

中山市冠升日用制品有限公司  
年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目

# 环境影响报告书

建设单位：中山市冠升日用制品有限公司

评价单位：中山市凌一环保科技有限公司

编制时间：二零二一年十二月







## 目 录

1.前言-----	1
1.1 任务由来-----	1
1.2 建设项目特点和关注的主要环境问题-----	3
1.3 环境影响评价过程-----	3
1.4 产业政策及规划相符性分析-----	4
1.5 项目的环境可行性分析-----	17
1.6 环境影响报告书的主要结论-----	17
2.总则-----	19
2.1编制依据-----	19
2.2 环境功能区划-----	24
2.3 评价因子及评价标准-----	37
2.4 评价重点-----	57
2.5 评价范围及环境敏感目标-----	57
3.建设项目工程分析-----	63
3.1 建设项目基本情况-----	63
3.2 项目组成内容及总平面布置-----	67
3.3 主要生产设备-----	72
3.4 主要原辅材料及其用量-----	73
3.5 公用工程-----	77
3.6 工艺流程及产污环节分析-----	78
3.7 项目营运期污染物源强及产排情况分析-----	89
3.8 清洁生产分析-----	110
3.9 总量控制-----	113
4.环境现状调查与评价-----	116
4.1 自然环境概况-----	116
4.2环境空气现状调查与评价-----	121
4.3 地表水环境现状调查与评价-----	128
4.4 声环境质量现状调查与评价-----	128
4.5 地下水现状调查与评价-----	130
4.6 项目周围区域主要污染源调查-----	134
5.环境影响预测与评价-----	136
5.1 大气环境影响预测与评价-----	136
5.2 地表水环境影响预测与评价-----	155
5.3 声环境影响预测与评价-----	159
5.4 地下水环境影响预测与评价-----	164
6.环境风险影响评价-----	173
6.1 环境风险评价的目的和重点-----	173
6.2 环境风险评价等级-----	173

6.3 环境敏感目标概况-----	175
6.4 环境风险识别-----	175
6.5 环境风险分析-----	182
6.6 环境风险管理-----	190
6.7 应急预案-----	195
6.8 环境风险评价结论-----	197
7.污染防治措施及可行性分析 -----	200
7.1 项目所采取的污染防治措施 -----	200
7.2 地表水污染防治措施及可行性分析 -----	200
7.3 大气污染防治措施及可行性分析 -----	203
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析 -----	209
7.4 固体废物防治措施及可行性分析 -----	210
7.5 地下水污染防治措施及可行性分析-----	212
8.环境影响经济损益分析 -----	214
8.1 社会经济效益分析-----	214
8.2 环境损失及收益分析-----	214
8.3 环境损失小结-----	215
9.环境管理与监测计划 -----	216
9.1 环境管理-----	216
9.2 污染物排放清单管理要求 -----	220
9.3 环境监测计划-----	226
9.4 环保措施验收要求-----	231
10.评价结论 -----	234
10.1 工程概况 -----	234
10.2 环境质量现状 -----	234
10.3 环境影响预测与评价-----	234
10.4 污染防治措施 -----	236
10.5 产业政策和选址合理性分析-----	238
10.6 环境经济损益分析 -----	238
10.7 公众参与 -----	238
10.8 综合结论 -----	239

# 1.前言

## 1.1 任务由来

本项目所生产的海绵制品为聚氨酯泡沫塑料，是由多异氰酸酯和聚醚多元醇或聚酯多元醇及小分子多元醇、多元胺或水等扩链剂或交联剂等原料制成的聚合物。可通过改变原料种类及组成，大幅度地改变产品形态及其性能，从而得到从柔软到坚硬的最终产品。

我国聚氨酯泡沫塑料行业发展迅速，特别是在市场开发方面取得了长足进展。国内冷藏保温、建筑节能、太阳能行业、汽车、家具等产业的快速发展，极大拉动了聚氨酯泡沫塑料的需求，全球范围内聚氨酯泡沫塑料的发展重心也逐渐向中国转移。聚氨酯泡沫塑料已成为我国产业发展最快的行业之一。

中山市冠升日用制品有限公司（以下简称“冠升公司”）位于中山市南区渡头土名“山仔”（项目中心位置经纬度坐标为113°20' 17.300 " E，22°28' 49.300 " N）。厂区总占地面积为11000m<sup>2</sup>，总建筑面积为9744m<sup>2</sup>。拟建项目使用甲苯二异氰酸酯、白聚醚、聚醚多元醇、硅油、水性色浆、三乙醇胺、滑石粉和水等作为原辅材料，生产海绵制品。正常运营后年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>（其中高密度海绵7000m<sup>3</sup>，低密度海绵10500m<sup>3</sup>）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《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》等有关规定，为贯彻国家相关环保法律、法规的要求，预防建设项目对环境造成的不良影响，促进经济、社会、环境的协调发展，中山市冠升日用制品有限公司委托中山市凌一环保科技有限公司承担该公司新建项目的环境影响评价工作。受中山市冠升日用制品有限公司的委托，中山市凌一环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作，按照有关规定，于2021年5月开始组织人员对建设项目进行了资料调查和现场勘察。在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制了《中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目环境影响报告书》。



图1.1-1 项目地理位置图



## 1.2 建设项目特点和关注的主要环境问题

本项目属于日用海绵制品生产项目，项目地址位于中山市南区渡头土名“山仔”（项目中心位置经纬度坐标为113°20′ 17.300 " E，22°28′ 49.300 " N）。

根据报告分析，本项目主要大气污染源为储罐大小呼吸过程产生的非甲烷总烃和臭气浓度；设备与管线组件密封点泄漏产生的非甲烷总烃、TDI和臭气浓度；投料过程产生的颗粒物、臭气浓度；发泡工序、冷却熟化工序产生的非甲烷总烃、TDI和臭气浓度；喷头清洗过程产生的非甲烷总烃和臭气浓度；海绵接合过程产生的臭气浓度。主要水污染源为生活污水。主要噪声源为生产设备；固体废物主要为生活垃圾，海绵边角料，滑石粉包装袋，布袋除尘器收集的滑石粉尘渣，废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶和含机油废抹布等。本项目关注的主要环境问题如下：

- (1) 废气排放对大气环境的影响；
- (2) 生产废水对水环境的影响；
- (3) 生产设备噪声对周围声环境的影响；
- (4) 项目一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响。

## 1.3 环境影响评价过程

评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究工程可行性研究报告等技术文件，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了详细的工作方案；根据工作方案，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、生态敏感点、环境状况进行走访调查。随后，委托检测单位对项目评价范围内的声环境、大气环境、地表水、地下水、土壤环境质量现状进行了检测。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论。建设单位据此开展了公众参与调查，在整合公众参与调查结果后，编制完成了《中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目环境影响报告书》。

环境影响评价技术工作程序见图1.3-1。

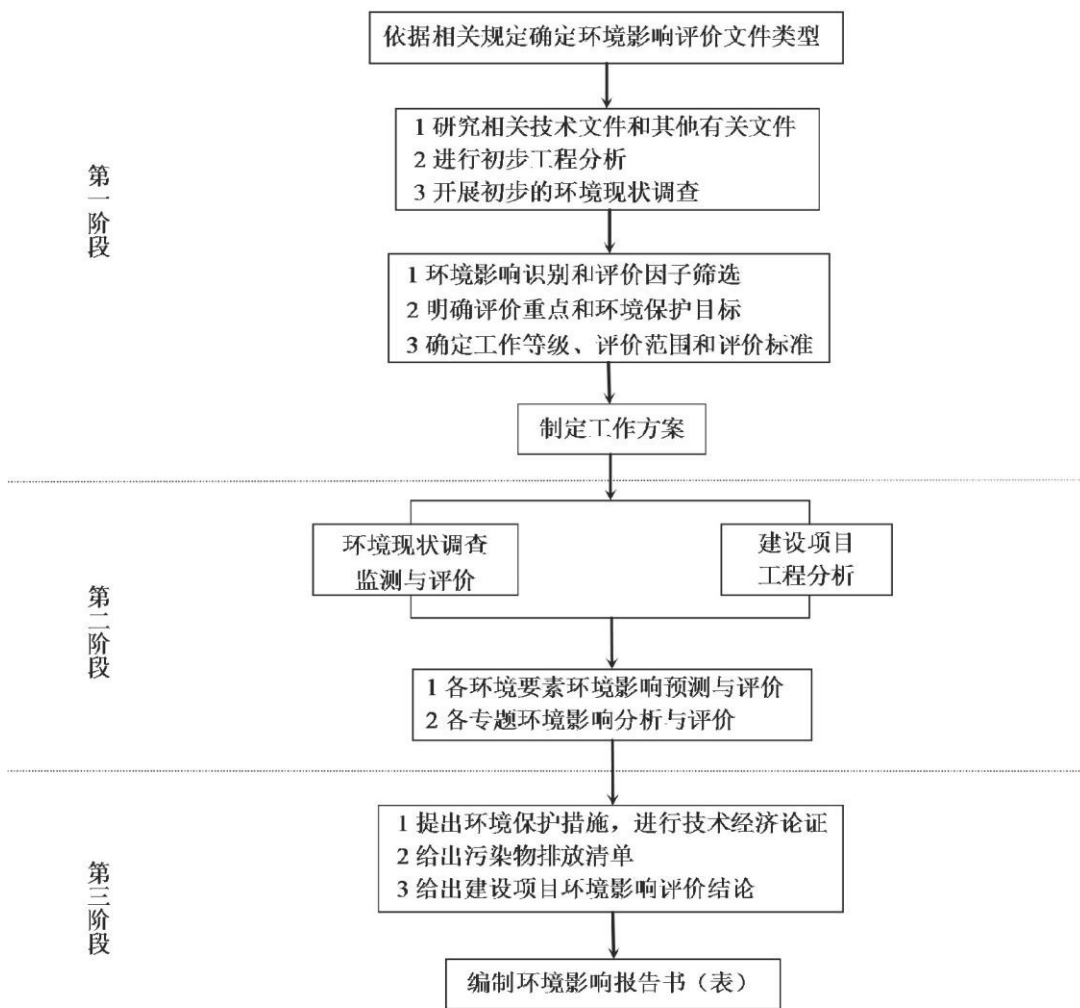


图1.3-1环境影响评价工作程序图

## 1.4 产业政策及规划相符性分析

### 1.4.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励、限制和淘汰类项目之列，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，主要从事日用海绵制品的生产，查阅《产业转移指导目录》（2018年本）可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2020年版）》(发改体改规[2020]1880号)可知,项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2020年版）》(发改体改规[2020]1880号)中禁止准入类,符合《市场准入负面清单（2020年版）》(发改体改规[2020]1880号)的相关要求。

#### 1.4.2 与规划相符性分析

项目选址在中山市南区渡头土名“山仔”,根据《中山市规划一张图》,项目用地属于M1一类工业用地,项目所在地符合当地的规划要求,不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹,无名胜风景区、自然保护区等,项目选址符合相关功能区划。



图1.4-1 项目用地规划图

### 1.4.3 与相关法律法规相符性分析

#### 1、与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相符性分析

根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令134号）中规定：“第八条省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度；排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标”。

本项目生产过程能产生有机废气，本项目有机废气的排放量在总量管控范围内，不超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标，则本项目符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

#### 2、与《广东省珠江三角洲水质保护条例》相符性分析

根据《广东省珠江三角洲水质保护条例》（广东省第九届人民代表大会常务委员会第30号公告）第十八条，在广东省珠江三角洲经济区范围内禁止建设小型化学制浆造纸、制革、电镀、印染、染料、炼油、农药和其他污染严重的企业。从本项目的规模及行业性质来看，不属于该条例限制的范围。另外，本项目选址不位于饮用水源保护区（包括陆域保护区），符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《中山市水环境功能区管理办法》中的相关规定。

#### 3、与《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号）相符性分析

2012年3月23日，广东省环保厅印发的《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号），其中明确提出要求2013年起，珠江三角洲地区全面开展VOCs污染防治工作，规范VOCs排放工作。力争到2015年底，珠江三角洲地区VOCs重点污染源全部采取有效的处理措施，企业工艺装备、污染治理水平大幅度提企业稳定达标排放，并最大限度削减VOCs的排放；加快出台重点行业挥发性有机污染物排放标准，严格环境准入和环境监管，新建项目必须通过区域工业源的减排实现“增产减污”，并推行清洁生产审核制度，全面规范珠三角地区VOCs排放工业企业依法依规生产经营。严格环境准入，有效控制区域内VOCs的新增排放量。

本项目主要从事日用海绵制品的生产。本项目储罐大小呼吸过程能产生非甲

烷总烃和臭气浓度；设备与管线组件密封点泄漏能产生TDI、非甲烷总烃和臭气浓度；海绵接合过程能产生臭气浓度。由于该三部分废气产生量少，产生浓度低，建设单位加强车间通排风，则不会对周边环境造成影响。本项目投料过程能产生的颗粒物、臭气浓度。颗粒物收集后，经布袋除尘装置治理后，进行无组织排放，则该股粉尘废气不会对周边环境造成影响。本项目发泡工序，冷却熟化工序能产生TDI、非甲烷总烃和臭气浓度，喷头清洗过程能产生非甲烷总烃和臭气浓度。本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放。由上可知，本项目建设符合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号）的要求。

4、与《广东省环境保护厅关于印发<2017年珠江三角洲地区臭氧污染防治专项行动实施方案>的通知》（粤环[2017]1373号）相符性分析

查阅“实施方案”可知，方案基本思路中提到：

（二）加快推进重点行业治理。

加快推进重点行业 and 重点企业VOCs排放治理。各地市应结合本地产业结构特征和VOCs减排要求，按照“环保安全并重”的要求全面加强工业VOCs排放控制，加快实施VOCs排放行业的源头减排、过程控制和末端治理。落实重点监管企业“一企一策”综合治理，示范区城市争取提早完成2017年度任务。

炼油石化和化工企业应严格按照新标准要求控制大气污染物排放。炼油石化企业挥发性有机物料储存应按规定采用压力罐、高效密封的浮顶罐和安装密闭排气系统的固定顶罐；生产设施及其他排放有机废气的设施设备应设置有机废气收集系统并接入有机废气回收或处理装置；火炬系统应确保任何时候进入火炬的VOCs均能被点燃并充分燃烧；所有炼油石化企业应在9月20日前完成三季度泄漏检测与维修工作。涂料/油墨制造等化工企业应进一步强化原辅材料替代，减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用；计量、投料、物料中转、调漆、分散、研磨、清洗等环节工艺废气应集中收集并净化处理，净化效率应大于90%。

表面涂装相关行业应进一步提高低挥发性涂料和其他环保原辅材料的使用比例。汽车制造喷涂、维修喷涂和补漆工序使用的涂料中VOCs含量应符合《汽车涂料有害物质限量要求》（GB24409）要求，乘用车、货车驾驶仓、货车/厢

式货车和客车涂装生产线单位涂装面积的VOCs排放量应分别不高于20、55、70和150g/m<sup>2</sup>，烘干室排气筒排放的总VOCs浓度不应高于50mg/m<sup>3</sup>，其他排气筒排放的总VOCs浓度不应高于90mg/m<sup>3</sup>。集装箱单位涂装面积的VOCs排放量不应高于110g/m<sup>2</sup>，排气筒排放的总VOCs浓度不应高于90mg/m<sup>3</sup>。除特种集装箱外，所有集装箱制造企业应在9月20日前完成涂装线水性化改造，并在行动实施阶段全面采用水性涂料。加强喷漆、流平、烘干等环节工艺废气的集中收集和治理，使用溶剂型涂料涂装工艺的VOCs去除率应达到90%以上。

家具制造行业应加大环保原辅材料替代力度。环保型涂料使用比例应达到50%以上，严格控制使用挥发性有机物含量超过700g/L的溶剂型木器家具涂料。全面禁止无VOCs收集、净化措施的露天喷涂作业，喷涂、烘干等环节的工艺废气应集中收集并净化处理，稳定达标排放。

包装印刷行业应推广无溶剂复合技术，提高低挥发性原辅材料使用比例，低VOCs含量油墨占油墨总用量应达30%，水性胶粘剂用量占总用量达80%。产生VOCs废气的工序应在密闭工作间或设置收集效果良好的集气罩，集中排风并导入VOCs控制设备进行处理后稳定达标排放。在行动实施阶段，示范区城市的包装印刷企业应全面使用环境标志产品认证的环保型油墨、胶粘剂。

本项目为主要从事日用海绵制品的生产，不涉及炼油石化和化工、表面涂装、家具制造行业、包装印刷行业，且项目生产不涉及使用高VOCs原辅材料。本项目储罐大小呼吸过程能产生非甲烷总烃和臭气浓度；设备与管线组件密封点泄漏能产生TDI、非甲烷总烃和臭气浓度；海绵接合过程能产生臭气浓度。由于该三部分废气产生量少，产生浓度低，建设单位加强车间通排风，则不会对周边环境造成影响。本项目投料过程能产生的颗粒物、臭气浓度。颗粒物收集后，经布袋除尘装置治理后，进行无组织排放，则该股粉尘废气不会对周边环境造成影响。本项目发泡工序，冷却熟化工序能产生TDI、非甲烷总烃和臭气浓度，喷头清洗过程能产生非甲烷总烃和臭气浓度。本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放。项目建设符合《广东省环境保护厅关于印发<2017年珠江三角洲地区臭氧污染防治专项行动实施方案>的通知》（粤环[2017]1373号）要求。

5、与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020修订版）

## 相符性分析

①文件要求：“严格执行饮用水水源保护制度，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。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建废水排污口；五桂山生态保护区。按照《中山市五桂山生态保护规划》划定的生态功能控制区控制等级实施差别化管理；一类空气区。除非营业性生活炉灶外，一类空气区禁止新、扩建污染源；声功能区。禁止在0、1类区、严格限制在2类区建设产生噪声污染的工业项目；高污染燃料<sup>[2]</sup>禁燃区。严格限制高耗能和高污染燃料<sup>[2]</sup>设施项目建设。新建燃料设施须符合关于燃料使用及我市关于高污染燃料禁燃区的要求，严格控制锅炉（窑炉）项目及涉燃料工业项目审批。全市范围内，禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。”

本项目位于中山市南区渡头土名“山仔”，不处于饮用水水源一级保护区和饮用水水源二级保护区内；不处于五桂山生态保护区；不处于一类空气区；处于2类声功能区内，但本项目主要从事日用海绵制品的生产，生产过程所产生的噪声对周边环境影响不大；不涉及高能耗和高污染燃料设施建设。符合要求；

②文件要求：“全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目；设立印染<sup>[3]</sup>、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储<sup>[4]</sup>、线路板<sup>[5]</sup>、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目”。

本项目为主要从事日用海绵制品的生产，不属于该文件中禁止建设的项目。本项目不为印染<sup>[3]</sup>、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储<sup>[4]</sup>、线路板<sup>[5]</sup>、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业，不属于定点基地（集聚区）外禁止建设项目，符合要求。

6、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>的通知》（中环规字[2021]1号）相符性分析

根据《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>的通知》（中环规字[2021]1号）的有关规定：

①中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。

②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。

豁免情形：VOCs共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。

低排放量规模以上项目，新建项目是指VOCs排放量不大于100千克/年，且工业产值不小于2千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于2千万元/年，同时单位产值VOCs排放量不大于50千克/千万元，且VOCs排放量不大于2吨/年的项目（单位产值VOCs排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）。

③VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。

④涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

本项目位于中山市南区渡头土名“山仔”，选址区域属于二类空气功能区，不在一类空气功能区内。根据中山市南区街道经济发展和科技统计局开具的《中山市冠升日用制品有限公司新建项目产值证明》，新项目工业产值不小于2000万元，且VOCs排放量不大于100千克/年，因此本项目属于低排放量规模以上项目，属于豁免情况，符合要求；

本项目所使用的原辅材料均不为非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，本项目不为涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，符合要求；

本项目发泡生产线为水平结构，为保证发泡生产线上有机废气的收集效率，建设单位拟将发泡生产线及发泡工作台一并进行围蔽处理，使发泡生产线及工

作台整体密闭，并在发泡生产线顶部设置排气口直接与风管连接，只留产品出口，且产品出口位置设置集气罩对出口位置有机废气进行收集。根据《浙江省重点行业VOCs污染源排放量计算方法》，设备废气排口直连，且进出口处有废气收集措施，则收集效率为80%-95%。本项目按90%计算，符合要求；

本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。由于有机废气的产生浓度不高，本项目有机废气总净化效率不能达到90%。本项目首级活性炭吸附装置去除率按80%计算，第二级活性炭吸附装置治理效率按50%计算（有机废气经第一级活性炭吸附装置治理后，浓度降低，第二级活性炭吸附装置的处理效率低于第一级活性炭吸附装置治理效率），符合要求。

#### 7、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

（1）VOCs物料储存无组织排放控制要求：①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、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。

（2）VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：①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。②粉状、粒装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。

（3）工艺过程VOCs无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态VOCs物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。②粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。

③VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。

（4）含VOCs产品的使用过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产

品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。

本项目白聚醚、聚醚多元醇为槽罐车运输至厂内，直接通过软管密闭装卸至白聚醚和聚醚多元醇储罐内，储罐密闭储存。甲苯二异氰酸酯（TDI）为密闭铁桶包装。硅油、水性色浆和三乙醇胺均为密闭胶桶包装。滑石粉为密封袋装；本项目甲苯二异氰酸酯（TDI）、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉均存放在原料仓内，为室内保存。白聚醚和聚醚多元醇保存在室外地上卧式储罐内，储罐密闭设置，储罐区设置有围堰和集水池，且地面已作水泥硬化处理。所有物料在未取用状态下均加盖、封口，进行密封保存。符合要求；

本项目白聚醚和聚醚多元醇储罐设置有密闭管线与周转缸相连，聚醚多元醇储罐设置有密闭管线与配浆缸相连。各周转缸设置有密闭管线与发泡生产线相连。甲苯二异氰酸酯（TDI）从包装桶中密闭泵入周转缸后，周转缸设置有密闭管道与发泡生产线相连。硅油、水性色浆和三乙醇胺均密闭泵入硅油桶、颜料桶和三乙醇胺桶内（硅油桶、颜料桶和三乙醇胺桶均加盖密闭），硅油桶、颜料桶和三乙醇胺桶设有密闭管线与发泡生产线相连。滑石粉为密闭袋装转移，符合要求；

本项目白聚醚、聚醚多元醇、甲苯二异氰酸酯（TDI）、硅油、水性色浆和三乙醇胺由周转缸或硅油桶/颜料桶/三乙醇胺桶中通过密闭管线输送至发泡生产线，均为密闭管线输送。滑石粉为人工投料，无法密闭投加，但已在人工投料位置设置集气罩对该粉尘废气进行收集，并经布袋除尘装置治理后，进行无组织排放；本项目白聚醚、聚醚多元醇在装卸过程中，设置有软管与槽车相连，装卸过程为密闭操作；硅油、水性色浆和三乙醇胺从包装桶密闭抽取。符合要求；

本项目液体原料密闭装卸，密闭管道输送使用，在密闭搅拌头内快速搅拌后，物料喷射到发泡生产线上。本项目发泡生产线为水平结构，为保证发泡生产线上有机废气的收集效率，建设单位拟将发泡生产线及发泡工作台一并进行围蔽处理，使发泡生产线及工作台整体密闭，并在发泡生产线顶部设置排气口直接与风管连接，只留产品出口，且产品出口位置设置集气罩对出口位置有机废气进行收集。本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗工序有机

废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。符合要求。

8、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符性分析

查阅“工作方案”可知，方案基本思路中提到：

（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。

本项目主要从事日用海绵制品的生产，其中所使用的原材料均为低VOCs原辅材料，不涉及使用高VOCs涂料、胶黏剂等原辅材料；

（二）提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

本项目储罐大小呼吸过程能产生非甲烷总烃和臭气浓度；设备与管线组件密封点泄漏能产生TDI、非甲烷总烃和臭气浓度；海绵接合过程能产生臭气浓度。由于该三部分废气产生量少，产生浓度低，建设单位加强车间通排风，则不会对周边环境造成影响。本项目投料过程能产生的颗粒物、臭气浓度。颗粒物收集后，经布袋除尘装置治理后，进行无组织排放，则该股粉尘废气不会对周边环境造成影响。本项目发泡工序，冷却熟化工序能产生TDI、非甲烷总烃和臭气浓度，喷头清洗过程能产生非甲烷总烃和臭气浓度。本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放。其中，投料废气集气罩和发泡线产品出口集气罩确保距集气罩开口面最远处控制风速不低于0.3米/秒，符合要求。

（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高

VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。

本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气为低浓度废气，该股有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。符合要求。

9、与《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）相符性分析

（一）全省总体管控要求。

——区域布局管控要求。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、揉革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。

本项目主要从事日用海绵制品的生产，不为化学制浆、电镀、印染、揉革等项目，不需入园集中管理。本项目不为落后产能企业。符合区域布局管控要求。

——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、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。

本项目位于中山市南区渡头土名“山仔”，本项目所排放的挥发性有机物

在中山市南区总量指标可控范围内，不涉及重金属污染，符合污染物排放管控要求。

10、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的通知》（中府[2021]63号）相符性分析

①区域布局管控

禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目；

印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用；

马岭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；岐江河全部水域划为重点保障水域，严禁新建废水排污口，按照《岐江河水环境生态保护区水质保障行动实施方案》实施分级分区管控；

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）；

原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。

本项目主要从事日用海绵制品的生产，不属于炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目；本项目不为印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业，不需集聚发展、集中治污；本项目不在马岭水库范围内，也不在饮用水水源一级、二级保护区内。本项目无外排工业废水，没有在岐江河新建废水排放口；本项目位于环境空气质量二类功能区内；本项目根据中山市南区街道经济发展和科技统计局开具的《中山市冠升日用制品有限公司新建项目产值证明》，本项目工业产值不小于2000万元，

且VOCs排放量不大于100千克/年，因此本项目属于低排放量规模以上项目，属于豁免情况。符合区域布局管控要求。

### ②污染物排放管控

涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。

本项目不涉及新增氮氧化物、二氧化硫的排放。本项目所排放的挥发性有机物在中山市南区总量指标可控范围内，符合污染物排放管控要求。

### ③环境风险防控

生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，并按规定编制突发环境事件应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。

本项目将按要求对危险物质及危险工艺配套有效的风险防范措施，并编制突发环境事件应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体，符合环境风险防控要求。

综上所述，项目的建设符合有关的环境保护法律法规。

## 1.5 项目的环境可行性分析

(1) 根据地表水环境影响分析结论可知，生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，对纳污水体石岐河水质影响在环境可承受的范围，不会导致水体使用功能降级。

(2) 根据环境空气影响预测与评价可知，拟建项目废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围，空气质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域空气质量使用功能降级。

(3) 根据声环境影响分析可知，拟建项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境使用功能降级。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围，不会导致区域环境质量的明显下降，环境使用功能降级，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目位于中山市南区渡头土名“山仔”，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和南区相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行。



## 2.总则

### 2.1编制依据

#### 2.1.1 法律依据、全国性法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第628号，2017年10月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号发布，2011年1月8日修订）；
- (11) 《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号发布，2013年12月7日修订）；
- (12) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号，2016年11月24日）；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；
- (15) 《全国生态环境保护纲要》（国务院[2000]第38号，2000年11月26日）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (17) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录

(2019年本)》的公告(公告2019年第8号,2019年2月26日实施);

(18)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号,2015年6月5日实施);

(19)《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日实施);

(20)《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(21)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)(2018年7月发布,2019年1月1日实施);

(22)关于实施《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的公告;

(23)《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,2012年07月);

(24)《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,2012年8月7日);

(25)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号,2013年9月25日实施);

(26)《关于印发“建设项目环境影响评价信息公开机制方案”的通知》(环发[2015]162号,2015年12月11日);

(27)《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(环境保护部文件,环生态[2016]151号,2016年10月28日);

(28)《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》(环境保护部办公厅函,环办环评函[2017]905号,2017年6月12日);

(29)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)。

(30)《国家危险废物名录(2021年版)》。

### 2.1.2 地方性法规和规范性文件

(1)《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修订,2018年11月29日起实施);

(2)《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月2日修订);

(3)《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(粤府令第134号,2009年5月1日起施行);

- (4) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）；
- (5) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府[2006]35号）；
- (6) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》（粤府[2005]16号）；
- (7) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）；
- (8) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；
- (9) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131号）；
- (10) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；
- (11) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环[2016]51号）；
- (12) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》（粤府办[2010]42号）；
- (13) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
- (14) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
- (15) 《关于加强环境管理防止建设项目违规建设的通知》（粤环[2012]53号）；
- (16) 《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环[2012]18号）；
- (17) 关于印发《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）年的通知》（粤环发[2018]6号）；
- (18) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (19) 《中山市水环境保护条例》（中山市第十五届人民代表大会常务委员会公告[15届]第18号，2019年04月03日）；
- (20) 《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》（中府函[2015]730号）；
- (21) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》（中府函[2020]196号）；

- (22) 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）；
- (23) 《中山市生态环境局关于印发<中山市企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（2020年版）>通知》（中环规字[2020]3号）
- (24) 《中山市突发环境事件应急预案（2020年修订）》（中府办[2020]20号）；
- (25) 《中山市城市总体规划》（2010-2020）；
- (26) 《中山市生态环境局关于印发<中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035年）>的通知》（2021年5月11日发布）；
- (27) 《印发中山市镇村河涌水环境保护管理规定的通知》（中府[2000]59号）；
- (28) 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》（中府办[2011]84号）；
- (29) 《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>的通知》（中环规字[2021]1号）；
- (30) 《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27号）；
- (31) 《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020修订版）。

### 2.1.3 产业政策、规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (2) 《市场准入负面清单》（2020年版）；
- (3) 《产业转移指导目录》（2018年版）；
- (4) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府[2006]35号，2006年4月4日）；
- (5) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环[2016]51号）；
- (6) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要>的通知》（粤府[2021]28号）；
- (7) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》（2005年2月18日）；
- (8) 《〈珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）〉实施方案》

（粤环函[2005]111号，2005年2月3日）；

（9）《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020年）》；

（10）《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》（粤府办[2010]42号，2010年7月30日）；

（11）《中山市生态环境局关于印发<中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020修订版）>的通知》；

（12）《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》（中府函[2015]730号）；

（13）《中山市城市总体规划（2010-2020年）》（中山市人民政府，2009年）；

（14）《中山市环境保护局关于印发<中山市声环境功能区划方案>的通知》（中环[2018]87号）；

（15）《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）；

（16）《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司，1997年）。

#### 2.1.4 行业标准和技术规范

（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生态影响》（HJ19—2011）；

（3）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）；

（4）《建设项目环境评价风险评价技术导则》（HJ169—2018）；

（5）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）；

（7）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（8）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（9）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（12）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；

（13）《挥发性有机物污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（15）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；
- (17) 《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《2016年国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）》（环境保护部办公厅2016年12月13日）；
- (19) 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007），国家环保总局、国家质量监督检验检疫总局（2007年10月1日）；
- (20) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；
- (21) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (22) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (23) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）。

### 2.1.5 项目文件与技术资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其它技术资料及相关图纸。

## 2.2 环境功能区划

### 2.2.1 地表水环境功能区划

项目所排放的生活污水经三级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，进入中山市污水处理有限公司处理达标后排入石岐河。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），石岐河属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，中山市水功能区划图见图2.2-1。

项目地址东南面约3000m处为马岭水库，东面约3400m处为金钟水库，东南面5800m处为石榴坑水库。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），马岭水库属于II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。金钟水库、石榴坑水库属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV类水质标准。马岭为饮用水源，但与本项目无直接水力联系，

见图2.2-2。

### 2.2.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山地质灾害易发区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类地下水。中山市浅层地下水功能区划见图2.2-3。

### 2.2.3 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》相关要求，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。中山市环境空气质量功能区划见图2.2-4。

### 2.2.4 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号）和《声功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区。2类昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。中山市声环境功能区划见图2.2-5。

### 2.2.5 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），本项目选址所在地位于“IV北部平原生态区”——“43北部平原人居保障功能生态亚区”——“4301中心城区人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”，详见图2.2-6至2.2-9。

综合以上分析，项目选址区域生态环境功能区划符合现有规划限定要求。

此外，本项目所在区域水系情况可见图2.2-10中山水系图。

**表 2.2-1 区域环境功能区划属性**

序号	项目	功能区划名称	功能属性
----	----	--------	------

1	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
2	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）	石岐河起止范围为西河口~东河口，主要功能为农用，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。
3	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号）	本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。
4	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的III类，水位目标为维持现状。
5	生态环境功能区	《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态环境功能区划>的通知》（中府办[2019]10号）	项目所在地位于“IV北部平原生态区”——“43北部平原人居保障功能生态亚区”——“4301中心城区人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”
6	是否基本农田保护区	/	否
7	是否名胜风景保护区	/	否
8	是否水库库区	/	否
9	是否污水处理厂集水范围	/	是，中山市污水处理有限公司纳污范围
10	是否环境敏感区	/	否
11	是否人口密集区	/	否
12	是否生态敏感与脆弱区	/	否



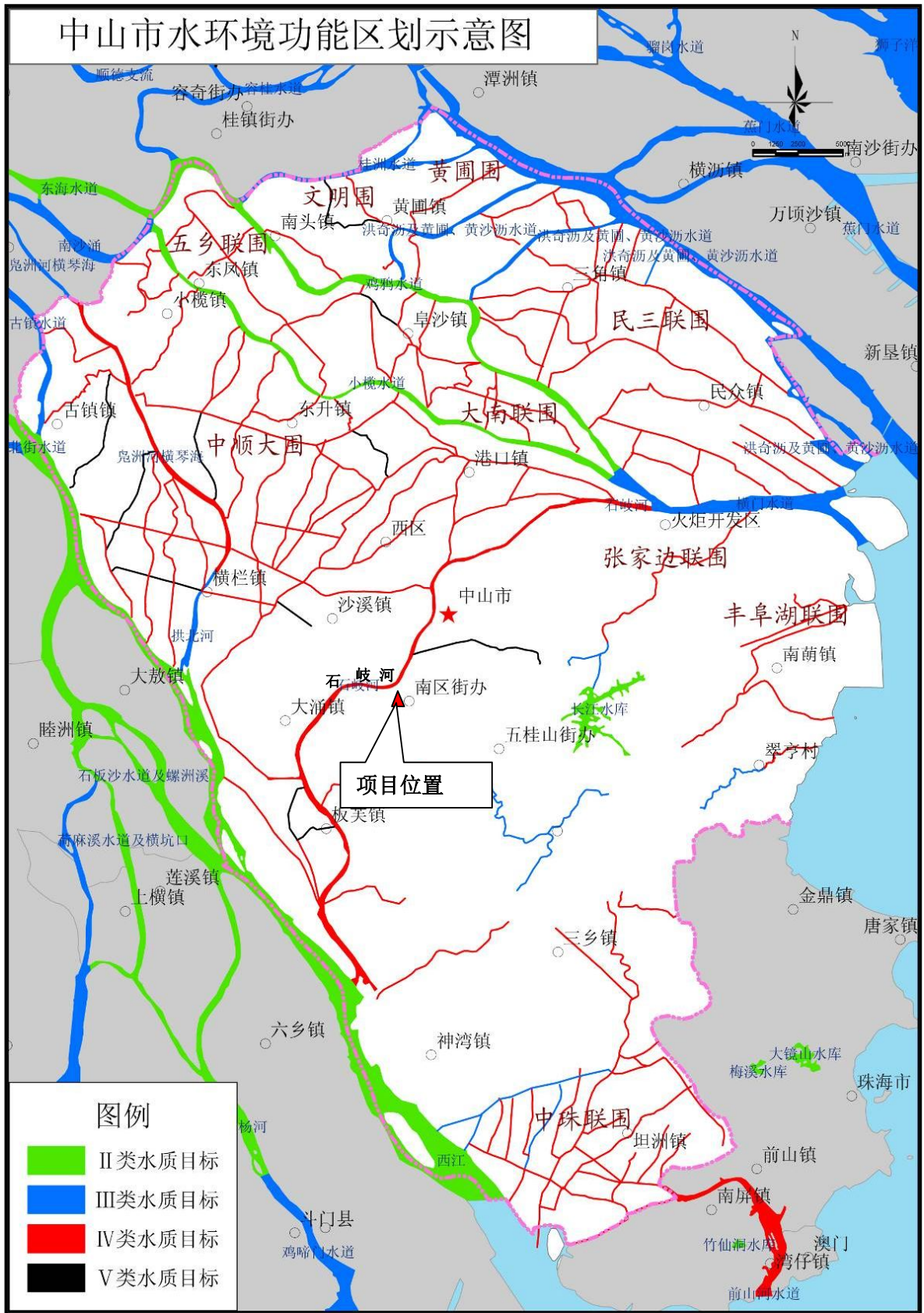


图 2.2-1 中山市水功能区划图

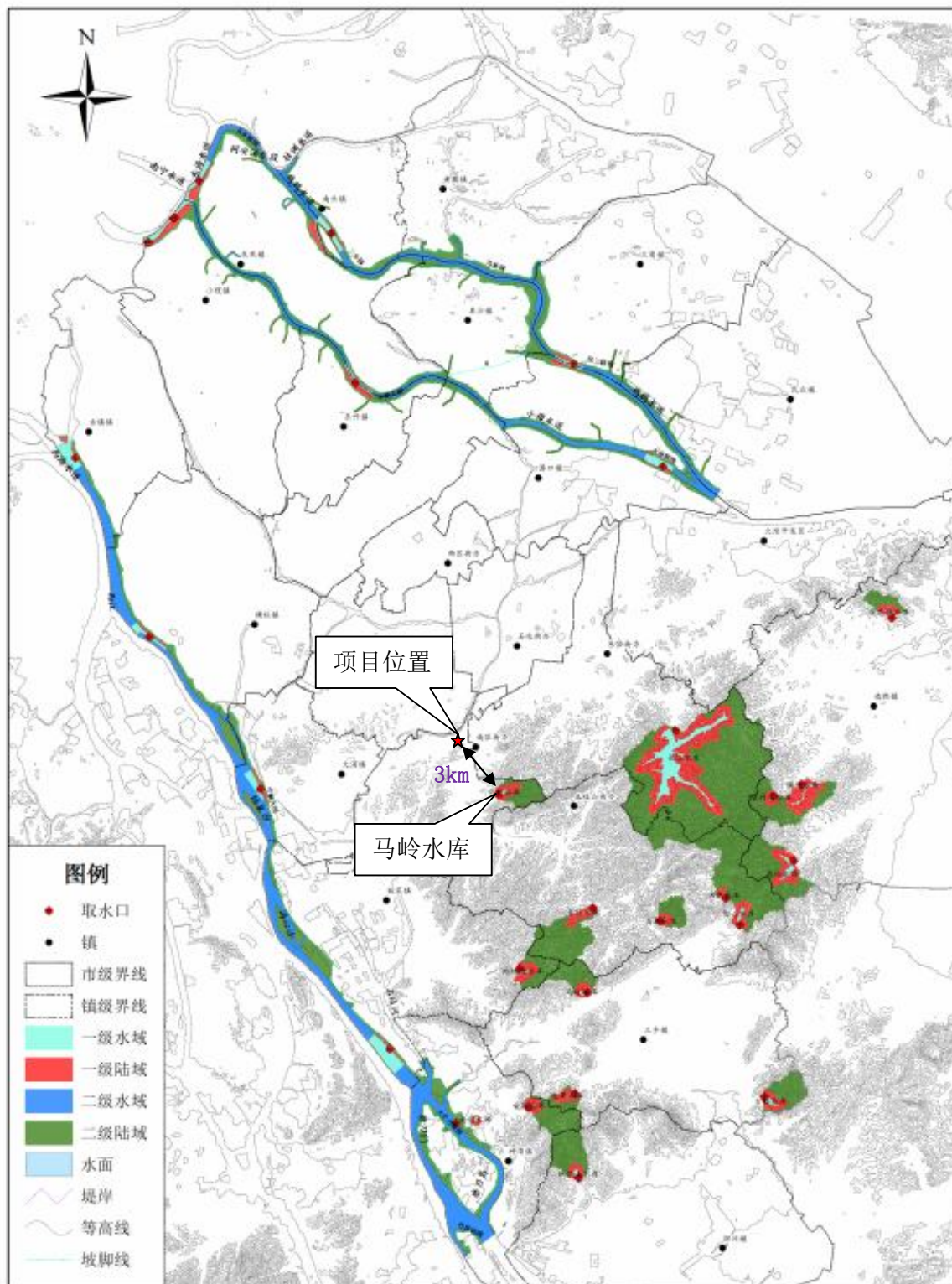


图 2.2-2 中山市饮用水源保护区范围图

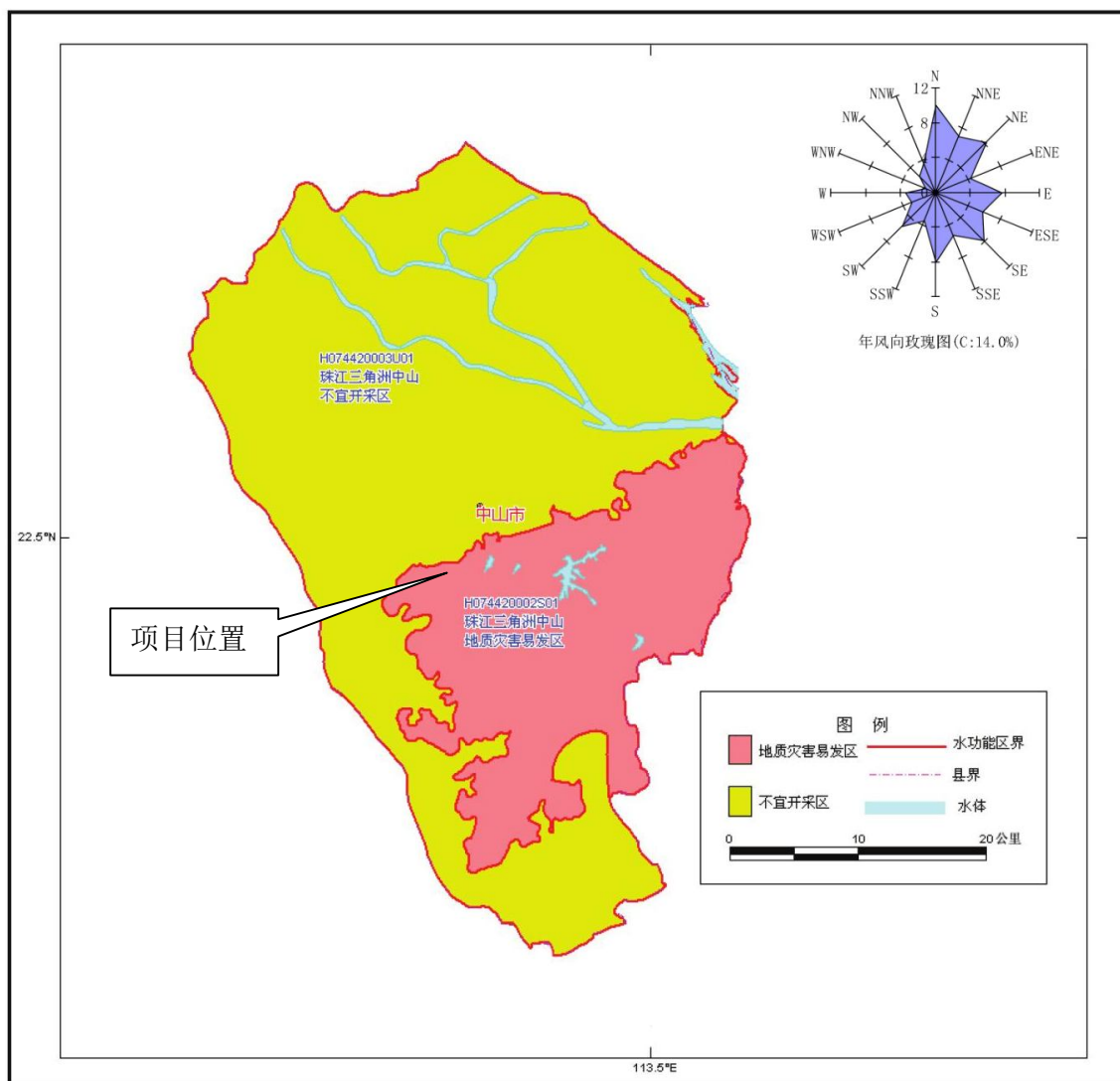
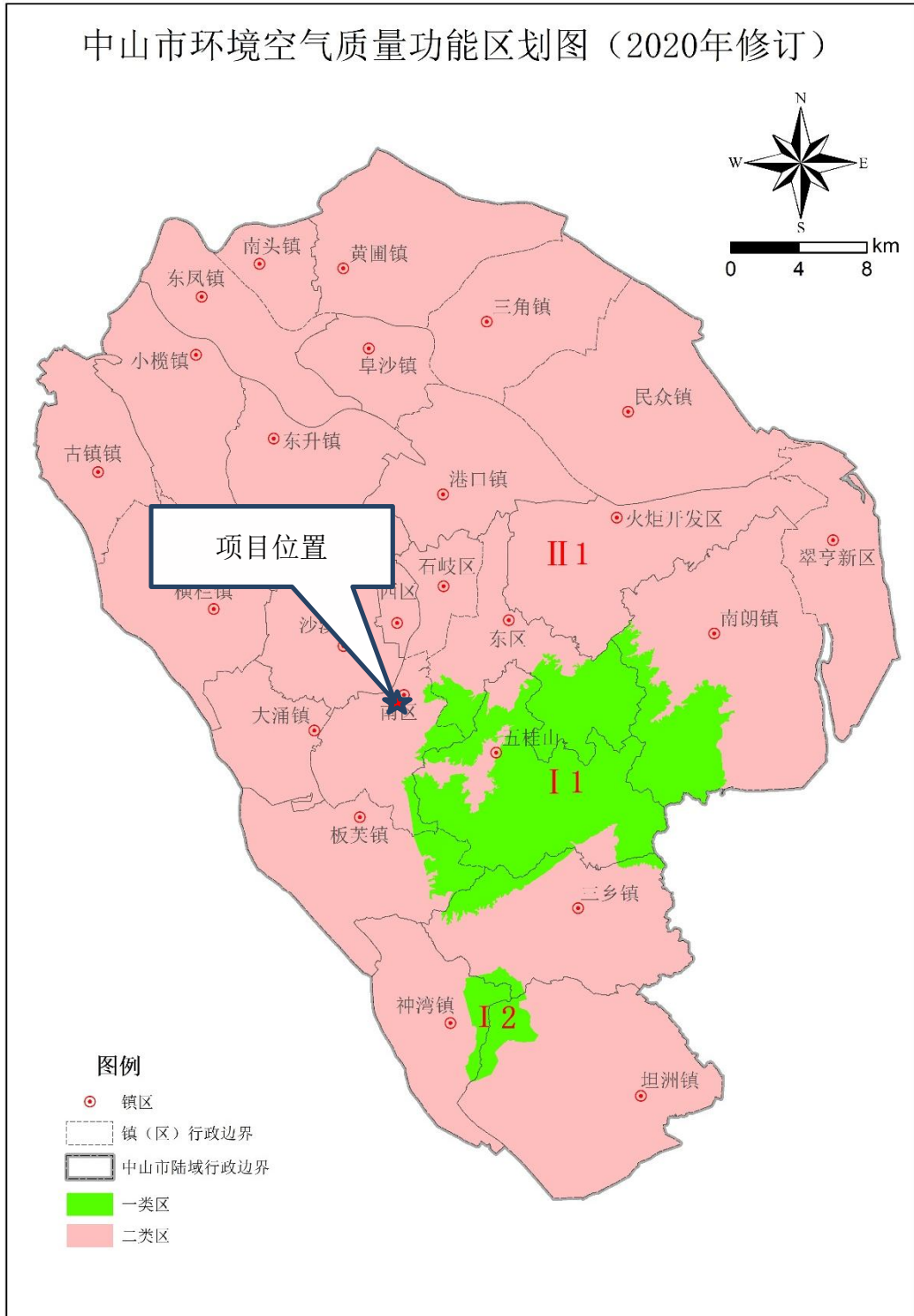


