睛 2A类	
55		75-36-5	无色发烟液体,有强烈刺激性气味。熔点(°C): -112; 沸点(°C): 51~52; 相对密度(水=1): 1.11 (20°C); 相对蒸气密度(空气=1): 2.70; 饱和蒸气压(kPa): 32 (20°C); 溶于丙酮、乙醚、乙酸、苯、氯仿。在潮湿空气中发烟,具有催泪作用。与空气混合能组成爆炸性气体。有溅洒、漏泄时应立即用小苏打中和处理。	易燃物、有害物质、腐蚀物质	易燃液体 类别2 皮肤腐蚀 / 刺激 类别1B	
56		7726-95-6	红棕色发烟液体,有刺激性气味,微溶于水,易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。闪点: 113°C; 沸点: 58.78 °C。毒性: LC50: 4905mg/m ³ , 9分钟(小鼠吸入)。危险特性: 具有强氧化性。与易燃物(如苯、活泼金属)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。与还原剂强烈反应。腐蚀性极强。	急性毒性物质、腐蚀性物质、危害水生环境类物质	急性毒性,经口(类别5) 急性毒性,吸入(类别2) 皮肤腐蚀/刺激(类别1A) 严重眼睛损伤/眼睛刺激性(类别1) 急性水生毒性(类别1)	
57		107-10-8	无色吸湿性液体,有强烈的氨味。熔点(°C): -83; 沸点(°C): 48.5; 相对密度(水=1): 0.719; 相对蒸气密度(空气=1): 2.0; 饱和蒸气压(kPa): 32.9 (20°C); 与水混溶,可混溶于乙醇、乙醚,溶于丙酮、苯和氯仿。其水溶液呈碱性,与亚硝酸反应放出氮气,并生成丙醇和丙烯。	易燃物、腐蚀性物质、有毒物质	易燃液体(类别2) 急性毒性,经口(类别4) 急性毒性,吸入(类别3) 急性毒性,经皮(类别3) 皮肤腐蚀(类别1B) 严重眼睛损伤(类别1) 急性水生毒性(类别3)	
58		71-36-3	无色透明液体,具有特殊气味,微溶于水,溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。毒性: LD ₅₀ : 4360mg/kg(大鼠经口); 3400mg/kg(兔经皮)。LC ₅₀ : 24240mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)。危险特性: 易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中,受热的容器有爆炸危险。	易燃液体、腐蚀性物质	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激、麻醉效应)	HJ 169-2018 表B.1

8.5.2 生产系统危险性识别

8.5.2.1 生产设施风险识别

1、生产过程使用的贮罐、运输管道等生产设备，长时期耐温，易遭腐蚀或产生疲劳和变形。若缺少定期检修，或附件不全、失效，将会导致设备局部的泄漏，进而导致内部物料泄漏，若在泄漏区域存在火源，将会导致火灾、爆炸等事故，或导致附近无防护人员的中毒等事故。

2、由于贮罐、计量罐选材不当，计量不准确，长期未检修而导致容器本身缺陷或液位控制不好等原因，也易引起物料泄漏、外溢，进而遇明火燃烧、爆炸、中毒。

3、管内物料流速超过安全流速，产生静电积累，极易引发火灾、爆炸。一般管道，也会引起绊倒、摔伤等伤害。

4、电机、泵：在运转或维修过程中造成人员触电，或防护措施不到位对人体造成伤害。电机防爆要求没有达到，电线安装没有达到规范要求，也易形成爆炸、火灾。

5、仪表、安全设施等附件：经过长期生产，可能遭腐蚀而失灵、损坏，导致物料泄漏、工艺失常，而引起火灾、爆炸。设备阀门的破裂、密封件失效、设备基础的失效和设备支座失稳等设备事故均可能造成物料泄漏、火灾、中毒及机械伤害等危险危害。

6、本工程项目使用大量的设备、容器、管道、阀门、泵和附属的装置，在作业过程中会遇到故障，需要修理、清洗、更换及其它维护保养工作。处理不当，遇明火或高温，可能会发生火灾爆炸事故。

8.5.2.2 生产过程风险识别

由于生产过程的周期性较长，使整个生产过程对各类设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中应关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。因此工艺过程中可能会导致事故情况如下：

1、运行过程中未严格控制工艺技术指标，造成生产时，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故；

2、不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行；

- 3、设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障；
- 4、若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误；
- 5、未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况；
- 6、若操作工违反劳动纪律，不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

8.5.2.3 运输过程环境风险识别

本项目的风险物质主要为甲醇、乙酸丁酯、丙酮、95%乙醇、二氯甲烷、仲丁胺、三乙胺、硼氢化钠、乙酸酐、40%水合肼、98%硫酸、仲丁醇、75%乙醇、无水乙醇、正庚烷、正己烷、氢氧化钠、连二亚硫酸钠、10%次氯酸钠、7%过氧化氢、25%过氧化氢、27%过氧化氢、氢氧化钾、硫酸铵、乙酸、20%氨水、正戊醇、亚氯酸钠、3-氯-1,2-丙二醇、氯化亚砷、氯化铝、乙烯、甲苯、硫磺、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、原甲酸三乙酯、四氢呋喃、六甲基二硅氮烷、硫酸、哌啶、甲酸、亚硫酸钠、三甲基乙酰氯、硝基甲烷、叔丁醇锂、N,N-二甲基乙酰胺、吡啶、2-甲基四氢呋喃、30%过氧化氢、2,2,2-三氟乙胺、甲基苯基硫醚、氯乙酰、溴素、正丙胺、硝酸、甲醇、乙腈、高浓度废水和废机油等。上述物品运输过程的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

1、人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起危险废物在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

2、车辆因素

运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险废物安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

3、客观因素

客观因素是指道路状况、天气状况等。如当危险废物运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险废物包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

4、装运因素

正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运，或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的风险。

8.5.2.4 物料储存环境风险识别

1、输送、装卸易燃易爆液体至储罐时，若管道、泵等设备没有良好、可靠的静电接地设施，静电可能引起易燃液体爆炸；

2、在危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，可燃液体的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能造成火灾事故；

3、危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分区储存，混合存放的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸；

4、若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化；

5、库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故；

6、在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故。在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤亡急救措施，不能使发生的故事得到正确有效的处理，可造成人员伤亡。

8.5.2.5 环保设施环境风险识别

1、废水污染事故性排放的风险

导致废水事故排放的主要原因有污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，污染附近地表水体，污染周边地下水和土壤。污水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等造成大量废水未经处理直接排入污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击；易燃液体泄漏引起爆炸，在消防救援时消防水未经处理直接外排，造成局部污染。

2、废气污染事故性排放的风险

项目废气处理设施失效，如风机故障，风管泄漏等，当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气将随风扩散，对周围的环境空气质量造成不良影响，影响周边居民日常生活。

3、危废仓泄漏的风险

在危险废物暂存过程中，由于危废暂存库防渗层的破损，渗漏液外溢进入环境，污染地下水和土壤。

8.5.2.6 火灾爆炸伴生/次生环境风险

本项目涉及甲醇、丙酮、水合肼等多种易燃化学品，均可能引发火灾事故。火灾事故发生时，生成的有害燃烧产物一氧化碳、碳氢化合物、烟尘等会对周围人群及大气环境产生影响。火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地表水、地下水和土壤环境产生影响。

8.5.3 环境风险类型及危害分析

根据本项目的生产工艺流程、装置、设施及生产场所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：泄漏、火灾及污染物事故排放。在这些危险、有害因素中，可能引起环境风险事故的因素主要是液体泄漏蒸发产生的蒸汽扩散影响周围环境空气质量，严重时引起中毒；蒸汽浓度达到一定的范围时，如有点火源存在（如明火、电气火花、静电火花、雷击或高温），易发生火灾爆炸事故。潜在环境风险单元主要为生产区、储罐区、仓库、危废仓、废水、废液收集池、废水处理系统、事故应急池等。运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，一些易挥发的物质易散发到空气中，污染环境。另外涉及甲醇、丙酮、水合肼等易燃易爆物质，一旦发生泄漏，容易蒸发扩散，且遇明火极易爆炸起火。燃烧又使泄漏物质转化为一氧化碳、碳氢化合物等燃烧不完全产物进入大气，对周围环境及居民健康产生影响。

2、地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者

雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。火灾事故灭火过程产生的消防废水往往含有有毒有害物质和油品，如得不到有效控制，将造成次生水体污染。项目废水处理系统、废水和废液收集池、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3、土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。项目危废仓如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

8.5.4 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别见下表。危险单元分布见下图。

表8.5-2 建设项目环境风险识别表

序号	风险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	生产设施	甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸酐等	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民点	贮罐、管道等生产设备破损故障等
2	生产车间	生产过程	甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸酐等	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民点	生产过程中操作不当等
3	运输设施	交通事故（翻车、撞车）；非交通事故（泄漏）	甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸酐等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	沿线大气、沿线水体、沿线土壤	人为因素（违规操作、疏忽大意等）；车辆因素（老化、爆胎等）；客观因素（雨雾天、滑坡等）；装运因素（违规操作等）
4	储存设施	储罐、仓库等	甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸酐等	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民点	包装容器破损、未按特性分类存放等
5	环保设施	废水处理设施	生产废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	区域地下水、土壤	污水输送管网破裂、堵塞等致废水外溢
6	环保设施	废气处理系统	TVOC、颗粒物、氨气等	泄漏	大气	周围居民点	废气处理系统风机故障；风管泄漏等
7	环保设施	危废仓	渗漏液	泄漏	地表水、地下水、土壤	区域地下水、土壤	危废仓防渗层破损致渗漏液外溢

序号	风险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
8	/	火灾爆炸	CO、碳氢化合物、烟尘、消防废水	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民点	甲醇、丙酮等多种易燃化学品均可能引发火灾事故

此部分涉及商业机密，不公开

图8.5-1 危险单元分布图

8.6 风险事故情形

8.6.1 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此，事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险。项目设定的最大可信事故发生可能性应处于合理的区间，在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。参考 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E 中泄漏频率的推荐值，具体如下表。

表8.6-1 泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10 孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

一般情况下，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。除了发生概率处于合理的区间外，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性，例如，有毒有害液体泄漏可能对大气、地表水、地下水产生影响，但有毒固体物质发生泄漏较易收集，一般不易对环境产生影响，而易燃物质发生火灾爆炸事故产生的废气和消防废水，对大气、地表水、地下水都

会产生影响。综上所述，项目在设定风险事故情形时，主要考虑有毒有害气体、液体泄漏，以及易燃物质发生火灾爆炸事故产生的伴生/次生污染物。

根据前文对项目物质及生产系统风险识别，本项目风险事故情形设定见下表。

表8.6-2 项目风险事故情形设定表

事故编号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径
事故 1	甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷以及硝酸包装桶或储罐发生泄漏	原料仓库、溶剂库、储罐等	甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、二氧化氮（硝酸挥发）	形成气体进入大气环境
事故 2	发生火灾事故，易燃物质燃烧伴生大气污染物、产生消防废水等	原料仓库、储罐、溶剂库、生产车间等	CO、消防废水	CO 进入大气环境、消防废水进入外部水环境
事故 3	废水收集池、调节池发生破损、泄漏，或废水处理系统失效或故障，污水未经处理或处理不合格，直接进入受纳处理厂	废水处理设施	COD、氨氮、总氮等废水污染物	直接进入地表水、地下水、土壤

8.6.2 源项分析

8.6.2.1 废水泄露事故源项分析

本项目主要考虑废水收集池发生破损、泄漏，废水中的 COD_{Mn} 、氨氮、二氯甲烷、甲苯等特征因子对地下水、土壤的影响。根据前述地下水环境影响预测分析，非正常工况下，103 车间废水收集池、污水处理站调节池及埋地储罐池因事故或老旧破损导致废液泄漏下渗，主要污染物 COD_{Mn} 、氨氮、二氯甲烷、甲苯等在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，但污染物运移范围扩大。建议建设单位在运行过程中，加强对污水处理池体、生产车间收集池、埋地储罐池及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑、冒、滴漏现象。万一突发泄露事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对物料泄漏点进行封闭，能够使污染事故得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

为避免环境恶化，建设单位在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产 and 治污设施及涉污管道的定期巡检、检修和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控，确保高浓度废水不会泄漏进入环境。

8.6.2.2 化学品泄露事故源项分析

1、事故情形设定

本项目使用的液体原辅料包括甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸酐、正己烷、氯化亚砷等。该类液体化学品均存放在专用包装桶或储罐内，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 表 H.1，本项目中需重点关注的风险物质大气毒性终点浓度值及其最大存在量如下表所示：

表8.6-3 化学品泄漏事故预测选取风险物质依据

序号	物质名称	CAS 号	大气毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	最大储量 (t)
1	甲醇	67-56-1	9400	2700	30
2	丙酮	67-64-1	14000	7600	30
3	二氯甲烷	75-09-2	24000	1900	35
4	乙酸酐	108-24-7	420	63	8
5	正己烷	110-54-3	30000	10000	2.6
6	10%次氯酸钠	7681-52-9	1800	290	10
7	乙酸	64-19-7	610	86	3
8	氯化亚砷	7719-09-7	68	12	15
9	甲苯	108-88-3	14000	2100	0.3
10	乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000	0.5
11	异丙醇	67-63-0	29000	4800	0.3
12	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	1600	270	0.4
13	哌啶	110-89-4	380	110	0.4
14	硝酸	7697-37-2	240	62	0.2
15	二氧化氮（硝酸挥发）	10102-44-0	38	23	0.2
16	乙腈	75-05-8	250	84	0.06
17	甲酸	64-18-6	470	47	1.6
18	氯乙酰	75-36-5	180	30	0.5
19	溴素	7726-95-6	56	1.6	0.9
20	正丁醇	71-36-3	24000	2400	0.9

根据上表，溴素、氯化亚砷、二氧化氮（硝酸挥发）毒性较大；丙酮、甲醇、二氯甲烷的最大存在量较大。本项目从毒性以及最大存在量综合考虑，选择甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷以及溴素泄漏进行大气风险预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 表 H.1，选取本项目毒性较大的氯化亚砷、二氧化氮（硝酸挥发）、溴素；最大存在量较大的丙酮、甲醇、二氯甲烷等液体化学品的包装桶或储罐泄漏作为泄漏事故的源强，以其化学品储存场所作为发生泄漏的地点。本项目甲醇、丙酮、二氯甲烷储罐以及氯化亚砷、硝酸、溴素包装桶均为常温常压包装，泄漏源强参数设定情况如下：

（1）储罐或包装桶底部泄漏，裂口为 10mm 孔径的圆形孔；

(2) 包装设在围堰中，裂口出现后，液体迅速泄漏并充满围堰；

(3) 事故发生时，露天，风速约为 1.5m/s，事故造成的甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、硝酸等将直接扩散到大气中；

(4) 事故发生后，本项目拟设紧急隔离系统，考虑 30min 事故泄漏应急时间。

2、计算方法

液体泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F.1 推荐的方法进行计算，具体如下。

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65，三角形为 0.60，长方形为 0.55，该值常用 0.6~0.65，此处取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ，10mm 圆孔面积为 $0.0000785m^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内压力，Pa，常压包装，101325Pa；

P_0 ——环境压力，Pa，101325Pa；

g ——重力加速度， $g=9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

表8.6-4 项目液体泄漏计算结果

泄漏物	裂口面积 A	液体密度 ρ	容器内压力 P	环境压力 P_0	裂口之上液 位高度 h	液体泄漏 速度 Q_L	泄漏量
单位	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	kg
甲醇	0.0000785	799.5	101325	101325	2.3	0.274	493.2
丙酮	0.0000785	784.9	101325	101325	2.3	0.269	484.2
二氯甲烷	0.0000785	1330	101325	101325	2.3	0.456	820.8
氯化亚砷	0.0000785	1640	101325	101325	0.42	0.24	30
硝酸	0.0000785	1510	101325	101325	0.4	0.216	25
溴素	0.0000785	3105.5	101325	101325	0.42	0.455	30
注：氯化亚砷、硝酸及溴素分别以单个包装桶最大容量计，分别为 30kg、25kg、30kg。							

根据计算结果，在泄漏事故情形下，本项目甲醇储罐破损时甲醇泄漏量约为 493.2kg；

丙酮储罐破损时丙酮泄漏量约为 484.2kg；二氯甲烷储罐破损时二氯甲烷泄漏量约为 820.8kg；氯化亚砷包装桶破损时氯化亚砷泄漏量约为 30kg；硝酸包装桶破损时硝酸的泄漏量为 25kg；溴素包装桶破损时溴素泄漏量约为 30kg。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发之和。

(1) 闪蒸量的估算

甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、硝酸、溴素均不是过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

(2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。本项目泄漏的甲醇的沸点为 64.8℃，丙酮的沸点为 56.53℃，二氯甲烷的沸点为 39.8℃，氯化亚砷的沸点为 78.8℃，硝酸的沸点为 83℃，溴素的沸点为 58.78℃。甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、硝酸、溴素的沸点均高于环境温度，因此也不会发生热量蒸发，因此本项目不考虑热量蒸发量。

(3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ---质量蒸发速度，kg/s；

a, n---大气稳定系数，见表 8.6-5；

p---液体表面蒸气压，Pa；

R---气体常数，J/mol·K；

T_0 ---环境温度，K；

u---风速，m/s；

r---液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液

池等效半径。

表8.6-5 液池蒸发模式

稳定度条件	n	a
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目为环境风险一级评价，在风险预测时，要选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，其中最不利气象条件取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象由中山国家基本气象（气象站编号：59485）连续 1 年气象观测资料统计分析得出，其中出现频率最高的稳定度为中性稳定度（D），其频率在 30.14%~50.68%之间，该稳定度下的平均风速为 1.90m/s，日最高平均气温为 32.37℃，年平均湿度为 76%。

根据以上参数，本项目甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、硝酸泄漏事故时的质量蒸发速率计算结果见下表。

表8.6-6 本项目泄漏事故质量蒸发速率计算一览表（最不利气象条件下）

指标	液体表面 蒸汽压	分子量	环境温度	风速	等效液池 半径	稳定度		质量蒸发 速率 kg/s
						稳定（F）		
单位	Pa	kg/mol	K	m/s	m	n	α	稳定（F）
甲醇	18652.5	0.03204	298	1.5	8.87	0.3	5.285×10 ⁻³	0.10181
丙酮	32542.5	0.05808	298	1.5	8.87	0.3	5.285×10 ⁻³	0.32200
二氯甲 烷	58411.38	0.08493	298	1.5	8.87	0.3	5.285×10 ⁻³	0.84516
氯化亚 砷	13300	0.11897	298	1.5	1.08	0.3	5.285×10 ⁻³	0.00526
硝酸	7599.35	0.06301	298	1.5	1.03	0.3	5.285×10 ⁻³	0.00146
溴素	28550	0.15982	298	1.5	1.08	0.3	5.285×10 ⁻³	0.01517

表8.6-7 本项目泄漏事故质量蒸发速率计算一览表（最常见气象条件下）

指标	液体表面 蒸汽压	分子量	环境温度	风速	等效液池 半径	稳定度		质量蒸发 速率 kg/s
						稳定（D）		
单位	Pa	kg/mol	K	m/s	m	n	α	稳定（D）
甲醇	27176.3	0.03204	305.37	1.9	8.87	0.25	4.685×10^{-3}	0.16341
丙酮	44381.3	0.05808	305.37	1.9	8.87	0.25	4.685×10^{-3}	0.48376
二氯甲 烷	78092.09	0.08493	305.37	1.9	8.87	0.25	4.685×10^{-3}	1.24472

指标	液体表面 蒸汽压	分子量	环境温度	风速	等效液池 半径	稳定度		质量蒸发 速率 kg/s
						稳定 (D)		
氯化亚砷	13300	0.11897	305.37	1.9	1.08	0.25	4.685×10^{-3}	0.00556
硝酸	10265.79	0.06301	305.37	1.9	1.03	0.25	4.685×10^{-3}	0.00208
溴素	38575	0.15982	305.37	1.9	1.08	0.25	4.685×10^{-3}	0.0217

8.6.2.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算

假设危险化学品中的易燃物质发生泄漏，若遇火源或电火花等，极易发生火灾、爆炸。

1、火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表。

表8.6-8 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

本项目甲苯、丙酮、二氯甲烷等原辅材料均为有毒有害的可燃物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 表 H.1 以及原辅材料的有毒有害特征、易燃易爆性质、环境及人体健康影响程度及物质储量等因素综合考虑，选取甲苯、丙酮、二氯甲烷等物质作为本次火灾爆炸事故有毒有害物质释放的评价因子。根据调查，本项目火灾爆炸事故下有毒有害物质释放比例取值情况如下表所示：

表8.6-9 项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例取值情况表

序号	物质名称	CAS	LC ₅₀ (mg/m ³)	有毒有害物 质在线量 Q (t)	未参与燃烧 释放比例 (%)	有毒有害物 质泄漏量 (t)
1	甲醇	67-56-1	82776	44.5	0	0
2	丙酮	67-64-1	49176.46252	39.392	0	0
3	二氯甲烷	75-09-2	88000	62.844	0	0
4	乙酸酐	108-24-7	4175.43355	9	0	0
5	正丁醇	71-36-3	24240	3.006	0	0
6	正己烷	110-54-3	100000	5.32	0	0
7	氯化亚砷	7719-09-7	2435	15.778	0	0
8	三氯化铝	7446-70-0	9101.2	15.916	0	0
9	环己烷	110-82-7	70000	5.35	0	0
10	乙酸乙酯	141-78-6	200000	3.657	0	0
11	异丙醇	67-63-0	2826	4.72	0	0
12	乙腈	75-05-8	12663	8.51	0	0
13	甲酸	64-18-6	15000	3.15	0	0

注：本评价有毒有害物质在线量 Q 以厂区最大存在量计。

根据上表，本项目火灾爆炸事故下有毒有害物质泄漏量为 0，因此本评价不考虑火灾爆炸事故下有毒有害物质释放情形。

2、燃烧爆炸产生次生污染物

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，当原辅材料储存仓发生火灾事故时，其 CO 产生量按下式计算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

对于沸点高于环境温度的可燃液体，其单位面积的燃烧速率按照下式计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_{vap}}$$

式中： $\frac{dm}{dt}$ ——液体单位面积燃烧速率，kg/（m²·s）；

H_c——液体燃烧热，J/kg；

C_p——恒压比热容，J/kg·K；

T_b——液体沸点，K；

Ta——环境温度，K，取 298K；

Hvap——液体蒸发热，J/kg。

根据物质危险性识别，易燃风险物质甲醇、乙酸丁酯、丙酮、乙醇、二氯甲烷等储量较大，泄漏后燃烧会伴生一氧化碳。本评价采用燃烧速率计算公式计算 CO 的产生量，详见下表。

表8.6-10 易燃液体燃烧速率计算结果一览表

序号	燃烧物质	液体燃烧热 Hc (J/kg)	恒压比热容 Cp (J/kg·K)	液体沸点 Tb (K)	环境温度 Ta (K)	液体蒸发热 Hvap (J/kg)	液体单位面积 燃烧速率 kg/(m ² ·s)
1	甲醇	22652934	1366.7582	337.8	298	1191743.5	0.01818
2	乙酸丁酯	29816632	1349.8157	399.2	298	374265.81	0.05836
3	丙酮	30802342	1290.7345	329.4	298	540500.98	0.05301
4	95%乙醇	29667897	1424.2612	351.5	298	940651.78	0.02918
5	二氯甲烷	7122336	598.50616	313	298	344297.43	0.02016
6	仲丁胺	41134810	1610.1782	336.15	298	449126.95	0.08057
7	乙酸酐	17675580	1880	412.75	298	374473.5	0.02995
8	无水乙醇	29667897	1424.2612	351.5	298	940651.78	0.02918
9	正庚烷	47970060	1665.5853	371.6	298	364127.08	0.09856
10	正己烷	48263417	2278	341.85	298	384392.23	0.09966
11	正戊醇	37620820	1497.6106	411	298	655756.25	0.04560
12	环己烷	46573194	1853.6122	353.85	298	384980.99	0.09534

表8.6-11 易燃物质燃烧伴生 CO 源强一览表

序号	燃烧物质	风险单元	液体单位面积 燃烧速率 kg/(m ² ·s)	燃烧面积 m ²	燃烧的物质 质量 (t/s)	化学不完全燃 烧值 (%)	碳含量 (%)	CO 产生量 (kg/s)
1	甲醇	埋地储罐	0.01818	55.8	0.00101	3	37.45	0.0266
2	乙酸丁酯	埋地储罐	0.05836	55.8	0.00326	3	41.32	0.0941
3	丙酮	埋地储罐	0.05301	55.8	0.00296	3	61.98	0.1282
4	95%乙醇	埋地储罐	0.02918	55.8	0.00163	3	50.09	0.0570
5	二氯甲烷	埋地储罐	0.02016	55.8	0.00112	3	14.13	0.0111
6	仲丁胺	仓库三	0.08057	300	0.02417	3	65.63	1.1088
7	乙酸酐	仓库三 (毒)	0.02995	300	0.00898	3	47.02	0.2953
8	无水乙醇	仓库三	0.02918	300	0.00875	3	50.09	0.3065
9	正庚烷	仓库三	0.09856	300	0.02957	3	83.83	1.7326
10	正己烷	仓库三	0.09966	300	0.02990	3	83.55	1.7461
11	正戊醇	仓库三	0.04560	300	0.01368	3	68.07	0.6509
12	环己烷	仓库三	0.09534	300	0.02860	3	85.55	1.7104

根据上表，从 CO 产生量情况判定，应选取正己烷发生火灾时燃烧伴生次生污染物 CO 进行预测评价。因此，本项目火灾事故情形设定为：发生火灾事故时，正己烷燃烧

产生 CO。选取正己烷燃烧产生次生污染物的 CO 作为风险评价因子。

8.7 风险预测与评价

8.7.1 大气风险预测与评价

本评价大气风险预测主要针对化学品泄漏事故及火灾伴生/次生污染物两种情形。

8.7.1.1 预测模型

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分别进行预测。

1、理查德森数

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬间排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

2、判断标准

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。一氧化碳（CO）在常温常压下密度比空气小，本项目正己烷泄漏燃烧伴生的 CO 为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行预测。

表8.7-1 理查德森数（ R_i ）计算参数表（最不利气象条件下）

污染物	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	ρ_a (kg/m ³)	U_r (m/s)	R_i (无量纲)
甲醇	0.10181	799.5	1.29	1.5	0.295
丙酮	0.32200	784.9	1.29	1.5	0.434
二氯甲烷	0.84516	1325	1.29	1.5	0.598
氯化亚砷	0.00526	4100	1.29	1.5	0.222
二氧化氮	0.00146	2620	1.29	1.5	0.147
溴素	0.01517	3105.5	1.29	1.5	0.316
注：根据计算， $T=2*534/1.5=712s < T_d=30min$ ，最不利气象条件下甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、二氧化氮和溴素等发生泄漏事故时的排放方式为连续排放。					

表8.7-2 理查德森数（ R_i ）计算参数表（最常见气象条件下）

污染物	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	ρ_a (kg/m ³)	U_r (m/s)	R_i (无量纲)
甲醇	0.16341	799.5	1.29	1.9	0.273
丙酮	0.48376	784.9	1.29	1.9	0.392
二氯甲烷	1.24472	1325	1.29	1.9	0.537
氯化亚砷	0.00556	4100	1.29	1.9	0.179
二氧化氮	0.00208	2620	1.29	1.9	0.131
溴素	0.0217	3105.5	1.29	1.9	0.281

污染物	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	ρ_a (kg/m ³)	U _r (m/s)	R _i (无量纲)
注：根据计算， $T=2*534/1.9=562s<T_d=30min$ ，最常见气象条件下甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、二氧化氮和溴素等发生泄漏事故时的排放方式为连续排放。					

表8.7-3 预测模型选择结果一览表

事故类型	排放方式	污染物	重质/轻质气体	预测模型
泄漏事故	连续排放	甲醇、丙酮、二氯甲烷、氯化亚砷、溴素	重质气体	SLAB
	连续排放	二氧化氮	轻质气体	AFTOX
火灾事故	连续排放	CO	轻质气体	AFTOX

8.7.1.2 大气风险预测模型主要参数

表8.7-4 大气风险模型预测参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经/(°)	113	
	事故源纬/(°)	22	
	事故源类型	泄漏、火灾爆炸事故	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.9
	环境温度/(℃)	25	32.37
	稳定度	F	D
其他参数	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/
	地表粗糙度 (cm)	100	100

8.7.1.3 预测时段

泄漏事故预测时段为事故发生后 1h；火灾事故预测时段为事故发生后 3h。

8.7.1.4 预测源强

表8.7-5 风险事故预测源强一览表

风险情形	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	气象条件	泄漏速率(kg/s)	泄漏/火灾延续时间(min)	最大泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发速率(kg/s)
泄漏	甲醇泄漏挥发	埋地储罐	甲醇	大气	最不利气象条件	0.274	30	493.2	0.10181
					最常见气象条件	0.274	30	493.2	0.16341
	丙酮泄漏挥发	埋地储罐	丙酮	大气	最不利气象条件	0.269	30	484.2	0.32200
					最常见气象条件	0.269	30	484.2	0.48376
	二氯甲烷泄漏挥发	埋地储罐	二氯甲烷	大气	最不利气象条件	0.456	30	820.8	0.84516
					最常见气象条件	0.456	30	820.8	1.24472
	氯化亚砷泄漏挥发	仓库三	氯化亚砷	大气	最不利气象条件	0.24	30	30	0.00526
					最常见气象条件	0.24	30	30	0.00556
	硝酸泄漏挥发	甲类仓库	二氧化氮	大气	最不利气象条件	0.216	30	25	0.00146
					最常见气象条件	0.216	30	25	0.00208

风险情形	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	气象条件	泄漏速率(kg/s)	泄漏/火灾延续时间(min)	最大泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发速率(kg/s)
	溴素泄漏挥发	仓库三	溴素	大气	最不利气象条件	0.455	30	30	0.01517
					最常见气象条件	0.455	30	30	0.0217
火灾	正己烷燃烧伴生CO	仓库三	CO	大气	最不利气象条件 最常见气象条件	1.7461	180	/	/

8.7.1.5 预测标准

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表8.7-6 大气毒性终点浓度

序号	名称	大气毒性终点浓度-1/（mg/m³）	大气毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	甲醇	9400	2700
2	丙酮	14000	7600
3	二氯甲烷	24000	1900
4	氯化亚砷	68	12
5	二氧化氮	38	23
6	CO	380	95
7	溴素	56	1.6

8.7.1.6 预测结果及评价

（1）甲醇泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

由预测结果可知，最不利气象条件下项目甲醇储罐事故排放情况下，其对应的废气污染物甲醇在下风向 10m 处出现浓度最大值为 5158.6mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度，未超过 1 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 247mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生甲醇泄漏事故时，在最不利气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 60m。在 60m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁。因此，在最不利气象条件并且甲醇泄漏情形下，应及时组织事故源 60m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-7 甲醇持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	15.166	5158.6
20	15.332	4337.9
30	15.497	3848.7
40	15.663	3464.7
50	15.829	3100.9
60	15.995	2764.2

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
70	16.16	2472.9
80	16.326	2206.6
90	16.492	1974
100	16.657	1782.5
200	18.315	831.94
300	19.973	515.98
400	21.63	354.36
500	23.288	259.34
600	24.946	199.11
700	26.603	158.2
800	28.27	129.21
900	29.921	107.77
1000	31.4	93.828
1500	37.963	46.178
2000	43.817	26.778
2500	49.234	17.345
3000	54.349	12.141
3500	59.241	8.9063
4000	63.954	6.8199
4500	68.521	5.4043
5000	72.97	4.3596

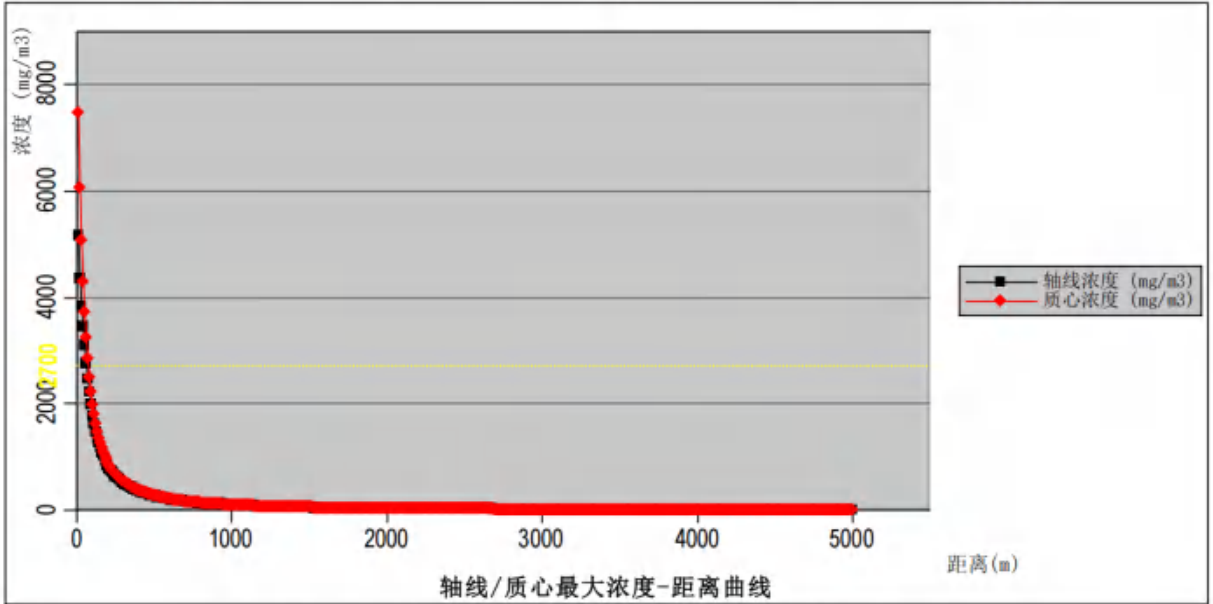


表8.7-8 甲醇超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值（mg/m³）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
毒性终点浓度值-2	2700	10	60	8	10
毒性终点浓度值-1	9400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图8.7-2 甲醇评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-9 甲醇泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
甲醇泄漏	甲醇	南塘村	0	0	0	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	72.8	42.1	24.5	14.5
		榄边村	0	0	0	0	61.7	61.7	61.7	61.7	61.7	42.3	25.4	15.3
		榄边小学	0	0	0	0	0	55.1	55.1	55.1	55.1	42.5	25.9	15.7
		濠涌村	0	0	0	0	0	47.8	47.8	47.8	47.8	42.7	26.5	16.2
		黎村	0	0	0	0	0	0	35.5	35.5	35.5	35.5	27.9	17.6
		大车村	0	0	0	0	0	0	33.6	33.6	33.6	33.6	28.1	17.9
		黎村幼儿园	0	0	0	0	0	0	33	33	33	33	28.2	18
		大车村社区卫生服务站	0	0	0	0	0	0	31.3	31.3	31.3	31.3	28.4	18.2
		南朗社区	0	0	0	0	0	0	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	19.5
		湖溪里	0	0	0	0	0	0	10.4	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9
		火炬开发区第二中学	0	0	0	0	0	0	4.05	18	18	18	18	18
		方直香山墅	0	0	0	0	0	0	0	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9
		左步村	0	0	0	0	0	0	0	4.24	9.9	9.9	9.9	9.9
		左步卫生站	0	0	0	0	0	0	0	1.72	8.15	8.59	8.59	8.59
		R2 二类居住用地 4	0	247	247	247	247	247	247	168	88.8	49	28.2	16.9
		R2 二类居住用地 3	0	231	231	231	231	231	231	164	87.2	48.1	27.6	16.5
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	0	0	0	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
		下岐	0	0	0	0	0	0	34.4	34.4	34.4	34.4	28	17.7
		珊洲	0	0	0	0	0	0	0.638	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6
		林溪村	0	0	0	0	0	0	0	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6
		灰炉村	0	0	0	0	0	0	0	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8
		育英学校	0	0	0	0	0	0	0	11.3	12.3	12.3	12.3	12.3
		贝外村	0	0	0	0	0	0	0	9.79	11.9	11.9	11.9	11.9
		岐山村	0	0	0	0	0	0	0	8.07	11.3	11.3	11.3	11.3
		深中壹城	0	0	0	0	0	0	0	7.42	11.1	11.1	11.1	11.1
		义学村	0	0	0	0	0	0	0	5.65	10.5	10.5	10.5	10.5
		贝外村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	5.1	10.2	10.2	10.2	10.2
		关塘村	0	0	0	0	0	0	0	4.78	10.1	10.1	10.1	10.1
		东利	0	0	0	0	0	0	0	4.23	9.89	9.89	9.89	9.89

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	0	0	0	4.1	9.84	9.84	9.84	9.84
		岐山卫生站	0	0	0	0	0	0	0	3.68	9.65	9.65	9.65	9.65
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	3.47	9.56	9.56	9.56	9.56
		麻东村	0	0	0	0	0	0	0	3.4	9.52	9.52	9.52	9.52
		十顷村	0	0	0	0	0	0	0	2.88	9.27	9.27	9.27	9.27
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0	0	0	2.88	9.27	9.27	9.27	9.27
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0	0	0	2.42	9.02	9.02	9.02	9.02
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0	0	0	2.03	8.79	8.79	8.79	8.79
		冲口	0	0	0	0	0	0	0	1.87	8.53	8.69	8.69	8.69
		君华新城	0	0	0	0	0	0	0	1.21	6.79	8.21	8.21	8.21
		东槎村	0	0	0	0	0	0	0	1.07	6.39	8.09	8.09	8.09
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0.808	5.52	7.81	7.81	7.81
		冲口门村	0	0	0	0	0	0	0	0.605	4.75	7.54	7.54	7.54
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	0	0	0.575	4.62	7.49	7.49	7.49
		云衢中学	0	0	0	0	0	0	0	0.49	4.26	7.36	7.36	7.36
		龙穴新村	0	0	0	0	0	0	0	0.452	4.08	7.29	7.29	7.29
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0.444	4.04	7.28	7.28	7.28
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	0	0	0	3.18	6.93	6.93	6.93
		边山	0	0	0	0	0	0	0	0	2.62	6.68	6.68	6.68
		贺屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	2.59	6.66	6.66	6.66
		白企村	0	0	0	0	0	0	0	0	2.53	6.63	6.63	6.63
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	2.24	6.49	6.49	6.49
		二洲	0	0	0	0	0	0	0	0	2.13	6.44	6.44	6.44
		徐屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	6.26	6.26	6.26
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	0	0	0	1.47	5.55	6.06	6.06
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0	0	0	1.19	4.89	5.87	5.87
		大环村	0	0	0	0	0	0	0	0	1.03	4.51	5.75	5.75
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0.969	4.34	5.7	5.7
		甘屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0.896	4.14	5.64	5.64
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0.85	4.02	5.6	5.6

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0	0	0	0.618	3.33	5.38	5.38
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0.52	3	5.28	5.28
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0.506	2.95	5.26	5.26
		西亨	0	0	0	0	0	0	0	0	0.466	2.81	5.21	5.21
		小引	0	0	0	0	0	0	0	0	0.429	2.68	5.15	5.15
		横门小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0.388	2.52	5.09	5.09
		观音座	0	0	0	0	0	0	0	0	0.381	2.5	5.08	5.08
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0.353	2.38	5.03	5.03
		健康花城	0	0	0	0	0	0	0	0	0.351	2.38	5.03	5.03
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0.338	2.33	5.01	5.01
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.09	4.91	4.91
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.08	4.9	4.9
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.07	4.89	4.89
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.05	4.89	4.89
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.04	4.88	4.88
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.71	4.72	4.72
		神涌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.69	4.71	4.71
		南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.63	4.68	4.68
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.49	4.52	4.6
		大埔环	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.43	4.4	4.57
		澜溪泮岛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.08	3.69	4.37
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	0	0	0	0	10.4	12	12	12
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	0	0	0	0	6.6	10.8	10.8	10.8
		A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.299	2.16	4.94

表8.7-10 甲醇泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述		甲醇泄漏发生甲醇污染				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/t	30	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速度/(kg/s)	0.274	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	493.2	
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.10181	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	2700	60	15.995	
		大气毒性终点浓度-1	9400	计算浓度均小于此阈值		
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)	
		南塘村	0	0	9.92E+01 20	
		榄边村	0	0	6.17E+01 25	
		榄边小学	0	0	5.51E+01 30	
		濠涌村	0	0	4.78E+01 30	
		黎村	0	0	3.55E+01 35	
		大车村	0	0	3.36E+01 35	
		黎村幼儿园	0	0	3.30E+01 35	
		大车村社区卫生服务站	0	0	3.13E+01 35	
		南朗社区	0	0	2.44E+01 35	
		湖溪里	0	0	1.99E+01 40	
		火炬开发区第二中学	0	0	1.80E+01 40	
		方直香山墅	0	0	1.49E+01 40	
		左步村	0	0	9.90E+00 45	
		左步卫生站	0	0	8.59E+00 50	
		R2 二类居住用地 4	0	0	2.47E+02 10	
		R2 二类居住用地 3	0	0	2.31E+02 10	
		R2 二类居住用地 1	0	0	1.31E+01 40	
		下岐	0	0	3.44E+01 35	
		珊洲	0	0	1.56E+01 40	
		林溪村	0	0	1.46E+01 40	
		灰炉村	0	0	1.28E+01 40	
		育英学校	0	0	1.23E+01 45	
		贝外村	0	0	1.19E+01 45	
		岐山村	0	0	1.13E+01 45	
		深中壹城	0	0	1.11E+01 45	
		义学村	0	0	1.05E+01 45	
		贝外村卫生站	0	0	1.02E+01 45	
		关塘村	0	0	1.01E+01 45	
		东利	0	0	9.89E+00 45	
		麻西村	0	0	9.84E+00 45	
		岐山卫生站	0	0	9.65E+00 45	
		顺祥幼儿园	0	0	9.56E+00 45	

	麻东村	0	0	9.52E+00 45
	十顷村	0	0	9.27E+00 45
	火炬开发区第九小学	0	0	9.27E+00 45
	中山市第三人民医院	0	0	9.02E+00 45
	灰炉卫生站	0	0	8.79E+00 45
	冲口	0	0	8.69E+00 50
	君华新城	0	0	8.21E+00 50
	东槎村	0	0	8.09E+00 50
	南朗社区卫生站	0	0	7.81E+00 50
	冲口门村	0	0	7.54E+00 50
	火炬开发区理工学校	0	0	7.49E+00 50
	云衢中学	0	0	7.36E+00 50
	龙穴新村	0	0	7.29E+00 50
	小引幼儿园	0	0	7.28E+00 50
	裕龙君汇	0	0	6.93E+00 50
	边山	0	0	6.68E+00 50
	贺屋村	0	0	6.66E+00 50
	白企村	0	0	6.63E+00 50
	冲口卫生站	0	0	6.49E+00 50
	二洲	0	0	6.44E+00 50
	徐屋村	0	0	6.26E+00 50
	中山卓雅外国语学校	0	0	6.06E+00 55
	海滨社区卫生服务中心	0	0	5.87E+00 55
	大环村	0	0	5.75E+00 55
	冲口门幼儿园	0	0	5.70E+00 55
	甘屋	0	0	5.64E+00 55
	冲口门卫生站	0	0	5.60E+00 55
	凯茵又一城	0	0	5.38E+00 55
	白企村卫生站	0	0	5.28E+00 55
	火炬开发区第八小学	0	0	5.26E+00 55
	西亨	0	0	5.21E+00 55
	小引	0	0	5.15E+00 55
	横门小学	0	0	5.09E+00 55
	观音座	0	0	5.08E+00 55
	嘉源豪庭	0	0	5.03E+00 55
	健康花城	0	0	5.03E+00 55
	鸡角头新村	0	0	5.01E+00 55
	名汇苑	0	0	4.91E+00 55
	博凯小学	0	0	4.90E+00 55
	广裕花园	0	0	4.89E+00 55
	大环村卫生站	0	0	4.89E+00 55
	城果润和花园	0	0	4.88E+00 55
	灯笼坑	0	0	4.72E+00 55
	神涌	0	0	4.71E+00 55
	南庄	0	0	4.68E+00 55
	星耀花园	0	0	4.60E+00 60
	大埔环	0	0	4.57E+00 60

	澜溪洋岛	0	0	4.37E+00 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	1.20E+01 45
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	1.08E+01 45
	A3 教育科研用地	0	0	4.94E+00 55

②最常见气象条件下

由预测结果可知，最常见气象条件下项目甲醇储罐事故排放情况下，其对应的废气污染物甲醇在下风向 10m 处出现浓度最大值为 2388mg/m³，未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 32.6mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。

表8.7-11 甲醇持续挥发下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	15.071	2388
20	15.141	1749.8
30	15.212	1356.2
40	15.283	1078.9
50	15.353	885.02
60	15.424	741.88
70	15.494	626.87
80	15.565	539.44
90	15.636	469.59
100	15.706	411.36
200	16.412	156.02
300	17.119	83.035
400	17.826	52.324
500	18.531	36.166
600	19.238	26.722
700	19.944	20.616
800	20.65	16.493
900	21.357	13.569
1000	22.062	11.342
1500	25.595	5.7217
2000	29.149	3.5336
2500	32.139	2.4501
3000	34.867	1.8196
3500	37.517	1.4083
4000	40.101	1.125
4500	42.631	0.92125
5000	45.117	0.76529

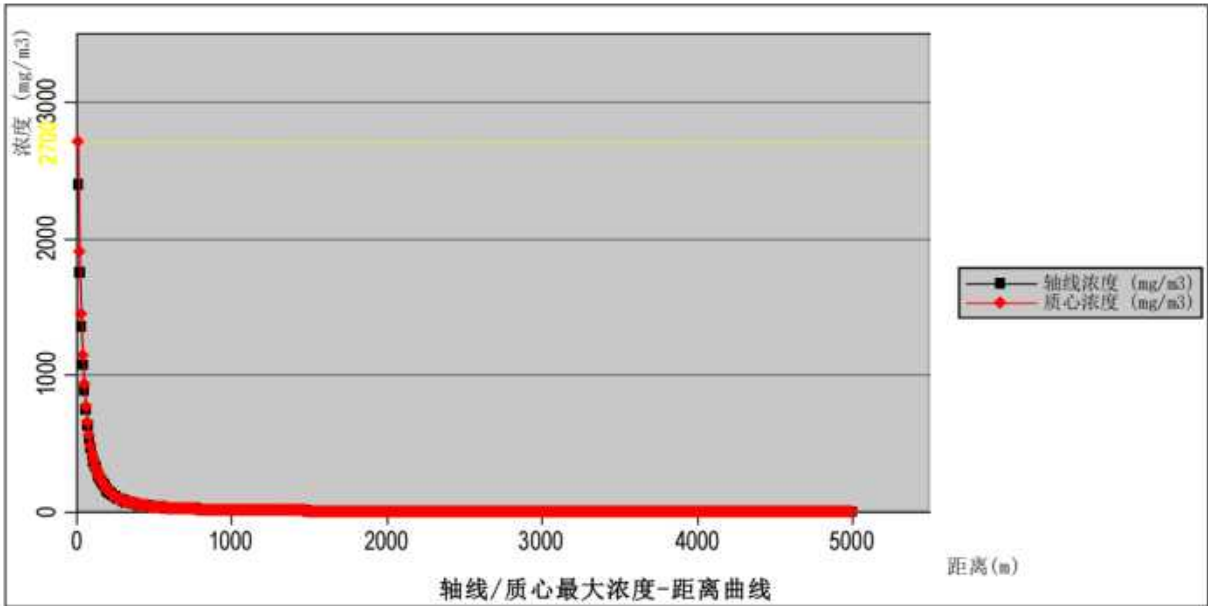


图8.7-3甲醇泄露轴线/质心最大浓度图（最常见气象条件下）
表8.7-12 甲醇超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	2700	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度值-1	9400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

表8.7-13 甲醇泄漏关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
甲醇泄漏	甲醇	南塘村	0	12	12	12	12	12	12	8.55	3.08	1.05	0	0
		榄边村	0	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	2.97	1.06	0	0
		榄边小学	0	6.72	6.72	6.72	6.72	6.72	6.72	6.72	2.96	1.08	0	0
		濠涌村	0	0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	2.97	1.1	0.363	0
		黎村	0	0	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	3	1.17	0.404	0
		大车村	0	0	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	3.01	1.19	0.413	0
		黎村幼儿园	0	0	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	3.01	1.2	0.417	0
		大车村社区卫生服务站	0	0	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	3.02	1.21	0.426	0
		南朗社区	0	0	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.05	1.31	0.481	0
		湖溪里	0	0	0	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	1.4	0.54	0
		火炬开发区第二中学	0	0	0	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	1.45	0.574	0
		方直香山墅	0	0	0	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	1.54	0.644	0.223
		左步村	0	0	0	0	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	0.841	0.332
		左步卫生站	0	0	0	0	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	0.922	0.384
		R2 二类居住用地 4	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	12.1	3.98	1.29	0	0
		R2 二类居住用地 3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	11.7	3.87	1.26	0	0
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.6	0.7	0.251
		下岐	0	0	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	3	1.18	0.409	0
		珊洲	0	0	0	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	1.52	0.626	0.214
		林溪村	0	0	0	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	1.55	0.653	0.227
		灰炉村	0	0	0	0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.62	0.712	0.258
		育英学校	0	0	0	0	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.64	0.731	0.268
		贝外村	0	0	0	0	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.66	0.75	0.278
		岐山村	0	0	0	0	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.68	0.773	0.291
		深中壹城	0	0	0	0	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	0.782	0.297
		义学村	0	0	0	0	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	0.812	0.314
		贝外村卫生站	0	0	0	0	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	0.822	0.32
		关塘村	0	0	0	0	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	0.829	0.324
		东利	0	0	0	0	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	0.841	0.332

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	0.844	0.334
		岐山卫生站	0	0	0	0	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	0.855	0.34
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	0.86	0.344
		麻东村	0	0	0	0	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	0.862	0.345
		十顷村	0	0	0	0	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	0.877	0.355
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	0.877	0.355
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	0.893	0.365
		灰炉卫生站	0	0	0	0	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	0.908	0.375
		冲口	0	0	0	0	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	0.914	0.379
		君华新城	0	0	0	0	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	0.949	0.404
		东槎村	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.958	0.41
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	0.978	0.425
		冲口门村	0	0	0	0	0	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	0.997	0.44
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1	0.442
		云衢中学	0	0	0	0	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.01	0.45
		龙穴新村	0	0	0	0	0	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.02	0.454
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.02	0.455
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.04	0.477
		边山	0	0	0	0	0	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.06	0.495
		贺屋村	0	0	0	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.07	0.496
		白企村	0	0	0	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.07	0.498
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	0.509
		二洲	0	0	0	0	0	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	0.513
		徐屋村	0	0	0	0	0	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.527
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	0.544
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0.992	0.992	0.992	0.992	0.992	0.992	0.561
		大环村	0	0	0	0	0	0.976	0.976	0.976	0.976	0.976	0.976	0.572
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969	0.577
		甘屋	0	0	0	0	0	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.583
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.587