图 2.2-3 中山市浅层地下水功能区划图



中山市环境保护科学研究院

图 2.2-4 中山市环境空气质量功能区划图

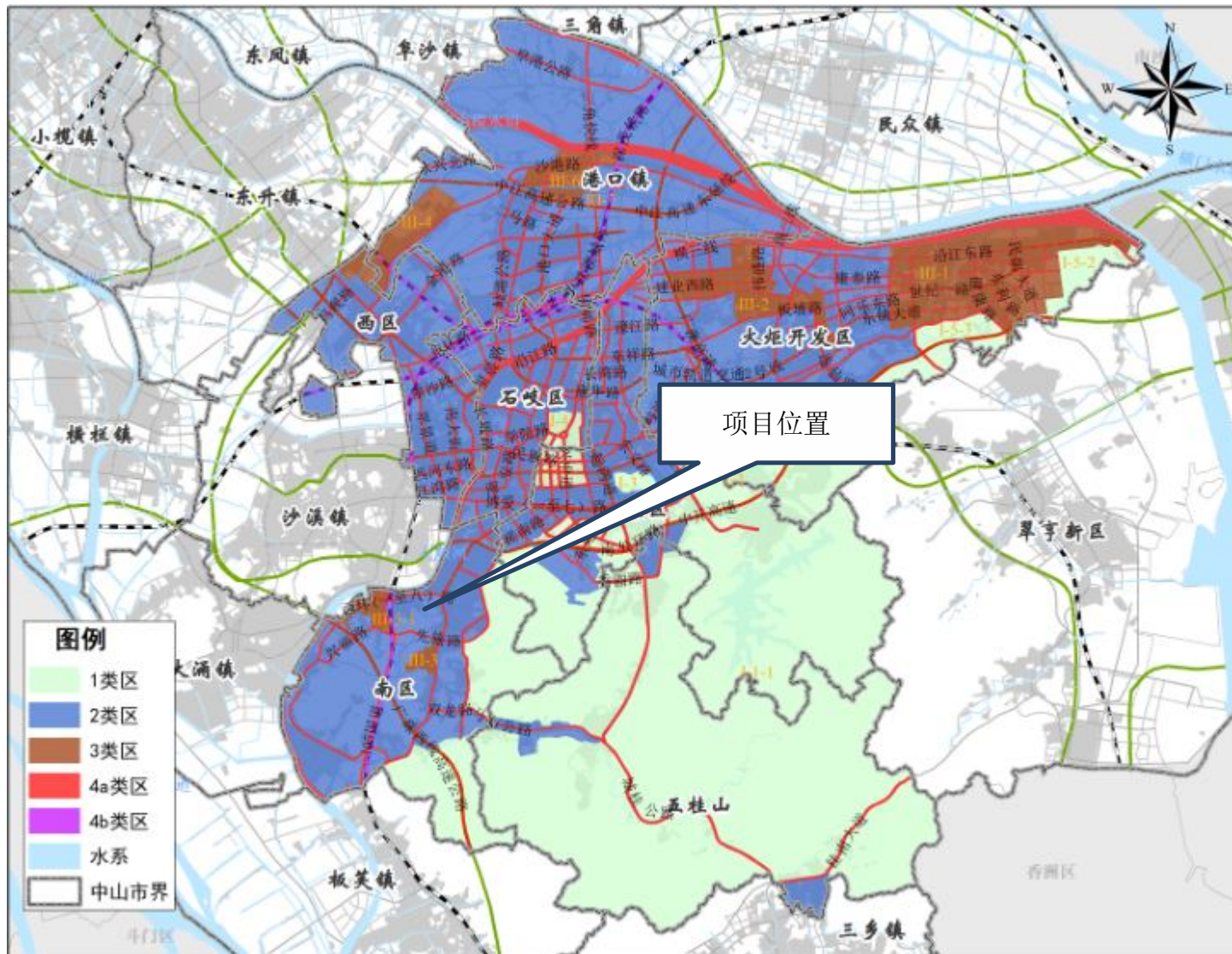
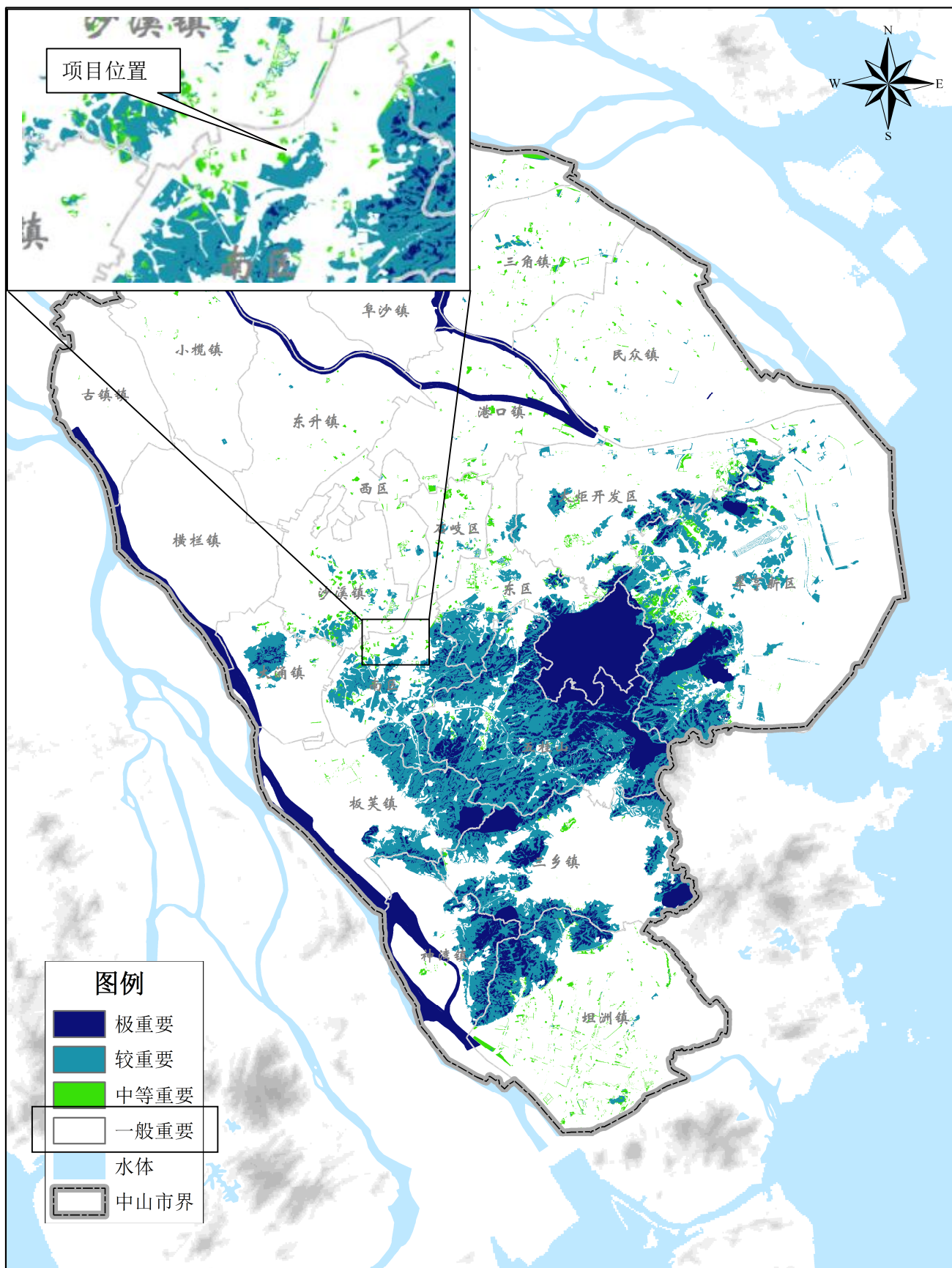
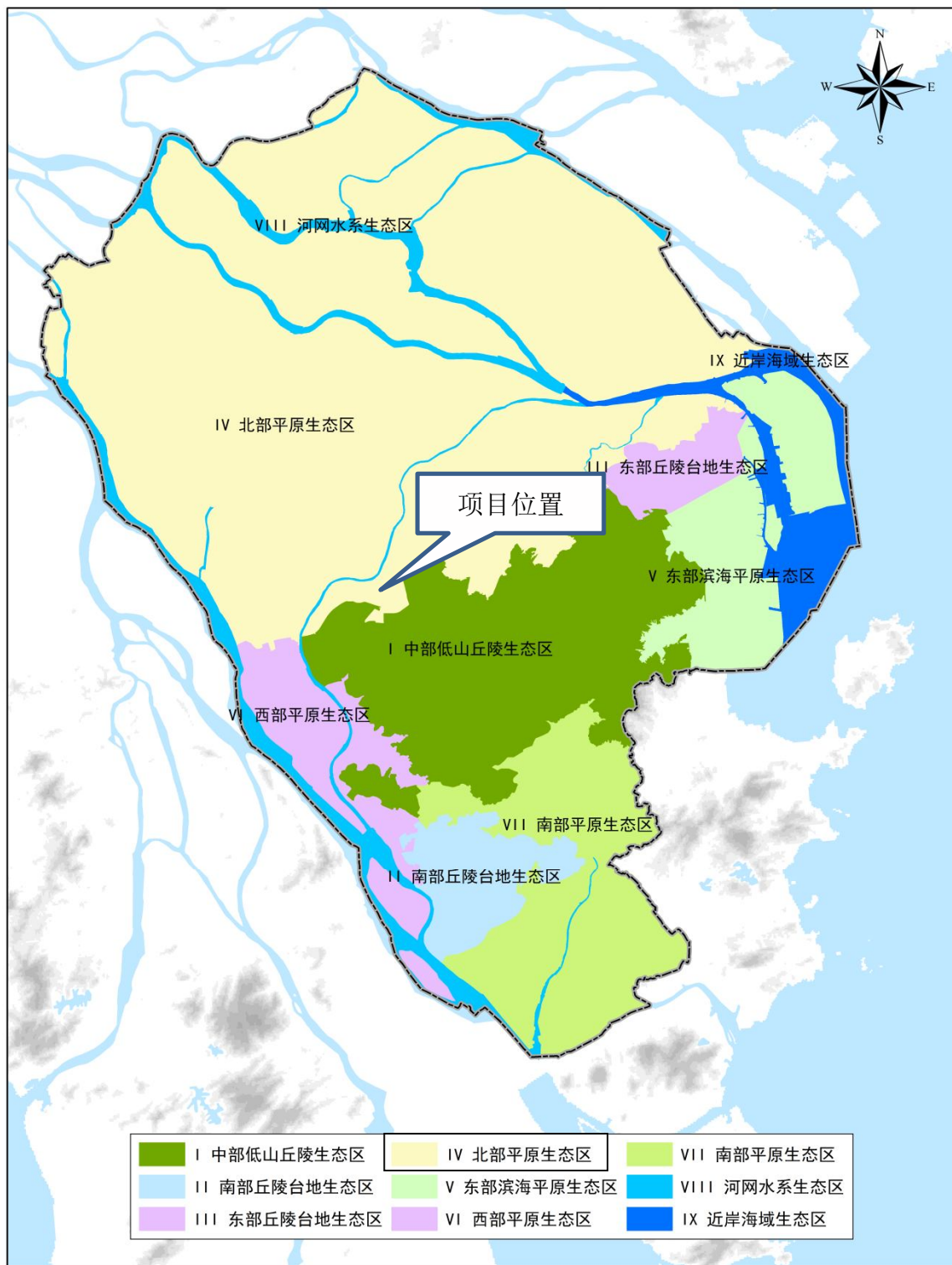


图 2.2-5 项目所在区域声环境功能区划图



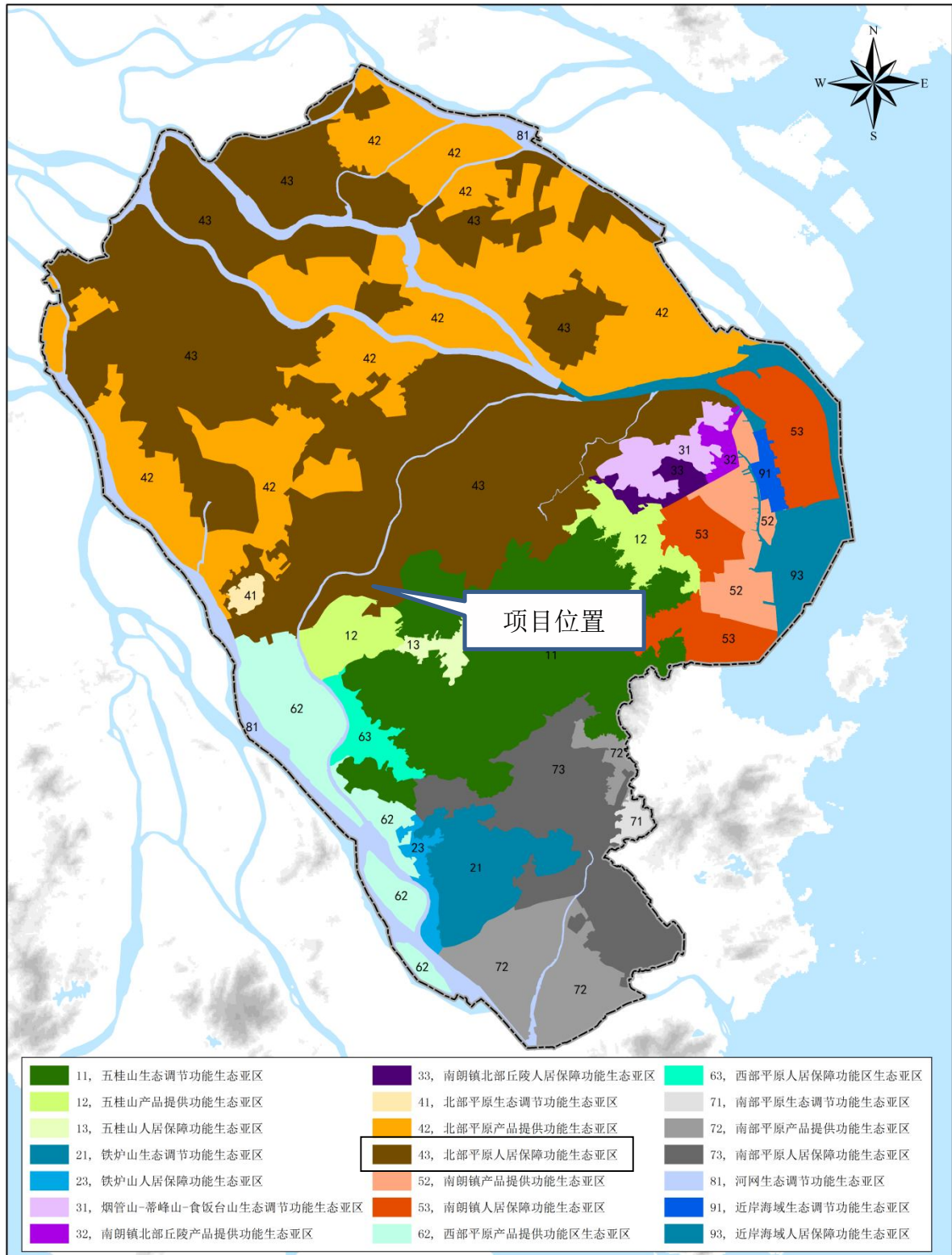
审图号：粤S（2019）12-001号

图2.2-6 中山市生态保护重要空间分布



审图号：粤S（2019）12-001号

图2.2-7 中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

图2.2-8 中山市生态功能区划图



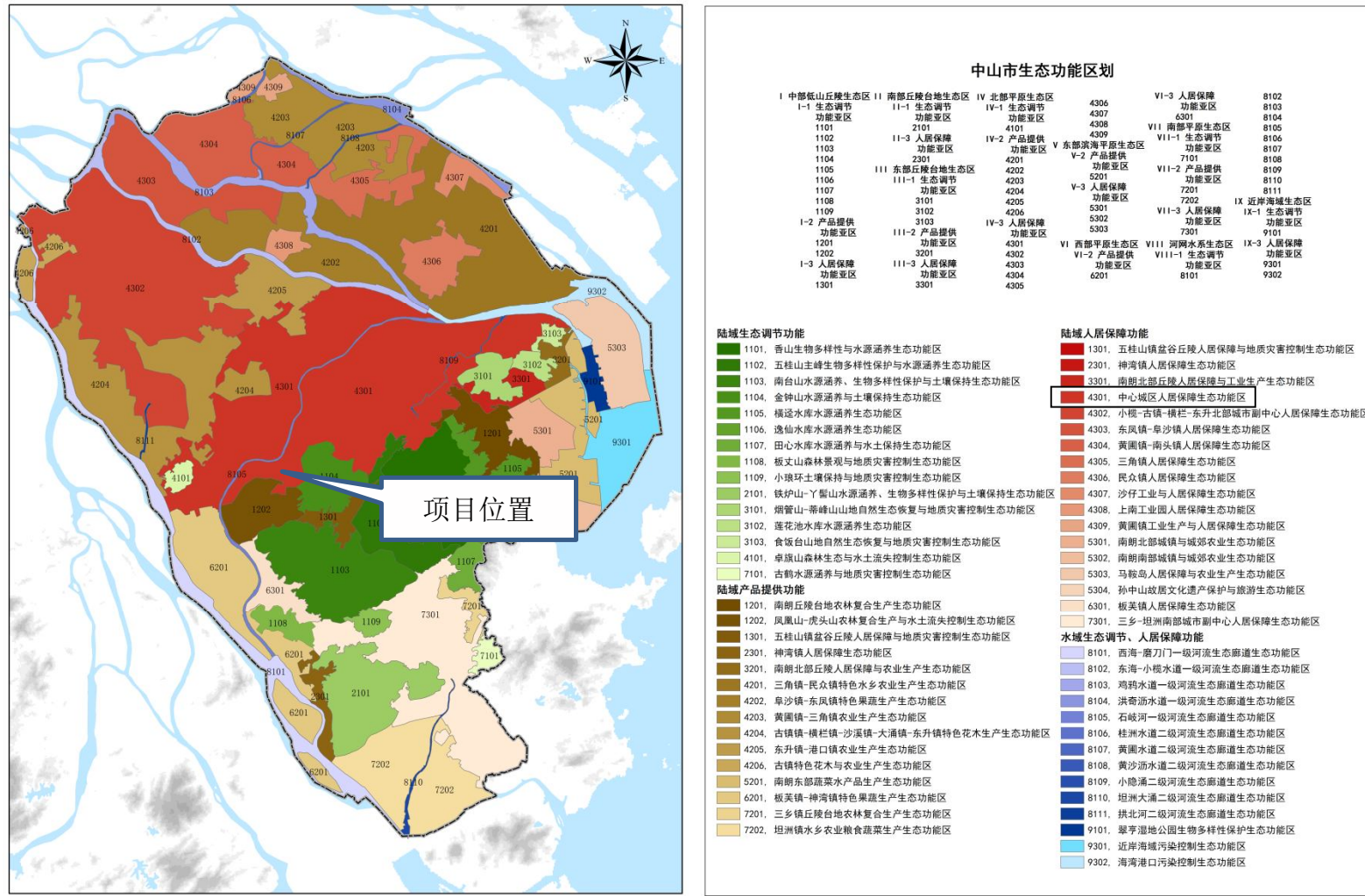


图2.2-9 中山市生态功能区划三级区划方案图

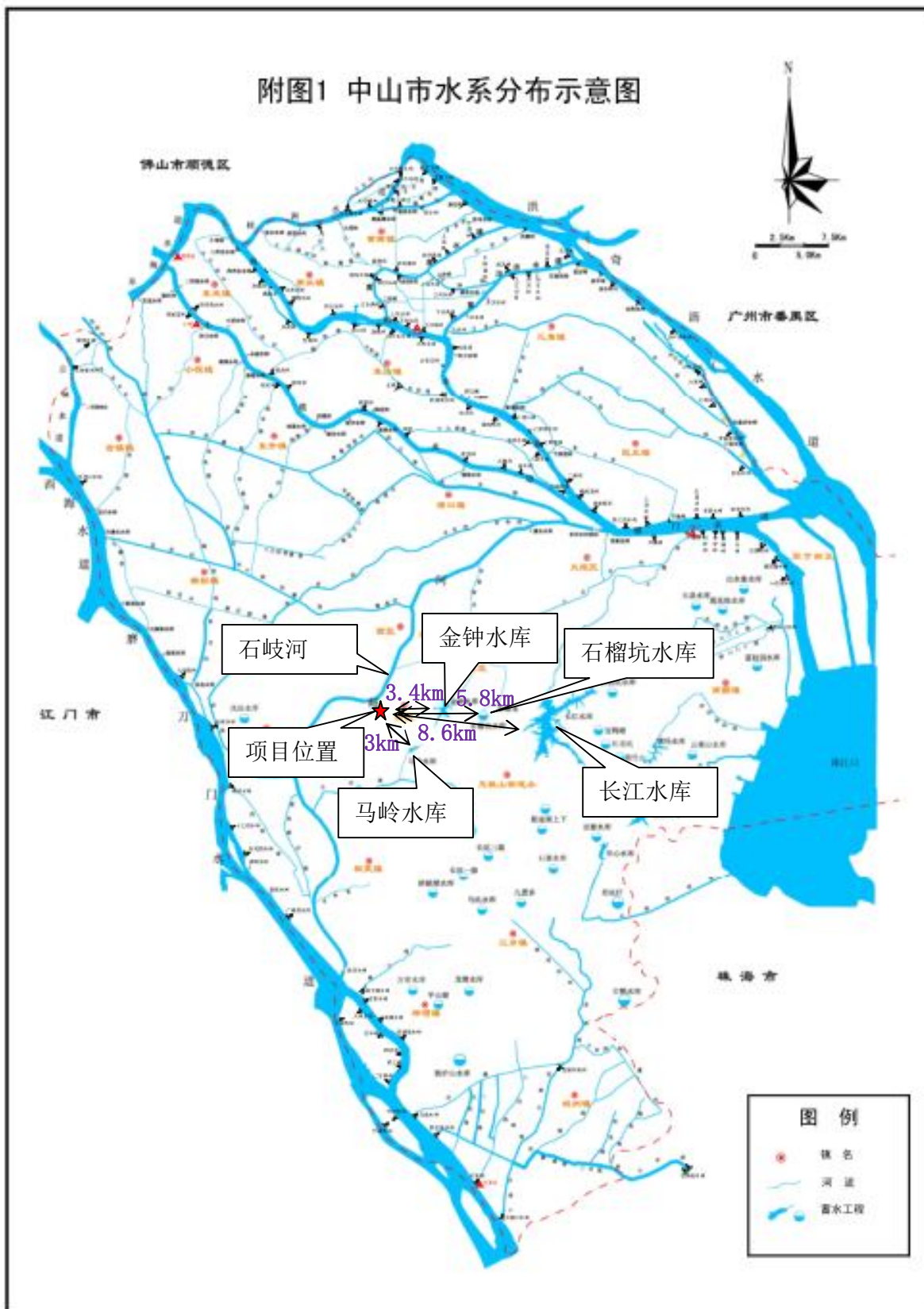


图2.2-10 中山市水系图

## 2.3 评价因子及评价标准

### 2.3.1 评价因子

根据本项目工程特点和产排污特征，筛选出对环境危害相对较大，影响较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，本项目评价因子见表2.3-1。

**表2.3-1 环境影响评价因子**

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、非甲烷总烃、臭气浓度	颗粒物、非甲烷总烃、TDI、臭气浓度	总VOC <sub>S</sub>
地表水	水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、溶解氧、石油类	定性分析	/
地下水	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	定性分析	/
噪声	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	/
固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	/	/

### 2.3.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》（中府函[2020]196号），该区域属二类环境空气质量功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，非甲烷总烃执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》要求，TDI执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）要求，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新建项目二级厂界标准值。具体如表2.3-2环境空气质量指标限值表所示。

**表2.3-2 环境空气质量标准**

项目	平均时段	标准值/（μg/m <sup>3</sup> ）	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单中的二级标准
	24小时平均	150	

	1小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	日平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	15	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
非甲烷总烃	小时值	2000	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》要求
TDI	最大一次	50	《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	20	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

(2) 地表水

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号), 石岐河属于IV类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准, 见表2.3-3。

表2.3-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 摘录

序号	项目		基本项目标准限值 (单位: mg/L)				
			I类	II类	III类	IV类	V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	6~9	6~9	6~9	6~9
3	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	COD <sub>cr</sub>	≤	15	15	20	30	40
5	BOD <sub>5</sub>	≤	3	3	4	6	10
6	NH <sub>3</sub> -N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
7	悬浮物 (SS)	≤	20	25	30	60	150
8	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

注：SS参照国家《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。

### (3) 地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01），水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类地下水，具体标准限值详见下表2.3-4。

表2.3-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）摘录

序号	项目	地下水质量分类指标				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH值（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5、 8.5~9	<5.5、> 9
2	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量（CODMn法，以O <sub>2</sub> 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氨氮(以N计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	硝酸盐（以N计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
8	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
9	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
11	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
13	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
14	镉	≤0.0001	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	>0.01
15	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
16	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
17	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
18	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

19	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
20	细菌总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
21	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0

(4) 声环境

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。具体标准值详见表2.3-5。

表 2.3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	环境噪声限值 单位: dB(A)	
	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55
4b类	70	60

2.3.3 评价工作等级

1、大气环境

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物）及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：

$$P_i = \rho_i / \rho_{oi} \times 100\%$$

式中：Pi—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$\rho_i$ —采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{oi}$ —第i个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，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《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)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。

**表2.3-6 评价因子和评价标准表**

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	执行标准
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	24小时平均	300	
	小时平均	900	
非甲烷总烃	小时值	2000	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》要求
TDI	最大一次	50	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 $i$ 大于1，取 $P_i$ 值最大者( $P_{max}$ )和其对应的 $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

**表2.3-7 评价工作等级判据**

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) 估算模式选取参数

①模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

**表2.3-8 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	64000（南区常住人口）
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9

土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	项目周边3km的范围内无大型水体（海或湖）
	岸线方向/	/
是否考虑建筑下洗		否

表2.3-9 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午返照率	BOWE N	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12，1，2月）	0.18	0.5	1
2				春季（3，4，5月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6，7，8月）	0.16	1	1
4				秋季（9，10，11月）	0.18	1	1

②污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。



表2.3-10点源大气污染物估算模式预测源强

编号	名称	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	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								非甲烷总烃	TDI
1#	P1	22.477101	113.343721	6	15	0.7	11.5	30	发泡工序：250h，冷却熟化工序：1000h；喷头清洗工序：83.3h	正常排放	0.1350	0.0010

表2.3-11面源大气污染物估算模式预测源强

排放源	名称	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y					
生产厂房	设备与管线组件密封点泄漏，投料过程，发泡工序、冷却熟化工序，喷头清洗过程	38	-93	1.5	设备与管线组件密封点泄漏除有机液体阀门为900h/a外，其他均为2000h/a；投料过程750h/a；发泡工序为250h/a，冷却熟化工序为1000h/a；喷头清洗过程83.3h/a	正常排放	颗粒物	0.0316
		66	-60					0.1537
		57	-48				TDI	0.00201
		79	-23					
		34	30					
		-1	3					
		-71	50					
		-82	38					
		-91	43					
		-104	26					
-26	-26							

		39	-94					
储罐区	储罐大小呼吸过程	42	-90	1.5 (储罐区平台 1m+装卸口/出料口 0.5m)	6000h/a	正常排放	非甲烷总烃	0.0017
		45	-95					
		60	-85					
		54	-80					
		40	-90					
设备与管线组件密封点泄漏		43	-99	1.5	除有机液体阀门为900h/a 外, 其他均为2000h/a	正常排放	非甲烷总烃	0.0037
		57	-84					
		15	-93				TDI	0.00091
		-1	-51					
		42	-98					

备注：储罐大小呼吸非甲烷总烃的排放速率为0.0017kg/h；设备与管线组件密封点泄漏非甲烷总烃的排放速率为0.0037kg/h，TDI的排放速率为0.00091kg/h；投料过程颗粒物的排放速率为0.0316kg/h；发泡，冷却熟化工序无组织排放非甲烷总烃的排放速率为0.1499kg/h，TDI的排放速率为0.0011kg/h；喷头清洗过程非甲烷总烃的排放速率为0.0001kg/h。

#### ④计算结果

本项目估算模式的计算结果见下表：

**表2.3-12 估算模式计算结果统计**

序号	污染源名称	下风距离 (m)	相对源高 (m)	Pmax (%)
1	发泡工序，冷却熟化工序； 喷头清洗过程（排气筒P1）	23	0.45	0.22
2	生产厂房	89	0.00	7.91
3	储罐区	12	0.00	1.54
4	设备与管线组件密封点泄漏	27	0.00	0.74

#### ③评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的判定方法，正常工况下，本项目主要废气污染物的排放量均较小，最大地面浓度因子为生产厂房非甲烷总烃占标率7.91%，确定大气环境影响评价等级定为二级。

#### 2、地表水环境

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市污水处理有限公司处理尾水排入石岐河。本项目属于水污染影响建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见表2.3-13。

**表2.3-13 水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水 污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	--

由上可知，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目废水排放方式属于间接排放，故本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B。

### 3、声环境

项目所在区域属于声环境2类功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中的有关规定：建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB（A）[含5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。故本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

### 4、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的有关规定，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

**表2.3-14生态影响评价工作等级划分表**

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积2~20km <sup>2</sup> 或长度50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目所在地不属于特殊生态敏感区或重要生态敏感区，且项目占地面积为11000m<sup>2</sup>（即11km<sup>2</sup>），2km<sup>2</sup><11km<sup>2</sup><20km<sup>2</sup>，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本次生态环境评价等级确定为三级。

### 5、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第4.1条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

①根据附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

**表2.3-15地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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水式饮用水水源，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	上述地区之外的其它地区。

注：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。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.3-16。

**表2.3-16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

对照《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II类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划。且本项目不在距离本项目3000m的马岭水库、距离本项目3400m的金钟水库以及距离本项目5800m的石榴坑水库范围内，本项目与马岭水库、金钟水库、石榴坑水库无直接水力关系，则本项目不属于集中式饮用水水源保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据表2.3-16判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

## 6、环境风险

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，见

下表。

**表2.3-17 风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物质及临界量、表B.2其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值Q：

$$Q = \sum \frac{q_i}{Q_i} = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>--每种危险物质实际存在量，t。

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>—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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

由于项目所使用的原料甲苯二异氰酸酯和生产设备维护过程所使用的机油及产生的废机油列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1中，经计算，危险物质数量与临界量比值（Q）如下表所示：

**表2.3-18建设项目Q值确定表**

序号	物质名称	危险性类别	CAS号	最大存在总量q <sub>n</sub>	临界量Q <sub>n</sub>	单一物质Q值
1	甲苯二异氰酸酯	危险化学品	584-84-9	3	5	0.6
2	机油	化学物质	/	0.25	2500	0.0001
3	废机油	化学物质	/	0.025	2500	0.00001
项目Q值Σ						0.60011

备注：本项目机油的年用量约为0.25t/a，废机油的产生量约为0.025kg/a。

由上表可知，本项目 $Q=0.60011 < 1$ ，则有本项目环境风险潜势为 I。根据表2.3-19，风险潜势为 I，可开展简单分析。因此本报告对本项目开展环境风险简单分析。

### 7、土壤环境

建设项目类别分类根据附录A识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目主要从事日用海绵制品的生产，国民经济行业类别为C2924泡沫塑料制造，属于“其他行业”类别，土壤环境影响评价类别为IV类，故本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

### 8、环境评价工作等级小结

本项目各环境要素或专题环境影响评价工作等级如下表2.3-19所示。

**表2.3-19环境评价工作等级汇总表**

环境影响要素或专题	环境影响评价工作等级
大气环境	二级
地表水环境	三级B
声环境	二级
生态环境	三级
地下水环境	三级
环境风险	简单分析
土壤环境	IV类，可不开展土壤环境影响评价工作

### 2.3.4污染物排放标准

#### (1) 大气污染物

本项目主要大气污染源为储罐呼吸过程产生的非甲烷总烃和臭气浓度；设备与管线组件密封点泄漏产生的非甲烷总烃、TDI和臭气浓度；投料过程产生的颗粒物和臭气浓度；发泡工序，冷却熟化工序的非甲烷总烃、TDI和臭气浓度；喷头清洗过程产生的非甲烷总烃和臭气浓度；海绵接合过程产生的臭气浓度。

其中，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值和表9企业边界大气污染物浓度限值；TDI执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值和表1恶臭污染物厂界标准值；投料过程产生的颗粒物执行《合

成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值。具体情况如下表所示：



表2.3-20大气污染物排放执行标准

排气筒	类别	污染物	排放高度(m)	排放浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率限值(kg/h)	无组织监控浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单位产品非甲烷总烃排放量(kg/t)	执行标准
P1	发泡工序, 冷却熟化工序	非甲烷总烃	15	60	/	4.0	0.3	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
		TDI		1	/	/	/	
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	20 (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
	喷头清洗过程	非甲烷总烃		60	/	4.0	0.3	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	20 (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
厂界无组织	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	/	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	
		臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	
	设备与管线组件密封点泄漏	非甲烷总烃	/	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	
		臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	
	投料过程	颗粒物	/	/	/	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	

		臭气浓度		/	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值
	海绵接合过程	臭气浓度	/	/	/	20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值
厂内无组织	/	非甲烷总烃	/	/	/	6(监控点1h平均浓度值)	/	《挥发性有机物无组织排放监控标准》 (GB37822-2019)厂区内VOCs无组织排放限值 (特别排放限值)
				/	/	20(监控点处任意一次浓度值)	/	

备注：本项目排气筒高度为15m，不能高于周围200m范围内建筑物5m，则根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，本项目污染物的排放速率将按严于标准值50%执行。

## (2) 水污染物

项目所在地属于中山市污水处理有限公司纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《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，进入中山市污水处理有限公司达标后排放。

**表2.3-21 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）摘录**

序号	项目	生活污水排入下水道最高允许排放浓度
		第二时段三级标准（单位：mg/L）
1	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	500
2	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	300
3	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	/
4	悬浮物（SS）	400

## (2) 噪声排放标准

本项目营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）2类。

**表 2.3-22 工业企业厂界环境噪声排放限值**

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60dB(A)	50dB(A)

## (3) 固体废物排放标准

一般固体废物在厂内贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。

## 2.4 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求，结合工程的产排污特点和周边环境状况，经类比同类项目的主要环境问题，确定本项目的重点评价为：

- (1) 建设项目工程分析；
- (2) 大气环境影响与预测评价；
- (3) 环境保护措施及其可行性论证；
- (4) 环境管理与监测计划。

## 2.5 评价范围及环境敏感目标

### 2.5.1 评价范围

各环境要素评价范围见表2.5-1。

**表 2.5-1 各环境要素评价范围表**

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	二级，以厂址为中心，边长5km矩形范围内
2	地表水环境	本项目属于三级B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性，不设地表水环境评价范围。
3	声环境	项目辖区边界外200m包络线范围内的区域。
4	生态环境	厂界范围内
5	地下水环境	半径为1.38km的圆形区域约6km <sup>2</sup> 的范围为本项目地下水环境评价范围
6	环境风险	无需设置环境风险评价范围

### 2.5.2 环境保护目标

#### 1、环境保护目标

(1) 大气环境：项目区域属环境空气二类区，保护目标是符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

(2) 水环境：根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）的有关规定，石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体，保护目标是石岐河符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(3) 声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87），项目区域为声环境功能为2类区，保护目标是项目建成后周围区域符合声环境功能2类区。

(4) 土壤环境：项目在所在地为工业用地，属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地标准。

(5) 地下水：保护项目选址区域的地下水环境，使其满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；

(6) 环境风险：控制环境风险，将其降到可接受范围。

#### 2、环境保护目标

空气环境及声环境敏感目标为项目评价范围内的村庄、学校等，环境空气/声环境敏感目标具体见表2.5-2、表2.5-3及图2.5-1。

**表2.5-2 项目评价范围内声环境保护目标一览表**

敏感点	方位	规模	与项目边界最近距离(m)	与排气筒最近距离(m)	与高噪声设备最近距离(m)	保护目标级别
渡头村	西	约1000人	50	220	80	声环境2类区

表2.5-3项目评价范围内空气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距/m
	X	Y					
渡头村	22.478884	113.342739	居民	群众	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	西	50
沙涌村	22.475444	113.350368				东南	620
竹秀园村	22.479727	113.350153				东北	630
恒美村	22.472787	113.348866				东南	640
上塘村	22.477705	113.359122				东	1400
秀山村	22.491704	113.342919				北	1600
墩陶村	22.487539	113.329554				西北	1650
福涌村	22.474255	113.326507				西南	1800
马岭村	22.461366	113.352213				东南	1850
新石门村	22.500368	113.335701				西北	2000
濠涌村	22.486060	113.325280				西北	2100
龙环村	22.457281	113.344445				南	2200
大同村	22.490683	113.325074				西北	2400
沙平村	22.498958	113.345046				北	2400
中海翠林半溪园	22.491702	113.339210	小区	群众	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	西北	1500
金叶新村	22.490314	113.354595				东北	1700
金水湾	22.492614	113.353586				东北	1800
星汇云锦	22.485596	113.360324				东北	1850
万科城市风景	22.487638	113.360882				东北	2000
合生帝景城	22.471637	113.363929				东南	2000
华发四季	22.494200	113.329511				西北	2200
碧堤湾畔	22.495786	113.355346				东北	2300
世纪新城	22.499632	113.351741				东北	2500
中澳滨河湾	22.498859	113.364487				东北	2600

恒大绿洲	22.493149	113.369594				东北	2700
恒美小学	22.478180	113.351072	学校	群众	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	东北	750
竹秀园中心小学	22.478420	113.353408				东北	1000
启航技工学校	22.464930	113.350754				东南	1600
良都中学	22.475063	113.362035				东南	1900
良都小学	22.472846	113.325299				西南	2000
中山市侨中英才学校	22.488589	113.359810				东北	2100
南区医院	22.481108	113.351228				医院	群众
中山市第二人民医院南区分院	22.456722	113.356124	东南	2600			
石岐河	/	/	纳污水体	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准	北	420
马岭水库	22.456686	113.365731	附近水体	水库	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准	东南	3000

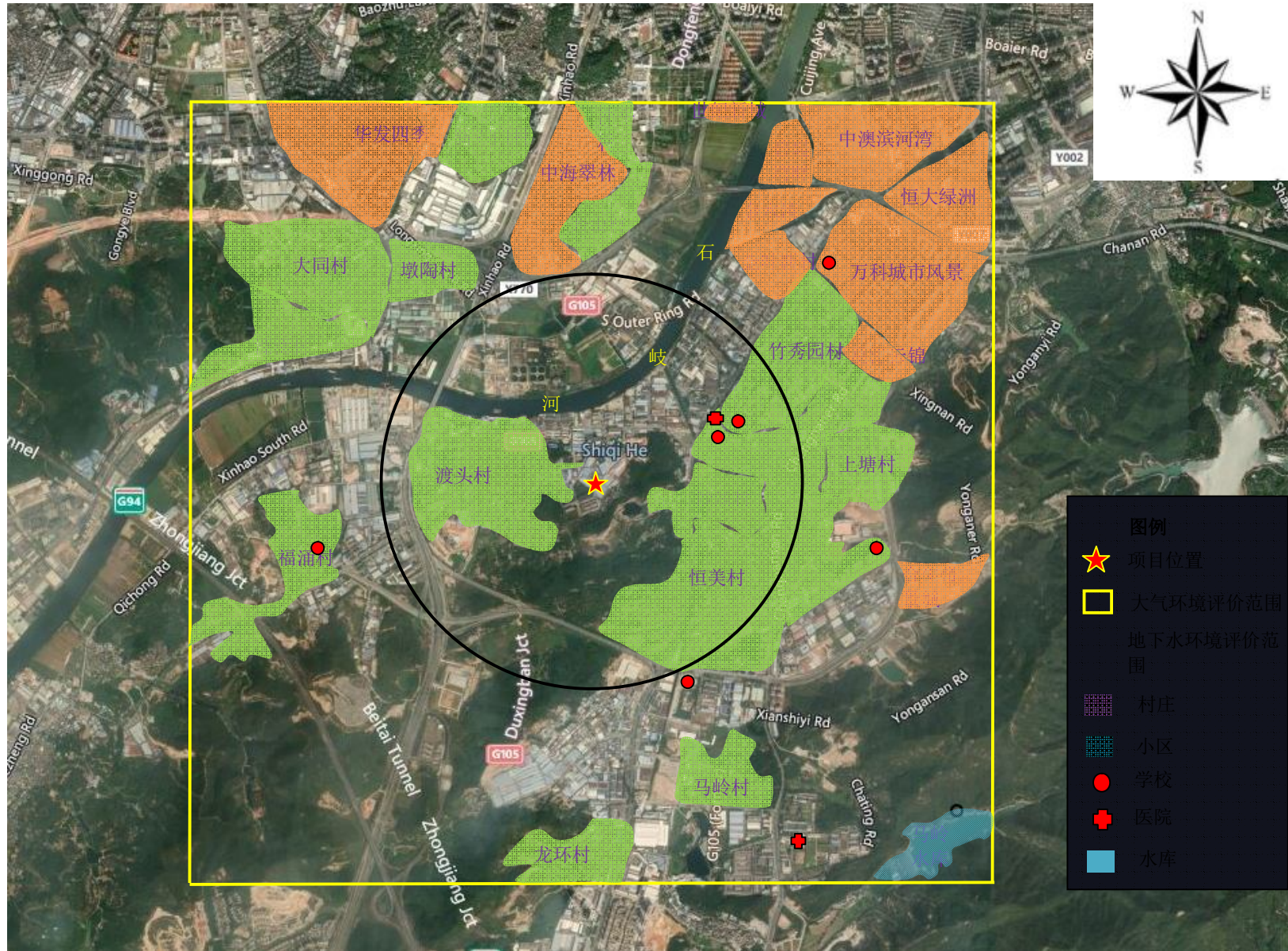


图2.5-1环境空气/地下水/环境风险敏感目标



图2.5-2 声环境评价范围



## 3.建设项目工程分析

### 3.1 建设项目基本情况

#### 3.1.1 项目名称、性质与建设地点

(1) 项目名称：中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目

(2) 建设单位：中山市冠升日用制品有限公司

(3) 项目地点：中山市南区渡头土名“山仔”，所在地中心地理位置坐标为：113°20′ 17.300 " E，22°28′ 49.300 " N。地理位置详见图3.1-1。

(4) 项目性质：新建项目。项目建设内容属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）“二十六、橡胶和塑料制品业29”中“52塑料制品业292”以及“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“44合成材料制造265”。

(5) 行业类别及代码：C2924泡沫塑料制造、C2659其他合成材料制造；

(6) 用地情况：全厂总占地面积为11000m<sup>2</sup>，总建筑面积为9744m<sup>2</sup>；

(7) 经营范围：本项目主要从事日用海绵制品的生产，预计年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>（其中高密度海绵7000m<sup>3</sup>，低密度海绵10500m<sup>3</sup>）；

(8) 总投资：总投资200万元，其中环保投资50万元；

(9) 建设周期：本项目生产厂房为租用，生产厂房为已建成。

#### 3.1.2 选址环境及项目四至情况

本项目位于中山市南区渡头土名“山仔”，用地性质属于M1一类工业用地。项目附近有G105国道、G94珠三角环线高速实现对外交通，项目选址区域交通十分便利。

根据现场调查，项目选址地块东北面为中山市铭将消防科技有限公司和广东铭将金属制品有限公司，中山市裕兴蜡烛机制造有限公司，中山市众鑫展示制品有限公司；东南面为山体；西南面为广东长征机械有限公司；西北面为五金厂，粤美公司和宏远公司；北面为中山腾风鞋业有限公司和富邦公司。项目四至情况见图3.1-2。



图3.1-1 建设项目地理位置图



图3.1-2 建设项目四至图



图 3.1-3 项目四至图片

### 3.1.3 项目劳动定员及工作制度


劳动定员：劳动定员共25人，员工不在厂内住宿。

工作制度：白天8小时工作制，全年工作250天，年工作时长2000小时。

### 3.1.4 生产规模及产品方案

本项目产品方案和生产规模如下表所示：

表3.1-1 建设项目产品产量一览表

产品名称	生产规模	产品图片	产品规格	
日用海绵制品	17500m <sup>3</sup> /a (294t/a)		高密度海绵 (密度为22.5kg/m <sup>3</sup> )	7000m <sup>3</sup> /a (157.5t/a)
			低密度海绵 (密度为13.0kg/m <sup>3</sup> )	10500m <sup>3</sup> /a (136.5t/a)

## 3.2 项目组成内容及总平面布置

### 3.2.1 项目用地及建筑规模

本项目总占地面积为11000m<sup>2</sup>，总建筑面积为9744m<sup>2</sup>。本项目主体建筑为一栋1层铁皮棚结构生产厂房、储罐区和固废间。生产厂房内设生产车间、成品仓、原料仓、配料房、危废间、杂物间、办公室、员工休息间和车间临时办公室等。

项目建筑物明细详见表3.2-1，主要技术经济指标见表3.2-2。

表3.2-1 建设项目主要构筑物明细一览表

序号	名称	占地面积/m <sup>2</sup>	层数	建筑面积/m <sup>2</sup>	备注	
1	生产厂房	生产车间	6417	1	6417	生产厂房整体为铁皮棚结构
		配料房	42	1	42	
		原料仓	75	1	75	
		成品仓	2594	1	2594	
		办公室	300	1	300	
		杂物间	30	1	30	
		危废间	160	1	160	
		车间临时办公室	3	1	3	
		员工休息室	20	1	20	
2	附属	储罐区	100	/	100	固定顶地上

	设施					卧式储罐
		固废间	3	1	3	砖墙铁皮顶结构

表3.2-2 建设项目主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指标值	备注		
一	生产规模		m <sup>3</sup> /a	17500	294t/a		
	1	高密度海绵	m <sup>3</sup> /a	7000	157.5t/a		
	2	低密度海绵	m <sup>3</sup> /a	10500	136.5t/a		
二	项目投资		万元	200	/		
	1	其中环保投资	万元	50	/		
三	劳动定员		人	25	不煮食（订餐）不住宿		
四	车间工作制度		--	一班制	白天工作8小时		
五	有效年工作日		d/a	250	年工作2000小时		
六	能耗		/	/	/		
	1	年耗电量	度	10万	市政电网供给		
	2	年用水量	m <sup>3</sup> /a	709.4	市政自来水管网供给		
七	面积规模		/	/	/		
	1	占地面积	m <sup>2</sup>	11000	/		
	2	用地性质	/	/	M1一类工业用地		
	3	其中	建筑物建筑面积		m <sup>2</sup>	9744	/
			生产车间	m <sup>2</sup>	6417	1层, H=7m	
			成品仓	m <sup>2</sup>	2594	1层, H=7m	
			配料房	m <sup>2</sup>	42	1层, H=3m	
			原料仓	m <sup>2</sup>	75	1层, H=3m	
			危废间	m <sup>2</sup>	160	1层, H=7m	
			办公室	m <sup>2</sup>	300	1层, H=3m	
			杂物间	m <sup>2</sup>	30	1层, H=3m	
			车间临时办公室	m <sup>2</sup>	3	1层, H=3m	
			员工休息室	m <sup>2</sup>	20	1层, H=3m	
储罐区			m <sup>2</sup>	100	/		
固废间	m <sup>2</sup>	3	1层, H=3m				

3.2.2 项目组成及建设内容

表3.2-3 项目组成内容一览表

类别	工程项目	内容与规模	参数	备注
主体工程	生产厂房	跨越厂区西北部、西南部及东南部。生产厂房内设生产车间、成品仓、原料仓、配料房、危废间、杂物间、办公室、员工休息间和车间临时办公室等	生产厂房建筑面积为9641m <sup>2</sup> ，层高7m	海绵生产线长50m，切割线长50m
储运工程	成品仓	位于厂区东部，生产车间侧，用于存放产品	面积2594m <sup>2</sup>	/
	储罐区	位于厂区东南部。共设两个卧式地上罐，分别为聚醚多元醇原料罐（50.84m <sup>3</sup> ）和白聚醚原料罐（26.15m <sup>3</sup> ）	面积100m <sup>2</sup>	/

	原料仓	位于生产车间东南部，用于存放生产原料		面积75m <sup>2</sup>	/
	配料房	周转缸6个（一个备用，一个空置）。 其中：白聚醚周转缸2.5m <sup>3</sup> 一个；聚醚多元醇周转缸2.5m <sup>3</sup> 两个（一个备用）；滑石浆粉周转缸2.5m <sup>3</sup> 一个；TDI周转缸2m <sup>3</sup> 一个；1m <sup>3</sup> 一个为空置		面积42m <sup>2</sup>	供物料泵配料
	危废间	位于厂区西部		面积160m <sup>2</sup> ， 层高3m	/
	固废间	位于厂区西北部		面积为3m <sup>2</sup> ， 层高3m	/
公用工程	供电	由市政电网供给，年用电量10万度			/
	给排水	生活用水、生产用水及消防用水均为市政自来水供水			/
环保工程	废气治理	发泡工序、冷却熟化工序有机废气；喷头清洗过程有机废气（G1）	收集后，采用“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放		/
		储罐呼吸废气	无组织排放		/
		设备与管线组件密封点泄漏废气	无组织排放		/
		投料废气	收集后，采用布袋除尘装置治理后进行无组织排放		/
		海绵接合废气	无组织排放		/
	废水治理	本项目实行雨污分流			
		生活污水	经三级化粪池预处理后，排至市政管网		/
	噪声治理	选用低噪声设备，合理布局			/
	固废治理	生活垃圾	交由环卫部门收集处理		/
		海绵边角料	交有处理能力的一般固体废物处理单位处理		/
		滑石粉包装袋			
布袋除尘器收集的滑石粉尘渣		回用于生产		/	
废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），喷头清洗废液（聚醚多元醇），饱和活性炭，废机油、废机油桶和含机油废抹布等	均交具有相关危险废物经营许可证的单位处理		/		

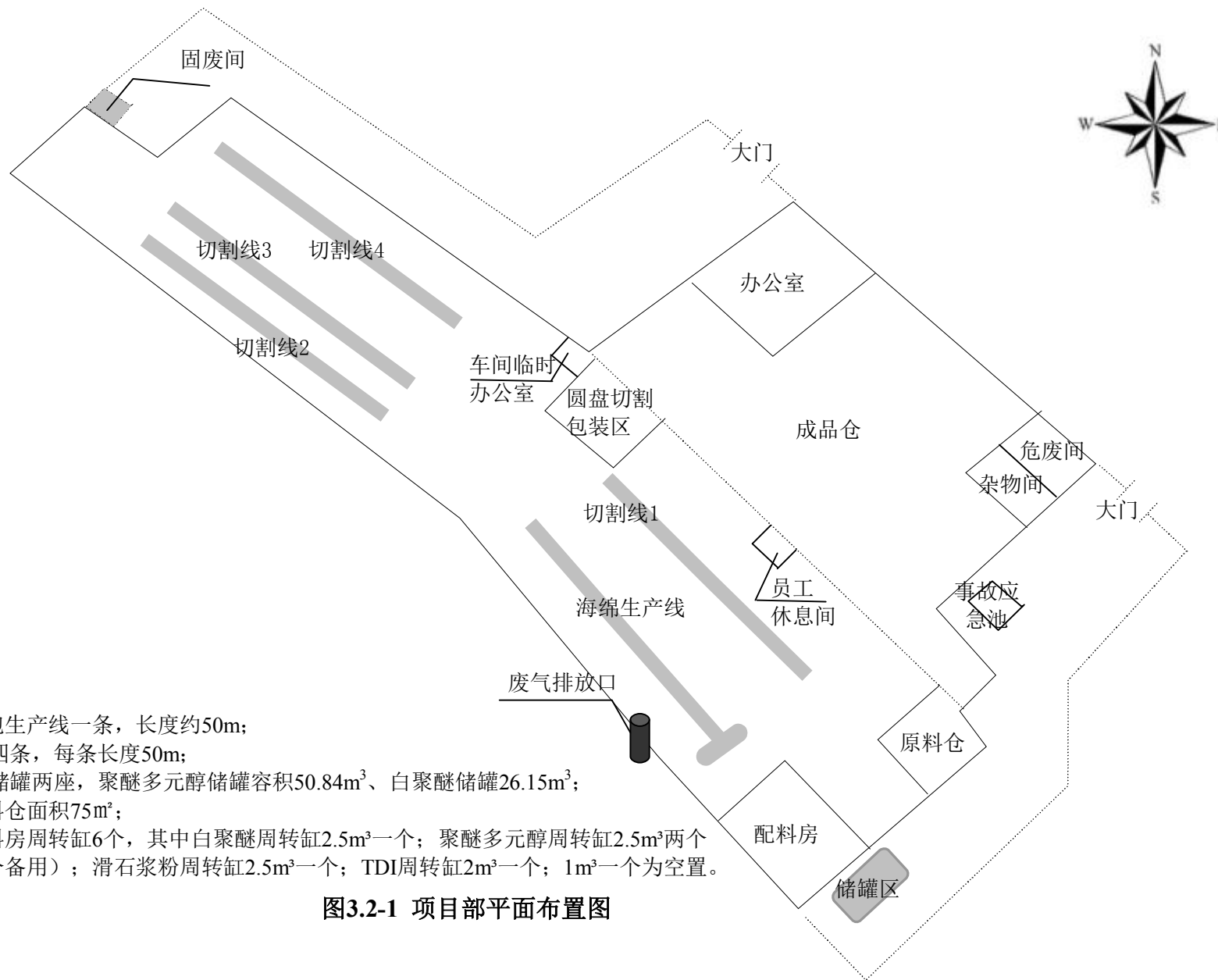
### 3.2.3 厂区总平面布置及合理性分析

本项目总平面布置执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2021）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）。厂区内有完善的消防、供水、供电系统。本项目总平面依据生产工艺流程和区域使用功能进行布设。主要生

产场所为生产车间，主要储存场所为储罐区、成品仓、原料仓、危废间和固废间等。生产车间按生产工艺过程分为原料仓、配料房、海绵生产线、切割线1、切割线2、切割线3、切割线4和圆盘切割包装区等。其中储罐区布设在厂区东南部，配料房外。原料仓布设在生产车间东南部。项目生产场所、储存场所各功能区之间空间安排合理紧凑、分区明确，方便生产的运行和管理。项目车间布局紧凑，分区明确，总平面布置合理。

本项目总平面布置情况见图3.2-1。





注:

- ①发泡生产线一条，长度约50m;
- ②切割线四条，每条长度50m;
- ③储罐区储罐两座，聚醚多元醇储罐容积50.84m<sup>3</sup>、白聚醚储罐26.15m<sup>3</sup>;
- ④原料仓面积75m<sup>2</sup>;
- ⑤配料房周转缸6个，其中白聚醚周转缸2.5m<sup>3</sup>一个；聚醚多元醇周转缸2.5m<sup>3</sup>两个（一个备用）；滑石浆粉周转缸2.5m<sup>3</sup>一个；TDI周转缸2m<sup>3</sup>一个；1m<sup>3</sup>一个为空置。

图3.2-1 项目部平面布置图

表3.2-4 排气筒一览表

排气筒编号	对应污染源工序	污染因子	高度/m	数量	内径/m	排气量m <sup>3</sup> /h
P1	发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程	非甲烷总烃、TDI、臭气浓度	15	1	0.7	12000

### 3.3 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表：

表3.3-1 建设项目主要生产设备一览表

序号	设备名称		型号	数量	使用能源	所在位置
1	海绵生产线		混合喷射头2支，长为50m	1条	电	海绵生产线
2	原料缸（生产线配套）	颜料桶	50kg	1个	/	
		硅油桶	50kg	1个	/	
		三乙醇胺桶	50kg	1个	/	
		水桶	50kg	1个	/	
		备用桶（不同颜色颜料备用）	50kg	5个	/	
3	物料泵		最大功率：7.5kw；最小功率：0.75kw	15台	电	储罐区、配料房及海绵生产线，其中2台为水泵
4	周转缸		2.5m <sup>3</sup>	4个（其中1个为备用）	/	配料房
			2m <sup>3</sup>	1个	/	
			1m <sup>3</sup>	1个（空置）	/	
5	滑石粉配浆缸		Φ=1m, h=1m	1个	电	配料房侧
6	切割线（含线切割机4台）		4kw, 长为50m	4条	电	切割线区
7	圆盘切割机		3.2kw	2台	电	
8	直切机		2.5kw	2台	电	
9	辘花切割机		4.5kw	1台	电	
10	截断机		DY-40t, 3kw	1台	电	
11	复卷机		3.5kw	2台	电	

12	泡沫接合机	2kw, 2.2m 工作温度: 150℃	2台	电	
13	电脑机	5.5kw	1台	电	
14	平切机	5.5kw	1台	电	
15	开片机	7.5kw	1台	电	
16	聚醚多元醇储罐	卧式、50.84m <sup>3</sup> Φ2.92m×7.60m	1个	/	储罐区
17	白聚醚储罐	卧式、26.15m <sup>3</sup> Φ2.45m×5.54m	1个	/	

备注:

①本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2019年本）》的淘汰和限制类中备;

②本项目所用设备均为用电设备。上述所列设备中, 只有泡沫接合机需带温度工作;

③周转缸中, 白聚醚周转缸2.5m<sup>3</sup>一个, 聚醚多元醇周转缸2.5m<sup>3</sup>两个(一个备用), 滑石浆粉周转缸2.5m<sup>3</sup>一个, TDI周转缸2m<sup>3</sup>一个, 1m<sup>3</sup>一个为空置。

**设备产能核算:**

生产规模	高密度海绵生产批次	低密度海绵生产批次		合计
	100批次/年	150批次/年		250批次/年
生产能力	发泡生产线数量	发泡生产线产量	生产天数	250批次/年
	1条	发泡时间为1h/次, 冷却熟化时间为4h/次, 切割时间为3h/次, 即发泡生产线生产量为1批次/天	250天	

由上表可知, 本项目海绵制品生产规模与生产能力相匹配, 能满足生产要求。

### 3.4 主要原辅材料及其用量

(1) 主要原辅材料消耗情况

建设项目主要原辅材料消耗情况如下表所示:

**表3.4-1 建设项目主要原辅材料一览表**

序号	原料名称	年用量 (t)	最大储存量 (t)	包装规格	性状	是否危化品	储存位置	用途
1	白聚醚 (聚合物多元醇POP)	88.5	21.8	储罐	液态	否	储罐	反应材料
2	聚醚多元醇 (PPG)	74	44.5	储罐	液态	否	储罐	其中71.5t为反应材料; 2.5t为喷头清洗

3	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	139.5	3	250KG/铁桶	液态	是	原料仓	反应材料
4	硅油	5.76	0.5	50Kg/胶桶	液态	否		匀泡剂
5	水性色浆	0.32	0.03	2kg/胶桶	粘稠液态	否		助剂
6	三乙醇胺	0.32	0.03	15kg/胶桶	液态	否		催化剂, 促进TDI与水反应
7	滑石粉	4.7	1	20kg/袋	固态粉末	否		填料、稳定剂
8	水	9.4	/	/	液态	否	采用自来水	发泡剂

备注：储罐有效容积按储罐容积80%计算，聚醚多元醇罐容积为50.84m<sup>3</sup>，白聚醚罐容积为26.15m<sup>3</sup>，则有有效容积分别为40.68m<sup>3</sup>和20.92m<sup>3</sup>，聚醚多元醇的密度为1.095g/mL，白聚醚密度为1.0426g/mL，则有聚醚多元醇储罐储存量为44.5t，白聚醚罐储存量为21.8t。

(2) 原辅材料理化特性

表3.4-2 部分原料的理化性质

原辅料名称	物质理化特性
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	<p>别名:二异氰酸甲苯酯、TDI                      英文名称: Toluene diisocyanate      化学结构式: C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>                      CAS号: 584-84-9      分子量: 174.16</p> <p>描述: 甲苯二异氰酸酯为无色透明至淡黄色液体,有刺激性气味;遇光颜色变深,相对密度1.22±0.01(25℃),沸点251℃,闪点132℃(闭杯),蒸气压0.13kPa(0.01mmHg20℃),蒸气与空气混合物可燃限0.9~9.5%。不溶于水,溶于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。容易与包含有活泼氢原子的化合物:胺、水、醇、酸、碱发生反应,特别是与氢氧化钠和叔胺发生难以控制反应,并放出大量热。与水反应生成二氧化碳是聚氨酯泡沫塑料制造过程中的关键反应之一。在常温下聚合反应速度很慢,但加热至45℃以上或催化剂存在下能自聚生成二聚物。能与强氧化剂发生反应。遇热、明火、火花会着火。加热分解放出氰化物和氮氧化物。</p> <p>健康危害: 在人体中具有积聚性和潜伏性,对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用,吸入高浓度的甲苯二异氰酸酯蒸气会引起支气管炎、支气管肺炎和肺水肿;液体与皮肤接触可引起皮炎。液体与眼睛接触可引起严重刺激作用,如果不加以治疗,可能导致永久性损伤。长期接触甲苯二异氰酸酯可引起慢性支气管炎。对甲苯二异氰酸酯过敏者,可能引起气喘、伴气喘、呼吸困难和咳嗽。</p> <p>毒理学简介: 大鼠经口LD<sub>50</sub>:4130mg/kg;吸入LCL0: 600ppm/6H。小鼠经口LD<sub>50</sub>:1950mg/kg;吸入LC<sub>50</sub>:9700ppb/4H。兔经皮LD<sub>50</sub>:&gt;10mL/kg。本品急性吸入毒性较高,经口毒性较低,主要有明显刺激和致敏作用。对眼、呼吸道粘膜和皮肤有刺激作用,并引起支气管哮喘。人的嗅觉阈为0.35~0.92mg/m<sup>3</sup>,另有报道为3mg/m<sup>3</sup>; 3~3.6mg/m<sup>3</sup>时,对粘膜有刺激; 27.8mg/m<sup>3</sup>时眼和呼吸道严重刺激; 16mg/m<sup>3</sup>工作3~4周后,不少人出现急性上呼吸道</p>

	<p>炎；0.5mg/m<sup>3</sup>工作一周,出现剧烈的咳嗽和呼吸困难。TDI引起支气管哮喘,可能系异氰基团与体内的蛋白质的氨基结合后,生成异性蛋白,成为抗原诱发的变态反应;也可同时有药理机制和刺激作用。2,6-TDI的刺激作用比2,4-TDI为大。</p> <p>侵入途径及急救处理:吸入,食入,眼睛及皮肤接触。皮肤接触立即用肥皂冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。眼睛接触立即冲洗;吸入将患者移至新鲜空气处,施行人工呼吸。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。食入就医,给饮大量水催吐(昏迷者除外)。</p> <p>泄漏应急处理:泄露时严禁烟火;不得触摸泄漏物;用喷水减少挥发;少量液体泄漏:用砂土或不燃物吸收放入容器中;大量液体泄漏:围堤处理;少量干状泄漏:用干净铲子将泄漏物铲入清洁、干燥容器中并盖好,移离现场;处理工作应于高处或上风处进行。</p> <p>灭火方法:使用干灭火介质、二氧化碳、抗醇泡沫、水喷雾</p> <p>环境标准:《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)PC-STEL值0.1mg/m<sup>3</sup>,PC-STEL值0.2mg/m<sup>3</sup>;前苏联CH245-71“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”日均浓度为0.02mg/m<sup>3</sup>。</p>
<p>聚醚多元醇 (PPG)</p>	<p>中文别名: 聚醚多元醇 外文名 分子式: (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>n</sub> CAS号: 25322-69-4 分子量: 400~2050</p> <p>聚醚多元醇(简称聚醚)是由起始剂(含活性氢基团的化合物)与环氧乙烷(EO)、环氧丙烷(PO)、环氧丁烷(BO)等在催化剂存在下经加聚反应制得。聚醚产量最大者为以甘油(丙三醇)作起始剂和环氧化物(一般是PO与EO并用),通过改变PO和EO的加料方式(混合加或分开加)、加量比、加料次序等条件,生产出各种通用的聚醚多元醇。物质形态: 液体; 毒性: 无毒; 颜色: 透明粘液; 气味: 几近无味; 凝固点: 小于-9℃; pH值: 4~8; 蒸汽压: 2Pa; 密度: 1.095g/mL (25℃); 闪点: 116~199℃; 粘度: 在20℃下835~1233mpa·s; 沸点、初沸点和沸程&gt;182; 在着火点以下不会发生热分解不溶于水,应50℃以下贮存; 使用灭火试剂: 二氧化碳、泡沫式、干粉式。高浓度接触直接损害呼吸道粘膜,发生喘息性支气管炎,可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。部分工人在多次接触本品后产生过敏,以后即使接触极微量,也能引起典型的哮喘发作。对皮肤有敏性。职业接触限值: PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 0.1(敏); PC-STEL(短间接接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 0.2(敏)。IARC: 可疑人类致癌物。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸(切勿口对口),就医。食入: 用水漱口,给饮牛奶或蛋清,禁止催吐,就医。皮肤接触: 脱去污染的衣着,立即使用肥皂和大量流动清水冲洗。眼睛接触: 提起眼睑用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟,就医。LD50&gt;5000mg/kg。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。严禁用水处理。小量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容</p>
<p>白聚醚 (聚合物多元</p>	<p>中文名: 乙烯基聚合物接枝聚醚多元醇 外文名: Polyether Polyol 缩写: POP 简称: 聚合物多元醇</p>

醇POP)	<p>乙烯基聚合物接枝聚醚多元醇俗称“聚合物多元醇”简称POP，又称白聚醚聚合物多元醇，是聚合物-聚醚分散体，属有机填充聚醚多元醇，外观一般为白色或浅乳黄色。是以聚醚多元醇（PPG）为母体，与丙烯腈（AN）、苯乙烯（St）接枝共聚制得，是聚醚多元醇、接枝聚醚多元醇、苯乙烯等乙烯基单体的共聚物或自聚物组成的共混体系。</p> <p>羟值为28.81（mgKOH/g），比重为1.0426（g/ml，20℃），闪点&gt;95℃（闭杯），正常使用时不会产生危险聚合反应，在贮存及操作正确时不会产生危险，高温下可发生氧化。吸入：吸入不致引起危险，因该物料在环境温度下蒸汽压低。皮肤接触：略有刺激，不会引起皮肤过敏；眼睛接触：略有刺激；饮入：低毒；长期接触：该物料长期使用也未具有不良的证据。</p> <p>用途：密度低而承载性能高的泡沫塑料。</p>
硅油	<p>密度：0.963；熔点：-50℃；折射率：1.403-1.406；闪点：300℃；主要成分：水溶性硅油（L-580）。性质：无色或淡黄色、无味、无毒、不易挥发。用途：用高级润滑油、防振油、绝缘油、消泡剂、脱膜剂、擦光剂和真空扩散泵油等。项目硅油是作海绵生产稳定剂，消除发泡反应过程产生的大量泡沫。CAS号为63148-62-9，分子式为C<sub>6</sub>H<sub>18</sub>OSi<sub>2</sub>，是一种不同聚合度链状结构的聚有机硅氧烷。它是由二甲基二氯硅烷加水水解制得初缩聚环体，环体经裂解、精馏制得低环体，然后把环体、封头剂、催化剂放在一起调聚就可得到各种不同聚合度的混合物，经减压蒸馏除去低沸物就可制得硅油。硅油，为低分子量（一般在一万以下）线型结构聚合物，为了达到某些性能也会对分子结构接枝改性。无色或浅黄色透明液体，憎水憎油，具有高的沸点和低的凝固点，耐热性和化学稳定性好，被应用到各行各业作为化学助剂；其中最常见的是可用作各行各业的消泡剂，液压油、高级润滑油、填料表面处理剂和破乳剂，胶乳促凝剂，也可用作建材、纺织物、纸和其他许多物质的防水/减水剂，塑料行业的润滑剂、脱模剂，个人护理的头发保湿剂，发泡聚氨酯中作稳泡剂，农业油墨涂料行业中也用作流平剂金字剂等。</p>
三乙醇胺	<p>英文名称：Triethanolamine (TEA)      CAS No: 102-71-6 分子式：C<sub>6</sub>H<sub>15</sub>O<sub>3</sub>N      分子量：149.19</p> <p>描述：无色油状，密度1.120-1.130，熔点21.2℃，沸点360℃，闪点193℃(开杯),179(闭杯)，粘:280mPa.s(35℃)15mPa.s(100℃)，有吸湿性，能与水、乙醇、丙酮等混溶。在胺类中口服毒性最低,大鼠经口LD<sub>50</sub>:5000-9000mg/kg。遇明火、高热可燃，燃烧产物一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。用作表面活性剂、用于电镀代替氰化钠，用作溶剂等。</p>
滑石粉	<p>状态：白色粉末。无臭、无味。在825~896.6℃分解。熔点1339℃。性质：化学性质稳定，在空气中无反应，不溶于醇。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸产生CO<sub>2</sub>，并熔解。高温条件下分解为氧化钙和二氧化碳，海绵生产中常用碳酸钙作为稳定剂，提高海绵的稳定性。</p>
水性色浆	<p>为有色液体，主要成分为颜料、水、填料及消泡剂。本品性质稳定，色彩鲜明，着色力高且耐迁移性。</p>

**原材料产能核算：**

本项目产品为海绵制品，海绵制品分为高密度海绵和低密度海绵。高密度海绵年产100批次，低密度海绵年产150批次。高密度海绵和低密度海绵的产能核算情况如下表所示：

表3.4-3 原料产能核算一览表

序号	高密度海绵		低密度海绵	
	原料	单次配比数量 (t)	原料	单次配比数量 (t)
1	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	0.765	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	0.420
2	白聚醚 (聚合物多元醇POP)	0.510	白聚醚 (聚合物多元醇POP)	0.250
3	聚醚多元醇 (PPG)	0.340	聚醚多元醇 (PPG)	0.250
4	硅油	0.0306	硅油	0.018
5	水性色浆	0.0017	水性色浆	0.001
6	三乙醇胺	0.0017	三乙醇胺	0.001
7	滑石粉	0.017	滑石粉	0.020
8	水	0.034	水	0.040
小计	/	1.7t/批次	/	1.0t/批次
年产批次	100批次/年		150	
合计	/	170t	/	150t
总计	320t			

由上表可知，本项目高密度海绵制品和低密度海绵制品原料使用量总计为320t/a，与生产规模320t/a原料消耗量匹配，能满足生产要求。

### (3) 物料储存、运输

原料白聚醚 (POP)、聚醚多元醇 (PPG) 采用槽罐车运输至厂内，甲苯二异氰酸酯 (TDI) 有专门的化学品销售单位采用箱式汽车配送至厂内 (原包装250kg/桶)，其它一般性物料除滑石粉为密封袋装外，其余均为密封桶装，所有物料均采用汽车运输；白聚醚 (POP)、聚醚多元醇 (PPG) 为储罐存储，其它原材料均存放于原料仓内；海绵包装完成后，采用汽车运输。

## 3.5 公用工程

### (1) 供电

项目用电由市政电网供电，年用电量10万度，厂内不设置发电机。

### (2) 供水

给水：

项目新鲜用水量包括生活用水和生产用水，由市政自来水供水管网供给。项目全厂新鲜用水量为709.4m<sup>3</sup>/a (2.838m<sup>3</sup>/d)，其中生活用水量为700m<sup>3</sup>/a

(2.800m<sup>3</sup>/d)，生产用水量为9.4m<sup>3</sup>/a (0.038m<sup>3</sup>/d)。

**生活用水：**本项目员工共25人，包吃不住（订餐不煮食），年工作天数为250天。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中不含食堂、浴室办公楼给排水情况核算取28m<sup>3</sup>/（人·a），则员工生活用水量为700m<sup>3</sup>/a (2.800m<sup>3</sup>/d)；

本项目生产用水主要为产品用水。

**产品用水：**本项目生产过程中，需使用水作为发泡剂参与发泡反应，故本项目生产过程使用自来水。根据产品的配比方案，用水量约占原料总量的2.94%，本项目原材料总用量为320t/a，则用产品用水量为9.4t/a，即9.4m<sup>3</sup>/a。

**排水：**

本项目产品用水在发泡过程被消耗，不外排；本项目生活污水产生率按0.9进行核算，生活用水量为700m<sup>3</sup>/a (2.800m<sup>3</sup>/d)，则有生活污水产生量为630m<sup>3</sup>/a (2.520m<sup>3</sup>/d)。

表3.5-1 项目用排水量总汇 (m<sup>3</sup>/a)

用水内容	新鲜水量	废水量	废水去向
生活用水	700	630	经三级化粪池预处理后，通过市政管道排至中山市污水处理有限公司处理后，尾水排入石岐河
产品用水	9.4	/	/

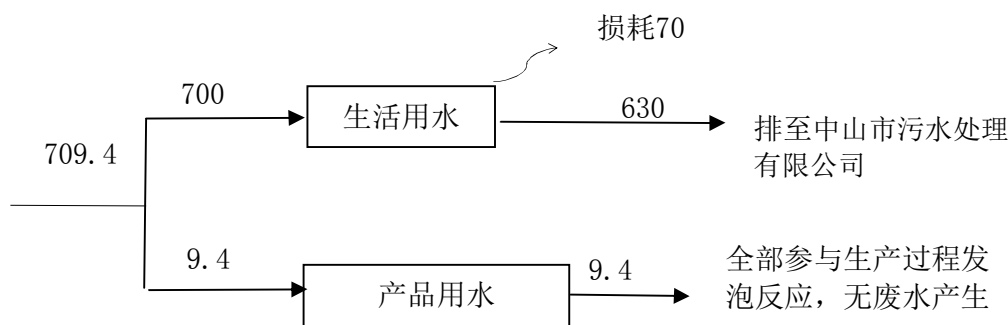


图3.5-1 项目水平衡图

### 3.6 工艺流程及产污环节分析

#### 3.6.1 生产工艺流程

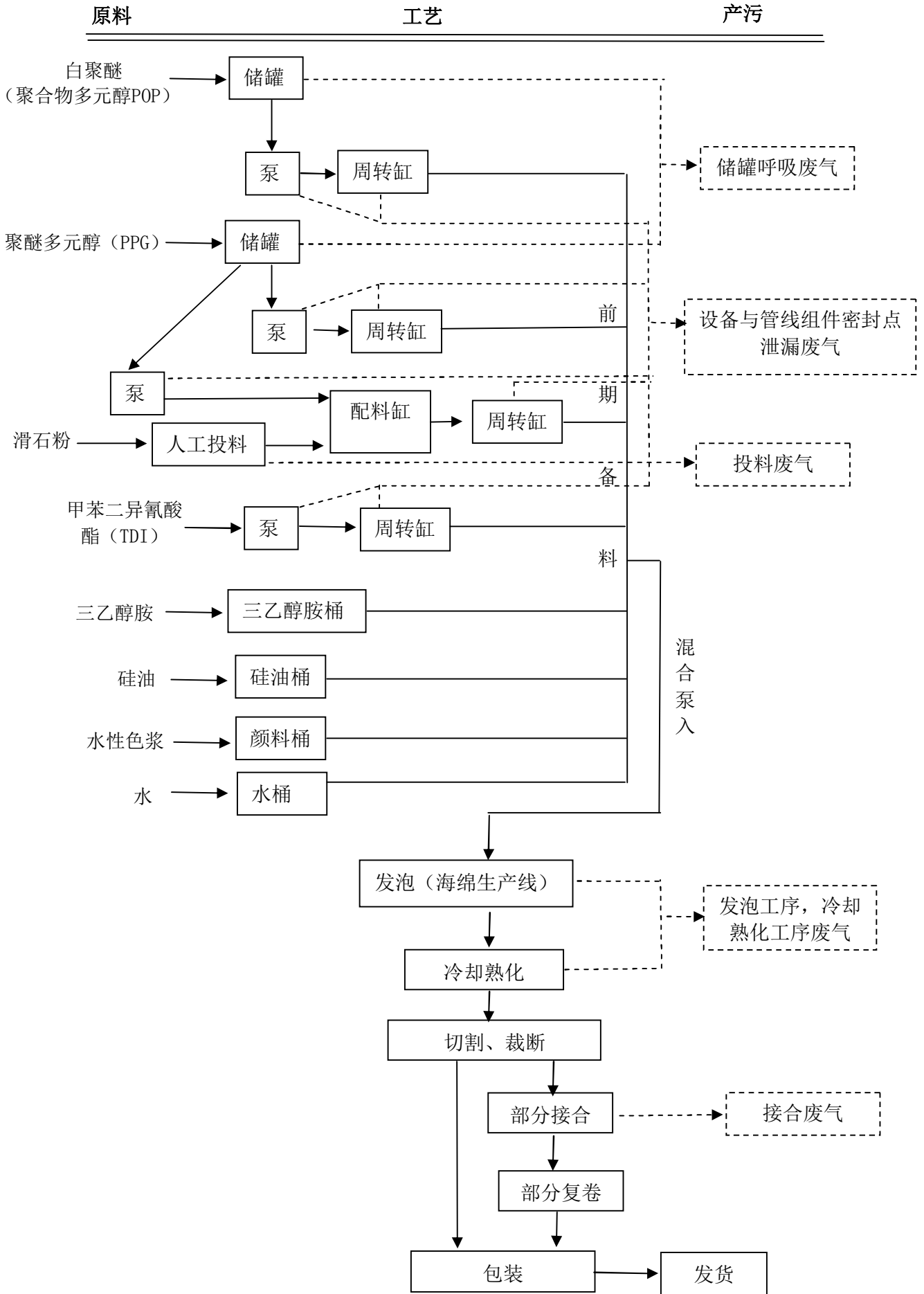
本项目所生产高密度海绵和低密度海绵生产工艺过程相同，只为原料配比不同。

生产时，各原料经物料泵输出混合后，喷射到发泡输送带上，经发泡反应后，即形成海绵体。海绵体经冷却熟化后，按所需尺寸和形状进行切割和裁断，



部分产品按客户要求，切割成薄片后，进行接合和复卷后，便可包装发货。

本项目生产工艺如下简示：



注：本项目一批次海绵的发泡时间为1h，海绵发泡后，冷却熟化时间为4h，冷却熟化完成后，海绵切割加工时间为3h。

### 图3.6-1 工艺流程图

(1) 前期备料：白聚醚（POP）、聚醚多元醇（PPG）由储罐密闭泵入配料间的周转缸中；TDI从原包装桶密闭抽入周转缸中；硅油从原包装桶中通过软管密闭泵入硅油桶中；水性色浆从包装物中通过软管密闭泵入颜料桶中；三乙醇胺从包装桶中通过软管密闭泵入三乙醇胺桶中；从水龙头中放取适量的水在水桶中。

首先在地下配浆缸中按比例手工加入滑石粉，滑石粉投加完成后，将地下配浆缸的盖子盖上，使其密闭。再开启聚醚多元醇储罐与地下配浆缸相连的管道阀门，按量密闭加入所需的聚醚多元醇。滑石粉与聚醚多元醇均加入配浆缸后，配浆缸开始密闭搅拌。搅拌完成后，滑石粉与聚醚多元醇的混合浆料密闭转入周转缸中备用。

前期物料均准备完成后，周转缸中的白聚醚、聚醚多元醇、TDI、聚醚多元醇与滑石粉的混合浆料，连同硅油桶中的硅油、颜料桶中的水性色浆、三乙醇胺桶中的三乙醇胺和水桶中的水，均按比例一并抽入发泡机前端的高速搅拌头内，物料在搅拌头内推进的过程中，进行高速搅拌，并快速完成搅拌过程，在物料推出搅拌头后可立即进入发泡过程。

(2) 发泡过程：经搅拌头搅拌均匀的物料在搅拌头中推出，搅拌物料注入发泡机发泡槽内，大约20s左右开始发泡，物料体积逐渐变大，发泡体不断向上膨胀。发泡过程在常温常压下进行。同时，反应过程中因发生聚合反应而释放出少量热量，故海绵在反应结束后，表面温度约为30℃。发泡过程发泡时间为1h。