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.61
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.622
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897	0.624
		西亨	0	0	0	0	0	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.629
		小引	0	0	0	0	0	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.635
		横门小学	0	0	0	0	0	0.306	0.872	0.872	0.872	0.872	0.872	0.642
		观音座	0	0	0	0	0	0.203	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871	0.643
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	0.864	0.864	0.864	0.864	0.864	0.648
		健康花城	0	0	0	0	0	0	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.648
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.651
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.662
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	0.844	0.844	0.844	0.844	0.844	0.663
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	0.843	0.843	0.843	0.843	0.843	0.663
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.664
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.664
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.682
		神涌	0	0	0	0	0	0	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	0.684
		南庄	0	0	0	0	0	0	0.812	0.812	0.812	0.812	0.812	0.687
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	0.801	0.801	0.801	0.801	0.801	0.697
		大埔环	0	0	0	0	0	0	0.796	0.796	0.796	0.796	0.796	0.701
		澜溪泮岛	0	0	0	0	0	0	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.726
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.65	0.742	0.274
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	0.795	0.304
		A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.658

表8.7-14 甲醇泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述		甲醇泄漏发生甲醇污染			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	32.37	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/t	30	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.274	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	493.2
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.16341	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	2700	计算浓度均小于此阈值	
		大气毒性终点浓度-1	9400	计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	1.20E+01 10
		榄边村	0	0	7.48E+00 10
		榄边小学	0	0	6.72E+00 10
		濠涌村	0	0	5.90E+00 15
		黎村	0	0	4.53E+00 15
		大车村	0	0	4.32E+00 15
		黎村幼儿园	0	0	4.25E+00 15
		大车村社区卫生服务站	0	0	4.06E+00 15
		南朗社区	0	0	3.27E+00 15
		湖溪里	0	0	2.74E+00 20
		火炬开发区第二中学	0	0	2.52E+00 20
		方直香山墅	0	0	2.16E+00 20
		左步村	0	0	1.54E+00 25
		左步卫生站	0	0	1.37E+00 25
		R2 二类居住用地 4	0	0	3.26E+01 5
		R2 二类居住用地 3	0	0	3.03E+01 5
		R2 二类居住用地 1	0	0	1.94E+00 25
		下岐	0	0	4.41E+00 15
		珊洲	0	0	2.24E+00 20
		林溪村	0	0	2.12E+00 20
		灰炉村	0	0	1.90E+00 25
		育英学校	0	0	1.84E+00 25
		贝外村	0	0	1.79E+00 25
		岐山村	0	0	1.72E+00 25
		深中壹城	0	0	1.69E+00 25
		义学村	0	0	1.61E+00 25
		贝外村卫生站	0	0	1.58E+00 25
		关塘村	0	0	1.57E+00 25
		东利	0	0	1.54E+00 25
		麻西村	0	0	1.53E+00 25
		岐山卫生站	0	0	1.51E+00 25
		顺祥幼儿园	0	0	1.49E+00 25

	麻东村	0	0	1.49E+00 25
	十顷村	0	0	1.46E+00 25
	火炬开发区第九小学	0	0	1.46E+00 25
	中山市第三人民医院	0	0	1.42E+00 25
	灰炉卫生站	0	0	1.39E+00 25
	冲口	0	0	1.38E+00 25
	君华新城	0	0	1.31E+00 25
	东槎村	0	0	1.30E+00 25
	南朗社区卫生站	0	0	1.26E+00 30
	冲口门村	0	0	1.22E+00 30
	火炬开发区理工学校	0	0	1.22E+00 30
	云衢中学	0	0	1.20E+00 30
	龙穴新村	0	0	1.19E+00 30
	小引幼儿园	0	0	1.19E+00 30
	裕龙君汇	0	0	1.14E+00 30
	边山	0	0	1.11E+00 30
	贺屋村	0	0	1.10E+00 30
	白企村	0	0	1.10E+00 30
	冲口卫生站	0	0	1.08E+00 30
	二洲	0	0	1.07E+00 30
	徐屋村	0	0	1.05E+00 30
	中山卓雅外国语学校	0	0	1.02E+00 30
	海滨社区卫生服务中心	0	0	9.92E-01 30
	大环村	0	0	9.76E-01 30
	冲口门幼儿园	0	0	9.69E-01 30
	甘屋	0	0	9.60E-01 30
	冲口门卫生站	0	0	9.53E-01 30
	凯茵又一城	0	0	9.18E-01 30
	白企村卫生站	0	0	9.00E-01 30
	火炬开发区第八小学	0	0	8.97E-01 30
	西亨	0	0	8.89E-01 30
	小引	0	0	8.81E-01 30
	横门小学	0	0	8.72E-01 35
	观音座	0	0	8.71E-01 35
	嘉源豪庭	0	0	8.64E-01 35
	健康花城	0	0	8.63E-01 35
	鸡角头新村	0	0	8.60E-01 35
	名汇苑	0	0	8.45E-01 35
	博凯小学	0	0	8.44E-01 35
	广裕花园	0	0	8.43E-01 35
	大环村卫生站	0	0	8.42E-01 35
	城果润和花园	0	0	8.41E-01 35
	灯笼坑	0	0	8.18E-01 35
	神涌	0	0	8.17E-01 35
	南庄	0	0	8.12E-01 35
	星耀花园	0	0	8.01E-01 35
	大埔环	0	0	7.96E-01 35

	澜溪洋岛	0	0	7.66E-01 35
	R2 二类居住用地 2	0	0	1.81E+00 25
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	1.65E+00 25
	A3 教育科研用地	0	0	8.49E-01 35

(2) 丙酮泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

由预测结果可知，最不利气象条件下项目丙酮储罐事故排放情况下，其对应的废气污染物丙酮在下风向 10m 处出现浓度最大值为 10745mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度，未超过 1 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 348mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生丙酮泄漏事故时，在最不利气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 10m。在 10m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁。因此，在最不利气象条件并且丙酮泄漏情形下，应及时组织事故源 10m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-15 丙酮持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	15.233	10745
20	15.466	7065.9
30	15.698	5227.3
40	15.931	4132.8
50	16.164	3418.1
60	16.397	2915.5
70	16.629	2538
80	16.862	2251.1
90	17.095	2018.6
100	17.328	1830.5
200	19.656	932.96
300	21.984	616.86
400	24.311	455.08
500	26.64	356.39
600	29.005	291.86
700	30.97	240.83
800	32.469	219.33
900	33.952	189.52
1000	35.375	165.14
1500	41.883	92.763
2000	47.757	59.415
2500	53.232	41.259
3000	58.427	30.252
3500	63.406	23.137
4000	68.214	18.262
4500	72.881	14.719
5000	77.427	12.163

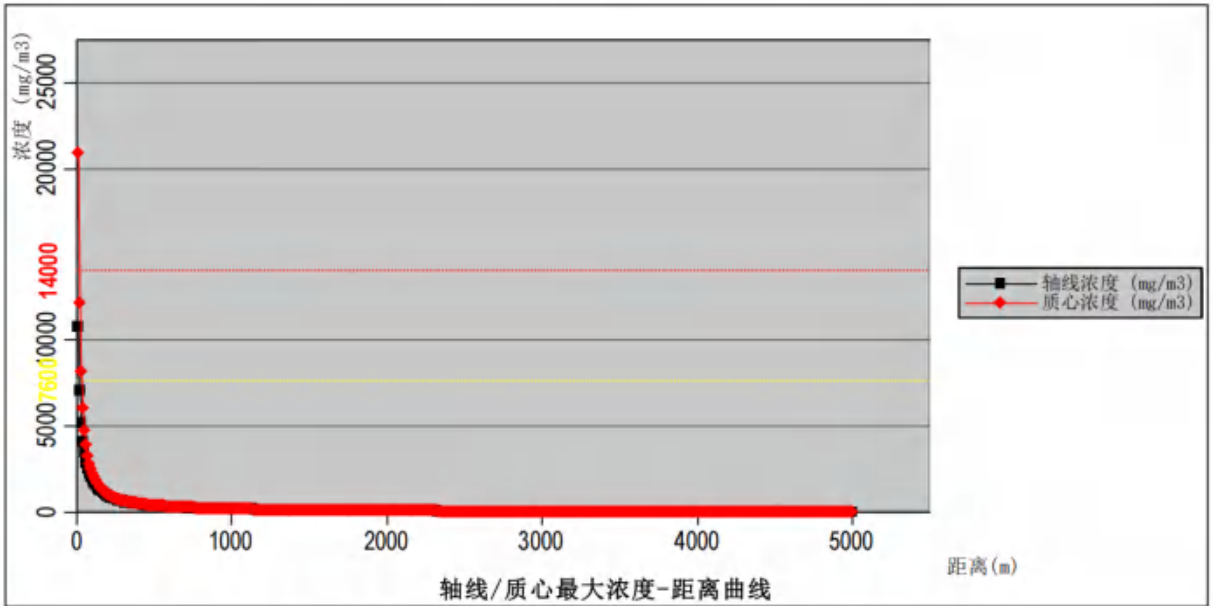


图8.7-4 丙酮泄露轴线/质心最大浓度图（最不利气象条件下）

表8.7-16 丙酮超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	7600	10	10	13	10
毒性终点浓度值-1	14000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

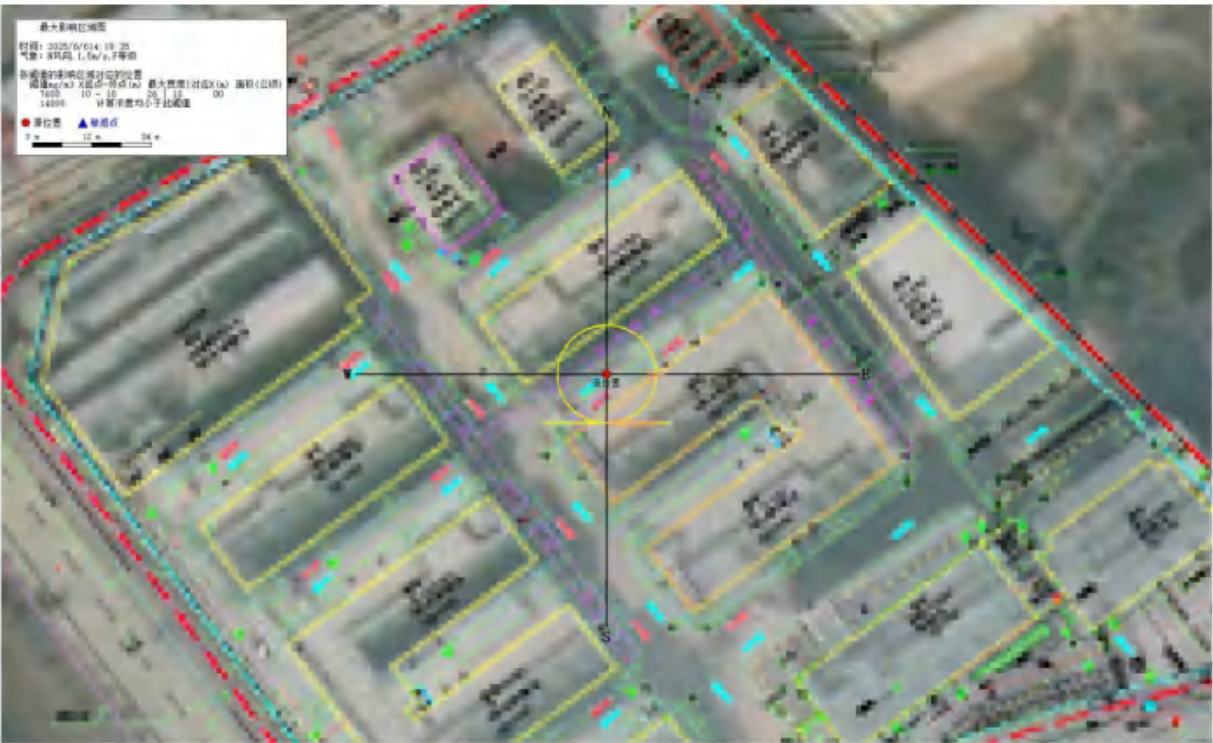


图8.7-5 丙酮评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-17 丙酮泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
丙酮泄漏	丙酮	南塘村	0	0	0	0	173	173	173	170	113	68.5	40.5	24.2
		榄边村	0	0	0	0	0	117	117	117	112	74.8	46.7	28.6
		榄边小学	0	0	0	0	0	107	107	107	107	76.1	48.3	29.9
		濠涌村	0	0	0	0	0	8.7	95.3	95.3	95.3	77.3	50.4	31.7
		黎村	0	0	0	0	0	0	75.2	75.2	75.2	75.2	54.4	35.7
		大车村	0	0	0	0	0	0	71.5	71.8	71.8	71.8	55.1	36.4
		黎村幼儿园	0	0	0	0	0	0	68.5	70.6	70.6	70.6	55.3	36.7
		大车村社区卫生服务站	0	0	0	0	0	0	60.5	67.7	67.7	67.7	55.8	37.4
		南朗社区	0	0	0	0	0	0	25.8	55.2	55.2	55.2	55.2	40.6
		湖溪里	0	0	0	0	0	0	8	39.5	46.3	46.3	46.3	42.6
		火炬开发区第二中学	0	0	0	0	0	0	0	29.8	42.5	42.5	42.5	42.5
		方直香山墅	0	0	0	0	0	0	0	15.2	36.3	36.3	36.3	36.3
		左步村	0	0	0	0	0	0	0	0	10.7	25.5	25.5	25.5
		左步卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	5.4	17.3	22.4	22.4
		R2 二类居住用地 4	0	0	348	348	348	348	348	348	117	64.8	37.1	22
		R2 二类居住用地 3	0	0	331	331	331	331	331	331	116	64.5	36.9	21.9
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	0	0	0	8.26	27.8	32.5	32.5	32.5
		下岐	0	0	0	0	0	0	73.2	73.2	73.2	73.2	54.8	36.1
		珊洲	0	0	0	0	0	0	0	18.3	37.8	37.8	37.8	37.8
		林溪村	0	0	0	0	0	0	0	13.9	35.7	35.7	35.7	35.7
		灰炉村	0	0	0	0	0	0	0	7.14	25.8	31.7	31.7	31.7
		育英学校	0	0	0	0	0	0	0	5.67	23	30.6	30.6	30.6
		贝外村	0	0	0	0	0	0	0	0	20.5	29.7	29.7	29.7
		岐山村	0	0	0	0	0	0	0	0	17.6	28.5	28.5	28.5
		深中壹城	0	0	0	0	0	0	0	0	16.5	28	28	28
		义学村	0	0	0	0	0	0	0	0	13.4	26.7	26.7	26.7
		贝外村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	12.4	26.3	26.3	26.3
		关塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	11.8	26	26	26
		东利	0	0	0	0	0	0	0	0	10.7	25.5	25.5	25.5

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	0	0	0	0	10.5	25.2	25.3	25.3
		岐山卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	9.63	24.1	24.9	24.9
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	9.21	23.5	24.7	24.7
		麻东村	0	0	0	0	0	0	0	0	9.07	23.3	24.6	24.6
		十顷村	0	0	0	0	0	0	0	0	7.99	21.7	24	24
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0	0	0	0	7.99	21.7	24	24
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	6.99	20.1	23.4	23.4
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	6.13	18.6	22.9	22.9
		冲口	0	0	0	0	0	0	0	0	5.77	18	22.6	22.6
		君华新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.9	21.4	21.4
		东槎村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.2	21.1	21.1
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5	20.5	20.5
		冲口门村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.1	19.9	19.9
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8	19.8	19.8
		云衢中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.1	19.5	19.5
		龙穴新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.79	19.3	19.3
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.71	19.3	19.3
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.97	18.2	18.5
		边山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.8	16.5	17.9
		贺屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.74	16.4	17.9
		白企村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.6	16.2	17.8
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.97	15.3	17.5
		二洲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.74	14.9	17.4
		徐屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13.7	16.9
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.3	16.4
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.1	15.9
		大环村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.3	15.6
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15.5
		甘屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.61	15.4
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.36	15.2

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.96	14.7
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.3	14.4
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.2	14.3
		西亨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.9	14.2
		小引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.62	14
		横门小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.29	13.6
		观音座	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.23	13.5
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.99	13.2
		健康花城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.98	13.2
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.87	13
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.36	12.3
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.33	12.2
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.31	12.2
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.27	12.1
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.25	12.1
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.52	11
		神涌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.48	10.9
		南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.33	10.7
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.2
		大埔环	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.94
		澜溪泮岛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.53
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	0	0	0	0	21.5	30	30	30
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	0	0	0	0	15.1	27.5	27.5	27.5
		A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.51	12.5

表8.7-18 丙酮泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述		丙酮泄漏发生丙酮污染				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/t	30	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速度/(kg/s)	0.269	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	484.2	
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.32200	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	丙酮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	7600	10	15.233	
		大气毒性终点浓度-1	14000	计算浓度均小于此阈值		
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)	
		南塘村	0	0	1.73E+02 25	
		榄边村	0	0	1.17E+02 30	
		榄边小学	0	0	1.07E+02 30	
		濠涌村	0	0	9.53E+01 35	
		黎村	0	0	7.52E+01 35	
		大车村	0	0	7.18E+01 40	
		黎村幼儿园	0	0	7.06E+01 40	
		大车村社区卫生服务站	0	0	6.77E+01 40	
		南朗社区	0	0	5.52E+01 40	
		湖溪里	0	0	4.63E+01 45	
		火炬开发区第二中学	0	0	4.25E+01 45	
		方直香山墅	0	0	3.63E+01 45	
		左步村	0	0	2.55E+01 50	
		左步卫生站	0	0	2.24E+01 55	
		R2 二类居住用地 4	0	0	3.48E+02 15	
		R2 二类居住用地 3	0	0	3.31E+02 15	
		R2 二类居住用地 1	0	0	3.25E+01 50	
		下岐	0	0	7.32E+01 35	
		珊洲	0	0	3.78E+01 45	
		林溪村	0	0	3.57E+01 45	
		灰炉村	0	0	3.17E+01 50	
		育英学校	0	0	3.06E+01 50	
		贝外村	0	0	2.97E+01 50	
		岐山村	0	0	2.85E+01 50	
		深中壹城	0	0	2.80E+01 50	
		义学村	0	0	2.67E+01 50	
		贝外村卫生站	0	0	2.63E+01 50	
		关塘村	0	0	2.60E+01 50	
		东利	0	0	2.55E+01 50	
		麻西村	0	0	2.53E+01 55	
		岐山卫生站	0	0	2.49E+01 55	
		顺祥幼儿园	0	0	2.47E+01 55	

	麻东村	0	0	2.46E+01 55
	十顷村	0	0	2.40E+01 55
	火炬开发区第九小学	0	0	2.40E+01 55
	中山市第三人民医院	0	0	2.34E+01 55
	灰炉卫生站	0	0	2.29E+01 55
	冲口	0	0	2.26E+01 55
	君华新城	0	0	2.14E+01 55
	东槎村	0	0	2.11E+01 55
	南朗社区卫生站	0	0	2.05E+01 55
	冲口门村	0	0	1.99E+01 55
	火炬开发区理工学校	0	0	1.98E+01 55
	云衢中学	0	0	1.95E+01 55
	龙穴新村	0	0	1.93E+01 55
	小引幼儿园	0	0	1.93E+01 55
	裕龙君汇	0	0	1.85E+01 60
	边山	0	0	1.79E+01 60
	贺屋村	0	0	1.79E+01 60
	白企村	0	0	1.78E+01 60
	冲口卫生站	0	0	1.75E+01 60
	二洲	0	0	1.74E+01 60
	徐屋村	0	0	1.69E+01 60
	中山卓雅外国语学校	0	0	1.64E+01 60
	海滨社区卫生服务中心	0	0	1.59E+01 60
	大环村	0	0	1.56E+01 60
	冲口门幼儿园	0	0	1.55E+01 60
	甘屋	0	0	1.54E+01 60
	冲口门卫生站	0	0	1.52E+01 60
	凯茵又一城	0	0	1.47E+01 60
	白企村卫生站	0	0	1.44E+01 60
	火炬开发区第八小学	0	0	1.43E+01 60
	西亨	0	0	1.42E+01 60
	小引	0	0	1.40E+01 60
	横门小学	0	0	1.36E+01 60
	观音座	0	0	1.35E+01 60
	嘉源豪庭	0	0	1.32E+01 60
	健康花城	0	0	1.32E+01 60
	鸡角头新村	0	0	1.30E+01 60
	名汇苑	0	0	1.23E+01 60
	博凯小学	0	0	1.22E+01 60
	广裕花园	0	0	1.22E+01 60
	大环村卫生站	0	0	1.21E+01 60
	城果润和花园	0	0	1.21E+01 60
	灯笼坑	0	0	1.10E+01 60
	神涌	0	0	1.09E+01 60
	南庄	0	0	1.07E+01 60
	星耀花园	0	0	1.02E+01 60
	大埔环	0	0	9.94E+00 60

	澜溪洋岛	0	0	8.53E+00 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	3.00E+01 50
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	2.75E+01 50
	A3 教育科研用地	0	0	1.25E+01 60

②最常见气象条件下

由预测结果可知，最常见气象条件下项目丙酮储罐事故排放情况下，其对应的废气污染物丙酮在下风向 10m 处出现浓度最大值为 7251mg/m³，未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 99.6mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。

表8.7-19 丙酮持续挥发下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	15.071	7251
20	15.141	5193.6
30	15.212	3928.8
40	15.283	3080.9
50	15.353	2492.3
60	15.424	2075.6
70	15.494	1751.4
80	15.565	1497
90	15.636	1298.7
100	15.706	1145.7
200	16.412	447.37
300	17.119	245.52
400	17.826	157.04
500	18.531	110.28
600	19.238	81.944
700	19.944	63.669
800	20.65	51.094
900	21.357	42.072
1000	22.062	35.308
1500	25.595	17.908
2000	29.147	11.077
2500	32.19	7.6878
3000	34.976	5.7041
3500	37.677	4.4074
4000	40.305	3.5138
4500	42.873	2.8724
5000	45.395	2.3794

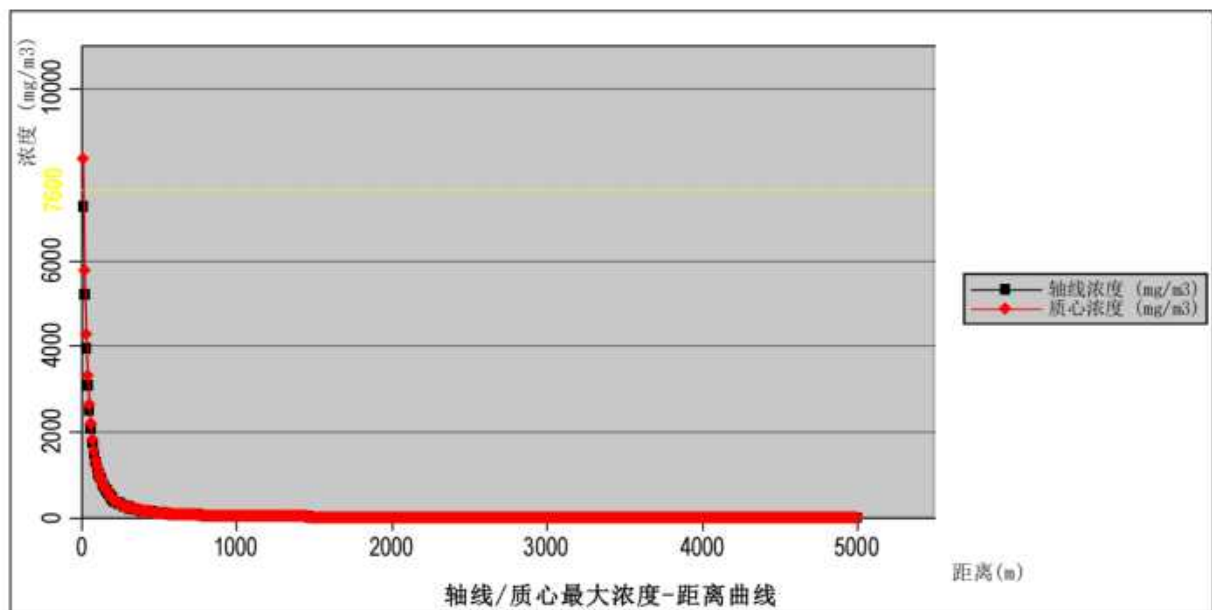


图8.7-6 丙酮泄露轴线/质心最大浓度图（最常见气象条件下）

表8.7-20 丙酮超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	7600	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度值-1	14000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

表8.7-21 丙酮泄漏关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
丙酮泄漏	丙酮	南塘村	0	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	19.7	7.11	2.45	0	0
		榄边村	0	23.3	23.3	23.3	23.3	23.3	23.3	18.1	7.11	2.57	0	0
		榄边小学	0	21	21	21	21	21	21	17.8	7.16	2.62	0	0
		濠涌村	0	0	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	7.25	2.71	0	0
		黎村	0	0	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	7.48	2.95	0	0
		大车村	0	0	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	7.53	3	0	0
		黎村幼儿园	0	0	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	7.55	3.02	0	0
		大车村社区卫生服务站	0	0	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	7.59	3.07	0	0
		南朗社区	0	0	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	7.8	3.36	0	0
		湖溪里	0	0	0	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	7.94	3.64	1.42	0
		火炬开发区第二中学	0	0	0	7.91	7.91	7.91	7.91	7.91	7.91	3.78	1.52	0
		方直香山墅	0	0	0	0	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	4.07	1.72	0
		左步村	0	0	0	0	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.69	2.29	0
		左步卫生站	0	0	0	0	0	0	4.27	4.27	4.27	4.27	2.53	1.07
		R2 二类居住用地 4	99.6	99.6	99.6	99.6	99.6	99.6	71.6	26	8.62	0	0	0
		R2 二类居住用地 3	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	69	25.3	8.42	0	0	0
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	4.27	1.88	0
		下岐	0	0	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	7.51	2.98	0	0
		珊洲	0	0	0	0	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	4	1.67	0
		林溪村	0	0	0	0	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	4.1	1.75	0
		灰炉村	0	0	0	0	5.96	5.96	5.96	5.96	5.96	4.32	1.92	0
		育英学校	0	0	0	0	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	4.38	1.97	0
		贝外村	0	0	0	0	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	4.44	2.03	0
		岐山村	0	0	0	0	5.38	5.38	5.38	5.38	5.38	4.51	2.09	0
		深中壹城	0	0	0	0	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	4.54	2.12	0
		义学村	0	0	0	0	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	4.62	2.21	0
		贝外村卫生站	0	0	0	0	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.65	2.24	0
		关塘村	0	0	0	0	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	4.66	2.26	0
		东利	0	0	0	0	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.69	2.29	0

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.7	2.3	0
		岐山卫生站	0	0	0	0	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	2.33	0.946
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	2.35	0.956
		麻东村	0	0	0	0	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	2.35	0.96
		十顷村	0	0	0	0	0	4.56	4.56	4.56	4.56	4.56	2.4	0.988
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0	4.56	4.56	4.56	4.56	4.56	2.4	0.988
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0	0	4.46	4.46	4.46	4.46	2.44	1.02
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0	0	4.36	4.36	4.36	4.36	2.49	1.05
		冲口	0	0	0	0	0	0	4.32	4.32	4.32	4.32	2.51	1.06
		君华新城	0	0	0	0	0	0	4.11	4.11	4.11	4.11	2.61	1.13
		东槿村	0	0	0	0	0	0	4.05	4.05	4.05	4.05	2.63	1.15
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	0	3.93	3.93	3.93	3.93	2.69	1.19
		冲口门村	0	0	0	0	0	0	3.82	3.82	3.82	3.82	2.75	1.23
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	0	3.8	3.8	3.8	3.8	2.76	1.24
		云衢中学	0	0	0	0	0	0	3.74	3.74	3.74	3.74	2.79	1.26
		龙穴新村	0	0	0	0	0	0	3.72	3.72	3.72	3.72	2.8	1.27
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	0	3.71	3.71	3.71	3.71	2.81	1.28
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	0	3.56	3.56	3.56	3.56	2.89	1.34
		边山	0	0	0	0	0	0	3.45	3.45	3.45	3.45	2.95	1.39
		贺屋村	0	0	0	0	0	0	3.45	3.45	3.45	3.45	2.95	1.39
		白企村	0	0	0	0	0	0	3.43	3.43	3.43	3.43	2.96	1.4
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	0	3.37	3.37	3.37	3.37	2.99	1.43
		二洲	0	0	0	0	0	0	3.35	3.35	3.35	3.35	3.01	1.44
		徐屋村	0	0	0	0	0	0	3.27	3.27	3.27	3.27	3.05	1.49
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	0	3.18	3.18	3.18	3.18	3.11	1.53
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	1.58
		大环村	0	0	0	0	0	0	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	1.62
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	1.63
		甘屋	0	0	0	0	0	0	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	1.65
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	1.66

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）												
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	1.73	
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	1.76	
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	1.77	
		西亨	0	0	0	0	0	0	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	1.78	
		小引	0	0	0	0	0	0	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	1.8	
		横门小学	0	0	0	0	0	0	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	1.82	
		观音座	0	0	0	0	0	0	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	1.82	
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	1.84	
		健康花城	0	0	0	0	0	0	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	1.84	
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	1.84	
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	1.88	
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	1.88	
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	1.88	
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	1.88	
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	1.88	
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	1.94	
		神涌	0	0	0	0	0	0	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	1.94	
		南庄	0	0	0	0	0	0	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	1.95	
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	1.98	
		大埔环	0	0	0	0	0	0	2.48	2.48	2.48	2.48	2.48	1.99	
		澜溪泮岛	0	0	0	0	0	0	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.06	
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	4.41	2.01	0
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	5.19	5.19	5.19	5.19	5.19	5.19	4.57	2.16	0
A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	1.87		

表8.7-22 丙酮泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述		丙酮泄漏发生丙酮污染			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	32.37	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/t	30	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.269	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	484.2
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.48376	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙酮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	7600	计算浓度均小于此阈值	
		大气毒性终点浓度-1	14000	计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	3.75E+01 10
		榄边村	0	0	2.33E+01 10
		榄边小学	0	0	2.10E+01 10
		濠涌村	0	0	1.85E+01 15
		黎村	0	0	1.42E+01 15
		大车村	0	0	1.35E+01 15
		黎村幼儿园	0	0	1.33E+01 15
		大车村社区卫生服务站	0	0	1.27E+01 15
		南朗社区	0	0	1.03E+01 15
		湖溪里	0	0	8.60E+00 20
		火炬开发区第二中学	0	0	7.91E+00 20
		方直香山墅	0	0	6.77E+00 25
		左步村	0	0	4.82E+00 25
		左步卫生站	0	0	4.27E+00 35
		R2 二类居住用地 4	0	0	9.96E+01 5
		R2 二类居住用地 3	0	0	9.27E+01 5
		R2 二类居住用地 1	0	0	6.10E+00 25
		下岐	0	0	1.38E+01 15
		珊洲	0	0	7.04E+00 25
		林溪村	0	0	6.66E+00 25
		灰炉村	0	0	5.96E+00 25
		育英学校	0	0	5.77E+00 25
		贝外村	0	0	5.60E+00 25
		岐山村	0	0	5.38E+00 25
		深中壹城	0	0	5.30E+00 25
		义学村	0	0	5.05E+00 25
		贝外村卫生站	0	0	4.96E+00 25
		关塘村	0	0	4.91E+00 25
		东利	0	0	4.82E+00 25
		麻西村	0	0	4.80E+00 25
		岐山卫生站	0	0	4.72E+00 25
		顺祥幼儿园	0	0	4.68E+00 25

	麻东村	0	0	4.67E+00 25
	十顷村	0	0	4.56E+00 30
	火炬开发区第九小学	0	0	4.56E+00 30
	中山市第三人民医院	0	0	4.46E+00 35
	灰炉卫生站	0	0	4.36E+00 35
	冲口	0	0	4.32E+00 35
	君华新城	0	0	4.11E+00 35
	东槎村	0	0	4.05E+00 35
	南朗社区卫生站	0	0	3.93E+00 35
	冲口门村	0	0	3.82E+00 35
	火炬开发区理工学校	0	0	3.80E+00 35
	云衢中学	0	0	3.74E+00 35
	龙穴新村	0	0	3.72E+00 35
	小引幼儿园	0	0	3.71E+00 35
	裕龙君汇	0	0	3.56E+00 35
	边山	0	0	3.45E+00 35
	贺屋村	0	0	3.45E+00 35
	白企村	0	0	3.43E+00 35
	冲口卫生站	0	0	3.37E+00 35
	二洲	0	0	3.35E+00 35
	徐屋村	0	0	3.27E+00 35
	中山卓雅外国语学校	0	0	3.18E+00 35
	海滨社区卫生服务中心	0	0	3.09E+00 35
	大环村	0	0	3.04E+00 35
	冲口门幼儿园	0	0	3.02E+00 35
	甘屋	0	0	2.99E+00 35
	冲口门卫生站	0	0	2.97E+00 35
	凯茵又一城	0	0	2.86E+00 35
	白企村卫生站	0	0	2.81E+00 35
	火炬开发区第八小学	0	0	2.80E+00 35
	西亨	0	0	2.77E+00 35
	小引	0	0	2.75E+00 35
	横门小学	0	0	2.72E+00 35
	观音座	0	0	2.71E+00 35
	嘉源豪庭	0	0	2.69E+00 35
	健康花城	0	0	2.69E+00 35
	鸡角头新村	0	0	2.68E+00 35
	名汇苑	0	0	2.63E+00 35
	博凯小学	0	0	2.63E+00 35
	广裕花园	0	0	2.63E+00 35
	大环村卫生站	0	0	2.62E+00 35
	城果润和花园	0	0	2.62E+00 35
	灯笼坑	0	0	2.55E+00 35
	神涌	0	0	2.54E+00 35
	南庄	0	0	2.53E+00 35
	星耀花园	0	0	2.49E+00 35
	大埔环	0	0	2.48E+00 35

	澜溪洋岛	0	0	2.38E+00 35
	R2 二类居住用地 2	0	0	5.67E+00 25
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	5.19E+00 25
	A3 教育科研用地	0	0	2.64E+00 35

(3) 二氯甲烷泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

由预测结果可知，最不利气象条件下项目二氯甲烷储罐事故排放情况下，其对应的废气污染物二氯甲烷在下风向 10m 处出现浓度最大值为 7085mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度，未超过 1 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 612mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生二氯甲烷泄漏事故时，在最不利气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m。在 130m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁。因此，在最不利气象条件并且二氯甲烷泄漏情形下，应及时组织事故源 130m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-23 二氯甲烷持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	15.227	7085
20	15.453	6242.8
30	15.679	5156.2
40	15.906	4397.4
50	16.133	3866.8
60	16.359	3454
70	16.586	3120.7
80	16.813	2852
90	17.039	2625
100	17.265	2435.3
200	19.53	1417
300	21.795	999.04
400	24.06	768.32
500	26.325	623.76
600	28.615	519.83
700	30.665	464.03
800	32.186	404.14
900	33.683	354.7
1000	35.12	313.31
1500	41.704	185.36
2000	47.655	123.24
2500	53.208	88.01
3000	58.477	66.075
3500	63.528	51.497
4000	68.409	41.15
4500	73.145	33.688
5000	77.76	28.082

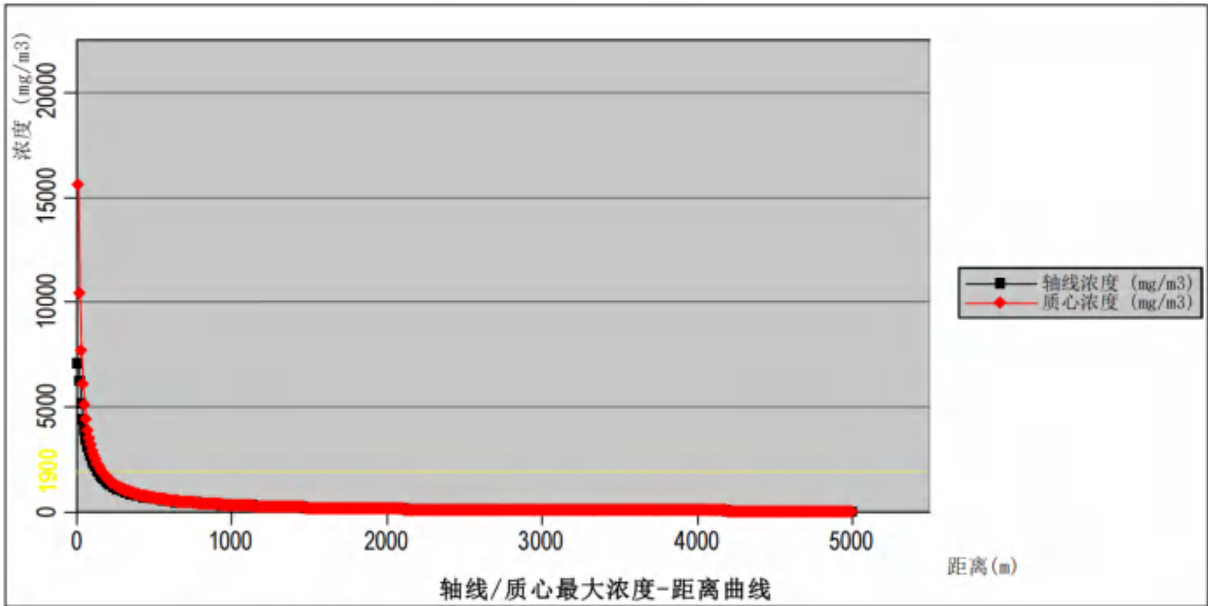


图8.7-7 二氯甲烷泄露轴线/质心最大浓度图（最不利气象条件下）

表8.7-24 二氯甲烷超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	1900	10	130	78	10
毒性终点浓度值-1	24000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图8.7-8 二氯甲烷评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-25 二氯甲烷泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
二氯甲烷 泄漏	二氯甲烷	南塘村	0	0	0	0	327	327	327	301	201	123	73.4	44.4
		榄边村	0	0	0	0	0	229	229	229	203	136	85.9	53.3
		榄边小学	0	0	0	0	0	211	211	211	201	139	89.1	55.9
		濠涌村	0	0	0	0	0	190	190	190	190	142	93.3	59.3
		黎村	0	0	0	0	0	0	153	153	153	145	102	67.2
		大车村	0	0	0	0	0	0	138	146	146	144	103	68.7
		黎村幼儿园	0	0	0	0	0	0	133	144	144	144	103	69.3
		大车村社区卫生服务站	0	0	0	0	0	0	118	139	139	139	104	70.7
		南朗社区	0	0	0	0	0	0	53.3	115	115	115	108	77.1
		湖溪里	0	0	0	0	0	0	17.6	77.9	98	98	98	81.5
		火炬开发区第二中学	0	0	0	0	0	0	0	59.4	90.5	90.5	90.5	82.9
		方直香山墅	0	0	0	0	0	0	0	31.1	73.7	78.1	78.1	78.1
		左步村	0	0	0	0	0	0	0	0	21.9	50.5	56.2	56.2
		左步卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	11.2	34.6	49.9	49.9
		R2 二类居住用地 4	0	0	612	612	612	612	612	612	199	111	64.6	38.8
		R2 二类居住用地 3	0	0	586	586	586	586	586	586	198	111	64.6	38.8
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	0	0	0	17.3	55	70.6	70.6	70.6
		下岐	0	0	0	0	0	0	145	149	149	144	102	68.1
		珊洲	0	0	0	0	0	0	0	37.1	80.6	80.9	80.9	80.9
		林溪村	0	0	0	0	0	0	0	28.7	70.7	76.9	76.9	76.9
		灰炉村	0	0	0	0	0	0	0	15.1	51.3	69.1	69.1	69.1
		育英学校	0	0	0	0	0	0	0	12	45.8	66.9	66.9	66.9
		贝外村	0	0	0	0	0	0	0	0	41	64.8	64.8	64.8
		岐山村	0	0	0	0	0	0	0	0	35.4	62.5	62.5	62.5
		深中壹城	0	0	0	0	0	0	0	0	33.2	61.5	61.5	61.5
		义学村	0	0	0	0	0	0	0	0	27.1	56.9	58.7	58.7
		贝外村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	25.1	54.5	57.8	57.8
		关塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	23.9	53.1	57.2	57.2
		东利	0	0	0	0	0	0	0	0	21.8	50.4	56.1	56.1

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	0	0	0	0	21.3	49.8	55.9	55.9
		岐山卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	19.7	47.6	55	55
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	18.9	46.4	54.6	54.6
		麻东村	0	0	0	0	0	0	0	0	18.6	46	54.4	54.4
		十顷村	0	0	0	0	0	0	0	0	16.4	42.9	53.2	53.2
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0	0	0	0	16.4	42.9	53.2	53.2
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	14.4	39.9	52.1	52.1
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	12.7	37.1	50.9	50.9
		冲口	0	0	0	0	0	0	0	0	12	35.8	50.4	50.4
		君华新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.8	47.9	47.9
		东槿村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.4	47.3	47.3
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.2	45.9	45.9
		冲口门村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.3	43.8	44.6
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.9	43.2	44.4
		云衢中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.5	41.5	43.8
		龙穴新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.8	40.7	43.5
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.6	40.5	43.4
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.2	36	41.7
		边山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.9	32.8	40.4
		贺屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.7	32.6	40.4
		白企村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.5	32.2	40.2
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.2	30.4	39.5
		二洲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.7	29.7	39.2
		徐屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.3	27.3	38.3
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.7	37.3
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.2	36.3
		大环村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.7	35.7
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.1	35.4
		甘屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.3	35
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.8	34.7

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.1	31.4
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.7	29.7
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.5	29.5
		西亨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.9	28.7
		小引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.4	28
		横门小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.7	27.1
		观音座	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.6	26.9
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.1	26.3
		健康花城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.1	26.2
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.9	25.9
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.9	24.5
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8	24.4
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8	24.3
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.7	24.2
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.7	24.2
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.2	22
		神涌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.9
		南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.4
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.3
		大埔环	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.9
		澜溪洋岛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.1
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	0	0	0	10.5	42.9	65.6	65.6	65.6
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	0	0	0	0	30.4	60.2	60.2	60.2
		A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.2	24.9

表8.7-26 二氯甲烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述	二氯甲烷泄漏发生二氯甲烷污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/t	35	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.456	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	820.8
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.84516	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	1900	130	17.944
		大气毒性终点浓度-1	24000	计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	3.27E+02 25
		榄边村	0	0	2.29E+02 30
		榄边小学	0	0	2.11E+02 30
		濠涌村	0	0	1.90E+02 30
		黎村	0	0	1.53E+02 35
		大车村	0	0	1.46E+02 40
		黎村幼儿园	0	0	1.44E+02 40
		大车村社区卫生服务站	0	0	1.39E+02 40
		南朗社区	0	0	1.15E+02 40
		湖溪里	0	0	9.80E+01 45
		火炬开发区第二中学	0	0	9.05E+01 45
		方直香山墅	0	0	7.81E+01 50
		左步村	0	0	5.62E+01 55
		左步卫生站	0	0	4.99E+01 55
		R2 二类居住用地 4	0	0	6.12E+02 15
		R2 二类居住用地 3	0	0	5.86E+02 15
		R2 二类居住用地 1	0	0	7.06E+01 50
		下岐	0	0	1.49E+02 40
		珊洲	0	0	8.09E+01 50
		林溪村	0	0	7.69E+01 50
		灰炉村	0	0	6.91E+01 50
		育英学校	0	0	6.69E+01 50
		贝外村	0	0	6.48E+01 50
		岐山村	0	0	6.25E+01 50
		深中壹城	0	0	6.15E+01 50
		义学村	0	0	5.87E+01 55
		贝外村卫生站	0	0	5.78E+01 55
		关塘村	0	0	5.72E+01 55
		东利	0	0	5.61E+01 55
		麻西村	0	0	5.59E+01 55
		岐山卫生站	0	0	5.50E+01 55

	顺祥幼儿园	0	0	5.46E+01 55
	麻东村	0	0	5.44E+01 55
	十顷村	0	0	5.32E+01 55
	火炬开发区第九小学	0	0	5.32E+01 55
	中山市第三人民医院	0	0	5.21E+01 55
	灰炉卫生站	0	0	5.09E+01 55
	冲口	0	0	5.04E+01 55
	君华新城	0	0	4.79E+01 55
	东槎村	0	0	4.73E+01 55
	南朗社区卫生站	0	0	4.59E+01 55
	冲口门村	0	0	4.46E+01 60
	火炬开发区理工学校	0	0	4.44E+01 60
	云衢中学	0	0	4.38E+01 60
	龙穴新村	0	0	4.35E+01 60
	小引幼儿园	0	0	4.34E+01 60
	裕龙君汇	0	0	4.17E+01 60
	边山	0	0	4.04E+01 60
	贺屋村	0	0	4.04E+01 60
	白企村	0	0	4.02E+01 60
	冲口卫生站	0	0	3.95E+01 60
	二洲	0	0	3.92E+01 60
	徐屋村	0	0	3.83E+01 60
	中山卓雅外国语学校	0	0	3.73E+01 60
	海滨社区卫生服务中心	0	0	3.63E+01 60
	大环村	0	0	3.57E+01 60
	冲口门幼儿园	0	0	3.54E+01 60
	甘屋	0	0	3.50E+01 60
	冲口门卫生站	0	0	3.47E+01 60
	凯茵又一城	0	0	3.14E+01 60
	白企村卫生站	0	0	2.97E+01 60
	火炬开发区第八小学	0	0	2.95E+01 60
	西亨	0	0	2.87E+01 60
	小引	0	0	2.80E+01 60
	横门小学	0	0	2.71E+01 60
	观音座	0	0	2.69E+01 60
	嘉源豪庭	0	0	2.63E+01 60
	健康花城	0	0	2.62E+01 60
	鸡角头新村	0	0	2.59E+01 60
	名汇苑	0	0	2.45E+01 60
	博凯小学	0	0	2.44E+01 60
	广裕花园	0	0	2.43E+01 60
	大环村卫生站	0	0	2.42E+01 60
	城果润和花园	0	0	2.42E+01 60
	灯笼坑	0	0	2.20E+01 60
	神涌	0	0	2.19E+01 60
	南庄	0	0	2.14E+01 60
	星耀花园	0	0	2.03E+01 60

	大埔环	0	0	1.99E+01 60
	澜溪洋岛	0	0	1.71E+01 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	6.56E+01 50
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	6.02E+01 50
	A3 教育科研用地	0	0	2.49E+01 60

②最常见气象条件下

由预测结果可知，最常见气象条件下项目二氯甲烷储罐事故排放情况下，其对应的废气污染物二氯甲烷在下风向 10m 处出现浓度最大值为 13230mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度，未超过 1 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 226mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生二氯甲烷泄漏事故时，在最常见气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 110m。在 110m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁。因此，在最不利气象条件并且二氯甲烷泄漏情形下，应及时组织事故源 110m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-27 二氯甲烷持续挥发下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	15.069	13230
20	15.138	10163
30	15.207	7665.3
40	15.276	5941.2
50	15.345	4814.8
60	15.414	3978
70	15.483	3360.8
80	15.553	2895.4
90	15.622	2523.8
100	15.691	2216
200	16.382	913.41
300	17.072	523.05
400	17.762	345.29
500	18.453	247.79
600	19.144	188.67
700	19.835	148.59
800	20.527	121.23
900	21.218	100.64
1000	21.908	85.237
1500	25.361	44.465
2000	28.833	28.086
2500	31.941	19.654
3000	34.757	14.695
3500	37.49	11.424
4000	40.148	9.1457
4500	42.747	7.498
5000	45.296	6.2287

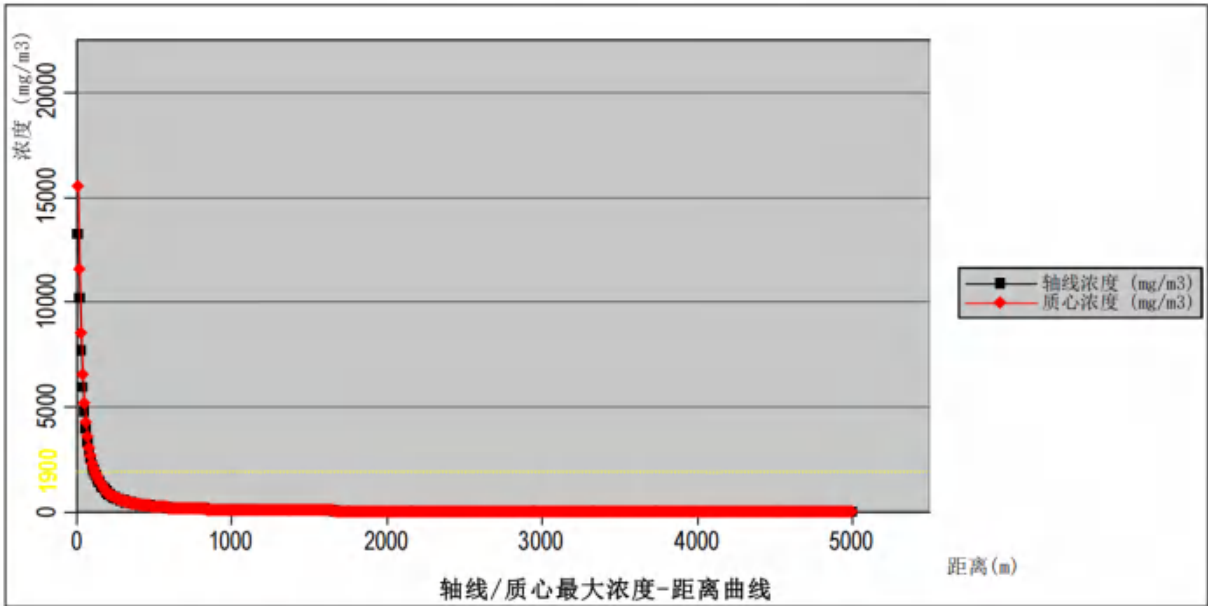


图8.7-9 二氯甲烷泄露轴线/质心最大浓度图（最常见气象条件下）

表8.7-28 二氯甲烷超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	1900	10	110	25	40
毒性终点浓度值-1	24000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图8.7-10 二氯甲烷评价阈值最大影响范围区域图（最常见气象条件下）