(3) 冷却熟化：发泡完成后的海绵尚未反应完全，需进入冷却熟化阶段，冷却熟化完成后海绵才能达到最终的物理性能。一般海绵冷却熟化过程需要4小时。

(4) 切割、裁断：经冷却熟化完成后的海绵可按产品的形状和尺寸要求进行裁断和切割。

(5) 部分接合、部分复卷：部分经切割线切割完成后的海绵，需对其进

行拼接，接合过程使用泡沫接合机对海绵片边缘进行加热拼接。接合完成后的海绵再复卷成圆柱状。

(6) 包装：海绵制品生产完成后，装进入包装袋内，便为成品。

说明：

①白聚醚和聚醚多元醇储存于固定顶卧式地上储罐中，在储罐储存过程中，储罐的大小呼吸能产生储罐呼吸废气；

②本项目滑石粉和聚醚多元醇配浆过程为先往配浆缸中人工投入滑石粉，再盖上缸盖，通过管道密闭加入聚醚多元醇。在人工投加滑石粉的过程中，能产生粉尘废气，此外缸内少量残留的聚醚多元醇能产生异味，以臭气浓度表征；

③本项目发泡工序，海绵体冷却熟化工序均能产生有机废气；

④本项目各原料在物料输送过程中，设备与生产线组件密封点泄漏能产生有机废气；

⑤本项目发泡线喷头为避免堵塞，需每次发泡后对喷头进行清洗，为方便起见，本项目使用聚醚多元醇进行清洗，则有清洗频率为250次/年，每次用量为10kg，则有用于清洗的聚醚多元醇用量为2.5t/a。清洗过程能产生少量有机废气。

⑥本项目部分海绵切割成薄片后，需使用接合机将其连接起来，再卷成一卷，接合过程需对海绵进行加热，能产生接合废气。

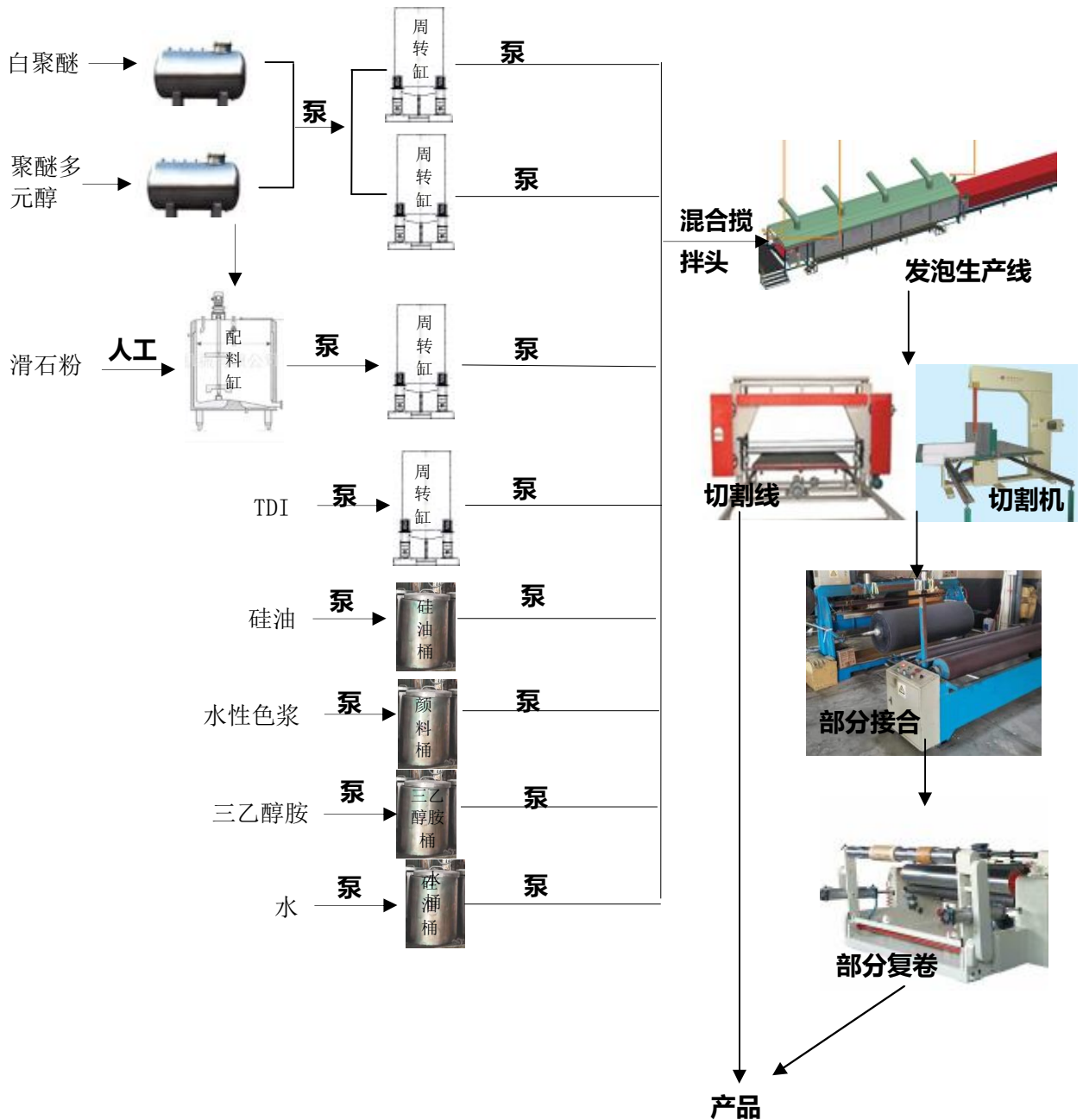


图3.6-2 生产设备连接图

### 3.6.2 发泡、冷却熟化工艺说明

#### (1) 发泡过程

本项目发泡过程为化学发泡过程，即为利用各原料间的化学反应释放出气体进行发泡。本项目发泡过程不仅涉及异氰酸酯、聚醚多元醇与水之间的化学反应，也涉及起泡的胶体化学、泡沫体系的化学反应，有扩链、起泡与交联等过程，这些反应与参加反应的物质结构、官能度、分子量等均有关系。多官能度的异氰酸酯与聚醚醇，尤其是二官能度化合物，发泡体系中，一般异氰酸酯

用量是大于含活泼氢化合物，也就是异氰酸酯用量指数大于1。根据同行业生产经验，异氰酸酯指数在发泡体系中取1.0015，即异氰酸酯过量0.15%。

发泡反应机理见下：

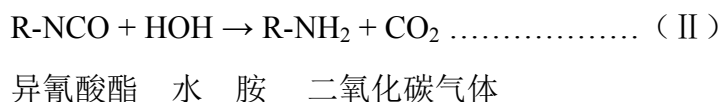
①聚醚多元醇与TDI反应：



I 为凝胶反应，反应产生聚氨基甲酸酯，含有数量众多的氨基甲酸酯基团 (-NHCOO-) 链节的高分子聚合物。

②TDI与水反应：

甲苯二异氰酸酯与水反应，生成不稳定的氨基甲酸，然后立即分解成伯胺与二氧化碳气体：



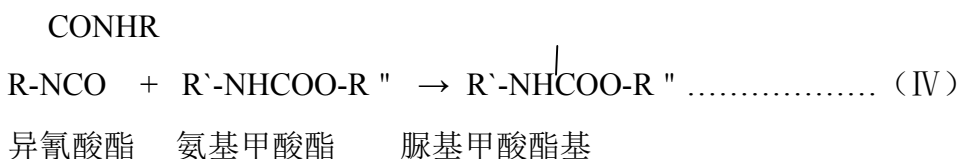
③胺基进一步与异氰酸酯基团反应：

分解出的伯胺分子中，胺基上的氢原子仍然较活泼，进一步的与甲苯二异氰酸酯基团反应，生成含有脲基的高聚物，取代脲：

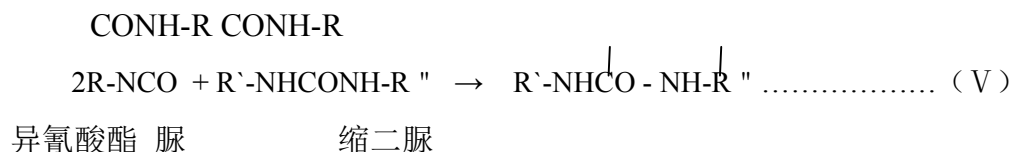


反应 (I)、(II)、(III) 都属于链增长反应，其中反应 (II) 是放热反应，使体系温度迅速提高。

④异氰酸酯与氨基甲酸酯 (-NHCOO-) 进一步反应



⑤异氰酸酯与脲基 (-NHCONH-) 进一步反应



上述④、⑤属于交联反应，在聚氨酯泡沫制造过程中，这些反应都是以较快的速度同时进行着，在催化剂的存在下，有的反应数分钟内就完成，最后形

成高分子量和具有一定交联度的聚氨酯泡沫体，聚合物的分子结构由线性结构变为体形结构，使发泡产生更好地相溶，加快产品的熟化。

在聚氨酯软泡沫生产过程中，借助于催化剂三乙醇胺，能够加速聚醚多元醇与甲苯二异氰酸酯的反应和甲苯二异氰酸酯与水的反应，并使得反应速度达到均衡。水与异氰酸酯的反应比多元醇与异氰酸酯的反应快。反应活性的不等导致两种不同微相畴的形成，最终产生相分离。在这个过程中，硅油起到稳定泡孔的作用，通过延缓聚脲的分离，防止气泡结合并形成大的气泡而产生破裂，使气泡的泡梗获得足够的强度支撑及抗拒除泡作用，从而防止泡沫体系出现沸腾和泡沫倒塌。

随着反应的进行，气泡逐渐增大，泡壁变薄，又由于脲的最终分离，承受不了内部气体的压力，气泡壁破裂，聚合物紧缩成泡梗。当气体从开裂的气泡中逸出时，泡梗已有足够的强度站立起来。混合后大约两分钟，连续的聚合增强了制品的强度，气体发生反应终止。最终的泡沫体积大约为原料液体积的30~50倍。

### (2) 冷却熟化过程

海绵体体积终止胀大后，内部的化学反应并未彻底完毕，而是在进行速度较慢的交联反应，直至海绵体到达最终强度。海绵发泡完成后静置在发泡线上，待发泡过程最终完成，且温度下降后，再送至进行切割、裁断工序。冷却熟化过程约4h。

### 3.6.3 主要产污环节和污染因子

根据项目使用主要生产设备及工艺流程等分析，本项目运营期主要产污环节及污染因子详见下表。

表3.6-1 项目主要产污环节及污染因子

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
废气	发泡，冷却熟化废气 (G1)	TDI、非甲烷总烃、臭气浓度	区域大气环境
	喷头清洗废气 (G1)	非甲烷总烃、臭气浓度	
	储罐呼吸废气	非甲烷总烃、臭气浓度	
	设备与管线组件密封点泄漏废气	TDI、非甲烷总烃、臭气浓度	
	投料废气	颗粒物、臭气浓度	

	海绵接合废气	臭气浓度	
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	地表水环境
噪声	机械设备噪声	L <sub>Aeq</sub>	周边声环境
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	项目区域及周 边
	海绵边角料	一般固废	
	滑石粉包装袋		
	布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	回用于生产	
	废化学原料包装桶 (主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶)	危险废物, HW49, 900-041-49	
	饱和活性炭		
	喷头清洗废液(聚醚多元醇)	危险废物, HW06, 900-402-06	
	废机油、废机油桶	危险废物, HW08, 900-249-08	
	含机油废抹布	危险废物, HW49, 900-041-49	

### 3.6.4 物料平衡

#### (1) 总物料平衡

项目总物料平衡情况如下所示:

表3.6-2 项目全厂总物料平衡情况表

投入		产出		
原料名称	数量 (kg/a)	产出物		数量 (kg/a)
甲苯二异氰酸酯	139500	海绵制品		294000
白聚醚	88500	边角料		2518.06
聚醚多元醇	71500	人工投料粉尘		47
硅油	5760	储罐呼吸废气	非甲烷总烃	2.31
水性色浆	320	设备与管线组件密封点泄漏废气	非甲烷总烃	6.8
			TDI	1.69
三乙醇胺	320	发泡, 冷却熟化无组织排放	非甲烷总烃	44.1
			TDI	0.314
滑石粉	4700	发泡, 冷却熟化有组织排放	非甲烷总烃	39.69
			TDI	0.283



水	9400	活性炭去除量	非甲烷总烃	357.21
			TDI	2.543
		CO <sub>2</sub>		22980
合计	320000	合计		320000

备注：

①海绵制品的生产过程中，非甲烷总烃来源于储罐呼吸废气，设备与管线组件密封点泄漏废气和发泡工序、冷却熟化工序有机废气等，不包括喷头清洗过程有机废气。

②本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放；储罐呼吸废气，设备与管线组件密封点泄漏废气均为无组织排放。

### (2) TDI物料平衡

项目TDI物料平衡如下所示：

**表3.6-3 TDI物料平衡表**

投入		产出	
原料名称	数量 (kg/a)	产出物	数量 (kg/a)
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	139500	海绵制品	139495.17
		设备与管线组件密封点泄漏废气	1.69
		发泡，冷却熟化废气有组织排放	0.283
		发泡，冷却熟化废气无组织排放	0.314
		吸附在活性炭上	2.543
合计	139500	合计	139500

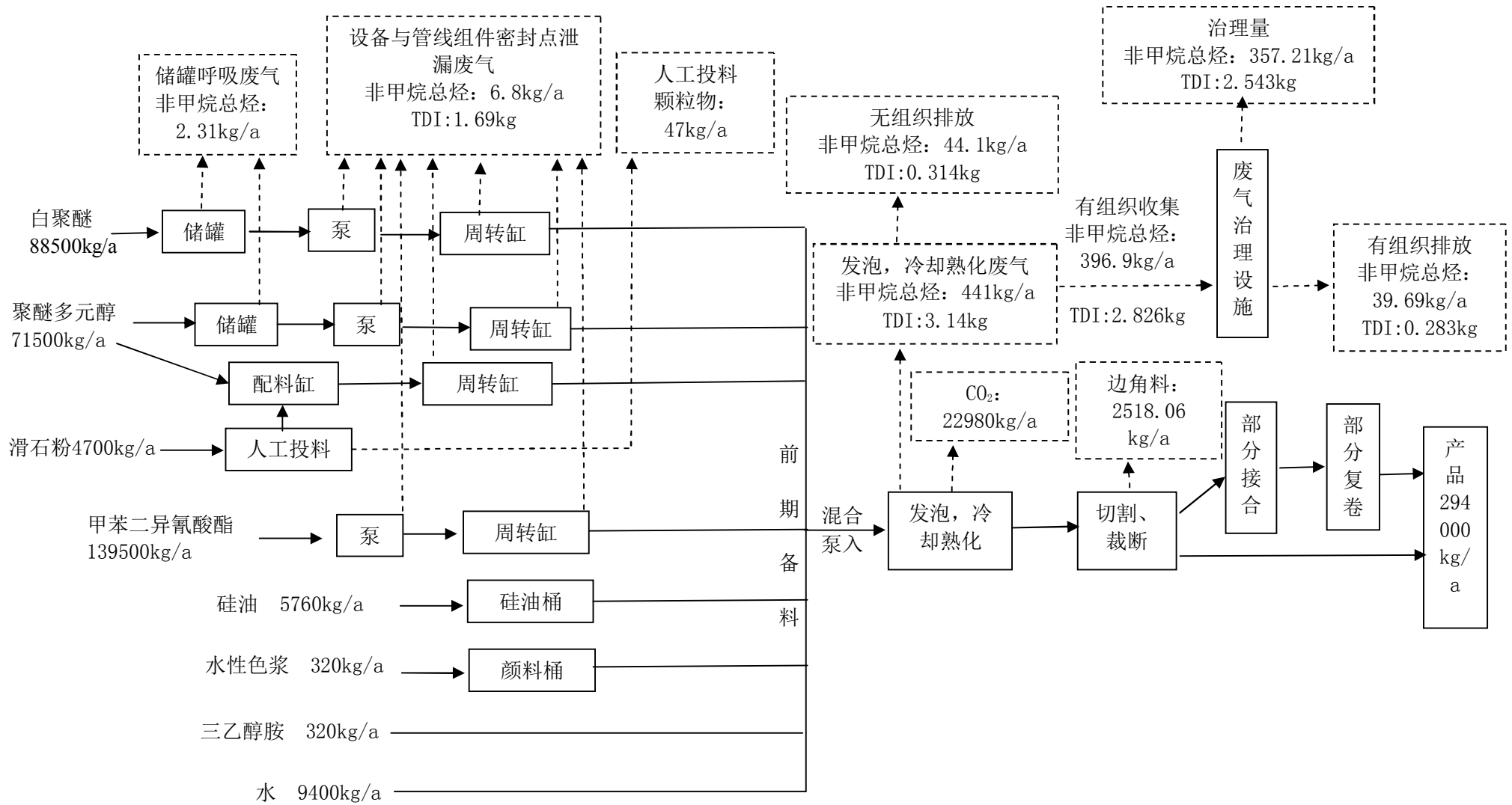


图3.6-3 总物料平衡图

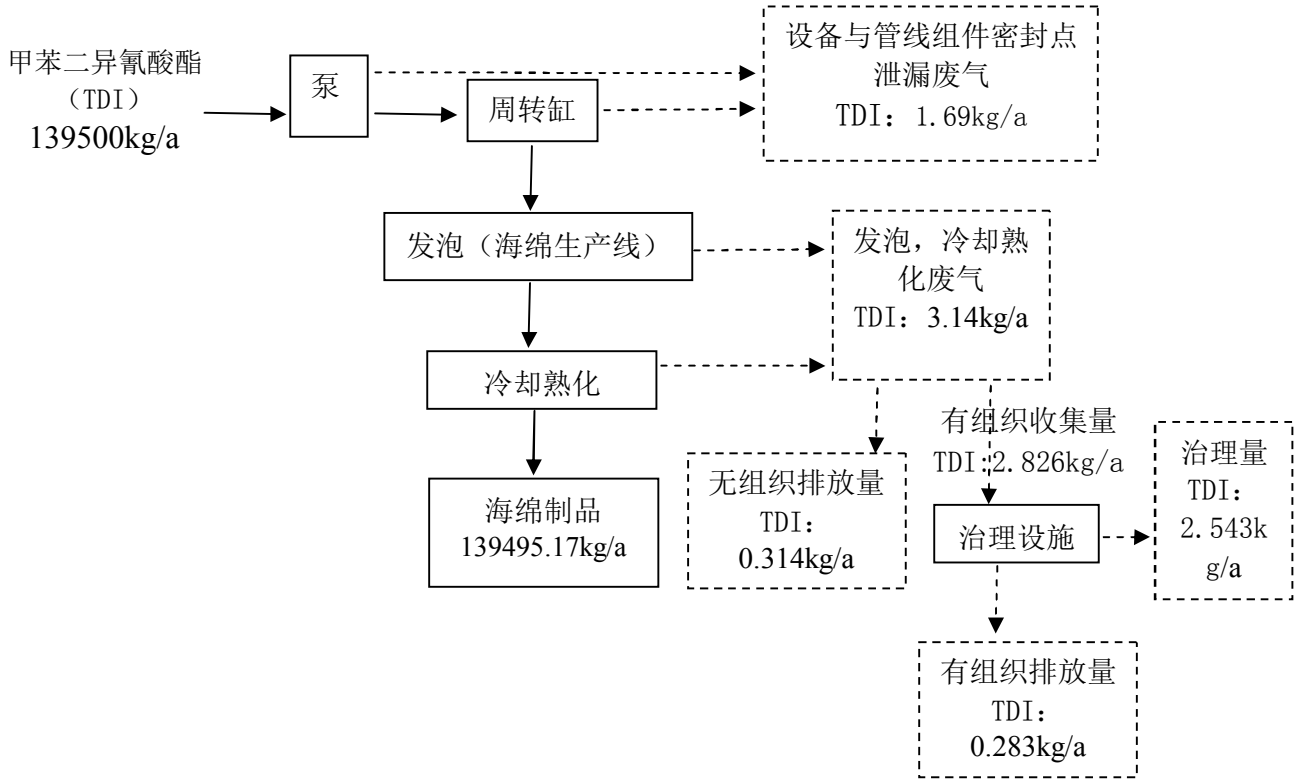


图3.6-4 TDI物料平衡图

### 3.7 项目营运期污染物源强及产排情况分析

#### 3.7.1 大气污染源分析及环保措施

由工艺过程可知，项目营运期主要废气为白聚醚和聚醚多元醇储罐储存过程中的储罐呼吸废气；设备与管线组件密封点泄漏废气；投料废气；发泡工序，冷却熟化工序有机废气；喷头清洗过程有机废气；海绵接合过程有机废气等。其污染源分析及环保措施详见下列内容。

##### (1) 储罐呼吸废气

本项目白聚醚和聚醚多元醇均为储罐储存，在白聚醚和聚醚多元醇的储存过程中储罐的大小呼吸过程能产生呼吸废气。该呼吸废气以非甲烷总烃、臭气浓度表征。

本项目所使用的为固定顶卧式储罐，储罐几何参数如下：

表3.7-1 项目储存几何参数表

序号	物料	材质	类别	直径 (m)	长 (m)
1	聚醚多元醇	碳钢	丙类	2.92	7.60
2	白聚醚	碳钢	丙类	2.45	5.54

①小呼吸过程

小呼吸过程指容器由于外界温度或压力变化而导致气体吸入或排出的现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C \dots \dots \text{式 (1)}$$

式中：

$L_B$ ——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a) ；

$M$  ——储罐内蒸气的分子量；

$P$  ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa) ；

$D$  ——罐的直径 (m) ；

$H$  ——平均蒸气空间高度 (m) 。本项目为卧式储罐，储罐高度即为储罐直径，本项目聚醚多元醇储罐的直径为2.92m，白聚醚储罐的直径为2.45m，储罐储量按80%计算，则有聚醚多元醇的平均蒸汽高度为0.58m，白聚醚的平均蒸汽高度为0.49m；

$\Delta T$  ——一天之内的平均温度差 (°C) ；

$F_p$  ——涂层因子(无量纲)，取值在1~1.5之间；

$C$  ——用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在0-9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于9m的 $C=1$ ；

$K_C$  ——产品因子(石油原油  $K_C$  取0.65，其他的有机液体取1.0) 。

表3.7-2 项目各物料呼吸泄漏量的计算参数

物料	分子量	蒸汽压 (Pa)	储罐直径 D (m)	H (m)	$\Delta T$ (°C)	$F_p$	C	$K_C$
聚醚多元醇	2050	2	2.92	0.58	5	1	0.55	1
白聚醚	2500	2	2.45	0.49	5	1	0.47	1

根据上述公式计算可得，聚醚多元醇和白聚醚的呼吸排放量无为0.001t/a，合计为0.002t/a。本项目小呼吸过程工作时间按6000h/a计算（工作天数为250d，每天24h储存），则有聚醚多元醇小呼吸非甲烷总烃的排放速率为0.0002kg/h，白聚醚的小呼吸非甲烷总烃的排放速率0.0002kg/h，合计为0.0004kg/h。

### ②大呼吸过程（工作排放）

由储罐收发作业所造成，当储罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转物料致使储罐排除蒸汽和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

固定顶罐大呼吸排放（工作排放）计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times k_N \times k_C$$

式中： $L_w$ ——固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>）；

$M$ ——储罐内蒸气的分子量；

$P$ ——储存内平均温度下液体的真实蒸气压（Pa）；

$K_N$ ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。 $K \leq 36$ ， $k_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $k_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $k_N=0.26$ 。本项目产品周转次数小于36，则本项目 $k_N=1$ 。

$K_C$ ——产品因子，取1。

由上式计算可知，本项目聚醚多元醇和白聚醚的工作损失系数均为0.002kg/m<sup>3</sup>。本项目聚醚多元醇的年用量为74t，白聚醚的年用量为88.5t，聚醚多元醇的密度为1.095t/m<sup>3</sup>，白聚醚密度为1.0426t/m<sup>3</sup>，则有聚醚多元醇的年用量为67.58m<sup>3</sup>，白聚醚的年用量为84.88m<sup>3</sup>。则有聚醚多元醇的工作损失量为0.14kg/a，白聚醚的工作损失量为0.17kg/a，合计为0.31kg/a。储罐的年工作时间按250h/a计算，则有聚醚多元醇的大呼吸非甲烷总烃的排放速率为0.0006kg/h，白聚醚的大呼吸非甲烷总烃的排放速率为0.0007kg/h，合计为0.0013kg/h。

表3.7-3 项目各储罐物料的呼吸废气量

物料	呼吸排放量（小呼吸）t/a	呼吸排放（小呼吸）排放速率kg/h	工作损失量（大呼吸）t/a	工作损失（大呼吸）排放速率kg/h	非甲烷总烃排放量t/a	非甲烷总烃排放速率kg/h
聚醚多元醇	0.001	0.0002	0.00014	0.0006	0.00231	0.0017
白聚醚	0.001	0.0002	0.00017	0.0007		

本项目白聚醚和聚醚多元醇储罐储存过程中，能产生储罐呼吸废气。污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。建设单位拟将该储罐呼吸废气进行无组织排放。为减小物料的大呼吸损失，项目在卸料过程拟采用双管输送，即设置两条管与储罐联通，一条输送物料，一条是气压平衡管连到储罐顶部，以减低大呼吸气量产生；定时为储罐淋水降温以减少小呼吸气量的产生。

#### (2) 设备与管线组件密封点泄漏废气

本项目聚醚多元醇、白聚醚储存于储罐中，生产时由泵抽取至周转缸中暂存，使用时再输送至发泡线中；聚醚多元醇与由泵从储罐中抽出，与滑石粉配制成混合浆料暂存在周转缸中，使用时再输送至发泡线中；硅油、水性色浆、三乙醇胺由包装桶转移至硅油桶、颜料桶及三乙醇胺桶中，使用时，由泵抽取至发泡线中。本项目在物料输送的过程中，若设备与管线组件的密封点泄漏，能致使其内挥发性有机物逸散至大气中，污染因子为非甲烷总烃、TDI和臭气浓度。

本项目工艺过程设备与管线组件情况如下表所示：

表3.7-4 项目工艺过程设备与管线组件情况表

类别	设备类型	数量（个）
TDI	开口阀	2
	有机液体阀门	1
	法兰或连接件	4
	泵	2
聚醚多元醇、白聚醚、聚醚多元醇和滑石粉浆料	开口阀	6
	有机液体阀门	3
	法兰或连接件	10
	泵	5

硅油、三乙醇胺、水性色浆	有机液体阀门	3
	法兰或连接件	6
	泵	6

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”公式来计算本项目无组织泄露 VOCs 排放量，设备与管线组件 e<sub>TOC,i</sub>取值参照石油化学工业取值，计算公式如下。

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

式中：

E<sub>设备</sub>—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<sub>i</sub>—密封点 i 的年运行时间，h/a；

e<sub>TOC, i</sub>—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 4.2-5；

WF<sub>VOC, i</sub>—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<sub>TOC, i</sub>—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。

设备与管线组件 e<sub>TOC, i</sub>如下表所示：

**表3.7-4 设备与组件 e<sub>TOC, i</sub>取值参数表**

类型	设备类型	排放速率 e <sub>TOC, i</sub> / (kg/h排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.24
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

由于本项目除聚醚多元醇与滑石粉浆料周转缸外均为纯物料，而聚醚多元醇与滑石粉浆料中滑石粉不为有机物，则有此时按 WF<sub>VOC, i</sub>/WF<sub>TOC, i</sub>=1 计算。本项目设备动静密封点泄漏情况如下表所示：

表3.7-5 设备动表密封点泄漏情况表

设备类型	数量	平均泄漏系数 (kg/h)	年工作时间 (h)	非甲烷总烃 排放漏量 (t/a)	非甲烷总烃 排放速率 (kg/h)
<b>对于白聚醚，聚醚多元醇，聚醚多元醇与滑石粉浆料，硅油，三乙醇胺，水性色浆</b>					
开口阀	6	0.03	2000	0.00108	0.0005
有机体液阀门	6	0.036	900	0.00058	0.0006
法兰或连接件	16	0.044	2000	0.00422	0.0021
泵	11	0.014	2000	0.00092	0.0005
合计	/	/	/	0.0068	0.0037
<b>对于TDI</b>					
设备类型	数量	平均泄漏系数 (kg/h)	年工作时间 (h)	TDI 排放漏量 (t/a)	TDI排放速率 (kg/a)
开口阀	2	0.03	2000	0.00036	0.00018
有机体液阀门	1	0.036	900	0.00010	0.00011
法兰或连接件	4	0.044	2000	0.00106	0.00053
泵	2	0.014	2000	0.00017	0.00009
合计	/	/	/	0.00169	0.00091

(3) 投料废气

本项目滑石粉与聚醚多元醇浆料配制过程为：首先在地下配浆缸中按比例手工加入滑石粉，滑石粉投加完成后，将地下配浆缸的盖子盖上，使其密闭。再开启聚醚多元醇储罐与地下配浆缸相连的管道阀门，按量密闭加入所需的聚醚多元醇。滑石粉与聚醚多元醇均加入配浆缸后，配浆缸进行密闭搅拌，搅拌完成后，浆料经密闭管道输送至配料房周转缸中。

本项目在人工投加滑石粉的过程中，能产生粉尘废气，污染因子：颗粒物；此外，在滑石粉投料过程中，缸内少量残留的聚醚多元醇能产生异味，以臭气浓度表征。

本项目滑石粉的年用量为4.7t，粉尘产生量按其使用量的1%计算，则有在投料过程，粉尘的产生量为47kg/a。

建设单位拟设置集气罩将该粉尘废气收集后，采用布袋除尘装置治理后，进行无组织排放。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）上吸式外部集气罩通风量计算公式为：



$$L=K \cdot P \cdot H \cdot V_x \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

式中：

P——排风罩敞开面的周长，m。本项目拟设置的集气罩周长均为2m（L：0.5m，W：0.5m）。

H——罩口至有害物源的距离，m，本项目集气罩至污染点的距离约为0.5m；

V<sub>x</sub>——边缘控制点的控制风速，m/s，本项目废气以轻微的速度放散到相当平静的空气中，一般0.25~0.5m/s，本评价取0.5m/s；

K——考虑沿高度分布不均的安全系数，通常取K=1.4。

由上式计算可知投料工序集气罩风量为0.7m<sup>3</sup>/s，即2520m<sup>3</sup>/h。本项目风机设计风量为3000m<sup>3</sup>/h，项目集气罩的设计风量大于所需风量，则集气罩收集效率达50%。该粉尘废气收集后，采用布袋除尘装置治理后，进行无组织排放，则有治理效率为99%。则有投料粉尘废气产、排污情况如下表所示：

表3.7-6 投料过程产、排污情况表

污染物	颗粒物
产生量 (kg/a)	47
无组织排放量 (kg/a)	23.5
无组织排放速率(kg/h)	0.0313
收集量 (kg/a)	23.5
产生速率(kg/h)	0.0313
产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	10.44
排放量 (kg/a)	0.24
排放速率(kg/h)	0.0003
排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.11

备注：投料工序工作时间为750h/a。

#### (4) 发泡，冷却熟化过程有机废气

在发泡反应过程中，投加的原料用来参与反应生成聚氨酯海绵。因发泡过程为放热反应，温度升高致使少量的原料挥发产生有机废气。此外TDI在与水的反应过程中，为满足反应要求TDI需稍微过量，过量的TDI在反应过程中释出。由此可知，发泡过程能产生有机废气，污染因子为：TDI、非甲烷总烃

和臭气浓度；

发泡完成后的海绵尚未反应完全，需要放置在发泡线上进行冷却熟化，以达到其最终的物理性能。冷却熟化过程能产生有机废气，污染因子为：TDI、非甲烷总烃和臭气浓度。

甲苯二异氰酸酯（TDI）：根据反应机理可知，TDI在生产过程中过量0.15%，项目TDI的年用量为139.5t，即过量的TDI为209.25kg/a。根据海绵的反应机理，在反应（III）中生成的取代脲中N原子上也仍有较活泼的氢，能进一步与游离的TID反应产生缩二脲，结合海绵行业生产经验，过量的TDI大部分继续参与反应，其余约1.5%以气体形式挥发，则反应过程中TDI废气产生量为3.14kg/a。

非甲烷总烃：由于本项目发泡过程属于化学发泡过程，参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册--292塑料制品行业系数手册》中2922塑料板、管、型材制造行业的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数为1.50kg/吨-产品。本项目产品产量为294t/a，则有非甲烷总烃的产生量为441kg/a。

在海绵的生产过程中，有机废气主要在海绵发泡反应中产生，冷却熟化工序产生量较小，本环评按发泡工序有机废气产生量占总有机废气量80%，冷却熟化工序有机废气产生量占总有机废气量20%计算。由上可知，TDI总产生量为3.14kg/a，非甲烷总烃的总产生量为441kg/a，则有发泡工序TDI产生量为2.51kg/a，非甲烷总烃的产生量为352.8kg/a；冷却熟化工序TDI产生量为0.63kg/a，非甲烷总烃的产生量为88.2kg/a。

由于海绵发泡后，冷却熟化过程也在发泡线上进行，则有发泡工序、冷却熟化工序有机废气统一收集治理。

本项目发泡生产线为水平结构，为保证发泡生产线上有机废气的收集效率，建设单位拟将发泡生产线及发泡工作台一并进行围蔽处理，使发泡生产线及工作台整体密闭，并在发泡生产线顶部设置排气口直接与风管连接，只留产品出口，且产品出口位置设置集气罩对出口位置有机废气进行收集。

根据《浙江省重点行业VOCs污染排放源排放量计算方法》，本项目发泡生产线顶部有固定排放管直接与风管连接，生产线整体密闭只留产品出口，

且产品出口位置设置有集气罩对出口位置有机废气进行收集，则收集效率为80%-95%。本项目按90%计算。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）上吸式外部集气罩通风量计算公式为：

$$L=K \cdot P \cdot H \cdot V_x \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

式中：

P——排风罩敞开面的周长，m。本项目产品出口拟设置集气罩边长均为4.2m（L:1.5m，W: 0.6m）。

H——罩口至有害物源的距离，m，本项目集气罩至污染点的距离约为0.5m；

V<sub>x</sub>——边缘控制点的控制风速，m/s，本项目废气以轻微的速度放散到相当平静的空气中，一般0.25~0.5m/s，本评价取0.5m/s；

K——考虑沿高度分布不均的安全系数，通常取K=1.4。

由上式计算可知产品出口集气罩风量为1.47m<sup>3</sup>/s，即5292m<sup>3</sup>/h。此外，本项目发泡生产线上设置有风管对发泡生产线及工作台围蔽区域内有机废气进行收集，发泡生产线尺寸为50m×1.5m×1.2m，容积为90m<sup>3</sup>，发泡生产线工作台容积为5m<sup>3</sup>，合计为95m<sup>3</sup>，按每小时60次换气计算，则需要风量为5700m<sup>3</sup>/h。由此可知，本项目集气罩与发泡生产线及工作台围蔽区域共所需风量为10992m<sup>3</sup>/h。本项目风机设计风量为12000m<sup>3</sup>/h，则设计风量大于所需风量，则收集效率可达90%。

发泡工序，冷却熟化工序有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。首层活性炭吸附装置去除率按80%计算，第二层活性炭吸附装置治理效率按50%计算（有机废气经第一级活性炭吸附装置治理后，浓度降低，第二级活性炭吸附装置的处理效率低于第一级活性炭吸附装置治理效率）。则有本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气产、排污情况如下表所示：

表3.7-7 发泡工序，冷却熟化工序有机废气产、排污情况表

生产工序	污染物	产生量 kg/a	收集效率	处理效率	有组织						无组织		
					产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	

发泡 工序	TDI	2.51	90 %	一、 二 层 活 性 炭 处 理 效 率 分 别 为 80% 和 50%	2.259	0.009 0	0.75	0.226	0.0009	0.08	0.251	0.0010
	非甲烷 总烃	352.8			317.5 2	1.270 1	105. 84	31.75	0.1270	10.58	35.28	0.1411
冷却 熟化 工序	TDI	0.63			0.567	0.000 6	0.05	0.057	0.0001	0.005	0.063	0.0001
	非甲烷 总烃	88.2			79.38	0.079 4	6.62	7.94	0.0079	0.66	8.82	0.0088
合计	TDI	3.14	/	/	2.826	0.009 6	0.8	0.283	0.0010	0.085	0.314	0.0011
	非甲烷 总烃	441	/	/	396.9	1.349 5	112. 46	39.69	0.1349	11.24	44.1	0.1499

备注：本项目单一批次发泡所需时间为60min，海绵制品共产250批次/年，则发泡工序的工作时间为250h/a；本项目单一批次海绵产品冷却熟化过程所需时间为4小时，年产海绵制品250批次，则冷却熟化工序的工作时间为1000h/a。

**CO<sub>2</sub>的产生量：**在发泡反应过程中，能产生一定量的CO<sub>2</sub>。根据反应方程式，CO<sub>2</sub>的产生量与参加反应的水的摩尔比为1：1，水的年用量为9.4t，则有CO<sub>2</sub>的产生量为22.98t/a。

#### (5) 喷头清洗过程有机废气

项目喷头若长期不进行清洁，不去除粘附在喷头上的发泡残留物，则有可能发生堵塞。本项目为方便清洗起见，采用原料聚醚多元醇对喷头进行清洗。喷头的清洗过程能产生有机废气，污染因子为：非甲烷总烃、臭气浓度。

据企业介绍，一次清洗过程需使用聚醚多元醇10kg，每次发泡后均需对喷头进行清洗，即清洗频率为250次/年，聚醚多元醇的年用量为2.5t/a。每次清洗喷头时间约为20min，则有喷头清洗过程的年工作时间为83.3h。

本项目清洗过程为聚醚多元醇的敞露过程，根据有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断向周围空间散发出有害气体和蒸汽，其散发量可用下列公式计算：

$$G_S = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中，

G<sub>S</sub>——有害物质的散发量，g/h；

V——车间或室内风速，m/s。本项目清洗过程在发泡线上原料进口处进

行，该位置集气罩风速为0.5m/s；

PH——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力mmHg，聚醚多元醇在20℃时，饱和蒸汽压小于2pa，即0.015mmHg。

F——有害物质的敞露面积，m<sup>2</sup>，本项目聚醚多元醇清洗时放置于桶中，敞露面积按桶面积计算，桶直径为0.5m，则有敞露面积为0.196m<sup>2</sup>。

M——有害物质的分子量，聚醚多元醇的分子量取2050。

由上公式可计算得聚醚多元醇的散发量为1g/h，清洗过程的年工作时间为83.3h，则有清洗过程聚醚多元醇的产生量为0.083kg/a，产生速率为0.001kg/h。

由于本项目喷头清洗过程在发泡生产线上进行，则有喷头清洗过程有机废气收集后，汇同发泡工序，冷却熟化工序有机废气一并经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。收集效率为90%，首层活性炭吸附装置去除率为80%，第二层活性炭吸附装置治理效率为50%。则有喷头清洗过程有机废气产、排污情况如下表所示：

表3.7-8喷头清洗过程有机废气产、排污情况表

生产工序	污染物	产生量kg/a	收集效率	处理效率	有组织						无组织	
					产生量kg/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m <sup>3</sup>	排放量kg/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放量kg/a	排放速率kg/h
喷头清洗过程	非甲烷总烃	0.083	90%	一、二层活性炭处理效率分别为80%和50%	0.075	0.0009	0.08	0.008	0.0001	0.008	0.008	0.0001

备注：喷头清洗过程工作时间为83.3h/a。

#### (6) 海绵接合过程有机废气

本项目部分海绵经直切机切割成薄片后，需要将多块海绵接合在一起，再卷起来打包外售。海绵的接合过程，只为对两块海绵的边缘位置进行快速加热，使其熔融接合。由海绵接合过程接合面积小，接合时间短，故接合过程有机废气的产生量少，产生浓度低，只产生少量异味，以臭气浓度表征。

#### (7) 污染物单位产品非甲烷排放量分析

本项目排气筒G1排放的有机废气主要为发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气。发泡工序，冷却熟化工序非甲烷总烃的排放量为39.69kg/a，喷头清洗过程非甲烷总烃排放量为0.008kg/a，则有非甲烷总烃合计为39.698kg/a。本项目产品产量为294t/a，则有单位产品非甲烷排放量为 $39.698\text{kg}/294\text{t}=0.14\text{kg/t产品}$  <  $0.3\text{kg/t产品}$ ，则本项目污染物单位产品非甲烷总烃排放量符合要求。

表3.7-10 项目大气污染物产排情况一览表

工段	污染源	污染物	收集情况			环保措施	去除率 %	排放情况			排放标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
			收集量 kg/a	收集浓度 mg/m <sup>3</sup>	收集速率 kg/h			排放量 kg/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
有组织排放	P1（发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程）	非甲烷总烃	396.975	112.54	1.3504	收集后经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放	/	39.698	11.248	0.1350	100	达标
		TDI	2.826	0.8	0.0096			0.283	0.085	0.0010	1	达标
		臭气浓度	≤2000（无量纲）					≤2000（无量纲）			≤2000（无量纲）	达标
无组织排放	生产车间：设备与管线组件密封点泄漏，投料过程，发泡，冷却熟化过程，喷头清洗过程，海绵接合过程	颗粒物	23.74	/	0.0316	加强通排风	/	23.74	/	0.0316	1.0	达标
		非甲烷总烃	50.908	/	0.1537			50.908	/	0.1537	4.0	达标
		TDI	2.004	/	0.00201			2.004	/	0.00201	/	达标
		臭气浓度	≤20（无量纲）					≤20（无量纲）			≤20（无量纲）	达标
	厂区：储罐大小呼吸过程	非甲烷总烃	2.31	/	0.0017			2.31	/	0.0017	4.0	达标
		臭气浓度	≤20（无量纲）					≤20（无量纲）			≤20（无量纲）	达标

备注：

①对于有组织排放:

发泡工序,冷却熟化工序非甲烷总烃的收集量为396.9kg/a,收集浓度为112.46mg/m<sup>3</sup>,收集速率为1.3495kg/h。排放量为39.69kg/a,排放浓度为11.24mg/m<sup>3</sup>,排放速率为0.1349kg/h;喷头清洗过程非甲烷总烃的收集量为0.075kg/a,收集浓度为0.08mg/m<sup>3</sup>,收集速率为0.0009kg/h。排放量为0.008kg/a,排放浓度为0.008mg/m<sup>3</sup>,排放速率为0.0001kg/h。

②对于无组织排放:

投料过程粉尘的无组织排放量为23.5kg/a,排放速率为0.0313kg/h,处理后的无组织排放量为0.24kg/a,排放速率为0.0003kg/h。合计为粉尘排放量为23.74kg/a,排放速率为0.0316kg/h。

设备与管线组件密封点泄漏非甲烷总烃的排放量为6.8kg/a,排放速率为0.0037kg/h。TID的排放量为1.69kg/a,排放速率为0.00091kg/h;发泡、冷却熟化过程非甲烷总烃的排放量为44.1kg/a,排放速率为0.1499kg/h。TID的排放量为0.314kg/a,排放速率为0.0011kg/h;喷头清洗过程非甲烷总烃的排放量为0.008kg/a,排放速率为0.0001kg/h。合计非甲烷总烃的排放量为50.908kg/a,排放速率为0.1537kg/h;合计TDI的排放量为2.004kg/a,排放速率为0.00201kg/h。



### 3.7.2 水污染源分析及环保措施

本项目运营过程中用水主要包括生活用水和产品用水，产品用水参与发泡反应，在发泡过程被消耗不外排，发泡过程不产生工业废水。因此本项目运营过程产生的废水主要为生活污水。

本项目员工共25人，包吃不包住（订餐不煮食），年工作天数为250天。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中不含食堂、浴室办公楼给排水情况核算取28m<sup>3</sup>/（人·a），则员工生活用水量为700m<sup>3</sup>/a（2.80m<sup>3</sup>/d）。排污系数按0.9计算，则有生活污水产生量为630m<sup>3</sup>/a（2.52m<sup>3</sup>/d）。生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政管网进入中山市污水处理有限公司进行深度处理达标后，尾水排入石岐河。

本项目生活污水产、排污情况如下表所示：

**表3.7-11 项目水污染物产排污情况表**

废水名称	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 产生量	污染物产生量		污染物排放量			排放方式与去向
			浓度	产生量	浓度	排放量	标准限值	
			mg/L	m <sup>3</sup> /a	mg/L	m <sup>3</sup> /a	mg/L	
生活污水	630	COD <sub>cr</sub>	250	0.1575	250	0.1575	500	排入中山市污水处理有限公司
		BOD <sub>5</sub>	150	0.0945	150	0.0945	300	
		SS	150	0.0945	150	0.0945	400	
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.0158	25	0.0158	—	

### 3.7.3 噪声污染源分析及环保措施

本项目主要噪声设备及其噪声声级如下表所示：

**表3.7-12 噪声产生及其排放情况表**

序号	设备名称	所在位置	数量（台）	噪声声级 /dB(A)	声源特性	噪声源叠加源强 最大值dB（A）
1	物料泵	配料房、 发泡生产线	15	80	连续	93.66
2	海绵生产线	生产车间	1	75		
3	滑石粉配浆缸		1	85		
4	切割线 (含线切割机 4台)		4	75		
5	圆盘切割机		2	75		

6	直切机		2	75		
7	辘花切割机		1	75		
8	截断机		1	75		
9	复卷机		2	75		
10	泡沫接合机		2	70		
11	电脑机		1	70		
12	平切机		1	75		
13	开片机		1	75		

### 3.7.4 固体废物污染源分析及环保措施

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物及危险废物等。

#### (1) 生活垃圾

本项目劳动定员为25人，均不在厂内住宿。生活垃圾产生量每人每天按0.5kg计算，全年工作250天，则有生活垃圾的产生量为3.125t/a。生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。

#### (2) 一般固体废物

①海绵边角料：本项目一般固体废物主要为切割、裁断过程产生的海绵边角料，由物料平衡可知，海绵边角料的产生量约为2518.06kg/a。

②滑石粉包装袋：本项目滑石粉包装袋净重为0.1kg，产生数量为235个，则有产生滑石粉包装袋0.0235t/a。

③布袋除尘器收集的滑石粉尘渣：本项目滑石粉人工投料过程能产生粉尘废气，该股粉尘废气收集后，采用布袋除尘装置治理，在布袋除尘装置处理时，布袋除尘装置能捕获滑石粉残渣，该粉尘渣的产生量为23.265kg/a。

#### (3) 危险废物

本项目危险废物主要包括废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等。

①废化学原料包装桶：本项目白聚醚和聚醚多元醇均为槽车运输，直接装卸在储罐内，故无包装物产生。本项目产生的原料包装物主要为TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺等的包装材料。TDI包装桶净重为20kg，产生数量为558个，则有产生TDI包装桶11.16t/a；硅油包装桶净重为2kg，产生数量为116个，则有

产生硅油包装桶0.232t/a；水性色浆桶净重为0.1kg，产生数量为160个，则有产生水性色浆桶0.016t/a；三乙醇胺包装桶净重为1kg，产生数量为22个，则有产生三乙醇胺桶0.022t/a。由上可知，原料包装物产生量合计为11.43t/a。

②饱和活性炭：本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集后，需采用“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”进行处理。发泡工序，冷却熟化工序和喷头清洗工序TDI的收集量为2.826kg/a，非甲烷总烃的收集量为396.975kg/a，则有废气治理设施共需处理的废气量为399.801kg/a。本项目一级、二级活性炭吸附装置均拟设置装填量为0.25t。活性炭更换频率为4次/年，且由物料平衡可知活性炭所吸附的废气量约为0.36t，则有废饱和活性炭产生量为2.36t/a。

③喷头清洗废液（聚醚多元醇）：为去除粘在喷头上的海绵及其它残留物料，以免堵塞喷头，本项目使用聚醚多元醇进行喷头清洗。清洗过程能产生废喷头清洗液及废海绵堵塞物，由于废海绵堵塞物重量较轻，可忽略不计。喷头清洗过程聚醚多元醇的年用量为2.5t/a，其中有机废气挥发量为0.083kg/a，未挥发部分产生率按0.9进行核算，则有喷头清洗废液（聚醚多元醇）的产生量为2.2t/a。

④废机油、废机油桶及含油废抹布：本项目机油用量较少，废机油、废机油桶及含油废抹布的产生量约为0.05t/a。

表3.7-13 固体废物产生量与处置措施

序号	固体废物	产生量	类别	处置措施
1	生活垃圾	3.125t/a	生活垃圾	交由环卫部门收集处理
2	海绵边角料	2518.06kg/a	一般固体废物	交有一般固体废物处理能力的公司处理
3	滑石粉包装袋	0.0235t/a		
4	布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	23.265kg/a		回用于生产
4	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	11.43t/a	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
5	饱和活性炭	2.36		
6	喷头清洗废液（聚醚多元醇）	2.2		
7	废机油、废机油桶及含油废抹布	0.05		

表3.7-14 危险废物产生一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	HW49	900-041-49	11.43	原料使用	固态	化学品	化学品	一季度	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	饱和活性炭	HW49	900-041-49	2.36	有机废气治理	固态	吸附有机物	化学品	一季度	T/In	
3	喷头清洗废液（聚醚多元醇）	HW06	900-402-06	2.2	喷头清洗	液态	化学品	化学品	一季度	T,I,R	
4	废机油、废机油桶	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	液态、 固态	化学品	化学品	一季度	T,I	
5	含油废抹布	HW49	900-041-49			固态	化学品	化学品	一季度	T/In	

3.7.5 营运期主要污染物产生排放情况汇总

表3.7-15 主要污染物排放汇总

排放方式	污染工序	污染物名称	处理前			环保措施	处理后			排放标准		排气筒		
			收集量 kg/a; m <sup>3</sup> /a	收集浓度 mg/m <sup>3</sup> ; mg/L	收集速率 kg/h		排放量 kg/a; m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup> ; mg/L	排放速率 kg/h	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	编号	高度	内径
有组织排放	发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程	非甲烷总烃	396.975	112.54	1.3504	收集后经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放	39.698	11.248	0.1350	100	/	P1	15m	0.7
		TDI	2.826	0.8	0.0096		0.283	0.085	0.0010	1	/			
		臭气浓度	≤2000（无量纲）				≤2000（无量纲）			≤2000（无量纲）	/			
无组织排放	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	2.31	/	0.0017	无组织排放	2.31	/	0.0017	4.0	/	/		
		臭气浓度	≤20（无量纲）				≤20（无量纲）			≤20（无量纲）	/	/		
	设备与管线组件密封点泄漏	非甲烷总烃	6.8	/	0.0037		6.8	/	0.0037	4.0	/	/		
		TDI	1.69	/	0.00091		1.69	/	0.00091	/	/	/		
		臭气浓度	≤20（无量纲）				≤20（无量纲）			≤20（无量纲）	/	/		
投料过程	颗粒物	23.74	/	0.0316	收集后经“布袋除尘	23.74	/	0.0316	1.0	/	/			

		臭气浓度	≤20 (无量纲)			装置”治理后, 进行无组织排放	≤20 (无量纲)			≤20 (无量纲)	/	/
	发泡, 冷却熟化工序	非甲烷总烃	44.1	/	0.1499	无组织排放	44.1	/	0.1499	4.0	/	/
		TDI	0.314	/	0.0011		0.314	/	0.0011	/	/	/
		臭气浓度	≤20 (无量纲)				≤20 (无量纲)			≤20 (无量纲)	/	/
	喷头清洗过程	非甲烷总烃	0.008	/	0.0001		0.008	/	0.0001	4.0	/	/
		臭气浓度	≤20 (无量纲)				≤20 (无量纲)			≤20 (无量纲)	/	/
废水	生活污水 630m <sup>3</sup> /a	COD <sub>cr</sub>	0.1575	250	/	经三级化粪池预处理后排放市政管网	0.1575	250	/	500	/	/
		BOD <sub>5</sub>	0.0945	150	/		0.0945	150	/	300	/	/
		SS	0.0945	150	/		0.0945	150	/	400	/	/
		NH <sub>3</sub> -N	0.0158	25	/		0.0158	25	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾		3.125t/a			交由环卫部门收集处理						
	海绵边角料		2518.06kg/a			交有一般固体废物处理能力的公司处理						
	滑石粉包装袋		0.0235t/a									

布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	23.265kg/a	回用于生产
废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	11.43t/a	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
饱和活性炭	2.36t/a	
喷头清洗废液（聚醚多元醇）	2.2t/a	
废机油、废机油桶及含油废抹布	0.05t/a	

备注：对于有组织排放，发泡工序，冷却熟化工序非甲烷总烃的收集量为396.9kg/a，收集浓度为112.46mg/m<sup>3</sup>，收集速率为1.3495kg/h。排放量为39.69kg/a，排放浓度为11.24mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.1349kg/h；喷头清洗过程非甲烷总烃的收集量为0.075kg/a，收集浓度为0.08mg/m<sup>3</sup>，收集速率为0.0009kg/h。排放量为0.008kg/a，排放浓度为0.008mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.0001kg/h。

### 3.7.6 非正常工况污染物排放情况及控制措施

非正常工况主要是指环保设施达不到设计规定指标及设备检修、开停车等意外情况。拟建项目非正常生产工况下主要包括以下几点：

#### 1、设备检修及开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照再按照规程依次启动生产线上的各个设备，一般不会出现超标排污的现象；停车时，则需先按照规程依次关停生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

#### 2、非正常废气污染物排放情况

拟建项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗工序有机废气收集后，采用“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。项目非正常工况下主要指项目废气治理设施失效的情况下，废气不经处理直接排放。其污染物产生及排放情况如下表所示：

**表3.7-16 项目非正常工况下废气排放情况**

排放方式	污染工序	污染物名称	非正常工况排放情况			标准值		排气筒高度(m)
			排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	
有组织排放	发泡，冷却熟化工序；喷头清洗过程	非甲烷总烃	396.975	112.54	1.3504	100	/	15
		TDI	2.826	0.8	0.0096	1	/	

## 3.8 清洁生产分析

### 3.8.1 清洁生产概述

清洁生产最早是由联合国环境署工业与发展协会在1989年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险。”

中华人民共和国《清洁生产促进法》对清洁生产的定义为：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、



综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

清洁生产是一种全新的、创造性的思维方式，是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染防治措施，并从优化生产工艺、改进生产设备、加强生产管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低三废排放的目的。

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

### 3.8.2 项目清洁生产指标分析

《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）规定：“工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。”

发展改革委、教育部、科技部、财政部、国土资源部、建设部、水利部、农业部、税务总局、质检总局、环保总局等部门《关于加快推行清洁生产的意见》中，明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容，具体要求为“加强对建设项目的环境管理。在固定资产投资项目中，涉及环境影响的项目，在进行环境影响评价和可行性研究中应对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先选用资源利用率高以及污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，并在建设项目设计、施工和验收等各个环节中加以落实。对使用限期淘汰的落后工艺和设备的建设项目，不得批准其环境影响评价报告书（表），擅自开工建设要依法予以关闭。”

2012年2月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订的《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第54号，2012年7月1日起施行），第十八条明确规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等

进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”

拟建项目从原料选取、生产工艺及设备选择等方面，均较好的按照清洁生产要求进行设计，对产生的各种污染物采取成熟的治理方案，能做到达标排放，拟建项目符合清洁生产要求。

### 1、产品

本项目主要从事海绵制品的生产，采用先进、严格的产品配方，生产的产品稳定性好。

### 2、工艺

项目采用的生产工艺是目前国内的海绵制品主流生产工艺，产品转化率高，物料损耗低。项目所用设备选型是行业通用设备，设备生产厂家是行业通用的设备，根据《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》修正），2013年2月16日国家发展改革委第21号令，项目工艺和生产设备均不属于淘汰和限制类。

因此，本项目生产工艺以及生产设备产品具有较高的先进性，符合清洁生产原则。

### 3、原辅材料

项目所使用的原料有：甲苯二异氰酸酯（TDI）、白聚醚（聚合物多元醇POP）、聚醚多元醇（PPG）、硅油、水性色浆、三乙醇胺、滑石粉和水等，根据《危险化学品目录（2015版）》（国家安全监总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、卫生和计划生育委员会、国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、民用航空局2015年第5号公告），项目使用的原料列入危险化学品有一种即甲苯二异氰酸酯CAS号584-84-9。其他物质均不属于《危险化学品目录（2015版）》所列危险化学品。

根据甲苯二异氰酸酯的性质介绍，小鼠吸入LC<sub>50</sub>9700ppb/4H，急性吸入毒性较高，对眼、呼吸道粘膜和皮肤有刺激作用，并引起支气管哮喘，其属于HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录B规定的风险物质。

### 4、能源利用情况

根据项目规划，项目厂区生产过程中依托市政电网进行能源供给，属于清洁能源，项目运营过程中不涉及燃煤、重油等高污染类能源的消耗。

## 5、废弃物循环再生及回用情况

生产工艺过程中能产生废气及固体废物，废气已落实了严格的治理措施。固体废物中生产废料全部按指定地点分类堆放。项目固废中海绵边角料和滑石粉包装袋等外售给回收商进行回收后重复利用，从而实现了固废处理的减量化、资源化、无害化。

## 6、清洁生产结论及建议

### (1) 建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可能削减约40%的污染物，并使生产成本大为降低。

### (2) 开展节能节电，提高能源利用效率

可以采取的主要节能、节电措施有：

- ①重点耗能设备采用变频控制。
- ②定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。
- ③厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

### (3) 加强三废治理和资源回收利用

①定期检查废气处理系统的处理效率，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。

②其实做好项目废气收集系统的日常运营维护工作，保障工艺废气的有效收集，降低项目无组织废气的排放，改善生产作业环境。

③对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

### (4) 建立质量管理体系

建议公司在今后的发展过程中定期开展清洁生产审计，按照质量管理体系（ISO9000/ISO14000）的要求，不断发展并继续采取更先进的清洁生产工艺，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步，成为同行业在清洁生产领域不断领先的企业。

## 3.9 总量控制

### 3.9.1 总量控制的依据

为全面贯彻落实全国第五次环境保护工作会议的精神和国务院《关于加强环境保护若干问题的决定》，特别是国家环保总局“十五”计划要求排放全面达标的目标，实现可持续发展的战略，建设项目除需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度外，还需要大力提倡和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

### 3.9.2 总量控制的原则

总量控制制度是指国家环境管理机关依据所勘定的区域环境容量，决定区域中的污染物质排放总量，根据排放总量削减计划，向区域内的企业个别分配各自的污染物排放总量额度的方式的一项法律制度。总量控制是维持区域的可持续发展的必要手段。

本项目污染物排放总量控制，在实际生产规模上以污染物达标排放为核算基准，由负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- (1) 原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- (2) 本报告提出的总量控制建议指标，由负责审批的环境保护行政主管部门核准后实施；
- (3) 总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

### 3.9.3 总量控制建议指标

污染物总量控制指标必须具备科学性、公平性和执法的严肃性，因此，合理科学的确定项目污染物总量控制指标意义重大。而目前我国在总量控制指标确定中的做法主要有以下几种：

- (1) 以国家和地方浓度排放标准折算成总量指标；
- (2) 以吨产品排放量标准为依据确定排污总量指标；
- (3) 利用全过程控制法以实用控制技术和最佳管理水平为基本依据确定排污总量指标；
- (4) 以区域总量削减规划目标为依据核定排污总量指标；
- (5) A-P值分配方法。

由于缺乏相关的基础资料，该项目总量控制建议指标的提出，按照上述第1种方法进行。具体的总量控制建议指标详见表3.9-1。

根据工程分析，建设项目大气污染物产生来源主要包括发泡工序，冷却熟

化工序；储罐大小呼吸过程；设备与管线组件密封点泄漏过程；喷头清洗工序等有机废气应实施总量控制。

为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以本报告将结合项目实际，建议本项目的总量控制指标如下表。根据分析论证，提出项目总量控制指标如下表。

**表3.9-1 总量控制指标表**

污染物	总量控制污染物	总量控制指标		总VOC合计
大气污染物	非甲烷总烃	有组织	39.698kg/a	92.916kg/a
		无组织	53.218kg/a	

## 4.环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 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，全境位于北纬22°11'~22°47'，东经113°09'~113°46'之间，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。

中山市南区地处中山城区南部，地理环境优美，东倚五桂山，南接板芙镇，西临岐江河，北与石岐区、东区相连。总面积约48平方公里，镇中心大致位于北纬22°27'，东经113°20'。

本建设项目位于中山市南区渡头土名“山仔”（项目中心位置经纬度坐标为E113°20'17.30"，N22°28'49.30"），项目工程地理位置见图1.1-1。

#### 4.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，中山位于此拗陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，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、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其它岩石的风化物，以棕红色~黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的24%，一般海拔为10~200m，土壤类型为赤红壤；平原和滩涂约占全境面积的68%，一般海拔为-0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的8%。根据区域资料，项目所在区域为珠江三角洲冲积平原地貌，场区构造活动不明显，未见新构造活动痕迹。从表土至基础岩

层在29m~40m之间，地下水资源丰富。基岩上覆土层为人工填土、第四系全新统晚期河流冲积层、第四系全新统早期河流相冲积层及晚更新统残积土，主要为淤泥类土、砂类土和粘性土，下伏基岩为白垩系细砂岩。

### 4.1.3 气候气象

#### (1) 光照和气温

中山市地处低纬度区，全境均在北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，属于南亚热带季风气候。市区太阳高度较大，光照充足，热量丰富，气候温暖。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<sup>2</sup>，其中散射辐射量57.7千卡/cm<sup>2</sup>，平均直射辐量为45.5千卡/cm<sup>2</sup>。全年太阳总辐射量最强为7月，可达12卡/cm<sup>2</sup>，最弱为2月，只有5.6千卡/cm<sup>2</sup>。光照时数较为充足，有高产的光能利用。均为1843.5小时，占年可照的42%。全年光照时数最少时间为2月上旬至4月上旬，平均每天2.8小时，最多时间为7月至10月，平均每日6.7小时。

中山市气候温暖，四季宜种，1999~2018年平均气温23℃，极端最高气温38.7℃，出现在2005年7月18日和2005年7月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14.6~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为29.1℃；一月平均气温最低，为14.6℃。年际间平均温度变化不大。中山市无霜期长，霜日少，年平均只有3.5天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

#### (2) 降水

中山市濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，历年平均降水量为1943.2mm，降水季节分配不均匀，干湿季节明显。全年降水量表现为两个高峰：5~6月为主高峰（龙舟水），8~9月为次高峰（白露水），年降水量最大为2888.2mm（2016年），最小为1441.4 mm（2004年）。

#### (3) 相对湿度

中山市相对湿度多年平均为76%。年内变化，5月至6月大，12月至1月小。

#### (4) 风速、风向

中山市1999~2018年平均风速为1.9m/s。1999~2018年各月的平均风速变化范围在1.6~2.2m/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1.6m/s。中山市风向的变化，主要受季风环流的影响。根据

1999~2018年风向资料统计，中山地区主导风为N风，频率为10.3%；次主导风向为SE风，频率为8.9%。

#### (5) 灾害性天气

中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮以及低温霜冻、低温阴雨等。

##### ①暴雨

根据资料记录，历史日最大降雨量为2888.2mm（出现在2016年），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在4~9月，高峰值，多发生在5、6月份和8月份。

##### ②台风（热带气旋）及暴潮

7~9三个月是台风(热带气旋)出现的盛发期，出现百分率分别是25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在9月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有4-6个，每8-9年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

##### ③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口门途经中山的有3个。每年汛期（4~10月），西、北江洪水有66.84%经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位5.34m（莺哥咀水位站），出现于1994年6月20日，相当于200年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

##### ④低温霜冻

低温冷害，分干冷、湿冷两种类型，受北方寒潮影响，每年1月和12月，会出现24小时内气温骤降10℃以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有7天，但对冬薯、香蕉、塘鱼和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。

##### ⑤低温阴雨

低温阴雨天气经常出现在1月至3月上旬，倒春寒天气通常出现在3月中旬或以后。寒露风节气前后，每年9月20日至10月20日之间，日平均气温 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ，持续 $\geq 3$ 天作为一次过程。1954年以来，出现寒露风年份占70%。



另外还有干旱和雷暴等灾害性天气。

#### 4.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲网河区下游，是中国河网密度较大的地区之一，中山市水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色；低山丘陵河网主要是由发源于五桂山区为中心向四周流散的放射状网络分布的特点。珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等3大口门经市境内出海：东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经本市境长度28km，经过市东北边界由洪奇门出珠江口；北部是东海水道，流经长度7km，下分支鸡鸦水道（全长33km）和小榄水道（全长31km），汇合注入横门水道（全长12km）由横门出珠江口；西部为西江干流，流经我市河长59km，在磨刀门出海。此外还有桂洲水道、大魁河、黄圃水道、平洲沥、黄沙沥、石岐河等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年4月开始涨水，10月逐渐下降，汛期达半年以上。

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分，全市共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等311条，全长977.1km；河网密度大，达0.9~1.1km/km<sup>2</sup>，河流面积约占全境的8%。随着珠三角地区经济的发展，耕地逐渐减少，原有的人工排灌渠道所承担的灌溉功能逐步淡化，这些人工排灌渠道渐渐变成了城镇的纳污水体。

本项目生活污水经污水收集管网输送到中山市污水处理有限公司进行处理，达标后排入石岐河。石岐河全长39km，宽约60m~350m，起始于西河口，终止于东河口，功能为农用，平均水深为3.0m，平均流速为0.25m/s。

#### 4.1.5 土壤类型

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有100hm<sup>2</sup>的生态公园，绿化覆盖率达35.96%，人均公共绿地面积达9.39平方米。其中，紫马岭公园占地87.53hm<sup>2</sup>，是广东省最大的具有城市功能和生

态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、蕃薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大蕉、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等60多个，遍布全市；食用菌：草菇、磨菇、平菇、冬菇等。

#### 4.1.6 动植物

中山市气候温暖，雨量充沛，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。植被的主要种类有1200多种，隶属于105科358属，森林覆盖率为22.6%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”、“蕉基”、“蔗基”、“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合性的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

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林地区，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、甲壳类和贝类。

南区内人类活动频繁，由于长期受人为干扰的影响，只有人工植被。主要植被类型有防护林、经济林、农田作物、绿化花木和苗圃等。防护林主要分布在河涌两岸和堤围两旁，树种有落羽杉、蒲葵、榕树等；经济林主要为果园种植，种类有香蕉、荔枝、龙眼、芒果等；农作物主要以水稻为主，旱地作物，主要种植蔬菜和花卉等，绿化花木和苗圃的植物种类较多；河口、堤围边长有湿性草丛，田间地头的杂草等。评价区内未发现法律法规要求特别保护的植物。南区少有兽类野生动物，野生动物以蛙类、蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等为主，水生物以鱼类为主；未发现国家、省级保护的珍稀野生动物。

## 4.2环境空气现状调查与评价

### 4.2.1 区域现状质量现状

该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准。根据《中山市2020年大气环境质量状况公报》得出中山环境质量达标情况。

2020年，中山市城市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、臭氧8小时平均浓度（第90百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第95百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准。

表4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	日均值第98百分位数浓度值	12	150	8	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	日均值第98百分位数浓度值	64	80	80	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM <sub>10</sub>	日均值第95百分位数浓度值	80	150	53.3	达标
	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	日均值第95百分位数浓度值	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O <sub>3</sub>	最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度	154	160	96.3	达标
CO	日均值第95百分位数浓度	1000	4000	25	达标

### 4.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市南区渡头土名“山仔”（项目中心位置经纬度坐标为E113°20'17.30”，N22°28'49.30”），为环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准。根据《2020年中山市空气自动监测站监测数据》，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的监测结果见下表：

表4.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							

南区站 点	22.4497 61	113.329 923	SO <sub>2</sub>	24小时平均第98百分位数	150	9	6	0	达标
				年平均	60	4.5	/	/	达标
			NO <sub>2</sub>	24小时平均第98百分位数	80	59	73.8	0	达标
				年平均	40	21.75	/	/	达标
			PM <sub>10</sub>	24小时平均第95百分位数	150	76	50.7	0	达标
				年平均	70	33.58	/	/	达标
			PM <sub>2.5</sub>	24小时平均第95百分位数	75	43	57.3	0	达标
				年平均	35	17.87	/	/	达标
O <sub>3</sub>	8小时平均第90百分位数	160	158	98.8	0	达标			
CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	22.5	0	达标			

由表可知，SO<sub>2</sub>年平均及24小时平均第98百分位数浓度、NO<sub>2</sub>年平均及24小时平均第98百分位数浓度、PM<sub>10</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度、PM<sub>2.5</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度和CO 24小时平均第95百分位数均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准。

#### 4.2.3 特征污染物环境空气质量补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中的有关规定，环境空气质量现状监测点的设置应根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局，综合考虑监测点设置数量。

由于本项目为发泡工艺，且涉及滑石粉的人工投料过程，故本项目监测因子为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度和TSP。为了解项目所在地的环境质量状态，本项目委托广东中鑫检测技术有限公司于2021年6月16日~2021年6月22日对项目非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度进行监测，于2021年10月23日~2021年10月29日对项目TSP进行监测。本次环境空气质量现状调查均布设2个监测点位。详见表4.2-3和图4.2-1。

表4.2-3 补充监测点位基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
G1项目所在地	22.480361	113.338139	非甲烷总烃、 TVOC、臭气浓度	/	/
G2渡头村	22.480230	113.336647		西	90
G1' 项目所在地	22.480361	113.338139	TSP	/	/
G2' 渡头村	22.480230	113.336647		西	90

#### 4.2.4 补充监测因子

非甲烷总烃、总挥发性有机物（TVOC）、臭气浓度、TSP。

#### 4.2.5 补充监测时间和频率

本次大气质量现状监测委托有资质的单位进行，监测1期，非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度采样时间为2021年6月16日~2021年6月22日，连续7天；TSP采样时间为2021年10月23日~2021年10月29日。连续监测7天。

非甲烷总烃、臭气浓度每天采样4次，连续监测7天。

TVOC、TSP每天采样1次，连续监测7天。

#### 4.2.6 补充监测采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见表5.2-2。



图4.2-1 大气环境现状监测布点示意图（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、TSP）

表4.2-4 大气现状监测项目分析方法及检出限

检测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限（mg/m <sup>3</sup> ）
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-所相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪 A5000	0.07mg/m <sup>3</sup>
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 附录C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 A60	--
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	--	--
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995及其修改单（生态环境部公告2018年第31号）	万分之一天平FA2004	0.001mg/m <sup>3</sup>

#### 4.2.7 补充监测评价标准

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020修订），项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，非甲烷总烃执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》要求；TVOC执行《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；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准中的要求。

#### 4.2.8 补充监测评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染指数计算公司如下：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：I<sub>ij</sub>——某污染物的单项质量指数；

C<sub>ij</sub>——第i种污染物，第j测点的监测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>——第i种污染物评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

当P<sub>i</sub>>1，则该污染物超标，否则为不超标。

#### 4.2.9 补充监测结果及分析

各监测指标监测值及统计结果详见表4.2-5。

**表4.2-5 大气环境质量现状监测结果  
(非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度)**

检测时间		检测结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> , 除臭气浓度无量纲外)					
		G1项目所在地			G2渡头村		
		非甲烷总烃	TVOC	臭气浓度	非甲烷总烃	TVOC	臭气浓度
2021.06.16	第一次	0.53	0.11	<10	0.33	0.03	<10
	第二次	0.49		<10	0.35		<10
	第三次	0.43		<10	0.30		<10
	第四次	0.47		<10	0.31		<10
2021.06.17	第一次	0.48	0.07	<10	0.35	0.02	<10
	第二次	0.52		<10	0.36		<10
	第三次	0.54		<10	0.33		<10
	第四次	0.46		<10	0.34		<10
2021.06.18	第一次	0.51	0.09	<10	0.35	0.02	<10
	第二次	0.48		<10	0.34		<10
	第三次	0.54		<10	0.33		<10
	第四次	0.51		<10	0.37		<10
2021.06.19	第一次	0.51	0.08	<10	0.32	0.02	<10
	第二次	0.50		<10	0.34		<10
	第三次	0.43		<10	0.38		<10
	第四次	0.47		<10	0.33		<10
2021.06.20	第一次	0.53	0.07	<10	0.32	0.05	<10
	第二次	0.47		<10	0.31		<10
	第三次	0.48		<10	0.35		<10
	第四次	0.50		<10	0.33		<10
2021.06.21	第一次	0.51	0.06	<10	0.34	0.06	<10
	第二次	0.46		<10	0.33		<10
	第三次	0.45		<10	0.30		<10
	第四次	0.46		<10	0.35		<10
2021.06.22	第一次	0.55	0.06	<10	0.34	0.05	<10
	第二次	0.48		<10	0.31		<10
	第三次	0.52		<10	0.35		<10
	第四次	0.46		<10	0.31		<10

**表4.2-6 大气环境质量现状监测结果 (TSP)**

检测点位		2021.10.23	2021.10.24	2021.10.25	2021.10.26	2021.10.27	2021.10.28	2021.10.29
检测结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )	G1'项目所在地	0.207	0.218	0.201	0.222	0.219	0.198	0.227
	G2'渡头村	0.187	0.191	0.180	0.200	0.196	0.174	0.180



表4.2-7 环境空气质量现状监测结果汇总

污染物	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率%	超标率%	达标情 况
G1 项目所在地					
非甲烷总烃	2000	430-550	27.5	0	达标
TVOC	600	60-110	18.3	0	达标
臭气浓度	20(无量纲)	<10	/	0	达标
G2 渡头村					
非甲烷总烃	2000	300-380	19.0	0	达标
TVOC	600	20-60	10.0	0	达标
臭气浓度	20(无量纲)	<10	/	0	达标
G1' 项目所在地					
TSP	300	198-227	75.7	0	达标
G2' 渡头村					
TSP	300	174-200	66.7	0	达标

#### 4.2.10 环境空气质量现状分析评价

现对环境空气质量现状监测分析评价如下：

##### (1) 非甲烷总烃

项目所有监测点的非甲烷总烃的小时平均浓度值范围在0.30~0.55mg/m<sup>3</sup>之间，监测结果均能满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》要求。

##### (2) TVOC

项目所有监测点的TVOC的8小时平均浓度范围在0.02~0.11mg/m<sup>3</sup>之间，监测结果均能满足《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。

##### (3) 臭气浓度

项目所有监测点的臭气浓度的1小时平均浓度均小于10，监测结果均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求。

##### (4) TSP

项目所监测的TSP的24小时平均浓度范围在0.174~0.227mg/m<sup>3</sup>之间，监测结果能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)中二级标准要求。

大气环境现状监测结果表明，项目所有监测点位各监测因子均可满足相应

的标准要求，项目所在地和评价范围内大气环境现状良好。

### 4.3 地表水环境现状调查与评价

本项目位于城市污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入城市污水处理厂处理达标后排放，最终排入石岐河。项目污水排放方式属于间接排放，本项目不直接向河流排放污水，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于三级B地面水环境影响评价条件的建设项目，重点分析生活污水处理的可依托性。

#### 4.3.1 水环境质量现状调查

根据《2020年中山市生态环境质量报告书》，中山市地表水环境质量如下：

“2020年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道和洪奇沥水道、黄沙沥水道水质均为II类标准，水质状况为优。前山河、兰溪河、中心河、海洲水道水质均为III类标准，水质状况为良好。泮沙排洪渠水质为IV类标准，水质状况为轻度污染。石岐河水质类别为劣V类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。

与2019年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、石岐河、洪奇沥水道、前山河水道和兰溪河水质均无明显变化。”

由上可知，石岐河水质类别为劣V类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。与2019年相比，石岐河水质没有明显变化。造成氨氮超标主要是因为经济发展初期，群众环境保护意识薄弱，生活未加节制，工业过度开发，导致水体受到污染。只要加强环境保护管理工作，石岐河的污染情况将得到改善。

### 4.4 声环境质量现状调查与评价

#### 4.4.1 监测点的布设

根据建设项目周围的环境特征、声源情况，在项目四周厂界及渡头村居民处（西北面）各设一个监测点，项目噪声现状监测共设5个点，测点布设详见表4.4-1及图4.4-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

编号	点位名称	监测频次	声功能类别
1#	项目东南面边界外1m	监测2天 (昼、夜各监测1次)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中
2#	项目西南面边界外1m		

3#	项目西北面边界外1m		的2类
4#	项目东北面边界外1m		
5#	渡头村居民处		

#### 4.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《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。选在无雨、风速小于5.0m/s的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外1m处，高度为1.2~1.5m。

#### 4.4.3 监测时间及频次

监测时间为2021年6月20日~2021年6月21日，连续2天，昼间、夜间各测量一次。环境噪声每次每个测点测量10min的等效声级，夜间监测时间选择在22:00~6:00之间。

#### 4.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号）和《声功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区。本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

标准值详见表2.3-4。

#### 4.4.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见表4.4-2。



图4.4-1 项目声环境现状监测布点示意图

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

采样位置	检测结果[Leq dB (A) ]			
	2021.06.20		2021.06.21	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目东南面边界外1m	56.5	47.3	56.6	47.5
项目西南面边界外1m	56.7	46.9	55.7	46.6
项目西北面边界外1m	57.1	47.3	56.2	47.5
项目东北面边界外1m	56.8	47.2	56.0	46.7
渡头村居民处	51.7	47.4	52.2	44.7

由上表监测结果可见，项目厂界可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目区声环境质量较好。

## 4.5 地下水现状调查与评价

### 4.5.1 监测布点

本项目地下水环境监测共布设6个监测点，其中3个水质监测点，3个水位监测点，本项目委托广东中鑫检测技术有限公司于2021年6月21日对该地下水监测点位进行监测，具体布点情况详见表4.5-1及图4.5-1。



图 4.5-1 地下水监测布点图

表4.5-1 地下水环境监测断面布设情况

序号	监测点名称	位置	监测点类别
DW1	建设项目东南面	东南面	水质、水位
DW2	渡头村公园附近	西北面	水质、水位
DW3	新力翡翠湾附近	西南面	水质、水位
DW4	鸿壹纸业有限公司南面	东北面	水位
DW5	美怡乐公司西南面空地	西北面	水位
DW6	渡头村市场	西南面	水位

#### 4.5.2 监测项目

(1) 水质：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(2) 水位

#### 4.5.3 监测时间和频次

监测1期，连续1天，每天采样一次。

#### 4.5.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见表5.5-2。

表 4.5-2 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
pH值	《水质PH的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式PH计PHBJ-260	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》HI84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.016 mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.003 mg/L
挥发酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（萃取分光光度法）HI503-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.0003mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.001mg/L

砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 (10)	紫外可见分光光度计 T6新世纪	/
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》GB/T7477-1987	滴定管25mL	0.05mmol/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	/
镉			0.05mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T7484-1987	离子计P907	0.05mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
溶解性总固体	称量法	电子天平 PX224ZH/E	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T11892-1989	滴定管25mL	0.5mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.018 mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T11896-1989	滴定管25mL	/
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ1000-2018	电热恒温培养箱HN-25S	/
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ755-2015	电热恒温培养箱HN-25S	/

#### 4.5.5 评价标准

地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体标准值详见表2.3-4。

#### 4.5.6 评价方法

地下水水质评价采用单组分评价法。

#### 4.5.7 监测及评价结果

表 4.5-3 地下水环境质量现状监测结果及评价

检测项目	检测结果					
	DW1建设项 目东南面	DW2渡头村公 园附近	DW3新力翡翠湾附 近	DW4鸿壹 纸业有限 公司南面	DW5美怡 乐公司西 南面空地	DW6渡头 村市场

水位	2.6m	0.4m	0.4m	1.5m	1.2m	1.7m
PH值	7.5	7.6	7.6	/	/	/
氨氮	0.298mg/L	0.252mg/L	0.283mg/L	/	/	/
硝酸盐	19.8mg/L	19.2mg/L	6.4mg/L	/	/	/
亚硝酸盐	0.008mg/L	0.006mg/L	0.008mg/L	/	/	/
挥发性酚类	0.0014mg/L	0.0006mg/L	0.0010mg/L	/	/	/
氰化物	<0.001mg/L	<0.001mg/L	<0.001mg/L	/	/	/
砷	未检出	未检出	未检出	/	/	/
汞	8.8×10 <sup>-4</sup> mg/L	6.9×10 <sup>-4</sup> mg/L	1.2×10 <sup>-4</sup> mg/L	/	/	/
铬	<0.004mg/L	<0.004mg/L	<0.004mg/L	/	/	/
总硬度	223mg/L	165mg/L	181mg/L	/	/	/
铅	未检出	未检出	未检出	/	/	/
氟化物	0.63mg/L	0.36mg/L	0.41mg/L	/	/	/
镉	未检出	未检出	未检出	/	/	/
铁	0.28mg/L	0.15mg/L	0.28mg/L	/	/	/
锰	0.05mg/L	0.04mg/L	0.01mg/L	/	/	/
溶解性总固体	47mg/L	39mg/L	53mg/L	/	/	/
高锰酸盐指数	2.4mg/L	1.1mg/L	0.7mg/L	/	/	/
硫酸盐	9.11mg/L	1.86mg/L	5.96mg/L	/	/	/
氯化物	16.8mg/L	19.6mg/L	18.7mg/L	/	/	/
总大肠菌群	20MPN/L	<20MPN/L	MPN/L	/	/	/
细菌总数	74CFU/mL	69CFU/mL	80CFU/mL	/	/	/

监测结果表明，在地下水监测点中，各项水质指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准。

#### 4.6 项目周围区域主要污染源调查

本项目周边企业为：中山市铭将消防科技有限公司、广东铭将金属制品有限公司、中山市裕兴蜡烛机制造有限公司、中山市众鑫展示制品有限公司、广东长征机械有限公司、五金厂、粤美公司、宏远公司和中山腾风鞋业有限公司等。该企业主要以VOC<sub>S</sub>、粉尘、噪声污染为主，附近工厂员工和周边村落的生活污水对水体的污染。

表4.6-1 项目周围区域主要污染源调查

序号	企业	污染因子
1	中山市铭将消防科技有限公司	VOC <sub>S</sub> 、粉尘、噪声
2	广东铭将金属制品有限公司	VOC <sub>S</sub> 、粉尘、噪声
3	中山市裕兴蜡烛机制造有限公司	VOC <sub>S</sub> 、粉尘、噪声



4	中山市众鑫展示制品有限公司	VOC <sub>s</sub> 、粉尘、噪声
5	广东长征机械有限公司	VOC <sub>s</sub> 、粉尘、噪声
6	五金厂	粉尘、噪声
7	中山市南区粤美服装辅料厂	噪声
8	中山市南区宏远皮塑工艺厂	VOC <sub>s</sub> 、粉尘、噪声
9	中山腾风鞋业有限公司	VOC <sub>s</sub> 、粉尘、噪声

## 5.环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 气象资料调查

##### 5.1.1.1 气象资料的选取

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，位于北纬22° 30'、东经113° 24'，与本项目的距离约21km，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：33.7m）2020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2001~2020年近20年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见表5.1-1。

表5.1-1 中山近20年主要气象资料统计表

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、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（%）	76.5
年均降水量（mm）	1918.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	2888.2mm 出现时间：2016年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1378.6mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1796.9
近五年（2014-2018年）平均风速（m/s）	1.8

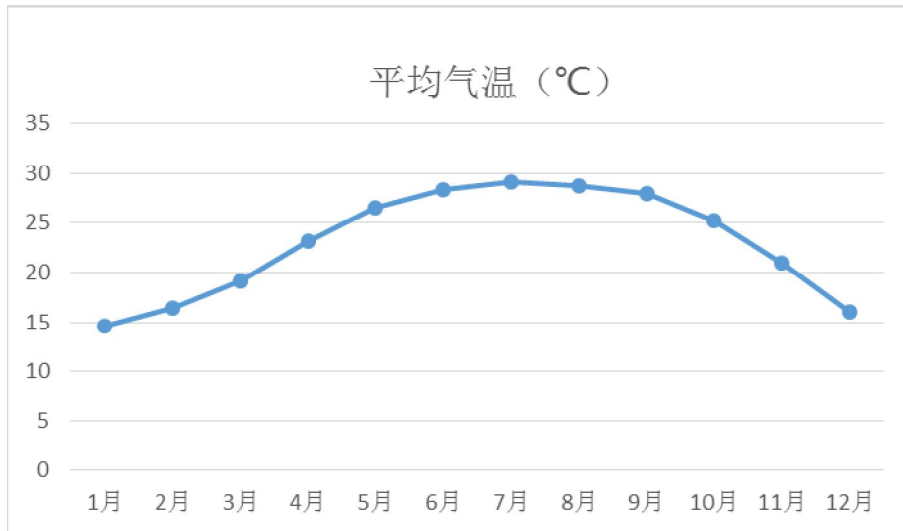
##### (1) 气温

中山市2001~2020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2005年7月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14.6~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为

29.1℃；一月 平均气温最低，为14.6℃。

**表5.1-2 中山市2001-2020年各月平均气温**

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 (°C)	14.6	16.5	19.2	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.3