表8.7-29 二氯甲烷泄漏关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
二氯甲烷 泄漏	二氯甲烷	南塘村	0	90.2	90.2	90.2	90.2	90.2	90.2	38.2	13.7	0	0	0
		榄边村	0	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	36.3	14.2	5.13	0	0
		榄边小学	0	52	52	52	52	52	52	36	14.4	5.28	0	0
		濠涌村	0	0	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	14.7	5.5	0	0
		黎村	0	0	35.6	35.6	35.6	35.6	35.6	35.6	15.5	6.09	0	0
		大车村	0	0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	15.6	6.22	0	0
		黎村幼儿园	0	0	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	15.7	6.26	0	0
		大车村社区卫生服务站	0	0	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	15.8	6.39	0	0
		南朗社区	0	0	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	16.5	7.09	0	0
		湖溪里	0	0	0	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	17.1	7.78	0	0
		火炬开发区第二中学	0	0	0	0	20.2	20.2	20.2	20.2	17.3	8.14	0	0
		方直香山墅	0	0	0	0	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	8.85	3.74	0
		左步村	0	0	0	0	0	12.5	12.5	12.5	12.5	10.4	5.09	0
		左步卫生站	0	0	0	0	0	11.1	11.1	11.1	11.1	10.9	5.66	0
		R2 二类居住用地 4	226	226	226	226	226	226	157	46.8	15.6	0	0	0
		R2 二类居住用地 3	211	211	211	211	211	211	153	45.9	15.3	0	0	0
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	9.36	4.12	0
		下岐	0	0	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7	15.6	6.16	0	0
		珊洲	0	0	0	0	18	18	18	18	17.5	8.67	3.62	0
		林溪村	0	0	0	0	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	8.93	3.8	0
		灰炉村	0	0	0	0	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	9.47	4.2	0
		育英学校	0	0	0	0	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	9.63	4.33	0
		贝外村	0	0	0	0	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	9.78	4.46	0
		岐山村	0	0	0	0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	9.96	4.62	0
		深中壹城	0	0	0	0	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	10	4.68	0
		义学村	0	0	0	0	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	10.2	4.89	0
		贝外村卫生站	0	0	0	0	0	12.8	12.8	12.8	12.8	10.3	4.96	0
		关塘村	0	0	0	0	0	12.7	12.7	12.7	12.7	10.4	5.01	0
		东利	0	0	0	0	0	12.5	12.5	12.5	12.5	10.4	5.09	0

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	0	12.4	12.4	12.4	12.4	10.5	5.11	0
		岐山卫生站	0	0	0	0	0	12.2	12.2	12.2	12.2	10.5	5.19	0
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	0	12.1	12.1	12.1	12.1	10.6	5.22	0
		麻东村	0	0	0	0	0	12.1	12.1	12.1	12.1	10.6	5.24	0
		十顷村	0	0	0	0	0	11.8	11.8	11.8	11.8	10.7	5.35	0
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0	11.8	11.8	11.8	11.8	10.7	5.35	0
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0	11.5	11.5	11.5	11.5	10.8	5.45	0
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0	11.3	11.3	11.3	11.3	10.9	5.56	0
		冲口	0	0	0	0	0	11.2	11.2	11.2	11.2	10.9	5.61	0
		君华新城	0	0	0	0	0	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	5.85	0
		东槎村	0	0	0	0	0	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	5.92	2.57
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	6.06	2.67
		冲口门村	0	0	0	0	0	9.93	9.93	9.93	9.93	9.93	6.2	2.78
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	9.88	9.88	9.88	9.88	9.88	6.22	2.79
		云衢中学	0	0	0	0	0	9.73	9.73	9.73	9.73	9.73	6.3	2.85
		龙穴新村	0	0	0	0	0	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	6.33	2.87
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	9.64	9.64	9.64	9.64	9.64	6.34	2.88
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	6.54	3.03
		边山	0	0	0	0	0	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	6.69	3.15
		贺屋村	0	0	0	0	0	8.97	8.97	8.97	8.97	8.97	6.69	3.16
		白企村	0	0	0	0	0	8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	6.71	3.17
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	6.8	3.25
		二洲	0	0	0	0	0	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	6.83	3.28
		徐屋村	0	0	0	0	0	8.52	8.52	8.52	8.52	8.52	6.95	3.38
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29	7.08	3.49
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	8.07	8.07	8.07	8.07	8.07	7.2	3.61
		大环村	0	0	0	0	0	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94	7.28	3.69
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.32	3.72
		甘屋	0	0	0	0	0	7.59	7.8	7.8	7.8	7.8	7.36	3.76
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	7.15	7.76	7.76	7.76	7.76	7.39	3.79

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	4.72	7.47	7.47	7.47	7.47	7.47	3.95
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	3.64	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	4.04
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	3.48	7.31	7.31	7.31	7.31	7.31	4.05
		西亨	0	0	0	0	0	3.04	7.24	7.24	7.24	7.24	7.24	4.09
		小引	0	0	0	0	0	2.63	7.18	7.18	7.18	7.18	7.18	4.13
		横门小学	0	0	0	0	0	0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	4.17
		观音座	0	0	0	0	0	0	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	4.18
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	4.22
		健康花城	0	0	0	0	0	0	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	4.22
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	7	4.24
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	4.32
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87	4.32
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	6.86	6.86	6.86	6.86	6.86	4.33
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	6.85	6.85	6.85	6.85	6.85	4.33
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	6.85	6.85	6.85	6.85	6.85	4.34
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	4.46
		神涌	0	0	0	0	0	0	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	4.47
		南庄	0	0	0	0	0	0	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	4.5
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	6.52	6.52	6.52	6.52	6.52	4.56
		大埔环	0	0	0	0	0	0	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	4.59
		澜溪洋岛	0	0	0	0	0	0	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	4.77
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	9.72	4.41	0
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	10.1	4.77	0
	A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	4.29	

表8.7-30 二氯甲烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述	甲醇泄漏发生二氯甲烷污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	32.37	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/t	35	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.456	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	820.8
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	1.24472	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	1900	110	15.76
		大气毒性终点浓度-1	24000	计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	9.02E+01 10
		榄边村	0	0	5.75E+01 10
		榄边小学	0	0	5.20E+01 10
		濠涌村	0	0	4.59E+01 15
		黎村	0	0	3.56E+01 15
		大车村	0	0	3.41E+01 15
		黎村幼儿园	0	0	3.35E+01 15
		大车村社区卫生服务站	0	0	3.21E+01 15
		南朗社区	0	0	2.61E+01 15
		湖溪里	0	0	2.19E+01 20
		火炬开发区第二中学	0	0	2.02E+01 25
		方直香山墅	0	0	1.74E+01 25
		左步村	0	0	1.25E+01 30
		左步卫生站	0	0	1.11E+01 30
		R2 二类居住用地 4	0	0	2.26E+02 5
		R2 二类居住用地 3	0	0	2.11E+02 5
		R2 二类居住用地 1	0	0	1.57E+01 25
		下岐	0	0	3.47E+01 15
		珊洲	0	0	1.80E+01 25
		林溪村	0	0	1.71E+01 25
		灰炉村	0	0	1.54E+01 25
		育英学校	0	0	1.49E+01 25
		贝外村	0	0	1.44E+01 25
		岐山村	0	0	1.39E+01 25
		深中壹城	0	0	1.37E+01 25
		义学村	0	0	1.31E+01 25
		贝外村卫生站	0	0	1.28E+01 30
		关塘村	0	0	1.27E+01 30
		东利	0	0	1.25E+01 30
		麻西村	0	0	1.24E+01 30
		岐山卫生站	0	0	1.22E+01 30

	顺祥幼儿园	0	0	1.21E+01 30
	麻东村	0	0	1.21E+01 30
	十顷村	0	0	1.18E+01 30
	火炬开发区第九小学	0	0	1.18E+01 30
	中山市第三人民医院	0	0	1.15E+01 30
	灰炉卫生站	0	0	1.13E+01 30
	冲口	0	0	1.12E+01 30
	君华新城	0	0	1.07E+01 30
	东槎村	0	0	1.05E+01 30
	南朗社区卫生站	0	0	1.02E+01 30
	冲口门村	0	0	9.93E+00 30
	火炬开发区理工学校	0	0	9.88E+00 30
	云衢中学	0	0	9.73E+00 30
	龙穴新村	0	0	9.66E+00 30
	小引幼儿园	0	0	9.64E+00 30
	裕龙君汇	0	0	9.26E+00 30
	边山	0	0	8.99E+00 30
	贺屋村	0	0	8.97E+00 30
	白企村	0	0	8.94E+00 30
	冲口卫生站	0	0	8.78E+00 30
	二洲	0	0	8.72E+00 30
	徐屋村	0	0	8.52E+00 30
	中山卓雅外国语学校	0	0	8.29E+00 30
	海滨社区卫生服务中心	0	0	8.07E+00 30
	大环村	0	0	7.94E+00 30
	冲口门幼儿园	0	0	7.88E+00 30
	甘屋	0	0	7.80E+00 35
	冲口门卫生站	0	0	7.76E+00 35
	凯茵又一城	0	0	7.47E+00 35
	白企村卫生站	0	0	7.33E+00 35
	火炬开发区第八小学	0	0	7.31E+00 35
	西亨	0	0	7.24E+00 35
	小引	0	0	7.18E+00 35
	横门小学	0	0	7.10E+00 35
	观音座	0	0	7.09E+00 35
	嘉源豪庭	0	0	7.03E+00 35
	健康花城	0	0	7.03E+00 35
	鸡角头新村	0	0	7.00E+00 35
	名汇苑	0	0	6.88E+00 35
	博凯小学	0	0	6.87E+00 35
	广裕花园	0	0	6.86E+00 35
	大环村卫生站	0	0	6.85E+00 35
	城果润和花园	0	0	6.85E+00 35
	灯笼坑	0	0	6.66E+00 35
	神涌	0	0	6.65E+00 35
	南庄	0	0	6.61E+00 35
	星耀花园	0	0	6.52E+00 35

	大埔环	0	0	6.48E+00 35
	澜溪洋岛	0	0	6.24E+00 35
	R2 二类居住用地 2	0	0	1.46E+01 25
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	1.34E+01 25
	A3 教育科研用地	0	0	6.91E+00 35

(4) 氯化亚砷泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

由预测结果可知，最不利气象条件下项目氯化亚砷包装桶事故排放情况下，其对应的废气污染物氯化亚砷在下风向 10m 处出现浓度最大值为 445.98mg/m^3 ，已超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 8.19mg/m^3 ，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生氯化亚砷泄漏事故时，在最不利气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m，超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 100m。在 400m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力；在 100~400m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 100m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，在最不利气象条件并且氯化亚砷泄露情形下，应及时组织事故源 400m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-31 氯化亚砷持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	15.199	445.98
20	15.398	286.8
30	15.598	213.33
40	15.797	167.91
50	15.996	138.36
60	16.195	116.2
70	16.395	99.913
80	16.594	87.473
90	16.793	77.425
100	16.992	69.032
200	18.984	30.593
300	20.978	17.885
400	22.97	12.047
500	24.961	8.6755
600	26.954	6.6025
700	28.983	5.232
800	30.757	4.4047
900	32.171	3.6769
1000	33.51	3.111
1500	39.76	1.5427
2000	45.382	0.91047
2500	50.623	0.59728
3000	55.594	0.41788
3500	60.356	0.31195
4000	64.958	0.2385

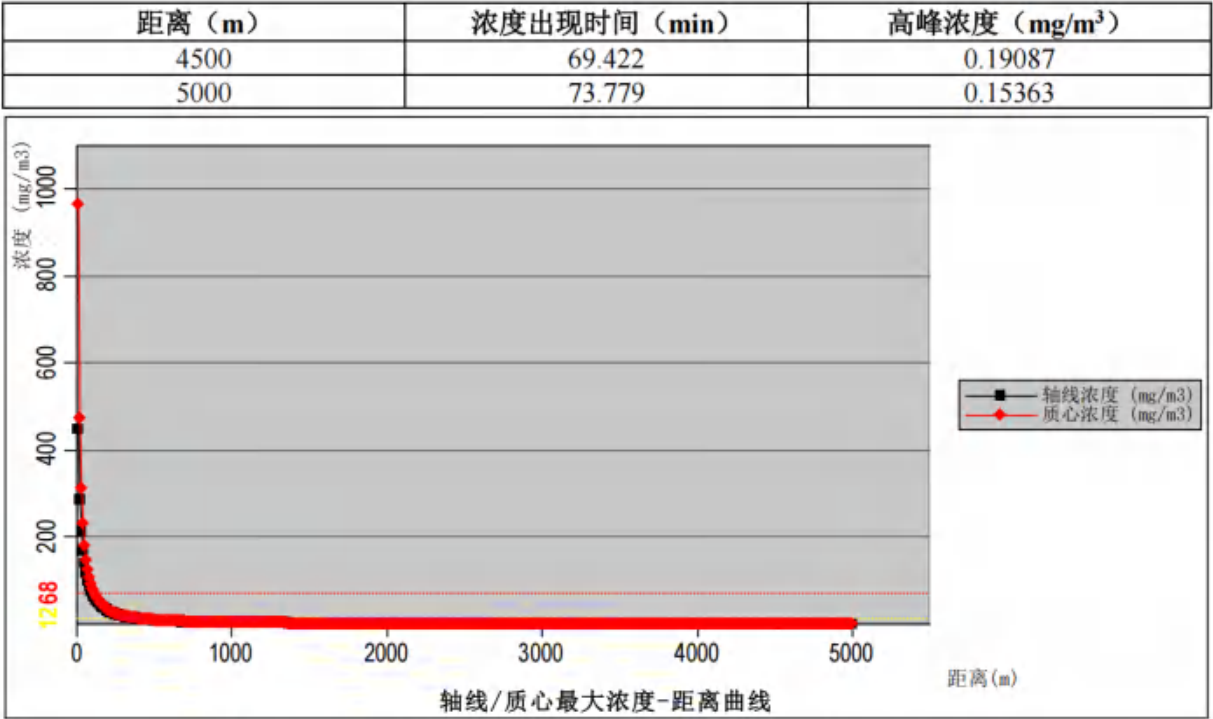


图8.7-11 氯化亚砷泄露轴线/质心最大浓度图（最不利气象条件下）

表8.7-32 氯化亚砷超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	12	10	400	20	140
毒性终点浓度值-1	68	10	100	9	40



图8.7-12 氯化亚砷评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-33 氯化亚砷泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
氯化亚砷 泄漏	氯化亚 砷	南塘村	0	0	0	0	3.29	3.29	3.29	3.29	2.79	1.63	0	0
		榄边村	0	0	0	0	0	2.04	2.04	2.04	2.04	1.66	1	0
		榄边小学	0	0	0	0	0	1.82	1.82	1.82	1.82	1.67	1.03	0
		濠涌村	0	0	0	0	0	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.05	0
		黎村	0	0	0	0	0	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.11	0
		大车村	0	0	0	0	0	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.11	0
		黎村幼儿园	0	0	0	0	0	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	0.714
		大车村社区卫生服务站	0	0	0	0	0	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.725
		南朗社区	0	0	0	0	0	0.766	0	0.831	0.831	0.831	0.831	0.773
		湖溪里	0	0	0	0	0	0	0	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
		火炬开发区第二中学	0	0	0	0	0	0	0	0.616	0.616	0.616	0.616	0.616
		方直香山墅	0	0	0	0	0	0	0	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515
		左步村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.348	0.348	0.348
		左步卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3
		R2 二类居住用地 4	0	0	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	3.28	1.78	0	0
		R2 二类居住用地 3	0	0	7.65	7.65	7.65	7.65	7.65	7.65	3.23	1.76	0	0
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.453	0.453	0.453	0.453
		下岐	0	0	0	0	0	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.11	0
		珊洲	0	0	0	0	0	0	0	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539
		林溪村	0	0	0	0	0	0	0	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505
		灰炉村	0	0	0	0	0	0	0	0	0.441	0.441	0.441	0.441
		育英学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0.424	0.424	0.424	0.424
		贝外村	0	0	0	0	0	0	0	0	0.409	0.409	0.409	0.409
		岐山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0.391	0.391	0.391	0.391
		深中壹城	0	0	0	0	0	0	0	0	0.384	0.384	0.384	0.384
		义学村	0	0	0	0	0	0	0	0	0.365	0.365	0.365	0.365
		贝外村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.359	0.359	0.359
		关塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.355	0.355	0.355
		东利	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.348	0.348	0.348

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.346	0.346	0.346
		岐山卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.34	0.34
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.336	0.336	0.336
		麻东村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.335	0.335	0.335
		十顷村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.325	0.325	0.325
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.325	0.325	0.325
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.316	0.316	0.316
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.308	0.308	0.308
		冲口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.304	0.304	0.304
		君华新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.286	0.286	0.286
		东槎村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.281	0.281	0.281
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.271	0.271
		冲口门村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.262	0.262
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.261	0.261
		云衢中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.256	0.256
		龙穴新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.254	0.254
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.254	0.254
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.242	0.242
		边山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.234	0.234
		贺屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.233	0.233
		白企村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.232	0.232
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.228	0.228
		二洲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.226	0.226
		徐屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.22	0.22
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.214
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.208
		大环村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.204
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.202
		甘屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.199

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.186
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.185
		西亨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.183
		小引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.181
		横门小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		观音座	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		健康花城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		神涌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		大埔环	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		澜溪洋岛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.415	0.415	0.415	0.415
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0.376	0.376	0.376	0.376
		A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表8.7-34 氯化亚砷泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述	氯化亚砷泄漏发生氯化亚砷污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化亚砷	最大存在量/t	15	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.24	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.00526	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化亚砷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	12	400	22.97
		大气毒性终点浓度-1	68	100	16.992
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	3.29E+00 25
		榄边村	0	0	2.04E+00 30
		榄边小学	0	0	1.82E+00 30
		濠涌村	0	0	1.59E+00 30
		黎村	0	0	1.19E+00 30
		大车村	0	0	1.13E+00 30
		黎村幼儿园	0	0	1.11E+00 30
		大车村社区卫生服务站	0	0	1.05E+00 30
		南朗社区	0	0	8.31E-01 40
		湖溪里	0	0	6.76E-01 40
		火炬开发区第二中学	0	0	6.16E-01 40
		方直香山墅	0	0	5.15E-01 40
		左步村	0	0	3.48E-01 50
		左步卫生站	0	0	3.00E-01 50
		R2 二类居住用地 4	0	0	8.19E+00 15
		R2 二类居住用地 3	0	0	7.65E+00 15
		R2 二类居住用地 1	0	0	4.53E-01 45
		下岐	0	0	1.15E+00 30
		珊洲	0	0	5.39E-01 40
		林溪村	0	0	5.05E-01 40
		灰炉村	0	0	4.41E-01 45
		育英学校	0	0	4.24E-01 45
		贝外村	0	0	4.09E-01 45
		岐山村	0	0	3.91E-01 45
		深中壹城	0	0	3.84E-01 45
		义学村	0	0	3.65E-01 45
		贝外村卫生站	0	0	3.59E-01 50
		关塘村	0	0	3.55E-01 50
		东利	0	0	3.48E-01 50
		麻西村	0	0	3.46E-01 50
		岐山卫生站	0	0	3.40E-01 50

	顺祥幼儿园	0	0	3.36E-01 50
	麻东村	0	0	3.35E-01 50
	十顷村	0	0	3.25E-01 50
	火炬开发区第九小学	0	0	3.25E-01 50
	中山市第三人民医院	0	0	3.16E-01 50
	灰炉卫生站	0	0	3.08E-01 50
	冲口	0	0	3.04E-01 50
	君华新城	0	0	2.86E-01 50
	东槎村	0	0	2.81E-01 50
	南朗社区卫生站	0	0	2.71E-01 55
	冲口门村	0	0	2.62E-01 55
	火炬开发区理工学校	0	0	2.61E-01 55
	云衢中学	0	0	2.56E-01 55
	龙穴新村	0	0	2.54E-01 55
	小引幼儿园	0	0	2.54E-01 55
	裕龙君汇	0	0	2.42E-01 55
	边山	0	0	2.34E-01 55
	贺屋村	0	0	2.33E-01 55
	白企村	0	0	2.32E-01 55
	冲口卫生站	0	0	2.28E-01 55
	二洲	0	0	2.26E-01 55
	徐屋村	0	0	2.20E-01 55
	中山卓雅外国语学校	0	0	2.14E-01 60
	海滨社区卫生服务中心	0	0	2.08E-01 60
	大环村	0	0	2.04E-01 60
	冲口门幼儿园	0	0	2.02E-01 60
	甘屋	0	0	2.00E-01 60
	冲口门卫生站	0	0	1.99E-01 60
	凯茵又一城	0	0	1.90E-01 60
	白企村卫生站	0	0	1.86E-01 60
	火炬开发区第八小学	0	0	1.85E-01 60
	西亨	0	0	1.83E-01 60
	小引	0	0	1.81E-01 60
	横门小学	0	0	0.00E+00 60
	观音座	0	0	0.00E+00 60
	嘉源豪庭	0	0	0.00E+00 60
	健康花城	0	0	0.00E+00 60
	鸡角头新村	0	0	0.00E+00 60
	名汇苑	0	0	0.00E+00 60
	博凯小学	0	0	0.00E+00 60
	广裕花园	0	0	0.00E+00 60
	大环村卫生站	0	0	0.00E+00 60
	城果润和花园	0	0	0.00E+00 60
	灯笼坑	0	0	0.00E+00 60
	神涌	0	0	0.00E+00 60
	南庄	0	0	0.00E+00 60
	星耀花园	0	0	0.00E+00 60

	大埔环	0	0	0.00E+00 60
	澜溪洋岛	0	0	0.00E+00 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	4.15E-01 45
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	3.76E-01 45
	A3 教育科研用地	0	0	0.00E+00 45

②最常见气象条件下

由预测结果可知，最常见气象条件下项目氯化亚砷包装桶事故排放情况下，其对应的废气污染物氯化亚砷在下风向 10m 处出现浓度最大值为 $387.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 $0.866\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生氯化亚砷泄漏事故时，在最常见气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 110m，超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 30m。在 110m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力；在 30~110m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 30m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，在最常见气象条件并且氯化亚砷泄露情形下，应及时组织事故源 110m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-35 氯化亚砷持续挥发下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	15.071	387.2
20	15.143	175.75
30	15.215	102.63
40	15.286	67.669
50	15.358	48.235
60	15.429	36.298
70	15.501	28.258
80	15.572	22.681
90	15.644	18.606
100	15.715	15.616
200	16.431	4.7679
300	17.147	2.3767
400	17.861	1.4339
500	18.576	0.96836
600	19.291	0.70315
700	20.006	0.53741
800	20.722	0.4251
900	21.437	0.34824
1000	22.153	0.2891
1500	25.729	0.14366
2000	29.331	0.088124
2500	32.317	0.060787
3000	35.018	0.044905
3500	37.666	0.034797
4000	40.247	0.027761
4500	42.778	0.022522
5000	45.26	0.018696

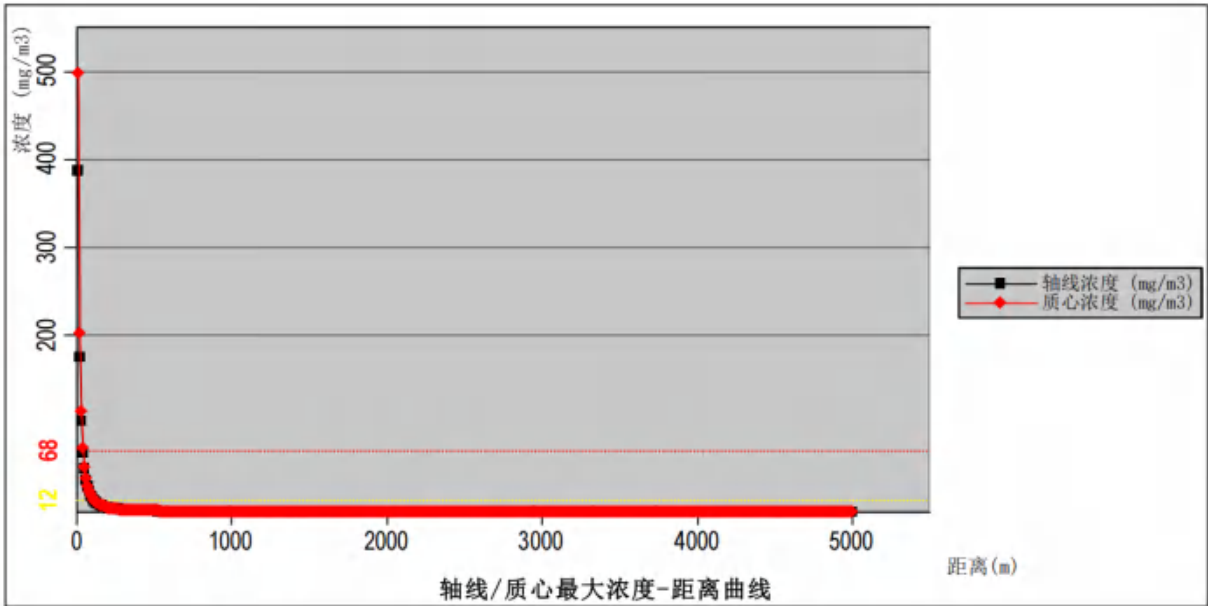


图8.7-13 氯化亚砷泄露轴线/质心最大浓度图（最常见气象条件下）

表8.7-36 氯化亚砷超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	12	10	110	8	50
毒性终点浓度值-1	68	10	30	3	10



图8.7-14 氯化亚砷评价阈值最大影响范围区域图（最常见气象条件下）

表8.7-37 氯化亚砷泄漏关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
氯化亚砷 泄漏	氯化亚 砷	南塘村	0	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.244	0	0	0	0
		榄边村	0	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.0825	0	0	0
		榄边小学	0	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.0819	0	0	0
		濠涌村	0	0	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.0813	0	0	0
		黎村	0	0	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.081	0	0	0
		大车村	0	0	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.081	0	0	0
		黎村幼儿园	0	0	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.081	0	0	0
		大车村社区卫生服务站	0	0	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.081	0	0	0
		南朗社区	0	0	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.081	0	0	0
		湖溪里	0	0	0	0.0681	0.0681	0.0681	0.0681	0.0681	0.0681	0	0	0
		火炬开发区第二中学	0	0	0	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0	0	0
		方直香山墅	0	0	0	0	0.0537	0.0537	0.0537	0.0537	0.0537	0	0	0
		左步村	0	0	0	0	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0	0
		左步卫生站	0	0	0	0	0.0337	0.0337	0.0337	0.0337	0.0337	0.0337	0	0
		R2 二类居住用地 4	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.379	0	0	0	0
		R2 二类居住用地 3	0.803	0.803	0.803	0.803	0.803	0.803	0.804	0.365	0	0	0	0
		R2 二类居住用地 1	0	0	0	0	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0418	0	0
		下岐	0	0	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.081	0	0	0
		珊洲	0	0	0	0.0558	0.0558	0.0558	0.0558	0.0558	0.0558	0	0	0
		林溪村	0	0	0	0	0.0528	0.0528	0.0528	0.0528	0.0528	0	0	0
		灰炉村	0	0	0	0	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.0421	0	0
		育英学校	0	0	0	0	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0426	0	0
		贝外村	0	0	0	0	0.0441	0.0441	0.0441	0.0441	0.0441	0.043	0	0
		岐山村	0	0	0	0	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0	0
		深中壹城	0	0	0	0	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0	0
		义学村	0	0	0	0	0.0399	0.0399	0.0399	0.0399	0.0399	0.0399	0	0
		贝外村卫生站	0	0	0	0	0.0393	0.0393	0.0393	0.0393	0.0393	0.0393	0	0
		关塘村	0	0	0	0	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0	0
		东利	0	0	0	0	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0	0

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0	0	0	0	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0	0
		岐山卫生站	0	0	0	0	0.0374	0.0374	0.0374	0.0374	0.0374	0.0374	0	0
		顺祥幼儿园	0	0	0	0	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0	0
		麻东村	0	0	0	0	0.0369	0.0369	0.0369	0.0369	0.0369	0.0369	0	0
		十顷村	0	0	0	0	0.0361	0.0361	0.0361	0.0361	0.0361	0.0361	0	0
		火炬开发区第九小学	0	0	0	0	0.0361	0.0361	0.0361	0.0361	0.0361	0.0361	0	0
		中山市第三人民医院	0	0	0	0	0.0352	0.0352	0.0352	0.0352	0.0352	0.0352	0	0
		灰炉卫生站	0	0	0	0	0.0344	0.0344	0.0344	0.0344	0.0344	0.0344	0	0
		冲口	0	0	0	0	0.0341	0.0341	0.0341	0.0341	0.0341	0.0341	0	0
		君华新城	0	0	0	0	0	0.0323	0.0323	0.0323	0.0323	0.0323	0	0
		东槿村	0	0	0	0	0	0.0319	0.0319	0.0319	0.0319	0.0319	0	0
		南朗社区卫生站	0	0	0	0	0	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0	0
		冲口门村	0	0	0	0	0	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0	0
		火炬开发区理工学校	0	0	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0	0
		云衢中学	0	0	0	0	0	0.0295	0.0295	0.0295	0.0295	0.0295	0	0
		龙穴新村	0	0	0	0	0	0.0293	0.0293	0.0293	0.0293	0.0293	0	0
		小引幼儿园	0	0	0	0	0	0.0292	0.0292	0.0292	0.0292	0.0292	0	0
		裕龙君汇	0	0	0	0	0	0.0281	0.0281	0.0281	0.0281	0.0281	0	0
		边山	0	0	0	0	0	0.0273	0.0273	0.0273	0.0273	0.0273	0	0
		贺屋村	0	0	0	0	0	0.0272	0.0272	0.0272	0.0272	0.0272	0	0
		白企村	0	0	0	0	0	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0	0
		冲口卫生站	0	0	0	0	0	0.0267	0.0267	0.0267	0.0267	0.0267	0	0
		二洲	0	0	0	0	0	0.0265	0.0265	0.0265	0.0265	0.0265	0	0
		徐屋村	0	0	0	0	0	0.0259	0.0259	0.0259	0.0259	0.0259	0	0
		中山卓雅外国语学校	0	0	0	0	0	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0
		海滨社区卫生服务中心	0	0	0	0	0	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0
		大环村	0	0	0	0	0	0.0239	0.0239	0.0239	0.0239	0.0239	0.0239	0
		冲口门幼儿园	0	0	0	0	0	0.0237	0.0237	0.0237	0.0237	0.0237	0.0237	0
		甘屋	0	0	0	0	0	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0
		冲口门卫生站	0	0	0	0	0	0.0233	0.0233	0.0233	0.0233	0.0233	0.0233	0

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m³)												
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	
		凯茵又一城	0	0	0	0	0	0.0224	0.0224	0.0224	0.0224	0.0224	0.0224	0	
		白企村卫生站	0	0	0	0	0	0	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0	
		火炬开发区第八小学	0	0	0	0	0	0	0.0219	0.0219	0.0219	0.0219	0.0219	0	
		西亨	0	0	0	0	0	0	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0	
		小引	0	0	0	0	0	0	0.0215	0.0215	0.0215	0.0215	0.0215	0	
		横门小学	0	0	0	0	0	0	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0	
		观音座	0	0	0	0	0	0	0.0212	0.0212	0.0212	0.0212	0.0212	0	
		嘉源豪庭	0	0	0	0	0	0	0.0211	0.0211	0.0211	0.0211	0.0211	0	
		健康花城	0	0	0	0	0	0	0.0211	0.0211	0.0211	0.0211	0.0211	0	
		鸡角头新村	0	0	0	0	0	0	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0	
		名汇苑	0	0	0	0	0	0	0.0206	0.0206	0.0206	0.0206	0.0206	0	
		博凯小学	0	0	0	0	0	0	0.0206	0.0206	0.0206	0.0206	0.0206	0	
		广裕花园	0	0	0	0	0	0	0.0206	0.0206	0.0206	0.0206	0.0206	0	
		大环村卫生站	0	0	0	0	0	0	0.0205	0.0205	0.0205	0.0205	0.0205	0	
		城果润和花园	0	0	0	0	0	0	0.0205	0.0205	0.0205	0.0205	0.0205	0	
		灯笼坑	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	
		神涌	0	0	0	0	0	0	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0	
		南庄	0	0	0	0	0	0	0.0198	0.0198	0.0198	0.0198	0.0198	0	
		星耀花园	0	0	0	0	0	0	0.0195	0.0195	0.0195	0.0195	0.0195	0	
		大埔环	0	0	0	0	0	0	0.0194	0.0194	0.0194	0.0194	0.0194	0	
		澜溪洋岛	0	0	0	0	0	0	0.0187	0.0187	0.0187	0.0187	0.0187	0	
		R2 二类居住用地 2	0	0	0	0	0.0446	0.0446	0.0446	0.0446	0.0446	0.0446	0.0429	0	0
		070102 二类城镇住宅用地	0	0	0	0	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409	0	0
		A3 教育科研用地	0	0	0	0	0	0	0	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0

表8.7-38 氯化亚砷泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述		氯化亚砷泄漏发生氯化亚砷污染				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	32.37	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	氯化亚砷	最大存在量/t	15	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速度/(kg/s)	0.24	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	30	
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.00556	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氯化亚砷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	12	110	15.787	
		大气毒性终点浓度-1	68	30	15.215	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)	
		南塘村	0	0	3.07E-01 10	
		榄边村	0	0	1.89E-01 10	
		榄边小学	0	0	1.70E-01 10	
		濠涌村	0	0	1.48E-01 15	
		黎村	0	0	1.14E-01 15	
		大车村	0	0	1.08E-01 15	
		黎村幼儿园	0	0	1.06E-01 15	
		大车村社区卫生服务站	0	0	1.01E-01 15	
		南朗社区	0	0	8.17E-02 15	
		湖溪里	0	0	6.81E-02 20	
		火炬开发区第二中学	0	0	6.25E-02 20	
		方直香山墅	0	0	5.37E-02 25	
		左步村	0	0	3.82E-02 25	
		左步卫生站	0	0	3.37E-02 25	
		R2 二类居住用地 4	0	0	8.66E-01 5	
		R2 二类居住用地 3	0	0	8.04E-01 35	
		R2 二类居住用地 1	0	0	4.81E-02 25	
		下岐	0	0	1.10E-01 15	
		珊洲	0	0	5.58E-02 20	
		林溪村	0	0	5.28E-02 25	
		灰炉村	0	0	4.70E-02 25	
		育英学校	0	0	4.55E-02 25	
		贝外村	0	0	4.41E-02 25	
		岐山村	0	0	4.24E-02 25	
		深中壹城	0	0	4.18E-02 25	
		义学村	0	0	3.99E-02 25	
		贝外村卫生站	0	0	3.93E-02 25	
		关塘村	0	0	3.89E-02 25	
		东利	0	0	3.82E-02 25	
		麻西村	0	0	3.80E-02 25	
		岐山卫生站	0	0	3.74E-02 25	
		顺祥幼儿园	0	0	3.70E-02 25	

	麻东村	0	0	3.69E-02 25
	十顷村	0	0	3.61E-02 25
	火炬开发区第九小学	0	0	3.61E-02 25
	中山市第三人民医院	0	0	3.52E-02 25
	灰炉卫生站	0	0	3.44E-02 25
	冲口	0	0	3.41E-02 25
	君华新城	0	0	3.23E-02 30
	东槎村	0	0	3.19E-02 30
	南朗社区卫生站	0	0	3.10E-02 30
	冲口门村	0	0	3.01E-02 30
	火炬开发区理工学校	0	0	3.00E-02 30
	云衢中学	0	0	2.95E-02 30
	龙穴新村	0	0	2.93E-02 30
	小引幼儿园	0	0	2.92E-02 30
	裕龙君汇	0	0	2.81E-02 30
	边山	0	0	2.73E-02 30
	贺屋村	0	0	2.72E-02 30
	白企村	0	0	2.71E-02 30
	冲口卫生站	0	0	2.67E-02 30
	二洲	0	0	2.65E-02 30
	徐屋村	0	0	2.59E-02 30
	中山卓雅外国语学校	0	0	2.51E-02 30
	海滨社区卫生服务中心	0	0	2.44E-02 30
	大环村	0	0	2.39E-02 30
	冲口门幼儿园	0	0	2.37E-02 30
	甘屋	0	0	2.35E-02 30
	冲口门卫生站	0	0	2.33E-02 30
	凯茵又一城	0	0	2.24E-02 30
	白企村卫生站	0	0	2.20E-02 35
	火炬开发区第八小学	0	0	2.19E-02 35
	西亨	0	0	2.17E-02 35
	小引	0	0	2.15E-02 35
	横门小学	0	0	2.13E-02 35
	观音座	0	0	2.12E-02 35
	嘉源豪庭	0	0	2.11E-02 35
	健康花城	0	0	2.11E-02 35
	鸡角头新村	0	0	2.10E-02 35
	名汇苑	0	0	2.06E-02 35
	博凯小学	0	0	2.06E-02 35
	广裕花园	0	0	2.06E-02 35
	大环村卫生站	0	0	2.05E-02 35
	城果润和花园	0	0	2.05E-02 35
	灯笼坑	0	0	2.00E-02 35
	神涌	0	0	1.99E-02 35
	南庄	0	0	1.98E-02 35
	星耀花园	0	0	1.95E-02 35
	大埔环	0	0	1.94E-02 35

	澜溪洋岛	0	0	1.87E-02 35
	R2 二类居住用地 2	0	0	4.46E-02 25
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	4.09E-02 25
	A3 教育科研用地	0	0	2.07E-02 35

(5) 硝酸泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

由预测结果可知，最不利气象条件下项目硝酸包装桶事故排放情况下，其对应的废气污染物二氧化氮在下风向 20m 处出现浓度最大值为 38.74mg/m³，均超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 0.369 mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生硝酸泄漏事故时，在最不利气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 30m，超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 20m。在 30m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力；在 20~30m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 20m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，在最不利气象条件并且硝酸泄露情形下，应及时组织事故源 30m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-39 硝酸持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11111	24.677
20	0.22222	38.74
30	0.33333	29.138
40	0.44444	21.191
50	0.55556	15.885
60	0.66667	12.319
70	0.77778	9.8391
80	0.88889	8.0518
90	1	6.7226
100	1.1111	5.7069
200	2.2222	1.8728
300	3.3333	0.95988
400	4.4444	0.59524
500	5.5556	0.41035
600	6.6667	0.30262
700	7.7778	0.23386
800	8.8889	0.18702
900	10	0.15354
1000	11.111	0.12869
1500	16.667	0.066201
2000	22.222	0.045097
2500	35.078	0.033492
3000	41.933	0.026283
3500	48.689	0.021441
4000	55.544	0.018006
4500	62.3	0.015468

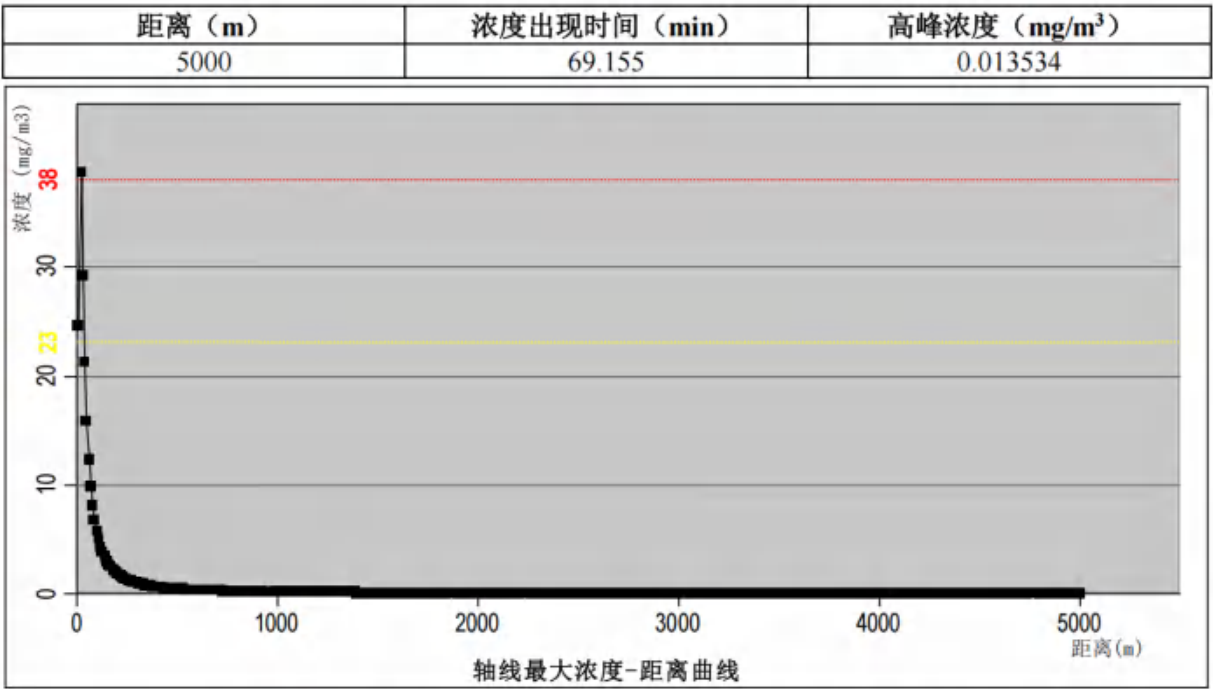


图8.7-15 二氧化氮最大浓度-距离轴线图（最不利气象条件下）

表8.7-40 二氧化氮超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	23	10	30	2	20
毒性终点浓度值-1	38	20	20	0	20



图8.7-16 二氧化氮评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-41 硝酸泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
硝酸 泄漏	二氧化氮	南塘村	0.00E+00	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		榄边村	0.00E+00	0.00E+00	8.51E-02	8.51E-02	8.51E-02	8.51E-02	8.51E-02	8.51E-02	2.04E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		榄边小学	0.00E+00	0.00E+00	7.67E-02	7.67E-02	7.67E-02	7.67E-02	7.66E-02	7.66E-02	4.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		濠涌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.79E-02	6.79E-02	6.79E-02	6.79E-02	6.79E-02	6.08E-02	4.81E-05	0.00E+00	0.00E+00
		黎村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-02	5.50E-02	5.50E-02	5.50E-02	5.50E-02	5.50E-02	1.45E-02	0.00E+00	0.00E+00
		大车村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.29E-02	5.29E-02	5.29E-02	5.29E-02	5.29E-02	5.29E-02	2.32E-02	9.32E-07	0.00E+00
		黎村幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E-02	5.22E-02	5.22E-02	5.22E-02	5.22E-02	5.22E-02	2.60E-02	3.65E-06	0.00E+00
		大车村社区卫生服务站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-02	5.04E-02	5.04E-02	5.04E-02	5.04E-02	5.04E-02	3.25E-02	2.70E-05	0.00E+00
		南朗社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.24E-02	4.24E-02	4.24E-02	4.24E-02	4.24E-02	4.18E-02	5.99E-03	0.00E+00
		湖溪里	0.00E+00	4.73E-23	5.16E-13	8.67E-06	1.10E-02	3.65E-02	3.67E-02	3.67E-02	3.67E-02	3.67E-02	2.62E-02	3.24E-04
		火炬开发区第二中学	0.00E+00	1.60E-24	1.94E-14	9.15E-08	3.51E-03	3.22E-02	3.43E-02	3.43E-02	3.43E-02	3.43E-02	3.10E-02	2.33E-03
		方直香山墅	0.00E+00	3.18E-27	3.68E-17	5.64E-10	1.60E-04	1.54E-02	3.01E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.01E-02	1.55E-02
		左步村	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-23	1.03E-15	5.15E-10	3.94E-05	4.99E-03	2.10E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02
		左步卫生站	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-25	6.33E-18	5.89E-12	6.13E-07	6.85E-04	1.18E-02	2.06E-02	2.09E-02	2.09E-02	2.09E-02
		R2 二类居住用地 4	0.00E+00	3.69E-01	3.69E-01	3.69E-01	3.69E-01	3.69E-01	3.63E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 3	0.00E+00	3.43E-01	3.43E-01	3.43E-01	3.43E-01	3.43E-01	3.42E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 1	0.00E+00	4.57E-29	4.40E-19	1.17E-11	9.05E-06	4.72E-03	2.58E-02	2.78E-02	2.78E-02	2.78E-02	2.78E-02	2.33E-02
		下岐	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-02	5.38E-02	5.38E-02	5.38E-02	5.38E-02	5.38E-02	1.90E-02	0.00E+00	0.00E+00
		珊瑚洲	0.00E+00	1.43E-26	1.72E-16	2.07E-09	3.78E-04	2.02E-02	3.12E-02	3.12E-02	3.12E-02	3.12E-02	3.09E-02	1.15E-02
		林溪村	0.00E+00	1.65E-27	1.87E-17	3.16E-10	1.07E-04	1.33E-02	2.96E-02	2.99E-02	2.99E-02	2.99E-02	2.98E-02	1.70E-02
		灰炉村	0.00E+00	1.89E-29	1.73E-19	5.02E-12	4.42E-06	3.41E-03	2.44E-02	2.73E-02	2.73E-02	2.73E-02	2.73E-02	2.41E-02
		育英学校	0.00E+00	4.99E-30	4.20E-20	1.38E-12	1.12E-06	1.98E-03	2.18E-02	2.65E-02	2.66E-02	2.66E-02	2.66E-02	2.47E-02
		贝外村	0.00E+00	1.45E-30	1.12E-20	4.04E-13	6.83E-08	1.12E-03	1.88E-02	2.59E-02	2.59E-02	2.59E-02	2.59E-02	2.49E-02
		岐山村	0.00E+00	3.21E-31	2.20E-21	8.82E-14	2.06E-08	5.24E-04	1.49E-02	2.50E-02	2.51E-02	2.51E-02	2.51E-02	2.46E-02

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		深中壹城	0.00E+00	1.72E-31	1.12E-21	4.66E-14	1.23E-08	3.73E-04	1.32E-02	2.46E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.44E-02
		义学村	0.00E+00	2.68E-32	1.49E-22	6.77E-15	2.53E-09	1.26E-04	8.54E-03	2.31E-02	2.39E-02	2.39E-02	2.39E-02	2.38E-02
		贝外村卫生站	0.00E+00	1.39E-32	7.24E-23	3.38E-15	1.41E-09	8.30E-05	7.10E-03	2.24E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.35E-02
		关塘村	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-23	2.22E-15	9.94E-10	6.42E-05	6.31E-03	2.19E-02	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02	2.33E-02
		东利	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-23	1.01E-15	5.06E-10	3.89E-05	4.96E-03	2.10E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02
		麻西村	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-23	8.34E-16	4.31E-10	3.45E-05	4.67E-03	2.07E-02	2.29E-02	2.29E-02	2.29E-02	2.29E-02
		岐山卫生站	0.00E+00	0.00E+00	8.67E-24	4.30E-16	2.44E-10	2.23E-05	3.75E-03	1.98E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02
		顺祥幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	6.06E-24	3.02E-16	1.80E-10	1.76E-05	3.32E-03	1.92E-02	2.25E-02	2.25E-02	2.25E-02	2.25E-02
		麻东村	0.00E+00	0.00E+00	5.34E-24	2.67E-16	1.61E-10	1.61E-05	3.18E-03	1.90E-02	2.24E-02	2.24E-02	2.24E-02	2.24E-02
		十顷村	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-24	1.02E-16	6.95E-11	8.14E-06	2.22E-03	1.74E-02	2.20E-02	2.20E-02	2.20E-02	2.20E-02
		火炬开发区第九小学	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-24	1.02E-16	6.95E-11	8.14E-06	2.22E-03	1.74E-02	2.20E-02	2.20E-02	2.20E-02	2.20E-02
		中山市第三人民医院	0.00E+00	0.00E+00	7.44E-25	3.81E-17	2.93E-11	3.84E-06	1.50E-03	1.55E-02	2.15E-02	2.16E-02	2.16E-02	2.16E-02
		灰炉卫生站	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-25	1.50E-17	1.28E-11	1.67E-06	1.01E-03	1.36E-02	2.11E-02	2.13E-02	2.13E-02	2.13E-02
		冲口	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-25	9.84E-18	8.76E-12	1.09E-06	8.38E-04	1.27E-02	2.09E-02	2.11E-02	2.11E-02	2.11E-02
		君华新城	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-26	1.12E-18	1.23E-12	2.87E-08	2.95E-04	8.36E-03	1.94E-02	2.03E-02	2.03E-02	2.03E-02
		东槿村	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-26	6.47E-19	7.40E-13	1.91E-08	2.22E-04	7.36E-03	1.90E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02
		南朗社区卫生站	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-27	1.82E-19	2.30E-13	7.36E-09	1.12E-04	5.30E-03	1.77E-02	1.96E-02	1.96E-02	1.96E-02
		冲口门村	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-27	5.31E-20	7.28E-14	2.84E-09	5.50E-05	3.68E-03	1.62E-02	1.92E-02	1.92E-02	1.92E-02
		火炬开发区理工学校	0.00E+00	0.00E+00	8.92E-28	4.30E-20	5.98E-14	2.40E-09	4.86E-05	3.44E-03	1.59E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02
		云衢中学	0.00E+00	0.00E+00	4.74E-28	2.25E-20	3.26E-14	1.44E-09	3.28E-05	2.78E-03	1.50E-02	1.88E-02	1.89E-02	1.89E-02
		龙穴新村	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-28	1.63E-20	2.40E-14	1.11E-09	2.69E-05	2.49E-03	1.45E-02	1.87E-02	1.88E-02	1.88E-02
		小引幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-28	1.51E-20	2.24E-14	1.05E-09	2.56E-05	2.42E-03	1.44E-02	1.87E-02	1.88E-02	1.88E-02
		裕龙君汇	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-29	2.59E-21	4.21E-15	2.50E-10	8.04E-06	1.25E-03	1.15E-02	1.79E-02	1.82E-02	1.82E-02
		边山	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-29	6.87E-22	1.18E-15	8.26E-11	3.02E-06	7.13E-04	9.17E-03	1.72E-02	1.78E-02	1.78E-02
		贺屋村	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-29	6.38E-22	1.10E-15	7.77E-11	2.83E-06	6.90E-04	9.05E-03	1.71E-02	1.77E-02	1.77E-02
		白企村	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-29	5.42E-22	9.41E-16	6.76E-11	2.50E-06	6.42E-04	8.77E-03	1.70E-02	1.77E-02	1.77E-02