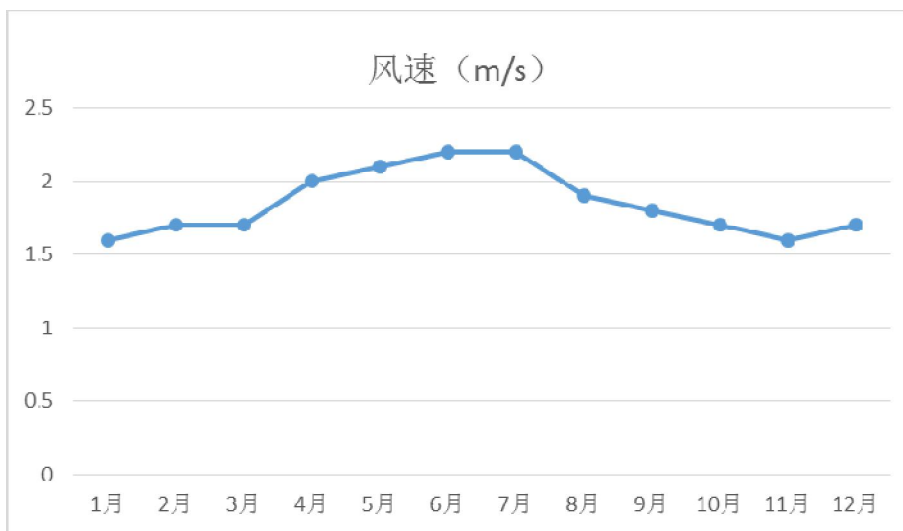
**图5.1-1 中山市2001~2020年逐月平均气温变化曲线**

(2) 风速

中山市2001~2020年平均风速为1.9m/s，近五年（2016~2020年）的平均风速为1.80m/s。表6.1-3为2001~2020年各月份平均风速统计表。

**表5.1-3 中山市2001-2020年各月平均风速**

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)	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7



**图5.1-2 中山市2001~2020年逐月平均风速变化曲线**

(3) 风向频率

根据2001~2020年风向资料统计，中山地区主导风为N风，频率为10.3。

表5.1-4 中山1999-2018年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	N

中山近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率: 8.4%)

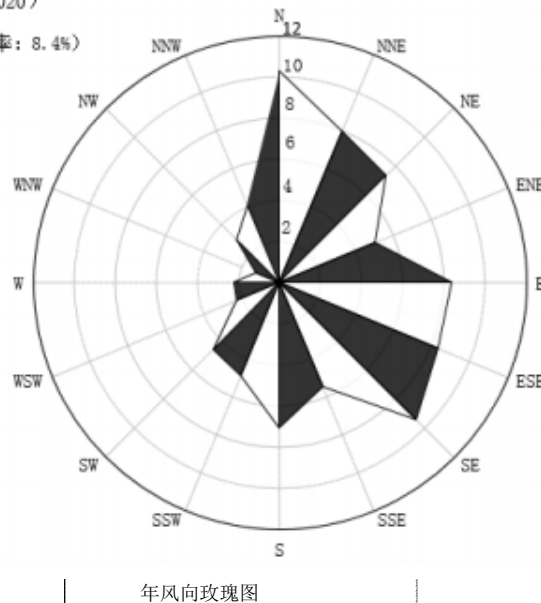


图5.1-3 中山市2001-2020年风向玫瑰图 (静风频率: 8.4%)

#### (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。2001~2020年的平均年降水量为1918.44mm，年雨量最大为2888.2mm（2016年），最少为1378.6mm（2020年）。

#### (5) 相对湿度、日照

中山市2001~2020年平均相对湿度为76.45%。中山市全年日照充足，中山市2001~2020年平均日照时数为1796.9小时。

#### 5.1.1.2 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站2020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(°C)、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2020年连续一年的逐日、每日3次(北京时间08、14、20点)的距离地面5000m高度以下的高空气象资料。

(2) 2020年常规气象观测资料分析

按导则,本环评采用中山市气象观测站2020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。

气象站基本信息如下:中山国家基本气象站 区站号:59485;

地址:中山市博爱路紫马岭公园(郊外);

经度:113°4'E;

纬度:22°51'7"N;

海拔高度:33.7m。

表5.1-5 调查站基本信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度	数据年份	气象要素
中山国家基本气象站	59485	基本站	113°4'E	22°51'7"N	23	33.7	2020	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2020年的气象观测数据,项目所在地2020年平均气温见表5.1-6和图5.1-4,由表可见,最热月(7月)平均气温为30.49°C,最冷月(12月)平均气温为16.37°C。

表5.1-6中山市气象站2020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
气温(°C)	17.59	17.67	21.29	21.28	27.70	29.44	30.49	28.50	27.83	24.86	22.82	16.37

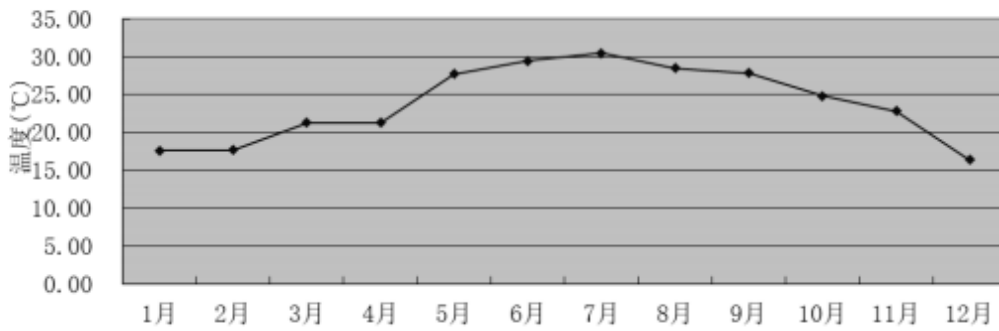


图5.1-4 中山市2020年平均温度的月变化图

②年平均风速的月变化

根据2020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，统计结果见表5.1-7和图5.1-5。由表5.1-7可知，2020年月平均风速的最大值出现在6月，为2.30m/s，月平均风速的最小值出现在9月，为1.45m/s。

表5.1-7 2020年平均风速的月变化

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)	1.74	1.59	1.82	1.56	1.78	2.30	2.29	1.62	1.45	2.05	1.74	2.00

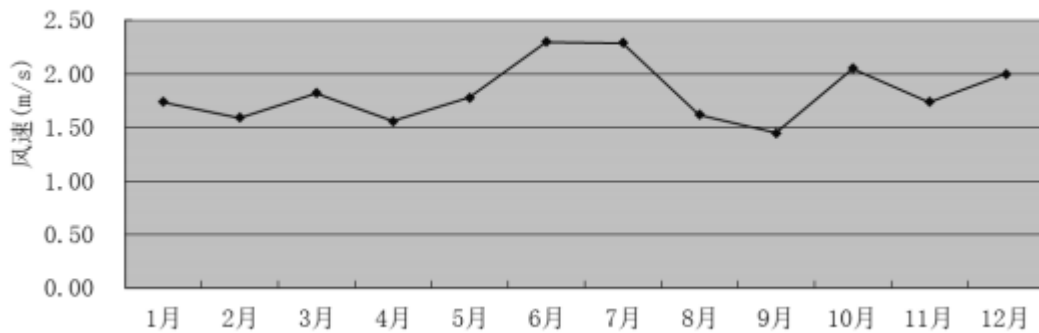


图5.1-5 中山市 2020年平均风速的月变化图

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站2020年的气象观测，得到该地区2020年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在14时达到最大，为2.24m/s；在夏季，中山小时平均风速在15时达到最大，为2.94m/s；在秋季，中山小时平均风速在13时达到最大，为2.38m/s；在冬季，中山小时平均风速在15时达到最大，为2.31m/s。

表5.1-8 中山市2020年季小时平均风速的日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.41	1.29	1.35	1.30	1.34	1.34	1.24	1.40	1.82	1.91	2.01	2.22
夏季	1.62	1.53	1.50	1.47	1.42	1.52	1.8	1.85	2.21	2.37	2.58	2.62
秋季	1.44	1.37	1.44	1.40	1.50	1.48	1.52	1.66	1.93	2.16	2.29	2.30
冬季	1.53	1.51	1.54	1.63	1.67	1.62	1.68	1.57	1.97	2.13	2.26	2.26
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.09	2.24	2.17	2.19	2.13	2.05	1.82	1.78	1.66	1.54	1.67	1.43
夏季	2.62	2.77	2.94	2.81	2.83	2.54	2.21	1.89	1.77	1.75	1.63	1.62
秋季	2.38	2.33	2.07	2.08	1.76	1.58	1.60	1.51	1.59	1.51	1.55	1.50
冬季	2.29	2.20	2.31	2.07	1.87	1.65	1.49	1.44	1.53	1.49	1.50	1.46

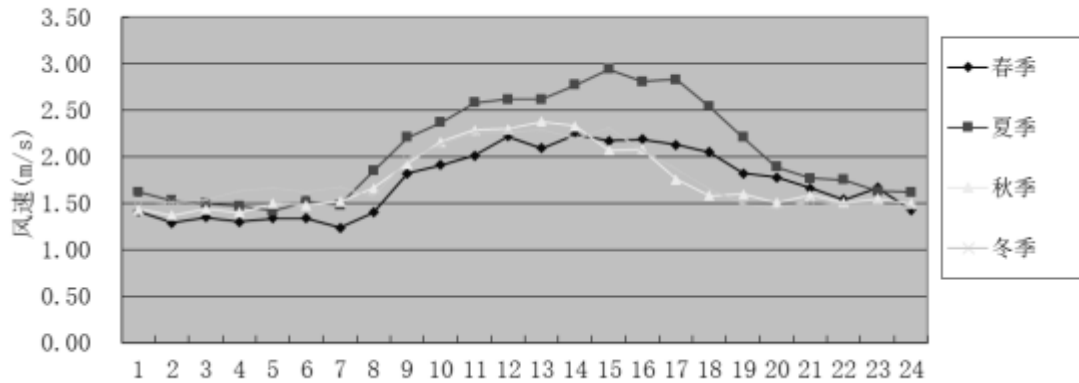


图5.1-6 中山市2020年季小时平均风速的日变化图

#### ④平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站2020年的气象观测，得到该地区2020年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表5.1-8。

该地区2020年全年风向玫瑰见图6.1-7。

#### (3) 高空气象资料

本次预测本次预测以收集的中山气象站2020年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

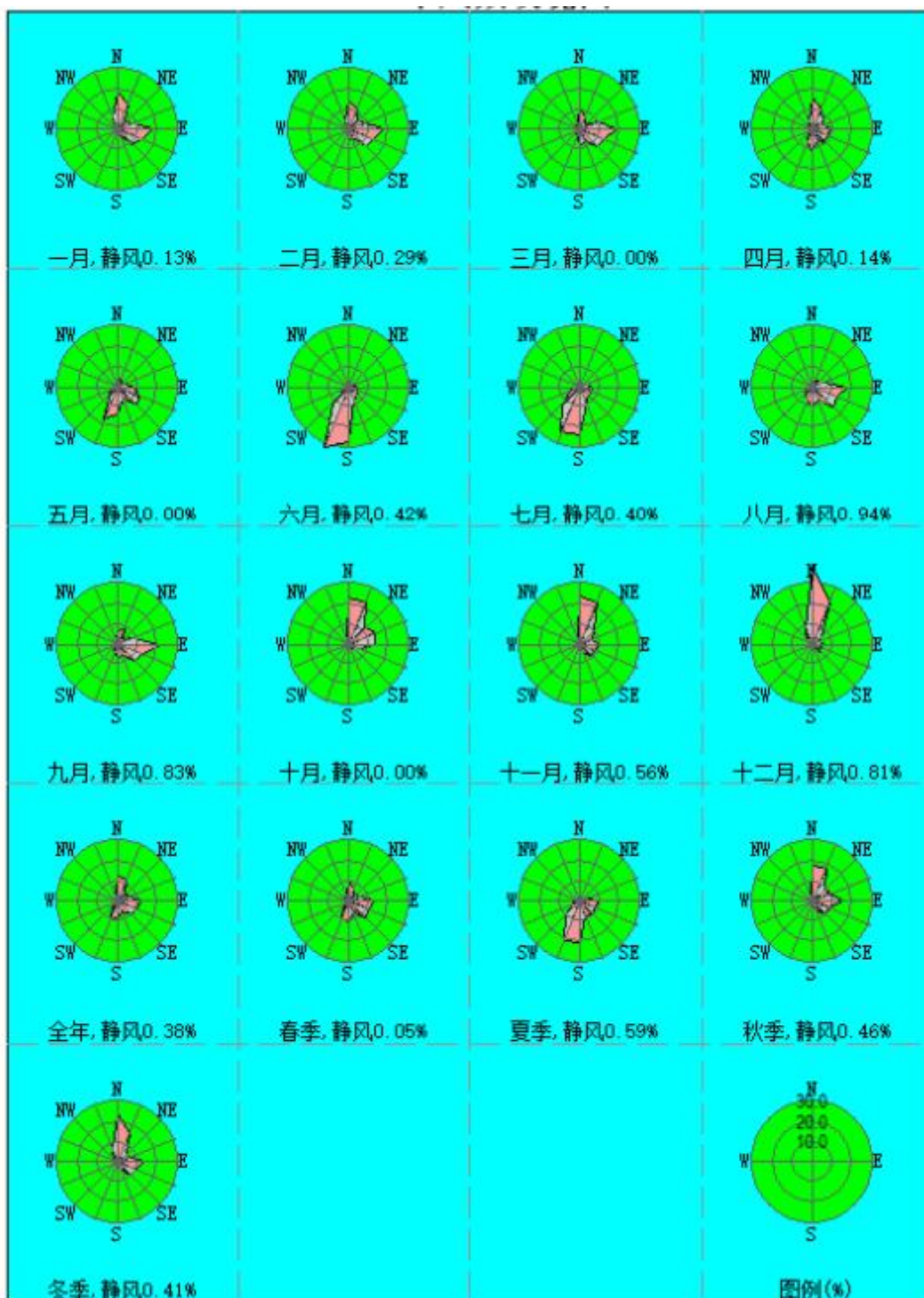


图5.1-7 中山市2020年风频玫瑰图



表5.1-9 中山市2020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	18.01	13.58	5.11	7.93	17.07	12.63	9.95	3.63	2.28	0.40	0.54	0.40	0.13	0.54	1.61	6.05	0.13
二月	13.79	10.34	6.47	8.76	16.67	12.93	11.78	3.74	5.17	1.01	0.29	0.72	0.72	0.57	1.58	5.17	0.29
三月	11.29	5.78	3.49	9.54	17.74	13.04	11.96	5.65	8.20	2.82	2.02	1.21	1.08	0.67	2.42	3.09	0.00
四月	15.42	10.83	7.08	5.56	9.31	7.36	8.89	5.69	10.42	6.39	2.78	1.25	1.11	1.25	2.22	4.31	0.14
五月	3.63	3.90	2.02	4.03	8.33	11.42	13.17	6.05	13.17	16.94	6.45	3.76	2.96	1.21	1.34	1.61	0.00
六月	0.42	0.97	0.56	1.81	4.86	4.44	5.69	7.08	27.08	31.67	11.11	1.67	1.11	0.56	0.56	0.00	0.42
七月	0.54	0.54	0.94	2.69	6.59	6.45	5.78	8.06	23.79	23.79	12.10	4.44	2.42	0.67	0.27	0.54	0.40
八月	2.42	4.03	3.63	5.24	16.94	12.63	14.38	7.26	9.41	6.85	4.97	3.63	3.23	1.34	0.94	2.15	0.94
九月	6.25	7.92	3.61	7.08	21.25	13.33	11.94	6.11	6.25	4.03	2.50	2.08	1.53	1.39	1.39	2.50	0.83
十月	22.31	21.24	11.16	14.11	12.90	5.65	4.70	1.75	0.81	1.08	0.54	0.13	0.13	0.00	0.54	2.96	0.00
十一月	23.47	21.81	9.44	6.53	9.44	7.50	9.03	3.75	1.81	0.69	0.56	0.28	0.56	0.69	1.11	2.78	0.56
十二月	37.77	21.51	5.78	3.09	5.65	3.23	5.38	1.08	1.34	0.00	0.40	0.40	0.67	1.21	3.49	8.20	0.81
春季	10.05	6.79	4.17	6.39	11.82	10.64	11.37	5.80	10.60	8.74	3.76	2.08	1.72	1.04	1.99	2.99	0.05
夏季	1.13	1.86	1.72	3.26	9.51	7.88	8.65	7.47	20.02	20.65	9.38	3.26	2.26	0.86	0.59	0.91	0.59
秋季	17.40	17.03	8.10	9.29	14.51	8.79	8.52	3.85	2.93	1.92	1.19	0.82	0.73	0.69	1.01	2.75	0.46
冬季	23.40	15.25	5.77	6.55	13.05	9.52	8.97	2.79	2.88	0.46	0.41	0.50	0.50	0.78	2.24	6.50	0.41
全年	12.96	10.20	4.93	6.36	12.22	9.21	9.38	4.99	9.14	7.98	3.70	1.67	1.31	0.84	1.46	3.28	0.38

### 5.1.2 预测内容与预测模型选取

根据生产工艺流程分析章节内容，项目大气污染工序主要为储罐大小呼吸过程；设备与管线组件密封点泄漏；滑石粉投料过程；发泡工序、冷却熟化工序；喷头清洗过程等。其污染源分析及环保措施详见下列内容。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算。

#### （1）模型参数

根据项目实际情况，采用模型参数见下表。

**表5.1-10 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）	64000（南区常住人口）
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	项目3km范围内无大型水体（海或湖）
	海岸线方向/°	/
是否考虑建筑下洗	是	

**表5.1-11 预测气象地面特征参数表**

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午返照率	BOWE N	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12，1，2月）	0.18	0.5	1
2				春季（3，4，5月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6，7，8月）	0.16	1	1
4				秋季（9，10，11月）	0.18	1	1

#### （2）评价因子和评价标准

根据本项目的建设特征，废气污染源主要为：白聚醚和聚醚多元醇储罐储存过程中产生的非甲烷总烃和臭气浓度；设备与管线组件密封点泄漏产生的非甲烷总烃、TDI和臭气浓度；滑石粉投料过程产生的颗粒物、臭气浓度；发泡工序，冷却熟化工序产生的非甲烷总烃、TDI和臭气浓度；喷头清洗过程非甲

烷总烃和臭气浓度。

**表5.1-12 评价因子和评价标准表**

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	执行标准
非甲烷总烃	小时值	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
TDI	小时值	50	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许 浓度》(CH245-71)
TSP	日均值	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

(3) 污染源及污染参数

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表5.1-14和表5.1-15。

表5.1-14 项目主要废气源强统计表（点源）

编号	名称	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	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								非甲烷总烃	TDI
1#	P1	22.477101	113.343721	6	15	0.7	11.5	30	发泡工序：250h，冷却熟化工序：1000h；喷头清洗工序：83.3h	正常排放	0.1350	0.0010

表5.1-15 项目主要废气源强统计表（面源）

排放源	名称	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y									
生产厂房	设备与管线组件密封点泄漏，投料过程，发泡工序、冷却熟化工序，喷头清洗过程	38	-93	1.5	设备与管线组件密封点泄漏除有机液体阀门为900h/a外，其他均为2000h/a；投料过程750h/a；发泡工序为250h/a，冷却熟化工序为1000h/a；喷头清洗过程83.3h/a	正常排放	颗粒物	0.0316				
		66	-60									
		57	-48				非甲烷总烃	0.1537				
		79	-23									
		34	30				TDI	0.00201				
		-1	3									
		-71	50									
		-82	38									
							-91	43				
							-104	26				
		-26	-26									

		39	-94					
储罐区	储罐大小呼吸过程	42	-90	1.5 (储罐区平台 1m+装卸口/出料口 0.5m)	6000h/a	正常排放	非甲烷总烃	0.0017
		45	-95					
		60	-85					
		54	-80					
		40	-90					
设备与管线组件密封点泄漏		43	-99	1.5	除有机液体阀门为900h/a 外, 其他均为2000h/a	正常排放	非甲烷总烃	0.0037
		57	-84					
		15	-93					
		-1	-51					
		42	-98					TDI

备注：储罐大小呼吸非甲烷总烃的排放速率为0.0017kg/h；设备与管线组件密封点泄漏非甲烷总烃的排放速率为0.0037kg/h，TDI的排放速率为0.00091kg/h；投料过程颗粒物的排放速率为0.0316kg/h；发泡，冷却熟化工序无组织排放非甲烷总烃的排放速率为0.1499kg/h，TDI的排放速率为0.0011kg/h；喷头清洗过程非甲烷总烃的排放速率为0.0001kg/h。

### 5.1.3 预测估算结果

#### (1) 估算结果

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中2.3.3工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式估算项目污染源的最大环境影响，本项目点源和面源的估算结果如下表所示。

**表5.1-16 主要污染源估算模型排放计算结果表（排气筒P1）**

下风向距离/m	非甲烷总烃		TDI	
	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
23	4.3496	0.22	0.032219	0.06
25	4.2973	0.21	0.031832	0.06
50	4.0998	0.20	0.030369	0.06
75	3.2946	0.16	0.024404	0.05
100	2.8176	0.14	0.020871	0.04
125	2.3124	0.12	0.017129	0.03
150	2.0549	0.10	0.015221	0.03
175	1.8879	0.09	0.013984	0.03
200	1.7537	0.09	0.01299	0.03
225	1.7158	0.09	0.01271	0.03
250	1.8392	0.09	0.013624	0.03
275	1.9201	0.10	0.014223	0.03
300	1.9664	0.10	0.014566	0.03
325	1.9869	0.10	0.014718	0.03
350	1.9873	0.10	0.014721	0.03
375	1.9825	0.10	0.014685	0.03
400	1.9697	0.10	0.01459	0.03
425	1.9463	0.10	0.014417	0.03
450	1.9154	0.10	0.014188	0.03
475	1.8791	0.09	0.013919	0.03
500	1.8393	0.09	0.013624	0.03
1000	1.1308	0.06	0.008376	0.02
1500	0.78273	0.04	0.005798	0.01
2000	0.58758	0.03	0.004352	0.01
2500	0.46449	0.02	0.003441	0.01
下风向最大质量浓度及占标率%	4.3496	0.22	0.032219	0.06
D10% 最远距离/m	/	/	/	/

**表5.1-17 主要污染源估算模型排放计算结果表（生产厂房）**

下风向距离 /m	颗粒物		非甲烷总烃		TDI	
	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%

1	26.05	2.89	126.7052	6.34	1.656978	3.31
25	28.185	3.13	137.0897	6.85	1.79278	3.59
50	30.302	3.37	147.3866	7.37	1.927437	3.85
75	31.793	3.53	154.6387	7.73	2.022276	4.04
89	32.517	3.61	158.1602	7.91	2.068328	4.14
100	24.216	2.69	117.7848	5.89	1.540321	3.08
125	15.752	1.75	76.61652	3.83	1.001947	2.00
150	12.071	1.34	58.71242	2.94	0.767807	1.54
175	9.6712	1.07	47.03999	2.35	0.615162	1.23
200	8.005201	0.89	38.93668	1.95	0.509192	1.02
225	6.779301	0.75	32.974	1.65	0.431215	0.86
250	5.8486	0.65	28.44714	1.42	0.372015	0.74
275	5.1204	0.57	24.90523	1.25	0.325696	0.65
300	4.5394	0.50	22.07929	1.10	0.28874	0.58
325	4.0618	0.45	19.75628	0.99	0.258361	0.52
350	3.669	0.41	17.84574	0.89	0.233376	0.47
375	3.336	0.37	16.22605	0.81	0.212195	0.42
400	3.051	0.34	14.83983	0.74	0.194067	0.39
425	2.8073	0.31	13.65449	0.68	0.178566	0.39
450	2.5966	0.29	12.62966	0.63	0.165164	0.39
475	2.411	0.27	11.72692	0.59	0.153358	0.39
500	2.2473	0.25	10.93069	0.55	0.142945	0.29
1000	0.87044	0.10	4.233754	0.21	0.055367	0.11
1500	0.50311	0.06	2.447088	0.12	0.032002	0.06
2000	0.33912	0.04	1.649454	0.08	0.021571	0.04
2500	0.24979	0.03	1.21496	0.06	0.015889	0.03
下风向最大质量浓度及占标率%	32.517	3.61	158.1602	7.91	2.068328	4.14
D10%最远距离/m	/	/	/	/	/	/

表5.1-18 主要污染源估算模型排放计算结果表（储罐区）

下风向距离/m	非甲烷总烃	
	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
10	29.888	1.49
12	30.782	1.54
25	9.847301	0.49
50	3.2594	0.16
75	1.7833	0.09
100	1.1738	0.06
125	0.85233	0.04
150	0.65809	0.03
175	0.52957	0.03
200	0.43898	0.02
225	0.37222	0.02
250	0.32125	0.02
275	0.28126	0.01
300	0.24916	0.01

325	0.22292	0.01
350	0.20111	0.01
375	0.18275	0.01
400	0.16711	0.01
425	0.15365	0.01
450	0.14196	0.01
475	0.13173	0.01
500	0.12271	0.01
1000	0.047227	0.00
1500	0.027065	0.00
2000	0.018243	0.00
2500	0.013438	0.00
下风向最大质量浓度及占标率%	30.782	1.54
D10%最远距离/m	/	/

表5.1-19 主要污染源估算模型排放计算结果表  
(设备与管线组件密封点泄漏)

下风向距离/m	非甲烷总烃		TDI	
	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
10	12.68	0.63	3.118594	6.24
25	14.597	0.73	3.590073	7.18
27	14.716	0.74	3.61934	7.24
50	6.2419	0.31	1.53517	3.07
75	3.5859	0.18	0.881938	1.76
100	2.4159	0.12	0.594181	1.19
125	1.778	0.09	0.437292	0.87
150	1.3845	0.07	0.340512	0.68
175	1.1198	0.06	0.27541	0.55
200	0.93212	0.05	0.229251	0.46
225	0.79311	0.04	0.195062	0.39
250	0.68635	0.03	0.168805	0.34
275	0.6018	0.03	0.14801	0.30
300	0.5339	0.03	0.131311	0.26
325	0.47842	0.02	0.117665	0.24
350	0.43223	0.02	0.106305	0.21
375	0.39315	0.02	0.096694	0.19
400	0.3597	0.02	0.088467	0.18
425	0.33095	0.02	0.081396	0.16
450	0.30603	0.02	0.075267	0.15
475	0.28413	0.01	0.069881	0.14
500	0.26481	0.01	0.065129	0.13
1000	0.10279	0.01	0.025281	0.05
1500	0.058908	0.00	0.014488	0.03
2000	0.039707	0.00	0.009766	0.02
2500	0.029248	0.00	0.007193	0.01
下风向最大质量浓度及占标率%	14.716	0.74	3.61934	7.24
D10%最远距离/m	/	/	/	/

①颗粒物估算结果:



从估算结果可知，正常工况下，生产厂房颗粒物在下风向89m处达到最大落地浓度，浓度为32.517μg/m<sup>3</sup>，占标率为3.61%。

②非甲烷总烃估算结果：

从估算结果可知，正常情况下，排气筒P1非甲烷总烃在下风向23m处达到最大落地浓度，浓度为4.3496μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.22%；生产厂房无组织排放非甲烷总烃在下风向89m处达到最大落地浓度，浓度为158.1602μg/m<sup>3</sup>，占标率为7.91%；储罐区无组织排放非甲烷总烃在下风向12m处达到最大落地浓度，浓度为30.782μg/m<sup>3</sup>，占标率为1.54%；设备与管线组件密封点泄漏无组织排放非甲烷总烃在下风向27m处达到最大落地浓度，浓度为14.716μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.74%。

③TDI估算结果：

从估算结果可知，正常情况下，排气筒P1的TDI在下风向23m处达到最大落地浓度，浓度为0.032219μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.06%；生产厂房无组织排放TDI在下风向89m处达到最大落地浓度，浓度为2.068328μg/m<sup>3</sup>，占标率为4.14%；设备与管线组件密封点泄漏无组织排放TDI在下风向27m处达到最大落地浓度，浓度为3.61934μg/m<sup>3</sup>，占标率为7.24%。

本项目点源排气筒、生产厂房、储罐区以及设备与管线组件密封点泄漏在正常情况下，污染物最大落地浓度值均达到环境标准限值，表明项目运营期对废气进行有效收集处理后的生产产生的废气不会对周边环境空气造成不良影响。

#### 5.1.4 大气环境保护距离

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，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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据估算模型预测，项目排放污染物最大落地浓度占标率为7.91%，即大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

#### 5.1.5 大气污染物排放情况核算

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

**表5.1-19 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速 率/( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放 量/( $\text{kg}/\text{a}$ )
一般排放口					
1	P1	非甲烷总烃	11248	0.1350	39.698
		TDI	85	0.0010	0.283
一般排放口合计 ( $\text{kg}/\text{a}$ )		非甲烷总烃			39.698
		TDI			0.283
序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速 率/( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放 量/( $\text{kg}/\text{a}$ )
有组织排放量					
有组织排放总计 ( $\text{kg}/\text{a}$ )		非甲烷总烃			39.698
		TDI			0.283

表5.1-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ ( $\text{kg}/\text{a}$ )	
					标准名称	浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
1	/	储罐大小呼吸过程	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	4.0	2.31	
2	/	设备与管线组件密封点泄漏	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	4.0	6.8	
			TDI		/	/	1.69	
3	/	投料过程	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	1.0	23.74	
4	/	发泡, 冷却熟化工序	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	4.0	44.1	
			TDI		/	/	0.314	
5	/	喷头清洗过程	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	4.0	0.008	
无组织排放总计								

无组织排放总计 (kg/a)	颗粒物	23.74
	非甲烷总烃	53.218
	TDI	2.004

表5.1-21 项目污染源非正常排放参数表 (点源)

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
P1	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	非甲烷总烃	112.54	1.3504	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		TDI	0.8	0.0096			

表5.1-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (kg/a)	无组织年排放量/ (kg/a)	年排放量 (kg/a)
1	颗粒物	/	23.74	23.74
2	非甲烷总烃	39.698	53.218	92.916
3	TDI	0.283	2.004	2.287

### 5.1.6 环境空气影响评价小结

本项目排放的主要污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、TDI。由估算模型 (AERSCREEN) 计算结果可知, 本项目污染物正常排放情况下, 设备与管线组件密封点泄漏排放的污染物TDI最大地面空气质量占标率P<sub>max</sub>为7.91%, 属于1%≤P<sub>max</sub><10%, 确定环境空气影响评价为二级评价。根据导则5.4.2, 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。本项目评价范围以项目厂址为中心区域, 边长为5km矩形范围。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价, 拟建项目环境空气对环境空气影响较小, 不会对周围环境敏感点产生明显的影响, 从环境空气影响的角度分析, 拟建项目的建设是可行的。

本项目的建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表5.1-23 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>

与范围								
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（） 其他污染物（非甲烷总烃、TDI、TSP）			包括二级PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM-OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（）			包括二级PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				

	值				
	区域环境质量的整体现况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、非甲烷总烃、TDI）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测□
	环境质量监测	监测因子（ ）	监测点位（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受□	
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ 0 ）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :（ ）t/a	NO <sub>x</sub> :（ ）t/a	颗粒物: (23.74) kg/a	VOCs: (92.916) kg/a
注：“□”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项					

## 5.2 地表水环境影响预测与评价

本项目属于地表水三级B评价项目，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定：水污染影响型三级B评价可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为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。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性质、排放量，废水排放去向与处理方式进行可行性分析。

### 5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目运营过程只产生生活污水，生活污水的产生量为630m<sup>3</sup>/a（2.52m<sup>3</sup>/d），主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS和氨氮。项目地处中山市污水处理有限公司集污范围，运营期生活污水经三级化粪池处理至达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准接入市政污水管网，排放至中山市污水处理有限公司处理达标后最终汇入石岐河。

本项目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。

### 5.2.2 依托中山市污水处理有限公司的可行性评价

中山市污水处理有限公司位于中山市105国道中山三桥侧秀山村内，石岐河北侧，规划用地30公顷，总投资约3.14亿元，总规划日处理污水量为30万t，分三期建成。中山市污水处理有限公司一期于1998年6月建成投产，占地面积约10

万平方米，建设规模为日处理污水能力10万t，总投资约1.5亿元；中山市污水处理有限公司二期已于2006年建成投产，建设规模也是日处理污水能力10万t。目前总日处理能力为20万t，中山市污水处理有限公司前后两期工程的服务区域包括西区、南区、五桂山、中心城区和沙溪、火炬开发区部分区域，总面积近50平方公里，采用A<sub>2</sub>O污水处理工艺，该工艺在生化段采用厌氧+缺氧+好氧技术，具有较好的脱氮除磷效果，处理效果稳定，中山市污水处理有限公司污水设计出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严标准。

本项目建成后生活污水的排放量为630m<sup>3</sup>/a（2.52m<sup>3</sup>/d），目前中山市污水处理有限公司生活污水处理量达20万吨/日，可满足接收本项目的日常排放的废水，因此，中山市污水处理有限公司接纳本项目的废水是可行的。项目外排污水为生活污水，水质相对简单，排入中山市污水处理有限公司处理在技术上是可行的。

**表5.2-1 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	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水、	BOD <sub>5</sub> COD <sub>Cr</sub> 氨氮 SS	中山市污水处理有限公司	间断排放	/	生活污水预处理设施	三级化粪池	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

**表5.2-2 废水间接排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水量 / (万 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	1#	/	/	生活污水：0.063	中山市污水处理有限公司	间歇排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市污水处理有限公司	PH BOD <sub>5</sub> COD <sub>Cr</sub> 氨氮 SS	6-9 ≤40 ≤10 ≤10 ≤5

**表5.2-3 废水污染物排放执行标准**

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 (m/L)

1	1#	PH	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	6-9
		COD <sub>Cr</sub>		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		氨氮		--

表5.2-4 废水污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	生活污水 (630m <sup>3</sup> /a)	COD <sub>Cr</sub>	250	0.00063	0.1575
		BOD <sub>5</sub>	150	0.00038	0.0945
		SS	150	0.00038	0.0945
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.00006	0.0158
全厂排放口 合计	COD <sub>Cr</sub>				0.1575
	BOD <sub>5</sub>				0.0945
	SS				0.0945
	NH <sub>3</sub> -N				0.0158

表5.2-5 项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		调查时期	数据来源
区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势	调查时期	数据来源	

	调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( )	
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸水域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸水域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运营期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		



影响评价	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□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		CODcr		0.1575		250
		BOD <sub>5</sub>		0.0945		150
		SS		0.0945		150
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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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	污染处理设施□；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☑；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		（）	（）		
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√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

### 5.3 声环境影响预测与评价

#### 5.3.1 噪声源

本项目主要的噪声源设备为物料泵、海绵生产线、滑石粉配浆缸、切割线（含线切割机）、圆盘切割机、直切机、辘花切割机、截断机、复卷机和泡沫接合机、电脑机、平切机和开片机等，噪声源强度如下表所示：

表5.3-1 主要噪声源强度表

序号	设备名称	所在位置	数量（台）	噪声声级/dB(A)	声源特性	噪声源叠加源强最大值dB（A）
1	物料泵	配料房、发泡生产线	15	80	连续	93.66

2	海绵生产线	生产车间	1	75	
3	滑石粉配浆缸		1	85	
4	切割线 (含线切割机 4台)		4	75	
5	圆盘切割机		2	75	
6	直切机		2	75	
7	辘花切割机		1	75	
8	截断机		1	75	
9	复卷机		2	75	
10	泡沫接合机		2	70	
11	电脑机		1	70	
12	平切机		1	75	
13	开片机		1	75	

### 5.3.2 噪声预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如一只声源的倍频带声功率级（从63Hz到8kHz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（5.3-1）计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-A \quad (5.3-1)$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB；它描述点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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数DI加上小于 $4\pi$ 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

$A$  ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$  ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如一只靠近声源处某点的配频带声压级L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)时，相同方向预测点位置的配频带声压级L<sub>p</sub>(r)可按公式（5.3-2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (5.3-2)$$

预测点的A声级L<sub>A</sub>(r)，可利用8个倍频带的声压级按公式（5.3-3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (5.3-3)$$

式中：

L<sub>Pi</sub>(r)——预测点（r）出，第i倍频带声压级，dB；

ΔL<sub>i</sub>——i倍频带A计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按公式（5.3-4）和（5.3-5）作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (5.3-4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5.3-5)$$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

## （2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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分别为L<sub>P1</sub>和L<sub>P2</sub>。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公式（5.3-6）近似求出：

$$L_{P1} = L_{P2} - (TL + 6) \quad (5.3-6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照公式（6.3-7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.3-7)$$

式中：

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； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积，m<sup>2</sup>； $\alpha$ 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（6.3-8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (5.3-8)$$

式中：

LP1i(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；

LP1ij——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（5.3-9）计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.3-9)$$

式中：

LP2i(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；

TLi——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（5.3-10）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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (5.3-10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

### 5.3.3 环境噪声影响分析

根据前述工程分析可知，建设项目建设项目的主要噪声源为物料泵、海绵生产线、滑石粉配浆缸、切割线（含线切割机）、圆盘切割机、直切机、辘花切割机、截断机、复卷机和泡沫接合机、电脑机、平切机和开片机等。本项目噪声设备等效声源叠加源强为93.66dB(A)。

### 1、厂界噪声影响分析

本项目依托所在生产车间墙体进行隔声降噪，基本可降低20dB(A)。

**表5.3-2 主要噪声源环境噪声影响**

预测点	污染源名称	等效声源叠加源强/dB(A)	降噪措施衰减量dB(A)	衰减距离/m	采取措施后室外预测点贡献值/dB(A)	标准值/dB(A)	达标情况
厂界东南侧	生产厂房	93.66	20	25	45.7	60	达标
厂界西南侧				6	58.1	60	达标
厂界西北侧				12	52.1	60	达标
厂界东北侧				12	52.1	60	达标
备注：本项目不进行夜间生产。							

### 2、周围敏感点噪声影响分析

本项目敏感点为西北面居民和西南面居民，西北面居民和西南面居民均为渡头村居民。西北面居民与项目相距50m，西南面居民与项目相距70m。西南面居民噪声背景值参考西北面居民噪声背景值，取2021年6月21日监测数据，为52.2dB(A)，则有敏感点噪声预测结果如下表所示：

**表5.3-2 敏感点噪声影响**

预测点	等效声源叠加源强/dB(A)	降噪措施衰减量dB(A)	衰减距离/m	采取措施后室外预测点贡献值/dB(A)	背景值/dB(A)	预测值/dB(A)	标准值/dB(A)	达标情况
西北面居民	93.66	20	50	39.7	52.2	52.4	60	达标
西南面居民			70	36.8	52.2	52.3	60	达标
备注：本项目不进行夜间生产。								

#### 5.3.4 评价标准

项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类区，因此目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，即2类执行昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

#### 5.3.5 评价结果

项目建成后，厂区的噪声设备所产生的噪声对厂界及敏感点均能达标排放，敏感点处声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目所产生的噪声对周围环境不会造成明显影响。项目厂区的噪声设备在所有测点均能达标排放，建议做好隔声、减震、消声等防治措施，可以认为项目的设备噪声不会周围环境造成大的影响，也不会对项目周围声环境质量产生明显影响。

## 5.4 地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

### 5.4.1 水文地质概况

#### (1) 地质概况

本项目所在区域地层结构主要由第四纪以后的河流冲击物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。

#### (2) 地下水概况

项目所在地地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水多为潜水类型，其含水地层多为基底之上各砂层，水量丰富；基岩裂包括层状岩类裂隙水和块状岩裂隙水，水量较为贫乏。以地下水径流及附近河涌为补给来源，其水位变化受大气降水及潮水影响较大。

#### (3) 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地内地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成，基岩为泥盆系砂页岩层，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，厂址所在地土层渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能为中级。

### 5.4.2 地下水污染源类型

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为储罐区、原料仓、配料房、生产车间发泡区域和危废间等，主要污染物为液体和固体废物。

### 5.4.3 地下水污染途径分析

生产中各种产生污染设施的区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

#### (1) 储罐区

本项目储罐区设置有两个卧式地上储罐，其内分别存放有白聚醚和聚醚多元醇。若在储罐储存物料的过程中，没有对储罐进行定期检查，发生储罐老化、破裂的情况发生，导致储罐内物料发生渗漏；又或没有对储罐四周的围堰进行定期维护，储罐围堰发生破损，开裂；又或因在物料的装卸过程中，没有按规作业，导致物料泄漏现象的发生。若泄漏的物料进入周边土壤区域，则将对周边土壤造成污染，若泄漏的物料进入地下水，则将对地下水造成污。

#### (2) 原料仓

本项目发泡过程涉及的化学原料甲苯二异氰酸酯（TDI）、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉均放置在原料仓内。若上述物料在原料仓存放过程中，出现包装桶/袋破裂、渗漏，则有可能造成物料泄漏事故的发生。若化学原料进入周边土壤区域，则将对周边土壤造成污染，若化学原料进入周边水体或地下水，则将对同边水体和地下水造成污染。

#### (3) 配料房

本项目白聚醚、聚醚多元醇、TDI、聚醚多元醇与滑石粉浆料均存放在配料房周转缸内。若在该物料的暂存、输送过程中，因周转缸、物料泵、输送管线发生破裂，又或因法兰、连接件和阀门等发生损坏，均有可能引起物料的泄漏，若泄漏的物料进入周边土壤区域，则将对周边土壤造成污染，若泄漏的物料进入地下水，则将对地下水造成污。

#### (4) 生产车间发泡区域

本项目各物料通过输送管线输送至发泡机快速搅拌头内进行搅拌，并喷射至发泡线上。若各物料在管线输送过程中，输送管线发生破裂，则有可能引起物料泄漏，若泄漏的物料进入周边土壤区域，则将对周边土壤造成污染，若泄漏的物料进入地下水，则将对地下水造成污。

#### (5) 危废间

危废间内存放的危险废物主要有废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶和含油废抹布等。若在上述物料的临时存放过程中，发生物料的散落或包装物的破损而发生物料的泄漏，又或因危废间内地面未做好防渗漏和防漫流的措施，均有可能引起物料的泄漏，若泄漏的物料进入周边土壤区域，则将对周边土壤造成污染，若泄漏的物料进入地下水，则将对地下水造成污。

#### 5.4.4 地下水环境现状调查结果

监测结果表明，本项目在地下水监测点中，各项水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，地下水环境质量良好。

#### 5.4.5 地下水环境影响分析

本项目运营期间用水主要来源于市政自来水供水系统。项目所在区域附近的民井中仅为以前村民使用留下为主，这几年随着自来水的普及等，区域附近已无村民使用井水作为饮用水。该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。包气带主要有人工填土、粉质粘土等构成，分布均匀，防污能力较强。因此扩建完成后全厂在按照相关标准落实地下水防渗措施，并加强生产管理和设备维护的前提下，项目正常运行对区域地下水的水位、水质影响较小。

为防止项目运营期间的各类污染源对地下水环境造成影响，企业应落实以下措施：

##### 1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，做到如下措施：

①储罐区四周设置围堰。储罐区地面已作水泥硬化处理。储罐区侧设置有集水池，用于收集储罐的突发泄漏物；

②原料仓、配料房、海绵发泡生产线地面已作水泥硬化处理。原料仓门口设置缓坡；

③危废间地面已作硬化处理，且门口设置缓坡。

从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。



## 2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

(1) 一般污染区：包括生产车间（发泡区域除外）、成品仓、杂物间、一般固废暂存区、化粪池及其污水管网。一般污染区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于C30，抗渗等级不低于P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