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		冲口卫生站	0.00E+00	0.00E+00	5.99E-30	2.43E-22	4.35E-16	3.42E-11	1.20E-06	4.45E-04	7.45E-03	1.65E-02	1.74E-02	1.74E-02
		二洲	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-30	1.79E-22	3.23E-16	2.63E-11	8.61E-07	3.85E-04	6.97E-03	1.62E-02	1.73E-02	1.74E-02
		徐屋村	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-30	6.32E-23	1.18E-16	1.07E-11	1.32E-07	2.31E-04	5.44E-03	1.53E-02	1.70E-02	1.70E-02
		中山卓雅外国语学校	0.00E+00	0.00E+00	5.15E-31	1.86E-23	3.58E-17	3.65E-12	1.98E-08	1.22E-04	3.90E-03	1.40E-02	1.66E-02	1.67E-02
		海滨社区卫生服务中心	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-31	5.58E-24	1.10E-17	1.25E-12	8.19E-09	6.27E-05	2.69E-03	1.25E-02	1.62E-02	1.63E-02
		大环村	0.00E+00	0.00E+00	8.12E-32	2.66E-24	5.29E-18	6.39E-13	4.69E-09	4.08E-05	2.10E-03	1.14E-02	1.59E-02	1.61E-02
		冲口门幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-32	1.89E-24	3.77E-18	4.68E-13	3.61E-09	3.32E-05	1.86E-03	1.09E-02	1.58E-02	1.60E-02
		甘屋	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-32	1.25E-24	2.51E-18	3.22E-13	2.64E-09	2.59E-05	1.60E-03	1.03E-02	1.56E-02	1.59E-02
		冲口门卫生站	0.00E+00	0.00E+00	3.08E-32	9.53E-25	1.92E-18	2.51E-13	2.14E-09	2.19E-05	1.45E-03	9.92E-03	1.55E-02	1.59E-02
		凯茵又一城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-25	3.99E-19	5.83E-14	6.14E-10	7.85E-06	7.69E-04	7.57E-03	1.46E-02	1.54E-02
		白企村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-26	1.77E-19	2.73E-14	3.19E-10	4.44E-06	5.40E-04	6.41E-03	1.40E-02	1.52E-02
		火炬开发区第八小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-26	1.55E-19	2.41E-14	2.86E-10	4.01E-06	5.09E-04	6.23E-03	1.39E-02	1.52E-02
		西亨	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-26	1.06E-19	1.69E-14	2.10E-10	3.01E-06	4.28E-04	5.72E-03	1.36E-02	1.51E-02
		小引	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-26	7.30E-20	1.19E-14	1.54E-10	2.23E-06	3.60E-04	5.24E-03	1.33E-02	1.50E-02
		横门小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-26	4.70E-20	7.82E-15	1.07E-10	1.55E-06	2.92E-04	4.69E-03	1.29E-02	1.48E-02
		观音座	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-26	4.33E-20	7.24E-15	9.98E-11	1.44E-06	2.80E-04	4.60E-03	1.28E-02	1.48E-02
		嘉源豪庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-26	3.08E-20	5.24E-15	7.51E-11	1.03E-06	2.37E-04	4.21E-03	1.24E-02	1.47E-02
		健康花城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-26	3.03E-20	5.16E-15	7.41E-11	1.02E-06	2.35E-04	4.19E-03	1.24E-02	1.47E-02
		鸡角头新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-26	2.57E-20	4.42E-15	6.47E-11	8.52E-07	2.17E-04	4.01E-03	1.23E-02	1.47E-02
		名汇苑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-27	1.20E-20	2.15E-15	3.41E-11	3.14E-07	1.48E-04	3.24E-03	1.14E-02	1.44E-02
		博凯小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-27	1.15E-20	2.05E-15	3.28E-11	3.04E-07	1.44E-04	3.19E-03	1.14E-02	1.44E-02
		广裕花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-27	1.11E-20	1.99E-15	3.19E-11	2.67E-07	1.42E-04	3.16E-03	1.13E-02	1.44E-02
		大环村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.20E-27	1.04E-20	1.87E-15	3.02E-11	2.26E-07	1.37E-04	3.10E-03	1.13E-02	1.44E-02
		城果润和花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-27	1.01E-20	1.82E-15	2.94E-11	2.21E-07	1.35E-04	3.07E-03	1.12E-02	1.44E-02
		灯笼坑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-27	3.05E-21	5.78E-16	1.05E-11	1.84E-08	7.10E-05	2.11E-03	9.77E-03	1.39E-02
		神涌	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-27	2.81E-21	5.36E-16	9.84E-12	1.74E-08	6.79E-05	2.05E-03	9.67E-03	1.39E-02
		南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-27	2.18E-21	4.20E-16	7.90E-12	1.45E-08	5.90E-05	1.89E-03	9.34E-03	1.38E-02

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		星耀花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-28	1.18E-21	2.32E-16	4.63E-12	9.33E-09	4.16E-05	1.52E-03	8.54E-03	1.35E-02
		大埔环	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E-28	9.03E-22	1.80E-16	3.67E-12	7.68E-09	3.56E-05	1.38E-03	8.19E-03	1.34E-02
		澜溪泮岛	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.69E-29	1.63E-22	3.43E-17	8.09E-13	2.14E-09	1.26E-05	7.08E-04	6.00E-03	1.23E-02
		R2 二类居住用地 2	0.00E+00	2.38E-30	1.90E-20	6.62E-13	2.75E-07	1.42E-03	2.00E-02	2.61E-02	2.62E-02	2.62E-02	2.62E-02	2.48E-02
		070102 二类城镇住宅用地	0.00E+00	7.53E-32	4.58E-22	1.99E-14	6.16E-09	2.34E-04	1.11E-02	2.40E-02	2.44E-02	2.44E-02	2.44E-02	2.42E-02
		A3 教育科研用地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-27	1.51E-20	2.67E-15	4.13E-11	4.33E-07	1.66E-04	3.46E-03	1.17E-02	1.45E-02

表8.7-42 硝酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述		硝酸泄漏发生二氧化氮污染			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	0.2	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.216	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.00146	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氧化氮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	23	30	0.33333
		大气毒性终点浓度-1	38	20	0.22222
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	1.37E-01 10
		榄边村	0	0	8.51E-02 15
		榄边小学	0	0	7.67E-02 15
		濠涌村	0	0	6.79E-02 20
		黎村	0	0	5.50E-02 20
		大车村	0	0	5.29E-02 20
		黎村幼儿园	0	0	5.22E-02 20
		大车村社区卫生服务站	0	0	5.04E-02 20
		南朗社区	0	0	4.24E-02 25
		湖溪里	0	0	3.67E-02 35
		火炬开发区第二中学	0	0	3.43E-02 35
		方直香山墅	0	0	3.03E-02 40
		左步村	0	0	2.30E-02 45
		左步卫生站	0	0	2.09E-02 50
		R2 二类居住用地 4	0	0	3.69E-01 10
		R2 二类居住用地 3	0	0	3.43E-01 10
		R2 二类居住用地 1	0	0	2.78E-02 40
		下岐	0	0	5.38E-02 20
		珊洲	0	0	3.12E-02 35
		林溪村	0	0	2.99E-02 40
		灰炉村	0	0	2.73E-02 40
		育英学校	0	0	2.66E-02 45
		贝外村	0	0	2.59E-02 40
		岐山村	0	0	2.51E-02 45
		深中壹城	0	0	2.48E-02 45
		义学村	0	0	2.39E-02 45
		贝外村卫生站	0	0	2.36E-02 45
		关塘村	0	0	2.34E-02 45
		东利	0	0	2.30E-02 45
		麻西村	0	0	2.29E-02 45
		岐山卫生站	0	0	2.26E-02 45
		顺祥幼儿园	0	0	2.25E-02 45

	麻东村	0	0	2.24E-02 45
	十顷村	0	0	2.20E-02 45
	火炬开发区第九小学	0	0	2.20E-02 45
	中山市第三人民医院	0	0	2.16E-02 50
	灰炉卫生站	0	0	2.13E-02 50
	冲口	0	0	2.11E-02 50
	君华新城	0	0	2.03E-02 50
	东槎村	0	0	2.01E-02 50
	南朗社区卫生站	0	0	1.96E-02 50
	冲口门村	0	0	1.92E-02 50
	火炬开发区理工学校	0	0	1.91E-02 50
	云衢中学	0	0	1.89E-02 55
	龙穴新村	0	0	1.88E-02 55
	小引幼儿园	0	0	1.88E-02 55
	裕龙君汇	0	0	1.82E-02 55
	边山	0	0	1.78E-02 55
	贺屋村	0	0	1.77E-02 55
	白企村	0	0	1.77E-02 55
	冲口卫生站	0	0	1.74E-02 55
	二洲	0	0	1.74E-02 60
	徐屋村	0	0	1.70E-02 55
	中山卓雅外国语学校	0	0	1.67E-02 60
	海滨社区卫生服务中心	0	0	1.63E-02 60
	大环村	0	0	1.61E-02 60
	冲口门幼儿园	0	0	1.60E-02 60
	甘屋	0	0	1.59E-02 60
	冲口门卫生站	0	0	1.59E-02 60
	凯茵又一城	0	0	1.54E-02 60
	白企村卫生站	0	0	1.52E-02 60
	火炬开发区第八小学	0	0	1.52E-02 60
	西亨	0	0	1.51E-02 60
	小引	0	0	1.50E-02 60
	横门小学	0	0	1.48E-02 60
	观音座	0	0	1.48E-02 60
	嘉源豪庭	0	0	1.47E-02 60
	健康花城	0	0	1.47E-02 60
	鸡角头新村	0	0	1.47E-02 60
	名汇苑	0	0	1.44E-02 60
	博凯小学	0	0	1.44E-02 60
	广裕花园	0	0	1.44E-02 60
	大环村卫生站	0	0	1.44E-02 60
	城果润和花园	0	0	1.44E-02 60
	灯笼坑	0	0	1.39E-02 60
	神涌	0	0	1.39E-02 60
	南庄	0	0	1.38E-02 60
	星耀花园	0	0	1.35E-02 60
	大埔环	0	0	1.34E-02 60

	澜溪洋岛	0	0	1.23E-02 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	2.62E-02 45
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	2.44E-02 45
	A3 教育科研用地	0	0	1.45E-02 60

②最常见气象条件

由预测结果可知，最常见气象条件下项目硝酸包装桶事故排放情况下，其对应的废气污染物二氧化氮在下风向 10m 处出现浓度最大值为 53.163mg/m³，均超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 0.11 mg/m³，均未超过 1 级和 2 级大气毒性终点浓度。当发生硝酸泄漏事故时，在最常见气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 10m，超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 10m，在 10m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，在最常见气象条件并且硝酸泄露情形下，应及时组织事故源 10m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-43 硝酸持续挥发下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.087719	53.163
20	0.17544	20.48
30	0.26316	12.22
40	0.35088	8.1918
50	0.4386	5.8824
60	0.52632	4.437
70	0.61404	3.4731
80	0.70175	2.7981
90	0.78947	2.3067
100	0.87719	1.9374
200	1.7544	0.59909
300	2.6316	0.29807
400	3.5088	0.1812
500	4.386	0.12307
600	5.2632	0.089682
700	6.1404	0.068614
800	7.0175	0.054404
900	7.8947	0.04433
1000	8.7719	0.036909
1500	13.158	0.019604
2000	17.544	0.012807
2500	21.93	0.0092047
3000	26.316	0.0070275
3500	45.701	0.0055931
4000	50.087	0.0045876
4500	54.473	0.0038479
5000	58.859	0.0032822

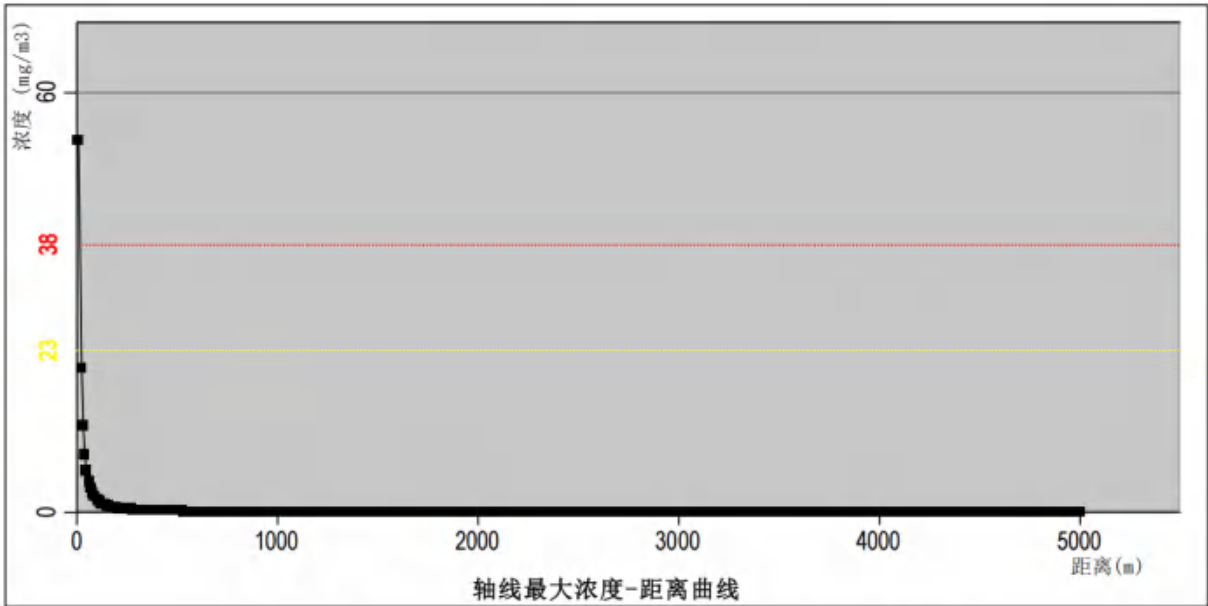


图8.7-17 二氧化氮最大浓度-距离轴线图（最常见气象条件下）

表8.7-44 二氧化氮超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	23	10	10	3	10
毒性终点浓度值-1	38	10	10	1	10

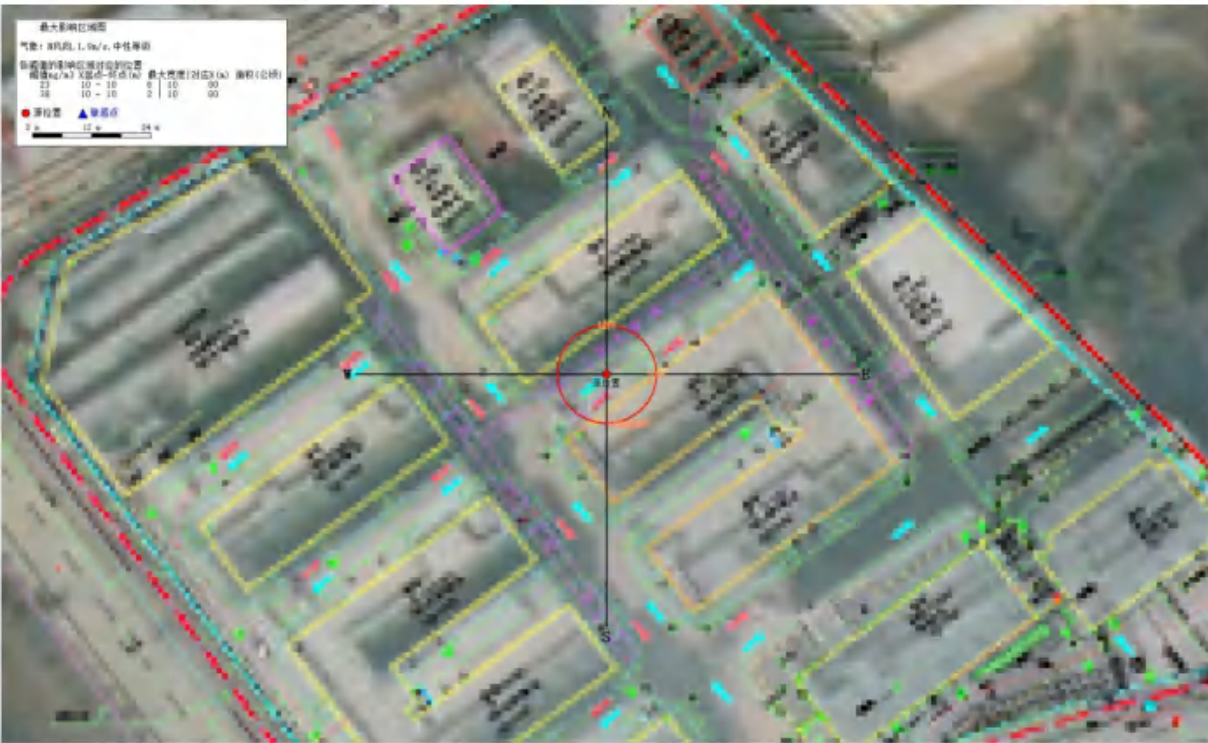


图8.7-18 二氧化氮评价阈值最大影响范围区域图（最常见气象条件下）

表8.7-45 硝酸泄漏关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
硝酸泄漏	二氧化氮	南塘村	0.00E+00	3.92E-02	3.92E-02	3.92E-02	3.92E-02	3.92E-02	3.91E-02	4.56E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		榄边村	0.00E+00	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	1.96E-02	2.24E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		榄边小学	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.01E-02	8.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		濠涌村	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	1.92E-02	2.62E-03	2.55E-07	0.00E+00	0.00E+00
		黎村	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-02	1.60E-02	1.60E-02	1.60E-02	1.60E-02	1.59E-02	8.47E-03	1.46E-04	0.00E+00	0.00E+00
		大车村	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	1.52E-02	9.46E-03	2.95E-04	0.00E+00	0.00E+00
		黎村幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.50E-02	9.63E-03	3.49E-04	0.00E+00	0.00E+00
		大车村社区卫生服务站	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.44E-02	1.03E-02	5.90E-04	0.00E+00	0.00E+00
		南朗社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-02	1.20E-02	1.20E-02	1.20E-02	1.20E-02	1.10E-02	3.12E-03	4.33E-05	0.00E+00
		湖溪里	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	9.99E-03	5.90E-03	4.99E-04	1.99E-06
		火炬开发区第二中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-03	9.45E-03	9.45E-03	9.45E-03	9.45E-03	9.36E-03	6.73E-03	1.07E-03	1.32E-05
		方直香山墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.22E-03	8.22E-03	8.22E-03	8.22E-03	8.20E-03	7.29E-03	2.79E-03	1.69E-04
		左步村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.06E-03	5.73E-03	6.05E-03	6.06E-03	6.02E-03	5.27E-03	2.49E-03
		左步卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-03	4.51E-03	5.37E-03	5.44E-03	5.43E-03	5.14E-03	3.43E-03
		R2 二类居住用地 4	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	3.77E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 3	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	4.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.47E-03	7.47E-03	7.46E-03	7.47E-03	7.46E-03	7.08E-03	4.00E-03	5.54E-04
		下岐	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	1.55E-02	9.06E-03	2.22E-04	0.00E+00	0.00E+00
		珊洲	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.50E-03	8.50E-03	8.50E-03	8.50E-03	8.47E-03	7.26E-03	2.32E-03	9.96E-05
		林溪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.10E-03	8.10E-03	8.10E-03	8.10E-03	8.08E-03	7.28E-03	2.99E-03	2.09E-04
		灰炉村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.32E-03	7.32E-03	7.31E-03	7.32E-03	7.32E-03	7.00E-03	4.22E-03	6.78E-04
		育英学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.11E-03	7.11E-03	7.08E-03	7.10E-03	7.10E-03	6.87E-03	4.53E-03	9.11E-04
		贝外村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.91E-03	6.91E-03	6.86E-03	6.91E-03	6.91E-03	6.73E-03	4.74E-03	1.13E-03

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		岐山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.68E-03	6.68E-03	6.59E-03	6.68E-03	6.67E-03	6.56E-03	4.99E-03	1.48E-03
		深中壹城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.58E-03	6.58E-03	6.47E-03	6.58E-03	6.58E-03	6.48E-03	5.04E-03	1.60E-03
		义学村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-03	6.31E-03	6.11E-03	6.31E-03	6.31E-03	6.24E-03	5.21E-03	2.06E-03
		贝外村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.21E-03	6.21E-03	5.97E-03	6.21E-03	6.21E-03	6.16E-03	5.23E-03	2.21E-03
		关塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-03	5.89E-03	6.15E-03	6.16E-03	6.11E-03	5.24E-03	2.30E-03
		东利	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-03	5.72E-03	6.04E-03	6.05E-03	6.01E-03	5.27E-03	2.49E-03
		麻西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E-03	5.68E-03	6.02E-03	6.03E-03	5.99E-03	5.26E-03	2.52E-03
		岐山卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-03	5.54E-03	5.93E-03	5.94E-03	5.91E-03	5.26E-03	2.66E-03
		顺祥幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.90E-03	5.46E-03	5.88E-03	5.90E-03	5.87E-03	5.27E-03	2.75E-03
		麻东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.89E-03	5.43E-03	5.87E-03	5.89E-03	5.86E-03	5.26E-03	2.76E-03
		十顷村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-03	5.21E-03	5.74E-03	5.77E-03	5.74E-03	5.25E-03	2.96E-03
		火炬开发区第九小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-03	5.21E-03	5.74E-03	5.77E-03	5.74E-03	5.25E-03	2.96E-03
		中山市第三人民医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.65E-03	4.97E-03	5.61E-03	5.65E-03	5.63E-03	5.22E-03	3.13E-03
		灰炉卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-03	4.73E-03	5.49E-03	5.54E-03	5.53E-03	5.18E-03	3.30E-03
		冲口	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-03	4.62E-03	5.43E-03	5.49E-03	5.48E-03	5.17E-03	3.38E-03
		君华新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-03	4.04E-03	5.12E-03	5.25E-03	5.24E-03	5.04E-03	3.66E-03
		东槿村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-03	3.89E-03	5.04E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.01E-03	3.74E-03
		南朗社区卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-03	3.54E-03	4.85E-03	5.05E-03	5.05E-03	4.92E-03	3.84E-03
		冲口门村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-03	3.20E-03	4.65E-03	4.92E-03	4.93E-03	4.83E-03	3.92E-03
		火炬开发区理工学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-03	3.14E-03	4.61E-03	4.90E-03	4.91E-03	4.81E-03	3.94E-03
		云衢中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.85E-03	2.97E-03	4.50E-03	4.83E-03	4.85E-03	4.76E-03	3.97E-03
		龙穴新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.82E-03	2.88E-03	4.45E-03	4.79E-03	4.81E-03	4.73E-03	3.98E-03
		小引幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-03	2.86E-03	4.43E-03	4.79E-03	4.81E-03	4.73E-03	3.99E-03
		裕龙君汇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-03	4.10E-03	4.60E-03	4.64E-03	4.59E-03	4.03E-03
		边山	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-03	3.84E-03	4.45E-03	4.52E-03	4.48E-03	4.03E-03

事故	污 染 物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		贺屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-03	3.82E-03	4.44E-03	4.51E-03	4.47E-03	4.03E-03
		白企村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-03	3.79E-03	4.42E-03	4.50E-03	4.46E-03	4.04E-03
		冲口卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-03	3.62E-03	4.33E-03	4.42E-03	4.40E-03	4.03E-03
		二洲	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-03	3.56E-03	4.30E-03	4.40E-03	4.37E-03	4.02E-03
		徐屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-03	3.33E-03	4.17E-03	4.30E-03	4.29E-03	4.00E-03
		中山卓雅外国语学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-03	3.06E-03	4.02E-03	4.19E-03	4.19E-03	3.96E-03
		海滨社区卫生服务中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-03	2.80E-03	3.85E-03	4.09E-03	4.09E-03	3.92E-03
		大环村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-03	2.63E-03	3.75E-03	4.02E-03	4.04E-03	3.88E-03
		冲口门幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.65E-04	2.56E-03	3.70E-03	3.99E-03	4.01E-03	3.87E-03
		甘屋	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.08E-04	2.47E-03	3.63E-03	3.95E-03	3.98E-03	3.85E-03
		冲口门卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-04	2.41E-03	3.59E-03	3.93E-03	3.96E-03	3.83E-03
		凯茵又一城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.79E-04	2.07E-03	3.34E-03	3.78E-03	3.84E-03	3.75E-03
		白企村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-04	1.90E-03	3.20E-03	3.71E-03	3.77E-03	3.70E-03
		火炬开发区第八小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.82E-04	1.88E-03	3.18E-03	3.69E-03	3.76E-03	3.70E-03
		西亨	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.46E-04	1.80E-03	3.12E-03	3.65E-03	3.74E-03	3.67E-03
		小引	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.12E-04	1.73E-03	3.05E-03	3.62E-03	3.71E-03	3.65E-03
		横门小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-04	1.65E-03	2.97E-03	3.57E-03	3.68E-03	3.63E-03
		观音座	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-04	1.63E-03	2.96E-03	3.56E-03	3.67E-03	3.62E-03
		嘉源豪庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.41E-04	1.57E-03	2.90E-03	3.53E-03	3.64E-03	3.60E-03
		健康花城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-04	1.57E-03	2.89E-03	3.53E-03	3.64E-03	3.60E-03
		鸡角头新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-04	1.54E-03	2.87E-03	3.51E-03	3.63E-03	3.59E-03
		名汇苑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-04	1.40E-03	2.73E-03	3.43E-03	3.57E-03	3.54E-03
		博凯小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-04	1.40E-03	2.72E-03	3.42E-03	3.57E-03	3.54E-03
		广裕花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-04	1.39E-03	2.71E-03	3.42E-03	3.57E-03	3.54E-03
		大环村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-04	1.38E-03	2.70E-03	3.41E-03	3.56E-03	3.54E-03
		城果润和花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.62E-04	1.37E-03	2.70E-03	3.41E-03	3.56E-03	3.53E-03

事故	污 染 物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		灯笼坑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-04	1.18E-03	2.48E-03	3.27E-03	3.47E-03	3.46E-03
		神涌	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-04	1.17E-03	2.46E-03	3.26E-03	3.46E-03	3.46E-03
		南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-04	1.13E-03	2.42E-03	3.23E-03	3.45E-03	3.44E-03
		星耀花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-04	1.04E-03	2.30E-03	3.15E-03	3.40E-03	3.40E-03
		大埔环	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-04	1.01E-03	2.25E-03	3.12E-03	3.38E-03	3.39E-03
		澜溪洋岛	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-04	7.89E-04	1.94E-03	2.90E-03	3.24E-03	3.28E-03
		R2 二类居住用地 2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.99E-03	6.99E-03	6.95E-03	6.99E-03	6.98E-03	6.79E-03	4.65E-03	1.03E-03
		070102 二类城镇住宅用地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.46E-03	6.46E-03	6.32E-03	6.46E-03	6.46E-03	6.37E-03	5.11E-03	1.78E-03
A3 教育科研用地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.89E-04	1.44E-03	2.77E-03	3.45E-03	3.59E-03	3.56E-03		

表8.7-46 硝酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述		硝酸泄漏发生二氧化氮污染			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	32.37	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	0.2	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.216	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.00208	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氧化氮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	23	10	0.087719
		大气毒性终点浓度-1	38	10	0.087719
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	3.92E-02 10
		榄边村	0	0	2.48E-02 10
		榄边小学	0	0	2.26E-02 15
		濠涌村	0	0	2.01E-02 15
		黎村	0	0	1.60E-02 15
		大车村	0	0	1.53E-02 15
		黎村幼儿园	0	0	1.51E-02 15
		大车村社区卫生服务站	0	0	1.45E-02 15
		南朗社区	0	0	1.20E-02 20
		湖溪里	0	0	1.02E-02 20
		火炬开发区第二中学	0	0	9.45E-03 20
		方直香山墅	0	0	8.22E-03 25
		左步村	0	0	6.06E-03 30
		左步卫生站	0	0	5.44E-03 30
		R2 二类居住用地 4	0	0	1.10E-01 5
		R2 二类居住用地 3	0	0	1.02E-01 5
		R2 二类居住用地 1	0	0	7.47E-03 25
		下岐	0	0	1.56E-02 15
		珊洲	0	0	8.50E-03 25
		林溪村	0	0	8.10E-03 25
		灰炉村	0	0	7.32E-03 25
		育英学校	0	0	7.11E-03 25
		贝外村	0	0	6.91E-03 25
		岐山村	0	0	6.68E-03 25
		深中壹城	0	0	6.58E-03 25
		义学村	0	0	6.31E-03 25
		贝外村卫生站	0	0	6.21E-03 25
		关塘村	0	0	6.16E-03 30
		东利	0	0	6.05E-03 30
		麻西村	0	0	6.03E-03 30
		岐山卫生站	0	0	5.95E-03 30
		顺祥幼儿园	0	0	5.90E-03 30

	麻东村	0	0	5.89E-03 30
	十顷村	0	0	5.77E-03 30
	火炬开发区第九小学	0	0	5.77E-03 30
	中山市第三人民医院	0	0	5.65E-03 30
	灰炉卫生站	0	0	5.54E-03 30
	冲口	0	0	5.49E-03 30
	君华新城	0	0	5.25E-03 30
	东槎村	0	0	5.19E-03 30
	南朗社区卫生站	0	0	5.06E-03 30
	冲口门村	0	0	4.93E-03 30
	火炬开发区理工学校	0	0	4.91E-03 30
	云衢中学	0	0	4.85E-03 30
	龙穴新村	0	0	4.82E-03 30
	小引幼儿园	0	0	4.81E-03 30
	裕龙君汇	0	0	4.64E-03 50
	边山	0	0	4.52E-03 50
	贺屋村	0	0	4.51E-03 50
	白企村	0	0	4.50E-03 50
	冲口卫生站	0	0	4.42E-03 50
	二洲	0	0	4.40E-03 50
	徐屋村	0	0	4.30E-03 50
	中山卓雅外国语学校	0	0	4.19E-03 50
	海滨社区卫生服务中心	0	0	4.09E-03 50
	大环村	0	0	4.04E-03 55
	冲口门幼儿园	0	0	4.01E-03 55
	甘屋	0	0	3.98E-03 55
	冲口门卫生站	0	0	3.96E-03 55
	凯茵又一城	0	0	3.84E-03 55
	白企村卫生站	0	0	3.77E-03 55
	火炬开发区第八小学	0	0	3.76E-03 55
	西亨	0	0	3.74E-03 55
	小引	0	0	3.71E-03 55
	横门小学	0	0	3.68E-03 55
	观音座	0	0	3.67E-03 55
	嘉源豪庭	0	0	3.64E-03 55
	健康花城	0	0	3.64E-03 55
	鸡角头新村	0	0	3.63E-03 55
	名汇苑	0	0	3.57E-03 55
	博凯小学	0	0	3.57E-03 55
	广裕花园	0	0	3.57E-03 55
	大环村卫生站	0	0	3.56E-03 55
	城果润和花园	0	0	3.56E-03 55
	灯笼坑	0	0	3.47E-03 55
	神涌	0	0	3.46E-03 55
	南庄	0	0	3.45E-03 55
	星耀花园	0	0	3.40E-03 55
	大埔环	0	0	3.39E-03 60

	澜溪洋岛	0	0	3.28E-03 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	6.99E-03 25
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	6.46E-03 25
	A3 教育科研用地	0	0	3.59E-03 55

(6) 溴素泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

由预测结果可知，最不利气象条件下项目溴素事故排放情况下，其对应的废气污染物溴素在下风向 10m 处出现浓度最大值为 890.7000mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度和 1 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 21.2mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度，未超过 1 级大气毒性终点浓度。当发生溴素泄漏事故时，在最不利气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 240m，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 2570m。在 2570m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力；在 240~2570m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 240m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，日常应做好溴素包装桶的检查与维护，避免溴素泄漏事故发生。

有毒有害气体大气伤害概率估算：

暴露于有毒有害物质气团下，无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \cdot t_e]$$

其中：A_t、B_t 和 n——与毒物性质有关的参数。经查风险导则附录 I 可知溴素的 A_t 取值为-12.4，B_t 取值为 1，n 取值为 2。

C——接触的质量浓度，mg/m³。取表 8.7-50 中各个敏感点的最大浓度值。

t_e——接触 C 质量浓度的时间，min。取表 8.7-50 中超过 2 级浓度限值的持续时间。

有毒有害气体大气伤害概率估算结果见表 8.7-51，各个敏感点的人员吸入毒物质

而导致急性死亡的概率基本均为 0。

由预测结果看出，最常见气象条件下项目溴素储罐事故排放情况下，对项目周边一定区域造成一定的影响，但不会导致人员急性死亡。

表8.7-47 溴素持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
10	15.216	890.700
20	15.433	564.100
30	15.649	419.410
40	15.866	334.860
50	16.082	278.620
60	16.299	237.220
70	16.515	206.490
80	16.731	182.260
90	16.948	162.370
100	17.165	146.320
200	19.330	69.882
300	21.495	42.991
400	23.660	29.929
500	25.826	22.166
600	28.013	17.309
700	30.127	13.916
800	31.685	11.046
900	33.072	10.007
1000	34.454	8.487
1500	40.763	4.282
2000	46.445	2.557
2500	51.739	1.692
3000	56.761	1.203
3500	0.000	0.000
4000	0.000	0.000
4500	0.000	0.000
5000	0.000	0.000

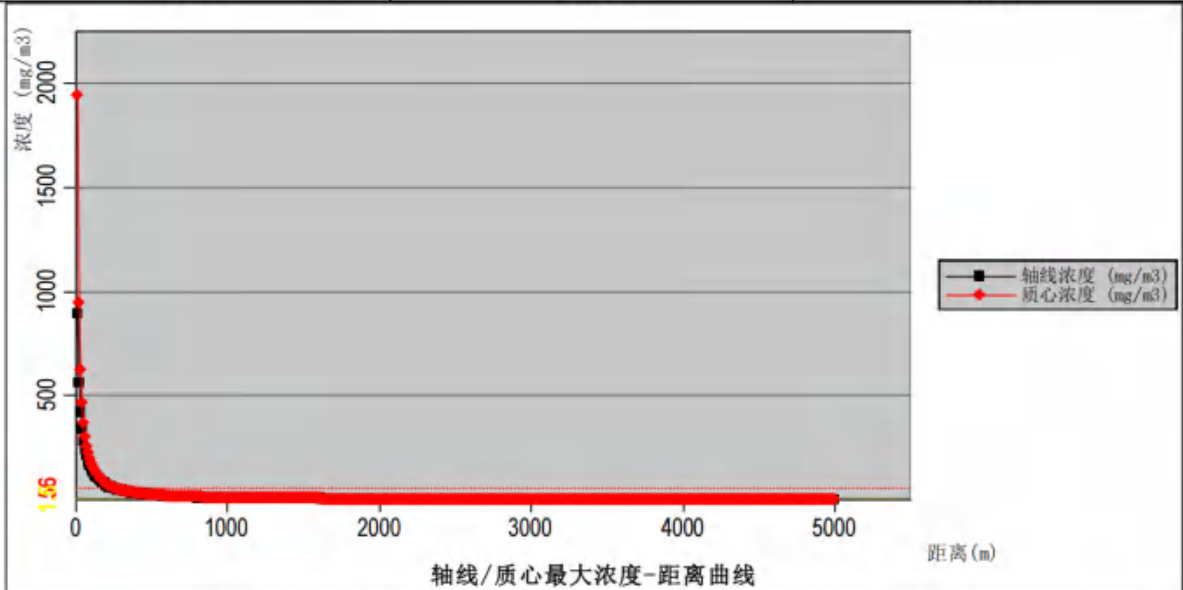


表8.7-48 溴素超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值（mg/m ³ ）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
毒性终点浓度值-2	1.6（图中黄线）	10	2570	131	1860
毒性终点浓度值-1	56（图中红线）	10	240	19	60



图8.7-20 溴素评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-49 溴素泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
溴素泄漏	溴素	南塘村	0.000	0.000	0.000	0.000	8.960	8.960	8.960	8.960	7.140	0.000	0.000	0.000
		榄边村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.640	5.640	5.640	5.640	4.400	0.000	0.000
		榄边小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.070	5.070	5.070	5.070	4.440	0.000	0.000
		濠涌村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.420	4.420	4.420	4.420	4.420	0.000	0.000
		黎村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.360	3.360	3.360	3.360	0.000	0.000
		大车村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.180	3.180	3.180	3.180	0.000	0.000
		黎村幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.130	3.130	3.130	3.130	0.000	0.000
		大车村社区卫生服务站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.970	2.970	2.970	2.970	0.000	0.000
		南朗社区	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.360	2.360	2.360	2.360	0.000
		湖溪里	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.930	1.930	1.930	1.930	0.000
		火炬开发区第二中学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.750	1.750	1.750	0.000
		方直香山墅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.470	1.470	0.000
		左步村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		左步卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		R2 二类居住用地 4	0.000	0.000	21.200	21.200	21.200	21.200	21.200	21.200	8.060	0.000	0.000	0.000
		R2 二类居住用地 3	0.000	0.000	19.900	19.900	19.900	19.900	19.900	19.900	7.960	0.000	0.000	0.000
		R2 二类居住用地 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.300	1.300	0.000
		下岐	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.260	3.260	3.260	3.260	0.000	0.000
		珊洲	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.530	1.530	1.530	0.000
		林溪村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.450	1.450	0.000
		灰炉村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.270	1.270	0.000
		育英学校	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.220	1.220	0.000
		贝外村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.180	0.000
		岐山村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.120	0.000
		深中壹城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.100	0.000
		义学村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.040	0.000
		贝外村卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		关塘村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		东利	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		岐山卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		顺祥幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		麻东村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		十顷村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		火炬开发区第九小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		中山市第三人民医院	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		灰炉卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		君华新城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		东槎村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		南朗社区卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口门村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		火炬开发区理工学校	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		云衢中学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		龙穴新村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		小引幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		裕龙君汇	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		边山	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		贺屋村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		白企村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		二洲	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		徐屋村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		中山卓雅外国语学校	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		海滨社区卫生服务中心	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		大环村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口门幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		甘屋	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口门卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）												
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	
		凯茵又一城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		白企村卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		火炬开发区第八小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		西亨	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		小引	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		横门小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		观音座	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		嘉源豪庭	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		健康花城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		鸡角头新村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		名汇苑	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		博凯小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		广裕花园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		大环村卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		城果润和花园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		灯笼坑	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		神涌	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		南庄	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		星耀花园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		大埔环	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		澜溪泮岛	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		R2 二类居住用地 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.190	1.190	0.000
		070102 二类城镇住宅用地	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.080	0.000
A3 教育科研用地	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

表8.7-50 溴素泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述		溴素泄漏发生溴素污染			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	溴素	最大存在量/t	0.9	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.455	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.01517	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	溴素	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	1.6	2570	52.46
		大气毒性终点浓度-1	56	240	21.20
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	25	20	8.96E+00 25
		榄边村	30	20	5.64E+00 30
		榄边小学	30	20	5.07E+00 30
		濠涌村	30	20	4.42E+00 30
		黎村	35	15	3.36E+00 35
		大车村	35	15	3.18E+00 35
		黎村幼儿园	35	15	3.13E+00 35
		大车村社区卫生服务站	35	15	2.97E+00 35
		南朗社区	40	15	2.36E+00 40
		湖溪里	40	15	1.93E+00 40
		火炬开发区第二中学	45	10	1.75E+00 45
		方直香山墅	0	0	1.47E+00 50
		左步村	0	0	0.00E+00 50
		左步卫生站	0	0	0.00E+00 50
		R2 二类居住用地 4	15	30	2.12E+01 15
		R2 二类居住用地 3	15	30	1.99E+01 15
		R2 二类居住用地 1	0	0	1.30E+00 50
		下岐	35	15	3.26E+00 35
		珊洲	0	0	1.53E+00 45
		林溪村	0	0	1.45E+00 50
		灰炉村	0	0	1.27E+00 50
		育英学校	0	0	1.22E+00 50
		贝外村	0	0	1.18E+00 55
		岐山村	0	0	1.12E+00 55
		深中壹城	0	0	1.10E+00 55
		义学村	0	0	1.04E+00 55
		贝外村卫生站	0	0	0.00E+00 55
		关塘村	0	0	0.00E+00 55
		东利	0	0	0.00E+00 55
		麻西村	0	0	0.00E+00 55
		岐山卫生站	0	0	0.00E+00 55
		顺祥幼儿园	0	0	0.00E+00 55

	麻东村	0	0	0.00E+00 55
	十顷村	0	0	0.00E+00 55
	火炬开发区第九小学	0	0	0.00E+00 55
	中山市第三人民医院	0	0	0.00E+00 55
	灰炉卫生站	0	0	0.00E+00 55
	冲口	0	0	0.00E+00 55
	君华新城	0	0	0.00E+00 55
	东槎村	0	0	0.00E+00 55
	南朗社区卫生站	0	0	0.00E+00 55
	冲口门村	0	0	0.00E+00 55
	火炬开发区理工学校	0	0	0.00E+00 55
	云衢中学	0	0	0.00E+00 55
	龙穴新村	0	0	0.00E+00 55
	小引幼儿园	0	0	0.00E+00 55
	裕龙君汇	0	0	0.00E+00 55
	边山	0	0	0.00E+00 55
	贺屋村	0	0	0.00E+00 55
	白企村	0	0	0.00E+00 55
	冲口卫生站	0	0	0.00E+00 55
	二洲	0	0	0.00E+00 55
	徐屋村	0	0	0.00E+00 55
	中山卓雅外国语学校	0	0	0.00E+00 55
	海滨社区卫生服务中心	0	0	0.00E+00 55
	大环村	0	0	0.00E+00 55
	冲口门幼儿园	0	0	0.00E+00 55
	甘屋	0	0	0.00E+00 55
	冲口门卫生站	0	0	0.00E+00 55
	凯茵又一城	0	0	0.00E+00 55
	白企村卫生站	0	0	0.00E+00 55
	火炬开发区第八小学	0	0	0.00E+00 55
	西亨	0	0	0.00E+00 55
	小引	0	0	0.00E+00 55
	横门小学	0	0	0.00E+00 55
	观音座	0	0	0.00E+00 55
	嘉源豪庭	0	0	0.00E+00 55
	健康花城	0	0	0.00E+00 55
	鸡角头新村	0	0	0.00E+00 55
	名汇苑	0	0	0.00E+00 55
	博凯小学	0	0	0.00E+00 55
	广裕花园	0	0	0.00E+00 55
	大环村卫生站	0	0	0.00E+00 55
	城果润和花园	0	0	0.00E+00 55
	灯笼坑	0	0	0.00E+00 55
	神涌	0	0	0.00E+00 55
	南庄	0	0	0.00E+00 55
	星耀花园	0	0	0.00E+00 55
	大埔环	0	0	0.00E+00 55

	澜溪洋岛	0	0	0.00E+00 55
	R2 二类居住用地 2	0	0	1.19E+00 50
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	1.08E+00 55
	A3 教育科研用地	0	0	0.00E+00 55

表8.7-51 最常见气象环境敏感保护目标处的溴素大气伤害概率估算表

敏感点名称	与项目边界最近距离(m)	2级大气终点毒性浓度(mg/m ³)	1级大气终点毒性浓度(mg/m ³)	C-接触的质量浓度(mg/m ³)	接触C质量浓度的时间(min)	Y	P _E -概率
南塘村	966	1.6	56	8.96E+00	20	-5.019	0.00E+00
榄边村	1281	1.6	56	5.64E+00	20	-5.944	0.00E+00
榄边小学	1363	1.6	56	5.07E+00	20	-6.158	0.00E+00
濠涌村	1473	1.6	56	4.42E+00	20	-6.432	0.00E+00
黎村	1724	1.6	56	3.36E+00	15	-7.268	0.00E+00
大车村	1775	1.6	56	3.18E+00	15	-7.378	0.00E+00
黎村幼儿园	1793	1.6	56	3.13E+00	15	-7.410	0.00E+00
大车村社区卫生服务站	1842	1.6	56	2.97E+00	15	-7.515	0.00E+00
南朗社区	2095	1.6	56	2.36E+00	15	-7.975	0.00E+00
湖溪里	2333	1.6	56	1.93E+00	15	-8.377	0.00E+00
火炬开发区第二中学	2456	1.6	56	1.75E+00	10	-8.978	0.00E+00
R2 二类居住用地 4	534	1.6	56	2.12E+01	30	-2.891	1.50E-15
R2 二类居住用地 3	558	1.6	56	1.99E+01	30	-3.017	5.55E-16
下岐	1753	1.6	56	3.26E+00	15	-7.328	0.00E+00

②最常见气象条件下

由预测结果可知，最常见气象条件下项目溴素包装桶事故排放情况下，其对应的废气污染物溴素在下风向 10m 处出现浓度最大值为 1197.1mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度和 1 级大气毒性终点浓度；附近敏感目标最大浓度为 29mg/m³，超过 2 级大气毒性终点浓度，未超过 1 级大气毒性终点浓度。当发生溴素泄漏事故时，在最常见气象条件下，在风险源下风向超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 300m，在风险源下风向超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 3100m。在 3100m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力；在 300~3100m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 300m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，日常应做好溴素包装桶的检查与维护，避免溴素泄漏事故发生。

有毒有害气体大气伤害概率估算：

暴露于有毒有害物质气团下，无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \cdot t_e]$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数。经查风险导则附录 I 可知溴素的 A_t 取值为-12.4， B_t 取值为 1， n 取值为 2。

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 。取表 8.7-55 中各个敏感点的最大浓度值。

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。取表 8.7-55 中超过 2 级浓度限值的持续时间。

有毒有害气体大气伤害概率估算结果见表 8.7-56，各个敏感点的人员吸入毒物质而导致急性死亡的概率基本均为 0。

由预测结果看出，最常见气象条件下项目溴素储罐事故排放情况下，对项目周边一定区域造成一定的影响，但不会导致人员急性死亡。

表8.7-52 溴素持续挥发下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	15.215	1197.100
20	15.431	753.830
30	15.646	555.530
40	15.861	441.770
50	16.077	366.600
60	16.292	312.940
70	16.507	271.790
80	16.722	239.040
90	16.937	213.910
100	17.153	193.880
200	19.307	93.047
300	21.459	58.011
400	23.613	40.545
500	25.765	30.347
600	27.939	23.803
700	30.059	19.303
800	31.636	15.395
900	33.032	13.965
1000	34.423	11.876
1500	40.767	6.049
2000	46.477	3.630
2500	51.797	2.409
3000	56.841	1.716

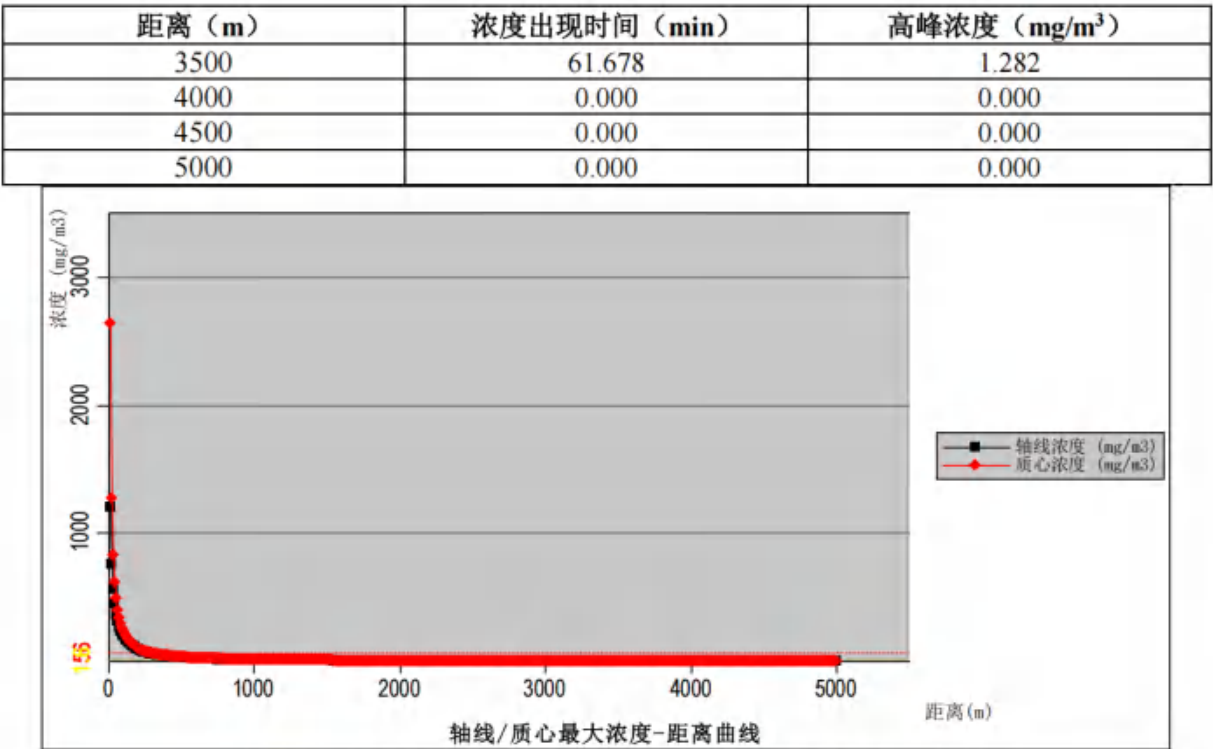


图8.7-21 溴素泄露轴线/质心最大浓度图（最常见气象条件下）

表8.7-53 溴素超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	1.6	10	3100	155	2310
毒性终点浓度值-1	56	10	310	24	100



图8.7-22 溴素评价阈值最大影响范围区域图（最常见气象条件下）

表8.7-54 溴素泄漏关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
溴素泄漏	溴素	南塘村	0.000	0.000	0.000	0.000	12.500	12.500	12.500	12.500	9.550	5.650	0.000	0.000
		榄边村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.940	7.940	7.940	7.940	5.940	0.000	0.000
		榄边小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.150	7.150	7.150	7.150	6.000	0.000	0.000
		濠涌村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.240	6.240	6.240	6.050	0.000	0.000
		黎村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.760	4.760	4.760	4.760	4.090	0.000
		大车村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.510	4.510	4.510	4.510	4.130	0.000
		黎村幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.430	4.430	4.430	4.430	4.140	0.000
		大车村社区卫生服务站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.220	4.220	4.220	4.220	4.170	0.000
		南朗社区	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.340	3.340	3.340	3.340	0.000
		湖溪里	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.740	2.740	2.740	2.740	0.000
		火炬开发区第二中学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.490	2.490	2.490	2.490
		方直香山墅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.100	2.100	2.100	2.100
		左步村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.410	1.410
		左步卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.240
		R2 二类居住用地 4	0.000	0.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	10.600	0.000	0.000	0.000
		R2 二类居住用地 3	0.000	0.000	27.400	27.400	27.400	27.400	27.400	27.400	10.500	0.000	0.000	0.000
		R2 二类居住用地 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.860	1.860	1.860
		下岐	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.620	4.620	4.620	4.620	4.110	0.000
		珊洲	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.180	2.180	2.180	2.180
		林溪村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.060	2.060	2.060	2.060
		灰炉村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.810	1.810	1.810
		育英学校	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.740	1.740	1.740
		贝外村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.680	1.680	1.680
		岐山村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.600	1.600	1.600
		深中壹城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.570	1.570	1.570
		义学村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.490	1.490
		贝外村卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.460	1.460
		关塘村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.440	1.440
		东利	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.410	1.410

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
		麻西村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.410	1.410
		岐山卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.380	1.380
		顺祥幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.370	1.370
		麻东村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.360	1.360
		十顷村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.330	1.330
		火炬开发区第九小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.330	1.330
		中山市第三人民医院	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.300	1.300
		灰炉卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.270	1.270
		冲口	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.250	1.250
		君华新城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.180
		东槎村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.170
		南朗社区卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.130
		冲口门村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		火炬开发区理工学校	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		云衢中学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		龙穴新村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		小引幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		裕龙君汇	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		边山	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		贺屋村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		白企村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		二洲	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		徐屋村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		中山卓雅外国语学校	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		海滨社区卫生服务中心	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		大环村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口门幼儿园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		甘屋	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		冲口门卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

事故	污染物	敏感点	落地浓度（mg/m ³ ）												
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	
		凯茵又一城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		白企村卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		火炬开发区第八小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		西亨	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		小引	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		横门小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		观音座	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		嘉源豪庭	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		健康花城	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		鸡角头新村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		名汇苑	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		博凯小学	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		广裕花园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		大环村卫生站	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		城果润和花园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		灯笼坑	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		神涌	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		南庄	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		星耀花园	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		大埔环	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		澜溪泮岛	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		R2 二类居住用地 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.700	1.700	1.700
		070102 二类城镇住宅用地	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.540	1.540	1.540
A3 教育科研用地	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

表8.7-55 溴素泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述		溴素泄漏发生溴素污染			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	32.37	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	溴素	最大存在量/t	0.9	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	0.455	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	0.0217	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	溴素	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	1.6	3100	57.82
		大气毒性终点浓度-1	56	300	21.46
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	25	25	1.25E+01 25
		榄边村	30	20	7.94E+00 30
		榄边小学	30	20	7.15E+00 30
		濠涌村	35	15	6.24E+00 35
		黎村	35	20	4.76E+00 35
		大车村	35	20	4.51E+00 35
		黎村幼儿园	35	20	4.43E+00 35
		大车村社区卫生服务站	35	20	4.22E+00 35
		南朗社区	40	15	3.34E+00 40
		湖溪里	40	15	2.74E+00 40
		火炬开发区第二中学	45	15	2.49E+00 45
		方直香山墅	45	15	2.10E+00 45
		左步村	0	0	1.41E+00 55
		左步卫生站	0	0	1.24E+00 60
		R2 二类居住用地 4	15	30	2.90E+01 15
		R2 二类居住用地 3	15	30	2.74E+01 15
		R2 二类居住用地 1	50	10	1.86E+00 50
		下岐	35	20	4.62E+00 35
		珊洲	45	15	2.18E+00 45
		林溪村	45	15	2.06E+00 45
		灰炉村	50	10	1.81E+00 50
		育英学校	50	10	1.74E+00 50
		贝外村	50	10	1.68E+00 50
		岐山村	0	0	1.60E+00 50
		深中壹城	0	0	1.57E+00 50
		义学村	0	0	1.49E+00 55
		贝外村卫生站	0	0	1.46E+00 55
		关塘村	0	0	1.44E+00 55
		东利	0	0	1.41E+00 55
		麻西村	0	0	1.41E+00 55
		岐山卫生站	0	0	1.38E+00 55
		顺祥幼儿园	0	0	1.37E+00 55

	麻东村	0	0	1.36E+00 55
	十顷村	0	0	1.33E+00 55
	火炬开发区第九小学	0	0	1.33E+00 55
	中山市第三人民医院	0	0	1.30E+00 55
	灰炉卫生站	0	0	1.27E+00 55
	冲口	0	0	1.25E+00 55
	君华新城	0	0	1.18E+00 60
	东槎村	0	0	1.17E+00 60
	南朗社区卫生站	0	0	1.13E+00 60
	冲口门村	0	0	0.00E+00 60
	火炬开发区理工学校	0	0	0.00E+00 60
	云衢中学	0	0	0.00E+00 60
	龙穴新村	0	0	0.00E+00 60
	小引幼儿园	0	0	0.00E+00 60
	裕龙君汇	0	0	0.00E+00 60
	边山	0	0	0.00E+00 60
	贺屋村	0	0	0.00E+00 60
	白企村	0	0	0.00E+00 60
	冲口卫生站	0	0	0.00E+00 60
	二洲	0	0	0.00E+00 60
	徐屋村	0	0	0.00E+00 60
	中山卓雅外国语学校	0	0	0.00E+00 60
	海滨社区卫生服务中心	0	0	0.00E+00 60
	大环村	0	0	0.00E+00 60
	冲口门幼儿园	0	0	0.00E+00 60
	甘屋	0	0	0.00E+00 60
	冲口门卫生站	0	0	0.00E+00 60
	凯茵又一城	0	0	0.00E+00 60
	白企村卫生站	0	0	0.00E+00 60
	火炬开发区第八小学	0	0	0.00E+00 60
	西亨	0	0	0.00E+00 60
	小引	0	0	0.00E+00 60
	横门小学	0	0	0.00E+00 60
	观音座	0	0	0.00E+00 60
	嘉源豪庭	0	0	0.00E+00 60
	健康花城	0	0	0.00E+00 60
	鸡角头新村	0	0	0.00E+00 60
	名汇苑	0	0	0.00E+00 60
	博凯小学	0	0	0.00E+00 60
	广裕花园	0	0	0.00E+00 60
	大环村卫生站	0	0	0.00E+00 60
	城果润和花园	0	0	0.00E+00 60
	灯笼坑	0	0	0.00E+00 60
	神涌	0	0	0.00E+00 60
	南庄	0	0	0.00E+00 60
	星耀花园	0	0	0.00E+00 60
	大埔环	0	0	0.00E+00 60

	澜溪洋岛	0	0	0.00E+00 60
	R2 二类居住用地 2	0	0	1.70E+00 50
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	1.54E+00 50
	A3 教育科研用地	0	0	0.00E+00 50

表8.7-56 最常见气象环境敏感保护目标处的溴素大气伤害概率估算表

敏感点名称	与项目边界最近距离(m)	2级大气终点毒性浓度(mg/m ³)	1级大气终点毒性浓度(mg/m ³)	C-接触的质量浓度(mg/m ³)	接触C质量浓度的时间(min)	Y	P _E -概率
南塘村	966	1.6	56	1.25E+01	25	-4.130	0.00E+00
榄边村	1281	1.6	56	7.94E+00	20	-5.260	0.00E+00
榄边小学	1363	1.6	56	7.15E+00	20	-5.470	0.00E+00
濠涌村	1473	1.6	56	6.24E+00	15	-6.030	0.00E+00
黎村	1724	1.6	56	4.76E+00	20	-6.284	0.00E+00
大车村	1775	1.6	56	4.51E+00	20	-6.392	0.00E+00
黎村幼儿园	1793	1.6	56	4.43E+00	20	-6.427	0.00E+00
大车村社区卫生服务站	1842	1.6	56	4.22E+00	20	-6.525	0.00E+00
南朗社区	2095	1.6	56	3.34E+00	15	-7.280	0.00E+00
湖溪里	2333	1.6	56	2.74E+00	15	-7.676	0.00E+00
火炬开发区第二中学	2456	1.6	56	2.49E+00	15	-7.867	0.00E+00
方直香山墅	534	1.6	56	2.10E+00	15	-8.208	0.00E+00
R2 二类居住用地 4	534	1.6	56	2.90E+01	30	-2.264	1.88E-13
R2 二类居住用地 3	558	1.6	56	2.74E+01	30	-2.378	8.05E-14
R2 二类居住用地 1	2879	1.6	56	1.86E+00	10	-8.856	0.00E+00
下岐	1753	1.6	56	4.62E+00	20	-6.343	0.00E+00
珊瑚洲	2638	1.6	56	2.18E+00	15	-8.133	0.00E+00
林溪村	2726	1.6	56	2.06E+00	15	-8.247	0.00E+00
灰炉村	2918	1.6	56	1.81E+00	10	-8.911	0.00E+00
育英学校	2978	1.6	56	1.74E+00	10	-8.990	0.00E+00
贝外村	3035	1.6	56	1.68E+00	10	-9.060	0.00E+00

(7) 火灾事故下正己烷泄漏燃烧伴生 CO 预测结果

①最不利气象条件

火灾事故情形下，正己烷燃烧时会产生 CO。根据预测结果可知，最不利气象条件下，正己烷泄漏燃烧产生的 CO 最大浓度为 46331mg/m³，出现在下风向 20m 处，超过 1、2 级大气毒性终点浓度；附近居民区最大浓度为 441.7989mg/m³，超过 1、2 级大气毒性终点浓度。当发生火灾事故时，在最不利气象条件下，正己烷燃烧产生 CO 在风险源下风向超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 580m；超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 1330m。在 1330m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤

个体采取有效防护措施的能力；在 580-1330m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 580m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，在最不利气象条件并且正庚烷燃烧情形下，应及时组织事故源 1330m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-57 正己烷燃烧伴生 CO 下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.111	29513
20	0.222	46331
30	0.333	34847
40	0.444	25344
50	0.556	18998
60	0.667	14733
70	0.778	11767
80	0.889	9629.7
90	1.000	8039.9
100	1.111	6825.2
200	2.222	2239.8
300	3.333	1148
400	4.444	711.88
500	5.556	490.76
600	6.667	361.93
700	7.778	279.68
800	8.889	223.67
900	10.000	183.62
1000	11.111	153.91
1500	16.667	79.174
2000	22.222	53.934
2500	35.078	40.055
3000	41.933	31.433
3500	48.789	25.642
4000	55.544	21.534
4500	62.300	18.5
5000	69.155	16.187

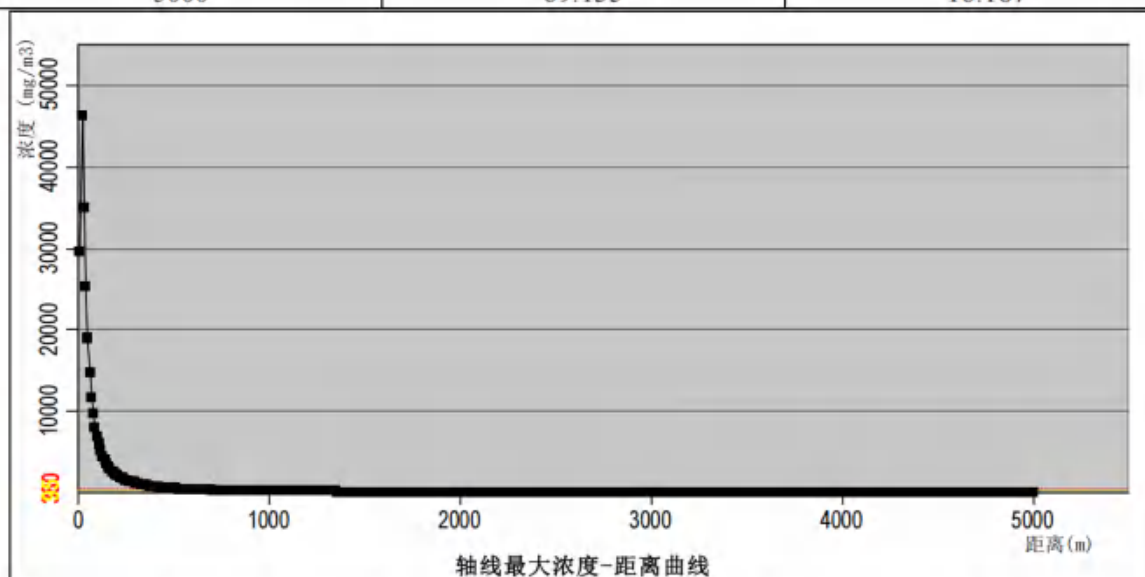
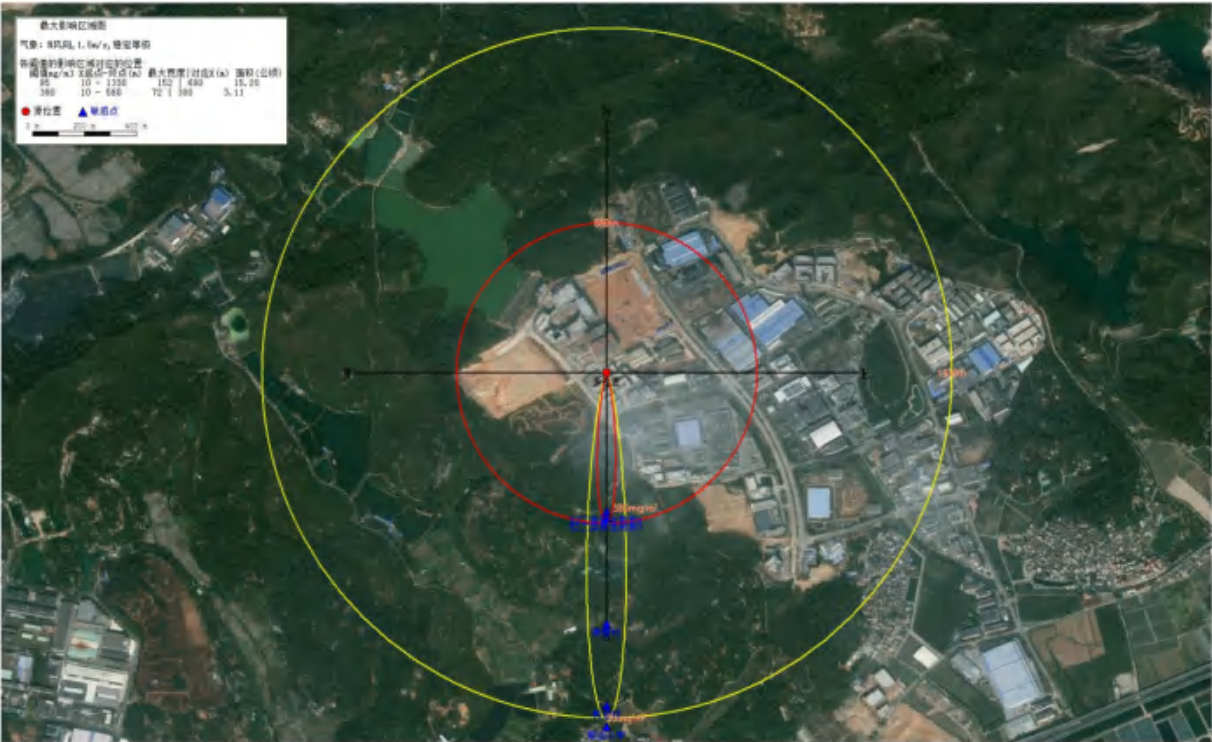


图8.7-23 正己烷燃烧伴生 CO 最大浓度-距离轴线图（最不利气象条件下）

表8.7-58 CO 超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值（mg/m ³ ）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
毒性终点浓度值-2	95	10	1330	76	680
毒性终点浓度值-1	380	10	580	36	300



CO 评价阈值最大影响范围区域图（最不利气象条件下）

表8.7-59 正己烷燃烧伴生 CO 关心点预测结果（最不利气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
正己烷泄漏燃烧伴生CO	CO	南塘村	0.00E+00	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02	1.63E+02
		榄边村	0.00E+00	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02
		榄边小学	0.00E+00	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01	9.17E+01
		潭涌村	0.00E+00	0.00E+00	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01	8.12E+01
		黎村	0.00E+00	0.00E+00	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01	6.58E+01
		大车村	0.00E+00	0.00E+00	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01	6.33E+01
		黎村幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01	6.25E+01
		大车村社区卫生服务站	0.00E+00	0.00E+00	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01	6.02E+01
		南朗社区	0.00E+00	0.00E+00	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01	5.07E+01
		湖溪里	0.00E+00	6.17E-10	1.32E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01	4.39E+01
		火炬开发区第二中学	0.00E+00	2.32E-11	4.20E+00	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01	4.10E+01
		方直香山墅	0.00E+00	4.40E-14	1.91E-01	3.60E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01	3.62E+01
		左步村	0.00E+00	2.53E-20	6.16E-07	5.97E+00	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01
		左步卫生站	0.00E+00	1.47E-22	7.05E-09	8.19E-01	2.47E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01	2.50E+01
		R2 二类居住用地 4	0.00E+00	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02	4.42E+02
		R2 二类居住用地 3	0.00E+00	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02	4.10E+02
		R2 二类居住用地	0.00E+00	5.27E-10	1.08E-01	3.09E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01	3.32E+01

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																			
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180	
	废气	住用地 1	00	16	02	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	
		下岐	0.00E+00	0.00E+00	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01	6.44E+01
		珊瑚	0.00E+00	2.06E-13	4.52E-01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01	3.73E+01
		林溪村	0.00E+00	2.24E-14	1.28E-01	3.54E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.57E+01
		灰炉村	0.00E+00	2.07E-16	5.28E-03	2.92E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01
		育英学校	0.00E+00	5.03E-17	1.34E-03	2.60E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01	3.18E+01
		贝外村	0.00E+00	1.34E-17	8.17E-05	2.25E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01
		岐山村	0.00E+00	2.64E-18	2.46E-05	1.78E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01
		深中壹城	0.00E+00	1.34E-18	1.47E-05	1.58E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01
		义学村	0.00E+00	1.78E-19	3.02E-06	1.02E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01
		贝外村卫生站	0.00E+00	8.66E-20	1.69E-06	8.49E+00	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01
		关塘村	0.00E+00	5.61E-20	1.19E-06	7.54E+00	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01	2.79E+01
		东利	0.00E+00	2.48E-20	6.05E-07	5.93E+00	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01
		麻西村	0.00E+00	2.05E-20	5.16E-07	5.59E+00	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01
		岐山卫生站	0.00E+00	1.04E-20	2.91E-07	4.49E+00	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01	2.71E+01
		顺祥幼儿园	0.00E+00	7.25E-21	2.15E-07	3.97E+00	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01	2.69E+01
		麻东村	0.00E+00	6.39E-21	1.93E-07	3.80E+00	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01	2.68E+01
		卜领村	0.00E+00	2.39E-21	8.31E-08	2.66E+00	2.63E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01
火炬开发区第九小学	0.00E+00	2.39E-21	8.31E-08	2.66E+00	2.63E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01	2.64E+01		

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
		中山市第三人民医院	0.00E+00	8.90E-22	3.51E-08	1.80E+00	2.58E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01	2.59E+01
		灰炉卫生站	0.00E+00	3.49E-22	1.53E-08	1.21E+00	2.52E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01
		冲口	0.00E+00	2.29E-22	1.05E-08	1.00E+00	2.49E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01	2.52E+01
		君华新城	0.00E+00	2.64E-23	1.47E-09	3.53E-01	2.33E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01	2.43E+01
		东槎村	0.00E+00	1.53E-23	8.85E-10	2.65E-01	2.27E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01
		南朗社区卫生站	0.00E+00	4.39E-24	2.75E-10	1.34E-01	2.12E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01
		冲口门村	0.00E+00	1.31E-24	8.71E-11	6.58E-02	1.94E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01	2.30E+01
		火炬开发区理工学校	0.00E+00	1.07E-24	7.15E-11	5.81E-02	1.91E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01	2.29E+01
		云衢中学	0.00E+00	5.67E-25	3.89E-11	3.93E-02	1.79E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.26E+01
		龙穴新村	0.00E+00	4.15E-25	2.87E-11	3.22E-02	1.73E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01
		小引幼儿园	0.00E+00	3.85E-25	2.68E-11	3.06E-02	1.72E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01	2.24E+01
		裕龙君汇	0.00E+00	6.98E-26	5.04E-12	9.61E-03	1.37E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01
		边山	0.00E+00	1.94E-26	1.41E-12	3.61E-03	1.10E+01	2.12E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01	2.13E+01
		贺屋村	0.00E+00	1.81E-26	1.32E-12	3.39E-03	1.08E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01
		白企村	0.00E+00	1.54E-26	1.12E-12	2.99E-03	1.05E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01	2.12E+01
		冲口卫生站	0.00E+00	7.16E-27	5.20E-13	1.43E-03	8.91E+00	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01	2.09E+01
	二洲	0.00E+00	5.34E-27	3.87E-13	1.03E-03	8.33E+00	2.07E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	
	徐屋村	0.00E+00	1.97E-27	1.41E-13	1.58E-03	6.50E+00	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
			00	27	13	04	00	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
		中山卓雅外国语学校	0.00E+00	6.16E-28	4.28E-14	2.37E-05	4.67E+00	1.99E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01	2.00E+01
		海滨社区卫生服务中心	0.00E+00	1.96E-28	1.31E-14	9.79E-06	3.22E+00	1.94E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01
		大环村	0.00E+00	9.71E-29	6.32E-15	5.61E-06	2.51E+00	1.90E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01	1.93E+01
		冲口门幼儿园	0.00E+00	7.02E-29	4.51E-15	4.32E-06	2.22E+00	1.89E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01	1.92E+01
		甘屋	0.00E+00	4.76E-29	3.00E-15	3.15E-06	1.92E+00	1.87E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01	1.91E+01
		冲口门卫生站	0.00E+00	3.68E-29	2.29E-15	2.56E-06	1.73E+00	1.85E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01
		凯茵又一城	0.00E+00	8.31E-30	4.77E-16	7.35E-07	9.19E-01	1.74E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01	1.85E+01
		白企村卫生站	0.00E+00	3.88E-30	2.12E-16	3.81E-07	6.46E-01	1.68E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01
		火炬开发区第八小学	0.00E+00	3.43E-30	1.86E-16	3.42E-07	6.09E-01	1.66E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01
		西亨	0.00E+00	2.40E-30	1.27E-16	2.51E-07	5.12E-01	1.63E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01
		小引	0.00E+00	1.69E-30	8.73E-17	1.84E-07	4.30E-01	1.59E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01	1.79E+01
		横门小学	0.00E+00	1.12E-30	5.62E-17	1.28E-07	3.49E-01	1.54E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01
		观音座	0.00E+00	1.04E-30	5.18E-17	1.19E-07	3.35E-01	1.53E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01	1.78E+01
		嘉源豪庭	0.00E+00	7.56E-31	3.68E-17	8.98E-08	2.84E-01	1.49E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01
		健康花城	0.00E+00	7.45E-31	3.62E-17	8.86E-08	2.82E-01	1.49E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01	1.77E+01
		鸡角头新村	0.00E+00	6.41E-31	3.08E-17	7.74E-08	2.60E-01	1.47E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01

事故	污 染 物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
		名汇苑	0.00E+00	3.17E-31	1.44E-17	4.08E-08	1.77E-01	1.37E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01
		博凯小学	0.00E+00	3.03E-31	1.37E-17	3.92E-08	1.73E-01	1.36E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01
		广裕花园	0.00E+00	2.95E-31	1.33E-17	3.81E-08	1.70E-01	1.36E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01
		大环村卫生站	0.00E+00	2.78E-31	1.25E-17	3.61E-08	1.64E-01	1.35E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01
		城果润和花园	0.00E+00	2.69E-31	1.21E-17	3.51E-08	1.61E-01	1.34E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01	1.73E+01
		灯笼坑	0.00E+00	8.94E-32	3.64E-18	1.26E-08	8.49E-02	1.17E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01
		神涌	0.00E+00	8.31E-32	3.36E-18	1.18E-08	8.12E-02	1.16E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01
		南庄	0.00E+00	6.59E-32	2.61E-18	9.45E-09	7.05E-02	1.12E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01
		星耀花园	0.00E+00	3.75E-32	1.41E-18	5.54E-09	4.97E-02	1.02E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01
		大埔环	0.00E+00	2.94E-32	1.08E-18	4.39E-09	4.26E-02	9.80E+00	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01
		澜溪洋岛	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-19	9.68E-10	1.51E-02	7.18E+00	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01
		R2 二类居住用地 2	0.00E+00	2.27E-17	3.28E-04	2.40E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01	3.13E+01
		070102 二类城镇住宅用地	0.00E+00	5.48E-19	7.37E-06	1.32E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01
		A3 教育科研用地	0.00E+00	3.91E-31	1.81E-17	4.94E-08	1.99E-01	1.40E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01

表8.7-60 正己烷泄漏燃烧伴生 CO 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

代表性风险事故情形描述		正己烷泄漏燃烧伴生 CO			
环境风险类型		火灾			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	正己烷	最大存在量/t	5.32	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	1.7461	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	/	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	95	1330	14.778
		大气毒性终点浓度-1	380	580	6.444
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	15	165	1.63E+02 15
		榄边村	15	165	1.02E+02 15
		榄边小学	0	0	9.17E+01 15
		濠涌村	0	0	8.12E+01 25
		黎村	0	0	6.58E+01 25
		大车村	0	0	6.33E+01 25
		黎村幼儿园	0	0	6.25E+01 25
		大车村社区卫生服务站	0	0	6.02E+01 25
		南朗社区	0	0	5.07E+01 25
		湖溪里	0	0	4.39E+01 35
		火炬开发区第二中学	0	0	4.10E+01 35
		方直香山墅	0	0	3.62E+01 45
		左步村	0	0	2.75E+01 45
		左步卫生站	0	0	2.50E+01 55
		R2 二类居住用地 4	15	165	4.42E+02 15
		R2 二类居住用地 3	15	165	4.10E+02 15
		R2 二类居住用地 1	0	0	3.32E+01 45
		下岐	0	0	6.44E+01 25
		珊洲	0	0	3.73E+01 35
		林溪村	0	0	3.57E+01 45
		灰炉村	0	0	3.26E+01 45
		育英学校	0	0	3.18E+01 45
		贝外村	0	0	3.10E+01 45
		岐山村	0	0	3.00E+01 45
		深中壹城	0	0	2.97E+01 45
		义学村	0	0	2.86E+01 45
		贝外村卫生站	0	0	2.82E+01 45
		关塘村	0	0	2.79E+01 45
		东利	0	0	2.75E+01 45
		麻西村	0	0	2.74E+01 45
		岐山卫生站	0	0	2.71E+01 45
		顺祥幼儿园	0	0	2.69E+01 45

	麻东村	0	0	2.68E+01 45
	十顷村	0	0	2.64E+01 55
	火炬开发区第九小学	0	0	2.64E+01 55
	中山市第三人民医院	0	0	2.59E+01 55
	灰炉卫生站	0	0	2.54E+01 55
	冲口	0	0	2.52E+01 55
	君华新城	0	0	2.43E+01 55
	东槎村	0	0	2.40E+01 55
	南朗社区卫生站	0	0	2.35E+01 55
	冲口门村	0	0	2.30E+01 55
	火炬开发区理工学校	0	0	2.29E+01 55
	云衢中学	0	0	2.26E+01 55
	龙穴新村	0	0	2.25E+01 55
	小引幼儿园	0	0	2.24E+01 55
	裕龙君汇	0	0	2.18E+01 55
	边山	0	0	2.13E+01 65
	贺屋村	0	0	2.12E+01 55
	白企村	0	0	2.12E+01 55
	冲口卫生站	0	0	2.09E+01 55
	二洲	0	0	2.08E+01 65
	徐屋村	0	0	2.04E+01 55
	中山卓雅外国语学校	0	0	2.00E+01 65
	海滨社区卫生服务中心	0	0	1.95E+01 65
	大环村	0	0	1.93E+01 65
	冲口门幼儿园	0	0	1.92E+01 65
	甘屋	0	0	1.91E+01 65
	冲口门卫生站	0	0	1.90E+01 65
	凯茵又一城	0	0	1.85E+01 65
	白企村卫生站	0	0	1.82E+01 65
	火炬开发区第八小学	0	0	1.82E+01 65
	西亨	0	0	1.80E+01 65
	小引	0	0	1.79E+01 65
	横门小学	0	0	1.78E+01 65
	观音座	0	0	1.78E+01 65
	嘉源豪庭	0	0	1.77E+01 65
	健康花城	0	0	1.77E+01 65
	鸡角头新村	0	0	1.76E+01 65
	名汇苑	0	0	1.74E+01 65
	博凯小学	0	0	1.74E+01 65
	广裕花园	0	0	1.74E+01 65
	大环村卫生站	0	0	1.74E+01 65
	城果润和花园	0	0	1.73E+01 65
	灯笼坑	0	0	1.70E+01 65
	神涌	0	0	1.70E+01 65
	南庄	0	0	1.69E+01 65
	星耀花园	0	0	1.67E+01 65
	大埔环	0	0	1.67E+01 65

	澜溪洋岛	0	0	1.62E+01 65
	R2 二类居住用地 2	0	0	3.13E+01 45
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	2.92E+01 45
	A3 教育科研用地	0	0	1.75E+01 65

②最常见气象条件

火灾事故情形下，正己烷燃烧时会产生 CO。根据预测结果可知，最常见气象条件下，正己烷泄漏燃烧产生的 CO 最大浓度为 30080mg/m³，出现在下风向 10m 处，超过 1、2 级大气毒性终点浓度；附近居民区最大浓度为 92.41219mg/m³，均未超过 1、2 级大气毒性终点浓度。当发生火灾事故时，在最常见气象条件下，正己烷燃烧产生 CO 在风险源下风向超过毒性终点浓度-1 的最大距离为 230m；超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 520m。在 520m 范围外一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力；在 230~520m 范围内绝大多数人员暴露不会对生命造成威胁；在 230m 范围内有可能对人群造成生命威胁。因此，在最常见气象条件并且正己烷燃烧情形下，应及时组织事故源 520m 范围内的人群尽快撤离到警戒区外。

表8.7-61 正己烷燃烧伴生 CO 下风向轴线预测结果表（最常见气象条件下）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.088	30080
20	0.175	19494
30	0.263	11485
40	0.351	7469.3
50	0.439	5250.7
60	0.526	3904.5
70	0.614	3026.5
80	0.702	2421.3
90	0.789	1985.8
100	0.877	1661.4
200	1.754	506.37
300	2.632	251.09
400	3.509	152.44
500	4.386	103.47
600	5.263	75.368
700	6.140	57.648
800	7.018	45.701
900	7.895	37.235
1000	8.772	30.998
1500	13.158	16.461
2000	17.544	10.753
2500	21.930	7.7282
3000	26.316	5.9001
3500	45.701	4.6957
4000	50.087	3.8515
4500	54.473	3.2304
5000	58.859	2.7555

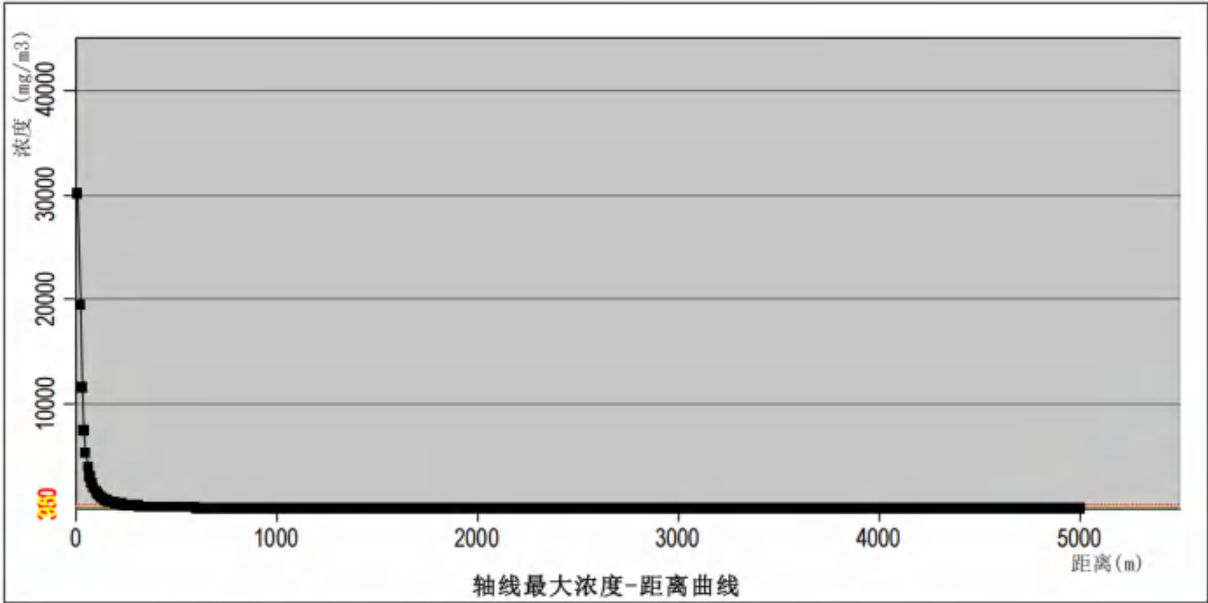


图8.7-24 正己烷燃烧伴生 CO 最大浓度-距离轴线图（最常见气象条件下）

表8.7-62 CO 超过阈值轮廓线范围预测结果表（最常见气象条件下）

类型	阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度值-2	95	10	520	67	270
毒性终点浓度值-1	380	10	230	32	110



图8.7-25 CO 评价阈值最大影响范围区域图（最常见气象条件下）

表8.7-63 正己烷燃烧伴生 CO 关心点预测结果（最常见气象条件下）

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
正己烷泄漏燃烧伴生 CO	CO	南塘村	0.00E+00	3.29E+01	3.29E+01	3.29E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		榄边村	0.00E+00	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	1.88E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		榄边小学	0.00E+00	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	6.96E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		泽涌村	0.00E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	2.20E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		黎村	0.00E+00	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	7.11E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大车村	0.00E+00	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	7.94E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		黎村幼儿园	0.00E+00	1.26E+01	1.26E+01	1.26E+01	8.09E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大车村社区卫生服务站	0.00E+00	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	8.62E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		南朗社区	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+01	1.00E+01	9.23E+00	3.64E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		湖溪里	0.00E+00	0.00E+00	8.56E+00	8.56E+00	8.39E+00	4.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		火炬开发区第二中学	0.00E+00	0.00E+00	7.94E+00	7.93E+00	7.86E+00	8.94E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		方直香山墅	0.00E+00	0.00E+00	6.90E+00	6.90E+00	6.88E+00	2.34E+00	6.37E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		左步村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E+00	5.08E+00	4.42E+00	2.93E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		左步卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E+00	4.57E+00	4.32E+00	8.04E-01	1.08E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 4	9.24E+01	9.24E+01	9.24E+01	3.17E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 3	8.56E+01	8.56E+01	8.56E+01	4.03E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住	0.00E+00	0.00E+00	6.27E+00	6.26E+00	6.27E+00	3.36E+00	8.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
	住用地 1	下岐	0.00E+00	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	7.61E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		珊瑚	0.00E+00	0.00E+00	7.14E+00	7.14E+00	7.11E+00	1.94E+00	9.09E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		林溪村	0.00E+00	0.00E+00	6.80E+00	6.80E+00	6.79E+00	2.51E+00	1.07E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		灰炉村	0.00E+00	0.00E+00	6.15E+00	6.13E+00	6.14E+00	3.54E+00	1.37E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		育英学校	0.00E+00	0.00E+00	5.97E+00	5.94E+00	5.96E+00	3.81E+00	2.58E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		贝外村	0.00E+00	0.00E+00	5.80E+00	5.76E+00	5.80E+00	3.98E+00	4.22E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		岐山村	0.00E+00	0.00E+00	5.61E+00	5.53E+00	5.60E+00	4.19E+00	7.75E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		深中壹城	0.00E+00	0.00E+00	5.53E+00	5.44E+00	5.52E+00	4.23E+00	9.44E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		义学村	0.00E+00	0.00E+00	5.30E+00	5.13E+00	5.30E+00	4.37E+00	1.77E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		贝外村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	5.22E+00	5.01E+00	5.22E+00	4.39E+00	2.12E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		关塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.94E+00	5.17E+00	4.40E+00	2.37E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东利	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.80E+00	5.08E+00	4.42E+00	2.92E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		麻西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.77E+00	5.06E+00	4.42E+00	3.03E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		岐山卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E+00	4.99E+00	4.42E+00	3.54E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		顺祥幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E+00	4.95E+00	4.43E+00	3.90E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		麻东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.56E+00	4.94E+00	4.42E+00	3.95E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		卜领村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E+00	4.84E+00	4.41E+00	4.86E+01	8.21E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
				火炬开发区第九小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E+00	4.84E+00	4.41E+00	4.86E+01	8.21E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
		中山市第三人民医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E+00	4.74E+00	4.38E+00	5.85E-01	2.77E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		灰炉卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.97E+00	4.65E+00	4.35E+00	6.96E-01	6.05E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		冲口	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E+00	4.61E+00	4.34E+00	7.57E-01	8.42E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		君华新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E+00	4.41E+00	4.23E+00	1.03E+00	2.88E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东槎村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E+00	4.35E+00	4.21E+00	1.13E+00	3.97E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		南朗社区卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E+00	4.24E+00	4.13E+00	1.30E+00	7.10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		冲口门村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+00	4.13E+00	4.05E+00	1.47E+00	1.21E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		火炬开发区理工学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E+00	4.11E+00	4.04E+00	1.51E+00	1.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		云衢中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E+00	4.05E+00	4.00E+00	1.61E+00	1.75E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		龙穴新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E+00	4.03E+00	3.97E+00	1.65E+00	1.96E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		小引幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E+00	4.02E+00	3.97E+00	1.66E+00	2.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		裕龙君汇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E+00	3.86E+00	3.85E+00	1.90E+00	3.87E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		边山	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E+00	3.74E+00	3.76E+00	2.06E+00	5.95E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		贺屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E+00	3.73E+00	3.76E+00	2.07E+00	6.09E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		白企村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+00	3.71E+00	3.75E+00	2.10E+00	6.54E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		冲口卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E+00	3.64E+00	3.69E+00	2.19E+00	8.30E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		二洲	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E+00	3.61E+00	3.67E+00	2.22E+00	9.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		徐屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	3.50E+00	3.60E+00	2.33E+00	1.21E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
			00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
		中山卓雅外国语学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+00	3.37E+00	3.52E+00	2.42E+00	1.65E-01	1.05E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		海滨社区卫生服务中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.49E-01	3.23E+00	3.44E+00	2.52E+00	2.22E-01	3.40E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大环村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.52E-01	3.14E+00	3.39E+00	2.56E+00	2.62E-01	5.74E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		冲口门幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.10E-01	3.10E+00	3.37E+00	2.58E+00	2.81E-01	7.13E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		甘屋	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.62E-01	3.05E+00	3.34E+00	2.60E+00	3.05E-01	9.10E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		冲口门卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-01	3.02E+00	3.32E+00	2.61E+00	3.22E-01	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		凯茵又一城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.70E-01	2.80E+00	3.22E+00	2.67E+00	4.34E-01	2.49E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		白企村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-01	2.69E+00	3.17E+00	2.69E+00	4.95E-01	3.65E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		火炬开发区第八小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-01	2.67E+00	3.16E+00	2.69E+00	5.06E-01	3.88E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		西亨	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-01	2.62E+00	3.14E+00	2.70E+00	5.39E-01	4.64E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		小引	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.30E-01	2.56E+00	3.11E+00	2.70E+00	5.72E-01	5.53E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		横门小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-01	2.50E+00	3.09E+00	2.71E+00	6.13E-01	6.75E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		观音座	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-01	2.48E+00	3.08E+00	2.71E+00	6.18E-01	6.93E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		嘉源豪庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-01	2.43E+00	3.06E+00	2.71E+00	6.46E-01	7.93E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		健康花城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-01	2.43E+00	3.06E+00	2.71E+00	6.54E-01	8.17E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		鸡角头新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-01	2.41E+00	3.05E+00	2.71E+00	6.64E-01	8.60E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

事故	污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)																		
			5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	180
		名汇苑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-01	2.29E+00	3.00E+00	2.71E+00	7.36E-01	1.17E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		博凯小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-01	2.28E+00	3.00E+00	2.71E+00	7.43E-01	1.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		广裕花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-01	2.28E+00	3.00E+00	2.71E+00	7.41E-01	1.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大环村卫生站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-01	2.27E+00	2.99E+00	2.71E+00	7.47E-01	1.23E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		城果润和花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-01	2.26E+00	2.99E+00	2.71E+00	7.55E-01	1.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		灯笼坑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-01	2.08E+00	2.91E+00	2.70E+00	8.71E-01	1.99E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		神涌	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-01	2.07E+00	2.91E+00	2.70E+00	8.76E-01	2.03E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-01	2.03E+00	2.89E+00	2.69E+00	9.01E-01	2.22E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		星耀花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-01	1.93E+00	2.85E+00	2.68E+00	9.63E-01	2.76E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大埔环	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-01	1.89E+00	2.84E+00	2.68E+00	9.86E-01	3.00E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		澜溪洋岛	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-01	1.63E+00	2.72E+00	2.63E+00	1.15E+00	5.20E-02	2.29E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		R2 二类居住用地 2	0.00E+00	0.00E+00	5.87E+00	5.83E+00	5.86E+00	3.90E+00	3.43E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		070102 二类城镇住宅用地	0.00E+00	0.00E+00	5.42E+00	5.30E+00	5.42E+00	4.29E+00	1.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		A3 教育科研用地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-01	2.33E+00	3.01E+00	2.71E+00	7.20E-01	1.09E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表8.7-64 正己烷泄漏燃烧伴生 CO 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下）

代表性风险事故情形描述		正己烷泄漏燃烧伴生 CO			
环境风险类型		火灾			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	32.37	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	正己烷	最大存在量/t	5.32	泄漏孔径/mm	10
泄漏速度/(kg/s)	1.7461	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	/	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	95	520	4.5614
		大气毒性终点浓度-1	380	230	2.0175
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
		南塘村	0	0	3.29E+01 15
		榄边村	0	0	2.08E+01 15
		榄边小学	0	0	1.90E+01 15
		濠涌村	0	0	1.69E+01 15
		黎村	0	0	1.34E+01 15
		大车村	0	0	1.28E+01 15
		黎村幼儿园	0	0	1.26E+01 15
		大车村社区卫生服务站	0	0	1.21E+01 15
		南朗社区	0	0	1.00E+01 25
		湖溪里	0	0	8.56E+00 25
		火炬开发区第二中学	0	0	7.94E+00 25
		方直香山墅	0	0	6.90E+00 25
		左步村	0	0	5.08E+00 45
		左步卫生站	0	0	4.57E+00 45
		R2 二类居住用地 4	0	0	9.24E+01 5
		R2 二类居住用地 3	0	0	8.56E+01 5
		R2 二类居住用地 1	0	0	6.27E+00 25
		下岐	0	0	1.31E+01 15
		珊洲	0	0	7.14E+00 25
		林溪村	0	0	6.80E+00 25
		灰炉村	0	0	6.15E+00 25
		育英学校	0	0	5.97E+00 25
		贝外村	0	0	5.80E+00 25
		岐山村	0	0	5.61E+00 25
		深中壹城	0	0	5.53E+00 25
		义学村	0	0	5.30E+00 25
		贝外村卫生站	0	0	5.22E+00 25
		关塘村	0	0	5.17E+00 45
		东利	0	0	5.08E+00 45
		麻西村	0	0	5.06E+00 45
		岐山卫生站	0	0	4.99E+00 45
		顺祥幼儿园	0	0	4.95E+00 45

	麻东村	0	0	4.94E+00 45
	十顷村	0	0	4.84E+00 45
	火炬开发区第九小学	0	0	4.84E+00 45
	中山市第三人民医院	0	0	4.74E+00 45
	灰炉卫生站	0	0	4.65E+00 45
	冲口	0	0	4.61E+00 45
	君华新城	0	0	4.41E+00 45
	东槎村	0	0	4.35E+00 45
	南朗社区卫生站	0	0	4.24E+00 45
	冲口门村	0	0	4.13E+00 45
	火炬开发区理工学校	0	0	4.11E+00 45
	云衢中学	0	0	4.05E+00 45
	龙穴新村	0	0	4.03E+00 45
	小引幼儿园	0	0	4.02E+00 45
	裕龙君汇	0	0	3.86E+00 45
	边山	0	0	3.76E+00 55
	贺屋村	0	0	3.76E+00 55
	白企村	0	0	3.75E+00 55
	冲口卫生站	0	0	3.69E+00 55
	二洲	0	0	3.67E+00 55
	徐屋村	0	0	3.60E+00 55
	中山卓雅外国语学校	0	0	3.52E+00 55
	海滨社区卫生服务中心	0	0	3.44E+00 55
	大环村	0	0	3.39E+00 55
	冲口门幼儿园	0	0	3.37E+00 55
	甘屋	0	0	3.34E+00 55
	冲口门卫生站	0	0	3.32E+00 55
	凯茵又一城	0	0	3.22E+00 55
	白企村卫生站	0	0	3.17E+00 55
	火炬开发区第八小学	0	0	3.16E+00 55
	西亨	0	0	3.14E+00 55
	小引	0	0	3.11E+00 55
	横门小学	0	0	3.09E+00 55
	观音座	0	0	3.08E+00 55
	嘉源豪庭	0	0	3.06E+00 55
	健康花城	0	0	3.06E+00 55
	鸡角头新村	0	0	3.05E+00 55
	名汇苑	0	0	3.00E+00 55
	博凯小学	0	0	3.00E+00 55
	广裕花园	0	0	3.00E+00 55
	大环村卫生站	0	0	2.99E+00 55
	城果润和花园	0	0	2.99E+00 55
	灯笼坑	0	0	2.91E+00 55
	神涌	0	0	2.91E+00 55
	南庄	0	0	2.89E+00 55
	星耀花园	0	0	2.85E+00 55
	大埔环	0	0	2.84E+00 55

	澜溪洋岛	0	0	2.72E+00 55
	R2 二类居住用地 2	0	0	5.87E+00 25
	070102 二类城镇住宅用地	0	0	5.42E+00 25
	A3 教育科研用地	0	0	3.01E+00 55

8.7.2 地表水环境影响分析

本项目生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）处理后，经市政污水管网排入南朗镇横门污水厂进行进一步处理，尾水排入横门水道。生产废水经自建污水处理站处理达标后，排入市政污水管网后，进入南朗镇横门污水厂进行进一步处理，尾水排入横门水道。正常排放情况下，项目污染物对水体水质影响很小，不改变水体水质功能现状，不会影响水体正常水质功能，项目对周边水环境影响可接受。

本项目的地表水环境风险事故主要为以下三种类型：

（1）当厂区内自建的废水处理站发生故障，废水不能预处理达到南朗镇横门污水厂的进水水质；

（2）厂区储罐破裂发生泄漏，导致风险物质进入附近地表水体；

（3）事故状态下，事故废水、消防废水进入附近地表水体。

本项目对废水处理站采取日常监测制度，一旦发现出水不能达到相应的排放要求，厂内立刻启动应急机制，立即切断废水排放口出水，避免大量高浓度生产废水排入南朗镇横门污水厂，对其废水处理系统造成冲击，并且各生产车间在 1 天内安排停产。并且百盛公司在每个车间均设置废水收集池，所有废水收集池总容积为 309.2m^3 ，在污水处理系统出现故障时可及时收集需处理的生产废水并且对污水处理站起到缓冲作用。本项目在厂区设置一个容积为 1200m^3 的事故水池及消防废水池，发生火灾和爆炸事故时，本项目产生的消防废水经过地势和抽水泵的作用储存进入事故应急池。根据工程分析，生产废水产生量为 $571.25\text{m}^3/\text{d}$ ，故厂区废水收集池和事故水池至少可容纳 24h 的生产废水量。待厂区废水处理设施故障检修完成后，再将暂存的废水分批进行处理。

本项目采取“车间-厂区-厂区”三级风险防范措施（详见 8.8.5.2），能有效避免泄漏物料、消防废水等事故废水进入周边水体。本项目各类仓库、储罐区、生产车间等均设置围堰和导流措施，配有消防沙、抹布、应急桶及应急铲等应急物资。当发生轻微泄漏事故时，可由泄漏车间负责人安排人员使用应急资源对泄漏物料进行收集储存待后续处理。当厂区发生较大泄漏事故或火灾事故时，由对应管理负责人通知厂区应急小组，

第一时间关闭雨水阀门，并打开应急阀，避免泄漏物料和消防废水通过雨水管道排入厂区外。同时事故废水会通过雨水管网进入厂区事故应急池中暂存，待事故结束后分批进入废水处理站处理。在厂区与外界交接的出口配备足够沙包，事故发生时可利用沙包沙袋进行构筑围堰，令厂区形成围闭状态，最大程度避免厂区事故废水漫流出厂。

通过“车间-厂区-厂区”三级风险防范措施（围堰+排水系统+事故应急池等）、截断截流措施（雨水管道水闸、导流沟、备用沙包等）、加强管理定期维护等综合防护措施，可杜绝危险物质、事故废水等泄漏进入外环境事件的发生，避免污染周边水体，故本项目对地表水环境的风险是可控的。

8.7.3 地下水、土壤环境影响分析

本项目地下水风险预测情况可见本报告书“7.3 营运期地下水环境影响分析与评价”章节；本项目土壤风险预测情况可见本报告书“7.7 营运期土壤环境影响分析与评价”章节。

本企业事故状态下对地下水和土壤造成污染的途径主要有：泄漏的物料、生产废水或消防废水等通过车间地面、各类仓库、污水处理站和事故应急池等对地下水和土壤的污染。

生产废水在收集、处理过程中，由于管道堵塞、破裂和接头处的破损、反应池破损等导致废水泄露下渗，对厂内及周边地下水和土壤环境将造成严重的影响。企业将生产废水收集管网明管敷设，可及时发现管网出现的问题，及时作出应急对策。

企业使用甲醇、丙酮、二氯甲烷等危险化学品作为原料、辅料；同时还会产生蒸馏残液、废活性炭等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄露，渗入土壤、污染土壤及地下水。对原料仓库、储罐区、溶剂库、一般固废仓库、危险废物暂存仓库、生产车间、废水收集和处理系统等建筑物按要求做好防渗措施，可有效控制污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤。

厂区一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水。若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区，污染周边水体。因此，厂区各地块应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭；同时应设置事故应急池，将厂区事故废水收集在厂区内事故应急池中，对周边环境的影响不大。

8.7.4 生物安全风险影响分析

8.7.4.1 生物安全性识别

本项目的 301 车间以基因工程菌大肠杆菌 BL21 (DE3) 为生产菌株发酵生产胆酸类氧化还原酶, 根据中国药典 2020 年版通则生物制品生产检定用菌毒种管理规程 附录常用生物制品生产用工程菌株的生物安全分类, 大肠杆菌属于重组制品生产菌种, 应属于四类, 即指在通常情况下不会引起人类和动物疾病的微生物。大肠杆菌作为研究时间最长, 使用范围最广的基因工程菌, 目前已普遍用于发酵生产中, 几十年的实验室及生产经验充分表明其对人体并无致病威胁。