(2) 重点污染区：包括储罐区、原料仓、配料房、生产车间发泡区域和危废间等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 非污染区：办公室。非污染区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

## 3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

## 4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

### 5.4.6 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，

可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

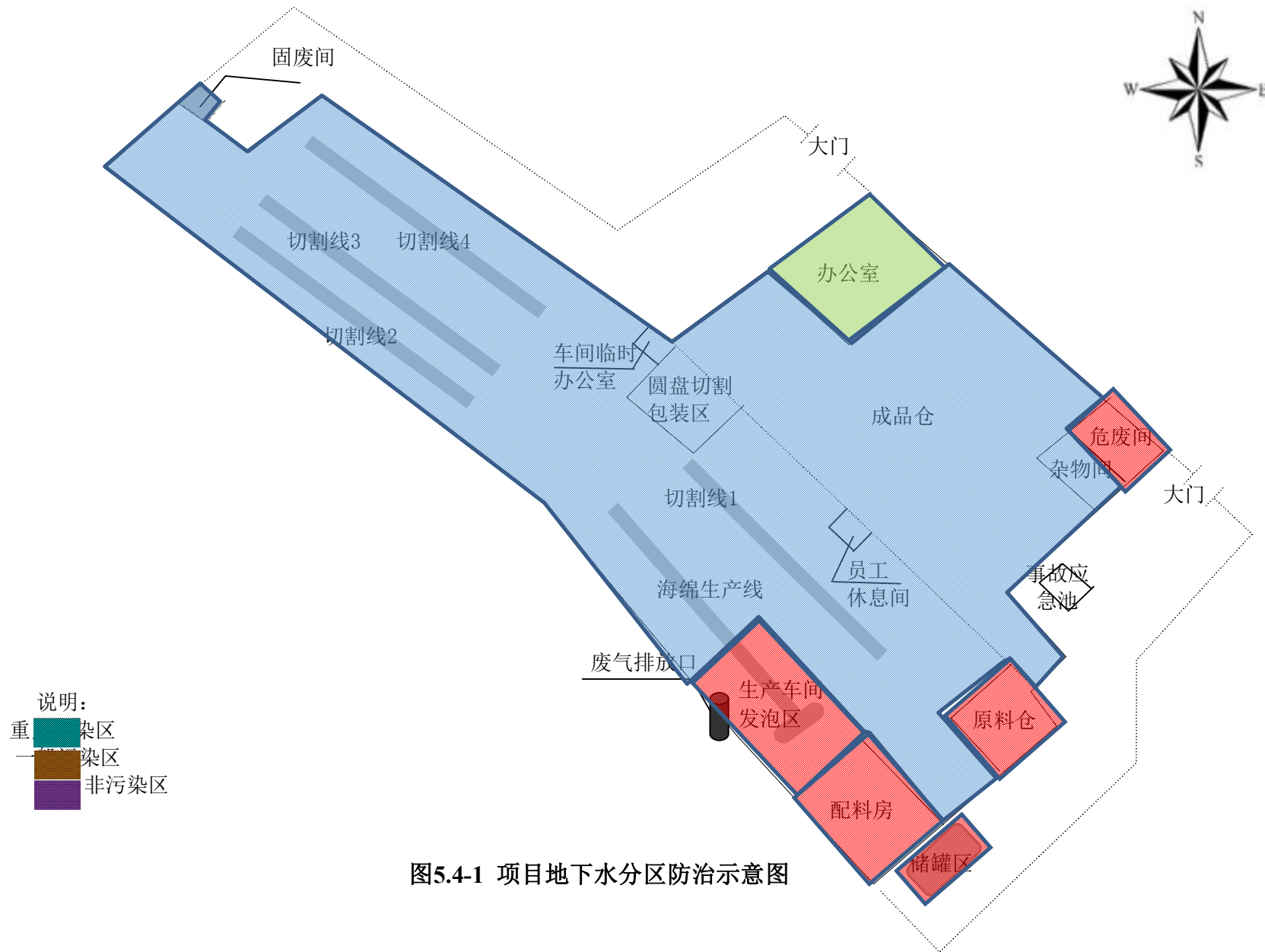


图5.4-1 项目地下水分区防治示意图

## 5.5 固体废物影响分析

项目产生的固体废弃物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又尽可能使处理费用经济合理。

### 5.5.1 固体废物的产生量

项目产生的固废主要有生活垃圾，海绵边角料，滑石粉包装袋，布袋除尘器收集的滑石粉尘渣，废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等。

表5.5-1 项目固体废弃物产生及处理情况

序号	固体废物	产生量	类别	处置措施
1	生活垃圾	3.125t/a	生活垃圾	交由环卫部门收集处理
2	海绵边角料	2518.06kg/a	一般固体废物	交有一般固体废物处理能力的公司处理
3	滑石粉包装袋	0.0235t/a		
4	布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	23.265kg/a		回用于生产
4	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	11.43t/a	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
5	饱和活性炭	2.36t/a		
6	喷头清洗废液（聚醚多元醇）	2.2t/a		
7	废机油、废机油桶及含油废抹布	0.05t/a		

### 5.5.2 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾，海绵边角料，滑石粉包装袋，布袋除尘器收集的滑石粉尘渣，废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等。鉴于本项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

本项目固体废物产生多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申

报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物暂存区，建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，孳生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

### 5.5.3 危险废物环境影响分析

#### 5.5.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存区要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单中的的有关规定设计、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，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

定期对清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危险废物暂存区进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见表5.5-2。

**表5.5-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表**

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	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（t）	贮存周期
1	危废间	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	HW49	900-041-49	厂区东部	160m <sup>2</sup>	堆存	5	三个月/1次
2		饱和活	HW49	900-041-49				1.2	

		活性炭						
3		喷头清洗废液 (聚醚多元醇)	HW06	900-402-06			1.0	
4		废机油、废机油桶	HW08	900-249-08			0.05	
5		含油废抹布	HW49	900-041-49				

### 5.5.3.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，切不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

### 5.5.3.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合GB15562.2的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

## 6.环境风险影响评价

环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（不包括认为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄露，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到最低程度。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，结合项目特点，对项目运营期可能发生的事故进行定性分析，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

### 6.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价包括三方面的内容，即环境风险识别、环境风险估算和环境风险对策和管理。

环境风险评价和管理的主要目的是：

（1）根据项目特点，对项目生产装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素及隐患进行识别，提出技术防范措施。

（2）分析和预测建设项目可能发生的突发性事件或事故，引起有毒、有害、易燃和易爆等物质泄漏到环境中所导致的后果（包括自然环境和社会环境），预测其对人身安全与环境的影响和损害程度。

（3）根据风险事件的预测结果，有针对性地提出合理、切实可行的防范减缓措施、应急处理计划和应急预案，以及现场监控报警系统，使得建设项目事故率、损失情况和环境影响达到可接受水平。

### 6.2 环境风险评价等级

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，见下表。

表6.2-1 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物质及临界量、表B.2其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值Q：

$$Q = \sum \frac{q_i}{Q_i} = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>--每种危险物质实际存在量，t。

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>—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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

由于项目所使用的原料甲苯二异氰酸酯和生产设备维护过程所使用的机油及产生的废机油列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1中，经计算，危险物质数量与临界量比值（Q）如下表所示：

**表2.3-18建设项目Q值确定表**

序号	危险物质名称	危险性类别	CAS号	最大存在总量q <sub>n</sub>	临界量Q <sub>n</sub>	单一物质Q值
1	甲苯二异氰酸酯	危险化学品	584-84-9	3	5	0.6
2	机油	化学物质	/	0.25	2500	0.0001
3	废机油	化学物质	/	0.025	2500	0.00001
项目Q值Σ						0.60011

备注：本项目机油的年用量约为0.25t/a，废机油的产生量约为0.025kg/a。

由上表可知，本项目Q=0.60011<1，则有本项目环境风险潜势为I。根据表2.3-19，风险潜势为I，可开展简单分析。因此本报告对本项目开展环境风险简



单分析。

### 6.3 环境敏感目标概况

本项目选址位于中山市南区渡头土名“山仔”，建设项目周围无自然保护区、风景名胜区、自然历史遗迹等，项目风险评价范围内环境保护目标主要为厂区周边分布的各个居民集聚区，详细情况见图2.5-1所示。

### 6.4 环境风险识别

本项目生产原辅材料为白聚醚、聚醚多元醇、甲苯二异氰酸酯、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉等，以下是各物质理化性质：

表6.4-1 项目化学原料理化性质辨识情况一览表

物质名称	外观及性状	闪点	燃烧性	危害性	分解温度和分解产物
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	无色透明至淡黄色液体,有刺激性气味; 遇光颜色变深, 相对密度1.22±0.01(25℃), 沸点251℃, 蒸气压0.13kPa(0.01mmHg20℃), 蒸气与空气混合物可燃限0.9~9.5%。不溶于水, 溶于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。	132℃ (闭杯)	可燃	在人体中具有积聚性和潜伏性, 对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用, 吸入高浓度的甲苯二异氰酸酯蒸气会引起支气管炎、支气管肺炎和肺水肿; 液体与皮肤接触可引起皮炎。液体与眼睛接触可引起严重刺激作用, 如果不加以治疗, 可能导致永久性损伤。长期接触甲苯二异氰酸酯可引起慢性支气管炎。对甲苯二异氰酸酯过敏者, 可能引起气喘、伴气喘、呼吸困难和咳嗽。 大鼠经口LD <sub>50</sub> :4130mg/kg; 吸入LCL0:600ppm/6H。小鼠经口LD <sub>L0</sub> :1950mg/kg; 吸入LC <sub>50</sub> :9700ppb/4H。兔经皮LD <sub>50</sub> :>10mL/kg。	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氰化物
白聚醚 (聚合物多元醇POP)	乙烯基聚合物接枝聚醚多元醇俗称“聚合物多元醇”简称POP, 又称白聚醚聚合物多元醇, 是聚合物-聚醚分散体, 属有机填充聚醚多元醇, 外观一般为白色或浅乳黄色。是以聚醚多元醇 (PPG) 为母体, 与丙烯腈 (AN)、苯乙烯 (St) 接枝共聚制得, 是聚醚多元醇、接枝聚醚多元醇、苯乙烯等乙烯基单体的共聚物或自聚物组成的共混体系。	> 95℃ (闭杯)	可燃	高浓度接触直接损害呼吸道粘膜, 发生喘息性支气管炎, 可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。部分工人在多次接触本品后产生过敏, 以后即使接触极微量, 也能引起典型的哮喘发作。对皮肤有敏性。LD50>5000mg/kg。	一氧化碳、二氧化碳
聚醚多元醇 (PPG)	物质形态: 液体; 毒性: 无毒; 颜色: 透明粘液; 气味: 几近无味; 凝固点: 小于-9℃; pH值: 4~8;	116 ~ 199℃	可燃	高浓度接触直接损害呼吸道粘膜, 发生喘息性支气管炎, 可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。部分工人在多次接触本品后产生过敏, 以后即使接触极微量, 也能引	一氧化碳、二氧化碳

	蒸汽压：2pa；密度：1.095g/mL（25℃）；粘度：在20℃下835～1233mpa·s；沸点、初沸点和沸程>182			起典型的哮喘发作。对皮肤有敏性。LD50>5000mg/kg。	
硅油	性质：无色或淡黄色、无味、无毒、不易挥发。密度：0.963；熔点：-50℃；折射率：1.403-1.406；；主要成分：水溶性硅油（L-580）。	300℃	可燃	本产品可燃但不易燃，在明火温度达到180℃以上会燃烧。不会爆炸，如果温度没有达到200℃以上，不会对人体产生危害。刺激、头痛、疲劳，眼花、麻森、恶心、昏睡、皮肤炎、抑制中枢神经系统 LD50：870mg/kg（大鼠，吞食） LC50：65300ppm/6H	二氧化碳、二氧化硅、水
水性色浆	为有色液体，主要成分为颜料、水、填料及消泡剂。本品性质稳定，色彩鲜明，着色力高且耐迁移性。	/	可燃	本品为非危险品，无毒无害	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
三乙醇胺	无色油状，密度1.120-1.130，熔点21.2℃，沸点360℃，粘度：280mPa.s(35℃)15mPa.s(100℃)	193℃(开杯),179℃(闭杯)	可燃	本品对局部有刺激作用。皮肤接触可致皮炎和湿疹，与过敏有关。在胺类中口服毒性最低,大鼠经口LD <sub>50</sub> ：5000-9000mg/kg。	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
滑石粉	白色粉末。无臭、无味。在825～896.6℃分解。熔点1339℃。性质：化学性质稳定，在空气中无反应，不溶于醇。	/	不燃	反复大量的吸入会造成肺结核，症状是呼吸短促、咳嗽，可致残和死亡；眼睛接触后会起刺激，造成眼睛的严重损害；X光胸透异常。LD：1870mg/kg（大鼠经口）	/

项目部分生产设施、车间存在环境风险，生产过程环境风险识别如下：

表6.4-2 建设项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	化学原料	聚醚多元醇、白聚醚	化学原料泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气；地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水；地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水、地下水、土壤
2	原料仓	化学原料	甲苯二异氰酸酯、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉			
3	配料房	化学原料	聚醚多元醇、白聚醚、甲苯二异氰酸酯、聚醚多元醇与滑石粉浆料			
4	生产车间发泡区域	化学原料	聚醚多元醇、白聚醚、甲苯二异氰酸酯、硅油、三乙醇胺、滑石粉、水性色浆			
5	危废间	危险废物	危险废物	危险废物泄漏、火灾		
6	废气治理设施	废气治理设施	发泡废气、喷头清洗废气	废气未经有效治理	废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放	项目附近大气环境
7	生产厂房	电器、电路、生产设备	电器、电路、生产设备	火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气；地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水

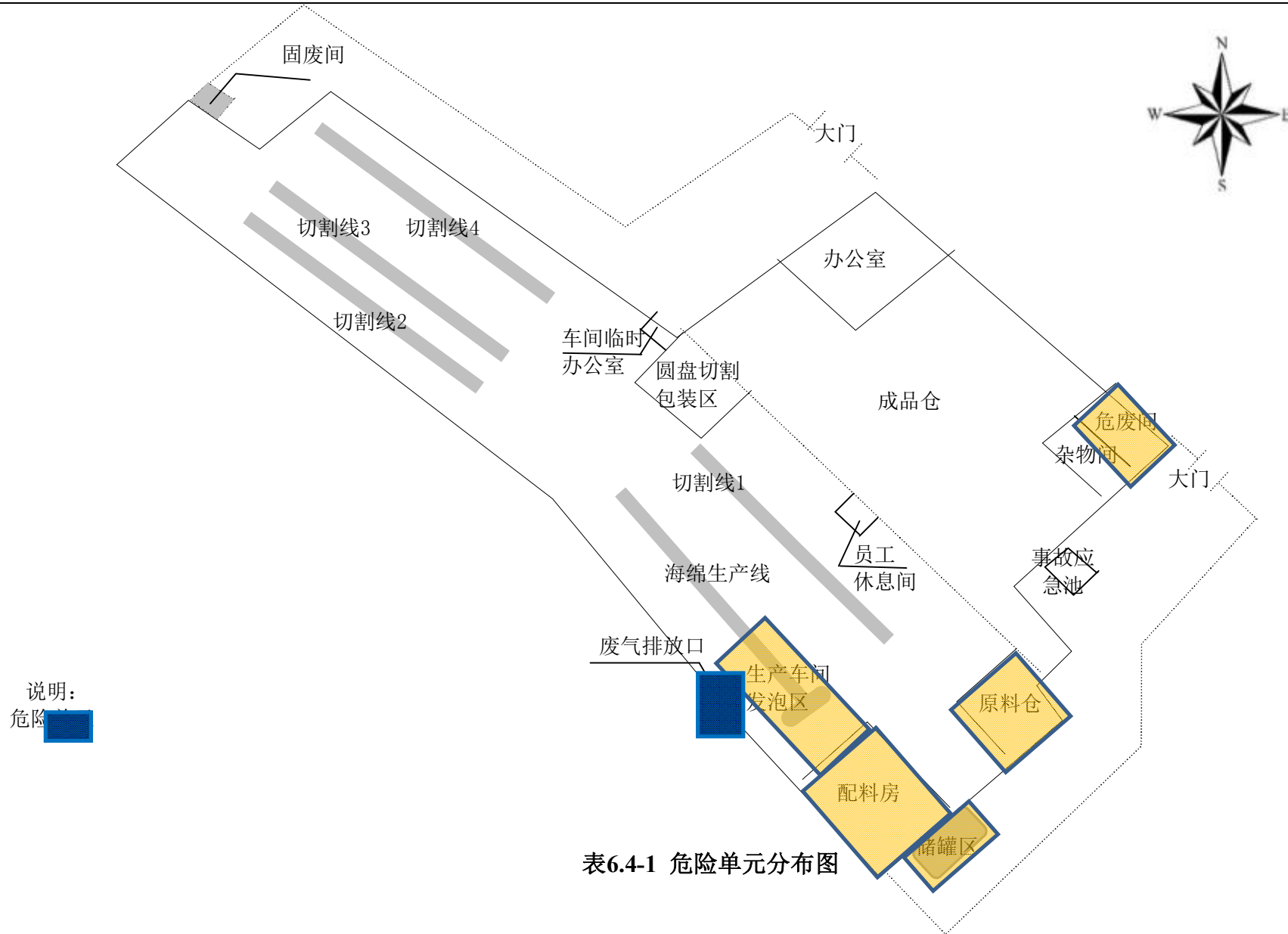


表6.4-1 危险单元分布图

### 6.4.1 生产设施风险识别

(1) 聚氨酯海绵生产过程为放热反应，反应过程释放少量热量。涉及的原料TDI为有毒物质，生产过程中有发生泄漏、火灾的风险。

(2) 管道设计不合理；安装、焊接不良；操作失误、超压；管道法兰、阀门等连接部位的密封损坏；腐蚀，温度变化引起的胀缩；外力冲击造成变形、以为；维护、检修不当等均可能导致管道破裂、物料泄漏。

(3) 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、电线安装没有达到规范要求。仪表、安全设施等附件：经过长期生产，可能会失灵、损坏，导致物料泄漏、工艺失常，引起泄漏。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。

(4) 项目生产过程中使用的设备、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，可能会发生火灾事故。

### 6.4.2 生产过程风险识别

(1) 本项目前期备料过程若输送管线、物料泵、原料缸、周转缸和配浆缸等出现损坏或发生破裂，则有可能造成液体原料的泄漏，泄漏物进入土壤环境、地下水环境或地表水环境中，能引起土壤环境、地下水环境或地表水环境的污染；

(2) 其他因素：如作业人员违规作业或设备没有进行定期检测发生老化，均能导致设备的损坏而发生液体原料的泄漏，泄漏物进入土壤环境、地下水环境或地表水环境中，能引起土壤环境、地下水环境或地表水环境的污染；电气线路没有定期维护，发生短路或老化，引起电气火灾；安全管理工作不规范，人为带入种，引起火灾。

### 6.4.3 物料储存风险识别

本项目所使用的聚醚多元醇和白聚醚于储罐区卧式地上储罐中储存；甲苯二异氰酸酯、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉存放于原料仓中。上述原料中，除滑石粉是固体原料外，其他均为液体原料。在聚醚多元醇和白聚醚的储存过程中，若出现储罐老化或损坏，则有可能引起聚醚多元醇和白聚醚泄漏事

故的发生；若其他液体化学原料的包装物出现破损，则有可能引起泄漏事故的发生；若滑石粉包装物出现破损，则有可能引起滑石粉的散落。泄漏物进入周边地表水、土壤和地下水环境，均能造成地表水、土壤和地下水环境的污染。

#### 6.4.4 物料运输风险识别

##### (1) 管道输送

本项目储罐内物料至周转缸、周转缸至配浆缸以及周转缸至发泡线间物料输送均由管道完成。若管道本身及管道附件材质不良、选型不合理，又或管道质量达不到要求，管道及其附件的维护保养等不及时或不到位等，均有可能导致物料的泄漏。

##### (2) 交通运输

本项目所购买的原料和产品均采用货车运输。在车辆运输过程中，存在如下风险：运输途中可能发生货车相撞、意外翻车等交通事故。

①在运输途中，如果驾驶员、押运员不慎，可能引起物料泄漏、散落。

②物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成物料外泄，因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该备有应急容器和劳动保护用品。

③委托没有危险化学品运输资质的运输企业进行运输，易产生运输不安全事故。

④若厂区没有做好车辆管理工作，则有可能在厂内发生车辆碰撞事故的发生。

#### 6.4.5 废气污染防治措施风险识别

废气处理装置若因设备故障，会造成废气的超标排放。造成废气污染防治措施事故风险的原因：

①废气处理系统在出现故障、设备开停机检修时，未经处理的废气排入大气环境；

②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

④对废气治理措施疏于管理，活性炭不及时更换，使废气治理措施处理效

率降低造成废气浓度超标。

#### 6.4.6 危险废物泄漏风险识别

本项目危险废物存放于危废间内。本项目的危险废物主要为废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等。危险废物的储存或运输过程发生泄漏，危险废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤和地下水，能造成土壤和地下水的污染。流入地表水中，能对地表水进行污染，对土壤环境、地下水环境和地表水环境构成很大的威胁。

#### 6.4.7 事故引发的伴生/次生风险识别

本项目在火灾过程中，气化的甲苯二异氰酸酯以及甲苯二异氰酸酯未完全燃烧或产生的氰化氢废气能对大气环境造成污染。白聚醚、聚醚多元醇、硅油、水性色浆和三乙醇胺等在火灾中发生燃烧，能产生一氧化碳、二氧化碳和氮氧化物等，均能对大气环境造成一定影响。此外，海绵制品遇明火高热燃烧，能产生氰化氢废气，也能造成大气环境污染事故，对周围大气环境产生一定的影响。

#### 6.4.8 危险物质向环境转移的途径识别

本项目生产过程中，能产生有机废气，若该股有机废气得不到有效处理，则会对项目附近的敏感目标产生一定的危害；另外，若厂区管理不当，储罐区、原料仓、配料房、生产车间发泡区中的化学物料发生泄漏，则有可能对周边地表水、地下水和土壤造成污染。此外，若生产场所对火种热源处理不当，带入明火，又或因电气线路不定期检修，发生老化而引起电气火灾，燃烧的化学原料及海绵制品中所产生的废气随着大气扩散污染大气环境。

**表6.4-3 建设项目事故危害途径**

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
泄漏	储运系统、生产装置	化学物料泄漏	大气污染物无组织扩散；污染物漫流、下渗至水体、土壤；影响人员、动植物生长活动
火灾	厂区	热辐射、烟雾	大气污染物无组织扩散，财产损失，人员伤亡

### 6.5 环境风险分析



环境影响评价源项分析的内容是发现、识别系统中的危险源，确定最大可信事故发生概率和估算危险化学品泄漏量。

### 1、原料存储运输过程的风险分析

原辅料全部依靠公路汽车运输，在运输过程中可能发生以下几种情况，从而造成环境风险：

(1) 选择不合理的路线，路况不佳，易与其它车辆发生碰撞甚至倾覆导致有害物质泄漏等事故。

(2) 运输司机麻痹大意，疲劳驾驶，发生交通事故导致环境风险事故。

(3) 运输车辆经过桥梁或沿河边公路行驶中，一旦发生事故，有可能导致物质进入水体构成水污染事故。

(4) 装载不规范或超载，运输途中容器发生碰撞，有可能发生泄露、容器破损以外状况导致发生环境风险事故。

(5) 运输车辆不配备灭火等消防设施，一旦发生意外事故，无法采取紧急应急措施，不能在事故发生之处控制事故的进一步恶化，加重污染影响程度。

(6) 运输人员未学习紧急应急技能及培养意识，无法控制污染事故和上报事发当地各管理部门处置。

在一般情况下，原料的存储和暂存是安全的，但受外因（热源、火源、雷击等）诱导会引发储罐区、原料仓和配料房化学原料的泄漏和人员中毒等。

本项目生产主要原材料为聚醚多元醇、白聚醚、甲苯二异氰酸酯、硅油、三乙醇胺、滑石粉和水性色浆等。若上述物料在储存过程中，工作人员对该物料的管理不善，不检查物料的储存、包装情况，则可能忽略物料的包装损坏而引起泄漏事故的发生；若存放上述物料的储存场所没有对地面进行硬化和防渗漏处理，则有可能引起物料因渗漏而引起土壤和地下水污染事故的发生。

### 2、大气环境风险分析

本项目生产过程中的大气污染物主要为非甲烷总烃、TDI、臭气浓度和颗粒物。如果发生事故排放，将导致工作场所空气中的有毒物质浓度增加，危害员工的人身安全。根据本项目生产工艺过程，结合工程类比调查，运营期间可能产生的风险事故主要为电机电压、转速降低，传动带破损、脱落、滑动等故障。

根据废气影响预测，项目投入营运后，本项目废气正常排放时对周围空气环境质量影响不大，事故排放时，对周围空气环境质量影响大大增加。综上所述，本项目的废气防治工作效果良好与否将直接成为周边环境空气质量保障的关键，建设单位必须在日常环保工作中加大废气处理的力度和加强环保管理工作，进一步加强清洁生产工作，杜绝事故排放，一旦发生非正常排放，需在最短时间内加以维修，必要时必须停产，待处理设施有效运转后恢复生产，以减少大气污染物的排放。

### 3、危险废物

本项目产生的危险废物主要为废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等。企业应指定严格的管理制度对危险废物在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险废物应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险废物的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

### 4、火灾风险分析

本项目生产原料中，除滑石粉外，其他原料均为可燃物质，产品海绵制品也为可燃物料。这些物料在储存使用过程中，遇高热、明火均能引起火灾事故的发生。同时设备运行过程中，接地故障、短路、用电管理不善、电线过载等故障同样可能引起的火灾。发生火灾后，主要次生污染物为燃烧废气、消防水等，消防水经项目拟设置的事故应急池处理后可完全委外处理，不会进入附近水体、土壤等。因此，本项目伴生的环境风险主要是液体蒸发、燃烧产生的废气对周边环境的影响。

### 5、火灾风险引发的次生/伴生环境污染风险分析

本项目化学原料及海绵制品遇热分解成氰化物、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳等大气污染物在特殊情况下会对周围人员安危产生不利影响。次生/伴生的污染物对人体的健康危害如下。

#### （1）氰化物

氰化物为有毒物质，其中毒机理为：氰化物进入人体后析出氰离子，与细胞线粒体内氧化型细胞色素氧化酶的三价铁结合，阻止氧化酶中的三价铁还原，

妨碍细胞正常呼吸，组织细胞不能利用氧，造成组织缺氧，导致机体陷入内窒息状态。另外某些腈类化合物的分子本身具有直接对中枢神经系统的抑制作用。

氰化物为有毒物质。大剂量中毒常发生闪电式昏迷和死亡。摄入后几秒钟即出现烦躁不安，恐惧感、发绀、全身痉挛，立即呼吸停止。小剂量中毒可以出现15至40分钟的中毒过程：口腔及咽喉麻木感、流涎、头痛、恶心、胸闷、呼吸加快加深、脉搏加快、心律不齐、瞳孔缩小、皮肤粘膜呈鲜红色、抽搐、昏迷，最后意识丧失而死亡。

本项目日用海绵制品在燃烧时，能产生氰化氢。氰化氢，化学式HCN，标准状态下为液体。氰化氢易在空气中均匀弥散，在空气中可燃烧，当氰化氢在空气中的含量达到5.6%~12.8%时，具有爆炸性。氢氰酸属于剧毒类。急性氰化氢中毒的临床表现为患者呼出气中有明显的苦杏仁味，轻度中毒主要表现为胸闷、心悸、心率加快、头痛、恶心、呕吐、视物模糊。重度中毒主要表现呈深昏迷状态，呼吸浅快，阵发性抽搐，甚至强直性痉挛。

### (2) 氮氧化物

氮氧化物是指由氮、氧两种元素组成的化合物。急性中毒：吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常经6~7小时潜伏期后出现迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。可并发气胸及纵膈气肿。肺水肿消退后2周左右出现迟发性阻塞性细支气管炎而发生咳嗽、进行性胸闷、呼吸窘迫及紫绀。少数患者在吸入气体后无明显中毒症状而在2周后发生以上病变。血气分析示动脉血氧分压降低。胸部X线片呈肺水肿的表现或两肺满布粟粒状阴影。硝气中如一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白症。

### (3) 一氧化碳

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。

#### (4) 二氧化碳

二氧化碳在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态（干冰）和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。

另外，火灾事故发生后，产生消防废水时，应先关闭雨水总排口，并将消防废水存放于事故应急池中，避免消防废水因随意排放而对周边突然和地下水造成污染。

#### 6、最大可信事故分析

本项目所涉及使用的原辅材料有：甲苯二异氰酸酯、白聚醚、聚醚多元醇、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉，由上述物质的理化性质可知，甲苯二异氰酸酯为危险物质。根据环境风险识别，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为本项目的风险事故情形。类比国内外相关统计数据，确定本项目最大可信事故主要源项有：TDI的泄漏事故；发生火灾时，海绵制品不完全燃烧产生氰化氢。

表6.5-1 建设项目环境事故情形

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	周转缸出现破损，TDI发生泄漏	配料房	甲苯二异氰酸酯	通过地面进入土壤、地下水，漫流进入地表水
事故2	海绵制品不完全燃烧	成品仓、生产车间	氰化氢	扩散至大气环境

##### (1) 配料房TDI泄漏

##### ① 泄漏量的计算

泄漏出物料的泄漏速度可用流体力学伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q<sub>L</sub>——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa，本项目物质为常压储存， $P=P_0$ ；

$P_0$ ——环境压力，Pa，本项目环境压力为101325Pa。

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，甲苯二异氰酸酯的密度为1220kg/m<sup>3</sup>；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液体高度，m。配料房周转缸为立式，取1.5m；

$C_d$ ——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<sup>2</sup>，10mm圆孔面积为0.0000785m<sup>2</sup>。

经计算可知，甲苯二异氰酸酯泄漏速率为0.34kg/s。甲苯二异氰酸酯周转缸设置在配料房内，配料房为未设置紧急隔离系统的单元，有效泄露时间按30min计算，则甲苯二异氰酸酯的最大泄漏量为612kg。

### ②蒸发量的计算

公司泄漏物质在使用时为液态，当发生泄漏时，物料以液体形式泄漏到地面形成液池，在液池表面气流运动的作用下，发生质量蒸发现象，从而扩散进入大气。液体质量蒸发速率可以由下式计算得出：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

$T_0$ ——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

$\alpha$ 、n——大气稳定度系数。

表6.5-6 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

泄漏物取值情况如下表所示：

表6.5-7 液体质量蒸发速率计算参数

符号	含义	单位	数值
p	液体表面蒸汽压	Pa	130
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.174
R	气体常数	J/ (mol·K)	8.314
T <sub>0</sub>	环境温度	K	298
u	风速	m/s	2.0
r	液池半径	m	2
Q <sub>3</sub>	质量蒸发速率	kg/s	0.0003

本项目按最长清理时间为1h计算，则有本项目甲苯二异氰酸酯的蒸发量为1.08kg。

#### ③泄出物向环境转移方式、途径

由TDI的理化性质可知，沸点均高于储存温度，故泄出物不存在闪蒸和热量蒸发，而只通过质量蒸发进入空气。

本项目泄出物质在常温常压下均较稳定，只有在受热或遇明火燃烧，燃烧废气会产生一氧化碳等有害气体。

本项目所涉及的大多数化学品用水灭火无效或不宜用水灭火，而需使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。少量的消防水经厂内废水收集管网进入事故池暂存，待后续处理或处置。由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和燃烧废气向大气转移，泄漏物料随消防液向水体转移。

#### ④泄出物质造成的环境危害类型

本项目泄出物质造成的环境危害类型主要有：

空气：TDI泄漏并蒸发，产生有毒气体；泄出物质燃烧产生的燃烧产物污染周围大气环境。

水体：TDI物料泄漏，随消防液进入水体，由事故池收集。

其他：泄漏物质处置废物，如惰性吸附材料；消防废物，如灭火干粉、砂土等。

## (2) 海绵不完全燃烧产生的氰化氢

海绵存贮量以最大储存量来核算为24.5t/次。核算发生火灾不完全燃烧时氰化氢的产生量，根据《聚氨酯泡沫塑料（第三版）》（1994年，化学工业出版社）“软质聚氨酯泡沫体在500℃空气中燃烧或热分解时HCN发生量0.5mg/g”，本项目氰化氢最大产生量为12.25kg/次，产生速率为0.002kg/s，持续时间（燃烧时间）2小时。

项目海绵制品属于可燃品，遇到明火会燃烧发生火灾。海绵生产使用的原料中含有甲苯二异氰酸酯，因此，在发生火灾时，会产生浓烟（颗粒物）、一氧化碳、氮氧化物、二氧化碳和氰化氢为主的大气污染物。由于在海绵原料中，引入具有阻燃作用含磷、卤素等阻燃性元素的多元醇。由于参与化学反应，这些元素被引入聚合物分子的骨架上，使产品遇到明火时，较难燃烧，因此在发生火灾时，海绵产品产生的一氧化碳、氮氧化物、二氧化碳和氰化氢不多，但由于海绵产品较难燃烧，会产生一定的浓烟，主要对附近的操作工人和周边工厂人员造成影响。

根据上述环境风险影响情况，针对配料房TDI泄漏风险，若企业能在购回TDI时，对TDI包装桶进行检查，确保其包装完好；若企业能制定TDI相关作业岗位的操作规程，并要求作业人员按规操作；若企业能定期对配料房内周转缸及其相关的泵、阀门和法兰等进行维护和检修。则能大大降低TDI泄漏事故的发生机率。

针对海绵制品火灾风险，若企业能做到以下措施，则能大大降低海绵制品的火灾事故的发生机率：

①对成品仓进行合理规划，对成品进行合理摆放，严禁乱堆乱放，导致通风不畅，及阻塞消防通道；

②对厂区内电气线路进行定期维护和检修，尽量避免电气线路老化和短路；

③对海绵的切割设备进行定期维护，尽量避免切割设备发生故障或线路短路引起火灾；

④制定安全生产管理制度，明确在厂区内禁止吸烟，严禁烟火；

⑤强化工作人员的消防意识，做好防火宣传教育工作；

⑥确保生产储存场所有足够的消防器材，并对消防器材定期进行维护、保养，确定消防器材状态良好，正常可用；

⑦灭火器需放置在明显，方便取用位置；

⑧做好厂区内的日常巡查工作，发现火灾隐患，及时清除；

⑨定期开展消防培训和消防演练，提高工作人员在发生突发事件时的应急反应能力。

## 6.6 环境风险管理

### 6.6.1 环境风险管理目标

对项目存在的潜在危险、有害因素进行全过程管理，落实合理可行的防范、应急与减缓措施。避免项目建设和运行期间可能发生的突发性危险物质泄漏、火灾事故，将可能发生事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，以使项目事故造成的损失和环境影响达到可接受水平。

### 6.6.2 环境风险防范措施

#### 1、厂区布置和建筑安全防范措施

项目应按照《中华人民共和国国家职业卫生标准》（GBZ1-2010）的要求进行平面布置、竖向布置，厂区内要明确划分生产区、非生产区、辅助生产区，办公区应设置在非生产区。保证工作场所等卫生条件、职业病防护满足（GBZ1-2010）标准的要求。

厂区消防须按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，保证防火间距，有应急救援设施及救援通道、应急疏散和避难场所，对于封闭建筑要设置通风设施，在工艺装置区和化学品原料存放处要设置完整的消防系统，在平面布置时必须有应急事故池。

#### 2、化学品贮运安全防范措施

为防范化学品泄漏事故的发生，应对其及时巡查及时发现破损，检查的记录应存档备查，可燃及毒害原料一单发生泄漏就可能引起火灾、人员中毒等，就本项目要求采取的防范措施如下：

1) 危险化学品包装桶在入库前必须做完整检查，后必须定期巡检和严格交接班检查。

2) 定期进行整体检查。



3) 消防专用报警系统和火灾报警系统应保持通畅。

### 3、工艺设计安全防范措施

1) 厂区应做好防雷工作；

2) 防静电措施参照《化工企业静电接地设计规程》、《防止静电事故通用导则》进行设计和安装；

3) 对车间、厂区及其他需要配置的地方，安装事故应急照明和疏散指示标志；

4) 应按要求配备消防灭火器材；

5) 本项目贮存的危险化学品，采用专用车辆进行运输，并配备押运人员。运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记，并定期对运输人员及押运人员进行技能培训；

6) 装卸作业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，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，加强装卸作业人员的技能培训；

7) 根据本项目贮存危险化学品的理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（泡沫、二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事件，减少人员和财产的损失。

### 4、储罐安全防护

腐蚀是发生泄漏的重要因素之一，国内外曾发生多起因储罐底部腐蚀造成的泄漏事故。经检索化工品储罐内腐蚀情况资料，通常罐底腐蚀情况较严重，大多为溃疡状的坑点腐蚀，主要发生在焊接热影响区、凹陷及变形处，罐顶腐蚀次之，为有效的避免储罐发生泄露要求建设单位在储罐制作、施工中采取以下措施。

#### ①储罐地基和基础处理

储罐工程地基勘察和罐基础设计是确保大型储罐安全运营最根本的保证，罐基础必须具有足够的整体稳定性，并要求设防渗层。

## ②防腐蚀措施

罐壁防腐采用环氧基耐油耐盐水储罐专用绝缘涂料，其他部位可采用储罐专用导静电涂料。

## 5、火灾的预防

严禁火源进入原料存储区及车间，对明火作业严格控制，对设备维修、焊接等动火作业要应经厂区安全部门确认、在获得准许后方可实施，并对动火过程实施严格监督、事件过程记录在案。

## 6、消防及火灾报警系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关规定，项目设室外消防系统，室内消防系统，此外，还有手提式灭火器。

## 7、运输、卸料过程风险预防

1) 根据《道路危险货物运输管理规定》的有关要求，结合年度审验，全面核查项目委托运输企业资质条件，委托具有危险化学品运输资质的单位运输。

2) 要求委托单位加强制度建设，完善安全生产管理制度，强化内部管理，落实道路危险化学品运输的各项安全生产措施，落实企业法人为安全生产第一责任人的制度，企业负责人要与驾驶员、押运员、装卸管理人员、车辆技术管理人员等签订安全责任书，层层落实安全责任制度。

3) 危险化学品运输车辆必须安装GPS卫星定位系统，并配备相应的应急器材、通讯工具。危险化学品运输车辆严格按照《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)等规定和要求，悬挂危险品运输标志或喷涂相关标识。

4) 要求委托单位在装载质量、运行速度、运行路线方面遵守国家有关规定，运输过程中，要尽量避开人员活动高峰时间。对影响安全的因素进行认真分析，制定整改措施，消除事故隐患杜绝重特大运输事故的发生。

5) 卸料时，槽车进入规定位置后，关闭发动机，拉紧手动制动器，并用三角木阻止槽车滑动。槽车与装卸车台的静电接地线要接牢，现场必需配备足够的灭火器材、防护用品，并留有安全通道。装卸车前要认真检查装卸料管是否完好、装卸管与槽车接管结合是否严密、储罐顶部出气是否畅通，雷雨天气或附近发生火灾时，应立即停止装卸料作业。在装卸料过程中，作业人员及押运人员要始终坚守岗位，强化责任，遇有突发事件要及时采取果断措施进行处理。

6) 建立并完善应急预案，并对应急救援处置预案组织演练，提高从业人员

的防范意识和实际的处置能力。

对槽车运输过程特提出如下针对性的处置措施：

①及时报警，要第一时间报警119、110，有消防部门根据情况及时调动抢险救援车、防化洗消车、干粉消防车等。并合理选择行车路线，迅速赶赴现场。

②设置警戒线，疏散现场车辆，设定警戒区域。

③控制险情发展，如发生泄漏，应对槽车进行射水降温堵漏并对泄漏的危险化学品进行稀释，对场地进行洗消。

④堵漏、消除危险源——可使用各种木楔、外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、专用法兰夹具等堵漏，必要时采取倒罐措施。

⑤洗消——洗消是道路危化品槽车突发事件应急增援的重要组成部分，洗消的对象主要是参加抢险救援现场人员、器材装备、路面等。洗消水及消防废水应有效收集后转运有资质的单位处理。

## 8、卫生防护措施

1) 对产生有毒气体、噪声的等职业危害因素的工作场所如储罐区、原料仓、配料房和发泡生产线发泡区域等，每年要定期进行检测，对超过国家职业卫生标准的工作场所要进行治理，防止发生职业病；

2) 员工工作时必须配戴工作服、工作鞋、手套；

3) 因本项目贮存为有毒、有害的危险化学品，应定期检查贮存化学品的密闭性，减少有毒、有害物质的挥发。

## 9、废气处理风险防范措施

项目废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。对废气处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。废气处理系统故障时要停止工艺生产停止废气排放。

## 10、事故池容积确定与核算

事故应急池的容积根据参照以下方法计算：参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）应急事故池的设置标准，应急事故水池应考虑多种因素确定。应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub>是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——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<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

#### 1) 物料泄漏量

本项目最大储罐为聚醚多元醇储罐，为50.84m<sup>3</sup>。按最大充装系数0.8计算，则有V<sub>1</sub>=40.7m<sup>3</sup>。

#### 2) 消防废水计算

本项目设有消防水泵，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项目厂房为丙类，厂房面积为9744m<sup>2</sup>，体积属于20000m<sup>3</sup>和50000m<sup>3</sup>之间，则有消防用水量为30L/s，灭火时间为持续2小时，则有V<sub>2</sub>=216m<sup>3</sup>。

#### 3) 可以转输到其他储存或处理设施的物料量

本项目无可以输送到其他储存或处理设施的物料量，故V<sub>3</sub>=0。

#### 4) 进入事故应急池的生产废水量

本项目生产过程无生产废水产生，故V<sub>4</sub>=0。

#### 5) 可能进入事故应急池的降雨量

$$V_5=10qF$$

式中：

q--降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa--年平均降雨量，mm；

n--年平均降雨日数；

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

中山年平均降雨量为1921.4mm，中山年平均降雨日数为146.6d；本项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积取值0.3ha，则有V<sub>5</sub>为39.3m<sup>3</sup>。

#### 6) 事故应急池大小计算

项目最大泄漏量V<sub>1</sub>=40.7m<sup>3</sup>，消防废水量V<sub>2</sub>=216m<sup>3</sup>。本项目无可以转输到其他储存或处理设施的物料量，则有V<sub>3</sub>=0。本项目无进入事故应急池的生产废水量，则有V<sub>4</sub>=0。本项目可能进入事故应急池的降雨量V<sub>5</sub>=39.3m<sup>3</sup>。