本项目生物实验室为一级生物安全防护实验室。按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》第二十一条“一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。”本项目不涉及高致病性病原微生物, 不涉及病毒, 生物安全风险较低。虽然一级、二级生物安全实验室涉及的微生物是有限群体危害, 但若生物安全设备、操作流程或应急程序措施不完善, 依然存在对实验室人员和周边环境的影响。本报告将对项目的生物安全防护设备及个体防护、实验室设计与建造、管理制度、有关生物安全的污染控制措施等进行分析, 并提出确保环境安全的措施和建议, 以最大程度减少微生物实验活动对周围环境的影响。

8.7.4.2 生物安全风险影响分析

病原微生物或生物活性物质一旦释放进入环境, 可导致实验人员感染, 事故影响方式可以概况为事故性感染及气溶胶感染。从影响途径来看, 致病微生物或其携带者通过直接接触或以气溶胶形式通过空气传播而对吸入者造成感染。从影响范围来看, 轻则限于实验室范围内, 重则造成大范围感染。从风险环节来看, 安全隐患存在于病原微生物或其携带者的储存、运输、使用甚至废气排放、固废处置的全过程。因此, 采取有效的隔离、防护、灭活措施、实施全过程安全监管是防范生物安全事故的必要措施。

本项目使用和产生的菌种在研发楼的生物安全实验室及 301 车间内, 标准菌种有: 基因工程菌大肠杆菌 BL21 (DE3)。本项目在生产过程中涉及的基因工程菌大肠杆菌 BL21 (DE3), 是通常情况下不会引起人类和动物疾病的微生物, 几十年的实验室及生产经验充分表明其对人体并无致病威胁。项目生产车间、实验室等处均根据功能分区设

置相对独立的空调净化系统，并配备各种高压灭菌设备，发生病原微生物散毒的安全隐患很小，但由于各种人为因素及自然因素的存在，如生产人员在工作中违规生产、盛装活病原微生物的容器破损、生物安全防护措施失灵、以及病原微生物种在购买、运输途中发生泄漏等，还是可能导致病原微生物的扩散，从而对周围环境同种动物健康构成一定的威胁。

8.7.4.3 生物安全风险防范措施

301 车间以大肠杆菌 BL21 (DE3) 为生产菌株发酵生产胆酸类氧化还原酶，大肠杆菌作为研究时间最长，使用范围最广的基因工程菌，目前已普遍用于发酵生产中，几十年的实验室及生产经验充分表明其对人体并无致病威胁，但从生物安全性角度考虑本车间依然制定以下防护措施，以更好确保员工及环境安全。

(1) 车间操作员工在进行操作活动时，所有可能接触到菌体的操作环节（取样、离心、镜检）必须佩戴一次性无菌乳胶手套，操作完成后收集于灭菌袋中灭菌。

(2) 取样检测完毕后，必须将菌体及接触到菌体的耗材收集于灭菌袋中灭菌处理，必须将所有接触到菌体的玻璃器皿放入灭菌锅中灭菌处理。

(3) 移种或者放罐后对发酵罐及管道进行高压蒸汽灭菌（121℃/30 分钟），确保在清洗前菌体已失活。

(4) 装桶及取样过程中如遇到菌液外泄，先用纱布擦拭污染位置后喷洒 5% 氢氧化钠溶液，6 小时后再用清水清洁，纱布收集于灭菌袋中灭菌。

(5) 发酵尾气通过碱洗塔过滤后排放，碱洗塔中预备 1 吨 15% 氢氧化钠溶液，捕捉尾气中的微量大肠杆菌并灭杀。

(6) 车间不得有食物，饮料及存在（手-口）接触可能的其他物质。

(7) 每周生产完毕后，必须用 3% 双氧水及 0.2% 新洁尔灭对车间进行消毒。

(8) 301 车间所有接触到菌液的废弃物（手套、纸巾、枪头，吸管、离心管等）都收集于专用灭菌袋中，高压蒸汽灭菌条件为 121℃/30 分钟，灭菌条件可有效灭杀大肠杆菌，每次灭菌时必须粘贴进口灭菌指示纸，依据指示纸的显色情况保证灭菌效果。

(9) 5% 氢氧化钠溶液中加入大肠杆菌，6h 后取样培养，实验证实达到灭菌效果。

(10) 碱洗塔每月检查一次 pH，当 pH 小于 12 时重新配制新的碱液，保证杀菌效果。

8.7.4.4 生物安全风险事故应急措施

1、实验室和生产车间内部应急处理措施

(1) 生产车间及实验室常备消毒用喷雾器。

(2) 当操作人员操作不当造成菌液滴洒在工作台、地面，应马上用纱布擦拭污染位置后喷洒 5%氢氧化钠溶液，6 小时后再用清水清洁，纱布收集于灭菌袋中灭菌。

(3) 当操作人员操作不当造成盛病原微生物的液体的容器在工作台或地面破碎，造成较大面积病毒污染时，应尽快将 5%氢氧化钠溶液倒在被污染的工作台面或者地面上 6 小时后再用清水清洁，纱布收集于灭菌袋中灭菌。

(4) 当实验室出现病原微生物泄漏事件时，应立即将泄漏地面及周围 2m 内物品用有效消毒剂（如 3%双氧水、0.2%新洁尔灭消毒液等）喷洒，有可能已被溅到污染物的人员应待在原地不得走动，通知实验室其他人员迅速采取措施，往已被污染人员的衣物喷洒消毒剂，经更换下的衣物在消毒液中浸泡后洗涤，处理人员应穿戴可靠防护服后对现场处理，对未破碎外包装的其余有价值的微生物样品，可对其外包装用化学消毒剂反复消毒 2~3 次后装入容器内封口外消毒后移出现场，将已破损的遗撒物和外包装装入消毒容器内封口，外部消毒后送高压灭菌，用消毒剂喷洒清理后现场及处理人员防护服和处理工具后离开。

2、生物毒种购买、运输途中泄漏的应急处理措施

(1) 运输途中必须装入不易破损的容器内密封，携带样品人员应随身携带消毒剂和通讯工具，携带样品人员必须经过有关生物安全培训。

(2) 有可能已被溅到污染的人员应原地不动，立即将泄漏地点及周围半径 2m 内物品用有效消毒剂（如 3%双氧水、0.2%新洁尔灭消毒液等）喷洒。

8.7.4.5 小结

本项目生产过程中的基因工程菌大肠杆菌 BL21 (DE3) 为生产菌株发酵生产胆酸类氧化还原酶，属于四类，即指在通常情况下不会引起人类和动物疾病的微生物。项目在生产及检验过程可能导致病原微生物随废水、废气、固体废物等途径泄露扩散到环境中，从而对周围环境同种动物健康构成一定的威胁。本项目对排出车间和实验室等场所的废气、废水、固体废物均采取了严格的除菌灭菌措施，并制定有一系列风险防范措施和应急处置措施。在严格执行有关生物安全相关行业规范且设备正常运行情况下，项目

发生病原微生物扩散现象，并形成生物污染事故的可能性很小，项目建设对周围环境和人群的影响很小，风险可防控。

8.8 环境风险管理

8.8.1 总图布置和建筑安全防范风险

本项目设计过程中要充分考虑《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相关规范要求。按规定设置建筑物的安全通道，以便紧急状态下保证人员的疏散，设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

8.8.2 运输过程风险防范措施

由于项目使用到的甲醇、丙酮、二氯甲烷等化学品具有一定的危险性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止运输物质泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）制定合理、完善的废物收运计划，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施；选择最佳的废物收运时间（避开上下班高峰期），按照优化运输路线进行运输，经过敏感区（人口聚集地、饮用水源保护区等）应减少车速。

（2）物品装运应做到定车、定人。定车即是装运危险品的车辆相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

（3）被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

（4）定期对运送人员进行培训，提高收运人、驾驶员、押运员的风险意识，定期举行风险应急演练；运输车辆不得搭载无关人员。合理安排运输次数，在恶劣气象条件下，如暴雨、闪电、台风等，不能运输危险废物。

（5）出车前严格检查危险废物运输车辆车况，检查 GPS 是否正常。检查车上应急

设备是否齐全，是否适用于拟运送危险废物灭火及发生事故时应急使用。

(6) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

8.8.3 化学品储存安全防范措施

8.8.3.1 化学品贮运安全防范措施

(1) 设备设施应安装静电接地，建、构筑物安装防雷装置；

(2) 化学品入库后，严格按照“非禁异物品隔离、禁异物品隔开”的有关危险品储存规定及安全要求管理。

(3) 做好防季节性灾害（如台风、雨季等）的防御工作。

(4) 安全环保部对危险化学品（危险废物）储存、使用情况进行日常监督检查，定期对各车间/部门排放危险化学品（危险废物）性质及排放量情况以及废水、废气排放情况进行监测核定，检查结果及时反馈各车间，并做好记录。

(5) 定期对各类储罐和输送管道进行安全维护、检查，并做好定期更换记录，严格控制各储罐直接、各输送管道接口的密闭性，防止泄露。

(6) 定期开展环境因素识别、评价及危险化学品调查评估，组织实施环境安全风险评价，将厂内环境安全风险降低至可防控水平。

8.8.3.2 化学品使用及装卸安全防范措施

(1) 装卸和使用化学品时，严格按照《汽车危险货物运输装卸作业规程》进行，操作人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，否则不得进行装卸作业。

(2) 在装卸原料过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

8.8.3.3 甲类仓库风险防范措施

项目甲类仓库的消防设计标准是依照 GB50016-2014《建筑设计防火规范》设计建设，为了保证安全生产，贯彻“预防为主，防消结合”的方针，企业应根据安全防火和仓库安全管理规定，制订甲类仓库管理制度：

(1) 消防设施要严格保管好，存放位置要明显，容易提取，前面不可堆放任何东西。不得将消防器材用于与消防无关方面。

(2) 物品要整齐，分类堆放，符合定置管理和物资堆放留“五距”（即柱距 0.5m，场距 0.5m，灯距 0.5m，堆距 0.5m，顶距 0.5m）的要求，并且有明显标记，设专人专仓管理。甲、乙类易燃液体不能露天存放。不能将原材料堆放在电缆沟、消防设施附近。

(3) 严格控制仓库内温度、仓库内的温度应控制在 300℃ 以下；严禁赤热体、高温液体等进入仓库；禁止携带任何火种进入仓库；仓库内不能进行电气作业。

(4) 装卸车辆应在指定地点停车，戴阻火器，熄灭发动机，司机不能离开现场，不能进行临时修车。人员进仓库时用手摸一下防静电球，释放静电；进入仓库内不许接打手机。

(5) 设置专人负责仓库所有材料的保管分类、标识和进出仓管理。定期巡查和整理仓库，保持物料摆放整齐和地面环境整洁。管理人员在库内作业期间，如发现紧急异常情况，应及时处理并向上级汇报情况。

(6) 非仓管相关人员，不可随意入库；因工作需要，须凭配料单、领料单、取样单方可入库；所有材料必须经由仓管员点收入库。

8.8.3.4 埋地式储罐区风险防范措施

(1) 定期对各储罐底及整体各储罐外部进行例行检查，及时发现破损和漏出。

(2) 完善储罐区防渗措施，定期对储罐区的地面和围堰进行腐蚀性检查、评估以及提出补救措施，定期对罐区的地面和围堰进行沉降分析以及提出相关补救措施。

(3) 槽车卸车过程做好防泄漏措施。

(4) 本项目拟在埋地式储罐四周设置收集泄漏物料的围堰，一旦发生泄漏事故，泄露物料可储存在围堰内，避免泄漏液体向外界扩散。本项目埋地式储罐罐区旁设置输送泵区设有 0.2m 围堰，围堰规格为 18.6m*3m*0.2m，埋地式储罐放置于 19m*13m*4m 的防渗池。

8.8.3.5 危化品储存要求

项目将各类化学品存放于原料仓库、溶剂库、储罐区等地，性质不相容的物品禁止存放在同一区域，不同类别的化学品之间要有安全距离，不得超量贮存；储罐区进行防腐防渗处理，设置围堰，储罐设置液位仪表，一旦发生泄漏可及时发现并收集，防止化

学品外流。如 101 车间盐酸储罐区设有 8m*7.8m*0.75m 围堰, 202 车间盐酸储罐区设有 13m*3.6m*0.53m 围堰, 203 车间盐酸储罐区设有 6.3m*2.06m*0.25m 围堰。危险化学品仓库要根据危险品的种类、性能等设置相应的通风、防火、防爆、防毒、降温、防潮、防静电及隔离等措施。

8.8.4 环保设施风险防范措施

8.8.4.1 废水处理设施风险防范措施

(1) 对于管道破裂造成的污水外流, 要及时组织抢修, 尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响。

(2) 加强机械设备的维护, 发现安全隐患马上有效解决, 提高设备完好率和运行率, 避免出现故障后才停机维修影响污水站正常运行。

(3) 当废水出现超标的情况下, 应考虑停止生产运行, 将不合格的废水抽入废水调节池或事故应急池中, 并查找生产废水不合格的原因, 及时修复, 避免对周围水体造成不良影响。

(4) 设置事故应急池, 因事故造成废水外溢时, 将事故废水导入事故应急池暂存, 待排查事故后, 将事故废水抽至污水处理站处理。

(5) 在尾水排放口安装水质自动监测系统, 进行 24 小时在线监测, 确保出水水质达标, 若出现水质超标情况, 立即安排人员进行检修。

8.8.4.2 废气处理设施风险防范措施

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定, 加强设备的检修及保养, 提高管理人员素质, 并设置有关设备事故应急措施及管理制度, 确保设备长期处于良好状态, 使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况, 如对废气处理设施抽风机等设备进行点检工作, 并派专人巡视, 遇不良工作状况立即停止车间相关作业, 维修正常后再开始作业, 杜绝事故性废气直排, 并及时呈报单位主管。

8.8.4.3 危废暂存间风险防范措施

本项目厂区设有一间危废暂存间, 位于水处理站架空下层。危废暂存仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求规范建设, 并做好该仓库防

雨、防风、防渗、防漏等措施。项目严格执行《中华人民共和国生态环境法典》《危险废物转移管理办法》《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》《广东省固体废物污染环境防治条例》《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。为避免危废暂存环节产生的环境风险，应采取以下措施：

（1）强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施。

（2）在危险废物暂存间设置分区，出入口设置围堰，并做好地面防渗措施；设立相关危废的处理处置流程。

（3）为保证危险废物暂存间安全，应控制每种危险废物的暂存量，及时或定期转移危废至有资质的单位处置，进一步降低事故风险。

8.8.5 事故废水环境风险防范措施

企业在发生火灾、爆炸事故处理过程中，需要用消防水进行救火，会产生消防废水，如果消防废水没有及时截留，存在着消防废水溢出，污染地表水的风险。企业设置有雨水阀门和生产废水排放口各一个，在发生火灾爆炸事故时，关闭阀门，能将所有废水妥善收集，截留在厂区内，则消防废水不会进入北部排洪渠或市政污水管网。

8.8.5.1 事故应急池设置

事故应急池参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；（注：罐组按一

个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）：

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

由于储罐区设有围堰，围堰对泄漏物料有一定拦截作用，储罐发生泄漏时，应对泄漏物料进行收集，然后进行冲洗，冲洗废水不直接进入排水系统，事故停止后，对冲洗废水进水成份分析后，再进行相应处理，因此，本次评价仅对全厂装置区事故废水进行核算。

① V_1 的确定

根据工程分析，生产区物料最大一个容量的设备为酸水收集罐 $20m^3$ ，故 V_1 取 $20m^3$ 。

② V_2 的确定

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积 $\leq 100hm^2$ ，且附近居住区人数 ≤ 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定”。根据资料，最大起火对象的建筑体积为研发楼（耐火等级为二级，建筑体积约 $24000.774 m^3$ ， $h=23.95m$ ）。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防栓流量为 $25L/s$ ，室外消防栓的流量为 $30L/s$ ，火灾延续时间按照 3h 进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为 $(25+30) \times 3600 \times 3 \div 1000 = 594 m^3$ 。

③ V_3 的确定

本项目以最坏情况来假定， V_3 取 $0 m^3$ 。

④ V_4 的确定

根据工程分析，生产废水产生量为 $218155.95m^3/a$ （ $661.07m^3/d$ ）。百盛公司在每个车间均设置废水收集池，所有废水收集池总容积为 $309.2 m^3$ ，并且废水处理站调节池容积为 $368m^3$ ，总容积为 $677.2m^3$ ，故废水收集池和调节池至少可容纳 24h 的生产废水，而火灾延续时间为 3h，因此发生火灾事故时，生产废水可以进入车间废水收集池或者废水处理站的调节池，不计入事故应急池体积，故 V_4 取 $0m^3$ 。

⑤ V_5 的确定

$V_5=10*q*F$ ；

中山市年平均降雨量为 1891.4mm，年平均降雨天数约 140 天。中山百盛生物技术有限公司占地面积为 35886.40m²，则可能进入事故应急池的雨水汇水面积约为 3.58864ha，故 $V_5=10 \times 1891.4 \div 140 \times 3.58864=484.83\text{m}^3$ 。

事故储存能力核算（V 总）：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 20 + 594 - 0 + 0 + 484.83 = 1098.83\text{m}^3$$

因此，发生火灾时，百盛公司可能产生的最大事故废水量为 1098.83m³。建议修建可用容积为 1098.83m³ 的事故应急池，百盛公司已于厂区设有一个容积为 1200m³ 的事故应急池和 1 个 300m³ 的初期雨水池，项目事故应急池系统容积可满足厂区事故废水的储存。

根据建设单位，项目各类仓库、储罐区、生产车间等均设置围堰和导流措施，配有消防沙、抹布、应急桶及应急铲等应急物资。根据雨污管网图，百盛公司在厂区的污水管网和雨水管网均设置截断阀，并在雨水排放口处设置应急阀。当发生风险事故时，第一时间关闭雨水阀门和污水阀门，切断污水管网和雨水管网汇入口，避免厂内事故废水的外排；同时打开应急阀。生产车间、仓库、储罐区泄漏的物料可被拦截在围堰内，或通过导流沟排至雨水管网，车间外的事故废水可根据地形自流进雨水管道，事故废水经雨水管网排入项目事故应急池内暂存，避免事故废水外排。厂区门口等与外界交接的出口配备足够沙包，事故发生时可利用沙包沙袋资进行构筑围堰，令厂区形成围闭状态，加强事故废水截留在厂区内的能力。待事故结束后，将废水分批转移至自建污水处理站进行处理。雨水阀门和应急阀等应急设施应由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常使用。因此，百盛公司对事故废水具有有效的拦截、收集和处理措施，可避免事故发生时泄漏物料、消防废水等直接排至外环境，其环境风险可控。

此部分涉及商业机密，不公开

图8.8-1 雨污管网图

8.8.5.2 建立“三级”防控体系

为确保事故情况下产生的事故废水不流入外环境，企业应设置事故废水“三级”防控体系，具体如下：

（1）一级防控措施

厂区内各类仓库、生产车间必须建设围堰等配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目在生产车间、各类仓库、储罐区设置围堰和导流渠等配套措施，围堰高度均不低于 0.15m，且按要求设置防渗层，发生事故时确保泄漏物料或车间废水能控制在围堰等内部，事后通过导流沟或用应急泵引入事故应急池，不影响其它车间。

（2）二级防控措施

企业必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统应确保事故废水可通过重力流排入事故应急池。事故应急池容积应确保可满足一次性事故废水量，事故情况下危险物质和消防废水不发生溢流事故污染水体。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

当生产车间、各类仓库、储罐区设置围堰不能控制物料和消防废水时，第一时间关闭雨排水系统的阀门并打开应急阀，将事故污染水排入厂区事故应急池中。项目对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。本项目设置 1 座有效容积为 1200m³ 的事故应急池，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水以及泄漏物料，可满足各种事故废水的收集需要。

（3）三级防控措施

在厂区与外界交接的出口配备足够沙包，事故发生时可利用沙包沙袋进行构筑围堰，令厂区形成围闭状态，最大程度避免厂区事故废水漫流出厂。为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。事故结束后，事故废水应视情况输送至废水处理站处理达标排放或用应急泵泵送到应急车辆并委外处理。

综上，企业设置“车间-厂区--厂区”三级防控系统，能够避免事故废水排入周边水体，环境风险可防可控。

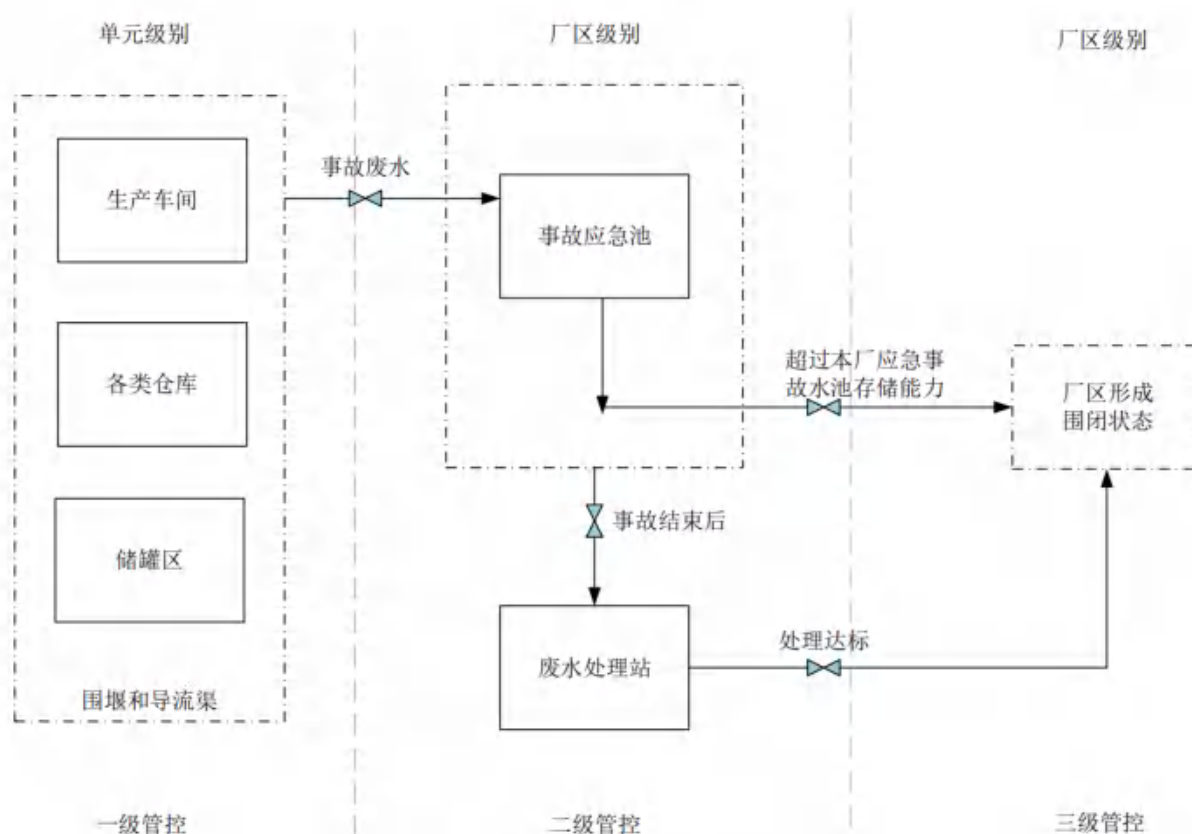


图8.8-2 三级防控系统示意图

8.8.6 泄漏事故风险防范措施

（1）易燃易爆物质泄漏事故

易燃易爆危险物质发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：通过围堰收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至有相关处置资质单位处置。

（2）其它化学品储存设施泄漏事故

其他危险化学品泄漏较轻的情况，即罐体、储桶或管路出现腐蚀穿孔、阀兰密封件漏等，少量浸漏或点滴。应通知厂内相关人员停止物料输送，并关闭相应阀门，储罐、储桶泄漏的物料应控制在围堰内，防止其外流；若为生产车间管道等泄漏，安排专业人

员全部回收；固体化学品泄漏，立即清理回收，液体化学品可用砂土或其它不燃材料覆盖后作为固体废物处理。同时，应急抢险维修人员及时采取措施进行检修，尽快恢复厂内正常生产。

（3）生产车间泄漏事故

当车间管路发生泄漏时，根据泄漏情况决定是否立即停止生产。应及时使用防护器具设法关闭阀门、堵漏，视情况疏散人员避免发生中毒等事故造成人身伤害；组织人员将可能受腐蚀物品和可移动设备转移至安全处，同时把与泄漏化学品相反应的化学品转移到安全处，并在泄漏区域设立警告标志牌。当连接储罐管路发生泄漏时，首先关闭阀门、切断污染源，妥善处理管道的残留化学品；输送泵发生泄漏时，停泵，关闭离泵最近的进出阀门，切断污染源；生产车间内管道发生破裂导致危险化学品泄漏时，立即停止生产，关闭化学品输送阀门，采用专用容器收集泄漏物，期间采用雾化水枪进行稀释降毒。

8.8.7 火灾事故风险防范措施

企业需建立健全安全操作规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，并确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应设置明显的标识及警示牌，对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品岗位的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。具体防护措施有：

（1）对原辅料实行分类储存，并根据仓库的面积和容积，合理确定储存量，不准超高、超量储存。

（2）仓库范围内所有的电气设施必须保证符合防火规范要求。

（3）在生产车间和仓库范围严禁吸烟和使用明火，避免易燃易爆化学品遇明火发生火灾。

（4）当仓库维修、检修必须进行电焊等作业时，必须经过仓库主管领导批准，并采取严格的防火措施。

企业发生火灾需对区域人员进行疏散，疏散时，遵循以下原则：

（1）保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

(2) 明确疏散计划, 由企业应急领导小组发出疏散命令后, 疏散小组按负责部位进入指定位置, 立即组织人员疏散。

(3) 疏散小组用最快速度通知现场人员, 按疏散的方向通道进行疏散。

(4) 积极配合好有关部门(公安消防队)进行疏散工作, 主动汇报事故现场情况。

(5) 事故现场有被困人员时, 疏导人员应劝导被困人员, 服从指挥, 做到有组织、有秩序地疏散。

(6) 事故现场直接威胁人员安全, 疏散组人员采取必要的手段强制疏导, 防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设疏导人员, 提示疏散方向, 防止误入死胡同或进入危险区域。

(7) 对疏散出的人员, 要加强脱险后的管理, 防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时, 在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

为了进一步降低本企业火灾造成的环境风险, 企业应做到以下几点:

(1) 在发生重大火灾爆炸、严重威胁现场人员生命安全条件下, 应通知事故处理无关人员的撤离, 或全部人员撤离。

(2) 企业管理方应在厂区内设置风向标, 在发生严重的火灾事故时, 应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点, 并组织人员对周围工厂进行合理的疏散引导至安全地带。

(3) 企业管理机构应建立一级应急小组, 各生产车间管理人员建立二级应急小组, 当经过积极的灾害急救处理后, 灾情仍无法控制, 由事故应急指挥小组下达撤离命令后, 现场所有人员按自己所处位置, 选择特定路线撤离, 并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外人员安全时, 指挥部应立即和地方有关部门联系, 并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人迅速撤离到安全地点。

8.8.8 附近敏感目标风险防范措施

为了保障群众的生命安全, 一旦风险物质泄漏, 撤离范围内的群众应根据应急预案进行撤离, 避免人员伤亡。居民点附近的路网较为发达, 群众可沿就近道路往远离厂界的方向撤离, 并在各个撤离方位设置安置场所。具体应急撤离措施如下:

①项目建成后，建设单位与撤离范围内的居民点紧密合作，在居民点设置应急联动管理员，并给应急联动管理员配置专用的警示锣；

②制定居民点的紧急撤离路线和集合点。发生物料泄露事故和火灾事故的疏散集合点必须确定在位于事发点的上风。撤离路线主要以公路为撤离主路线；最大限度地避开危险源的前提下从需撤离人员所处位置到主路线的最短距离，为撤离支路线；

③通知危险区域内的政府和居民，请求地方政府组织撤离，并指导附近居民点进行撤离。撤离通知应包括内容：事故地点、事故种类、目前状况、应采用路线、第一集合点、撤离注意事项；

④除此之外，现场指挥员可根据实际情况灵活选定撤离路线和第一集合点；

⑤居民点的应急联动管理员收到紧急撤离短信、电话通知的任何一种撤离信息，迅速敲响配备的警示锣，通知管辖范围内的每户村民，按照即定的逃生路线紧急撤离到集合点集合；

⑥到达集合点后，村应急联动管理员立即清点人数，并将结果通知村应急联动小组组长；

⑦如有未疏散人员，在确保个人安全的前提下，指引到达现场的应急救援人员展开搜救工作。

此外，还需要考虑特定情境下的应急撤离方案，如事故发生在夜间撤离问题。与白天的撤离方案最大的区别就是照明问题，因此需要解决集合和疏散路线的照明问题。给每位事故应急管理员配备照明灯，以便应急管理员能够带领居民按照演练的撤离疏散方法沿逃生路线到达集合点；在撤离的过程中应急管理员应及时清点、统计疏散居民；在各设定的集合点应设置功率较大的照明灯，以便撤离人员到达集合点后人数清点。

8.9 环境风险应急措施

（1）组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急救援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作，其构成与职责如下：

应急救援指挥部设在办公楼、主要包括下列人员：

- ①总指挥：组织指挥全厂的应急救援；
- ②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；
- ③安全环保经理/人事行政经理：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，事故现场通讯联络和对外联系；
- ④应急抢险组组长：负责事故处置时生产系统开停机调度，灭火、堵漏等排险工作，事故后的抢修工作；
- ⑤后勤救护组组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员急救和护送医院工作；负责受伤、中毒人员的生活必需品供应；负责警戒、治安保卫、道路管制工作；
- ⑥疏散组组长：负责人员和财物的疏散工作；负责事故现场及有害物质扩散区域内的清洗、消毒、监测指挥工作；负责抢险救援物资的供应和运输工作；
- ⑦其它成员：公司其余职工。

（2）化学品或危险废物运输过程中发生泄漏等事故应急措施

①驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。

③事故发生后，应根据物质泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及的范围建立警戒区。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

（3）现场管理应急措施

①成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负责其责。

②应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到全天24小时和节假日都能快速联络。

③根据制定的公司消防管理条例对厂区车辆进行交通管理，引导消防车尽快到达火灾爆炸点。

(4) 现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。

此外，需要对事故现场做作进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患。是否可能进一步引起新的事故。

善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

(5) 响应制度和对应措施

突发环境事件应急响应坚持属地为主、分级响应的原则。对应事件等级，应急响应分为三级：单元级（Ⅲ级）响应、企业级（Ⅱ级）响应、社会级（Ⅰ级）响应。当突发环境事件的等级不确定时，应按可能的最高等级部署应急响应工作。当事件超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

对于Ⅲ级（单元级环境污染事件），事故的有害影响局限在各单元之内，并且可被现场操作者遏制和控制在公司局部区域内，启动三级响应：由该单元负责人负责应急指挥；组织相关人员进行应急处置。具体应急措施如下：

表8.9-1 三级应急处置措施

事故类型	处置措施
生产设备发生小型故障，导致小型火灾，或者小范围内的原材料/废水泄漏，可以控制在工序内	检查泄漏原因，及时进行止漏处理； 使用着火点周边灭火设施进行灭火； 将泄漏点周围可能会被污染的物料转移到安全地点； 用清水冲洗，冲洗废水可以控制在单元内，然后用空桶收集，联系有资质的第三方公司来进行处理。
危险废物发生少量泄漏，但影响范围控制在危废暂存区内；	用铲子将泄漏的固体危废重新装到袋子里，系好绳子，重新放好； 泄漏的废液等液体危废用铲子重新装进危废空桶放好，小量的废液用抹布吸收干净后用少量清水冲洗干净； 地上的冲洗废水用空桶进行收集后转移处置。
厂区发生工序小范围火灾，可控制在单元内	立即用单元工序附近灭火设施灭火。 将起火点周围可能燃烧的物料转移到安全地点。 将产生的消防废水截留在单元内，利用空桶收集起来。
废气、废水处理设施发生少量泄漏，但影响范围控制在单元内	立即停止排气/排水设施的运行，停止废气/废水的外排；组织相关人员找出超标原因，并尽快修复； 若短期内（2小时）无法找出原因，通知生产线停产，停止生产废气的排放。
化学品储存区发生原辅料泄漏，泄漏量可以控制在车间内。	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好自给式呼吸器，穿一般防护服，不要直接接触泄漏物；

事故类型	处置措施
	用砂石或泥土吸收溢出的液体后收集到应急空桶中，联系有资质的第三方进行转移处理；

对于II级（企业级环境污染事件），事故的有害影响超出单元范围，但是局限在厂区内并且可被遏制和控制在公司区域内，启动二级响应：由公司应急小组负责指挥；组织相关应急小组进行应急处置。具体应急措施如下：

表8.9-2 二级应急处置措施

事故类型	处置措施
因企业自身原因导致废气处理设施运行不正常，可能造成污染物的超标排放，影响周围大气环境。	立即关闭排气口阀门及废气处理设备，停止废气的外排；组织相关人员找出超标原因，并尽快修复，通知相关生产线停产，停止生产废气的排放。
事故时使用水或化学灭火剂可能产生被污染的水流，被污染的水流被截流在厂区内。	公司在市政总排口安装了截止阀，火灾事故情况下产生的消防废水可以控制在厂区内。将废水截留在厂区内，收集到应急空桶中，事故后交由有危废处理资质的单位进行处理处置。
厂区内其他相邻企业发生污染事故时；	发布二级预警，通知各部门做好相关预防措施。
生产车间或仓库范围发生火灾，但影响范围控制在该车间或仓库范围内。	立即用单元附近灭火设施灭火。 将起火点周围可能燃烧的物料转移到安全地点。 将产生的消防废水收集，事故后交由有危废处理资质的单位进行处理处置。
化学品储存区发生化学品，泄漏量可以控制在厂区范围内。	检查泄漏原因，及时进行止漏处理，尽可能切断泄漏源；其他人迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。 用大量砂土、干燥石灰或苏打灰混合。 利用应急沙包构筑围堰，尽可能的把泄漏物控制在厂区范围内。

对于I级（社会级环境污染事件），事故的有害影响超出公司控制范围的，启动I级响应：由公司应急总指挥执行；应当根据严重的程度，通报中山市生态环境局南朗分局，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施。当政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥中心人员指挥并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。具体应急措施如下：

表8.9-3 一级应急处置措施

事故类型	处置措施
化学品、危险废物等发生大量泄漏，通过市政管网进入外环境，对周边水体、土壤、大气环境造成重大影响。	立刻用应急沙包围住厂区门口作为围堰立即关闭市政总排放口闸阀并立即向中山翠亨新区应急管理局、中山市生态环境局南朗分局，请求救援。 I级响应由中山市生态环境局南朗分局启动政府级应急预案，公司应急指挥部及应急小组接受政府应急指挥中心统一调度与安排。
废气治理设施发生故障，导致污染物超标排放，对周围大气环境可能造成重大影响。	
未能及时发现发生火灾，导致火势蔓延，加大消防水使用量，导致消防废水排入市政管道，对周围水体可能造成重大影响。燃烧产生的CO、SO ₂ 可能扩散至外环境引起厂周边大气环境污染，甚至引起周边居民身体不适	

8.10 应急预案

8.10.1 应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。其主要内容及要求详见下表。

表8.10-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类和分级	根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第17号，2011年5月1日）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。
4	监控和预警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
5	应急响应	1、明确发生事故各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。 3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。 4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。 5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。
6	应急保障	1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。 2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
7	善后处置	1、积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
8	预案管理与演练	1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应3年评审一次。 2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起20日内报环保部门备案。 3、公司应急预案经评审和专家评估由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。 4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。

企业已编制了《中山百盛生物技术有限公司突发环境事件风险评估》《中山百盛生物技术有限公司突发环境事件应急预案》和《中山百盛生物技术有限公司环境应急资源调查报告》，并于2023年7月17日在中山市南朗街道生态环境保护局备案（备案编号为：442000-2023-0396-M）。本次改扩建项目后，企业应及时修订突发环境事件应急预案并重新进行突发环境事件风险评估。

8.10.2 环境风险应急三级联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，企业按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，南朗街道及中山市相关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I级响应）、较大（II级响应）、一般（III级响应）三级。当事故为III级车间级应急时，以现场负责人和车间自身应急为主，企业应急指挥部应派人员到场协助应急；当事故为II级企业级应急时，由企业应急指挥部负责应急工作，车间应急小组参与应急救援，各车间应急小组做好应急准备。当事故为I级社会级应急时，由镇、市生态环境局或应急机构负责应急工作，企业应急小组参与应急救援，配合上级应急管理机构应急工作。

8.10.3 与华南现代中医药城、南朗横门污水处理厂的应急联动机制

将厂内危险源情况备案到安全管理部门，制定项目风险应急预案与华南现代中医药城、南朗横门污水处理厂的风险防范预案联动机制，内容包括联防组划分、联防职责、启动程序及联防方式、可增援车辆、增援行车路等，以确保企业一旦发生重特大事故能够及时快速增援；企业应加强与邻近企业之间消防灭火的协防、联防能力。本项目一旦发生风险事故，应及时报告华南现代中医药城的风险管理部门，根据风险分级响应程序，及时寻求帮助、启动风险防范预案联动机制，组织急抢险组、应急监测组、人员疏散组、交通警戒组、医疗救助组、后勤保障组、公共关系组、善后处置组、应急设施管理组，并按相关法律法规指导各企事业单位应急机构的相关工作。

8.11 结论

通过分析可知，本项目存在一定潜在泄漏及火灾爆炸事故风险，要加强风险管理，本项目分别对储运过程、生产过程、物料泄漏风险、总图布置、工艺设备风险、环保设施风险采取了一定的风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险

事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将环境风险控制在可接受的范围内，故本项目环境风险可防控。

表8.11-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	详见错误!未找到引用源。				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 人		5 km 范围内人口数 70833 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)			人	
		水环境	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☒	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐		
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒			
	地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
环境风险潜势	IV+ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐		
评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐		其他估算法 ☒		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐
		预测结果	甲醇	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 60 m		
				最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m		
			丙酮	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 10 m		
				最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m		
			二氯甲烷	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 130 m		
				最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 110 m		
		氯化亚砷	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 100 m			

工作内容		完成情况				
			最常见气象	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 400 m		
				大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 30 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 110 m		
		二氧化氮	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30 m		
				最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 10 m	
		溴素	最不利气象		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 240 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2570 m	
				最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 300 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 3100 m	
		正己烷燃烧伴生 CO	最不利气象		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 580 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1330 m	
				最常见气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 230 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 520 m	
		水环境	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h			
		地下水	下游厂区边界到达时间 d			
	最近环境敏感目标 ， 到达时间 d					
	重点风险防范措施		从生产管理；危险化学品贮运；环保设施管理；工艺技术方案设计；电气、电讯设计；消防及火灾报警系统及消防废水收集处置等方面提出风险防范措施。			
评价结论与建议		综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险可防控。				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

9 污染防治措施及技术经济环境可行性分析

9.1 施工期污染防治措施

本改扩建项目依托现有厂房进行改扩建，不新增建筑物，厂房已按相关标准做好车间的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道。本项目主要对生产厂房内的生产线进行技术改造，改扩建项目内容主要涉及设备的拆除及安装，不涉及主体建筑施工工程。因此，本评价主要针对营运期污染防治措施进行可行性分析。

9.2 营运期废水污染防治措施及其可行性分析

9.2.1 废水污染防治措施

改扩建项目营运期产生的废水总量为 200963.12t/a，分为生产废水和生活污水。生产废水包括高浓度废水（生产工艺废水）和生产辅助废水（污水处理站废水、冷却塔废水、废气处理设施废水、实验清洗废水等），总排放量约为 189083.12t/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、二氯甲烷、甲醇、甲苯、乙腈等。生活污水主要为员工生活办公污水，总排放量约为 11880.00 t/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等。

生产废水经厂区自建污水处理站处理达到百盛公司与横门污水厂协商值后，经园区管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，处理达标后尾水排入涌口门上涌。

生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理。

9.2.2 厂区污水处理站处理分析

9.2.2.1 污水处理站工艺流程

1、本项目污水处理采取处理工艺为：车间真空蒸馏/MVR 精馏系统+MVR 蒸发结晶系统+调节池+提升泵+A/O池+二沉池+反应池(芬顿氧化)+三沉池+污泥压缩及干化，主要工艺流程见下图。污水处理工艺主要变化为增加车间真空蒸馏回收、MVR 精馏系统以及 MVR 蒸发结晶系统做预处理后再进调节池处理。污水处理站设计总处理量为 600m³/d。

本项目采用“改进 A/O 工艺”，以传统 A/O 工艺为基本型式，同时吸纳“短程硝化一反硝化”与“同时硝化与反硝化”脱氮技术，采用内回流形式，此时 A 池中形成兼氧状态，主要是将一些大分子及难降解物质转为小分子及易降解物质，进入 O 池首端，该区域主要去除小分子及易降解物质。

(1) 甲醇、丁醇和乙酸丁酯等溶剂含量高的车间工艺废水（除含有毒有害污染物废水外）经 101 车间和 102 车间之间的 MVR 精馏系统预处理后经管接至污水处理站的 MVR 蒸发结晶系统，含有毒有害污染物废水在车间内经真空蒸馏回收溶剂预处理后和其他车间废水根据是否属于高盐废水分别进入 MVR 蒸发结晶系统和车间旁集水池，经预处理后的生产废水全部进集水调节池进行水量水质调节；

(2) 调节后的污水用提升泵泵入 A 池；采用内回流形式，此时 A 池中形成兼氧状态，主要是将一些大分子及难降解物质转为小分子及易降解物质，进入 O 池首端，该区域主要去除小分子及易降解物质。O 池曝气，A/O 池形成活性污泥，降解污水中的污染物。好氧池的末端混合液和二沉池的污泥均回流至水解池，同时具有生物硝化与反硝化功能，能起到生物脱氮功能。此过程中 COD 去除率为 95% 以上。

(3) O 池出水流入二沉池，经沉淀后上清液流入混凝池/三沉池。向混凝池中加入氧化剂和混凝剂，提高出水水质，三沉池上清液自流排入市政管网。

(4) 二沉池剩余污泥和三沉池污泥自流进入污水池，进行污泥调理，然后用污泥泵打入污泥脱水机进行过滤脱水，滤液流入集水井，滤饼外运处理。

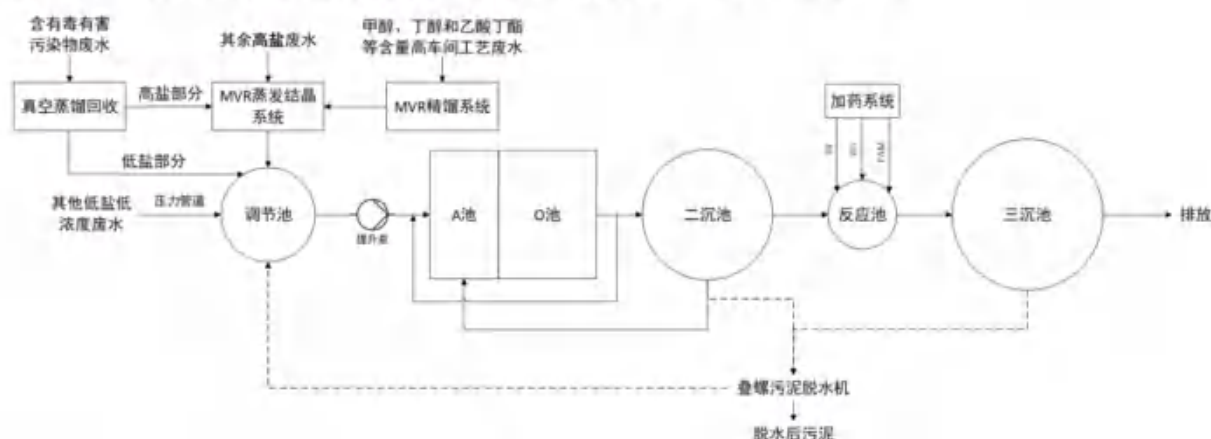


图9.2-1 污水处理流程图

2、工艺效率与工艺特点

(1) MVR 是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量对液体进行蒸发/精馏以分离

处结晶体/溶剂，具有热效率高、功耗低、污染排放低等特点；

(2) “改进 A/O 工艺”以传统 A/O 工艺为基本型式，同时吸纳“短程硝化-反硝化”与“同时硝化与反硝化”脱氮技术；

(3) 促进生物胞外酶的水解作用，将部分有机物转化成易降解碳源，以提高 COD 与反硝化速率；

(4) 促进微生物的水解，以提高 COD 的去除效率与反硝化效率。增强同步硝化—反硝化与短程硝化反硝化的比率，以提高总氮去除效率；

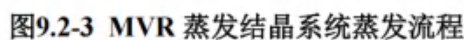
(5) 丰富生物相、增长生物链，以提高 COD 去除效率及出水澄清度、简化后续回用处理；

(6) 优化混合方式，降低混合能耗，提高氧转移效率，改善污泥团粒结构与理化性质，以提高活性污泥浓度，促进 COD 与氨氮的处理效率；

(7) 多个工程实际运行情况统计，该技术对处理制药废水具有高效、经济、简单、实用等特点，且投资费用较其他处理工艺节省约 30%。

3、甲醇、丁醇和乙酸丁酯等溶剂含量高的车间工艺废水(除含有毒有害污染物废水外)经 101 车间和 102 车间之间的 MVR 精馏系统预处理后经管接至污水处理站的 MVR 蒸发结晶系统，含有毒有害污染物废水在车间内经真空蒸馏回收溶剂预处理后和其他车间废水根据是否属于高盐废水分别进入 MVR 蒸发结晶系统和车间旁集水池。考虑部分生产废水的高含盐量对污水处理站造成影响，同时考虑投资成本、运行成本，本项目拟将含盐量大于 14000mg/L 的高盐废水引至 MVR 蒸发结晶系统处理。氯化钠料液经系统处理后得到固体盐。

溶液在一个蒸发罐里，可通过物料循环泵在加热管内循环。初始蒸汽用新鲜蒸汽在管外给热，将溶液加热沸腾产生二次蒸汽，产生的二次蒸汽由蒸汽压缩机吸入，经增压后，二次蒸汽温度提高，作为加热热源进入换热器循环蒸发。正常启动后，蒸汽压缩机将二次蒸汽吸入，经增压后变为加热蒸汽，就这样源源不断地进行循环蒸发。蒸发出的水分最终变成冷凝水排出。



工艺特点

- 1) 节约能耗。
- 2) 除预热外，正常工作时不需蒸汽，减少环保压力。
- 3) 不需冷却系统，节省冷却水。
- 4) 相比多效蒸发，工艺简单，设备紧凑，占地面积小。
- 5) 相比传统的蒸发系统换热温差小，换热面积大。
- 6) 因系统设计温差低使产品蒸发温和，浓缩液不易高温变质、焦化等。

根据设备厂家提供的资料显示，MVR 蒸发结晶系统除盐效率高达 99.5%以上。

9.2.2.2 污水处理站处理规模可行性分析

改扩建后项目污水处理站的处理规模仍为 600t/d，改扩建后项目生产废水总排放量约为 570.65m³/d，因此其设计规模可满足水量处理要求并留有一定安全余量。

9.2.2.3 污水处理站处理可达性分析

改扩建后生产废水处理量由原来的 513.73m³/d 变为 570.65m³/d，主要工艺及使用原料变化不大。根据《中山百盛生物技术股份有限公司项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》、2025 年例行监测数据及在线监测数据等，现有项目生产废水排放口污染物浓度均能达到百盛公司与南朗街道横门污水厂的协商排放标准要求。根据现有项目验收数据，厂区污水处理站对各污染物的平均处理效率分别为 SS95.6%、COD_{Cr}99.4%、BOD₅99.7%、氨氮 93.0%、总氮 90.0%、总磷 98.6%、二氯甲烷 99.4%、总有机碳 99.4%、急性毒性 93.4%，改扩建后污水处理站各工艺段主要污染物去除效率预测详见下表。

表9.2-1 综合废水去除效果预测

废水处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	二氯甲烷	甲苯	乙腈	总有机碳	急性毒性	总余氯	硫化物
进水		30000	15000	350	100	250	50	5.15	0.31	23.86	8500	1	0.300	0.98
调节池	去除率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	30000	15000	350	100	250	50	5.15	0.31	23.86	8500	1	0.3	0.98
A/O 池	去除率 (%)	95	95	0	80	90	70	98	90	90	95	85	0	20
	出水浓度 (mg/L)	1500.00	750.00	350.00	20.00	25.00	15.00	0.10	0.03	2.39	425.00	0.15	0.30	0.78
二沉池	去除率 (%)	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	1500.00	750.00	175.00	20.00	25.00	15.00	0.10	0.03	2.39	425.00	0.15	0.30	0.78
加药反应池	去除率 (%)	70	65	0	0	0	50	70	70	70	60	55	-400	10
	出水浓度 (mg/L)	450.00	262.50	175.00	20.00	25.00	7.50	0.030	0.009	0.72	170.00	0.07	1.50	0.70
三沉池	去除率 (%)	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	450.00	262.50	70.00	20.00	25.00	7.50	0.03	0.009	0.72	170.00	0.07	1.50	0.70
总去除效率 (%)		98.5%	98.3%	80.0%	80.0%	90.0%	85.0%	99.4%	97.1%	97.0%	98.0%	93.0%	-400.0%	28.6%
排放水质 (mg/L)		450.00	262.50	70.00	20.00	25.00	7.50	0.03	0.009	0.72	170.00	0.07	1.50	0.70
排放标准 (mg/L)		500	300	150	25	35	8	0.03	0.01	3	200	0.07	8	1
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，改扩建后污水处理站出水水质能满足百盛公司与横门污水处理厂协商值要求，废水处理工艺具有可行性。

9.2.2.4 污水处理站处理工艺可行性分析

本次改扩建后，项目生产废水排放量增加，但由于生产工艺及原辅材料与现有工程类似，因此废水中污染物种类和浓度与现有工程相比变化较小，生产废水经过“车间真空蒸馏/MVR 精馏系统→MVR 蒸发结晶系统→调节池→A/O 工艺→二沉池→加药反应池（芬顿氧化）→三沉池”工艺处理后能稳定达标排放。本项目污水处理站采用“蒸发结晶”“调节”“缺氧/好氧工艺（A/O）”“沉淀”等技术串联组合处理，均属于《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）表 9 水污染物处理可行技术参照表和《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305-2023）中的污染防治可行技术，从处理技术上看本项目废水处理措施是可行的。

表9.2-2 本项目污水处理站处理工艺可行性分析一览表

废水类别	污染物种类	推荐的可行性技术	本项目处理工艺	是否可行
综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、二氯甲烷、甲苯、乙腈、总余氯、急性毒性、硫化物等	收集输送至综合废水处理站； 预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A ² /O）等； 深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透（RO）、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。	预处理：蒸馏、蒸发结晶、调节 生化处理：缺氧/好氧工艺（A/O） 深度处理：混凝、过滤 排入南朗镇横门污水处理厂进一步处理	可行

9.2.3 南朗镇横门污水处理厂可依托性分析

改扩建后项目生产废水和生活污水等依托南朗街道横门污水处理厂进一步处理的可行性分析详见前文“章节 7.2.2”。

9.2.4 小结

综上所述，本项目生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理；生产废水经厂区污水处理站处理达到百盛公司与横门污水厂协商值要求后，经园区管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理，处理达标后尾水排入涌口门上涌。经上述措施处理后本项目对周围水环境影响较小，因

此本项目废水采用的污染防治措施具有可行性。

9.3 营运期大气污染防治措施及其可行性分析

9.3.1 生产车间环境空气质量保障措施

本项目建设符合现代药品生产的要求，要求生产区无毒、无尘、无臭味、无污染。药品生产质量管理和生产环境要求符合《药品生产质量管理规范（2010年修订）》（下称：管理规范），为此，本项目采取以下措施，以确保生产车间环境质量得到有效保护。

- 1、生产厂房按医药工业洁净厂房符合洁净室的管理规范要求，确保洁净室内温度、湿度、新鲜空气量、压差等环境因素符合要求；
- 2、工艺布局防止人流、物流之间的混杂和交叉感染；
- 3、洁净厂房室内装修按管理规范要求进行；
- 4、设置人员净化用室和生活用室，人员净化用室包括换鞋、换衣服、漱洗室、更换洁净工作服室等，生活用房包括厕所、休息室、卫生室等；
- 5、洁净厂房周围道路路面应选用整体性好、发尘少的材料；
- 6、洁净厂房周围应绿化，可种植草坪或对大气含尘、含菌浓度不产生有害影响的树木，不宜种花，尽量减少厂区内露土面积；
- 7、洁净厂房四周不宜设置排水明沟。

9.3.2 设备密闭措施

生产过程采用密闭设备和原料输送管道，投料采用放料、泵料或压料技术，投（出）料口设置集气装置；采用液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气采用冷凝回收，真空泵前、后安装缓冲罐并设置多级冷凝装置。蒸馏溶剂采用多级梯度冷凝方式，采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的设备，对于低沸点溶剂采用冷冻介质进行深度冷凝；采用密闭的离心、干燥设备、采用全自动密闭离心机、双锥真空干燥机、喷雾干燥机；设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，原料储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，呼吸排放废气收集处理。

9.3.3 生产工艺废气收集及治理措施

- 1、废气种类

本项目产生的废气有：车间工艺废气、污水处理站废气、综合楼实验室废气、埋地储罐罐池废气以及无组织废气。

(1) 车间工艺废气污染物主要为乙酸丁酯、甲醇、正庚烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、乙酸、水合肼、六甲基二硅氮烷等污染物；

(2) 污水处理站废气污染物主要有硫化氢、氨气等恶臭污染物；

(3) 综合楼实验室废气污染物主要为 TVOC、乙腈及甲醇；

(4) 无组织废气污染物主要为颗粒物、TVOC、氨、硫化氢、乙腈、甲醇等污染物。

由此可知，各车间工艺废气主要为烃类、醇类、酯类等挥发性有机化合物。

2、废气污染源

(1) 有组织排放

本项目有组织排放废气主要为污水处理站废气、综合楼实验室废气及生产废气。

1) 污水处理站废气：废水收集池和调节池、缺氧系统、污泥浓缩和污泥干燥间等恶臭污染源；废气处理系统处理过程产生的硫化氢、氨等废气；

2) 综合楼实验室废气：实验过程中使用的有机溶剂挥发的有机废气；

3) 生产废气：反应及制备过程排气、负压投料真空泵尾气、离心时排气、干燥时排气、蒸馏回收物料产生的不凝性尾气以及物料在使用、输送等中转环节产生的废气等。

(2) 无组织排放

本项目无组织排放废气主要为污水处理站臭气、危险品仓库、储罐及生产车间无组织排放废气。

9.3.3.1 废气收集方式

1、密闭收集

本项目生产过程基本都在密闭反应罐中进行，正常情况下反应罐为密闭状态，反应罐上设有排气口，排气口连接集气管道，反应罐内产生的废气通过集气管收集处理后高空排放。通过以上密闭措施，确保反应罐内产生的废气能全部收集。

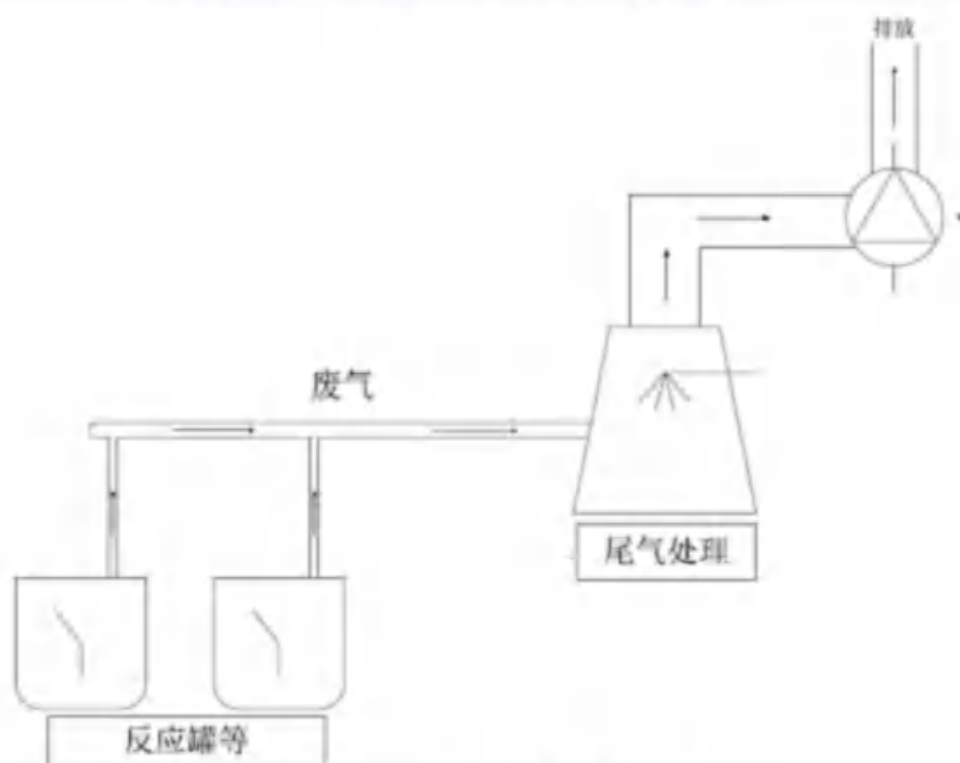


图9.3-1 密闭收集净化处理方式示意图

2、储罐废气收集

本项目采用的储罐为固定顶罐，储罐大小呼吸过程将产生少量废气，对车间及周边大气环境造成一定的影响。改扩建采用的收集方式为呼吸阀氮气/水封口，呼吸阀采用法兰连接，可见图 9.3-2。收集废气的管道要求采用耐腐蚀耐压材料，通过管道将储罐产生的大小呼吸进行收集，该方式集气效率不低于 95%。

盐酸储罐大小呼吸口无组织排放的废气采用“水封+喷淋”处理，封闭式收集效率及处理效率按照 90%计，厂房一盐酸储罐废气收集处理后引至中试车间北侧通过排气筒 DA002 排放；

二氯甲烷、甲醇、乙醇、丙酮及乙酸丁酯储罐大小呼吸口无组织排放的废气采用“氮封+树脂吸附/水吸收+生物法处理系统”处理，收集效率为 90%，处理效率为 95%，甲醇、乙醇、丙酮及乙酸丁酯储罐废气收集处后引至中试车间北侧通过 DA002 排放。

本项目采用的储罐为固定顶罐，储罐体积为 20~40m³，其中盐酸储罐体积为 20m³，其余均为 40m³。根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），本项目 30m³ 以上储罐处理效率大于 80%，满足要求无组织排放控制要求，《制药工业大气污染物排放标准》未对 30m³ 以下的储罐提出物料储存无组织排放控制要求（5.2.2），但提出了运行维护要求，5.2.4.2 固定顶罐运行维护要求：a.固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔

洞、缝隙；b.储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；c.定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），未对 75m³ 以下的储罐提出物料储存无组织排放控制要求（5.2.1），但提出了运行维护要求，5.2.3.2 固定顶罐运行维护要求：a.固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；b.储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭，c.定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。本项目对储罐的管理符合标准的要求，并且在企业运行过程中严格执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对储罐的管理要求。

储罐呼吸废气收集装置设计见下图。

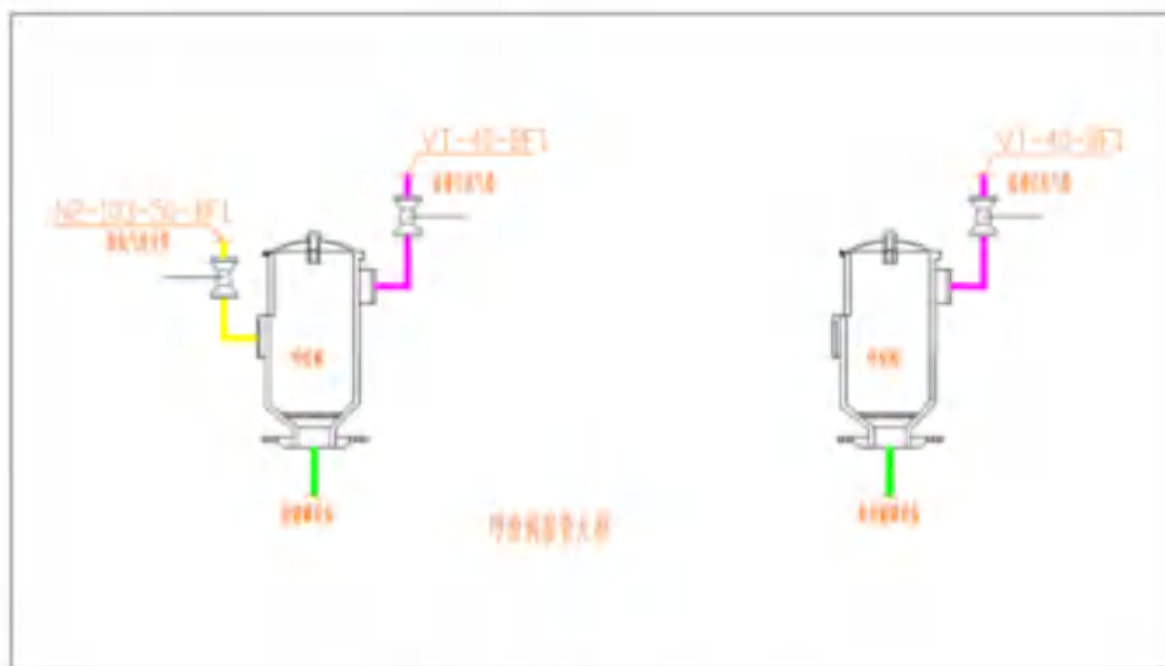


图9.3-2 储罐呼吸废气收集装置示意图

3、离心机房废气收集

离心机位于离心机房，离心机运转及卸料过程将产生少量废气，对车间及周边大气环境造成一定的影响。本项目拟将离心机密闭抽气（留进出口的门，运转期间，离心机房房门关闭），整个房间抽气。参考《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）：5.5.4 规定：凡空气中含有易燃易爆危险物质的房间，应设置独立的通风系统。机械通风量应根据车间实际容积计算确定，即生产车间所有的通风设备每小时的排风量

和送风量总和不小于 6 倍的车间容积；附录 C：甲醇换气次数不小于 6 次，丙酮换气次数不小于 8 次，三乙胺换气次数不小于 14 次，乙酸丁酯换气次数不小于 10 次，本项目离心机房按照不低于 15 次计，管径为 250mm，抽风机口截面尺寸为 200mm*400mm，并设新风送风口。收集废气的管道要求采用耐腐蚀耐压材料，通过管道将离心机房废气进行收集，因有废气通过门缝逸出，本项目离心机房集气效率取值 90%。

4. 污水处理站废气收集

本项目污水处理站无组织废气排放源主要为废水收集池和调节池、缺氧系统、污泥浓缩和污泥干燥间等，污水处理设施均采用加盖密封设置，臭气收集率按照 95%，污水处理站配套的“喷淋+生物法处理系统处理系统”对氨的去除效率按照 94%计、对硫化氢的去除效率按照 80%计、对 TVOC 的处理效率按 70%计。

5. 废气无组织控制措施

本项目投产后，为控制无组织废气的排放量，必须针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放对人体的伤害，具体如下：

（1）在生产车间内要备有足够的通风设备，加大通风换气次数，降低车间内污染物的浓度；

（2）储罐采用较先进的呼吸阀门以减少呼吸损失；

（3）加强设备维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量；

（4）对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封工作；

（5）大呼吸的污染控制：当进料时，储罐呼吸口阀门关闭，槽罐车卸料管和槽罐的进料口连接（采用快速活接），开启放料阀和软管控制阀，放入料液；同时储罐上方的软管和槽罐车上部的管口采用快速活接连接，使槽罐车和储罐形成一个密闭系统，用于平衡槽罐车和储罐之间的压力变化，同时回收储罐进料大呼吸产生的有机挥发气体，且卸料能顺利进行。此外应优化物料储存和使用的管理，避免频繁进出料增加“大呼吸”排气；

（6）小呼吸的污染控制：储罐外壁采用无毒、无污染的隔热涂料，可以有效隔绝阳光中红外线辐射热，降低储罐罐顶和外壁温度，减少产品蒸发。在温差较大的季节，注意对储罐区地面洒水降温，减少温差引起的化学品蒸发排气；

（7）动静密封点污染控制措施：建立泄漏检测与修复（LDAR）制度，采用“泄漏

检测与修复”（LDAR）技术，对挥发性有机物流经的设备和管线组件进行定期检测并及时修复泄漏点，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放；并加强阀门管件的检查，如发现损坏，立即更换。

9.3.3.2 LDAR 的制度及措施

（一）泄漏检测与修复（LDAR）管理制度

各车间负责配合开展泄漏与检测工作，维护本车间内的密封点。

环保部负责公司密封点的档案管理与检测工作。

（1）建立密封点基础信息：

1）通过装置的物料平衡表、工艺流程图（PFD）及管道仪表图（P&ID）、设备台账等资料，建立企业密封点基础信息台账。密封点基础信息包含设备位号、组件 ID、扩展号、密封点位置描述、密封点类型、介质状态（气体/蒸气、轻液、重液）等信息。

2）密封点位置描述采用车间-楼层-方位-设备位号进行描述。组件 ID 采用车间+楼层+图片序号进行描述。

3）密封点图档能清晰识别涉 VOCs 组件，且一张图片包含的涉 VOCs 组件不宜超过 25 个。

（2）泄漏检测

1）检测工作流程

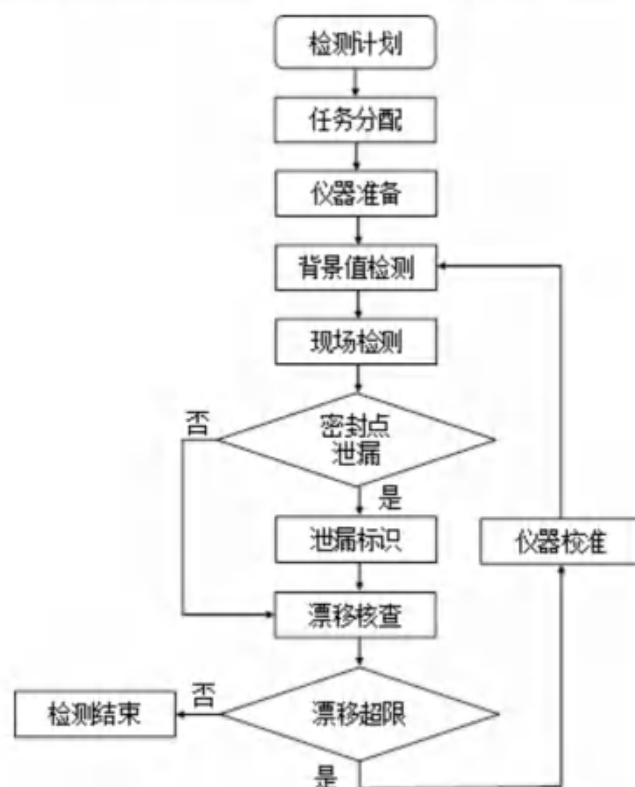


图9.3-3 泄漏检测工作流程图

2) 下载检测任务：从云平台（VOC 管控智能平台 <http://ldarsoft.com/#>）下载当前需要检测的密封点信息，并拷贝到 TVA2020 分析仪。

3) 仪器校准：仪器开机后首先预热 30 分钟，然后使用零气（78%的氮气加 22%的氧气）与已知浓度的甲烷标气进行校准。

4) 环境背景值检测：开始检测前，按照图 9.3-3 在检测点位附近选择有代表性的 4 或 5 个点，测量无组织 VOC 浓度，取其平均值作为背景值输入 TVA2020 分析仪内，在本轮检测过程中分析仪会自动扣除背景值。（注：当检测点位附近的 VOC 浓度发生较大变化时，需要重新检测环境背景值。）

5) 现场检测：

将分析仪采样探头放在密封点交界面 1cm 内，并沿其外围以小于 10cm/s 的速度移动（延迟修复的泄漏点在 LDAR 周期检测过程中，仪器采样探头移动速度不宜超过 3cm/s），同时关注仪器读数。

A、如果发现读数上升，放慢采样探头移动速度直至测得最大读数，并在最大读数处停住，记录最大读数。

B、若采样探头无法置于密封点交界面 1cm 以内检测时，在确保仪器不吸入油污、

液体的前提下，采样探头应置于最接近密封点交界面处检测。

C、检测值超限或仪器熄火时，应等待净检测值恢复到 $10\mu\text{mol/mol}$ 一下，才可以检测下一个组件。

D、检测过程中要按照下载的密封点信息逐点检测，否则 TVA2020 分析仪保存的数据与密封点真实数据不能一一对应。

6) 检测频次：执行下表的规定。

表9.3-1 泄漏检测频率表

序号	设备	检测频率 (FID 检测仪定量检测)		不可达密封点
		每 3 个月	每 6 个月	
1	泵	1 次	/	每三个月用 OGI 检测一次（发现泄漏点后，需采用 FID 检测仪定量确认）。新建装置或现有装置大修后应用 FID 检测仪进行一次定量检测。
2	压缩机	1 次	/	
3	搅拌器	1 次	/	
4	阀门	1 次	/	
5	开口阀或开口管线	1 次	/	
6	气体/蒸气泄压设备	1 次	/	
7	取样连接系统	1 次	/	
8	法兰及其他连接件	/	1 次	
9	其他密封设备	/	1 次	
备注：				
(1) 对于挥发性有机物流经初次开工转动的设备和管线的密封点，应在开工 30 日内对其进行一次检测；				
(2) 每周对挥发性有机液体流经的密封点进行一次目视检查，观察是否有液体滴落。				

(3) 泄漏修复

1) 首次尝试维修：检测过程中，发现有密封点净检测值超过泄漏控制浓度，车间必须在发现泄漏之日起 5 日内采取首次尝试维修措施，维修后立即进行检测，确认是否修复。若泄漏浓度超过 $10000\mu\text{mol/mol}$ ，车间必须在 48 小时内进行首次尝试维修。

2) 实质性维修：在首次尝试维修后泄漏仍未消除，需进行实质性维修。实质性维修的期限为自发现泄漏之日起 15 天内，维修后立即进行检测，确认是否修复。若仍未修复，企业可将密封点移入延迟维修清单中。

3) 延迟维修：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复，但延迟修复的泄漏点应在最近一次检修完成前完成修复。延迟修复的泄漏点仍应执行本规程关于检测频率的规定，并记录检测浓度值。

A、若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；

B、立即维修存在安全风险；

C、泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

4) 泄漏密封点修复完成后，需要重新按照 5.3 中的规定进行检测。

(4) 检测数据处理

每次检测任务完成后，将 TVA2020 分析仪内保存的数据文件拷贝到电脑端，然后检查数据的完整性。当遇到净检测值为负数（检测值小于环境背景值）时，需要将该密封点的净检测值以 $0\mu\text{mol/mol}$ 处理。当所有的数据确认无误后，再将数据文件上传至 VOC 管控智能平台。

当所有密封点检测完成并上传数据后，VOC 管控智能平台会自动生产公司动静密封点的统计信息，如各类密封点数量、泄漏点数量、VOC 排放量等。公司 LDAR 数据应长期保存和管理，保存时间不得少于 5 年。

(二) 泄漏检测与修复 (LDAR) 措施

(1) 泄露检测

建立完整的 LDAR 体系，安排专业人员进行定时检测和修复；

由专业人员定时检查，及时发现存在泄露现象的组件，并进行修复或替换；

进行有针对性的设备维护，从而提高设备使用寿命；

加强设备、管阀件和化学品储罐有机物的泄露监督，及时维修改造泄漏率超过标准的设备；

(2) 泄露修复

首次修复：当检测过程中发现有组件检测值超过泄露阈值，检测人员与企业项目联系人取得联系，安排设备维修。在监测到泄露后 5 天内，企业应及时进行首次维修，并将过程的数据录入管理系统中或及时建档保存。

最终修复：在首次尝试维修后泄露仍未消除，需进行再次维修或与监管部门协商将组件移入延迟维修清单中。最终维修的期限为自发现泄露之日起 15 天。大泄漏点（净泄露浓度检测值大于等于 10000ppm ）的设备必须立即采取修复措施，24 小时内完成修复；修复作业后应立即进行检测，确定是否修复至低于泄露浓度控制限值，并在自动消漏后两周内进行复检，确保检测值低于泄露浓度控制限值，方可判定为泄露设备已完全

消漏。

延迟修复：泄露之日起 15 日内仍未完全修复的密封点，修复时间不得迟于泄露后 6 个月内。延迟修复应记录并向主管部门提供书面说明并预计消漏的时间，并在最短时间内进行消漏，延迟修复的设备应在一个停工检修期间进行修复。延迟修复的设备仍应按规定检测频率检测并记录。

现场复检：泄露密封点维修后，检测机构尽快完成复检。重点检测泄露部位，同时检测维修作业可能影响的密封点。根据检测结果，更新泄露标识内容。复检结束后，及时将净检测值录入密封点检测台账。

9.3.3.3 废气治理措施

根据运营期废气的特性，本项目采取不同废气处理设施进行处理，详见下表。

（一）二氯甲烷的回收措施：

（1）加强地埋储罐池（产生二氯甲烷处）的密闭性，提高二氯甲烷的回收；

（2）根据二氯甲烷的物理化学性质，使用有针对性的高效率的回收溶剂及装置；加强对回收系统的检查及养护，对回收系统进行定时检查，遇到回收系统损坏时，应立即进行维修；及时更换回收溶剂。

（二）有机废气污染控制措施

1、化学反应

（1）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（2）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

2、分离精制

（1）离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（2）干燥单元操作应采取密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(3) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝废气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

3、真空系统

(1) 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

表9.3-2 本项目废气收集处理排放汇总表

污染源		污染物	收集措施	处理措施	排放方式
生产车间	101	有机废气、酸碱废气	排气口采用管道连接，废气密闭收集率按 100%计。	喷淋+生物法处理系统	301 车间北侧，30m 高排气筒高空排放口（DA002）。
	102				
	103				
	201				
	202				
	203				
	301				
污水处理站	产臭气污水池	氨气、恶臭	废水收集池和调节池、缺氧系统、污泥浓缩和污泥干燥间采用加盖密封设置，废气收集效率按 95%计。		
实验室废气		有机废气	密闭性通风柜收集，废气收集率按 65%计。	NaClO 氧化法+碱喷淋	综合楼楼顶，30m 高排气筒高空排放口（DA001）。
食堂厨房油烟		油烟废气	油烟净化装置	油烟净化装置	宿舍楼楼顶，25m 高排气筒高空排放口（DA003）。
备用发电机		备用发电机废气	自带水喷淋	自带水喷淋	综合楼楼顶，25m 高排气筒高空排放口（DA004）。
储罐区	埋地储罐	二氯甲烷、丙酮、乙酸丁酯、甲醇、乙醇	采用呼吸阀氮气/水封口，呼吸阀采用法兰连接，废气收集率按 100%	氮封+深度冷凝+喷淋+生物法处理系统	301 车间北侧，30m 高排气筒高空排放口（DA002）。
	地面卧式储罐	盐酸		水封+喷淋+生物法处理系统	

表9.3-3 本项目废气处理措施工艺参数汇总一览表

设施安放位置	废气处理设施	尺寸参数	配套设备及功能
中试车间	生物法处	16.0m×8.0m×	生物法处理系统通常由一个吸收塔和一个再生池构

设施安放位置	废气处理设施	尺寸参数	配套设备及功能
北侧	理系统	3.0m; 不锈钢; 设计风量 67000m ³ /h; 停留时间>20s。	成。洗涤塔里的吸收塔将循环液逆着气流喷洒, 使废气中的污染物与填料表面的水接触, 被水吸收而转入液相, 吸收了废气组分的洗涤液, 流入再生池(活性污泥池)中, 通入空气充氧后再生, 被吸收的气态污染物通过微生物氧化作用, 被活性污泥悬浮液从液相中除去, 生物法处理系统工艺中的液相是流动的, 这有利于控制反应条件, 便于添加营养液、缓冲剂和更换液体, 除去多余的产物。

9.3.4 非正常工况下大气污染防治措施

(一) 非正常工况识别

本项目发生事故或是维修期间直接关停车间生产设备, 有机废气治理设施在车间生产设施启动前开机, 在有机废气治理设施正常运行后才运行生产设备, 在生产设施停车后将生产设施自身存积的气态污染物全部进行净化处理后才停机, 且生物法处理设施由于其特殊性, 在停止生产后其依然正常运行。

(二) 非正常工况下大气污染治理措施

(1) 本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理, 定期检修废气处理设施, 确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时, 应立即停产进行维修, 避免对周围环境造成污染。

(1) 制定开停工、检维修、生产异常等非工况的操作规程和污染控制措施

(2) 载有 VOCS 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时, 应在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装, 退料规程废气应排至 VOCS 废气手机系统; 清洗及吹扫过程排气应排至 VOCS 废气收集系统。

(3) 加强管理, 废气处理设备出现问题后, 应立即停产检修

(4) 做好维修记录, 并及时向社会公开非正常工况相关环境信息, 接受社会监督。

(5) 非计划性操作应严格控制污染, 杜绝事故性排放, 事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

9.3.5 废气处理措施可行性分析

9.3.5.1 冷凝系统

本项目对各生产车间产品生产时产生的工艺废气采用冷凝的方法对部分工艺废气进行回收处理。冷凝系统分为常温水循环冷却系统、冷冻循环水系统和低温水系统。

常温水循环冷却系统（动力中心及仓库二天面设置）：媒介为水，通过冷水塔空气冷却制冷，通常供水温度 25~30℃；

7℃冷冻水系统（动力中心设置）：媒介为水，通过 7℃水制冷，通常供水温度 7℃，回水温度 10~12℃；

低温循环系统（动力中心设置）：媒介为 40%乙二醇水溶液，通过制冷剂制冷，通常供水温度-15~20℃，回水温度为-10~-15℃。

根据理想气体状态方程， $PV=nRT$ ，可以推出：

$$C=PM/(RT)$$

其中：

C—气体饱和质量浓度，g/m³；

P—饱和蒸气压，Pa；

M—摩尔质量，g/mol；

T—温度，K；

R—气体常数。

冷凝效率可用下式表示：

$$n=(C_1-C_2)/C_1*100\%=(1-P_2T_1/P_1T_2)*100\%$$

其中：

C₁—冷凝前气体饱和质量浓度，g/m³；

C₂—冷凝后气体饱和质量浓度，g/m³；

P₁—冷凝前饱和蒸气压，Pa；

P₂—冷凝后饱和蒸气压，Pa；

T₁—冷凝前温度，K；

T₂—冷凝后温度，K。

由于冷凝系统在冷凝过程中有温度损失，因此实际冷凝效率按理论计算值的 95%计。

（1）常温水冷却系统

根据各有机废气成分在不同温度下的饱和蒸气压，计算出各有机成分在冷冻循环水系统下的冷凝效率，具体如下表所示。

表9.3-4 常温水循环冷却系统各有机废气成分的冷凝效率

二氯甲烷			三乙胺		
温度/℃	饱和蒸气压浓度/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
39.75	101.325	37.53	89.5	101.325	75.61
25	58.41138		40	17.85825	
甲醇			丙酮		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
64.7	101.325	40.42	56.53	101.325	56.7%
50	55.6841		30	37.568	
乙酸丁酯			仲丁胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
126.5	101.325	87.49	62.5	101.325	49.52
50	6.47637		40	45.255	

(2) 7℃冷冻水系统

根据各有机废气成分在不同温度下的饱和蒸气压，计算出各有机成分在冷冻循环水系统下的冷凝效率，具体如下表所示。

表9.3-5 7℃冷冻水系统各有机废气成分的冷凝效率

二氯甲烷			三乙胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
25	58.41138	42.12	40	17.85825	62.77
10	30.87785		15	5.57415	
甲醇			丙酮		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
50	55.6841	63.89	30	37.568	43.2%
25	16.82575		15	19.464	
乙酸丁酯			仲丁胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
50	6.47637	77.24	40	42.255	47.34
20	1.09836		20	19.843	

(3) 低温循环系统

根据各有机废气成分在不同温度下的饱和蒸气压，计算出各有机成分在冷冻循环水系统下的冷凝效率，具体如下表所示。

表9.3-6 低温循环系统各有机废气成分的冷凝效率

二氯甲烷			三乙胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
10	30.87785	46.54	15	5.57415	20.58
-5	14.91681		10	4.29063	
甲醇			丙酮		

温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
25	16.82575	51.57	15	19.464	34.3%
10	7.304408		5	12.007	
乙酸丁酯			仲丁胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
20	1.09836	43.90	20	19.843	17.98
10	0.570624		15	15.814	

9.3.5.2 深冷系统

深冷系统冷凝模式根据不同的有机废气成分调整模式：（1）三乙胺、甲醇、丙酮、乙酸丁酯和仲丁胺通过制冷机制冷，媒介为冰河冷媒，通常供水温度-45~-60℃，回水温度为-30~-45℃；（2）二氯甲烷通过制液氮制冷，媒介为液氮，媒介温度为-170~-180℃，回水温度约为-120℃~-130℃。

根据各有机废气成分在不同温度下的饱和蒸气压，计算出各有机成分在深冷系统下的冷凝效率，具体如下表所示。

表9.3-7 深冷系统各有机废气成分的冷凝效率

二氯甲烷			三乙胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
-5	14.91681	94.9	10	4.29063	90.28
-90	0.01382		-40	0.175585	
甲醇			丙酮		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
10	7.304408	92.09	5	12.007	88.5%
-40	0.184333		-40	0.69	
乙酸丁酯			仲丁胺		
温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%	温度/℃	饱和蒸气压/kPa	冷凝效率%
10	0.570624	92.81	15	15.814	90.62
-40	0.010851269		-40	0.58989513	

9.3.5.3 车间废气回收系统

本项目拟建立 5 套冰河冷媒深冷系统、1 套液氮深冷系统。对于有机溶剂（如胺类物质）采用冷凝器捕捉，对于对于用量大的有机溶剂，在冷凝的基础上，还应进行第二层级的收集，如对于二氯甲烷、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、三乙胺等溶剂，则采用深度冷凝装置，包括-40℃~-60℃深度冷凝设备、-196℃深度液氮系统，对用量大或废气产生量大的气体再次捕捉，尽可能减少末端的尾气。乙酸丁酯、甲醇、丙酮、三乙胺等溶剂采取-40℃~-60℃深度冷凝设备深度冷凝效率按照 90%计，二氯甲烷采取-196℃深度液氮

系统深度冷凝效率按 95%计。对于产生量较大的二氧化硫、氯化氢采用冷凝+吸收回收利用，回收效率分别按照 95%、98%计。

1、冷凝器捕捉

对于反应及制备过程排气、离心时排气、干燥时排气、蒸馏回收物料产生的不凝性尾气以及物料在使用、输送等中转环节产生的废气等有机废气，均按不同的溶剂种类进行不同温度的多级冷凝捕捉，如果检测排气末端的溶剂浓度超过其对应温度的饱和蒸气压时，应通过增加冷凝器的方法，以控制其出口浓度。

为了捕捉各种有机溶剂（包括胺类物质），拟对所有溶剂均进行多轮冷凝器捕捉，最多时包括泵前的常温水冷凝器、7℃水冷凝器、-20℃低温冷凝器，泵后的 7℃水冷凝器、-20℃低温冷凝器，以便各种有机溶剂在第一级的排放浓度为其低温下的饱和蒸气压。

生产过程中使用密闭容器存放各有机溶剂，在转运、使用过程中应避免溶剂泄漏或挥发。为了确保每个连接处不会出现过量的泄漏，公司正常运营期间，需按照要求定期做 LDAR 检测，发现有泄漏的，及时进行修复。

2、深冷系统

车间尾气首先经过预冷脱水，回收一部分的溶剂并去除大部分水分，其冷源来自深冷段排出的低温氮气，然后经进入深冷段进一步处理，由液氮调节阀自动控制液氮量，部分溶剂被系统捕集为固态。

液氮储罐供应液氮到深冷设备中进行换热并气化为氮气，该氮气通过氮气回用装置供应到厂区氮气管网。如果深冷设备产生的氮气不足于工艺使用，则制氮机会自动补充氮气，如果深冷设备产生的氮气多于工艺需要，则系统会自动排放多余氮气。氮气回用使用汽化器回温至接近环境温度，氮气入网压力大于 0.5Mpa。

深冷系统安全、环保，回收率高，回收溶剂纯度高，系统回收废气中仲丁醇处理效率 $\geq 90\%$ ，本评价保守考虑深冷系统的处理效率为 90%。

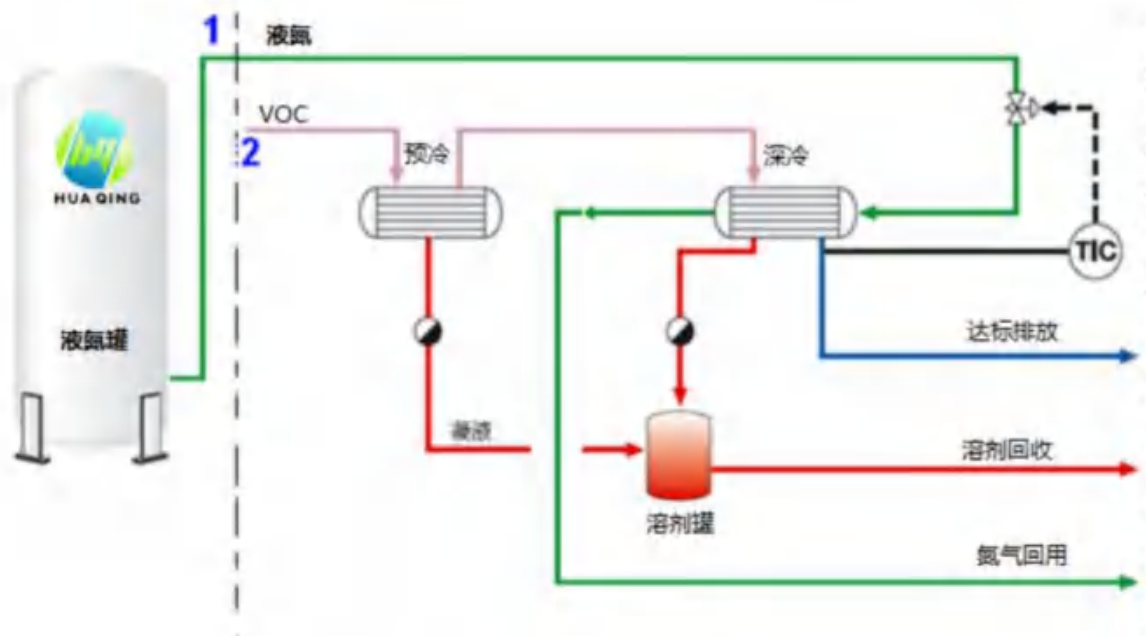


图9.3-4 深冷系统工艺流程简图

9.3.5.4 生物法废气处理系统

1、生物法原理

生物法处理系统处理 TVOC 废气的实质就是微生物在适宜的环境条件下,利用废气中的 TVOC 作为其生命活动的能源和养分,经过代谢作用,最终转化成两部分代谢产物:一部分作为细胞代谢的能源和细胞组成物质;一部分为无害的小分子无机物和不完全降解物质。

2、工艺流程简介

生产车间 TVOC 废气先经过相应的废水处理系统进行处理后通过风机的作用,将废气引进生物法系统的预处理塔内,通过碱液循环喷淋作用对粉尘、可溶性有机物进行吸收并对有机废气进行增湿处理,去除废气中的粉尘颗粒物及部分有机污染物,防止颗粒物堵塞后续的生物净化器以及降低生物净化器的处理负荷。由于长时间运行,循环喷淋液中会含有较多粉尘及有机物,会影响喷淋吸收效果,故须定期更换循环水,舍弃的循环水排至建设单位污水站进行处理。

废气经上述预处理后进入生物净化器（生物法处理系统），生物法处理系统通常由一个吸收塔和一个再生池构成。洗涤塔里的吸收塔将循环液逆着气流喷洒,使废气中的污染物与填料表面的水接触,被水吸收而转入液相,吸收了废气组分的洗涤液流入再生

池（活性污泥池）中，通入空气充氧后再生。被吸收的气态污染物通过微生物氧化作用对有机废气中的污染物成分进行吸附和降解作用，将废气中大部分有机污染成分分解为无毒无味的 CO_2 和 H_2O 后再排出，使废气得到净化。生物法处理系统工艺中的液相是流动的，这有利于控制反应条件，便于添加营养液、缓冲剂和更换液体，除去多余的产物。

有机废气停留时间：《国家先进污染防治技术目录》中发布 18 项 TVOC 污染防治先进技术，鼓励推广应用，其中关于“低浓度有机废气生物净化技术”指出：工艺路线及参数：低浓度有机废气导入生物过滤器后，经由采用生物复育技术研制的高效生物膜将废气中挥发性有机物降解成 CO_2 和 H_2O 。生物过滤器设一层或多层生物膜填料；废气停留时间 $>10\text{s}$ ；适宜运行温度 $15^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ 。为了保证废气净化效果，本项目生物净化设备设计废气停留时间设计为 $>20\text{s}$ 。

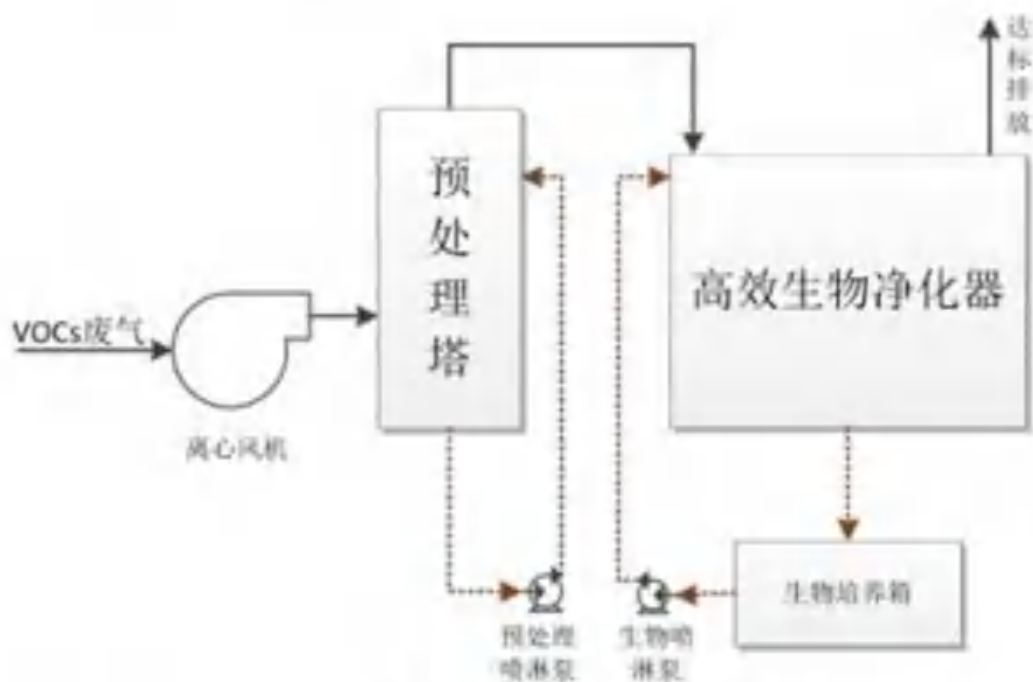


图9.3-5 生物法废气处理系统工艺流程

3、工艺处理效率与工艺特点

（1）处理时间短，效率高，去除率可达 90%以上，处理后的气体达到国家和地方的环保标准排放；本评价保守考虑，喷淋+生物法处理系统去除效率为 70%；

（2）生化反应主要发生于液相中，因此可处理较高浓度的污染物；

（3）当污染物负荷变化较大时，仍可维持较高的处理效率；

(4) pH 值控制容易。可预防酸、碱性产物的影响；

(5) 系统运行稳定，出故障机率低。

9.3.5.5 生物法处理有机废气的可行性分析

一、工艺比选：

根据《制药工业挥发性有机物治理使用手册（一）》（生态环境部大气环境司编）中，制药工业 VOCs 排放控制技术指南中，各常见治理工艺技术对比如表 9.3-8 所示。

由下表 9.3-8 可知：

（一）RTO 和 RCO

(1) RTO 和 RCO 处理技术适合高浓度（1000 以上）废气的处理，容易爆炸，而且有防火分区要求，本项目废气为低浓度废气，我们厂没有适合的位置；

(2) 且本项目的废气中有二氯甲烷，若使用 RTO 处理技术处理，则会产生二次污染，及产生光气，为避免二次污染；

(3) RTO 反应温度较高，会将空气中的氮气转化成氮氧化物（NO_x）；

(4) RCO 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素灯化合物的净化，有废弃催化剂处理问题；

RTO 处理技术存在的问题是严重的二次污染，同事存在投资大、运行费用高、风险高等问题，则本项目不考虑选 RTO 和 RCO 处理技术。

（二）生物法处理系统法

(1) 设备及操作成本低，操作简单；

(2) 除更换填料外不产生二次污染；

(3) 对低浓度恶臭异味去除率高。

本项目废气浓度低，废气经过处理后，浓度基本只有 100 左右，最高的时候不超过 200；且本项目确保废气在生物法处理系统中滞留时间达到 20s，可确保废气处理达标排放。

则本项目废气处理工艺采取生物法处理系统法。

表9.3-8 常见 VOCs 控制技术之优缺点比较

控制技术装备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1、初设成本低； 2、能源需求低； 3、适合多重污染物； 4、臭味去除有很高的效率	1、无再生系统时吸附剂更换频繁； 2、不适合高浓度废气； 3、废气湿度大时吸附效率低； 4、不适合颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5、热空气再生时有火灾危险； 6、对某些化合物（如酮类、苯乙烯吸附时受限）
吸收技术	吸收塔	1、工艺简单，设备费低； 2、对水溶性有机废气处理效果佳； 3、不受高沸点物质影响； 4、无耗材处理问题	1、净化效率较低； 2、耗水量较大，排放大量废水，造成污染物转移； 3、填料吸收塔易阻塞； 4、存在设备腐蚀问题
燃烧技术	RTO	1、热回用效率高（>90%），运行费用低； 2、净化效率高（95%~99%）； 3、适用于高温气体	1、陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2、低 VOCs 浓度时燃烧费用高； 3、处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4、不适合处理易聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5、不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	1、操作温度低，热回收效率高（>90%），运行成本较 RTO 低； 2、高去除率（95%~99%）	1、催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素灯化合物的净化； 2、陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3、处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4、常用贵金属催化剂成本高； 5、有废弃催化剂处理问题； 6、不适合处理易聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7、不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物法处理系统、生物滴滤塔等）	1、设备及操作成本低，操作简单； 2、除更换填料外不产生二次污染； 3、对低浓度恶臭异味去除率高	1、不适合处理高浓度废气 2、普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3、对 pH 值控制要求高； 4、占地广大，滞留时间长，处理负荷低。

二、工程实例

根据现有工程验收监测数据显示，101 车间、储罐废气处理设施进口生产设备与处理设施为一体化，无法进行冷凝前开孔和监测，仅对“喷淋塔+生物法”处理系统进行监测，对非甲烷总烃的平均处理效率为 73.1%，保守按照 70%计；对氯化氢的平均处理效率约为 90%。乙酸丁酯、甲醇、丙酮、三乙胺等溶剂采取-40℃~ -60℃深度冷凝设备深度冷凝效率按照 90%计，“深冷+喷淋+生物法”总处理效率为 97%；二氯甲烷采取-196℃深度液氮系统深度冷凝效率按 95%计，“深冷+喷淋+生物法”总处理效率为 98.5%。

综上所述，本项目所采取的废气处理工艺生物处理法可行。

9.3.5.6 喷淋+生物法处理氨气的可行性分析

一、喷淋+生物法原理

污水处理站产生废气通过风机的作用，将废气引进喷淋塔系统进行预处理内，通过酸液循环喷淋作用对氨气进行吸收，去除废气中的部分氨气。由于长时间运行，循环喷淋液中会含有较多有机物，会影响喷淋吸收效果，故须定期更换循环水，舍弃的循环水排至建设单位污水站进行处理。

废气经上述预处理后进入生物净化器（生物法处理系统），生物法处理系统通常由一个吸收塔和一个再生池构成。洗涤塔里的吸收塔将循环液逆着气流喷洒，使废气中的污染物与填料表面的水接触，被水吸收而转入液相，吸收了废气组分的洗涤液流入再生池（活性污泥池）中，通入空气充氧后再生。被吸收的气态污染物通过微生物氧化作用对氨气中的污染物成分进行吸附和降解作用，将废气中大部分有机成分分解为无毒无味的 CO_2 和 H_2O 后再排出，使废气得到净化。生物法处理系统工艺中的液相是流动的，这有利于控制反应条件，便于添加营养液、缓冲剂和更换液体，除去多余的产物。

二、工程实例

根据刘振华，祝杰，叶世超等《喷淋塔尾气除臭的实验研究》，河南化工，2015 年第 23 卷，试验结果表明，喷淋塔对氨气的去除效果较好，在系统温度 20℃，流速 1.95m/s，入口浓度为 3000mg/m³，pH 为 7 或 1 时，去除率均达到 70%以上。

根据黄叔节，周伟煌，陈凡值《生物法处理系统处理含硫化氢与氨气恶臭气体的实验研究》广州环境科学，2011 年 3 月，第 26 卷第 1 期实验结果表明，生物法处理系统对氨气的去除效果较好，在温度 25℃，气体通气量为 0.4m³/h，入口浓度在

422.2~795.4mg/m³，去除率可达 90%以上。

园洲镇第五污水处理厂工程建设项目

处理废气量：7300m³/h；

污染物成分：氨、硫化氢、臭气浓度；

处理工艺：生物法除臭

氨的浓度：进气 13.65mg/m³，出气 2.19mg/m³；

去除率：83.96%

工程地点：惠州市园洲镇深沥村

工程进度：竣工验收

根据现有项目验收监测数据显示，“喷淋+生物法系统”对氨气和硫化氢的平均处理效率均在 90%以上，本项目保守考虑，综合处理效率按 80%。综上所述，本项目所采取的废气处理工艺二级喷淋+生物法处理法可行。

9.3.5.7 生产装置密闭性及生产操作水平

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环规字〔2017〕3 号）中第二章第（三）条对于化学药品原料药制造行业关于“提高生产操作的密闭水平”的要求：“生产过程应采用密闭设备和原料输送管道，封闭所有不必要的开口，提高工艺设备密闭性。投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的挥发。淘汰水冲泵，优先采用水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、后安装缓冲罐并设置冷凝装置。沸点低于 45℃的甲类液体应采用压力储罐储存，沸点高于 45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存，应设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，原料、中间产品、成品储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，呼吸排放废气应收集处理。”

本项目有机溶剂投料均采用密闭管道输送方法，投料不采用真空抽料法；所有车间的泵主要采用水环泵、干式泵，无水冲泵；有机溶剂的储罐废气收集及处理按上述要求落实。

9.3.5.8 本项目废气处理系统与政策的相关性

本项目对 TVOC 废气采用综合利用和末端治理相结合的处理方法，其中包括生物技术对 TVOC 废气进行净化处理。

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中“十三条”提到：对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。“十五条”提到：对于含低浓度 VOCs 废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等进化后达标排放。

《制药工业污染防治可行技术指南》（征求意见稿）中“3.3.7 大气污染物治理新技术”中提到：有机废气生物处理技术是指利用附着在滤料介质中的微生物分解废气中的有机物，将其转化为 CO_2 、 H_2O 和细胞物质等的方法。有机废气的生物处理可分为生物滤池法、生物滴滤法和生物法处理系统法。该技术适用于低浓度有机废气的治理，该方法操作简便，处理成本低，无二次污染，处理效率较高。

本项目的有机废气中主要含有丙酮、甲醇等容易生物降解的有机物，采用的废气处理技术符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《制药工业污染防治可行技术指南》（征求意见稿）的相关要求，采用冷凝回收、吸收吸附和生物法的废气处理措施，因此，本项目的废气处理措施是可行的。

9.3.6 小结

通过以上的工程实例资料，本项目采用的废气处理工程措施包括：冷凝回收系统、生物法处理系统、喷淋回收处理系统在实际运行中均具有较好的废气处理效果，在正常运行情况下废气经过相应的废气处理措施处理后能达到相应的排放标准后排放。因此，本项目采取的废气处理措施在技术上是可行的。

9.4 营运期地下水污染防治措施及其可行性分析

1、防污原则

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染，应从原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

2、预防措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相

结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

根据厂区各生产功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区。

（一）重点污染防治区

厂区重点污染防治区主要包括地下水事故水池、埋地储罐、污水收集池、固废堆场、污水管道和污水处理站等。

（1）危废仓库

危废仓库（固废堆场）严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及 2013 年修订单的要求采取相应的场地防渗措施以及渗滤液集排水设施，基础防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（2）罐区防渗措施

罐区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。罐区基础的防渗，需从上至下依次采用“洒青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）+1.0m 厚度粘土或原土夯实”的防渗方式。

（3）污水处理池（收集池）防渗措施

废水处理设施所在场地基础以及事故应急收集池必须进行防腐、防渗处理，涉污池应采用防渗混凝土池体结构，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂材；涉酸设备底部以及周边地表通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实硬化处理。保证污水处理设施场地基础、事故应急收集池池体防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。同时站内排污沟、雨水排放沟及相应的 U 形槽均应防腐、防渗，防止污水泄漏污染地下水。

（3）污水管道防渗措施

加强对涉污管线的巡查和检修，防范污水通过管线渗漏。埋地式污水管道应设置 U 形槽，管道布置在 U 形槽内，U 形槽用水泥板封盖，U 形槽应与事故收集池连通并有一定坡度，一旦发生管道泄漏，泄漏的废水可通过 U 形槽自流导入事故收集池。

管道系统均按相关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管

架等安全措施。管道连接尽可能采用焊接,尽可能减少使用接合法兰,以降低泄漏几率。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。涉污管线应设有明显标记。

(二) 一般污染防治区

一般污染防治区主要为车间、仓库、综合楼,一般污染防治区基础防渗层可采取原土夯实结合混凝土硬化防渗的措施,一般防渗区地面刷防渗漆。一般固废堆场应结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况,参照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)要求采取相应的场地防渗措施,基础防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$

(三) 简单污染防治区

除上述地区以外的其他建筑区。

只需对基础以下采取原土夯实,使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$,即可达到防渗的目的。对地面采取硬化即可。

(3) 监测措施

为了掌握运营期场地地下水环境质量状况和动态变化状况,充分利用周边村庄敏感点民井和本项目所在园区内的钻孔,并在厂区内钻孔,建立地下水位和水质长期监测网络,定期监测地下水位动态和地下水中污染物变化状况,以便在监测到渗漏污染的时候能及时采取防治措施控制区域地下水环境持续恶化。

a、监测点及监测项目

厂区周围的地下水监测点作为常规地下水监测井,定期进行水质监测,一旦发现厂区边界监测井水样出现异常,则应将监测井的地下水不断抽出并送往废水处理站处理,并及时查找出渗漏源,对防渗设施进行修复。同时结合连续监测数据,开展区域地下水污染质运移数值模拟,以了解和判断污染质地下迁移状况及发展趋势,为区域地下水防治提供依据。结合区域地下水环境现状以及项目污染物特征情况,监测项目选择 pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、甲醇、乙酸丁酯、丙酮、二氯甲烷。

b、监测时间与监测频率

丰水期、枯水期各监测一次,当发现监测指标浓度存在持续增加的情况,则应该增加监测频率(每月一次),并及时寻找渗漏源进行修复处理。

c、地下水监测管理

为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上：①厂区环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作；②委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告；③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境保护管理系统想衔接；④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。在技术上：①严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 163-2004）要求，及时整理上报监测数据以及相关表格；②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水水质变化动向；③周期性编写地下水动态监测报告；④定期对污染区内生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

表9.4-1 地下水污染防渗分区表

防渗区域	污染控制 难以程度	天然包气带 防污性能	污染物类型	防渗分区
综合楼	易	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	一般防渗区
仓库一、二和三	易	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	一般防渗区
厂房一、二、三和四	易	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	一般防渗区
事故应急池	难	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	重点防渗区
动力中心	易	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	一般防渗区
埋地储罐	难	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	重点防渗区
污水收集池	难	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	重点防渗区
污水调节池	难	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	重点防渗区
污水处理中心 （包含危废暂存间）	难	弱	其他类型（不含有重金属和持久性污染物）	重点防渗区

此部分涉及商业机密，不公开

图9.4-1 全厂防渗分区图

9.5 营运期土壤污染防治措施及其可行性分析

9.5.1 源头控制

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气污染物沉降，水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

9.5.2 过程控制

9.5.2.1 地面漫流污染途径治理措施

本项目针对地面漫流途径采取储罐围堰、事故应急池、地面硬化和雨水管网等措施。

(1) 储罐围堰、事故应急池等截留措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

仓库门口设置有废液导排系统，罐区设置围堰，事故情况下，泄漏的废水、废液可得到有效截留。项目储罐区均设有围堰，同时设置 1 个容积 1200m³ 事故应急池，在储罐、车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废水、废液，杜绝事故排放。

(2) 地面硬化、雨水管网

项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网和初期雨水收集池，对原料储罐区、物料装卸区及厂区运输道路等可能存在跑冒滴漏、可能含有较高浓度污染物区域的初期雨水进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

9.5.2.2 垂直入渗途径治理措施

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，主要依托项目现有防渗措施。

厂区重点污染防治区主要包括地下水事故水池、埋地储罐、污水收集池、固废堆场、污水调节池和污水处理站等；一般污染防治区主要为车间、仓库、研发楼；除上述地区以外的其他建筑区均属于简单污染防治区。重点防治区防渗技术要求为等效粘土防渗层至少 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；一般防渗区防渗要求为等效粘土防渗层至少 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；简单防渗区防渗技术要求为一般地面硬化。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致。

9.5.2.3 大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对有机废气、粉尘废气治理系统。

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 应定期对废气装置等进行维护，及时更换循环水和树脂，避免吸收效率的降低。做好对水喷淋塔运行状况的检查和树脂吸附装置的维护，避免粉尘、水雾等对树脂寿命的影响。喷淋塔更换出来的废水进入厂区废水处理站。

(3) 应针对喷淋塔、冷凝回收装置等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(4) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(5) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(6) 废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

(7) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

9.5.3 跟踪监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在项目溶剂库与地埋式储罐区旁绿化地旁设置土壤跟踪监测点位，监测因子、监测频次和执行标准见表 11.3-1。

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

9.6 营运期噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目营运期主要噪声源情况详见表 7.5-1 和表 7.5-2。厂区噪声主要来源于各生产车间空压机、风机、冷却塔、各类泵等机械设备运行过程中产生的噪声，噪声值在 70~100dB(A)之间，为减轻噪声对周边环境的影响，本项目采取的噪声防治措施如下：

1、空压机噪声控制

空压机噪声以低频为主，在夜晚影响范围达数百米，对操作工人和附近环境，都有危害和干扰。其具体噪声控制措施为：（1）进气口装消声器；（2）机组加装隔声罩。

2、水泵的噪声控制

泵类机器设备的主要噪声源来自驱动它运转的电动机，故对泵体噪声采取隔声罩来消除。管道内需做消声处理。

3、冷却塔噪声控制

冷却塔的噪声可视为点声源，其治理方法可分为塔内和塔外两条途径。塔内治理可采用冷却塔落水消能降噪装置，塔外治理可采用声屏障方法。选用低噪声冷却塔，将冷却塔布设在建筑物楼顶，建议对冷却塔采取隔声降噪措施。并在水面上张布细眼尼龙网控制落水噪声，或采取降低集水盘水深，集水盘落水管插入水池内等措施。

4、冷冻机组噪声控制

选用低噪声型号，设备基础设减振垫；安放在单独的隔声间，安装隔声门窗，做隔

声处理，以减少对外界的影响。冷冻机的管道减震可选用橡胶软管及不锈钢软管，并在空调机房安装吸声材料。此外，通过厂区及厂界附近的绿化，也可起到一定的衰减噪声的作用。

5、设备噪声控制

本项目生产设备、反应釜、粉碎机、离心机等选用低噪声型号，设备基础设减振垫，并都位于厂房内，厂房采用隔声、吸声材料。此外，通过厂区及厂界附近的绿化，也可起到一定的衰减噪声的作用。

6、风机噪声的控制

风机辐射噪声的主要部位有：进气口和出气口辐射的空气动力性噪声；机壳以及电动机，轴承等辐射的机械性噪声；基础振动辐射固体声。在各部分噪声中，以进出口部位辐射的空气动力性噪声为最强。风机噪声控制的具体措施为：（1）在风机进出口管道上安装消声器；（2）对风机机组加装隔声罩。

7、交通噪声控制

合理布局厂区内机动车行驶路线，保持车流畅通，车速保持慢速且匀速行驶，禁鸣喇叭。

由环境影响预测可知，本项目的噪声源对企业厂界、周围环境敏感点的贡献值较小。采取以上措施后，项目南厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准限值要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。因此，本项目的噪声防治措施是可行的。

9.7 营运期固体废物污染防治措施及其可行性分析

项目运营期间，产生的工业固废包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。一般工业固废包括未沾染有机溶剂的废弃包装物、废生物酶渣、未沾染溶剂的废硅藻土、废弃反渗透膜、废钙盐、多糖铁杂质、氯化钠盐、磷酸钙盐、废积雪草渣、未沾染溶剂的废滤芯及废钢铁等，外售综合利用或交由具有一般工业固废资质的单位处理；危险废物包括废活性炭、蒸馏及反应残余物、废硅藻土、废树脂、研发及检测废液、沾染有机溶剂的废弃包装材料等，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；污水处理站生化处理污泥在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理，在鉴别结论出来之后按照对应固废

类别进行管理；生活垃圾交由环卫部门运走处理。

厂区内一般固废和生活垃圾临时堆存场地按《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设处置，场地基础及地面均采取混凝土硬化的防渗措施；对于项目的原辅材料，同样设室内堆存场地，场地基础及地面均采取混凝土硬化的防渗措施。厂区内危废临时堆存场地将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求建设，基础及地面均采取混凝土硬化的防渗防淋措施，能确保液体不会渗入地下。

项目运营后产生的固废主要分为一般固体废物和危险废物：一般固体废物主要为一般工业固废（废弃包装物、废生物酶渣、未沾染溶剂的废硅藻土、废弃反渗透膜、废钙盐、多糖铁杂质、氯化钠盐、磷酸钙盐、废积雪草渣、未沾染溶剂的废滤芯及废钢铁等）与生活垃圾；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目危险废物包括废活性炭、蒸馏釜残液、酶渣、废硅藻土、废树脂、研发实验室有机溶剂废液、含有或直接沾染有机溶剂的废弃包装材料等。污水处理站生化处理污泥在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理，在鉴别结论出来之后按照对应固废类别进行管理。主要固体废物产生量见表 4.3-32。

（一）危险废物

（1）危险废物处置措施

依据《国家危险废物名录（2025 年版）》对固体废物进行识别，化学药品制造过程产生废物、废活性炭等均属于危险废物，按危险废物要求进行处置，在厂区暂存后，委托有相应资质单位进行处理。

本项目固体废弃物储存设施均位于污水处理站架空下层，独立划分为危废暂存区、固废暂存区及生活垃圾区，其中危废暂存区建筑面积约 220 m²，本次改扩建项目在污水处理站所在建筑内新增一个 30m³ 的污泥斗和一个 60m² 的废盐存放区（最大储存量约为 150t），一般固废暂存区建筑面积约 20m²，；生活垃圾区建筑面积约 80m²。

1）危险废物临时贮存措施

（二）、危险废物包装和暂存要求严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）要求进行。具体要求如下：

①危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要

求进行设计、运行和管理，应采取防腐、防渗措施。

②危险废物贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；设置围墙、防雨、防风等设施；设液体泄漏收集设施。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，不得混装，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧危险废物暂存场应分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味。

针对产生的危险废物产生量较大的特点，企业首先应通过溶剂回收等减量化方式，从源头开始削减危险废物的产生量。

（2）转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报手续办理，厂内暂存时间不得超过1年。

②在交由有危险废物经营许可证的单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日施行）填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

（3）危险废物委托处理措施

建设单位应委托具有相应危险废物经营许可证的单位处理项目产生的危险废物。企业在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定，严格按照《危险废物转移联单管理办法》的规定对危险废物进行转移。

（二）一般固体废物

（1）一般工业固废

氯化钠盐、磷酸钙盐、废积雪草渣、未沾染溶剂的废滤芯、废弃反渗透膜、未沾染溶剂的废硅藻土、废生物酶渣、多糖铁杂质、废钙盐等一般工业固废经分类收集后交由具有一般工业固废资质的单位处理；未沾染有机溶剂的废弃包装物和废钢铁外售综合利用。

（2）生活垃圾

生活垃圾主要成分为生活办公过程中产生的废纸、塑料等，袋装化后由市政环卫部门统一收运，送生活垃圾填埋场处置。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

（一）、固体废物包装和暂存要求严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用，具体要求如下：

（1）各种固废的收集、贮存、运输及处置必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中规定执行。

（2）各种固废需外送处置的必须与有关单位或个人签订购销合同，并经中山市生态环境局核准，确保产生的固废能得到有效处置。

（3）蒸馏残渣等固废储存场所，以及废包装材料临时堆放地均应做好防雨、防风、防渗工作，避免二次污染。严禁厂区内空包装桶等露天堆放。

（4）生活垃圾堆放场地、垃圾集中箱放置场地要做好防渗处理，且尽量减少垃圾堆放的时间，及时清运，禁止露天堆放、填埋垃圾渣土。

必须做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施。具体为储存设施周边设围堰，并设置废液导排系统；地面应按规定采取防腐、防渗措施；设置明显的标识并加强管理。

10 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析，也称为环境影响的经济评价，是指根据项目的性质和当地的实际情况，确定环境影响因子，从而对环境影响范围内的环境影响作出总体经济评价。即估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。根据理论发展和多年以来的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是针对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用～效益总体分析评价。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

10.1 环保投资估算

根据建设单位提供的相关资料，本项目总投资约 5000 万元，其中环保投资约 500 万元，占总投资的 10%。

表10.1-1 环保投资一览表

环保措施类型	投资额（万元）	占环保总投资比例（%）
废水治理措施（污水收集处理装置）	161.75	32.35
废气治理措施（废气收集处理装置）	279.40	55.88
固废处置措施（固废暂存及处置）	20.60	4.12
噪声控制措施（降噪措施）	5.90	1.18
地下水和土壤污染防治措施（防腐、防渗漏）	23.55	4.71
其他措施	8.80	1.76
合计	500	100

10.2 社会经济损失分析

本项目位于中山市南朗镇南朗华南现代中药城，符合该地发展规划。项目的投产对发展国内生物医药行业生产力，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，

国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进南朗镇的经济发展和繁荣起到积极的推动作用，具有良好的社会经济效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后有利于中山百盛生物技术有限公司进一步发展，将为企业新增产值，带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，并随着市场成熟获得更大的直接经济效益。

（2）间接社会经济效益分析

本项目的间接社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供多个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，促进社会和谐发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目购买原辅材料和机械设备、消耗水、电、蒸汽等，都将刺激相关产业的发展，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

③提高区域综合竞争力

中山市南朗华南现代中药城生物医药企业集中布局，有利于形成集聚效应；区域实行工业废水集中处理，降低废水处理成本，对企业而言意味着同时提高经济效益和降低成本。企业的生产不仅满足市场需求，还能带动相关产业及周边社区的发展，提高区域综合竞争能力。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

10.3 环境经济损益分析

改扩建后，本项目的生产废气收集处理措施主要依托现有装置，收集方式以集气罩收集、管道密闭收集为主，废气处理主要为“喷淋+生物法处理系统”处理后高空排放。改扩建后产生的生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入南朗镇横门污水处理厂进一步处理；生产废水经厂区污水处理站

处理达标后，经市政污水管网排入南朗镇横门污水处理厂深度处理，尾水排入十顷涌。同时，对项目产生的固体废物分类收集、委外处理，对高噪声的设备进行消声减震，并对项目厂区做分区防渗，防止污染物渗透到地下水和土壤环境中。采取上述措施后，项目产生的各类污染将得到有效控制，不会释放到外界环境中，造成生态环境的破坏。

10.4 小结

综上所述，本项目生产时产生的废水、废气、噪声、固废经过有效的治理措施，对周边环境的影响不大。项目具有一定的环境效益和社会效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理基本任务

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的破坏。

项目应将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

11.1.2 环境管理机构

为对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工，项目的环境保护管理实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”。

中山百盛生物技术有限公司设立环境保护机构，要求有一名厂级领导分管环保工作，配备专职或兼职环保管理人员 1~2 名，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。全体职工应积极配合环境保护机构的工作。环保管理机构的任务与职责是：

（1）分管环保负责人职责

- ①贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律法规和有关环境标准实施；
- ②制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；
- ③应掌握生产和环保工作的全面动态情况；
- ④负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；
- ⑤指挥全公司环保工作的实施；
- ⑥协调公司内外各有关部门和组织间的关系；
- ⑦负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理。

（2）环境保护管理人员职责

- ①制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；
- ②领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

- ③组织和推广实施清洁生产工作；
- ④组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；
- ⑤负责环保技术资料的日常管理和归档工作；
- ⑥提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3) 生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

11.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境管理规章制度包括但不限于以下：

- (1) 环境保护管理办法；
- (2) 环境保护工作规章制度；
- (3) 环保设施检查、维护、保养规定；
- (4) 环保设施运行操作规程；
- (5) 厂内环境监测制度；

- (6) 环境监测年度计划；
- (7) 环境保护工作实施计划；
- (8) 监督检查计划；
- (9) 环保技术规程、环保知识培训计划；
- (10) 环境污染事故调查与应急处理、救援制度。

11.1.4 环境管理台账记录

建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

记录内容包括但不限于以下：

- (1) 污染治理设施运行台账及维护记录；
- (2) 排污口分布及污染物监测台账；
- (3) 固体废物产生及处置台账；
- (4) 环境应急管理台账；
- (5) 其它环保管理台账。

11.1.5 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染源的排放，对项目污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

11.1.6 排污口规范化建设

11.1.6.1 排污口标志牌管理

项目排污口（包括废水、废气等排放口）应设立环境保护图形标志牌，标志牌应符合《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《广东省污染源排污口规

范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）等的技术要求。环保标志牌按照标准制作，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米，排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌辅助标志上需要填写的栏目，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色总体协调。标志牌必须保持清晰、完整，当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。标志牌检查时间至少每年一次。企业所有排污口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排污口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合有关环保要求。固体废物贮存、处理场所等，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）等的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

11.1.6.2 建立排污口档案

建设单位应建立排污口档案，排污口档案内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录等。

11.1.6.3 排污口管理要求

按规定设置便于采样、监测的采样口和采样平台，规范化排放口的相关设施如计量、监控装置等，选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排放口进行管理，做到责任明确，奖罚分明。

（1）废气排放口规范：排气筒应预留监测口并设立标志，以便于今后的环境监测。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

（2）废水排放口规范：污（废）水管道、处理设施工艺管道，应按照《工业管道颜色及标识规范》并参照《城市污水处理厂管道和设备色标》进行色环和文字标识，暗管

需在对应地面作出标识。阀门要加挂“常开”或“常关”标识牌。

(3) 噪声排放源：设置一个噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

(4) 一般固废贮存设施规范：一般固废贮存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求处理。

(5) 危险废物贮存设施规范：危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求处理。

11.1.6.4 排污许可证制度

(1) 排污许可管理办法

根据《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行），本项目属于排污单位，应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放，并应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。

本项目在运行过程中，应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造，并应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。

本项目建设单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等，并按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等，并应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

(2) 排污许可证申请变更及延续

根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>》（国办发〔2016〕81 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）等相关文件要求，生态环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企

业事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。但项目建设内容或排污信息等发生变化时，应根据排污许可证申请与核发技术规范要求申请变更排污许可证。

11.2 污染物排放清单及管理要求

11.2.1 污染物排放清单

本项目“三废”污染物排放清单详见下表：

表11.2-1 改扩建后全厂主要污染物排放清单

污染源		污染物	环保设施	处理效果		排放量 t/a	排放方式	执行标准
				排放浓度	排放效率 kg/h			
废水	生产废水	pH（无量纲）	自建污水处理站	6~9	/	/	排放到南朗镇横门污水处理厂	百盛公司与横门污水厂协商值
		色度（稀释倍数）		50	/	/		
		COD _{Cr}		500mg/L	/	94.542		
		BOD ₅		300mg/L	/	56.725		
		NH ₃ -N		25mg/L	/	4.727		
		SS		150mg/L	/	28.362		
		总氮		35mg/L	/	6.618		
		总磷		8mg/L	/	1.513		
		总有机碳		200mg/L	/	37.817		
		二氯甲烷		0.03mg/L	/	0.0057		
		甲苯		0.01mg/L	/	0.0019		
		乙腈		3.0 mg/L	/	0.567		
		溶解性总固体		1434.50mg/L	/	271.240		
		总余氯		8mg/L	/	1.5127		
		急性毒性		0.07 mg/L	/	0.0132		
		硫化物		0.98 mg/L	/	0.185		
	生活污水	pH（无量纲）	三级化粪池	6~9	/	/		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准
		COD _{Cr}		280mg/L	/	3.326		
		BOD ₅		150mg/L	/	1.782		
		NH ₃ -N		25mg/L	/	0.297		

污染源				污染物	环保设施	处理效果		排放量 t/a	排放方式	执行标准
						排放浓度	排放效率 kg/h			
				SS		150mg/L	/	1.782		
				总氮		35mg/L	/	0.416		
				总磷		3mg/L	/	0.0356		
				动植物油		5mg/L	/	1.091		
废气	有组织	DA001	实验室、检测室	乙腈	NaClO 氧化法+碱喷淋	2.688mg/m ³	0.0672	0.188	自编号: DA001 排放口径: 0.8m 出口烟温: 常温 排气筒高度: 30m 设计风量: 25000m ³ /h 排放规律: 连续有组织排放	甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准; TVOC、非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值
				甲醇		2.696mg/m ³	0.0674	0.189		
				TVOC		5.384mg/m ³	0.1346	0.377		
		DA002	101 车间、102 车间、103 车间、201 车间、202 车间、203 车间、301 车间、储罐、污水处理站	乙酸丁酯	冷凝+深冷系统+喷淋+生物法处理系统	0.985mg/m ³	0.0660	0.554	自编号: DA002 排放口径: 1.4m 出口烟温: 常温 烟囱高度: 30m 设计风量: 67000m ³ /h 排放规律: 连续有组织排放	TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、颗粒物、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值; 甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准; 三乙胺、二氯甲烷、肼执行《环境影响评价技术导则 制药建设
				丙酮		2.810mg/m ³	0.188	1.581		
				仲丁胺		0.376mg/m ³	0.0252	0.211		
				甲醇		4.158mg/m ³	0.279	2.340		
				正庚烷		0.901mg/m ³	0.0603	0.507		
				二氯甲烷		3.924mg/m ³	0.263	2.209		
				三乙胺		0.0416mg/m ³	0.00279	0.023		
				乙醇		2.452mg/m ³	0.164	1.380		
				正丁醇		0.0489mg/m ³	0.00328	0.0275		
				六甲基二硅氮烷		0.000126mg/m ³	0.0000084	0.000071		
				六甲基二硅氧烷		0.00227mg/m ³	0.000152	0.00128		
				原甲酸三乙酯		0.000115mg/m ³	0.0000077	0.00006		
				N,N'-二甲基甲酰胺		0.000681mg/	0.000046	0.00038		

污染源	污染物	环保设施	处理效果		排放量 t/a	排放方式	执行标准
			排放浓度	排放效率 kg/h			
			m ³				
	甲酸乙酯		0.00587mg/m ³	0.0004	0.0033		项目》(HJ 611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法的估算值;臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	正戊醇		0.0307mg/m ³	0.002	0.0173		
	正己烷		1.826mg/m ³	0.122	1.028		
	甲苯		0.160mg/m ³	0.0107	0.0898		
	乙烯		3.918mg/m ³	0.263	2.205		
	环己烷		2.743mg/m ³	0.184	1.544		
	乙酸乙酯		0.643mg/m ³	0.0431	0.362		
	异丙醇		0.0657mg/m ³	0.0044	0.0370		
	仲丁醇		0.00906mg/m ³	0.00061	0.00510		
	四氢呋喃		0.0585mg/m ³	0.00392	0.0329		
	哌啶		0.00139mg/m ³	0.000093	0.00078		
	乙酸		0.006mg/m ³	0.00040	0.00338		
	三氟乙酸酐		1.319mg/m ³	0.0884	0.742		
	硝基甲烷		0.00162mg/m ³	0.000108	0.00091		
	1,8-二偶氮杂双螺环 [5.4.0]十一-7-烯		0.000609mg/ m ³	0.000041	0.00034		
	N,N-二甲基乙酰胺		0.00124mg/m ³	0.000083	0.00070		
	乙腈		0.100mg/m ³	0.00670	0.0563		
	吡啶		0.0334mg/m ³	0.00224	0.0188		
	2-甲基四氢呋喃		0.0537mg/m ³	0.00360	0.0302		
	正丙胺		0.0357mg/m ³	0.0024	0.0201		
	2,2,2-三氟乙胺		0.00155mg/m ³	0.00010	0.00087		
	三氟乙酸		0.154mg/m ³	0.0103	0.0867		
	TVOC		29.251mg/m ³	1.96	16.391		
	氨		1.627mg/m ³	0.109	0.874		
	水合肼		0.0333mg/m ³	0.00223	0.0187		

污染源			污染物	环保设施	处理效果		排放量 t/a	排放方式	执行标准
					排放浓度	排放效率 kg/h			
			二氧化硫		6.785mg/m ³	0.455	3.819		
			一氯化氮		4.412 mg/m ³	0.296	2.483		
			HCl		3.971mg/m ³	0.266	2.234		
			颗粒物		2.176mg/m ³	0.146	1.225		
			硫化氢		0.0538mg/m ³	0.00361	0.0287		
	DA003	食堂油烟	油烟	油烟净化器	0.67mg/m ³	0.01	0.0210	自编号：DA003 排放口径：1*0.7m 出口烟温：60℃ 烟囱高度：25m 设计风量： 15000m ³ /h 排放规律：连续有 组织排放	执行《饮食业油烟排 放标准（试行）》 （GB18483-2001）
	综合楼 排烟道 DA004	备用柴油 发电机废 气	二氧化硫	/	0.726mg/m ³	0.002	0.00003	综合楼排烟道自编 号：DA004 排放口径：0.15m 烟囱高度：25m 排放规律：间歇排 放	执行广东省地方标准 《大气污染物排放限 值》（DB44/27- 2001）中第二时段二 级标准
			氮氧化物		110.823mg/m ³	0.259	0.005		
			烟尘		30.909mg/m ³	0.072	0.0014		
	无 组 织	101 车间	颗粒物	/	/	0.255	2.142	无组织排放	颗粒物、非甲烷总 烃、甲醇执行广东省 地方标准《大气污染 物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段 无组织排放浓度限 值；氨、硫化氢、臭 气执行《恶臭污染物 排放标准》 （GB14554-93）表 1
			TVOC		/	0.400	3.358		
		102 车间	颗粒物		/	0.222	1.861		
			TVOC		/	0.313	2.629		
		103 车间	颗粒物		/	0.234	1.967		
			TVOC		/	0.314	2.642		
		201 车间	颗粒物		/	0.228	1.911		
			TVOC		/	0.332	2.787		
		202 车间	颗粒物		/	0.114	0.956		
			TVOC		/	0.308	2.587		

	污染源	污染物	环保设施	处理效果		排放量 t/a	排放方式	执行标准 限值要求
				排放浓度	排放效率 kg/h			
	203 车间	颗粒物		/	0.0383	0.322		
		TVOC		/	0.256	2.152		
	301 车间	颗粒物		/	0.0438	0.368		
	埋地储罐罐池	TVOC		/	0.0163	0.137		
	污水处理站	氨		/	0.0245	0.195		
		硫化氢		/	0.00095	0.00756		
		TVOC		/	0.0280	0.223		
	研发楼实验室	乙腈		/	0.0517	0.145		
		甲醇		/	0.0518	0.145		
		TVOC		/	0.104	0.290		
固废	一般固废	废盐	/	/	/	420.00	危险废物委托有资质单位处理处置，一般固体废物外送资源利用企业，生活垃圾由环卫部门清运，所有固体废物不直接排放到外环境中。	
		废积雪草渣		/	/	140.00		
		未沾染溶剂的废滤芯		/	/	1.00		
		未沾染有机溶剂的废弃包装物		/	/	20.00		
		废钢铁		/	/	8.00		
		废弃反渗透膜		/	/	2.00		
		未沾染溶剂的废硅藻土		/	/	6.00		
		多糖铁杂质		/	/	0.30		
		生活垃圾		/	/	140.00		
	待鉴定固废	废水生化处理污泥		/	/	1512.66		
		废钠盐		/	/	4159.12		
		废生物酶渣		/	/	240.00		
	危险废物	蒸馏及反应残余物		/	/	1273.83		
		废脱色过滤介质		/	/	466.78		
		研发及检测废液		/	/	5.00		
		研发及检测废玻璃瓶		/	/	5.00		
		沾染有机溶剂的废弃包		/	/	5.00		

污染源	污染物	环保设施	处理效果		排放量 t/a	排放方式	执行标准
			排放浓度	排放效率 kg/h			
	装袋						
	不可回收利用的空包装桶（破损）		/	/	0.20		
	可回收利用的空包装桶		/	/	10.00		
	废油漆桶		/	/	0.50		
	沾染溶剂的废滤芯		/	/	1.00		
	废机油		/	/	3.00		
	地下水		地下水	厂区分区防治			
噪声	噪声	选用低噪声设备隔声、消声、减震处理					《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）

11.2.2 污染物总量控制指标建议

11.2.2.1 水污染物总量控制

1、生活污水

生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理后达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，汇入南朗镇横门污水处理厂进一步处理，尾水排入涌口门上涌。故本项目 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量指标可纳入南朗镇横门污水处理厂总量控制统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

2、生产废水

生产废水仍经自建污水处理站处理后，排入中山市南朗镇横门污水厂进行深度处理。根据《关于印发〈主要水污染物总量分配指导意见〉的通知》（环发〔2006〕189号文），废水排入城市污水处理设施或其它工业污水集中处理设施的排污单位，对其分配的化学需氧量排放量不计入区域总量控制指标中。因此，项目水污染物总量控制指标从中山市南朗镇横门污水厂厂总量中调配，不再另行申请总量控制指标。

11.2.2.2 大气污染物总量控制

由工程分析可知，本项目排放的大气污染物包括乙酸丁酯、丙酮、仲丁胺、甲醇、正庚烷、二氯甲烷、三乙胺、乙醇、正丁醇、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、原甲酸三乙酯、 $\text{N,N}'$ -二甲基甲酰胺、甲酸乙酯、正戊醇、正己烷、甲苯、乙烯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、仲丁醇、四氢呋喃、哌啶、乙酸、乙腈、氨、水合肼、二氧化硫、氮氧化物、 HCl 、颗粒物、硫化氢、TVOC。根据污染物总量控制要求，本项目所产生大气污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标为TVOC，具体控制指标见下表。

表11.2-2 大气总量控制指标一览表

项目	污染物	TVOC			NO_x 有组织
		有组织	无组织	合计	
改扩建后	年排放量 t/a	16.768	16.804	33.572	3.812
原环评审批量	年排放量 t/a	14.813	11.338	26.151	0
项目总需增加量	年排放量 t/a	1.955	5.466	7.421	3.812

注：VOCs 以 TVOC 表征，生产过程中产生的一氧化氮保守考虑全部转化为二氧化氮计入氮氧化物。

11.3 环境监测制度与监测计划

11.3.1 环境监测制度

本项目依托现有的环境监测机构和体系，运营期的环境监测委托有资质的环境监测单位进行，监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

（1）定期对地表水、地下水、大气、声环境和土壤等进行环境质量现状监测，确保环境质量安全；

（2）定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

（3）分析所排污染物的变化规律和生态环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

11.3.2 环境监测计划

11.3.2.1 污染源及环境监测

监测任务的重点是对项目的主要污染源监测，同时兼顾周边环境质量监测。本项目自行监测按照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）等要求进行。

表11.3-1 本项目运营期环境监测计划表

监测类别		监测布点	监测项目	监测频率	执行标准
污染源 监测	废水	污水处理站出水口	流量	自动监测	百盛公司与横门污水厂协商值
			pH 值		
			COD _{Cr}		
			氨氮		
			总磷	1 次/月	
			总氮	1 次/日（待自动监测技术规范发布后，采取自动监测）	
			SS	1 次/季	
			色度		
			BOD ₅		
			急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）		
			动植物油		
			总有机碳		
			二氯甲烷		
			甲苯		
			总余氯		
			总锌		
			挥发酚		
			硫化物		
			粪大肠杆菌		
			溶解性总固体		
			乙腈		

监测类别		监测布点	监测项目	监测频率	执行标准
		生活污水排放口	流量	自动监测	
			pH 值		
			COD _{Cr}		
			氨氮		
			总磷	1 次/月	
			总氮		
			SS		
			BOD ₅		
			动植物油		
		雨水排放口	pH 值	1 次/日（排放期间按日监测）	
			COD _{Cr}		
			氨氮		
			SS		
	废气	DA001	甲醇	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
			TVOC	1 次/月	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值
			非甲烷总烃		
		DA002	苯系物	1 次/月	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		
			非甲烷总烃		
			氯化氢	1 次/年	
			硫化氢		
			颗粒物	1 次/季	
			氨	1 次/年	
		甲醇	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）		

监测类别		监测布点	监测项目	监测频率	执行标准
环境质	环境空气		二氧化硫		中第二时段二级标准
			氮氧化物		
			三乙胺	1 次/月	按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法进行估算
			二氯甲烷		
			四氢呋喃		
			哌啶		
			肼		
			臭气	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		DA003	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
		DA004	二氧化硫	1 次/年	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
			氮氧化物		
			烟尘		
		厂界	氯化氢	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值
			非甲烷总烃		
			甲醇		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求
			氨		
			硫化氢		
			臭气		
	噪声	主要噪声源、生产车间	等效连续 A 声级	1 次/季（分昼夜进行）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	固废	厂区内	固体废物的产生与去向情况	每天填写废物产生量报表	/
环境质	环境空气	项目下风向	TVOC、TSP、丙酮、正庚	1 次/年	TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标

监测类别		监测布点	监测项目	监测频率	执行标准
量监测			烷、二氯甲烷、甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、正己烷、甲醇、乙酸丁酯、环己烷、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、肼、氯化氢		准；氯化氢、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、TVOC、甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》国家环境保护局科技标准司中推荐的标准值；乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、四氢呋喃参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）；肼参照执行《居住区大气中肼卫生标准》（GB18060-2000）最高容许浓度；二氯甲烷、正庚烷、正己烷等按《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ6112011）附录C 多介质环境目标值估算法（AMGEAH模式）并结合《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分化学有害因素》（GBZ2.12019）估算。
	地下水	周边敏感点	pH 值、COD _{Mn} 、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、二氯甲烷	1 次/年	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）
	土壤		pH 值、二氯甲烷	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

11.3.2.2 事故排放应急监测

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。废水事故排放时，对于地下水，监测点位和监测因子同环境质量现状，增加采样次数为每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度恢复正常水平。

11.4 环保设施“三同时”竣工验收汇总

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用，企业应该在项目建设完成后正式投产前组织开展自主验收工作。验收内容包括以下几部分：

- (1) 项目是否按照本报告书及环评批复要求配备各项污染防治措施和设施。
- (2) 各项污染防治设施是否符合要求，由具有相关资质的单位进行监测，并出具验收监测报告。

(3) 对环境保护管理机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了突发环境风险事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

本项目竣工环境保护验收具体内容详见下表。

表11.4-1 本项目竣工环境保护验收及监测一览表

类别	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
废水	自建污水处理站	废水流量、pH、COD _{Cr} 、总磷、总氮、氨氮、悬浮物、色度、BOD ₅ 、总有机碳、急性毒性、二氯甲烷、甲苯、乙腈、总余氯、硫化物		污水处理达到百盛公司与横门污水厂的协商值	污水处理站尾水排口（DW001）
		1 个事故水池（1200m ³ ），1 个初期雨水池（300m ³ ）			
废气	实验室、检测室废气：NaClO 氧化法+碱喷淋	排气筒参数：高度 30m 内径 0.8m 烟气温度：25℃ 废气量 25000m ³ /h	甲醇：190mg/m ³	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	DA001
			TVOC:100mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	
			非甲烷总烃：60mg/m ³		
	101、102 车间、103 车间、201、202 车间、203 车间、301 车间、储罐、污水处理站	排气筒参数：高度 30m 内径 1.4m 烟气温度：25℃ 废气量 67000m ³ /h	TVOC：100mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	DA002
			非甲烷总烃：60mg/m ³		
			氯化氢：30mg/m ³		
			硫化氢：5mg/m ³		
			颗粒物：20mg/m ³		
			氨：20mg/m ³	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	
			甲醇：190mg/m ³		
			二氧化硫：500mg/m ³		
			氮氧化物：120mg/m ³		
			三乙胺：20.7mg/m ³	按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法进行估算	
			二氯甲烷：72mg/m ³		
			四氢呋喃：74.25mg/m ³		
			吡啶：18mg/m ³		
			肼：5.805mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
			臭气浓度：6000（无量纲）		
	食堂油烟	排气筒参数：高度 25m 内径 1m*0.7m（长方形）	油烟：2mg/m ³	执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	DA003

类别	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
	备用柴油发电机	烟气温度：60℃ 废气量 15000m³/h			
		排气筒参数： 高度 25m 内径 0.15m	二氧化硫：500mg/m³	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	综合楼排烟道
			氮氧化物：120mg/m³		
			烟尘：120mg/m³		
	无组织监控	氯化氢：0.20mg/m³		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值	厂界
		颗粒物：1.0mg/m³		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值	
		非甲烷总烃：4.0mg/m³			
		甲醇：12mg/m³			
		氨：1.5mg/m³		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求	
		硫化氢：0.06mg/m³			
		臭气浓度（无量纲）：20			
		非甲烷总烃	6mg/m³（监控点处 1 小时平均浓度）		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）附录 C 表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	20mg/m³（监控点处任意一次浓度）				
噪声	厂界噪声	营运期	南厂界执行 4a 类标准：昼间≤70dB(A)；夜间≤55dB(A) 东、西、北厂界执行 3 类标准：昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	边界外 1m
		施工期	昼间≤70dB(A)；夜间≤55dB(A)	《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）	
固体废物	各类危险废物	危废暂存区	面积约 220 m²		
		一般固废暂存区	面积为 20m²		
		污泥斗	容积为 30m³		
		废盐存放区	面积为 60m²		
地下水	地下水防渗措施	地下水分区防治	符合相关要求		

12 结论

12.1 项目概况

中山百盛生物技术有限公司，位于广东省中山市南朗街道华南现代中医药城于意路12号（东经113°31'21.19"，北纬22°31'45.63"）。百盛公司拟在现有建筑物内进行改扩建，改扩建后全厂生产规模为：鸭胆膏提取鹅去氧胆酸165t/a、鸭胆酸合成鹅去氧胆酸140t/a、鸡胆膏提取鹅去氧胆酸210t/a、胆酸210t/a、熊去氧胆酸42t/a、牛磺熊去氧胆酸21t/a、去氢胆酸10t/a、24-去甲熊去氧胆酸245t/a、24-去甲熊去氧胆酸小檗碱盐40t/a、牛磺胆酸类复合物70t/a、磷脂酰丝氨酸60t/a、磷脂66t/a、L- α -甘氨酸胆碱210t/a、L-肌肽50t/a、积雪草苷20t/a、右旋硫辛酸210t/a、右旋硫辛酸氨丁三醇63t/a、非奈利酮2.4t/a、米诺地尔2t/a、苯磺酸美洛加巴林0.90t/a、乌帕替尼1.32t/a、艾瑞昔布3.29t/a、生物酶640t/a、蛋白琥珀酸铁45t/a、多糖铁复合物30t/a、蔗糖羟基氧化铁30t/a。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目纳污河道为横门水道，根据中山市生态环境局发布的《2024年水环境年报》对本项目纳污水体横门水道水质现状进行分析——2024年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。本项目的纳污水体横门水道符合Ⅲ类标准，达到了Ⅱ类水质目标，因此，本项目周边地表水环境质量状况良好，满足水质目标要求。

12.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域的地下水水质保护目标参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。根据地下水监测结果可知，部分监测点位因子不满足Ⅲ类水质标准要求，其中包括U1监测点的浊度、总大肠菌群、细菌总数；U2的色度、浊度、总大肠菌群、细菌总数；U3的浊度、细菌总数；U4的浊度、锰、细菌总数；U5的浊度、细菌总数。其他监测因子均满足Ⅲ类水质标准要求。

12.2.3 环境空气质量现状调查与评价

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，2024年中山市二氧化硫、二氧化

化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值及臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。2024 年中山市为环境空气质量达标区。

根据中山南朗监测站（距离项目最近的站点）2024 年全年的监测数据，六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

根据在项目所在地的补充监测结果，氨、丙酮、甲醇、硫化氢、氯化氢、TVOC、甲苯、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足大气污染物综合排放标准详解参考限值；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；乙酸丁酯、乙酸乙酯、异丙醇、环己烷、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、三乙胺满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）；肼满足《居住区大气中肼卫生标准》（GB18060-2000）最高容许浓度；臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）参考限值；二氯甲烷、正庚烷和正己烷满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算法（AMGEAH 模式）估算值。

综上所述，项目所在区域环境空气质量良好。

12.2.4 声环境质量现状调查与评价

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）的相关规定，本项目所属区域为 3 类声环境功能区，南侧于意路执行声环境功能区划 4a 类标准。

监测结果表明，项目南侧厂界昼间、夜间监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准的要求；项目西侧和北侧厂界昼间、夜间监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准的要求，项目所在地的声环境质量现状良好。

12.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据土壤环境现状监测及评价结果，S1~S7 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。S8 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用

地风险筛选值。S9、S10 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。

12.2.6 包气带环境现状调查

根据包气带环境现状监测结果，厂区内三个包气带监测点位的高锰酸盐指数、硫化物、甲苯、甲醇、丙酮、阴离子表面活性剂未检出，总体上包气带浸出液浓度较低，对比背景点 B1 和可能受污染的点 B2、B3，B2、B3 监测点各监测因子的浓度与 B1 监测点的指标相差不大，因此可判断本项目正常生产对包气带的影响较小，未导致包气带土壤污染。

12.2.7 生态环境质量现状评价结论

本项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城，属于已经深入开发的城镇生态系统。厂区内已有前期建筑，大部分区域已经硬底化，人类活动频繁，动植物多样性较低。区域内的植物主要是绿化植被，包括草地、灌丛和乔木等，不涉及珍稀植物种类；动物主要有蛇、鼠、虫、蛙、鸟等小型动物，评价范围内没有国家及省级重点保护野生动物等。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 地表水环境影响

本项目生产废水经自建污水处理站预处理达到与南朗镇横门污水厂协定好的排放标准后，排入南朗镇横门厂深度处理后排入涌口门上涌；生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池处理再进化粪池）预处理达到南朗镇横门污水厂接管标准后，直接排至市政管网。正常情况下，生活污水和生产废水经横门污水厂深度处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中的较严值，对伶仃洋近岸水域的水质影响不大。综上所述，本项目对地表水环境的影响可以接受。

12.3.2 地下水环境影响

本产业园所在区域地下水属于限制开发区，评价范围内无地下水敏感保护目标。对于可能产生的地下水影响的各项途径，均要求进行了有效预防，在做好各项防渗措施，

加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制废水泄漏和下渗事故发生，避免污染地下水，因此，正常情况下，不会对区域地下水产生明显的影响。

非正常工况下，污水处理站调节池及埋地储罐池因事故或老旧破损导致废液泄漏下渗，主要污染物 COD_{Mn} 、氨氮、二氯甲烷等在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，但污染物运移范围扩大。建议建设单位在运行过程中，加强对污水处理池体、生产车间收集池、埋地储罐池及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑、冒、滴漏现象。万一突发泄露事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对物料泄漏点进行封闭，能够使污染事故得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

综上所述，只要按照相关要求对厂区采取防渗措施，加强地下水日常监测，项目建设和运行后对地下水环境的影响很小，从地下水环境影响角度来说，本项目是可行的。

12.3.3 大气环境影响

1、根据估算模式计算结果，改扩建项目全厂大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max} 为 20.67%（DA002 有组织排放的氯化氢），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 500m（DA002 有组织排放的氯化氢）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

2、正常工况下，改扩建项目新增排放的甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC（源强与非甲烷总烃取值相同）、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙醇、四氢呋喃、正己烷、三乙胺、氯化氢、肼、氨、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫化氢、二氧化硫、二氧化氮在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%，二氧化硫、二氧化氮、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

3、正常工况下，改扩建新增二氧化硫、二氧化氮叠加现状背景浓度和区域在建拟建污染源后，98%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加现状背景浓度和区域在建拟建污染源后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，甲醇、乙酸丁酯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC（源强与非甲烷总烃取值相同）、正庚烷、二氯甲烷、甲苯、环己烯、乙酸乙酯、异丙

醇、四氢呋喃、正己烷、三乙胺、氯化氢、肼、氨、硫化氢叠加现状背景浓度和区域在建拟建污染源后，短期浓度符合环境质量标准。

4、非正常工况下，改扩建项目甲醇、乙酸丁酯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、环己烷、乙酸乙酯、二氧化硫、氯化氢、非甲烷总烃、正己烷的 1h 平均最大落地浓度超标，其余污染物（二氧化氮、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、正庚烷、异丙醇、四氢呋喃、肼、氨、硫化氢、三乙胺）的 1h 平均最大落地浓度未超过环境质量标准，但其 1h 平均最大落地浓度贡献值相比正常工况有显著增加。

综上所述，本项目废气排放对周边环境的影响较小，处于可接受范围内。

12.3.4 声环境影响

由预测结果可知，项目改扩建后西侧和北侧厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，南侧厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准的要求。

12.3.5 固体废物环境影响

项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施，分类收集，集中存放，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理，同时加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长。经合理处置后，本项目产生的固体废物对周边环境的影响在可接受范围内。

12.3.6 土壤环境影响

由大气沉降预测结果可知，项目运行 10、20、30 年后非甲烷总烃、肼、二氯甲烷和甲苯等污染物增量较小，说明本项目大气污染物排放通过大气沉降作用对项目周边土壤环境的影响较小。

由非正常工况下垂直入渗预测结果可知，随着时间的增加，不同深度下 COD_{Cr} 浓度逐渐升高，约 269 天之后，不同深度下 COD_{Cr} 浓度都达到了饱和状态，约为 4431.8mg/kg。随着时间的增加，不同深度下氨氮浓度逐渐升高，约 249 天之后，不同深度下氨氮浓度都达到了饱和状态，约为 14.77mg/kg。随着时间的增加，不同深度下二氯甲烷浓度逐渐

升高, 约 189 天之后, 不同深度下二氯甲烷浓度都达到了饱和状态, 约为 0.76mg/kg, 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的第二类用地风险筛选值。随着时间的增加, 不同深度下甲苯浓度逐渐升高, 约 192 天之后, 不同深度下甲苯浓度都达到了饱和状态, 约为 0.046mg/kg, 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的第二类用地风险筛选值。COD_{Cr} 和氨氮无土壤环境质量标准, 因此不进行对标评价。

综上所述, 本项目排放的非甲烷总烃、肼、二氯甲烷、甲苯大气沉降对土壤的影响很小; 土壤垂直渗入问题实质是属于环境风险事故, 因此, 项目通过加强各类物料的管理, 建立健全各项风险防范制度, 从根本上避免土壤污染问题的发生。同时, 也可通过事故应急措施, 将受污的土壤收集处置, 避免进一步的土壤污染扩散, 因此, 项目生产车间、废水收集系统、废水处理系统按要求做好防渗措施, 可以将本项目对土壤的影响降至最低。

12.4 环境风险评价结论

通过分析可知, 本项目存在一定潜在泄漏及火灾爆炸事故风险, 要加强风险管理, 本项目分别对储运过程、生产过程、物料泄漏风险、总图布置、工艺设备风险、环保设施风险采取了一定的风险防范措施, 通过相应的技术手段降低风险发生概率, 并在风险事故发生后, 及时采取风险防范措施及应急预案, 可以使风险事故对环境的危害得到有效控制, 将环境风险控制在可接受的范围内, 故本项目环境风险可防控。

12.5 环境保护措施结论

12.5.1 水污染防治措施

本项目生产废水经厂区自建污水处理站处理达到百盛公司与横门污水厂协商值后, 经园区管网排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理, 处理达标后尾水排入涌口门上涌。

本项目生活污水经三级化粪池(食堂废水先经隔油池处理再进化粪池)预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准排入中山市南朗街道横门污水处理厂处理。

12.5.2 大气污染防治措施

本项目废气污染物主要为 TVOC、非甲烷总烃、SO₂、颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、甲苯、氯化氢等。

车间工艺废气经冷凝+深冷系统处理、储罐呼吸废气经深冷处理后与污水站废气经共同经“喷淋+生物法处理系统”进一步处理后引至 DA002 排气筒排放；研发楼实验室废气收集后经“NaClO 氧化法+碱喷淋”处理后引至 DA001 排气筒排放；备用柴油发电机尾气经排烟道排放。

经采取以上措施处理后，本项目产生的非甲烷总烃、TVOC、苯系物、颗粒物、氯化氢、硫化氢和氨有组织排放浓度能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；甲醇排放浓度及排放速率能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；三乙胺和肼能满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法的估算排放限值。备用柴油发电机产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准限值。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求。

厂界无组织氯化氢排放浓度能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃、甲醇、颗粒物排放浓度能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建限值要求。厂区内非甲烷总烃能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）附录 C-表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

12.5.3 噪声污染防治措施

本项目通过对空压机、水泵、冷却塔、冷冻机组、生产设备及风机等主要噪声源采取隔声、吸声、减振，加强对厂内行驶车辆管理及绿化等措施，减少对周边声环境的影响。根据预测结果，采取以上措施后，项目南厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准限值要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

12.5.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的危险废物分类收集、储存后交由具有危险废物经营许可证的单位处理（其中可回收利用的空包装桶交由供应商回收利用）；一般工业固体废物分类收集、储存后定期外售物资回收公司回收综合利用；生活垃圾拟集中收集后委托环卫部门每天清运处置。通过以上措施，可以有效地对本项目产生的固体废物进行全程管理控制，避免固体废物从其产生、储存到外送处置单位整个过程中可能产生的二次污染，确保本项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对外环境产生不良的影响。

12.5.5 地下水及土壤防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水及土壤造成污染，针对可能导致地下水、土壤污染的各种情景以及其污染途径和扩散途径，从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个源头环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域已采取一定的末端防渗措施，并建立污染监控体系和应急响应措施，从源头到末端全方位进行有效控制措施。

12.6 环境经济损益分析结论

本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律法规，环保措施执行“三同时”制度，可降低本项目所造成的环境经济损失，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

12.7 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在营运阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督和管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理；建设单位将制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

12.8 综合结论

本改扩建项目符合国家和地方相关产业政策和产业规划，用地符合当地规划。项目

在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应严格执行“三同时”规定，积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危化品运输、贮存以及生产使用工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。