由上可知，V<sub>总</sub>=(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub>+V<sub>4</sub>+V<sub>5</sub>=40.7+216-0+0+39.3=296m<sup>3</sup>。本项目拟在厂区东南部（成品仓外）设置一个容积为300m<sup>3</sup>的事故应急池，事故应急池能满足事故废水储存要求。

## 6.7 应急预案

### 6.7.1 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）、《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）、《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。应急预案主要内容及要求见下表。

**表6.7-1 突发环境事故应急预案主要内容及要求**

序号	项目	内容要求
1	适用范围	针对本项目各个危险废物所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境时间分类和分级	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明确发生事故后，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，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。

		<p>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。</p> <p>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。</p>
6	应急保障	<p>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。</p> <p>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</p>
7	善后处置	<p>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。</p>
8	预案管理与演练	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>③公司应急预案经评审和专家评估后，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。</p> <p>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。</p>

### 6.7.2 环境风险应急体系及应急响应分级

#### (1) 应急体系

企业建立的应急预案必须与中山市南区事故应急预案相衔接。本项目应建立与中山市南区的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

#### (2) 响应分级

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，中山市南区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。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。

I级应急响应由中山市有关部门组织实施，II级响应由南区有关部门组织实施，III级响应则有企业内部自行组织处理。

## 6.8 环境风险评价结论

由于本项目具有潜在的泄露、火灾发生，一旦发生，后果较为严重。通过对项目运营期可能发生的环境风险事故进行定性分析，通过采取防范措施和加强环境管理、设置事故应急池、制定风险应急预案等措施防止其发生或降低其损害程度，将事故控制在可接受水平，避免使项目及周边厂企遭受损失，项目的环境风险在可接受的范围内。

**表6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m <sup>3</sup> 新建项目			
建设地点	中山市南区渡头土名“山仔”			
地理坐标	经度	113°20'17.300"E	纬度	22°28'49.300"N
主要危险物质及分布	<p>原辅材料包括白聚醚、聚醚多元醇、甲苯二异氰酸酯、硅油、水性色浆、三乙醇胺和滑石粉。白聚醚和聚醚多元醇储存于储罐中，其他原材料放置在原料仓中。</p> <p>生产过程中，白聚醚、聚醚多元醇、甲苯二异氰酸酯、聚醚多元醇和滑石粉浆料暂存于配料房周转缸中。</p> <p>危险废物包括废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等。危险废物放置在危废间中。</p>			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>环境影响途径：废气处理系统设备故障或者工作人员的操作失误导致的废气事故排放，危害周围大气环境；遇火可燃的原辅材料在存储和使用过程中遇明火将发生火灾，危害周围大气环境、地表水、地下水、土壤等；海绵制品遇火燃烧产生的燃烧废气危害周围大气环境、地表水、地下水、土壤等；原辅材料（特别是液态原辅材料）在运输和储存过程中发生泄漏，危害周围大气环境、地表水、地下水、土壤等；危险废物若贮存不合理导致发生泄露事故，危害周围地表水、地下水、土壤等。</p> <p>危害后果为：（1）废气事故排放时，将导致工作场所和周边敏感点空气中的有毒物质浓度增加，危害员工和附近敏感点居民的人身安全；（2）当原辅材料运输和储存过程中发生泄漏、及危险废物贮存过程中发生泄露，将导致地表水、地下水水质超标，土壤受到严重污染；（3）当火灾事故发生时，首先引起有害气体浓度的增加，刺激工作人员及病人的呼吸道，对血液和神经系统造成影响，敏感的人会引起头晕、窒息。随着事故发生时间的拉长，废气的扩散可以影响周围的办公室工作人员，甚至项目以外的环境，进而有可能短时间内导致周边环境空气质量下降。</p>			
风险防范措施要求	<p>运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理，根据危险废物的性质按规范分类存放，仓库及生产车间配置吸附材料等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；建立完善的危险废物管理制度、与危险废物工作有关的员工配备可靠的个人安全防护用品；贮存仓库的设计严格执行《建筑设计防火规范》；制定应急处理措施，编制事故应急预案，以防意外突发事故。</p>			

表说明：（列出项目相关信息及评价说明）本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）合计 < 1，因此项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

**表6.8-2 建设项目环境风险简单分析内容表**

工作内容		完成情							
风险调查	评价等级	名称	甲苯-2, 4-二异氰酸酯	机油	废机油	/	/	/	
		存在总量/t	4	0.25	0.025	/	/	/	
	评价范围	大气	500m范围内人口数人			5km范围内人口数万人			
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）				人		
		地表水	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 <input checked="" type="checkbox"/>	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 <sup>+</sup> □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆□				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围m								
	地表水	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h								
重点风险防范措施	运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理，根据危险废物的性质按规范分类存放，仓库及生产车间配置应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；建立完善的危险废物管理制度、与危险废物工作有关的员工配备可靠的个人安全防护用品；贮存仓库的设计严格执行《建筑设计防火规范》；制定应急处理措施，编制事故应急预案，以防意外突发事故。运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理，根据危险废物的性质按规范分类存放，仓库及生产车间配置吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；建立完善的危险废物管理制度、与危险废物工作有关的员工配备可靠的个人安全防护用品；贮存仓库的设计严格执行《建筑设计防火规范》；制定应急处理措施，编制事故应急预案，以防意外突发事故。								



评价结论与建议	本项目的环境风险水平在可接受的范围。发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。
注：“□”为勾选项，填“☑”；“”为内容填写项	

## 7.污染防治措施及可行性分析

### 7.1 项目所采取的污染防治措施

本章节主要针对项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

本项目所采取的污染防治措施见表7.1-1。

**表7.1-1 项目采取的污染防治措施一览表**

类别	污染因素	环保设施工艺技术方案
废水	生活污水	经化粪池预处理后排入市政管网，经市政管网进入中山市污水处理有限公司处理达标后，尾水进入石岐河
废气	发泡工序，冷却熟化有机废气；喷头清洗过程有机废气	1套“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”+1根15m排气筒（P1）
	储罐呼吸废气	无组织排放
	设备与管线组件密封点泄漏废气	无组织排放
	投料废气	1套“布袋除尘装置”，无组织排放
	海绵接合过程有机废气	无组织排放
固废	生活垃圾	由环卫部门统一清运
	海绵边角料	交有一般固体废物处理能力的公司处理
	滑石粉包装袋	
	布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	回用于生产
	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶），饱和活性炭，喷头清洗废液（聚醚多元醇），废机油、废机油桶及含油废抹布等	收集后暂存危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

### 7.2 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目产生的废水主要为生活污水，污染因子为COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS和NH<sub>3</sub>-N。

本项目不设厨房（订餐不煮食）、不设宿舍等生活设施，员工生活污水产生量为630m<sup>3</sup>/a（2.52m<sup>3</sup>/d）。生活污水经厂内三级化粪池预处理后排入市政管网最终送至中山市污水处理有限公司进行深度处理达标后，尾水排入石岐河。

#### 1、中山市污水处理有限公司

本项目位于中山市污水处理有限公司纳污范围内，如图7.1-2所示。

本项目产生的生活污水接入市政管网后进入中山市污水处理有限公司二期进行处理。中山市污水处理有限公司工程选址于中山市沙溪镇秀山村，中山市污水处理有限公司服务区范围是以中山市污水处理有限公司，总覆盖面积26km<sup>2</sup>，远期规划污水最终处理规模为30万m<sup>3</sup>/d，分三期建设，各期污水处理规模均为10万m<sup>3</sup>/d。

## 2、中山市污水处理有限公司对纳污水体的影响分析

中山市污水处理有限公司采用“微曝氧化沟”工艺，具体工艺流程如下：

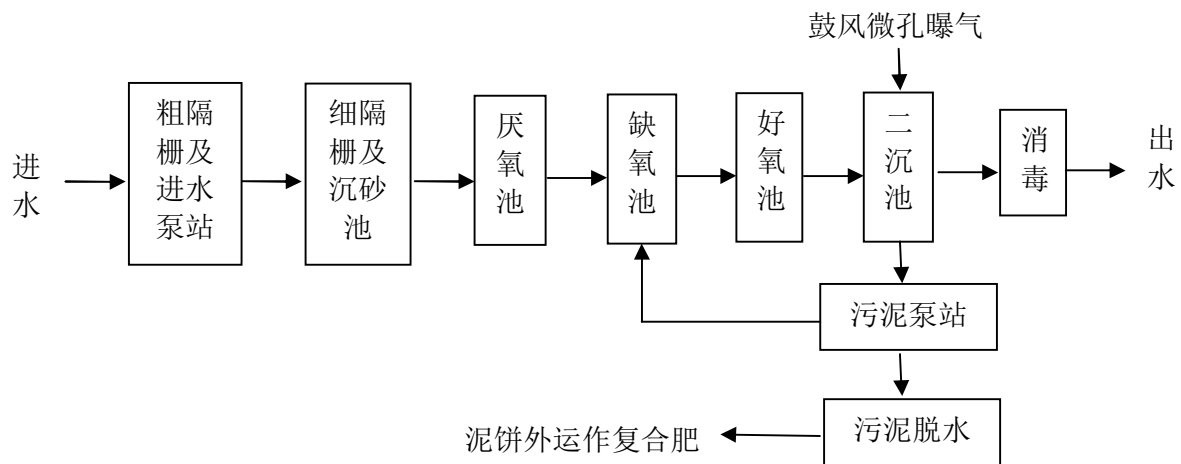


图7.2-1 中山市污水处理有限公司二期处理工艺图

综上，本项目生活污水引至中山市污水处理有限公司的方案是可行，尾水达标排放对地表水环境质量造成的影响较小，不影响受纳水体的水环境功能。

事故排放对环境的影响及紧急预案处理：多数污水处理厂建成运行后，若因机械设施和电力故障而造成污水处理设施不能正常运行时，污水只能由超越管直接排放到水体，为此使石岐河等水体受到严重污染。为此设计中首先按双电源设计，其次应重返考虑构筑物互为检修，提高设备备用率和完好率，同时加强运行管理，预防事故的发生，确保污水处理设施正常运行。

## 3、纳污可行性分析

由监测结果及水质标准指数分析可以看出，石岐河和中山市水道所有监测指标分别均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。表明石岐河水质良好。本报告主要通过市政污水管网衔接可行性、污水处理厂进水水质符合性、项目外排废水与污水处理厂处理工艺的相符性及污水处理厂

处理能力分配情况等三方面进行分析项目纳入中山市污水处理有限公司的可行性。

#### (1) 管网衔接可行性

项目在中山市污水处理有限公司服务范围内，目前本项目周围已具备给水、排污、排雨、供电、电信等市政条件，项目所在地污水管网完善。因此，本项目产生的污水进入中山市污水处理有限公司进行处理是可行的。

#### (2) 污水处理厂进水水质符合性

本项目生活污水可满足中山市污水处理有限公司进水水质要求。

#### (3) 污水处理工艺相符性

主要特征污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮和SS等。本项目废水水质简单，中山市污水处理有限公司采用的微曝氧化沟处理工艺较为成熟，属于生化处理工艺，由此可见，项目外排废水与污水处理厂处理工艺无冲突，不会对污水处理厂造成较大的冲击。

#### (4) 污水处理厂处理能力分配情况

本项目产生的生活污水纳入中山市污水处理有限公司二期收集范围，根据工程分析章节，本项目建成运营后，日产生的废水约2.52t/d，而中山市污水处理有限公司二期处理能力为10万t/d，可纳污量尚有富余，项目生活污水日排放量为污水处理厂日处理能力的0.00252%，在污水处理厂的处理能力之内。本项目的生活污水经厂区预处理后排入市政污水管网，而后进入中山市污水处理有限公司进行深化处理达标后排放，项对周围环境影响较小。

综合上述，本报告认为，本项目生活污水经处理达标后经市政管道排入中山市污水处理有限公司处理后，尾水进入石岐河，不会对项目周边内河涌造成影响。

### 4、经济可行性分析

在经济方面，由城市污水处理厂集中处理，建设单位无需另外投资新建污水处理设施，免去了污水处理设施的建设费用和运营费用，建设单位只需缴纳委外处理费用，预计总投入5万，仅占该项目总投资200万元的2.5%，运行费用低。因此，从经济方面也是可行的。

### 5、主要废水处理措施

本项目无生产废水排放，仅有员工生活污水排放。

(1) 厂区内部实施清污分流、雨污分流，确保各类污废水均能得到合理处置，厂区设置一个雨水排放口，并配备紧急切断系统。雨水经雨水管道收集后排入雨水管网。

(2) 生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳管，污水最终经中山市污水处理有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准及广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后外排。

(3) 设置一个污水排放口，污水排放口按照《环境保护图形标志——排污口（源）》（GB15562.1-1995）设置图形标志，同时要按环发[1999]24号文和要求，建立规范化排污口档案。

## 7.3 大气污染防治措施及可行性分析

### 7.3.1 废气污染防治措施

#### 1、发泡工序，冷却熟化工序有机废气

本项目发泡工序，冷却熟化工序产生的污染物主要为TDI、非甲烷总烃和臭气浓度。建设单位规划对发泡工序、冷却熟化工序有机废气进行收集。本项目发泡生产线为水平结构，为保证发泡生产线上有机废气的收集效率，建设单位拟将发泡生产线及发泡工作台一并进行围蔽处理，使发泡生产线及工作台整体密闭，并在发泡生产线顶部设置排气口直接与风管连接，只留产品出口，且产品出口位置设置集气罩对出口位置有机废气进行收集。发泡工序，冷却熟化工序有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。

#### 2、储罐呼吸废气

本项目白聚醚和聚醚多元醇在储罐储存过程，储罐大小呼吸过程能产生储罐呼吸废气，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。由于该股储罐呼吸废气产生量少，产生浓度低，只要建设单位加强车间通排风，则不会对周边环境产生不良影响。

#### 3、设备与管线组件密封点泄漏废气

本项目设备与管线组件密封点泄漏能产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TDI和臭气浓度。由于设备与管线组件密封点泄漏所产生的有机废气

产生量少，产生浓度低，只要建设单位加强车间通排风，则不会对周边环境产生不良影响。

#### 4、投料废气

本项目在人工投加滑石粉的过程中，能产生粉尘废气，污染因子：颗粒物；此外，在滑石粉投料过程中，缸内少量残留的聚醚多元醇能产生异味，以臭气浓度表征。建设单位拟设置集气罩将该粉尘废气收集后，采用布袋除尘装置治理后，进行无组织排放。经治理后的粉尘废气不会对周边环境产生不良影响。

#### 5、喷头清洗过程有机废气

本项目喷头若长期不进行清洁，不去除粘附在喷头上的发泡残留物，则有可能发生堵塞。本项目为方便清洗起见，采用原料聚醚多元醇对喷头进行清洗。喷头的清洗过程能产生有机废气，污染因子为：非甲烷总烃、臭气浓度。由于本项目喷头清洗过程在发泡生产线上进行，则有喷头清洗过程有机废气收集后，汇同发泡工序，冷却熟化工序有机废气一并经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。经治理后的喷头清洗过程有机废气不会对周边环境产生不良影响。

#### 6、海绵接合过程有机废气

本项目海绵接合过程能少量异味，以臭气浓度表征。由于海绵接合过程接合面积小，接合时间短，有机废气的产生量少，产生浓度低，只要建设单位加强车间通排风，则不会对周边环境产生不良影响。

### 7.3.2 可行性分析

#### 1、收集效率可行性分析

废气收集效率的取值参考《浙江省重点行业VOCs污染排放源排放量计算方法》，收集效率见下表：

**表7.3-1 VOCs认定收集效率表**

收集方式	收集效率	达到上限效率必须满足的条件，否则按下限计算
设备废气排口直连	80~95	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。
车间或密闭间进行密闭收集	80~95	屋面现浇，四周墙壁或门窗等密闭性好。收集总风量确保开口处保持微负压（敞开截面处的吸入风速不小于0.5m/s），不让废气外泄。

半密闭罩或通风橱方式收集（罩内或橱内操作）	65~85	污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于某一数值（喷漆不小于0.75m/s，其余不小于0.5m/s）
热态上吸风罩	30~60	污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于0.5m/s。热态指污染源散发气体温度≥60℃
冷态上吸风罩	20~50	污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于0.25m/s。冷态指污染源散发气体温度<60℃。
侧吸风罩	20~40	污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于0.5m/s，且吸风罩离污染源远端的距离不大于0.6m。

(1) 发泡工序，冷却熟化工序有机废气；喷头清洗过程有机废气

本项目拟对发泡工序，冷却熟化工序有机废气进行收集。本项目发泡生产线为水平结构，为保证发泡生产线上有机废气的收集效率，建设单位拟将发泡生产线及发泡工作台一并进行围蔽处理，使发泡生产线及工作台整体密闭，并在发泡生产线顶部设置排气口直接与风管连接，只留产品出口，且产品出口位置设置集气罩对出口位置有机废气进行收集。根据表7.2-1可知，“设备废气排口直连收集效率为80%~95%”，则本项目收集效率取90%可行。由于本项目喷头清洗过程在发泡生产线上进行，则有喷头清洗过程有机废气与发泡工序，冷却熟化工序有机废气一并收集，收集效率同样为90%。

(2) 投料粉尘废气

本项目滑石粉的人工投料过程能产生粉尘废气。建设单位拟采用集气罩对该股粉尘废气进行收集。由于投料过程、聚醚多元醇与滑石粉配浆过程均为常温作业（作业过程温度<60℃），且集气罩的控制风速收集效率为80%~95%为0.5m/s（控制风速>0.25m/s），根据表7.2-1可知，“冷态上吸风罩收集效率为20%~50%”，则本项目收集效率取50%可行。

2、废气治理方案可行性

(1) 发泡工序，冷却熟化工序有机废气；喷头清洗过程有机废气

目前，国内较成熟的有机废气处理方法主要有：燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、光催化分解法、微生物降解法等，下面就不同处理方法净化技术原理、适宜净化气体、净化效率、使用寿命、运行费用等各方面进行分析对比。

表7.3-2 现有废气处理类型类比

工艺类	吸附浓缩+催化氧化法	UV光催化净化法	活性炭吸附法	催化氧化法（或RCO）	直接燃烧法（或RTO）	生物分解法	等离子法
-----	------------	----------	--------	-------------	-------------	-------	------

型特点							
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用高能UV紫外线的光能裂解和氧化有机物质分子链，改变物质的原理。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。	利用有机物作为微生物的营养物质，通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。	利用高压电极发射的等离子及电子，裂解和氧化有机物分子结构，生成无害化的物质。
适宜净化的气体	大风量低浓度不含尘干燥的高温废气例如：涂装、化工、电子等生产废气	中、小风量低浓度不含尘常温废气例如：化工、油烟等。	中、小风量低浓度不含尘常温废气例如：涂装、洁净室通风换气。	小风量高浓度不含尘高温或常温废气如：烤漆、晾干、各种烤炉产生废气。	大风量中高度含催化剂有毒物质废气例如：光电、印刷、制药等产生废气。	大风量低浓度常温气体如：污水处理厂等产生废气。	小风量低浓度不含尘干燥的常温废气如：焊接烟气等。
净化效率	可稳定保持在80%以上。	正常运行情况下净化效率可达80%左右。	初期净化效率可达90%，需要经常更换。	可长期保持95%以上。	可长期保持95%以上。	保持微生物活性状态净化效率可达90%	正常运行情况下净化效率可达60%左右。
使用寿命	催化剂和活性炭1年以上，设备正常工作达5年以上。	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	活性炭每个月需更换。设备正常工作达10以上。	催化剂4年以上，设备正常工作达10以上。	设备正常工作达10以上。	养护困难，需频繁添加药剂、控制PH值、温度。	废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作。
投资费用	高投资费用	中低等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	投资费用高	中高等投资费用
运行费用	所使用的活性炭必须经常更换，能耗高、运行维护成本很高。	系统用电量较小，能耗低，维护运营成本较低。	所使用的活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高	运行维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微	系统用电量较大，且还需要清灰，运行维护成本



						生物活性。	高。
污染	会造成环境二次污染。	会造成环境二次污染。	会造成环境二次污染。	无二次污染	无二次污染	无二次污染	无二次污染
其他	①较为成熟工艺； ②废气温度需要稳定在250℃，能耗大； ③被处理废气浓度不高于1000mg/m <sup>3</sup>	①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过40℃； ③被处理废气浓度不高于1000mg/m <sup>3</sup>	①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过40℃； ③被处理废气浓度不高于1000mg/m <sup>3</sup> ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于10000mg/m <sup>3</sup> ③废气浓度较低时运行废气较高（耗电量）	①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于4000mg/m <sup>3</sup> ③废气浓度较低时运行废气较高（耗气量）	①较为成熟工艺； ②微生物培养周期较长，并且需要定期加入营养液	目前还处在研究开发阶段，性能的可靠性和稳定性有待进一步考察

本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气为低浓度不含尘有机废气，一般采用吸附法，考虑到一级处理效率较低，因此，本项目决定采用两级活性炭吸附的方法处理有机废气。即本项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集后，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放。

#### 活性炭吸附：

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后可进行更换，换出废活性炭交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

①工作原理：气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

#### ②设备特点：

- A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，不产生二次污染设备投资低；
- B、设备结构简单、占地面积小；
- C、净化效率高，可达90%以上；

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

### (2) 投料废气

本项目滑石粉人工投料过程能产生投料粉尘，该粉尘收集后，经“布袋除尘装置”治理后，进行无组织排放。

布袋除尘工作原理：布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘气体由进气口进入中部箱体，从袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外的表面，净化的空气进入袋内，再由布袋上部进入上箱体，最后由排气管排出。布袋除尘的原理示意图见下图所示。

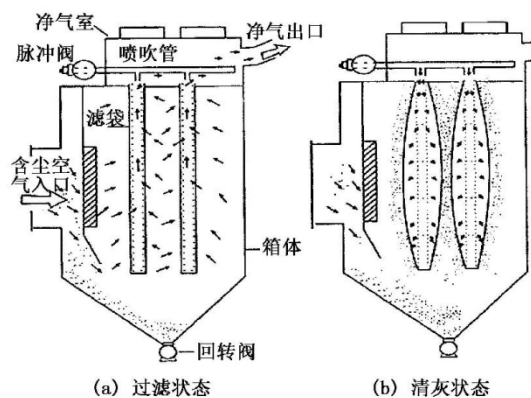


图7.3-1 布袋除尘装置原理示意图

布袋除尘特点：去除效率高，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册），布袋除尘效率在99%以上；排出的浓度不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响。烟气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响不大；一般布袋除尘器采用分室结构，并在设计中留有余量。除尘器分室可轮换检修，而不影响运行；由于布袋除尘器捕集微细粉尘更有效，它除去飞灰中金属微粒比电除尘除去的多，而且对PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>微细粉尘能有效去除，减少对周围人群身体健康的危害；布袋除尘器结构和维护均较简单。

### 3、小结

通过上述分析可知，项目发泡工序，冷却熟化工序有机废气和喷头清洗过程有机废气收集效率可达90%，发泡工序，冷却熟化工序有机废气喷头清洗过程有机废气收集后采用“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放，首层活性炭吸附装置去除率按80%计算，第二层活性炭吸附装置治理效率按50%计算（有机废气经第一级活性炭吸附装置治理后，浓度降低，第二级活性炭吸附装置的处理效率低于第一级活性炭吸附装置治理效率）；投料过程粉尘废气收集效率可达50%，粉尘废气收集后，经“布袋除尘装置”治理后，进行无组织排放，治理效率可达99%。

根据工程分析章节可知，发泡工序，冷却熟化工序非甲烷总烃、TDI和喷头清洗过程非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，发泡工序，冷却熟化工序臭气浓度和喷头清洗工序臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；储罐大小呼吸过程、设备与管线组件密封点泄漏过程有机废气非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值；投料过程颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值；投料过程、海绵接合过程臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值。

因此，项目各个生产工序采取以上废气防治措施具有可行性。

### 7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

根据项目工程分析，项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，并未造成项目所在地声环境质量降级。建设单位应当切实做好项目厂区噪声污染防治措施，确保项目厂界达标排放。

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、加装消音器、隔音板、墙体隔声、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

## 7.4 固体废物防治措施及可行性分析

### 7.4.1 固体废物产生及污染防治情况

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表7.4-1所示。

表7.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物		产生量	处置措施	危险类别
1	一般废物	海绵边角料	2518.06kg/a	交有一般固体废物处理能力的公司处理	/
2		滑石粉包装袋	0.0235t/a		
3		布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	23.265kg/a	回用于生产	
4	危险废物	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	11.43t/a	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49
5		饱和活性炭	2.36t/a		HW49
6		喷头清洗废液（聚醚多元醇）	2.2t/a		HW06
7		废机油、废机油桶	0.05t/a		HW08
8		含油废抹布			HW49
9	生活垃圾	生活垃圾	3.125t/a	交由环卫部门收集处理	/

### 7.4.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

#### (1) 固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份可能会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地表水体、土壤和地下水造成二次污染。

### (2) 固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目液体原料包装物内残留的液体原料具有挥发性，若该液体原料包装物处理不当，导致其内物质挥发，会对环境造成一定的影响。

### (3) 生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

#### 7.4.3 固废临时储存设施管理的具体要求

(1) 项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废仓库应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在危废间内，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设和维护使用；在进行危险废物收集、暂存仓设置过程中应当切实做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）处理；

(2) 应使用符合标准的容器装危险废物；

(3) 危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

(4) 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

(5) 定期对贮存危险废物的设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

(6) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省地方标准《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

**表7.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表**

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	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（t）	贮存周期
1	危废间	废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶）	HW49	900-041-49	厂区东部	160m <sup>2</sup>	堆存	5	三个月/1次
2		饱和活性炭	HW49	900-041-49				1.2	
3		喷头清洗废液（聚醚多元醇）	HW06	900-402-06				1.0	
4		废机油、废机油桶	HW08	900-249-08				0.05	
5		含油废抹布	HW49	900-041-49					

## 7.5 地下水污染防治措施及可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应，重点突出饮用水水质安全的原则确定”。对于项目厂区采取的防腐防渗措施如下：

### 1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。

本项目不产生生产废水，生活污水经三级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，由市政污水管网排放至中山市污水处理有限公司处理达标后汇入石岐河。建设单位应鼓励员工节约用水，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

### 2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

(1) 一般污染区：包括生产车间（发泡区域除外）、成品仓、杂物间、一般固废暂存区、化粪池及其污水管网。一般污染区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s和厚度1.5m的黏土层的防渗性能。

(2) 重点污染区：包括储罐区、原料仓、配料房、生产车间发泡区域和危废间等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(3) 非污染区：办公室。非污染区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染。

### 3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

### 4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地表水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

因此，在确保上述各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。采取上述地下水污染防治措施后，项目运营期间对所在地的地下水水质的影响不明显。本报告认为其地下水污染防治措施是在经济技术上是可行的。

## 8.环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实践经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响做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和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

### 8.1 社会经济效益分析

#### 8.1.1 项目对经济发展的影响

中山市冠升日用制品有限公司主要生产日用海绵制品。每年带来直接的经济效益外，还对社会带来不少间接经济效益，促进了相关原料、能源、供水、交通、建筑、安装等行业的链性发展。

项目投资约200万元，根据目前市场的需求情况分析，项目运营过程中，人民币年利润约240万元，具有短投资，快受益的特点。

#### 8.1.2 项目对当地居民生产生活的影

项目员工大部分从本地招聘，不但解决当地部分劳动就业，还可以通过职工的日常消费带动更多的服务业产业发展。将会创造较多的就业机会，促进当地经济的繁荣。对当地居民的生产、生活产生正面影响。

## 8.2 环境损失及收益分析

### 8.2.1 环保投资所占比例

项目环保投资50万元，占投资总额的25%。

项目环境保护投资估算见表8.2-1。

**表8.2-1 环保设施及投资估算**

序号	项目	投资（万元）
1	废气治理环保投资（主要包括废气治理设施）	25
2	废水治理环保投资（主要为三级化粪池）	5
3	噪声环保投资（隔声、吸声、减震材料设备购置）	5
4	固体废物处置投资（主要包括危险废物转移费用）	5
5	风险设施（事故应急池等）	10
合计		50

### 8.2.3 环境影响损失



该项目的环境影响主要在大气环境、声环境方面，因此，环境影响经济损失主要从大气、水、噪声影响方面分析。

#### (1) 大气污染影响经济损失

项目大气污染物影响经济损失这里主要是指项目所排的TDI、非甲烷总烃及臭气浓度，颗粒物等对人群健康的影响造成的经济损失。

#### (2) 水污染环境经济损失

项目水污染物影响经济损失主要是指项目所排的生活污水对水体的影响造成的经济损失。

噪声可引起人头晕、失眠、嗜睡、易疲劳、记忆力减退、注意力不集中等症状，严重者可发展为神经错乱。而长期处于低声级的环境中，对人的睡眠也会有明显不利的影晌。

环境效益主要体现在采取环境保护措施后，减少了环境的负面影响，使所在地区的环境质量得到一定程度的保护，减少的部分环境损失就体现了环境效益。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，在一定程度上保护周围的大气环境质量和生态系统；噪声方面通过采取隔声、消声、减震等处理措施，也降低了对附近声环境的影响。

### 8.3 环境损失小结

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，项目运营中年利润约240万元。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

## 9.环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1环境管理的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

#### 9.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

##### (1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

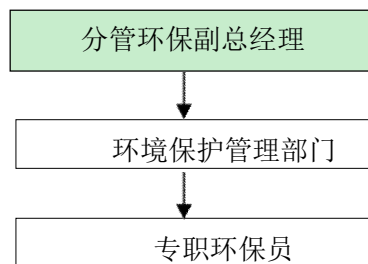


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

##### (2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与本项目的环境科研工作。

### (3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

**表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责**

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导1人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护管理部门	部门主管1人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行；
	成员2人	⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

### 9.1.3 环境管理要求

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关环境保

护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。参照ISO14001的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(2) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(3) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

(5) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(6) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存3年以上，并接受环保部门的检查。

(7) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(8) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

#### 9.1.4 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，在企业内部全面施行清洁生产，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物的排放，对项目的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。

#### 9.1.5 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争

取尽快建立和推行ISO-14000环境管理体系。

#### 9.1.5.1 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- (1) 解决环境问题的系统方法；
- (2) 评价、控制重大环境因素的方法；
- (3) 能够明确实施与责任的方法；
- (4) 确保生产与法律、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

#### 9.1.5.2 环境管理体系的建立步骤和纲要

##### (1) 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

##### (2) 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

#### 9.1.5.3 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- (1) 环境因素识别与评价程序；
- (2) 环境法律法规管理程序；
- (3) 环境指标与方案管理程序；
- (4) 环境管理体系培训管理程序；
- (5) 环境信息交流程序；
- (6) 文件与记录控制管理程序；
- (7) 能源管理程序；

- (8) 研究开发管理程序；
- (9) 大气污染物控制管理程序；
- (10) 水污染物控制管理程序；
- (11) 环境噪声管理程序；
- (12) 废物管理程序；
- (13) 化学品安全管理程序；
- (14) 环保设施管理程序；
- (15) 监控与测量程序；
- (16) 违章、纠正与预防措施程序；
- (17) 环境记录管理程序；
- (18) 环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

## 9.2 污染物排放清单管理要求

### 9.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保有机废气有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

### 9.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见3.4-1中所提到的物质，建设单位不得擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自危险废物的去向。

### 9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数
废气	发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程（P1）	收集后经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放	风量12000m <sup>3</sup> /h
	储罐大小呼吸	无组织排放	/
	设备与管线组件密封点泄漏	无组织排放	/
	投料过程	收集后，采用布袋除尘装置治理后，进行无组织排放	风量3000m <sup>3</sup> /h
	海绵接合过程	无组织排放	/
废水	生活污水	经三级化粪池预处理后进入中山市污水处理有限公司处理后达标排放	/
固体废物	一般固废	交有一般固体废物处理能力的公司处理	/
	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	/
	生活垃圾	交由环卫部门收集处理	/
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	/

9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

表9.2-2 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 kg/a	削减量 kg/a	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放去向	执行标准
1	有组织排放	发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程	非甲烷总烃	396.975	357.277	39.698	11.248	排气筒P1	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准
			TDI	2.826	2.543	0.283	0.085		
			臭气浓度	/	/	/	≤2000		
2	无组织排放	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	2.31	/	2.31	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值
			臭气浓度	/	/	/	≤20		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值
		设备与管线组件密封点泄漏	非甲烷总烃	6.8	/	6.8	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值
			TDI	1.69	/	1.69	/		/
			臭气浓度	/	/	/	≤20		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值
		投料过程	颗粒物	23.74	/	23.74	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值
			臭气浓度	/	/	/	≤20		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值
		发泡工序，冷却熟化工序	非甲烷总烃	44.1	/	44.1	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值
			TDI	0.314	/	0.314	/		/



		喷头清洗过程	臭气浓度	/	/	/	≤20		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
			非甲烷总烃	0.008	/	0.008	/		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值
			臭气浓度	/	/	/	≤20		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
			海绵接合过程	臭气浓度	/	/	/		≤20
3	水污染物	生活污水	废水量	630	0	630	/	中山市污水处理有限公司	/
			COD <sub>Cr</sub>	0.1575	0	0.1575	250		/
			BOD <sub>5</sub>	0.0945	0	0.0945	150		/
			SS	0.0945	0	0.0945	150		/
			NH <sub>3</sub> -N	0.0158	0	0.0158	25		/
4	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	3.125t/a	3.125t/a	0	/	交由环卫部门收集处理	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求
		一般废物	海绵边角料	2518.06kg/a	2518.06kg/a	0	/	交有一般固体废物处理能力的公司处理	
			滑石粉包装袋	0.0235t/a	0.0235t/a	0	/		
			布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	23.265kg/a	23.265kg/a	0	/	回用于生产	
		危险废物	废化学原料包装桶(主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶)	11.43t/a	11.43t/a	0	/	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
饱和活性炭	2.36t/a		2.36t/a	0	/				

			喷头清洗废液 (聚醚多元醇)	2.2t/a	2.2t/a	0	/			
			废机油、废机油 桶及含油废抹布	0.05t/a	0.05t/a	0	/			
5	噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)中2类标准						达到《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348—2008)中2类标准	

### 9.2.4 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有2项，即：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。本项目生活污水进入中山市污水处理有限公司集中处理，可纳入中山市污水处理有限公司总量控制指标统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物和有机废气，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将为总VOC<sub>S</sub>实施总量控制，建议本项目的总量控制指标：有机废气排放量为92.916kg/a。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

### 9.2.5 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

### 9.2.6 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

**表9.2-4 本项目污染源排放情况一览表**

类别	排放口	执行标准
废气污染物	发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程（P1）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
水污染物	生活污水	《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准；
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）

### 9.2.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目依托厂区地面及雨水管网进行事故废水的临时收储，可满足事故状态下事故废水的有效收集。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污

染物的事故废水。

(4) 本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：TSP、TDI、非甲烷总烃、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO、氰化氢等。详细监测频次由现场委托的第三方检测公司或广东省中山生态环境监测站确定。

### 9.2.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 环境质量监测计划

根据项目建设情况分析可知：

项目运营过程中产生的生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市污水处理有限公司集中治理排放，不直接排放，项目运营过程中不对中山市污水处理有限公司纳污水体—石岐河进行环境质量状况监测。

项目厂区大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）技术规范要求，项目需进行大气环境质量状况分析。项目选址

位于周边存在居民点，结合项目选址区域四至情况分析可知，区域声环境现状监测直接纳入到项目厂区日常监测中，不在单独设置采样点。

地下水环境：

(1) 监测点位：建设项目场地下游

(2) 监测因子：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和水位

(3) 监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测。

### 9.3.2 污染源监测计划

(1) 水污染源监测

项目运营期废水污染源监测计划详见表9.3-1

**表9.3-1 废水污染源监测计划表**

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂区生活污水排放口	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、	每年1次

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《水和污水监测分析方法》

(2) 大气污染源监测

项目运营期大气污染源监测计划详见表9.3-2。

**表9.3-2 大气污染源监测计划表**

有组织废气监测方案			
监测点位	监测因子	监测频次	执行质量标准
发泡工序，冷却熟化工序；喷头清洗过程（P1）	非甲烷总烃	一年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	TDI		
	臭气浓度		
无组织废气监测方案			
厂界	非甲烷总烃	一年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值 /
	TDI		
	臭气浓度		
	颗粒物		

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

### (3) 噪声源监测

监测点位：项目主要噪声设备1m处及厂界

测量量：等效连续A声级

监测频次：一年一次

厂界测量方法：选在无雨、风速小于5.5m/s的天气进行测量，高度为1.2~1.5m。

监测仪器：HY105的2型积分声级计。

### 9.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放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。

### 9.3.4 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业每年应委托有关机构进行1次污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

### 9.3.5 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、

气、声、固体废物，按照“便于计量监测、便于现场监督检查”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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要求符合中山市环境监理的有关要求。

#### (1) 废水排放口

废水排放口1个，在本厂排污口设置，设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

#### (2) 废气排放口

废气排放口1个，废气排放口设置必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

#### (3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

#### (4) 一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防雨、防渗漏措施。

#### (5) 危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。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，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

#### (6) 设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一批准。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m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。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。



## 9.4 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表9.4-1。

表9.4-1 竣工环境保护验收及监测一览表

序号 2021	污染源及污染物				环境保护措施	验收执行标准	监测点 位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量 (kg/a)			
1	废气	发泡工序，冷却 熟化工序；喷头 清洗过程	非甲烷总烃	39.698	收集后经“活性炭吸附装 置+活性炭吸附装置”治 理后，进行有组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5大气污染物特别排放 限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2中的标准	排气筒 P1(高 度: 15m,直 径0.7)
			TDI	0.283			
			臭气浓度	/			
2	废气	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	2.31	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9企业边界大气污染物 浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值	厂界
			臭气浓度	/			
3	废气	设备与管线组件 密封点泄漏	非甲烷总烃	6.8	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9企业边界大气污染物 浓度限值 /	厂界
			TDI	1.69			
			臭气浓度	/			
4	废气	投料过程	颗粒物	23.74	收集后经“布袋除尘装 置”治理后，进行无组织 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9企业边界大气污染物 浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值	厂界
			臭气浓度	/			

5		发泡工序，冷却熟化工序	非甲烷总烃	44.1	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值	
			TDI	0.314		/	
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	
6		喷头清洗过程	非甲烷总烃	0.008	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值	
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	
7		海绵接合过程	臭气浓度	/	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	
8	废水	生活污水	CODCr、BOD5 氨氮、SS等	630	三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市污水处理有限公司处理	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	/
9	噪声	设备噪声	LAeq	--	低噪声设备，风管消音、设备减振等消声减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	厂界
10	固体废物	生产过程	一般固废	海绵边角料	--	交有一般固体废物处理能力的公司处理	满足环保要求
				滑石粉包装袋	--		
11				布袋除尘器收集的滑石粉尘渣	--	回用于生产	

12			危险废物 废化学原料包装桶（主要包括TDI、硅油、水性色浆和三乙醇胺包装桶） 饱和活性炭 喷头清洗废液（聚醚多元醇） 废机油、废机油桶及含油废抹布	--	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理，遵守《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）	/
13		员工生活		--	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	/
14	环境风险	/	环境风险	--	1、制定风险防范措施和应急预案； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态	满足环境风险防范要求	/

## 10.评价结论

### 10.1 工程概况

中山市冠升日用制品有限公司位于中山市南区渡头土名“山仔”（项目中心位置经纬度坐标为113°20'17.300"E，22°28'49.300"N），年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>。项目总占地面积为11000m<sup>2</sup>，总建筑面积为9744m<sup>2</sup>，总投资为200万元。本项目劳动定员为25人，每天工作8小时，年工作天数为250天。

### 10.2 环境质量现状

（1）大气环境现状补充监测结果表明，

非甲烷总烃能满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》要求；TVOC能满足《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；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；TSP执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准中的要求。根据《中山市2020年大气环境质量状况公报》可知，2020年中山市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧等因子，全年均能达标。

（2）本项目位于城市污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入城市污水处理厂处理达标后排放，最终排入石岐河。项目污水排放方式属于间接排放，本项目不直接向河流排放污水，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于三级B地面水环境影响评价条件的建设项目，故不进行地面水环境现状调查与评价。

（3）项目厂界和周边环境敏感点各个点位昼、夜间噪声均低于相应标准限值，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目所在区域内声环境质量较好。

（4）评价区各项水质指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

### 10.3 环境影响预测与评价

（1）大气环境影响主要评价结论

项目污染源正常排放下，非甲烷总烃的最大浓度占标率为7.91%，TDI的最大浓度占标率为7.24%，颗粒物的最大浓度占标率为3.61%，属于 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 范围内，大气环境影响可接受。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行，不会对区域环境空气质量及附近敏感点环境空气质量产生明显污染影响。

#### (2) 地表水环境影响主要评价结论

本项目废水为生活废水。项目劳动定员25人，均不在厂区内食宿。生活污水量为630m<sup>3</sup>/a (2.52m<sup>3</sup>/d)。项目所在地属于中山市污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级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，进入中山市污水处理有限公司达标后排放。经过以上措施后，项目运营期产生的废水对周围的水环境影响不大。

#### (3) 固体废物环境影响主要评价结论

按照规范要求积极落实各项固废的收集、处理/处置工作后，项目各类固体废物均可得到有效处置，不会对项目区域环境带来太大影响。

#### (4) 噪声环境影响主要评价结论

本项目拟采取各种减振、隔声、吸声、消声等措施进行降噪，则设备产生的噪声会大大削减。根据预测结果，本项目产生的噪声在厂区边界外1m处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准。本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

#### (5) 地下水环境影响主要评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

#### (6) 环境风险评价结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字[2004]56号)，本项目生产

单元和储存单元中危险化学品数量均未构成重大危险源。建设单位应按照本报告书的要求做好各项风险的预防和应急措施。

依据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》相关要求，企业应组织专门力量编制企业环境应急预案，组织评估小组对本单位的环境应急预案进行评估，并在本单位主要负责人签署实施之日起30日内报所在地环境保护主管部门备案，最终以环境保护主管部门备案的环境应急预案确定的内容为准。

项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

## 10.4 污染防治措施

### (1) 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要是生活污水。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市污水处理有限公司集中处理达标后外排。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有经济可行性。

### (2) 大气污染防治措施

①本项目发泡工序，冷却熟化工序产生的污染物主要为TDI、非甲烷总烃和臭气浓度。建设单位规划对发泡工序，冷却熟化工序有机废气进行收集，经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放，则有TDI、非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准，不会对周边环境产生不良影响；

②本项目白聚醚和聚醚多元醇在储罐储存过程，储罐大小呼吸过程能产生储罐呼吸废气，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。由于该股储罐呼吸废气产生量少，产生浓度低，只要建设单位加强车间通排风，则非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，不会对周边环境产生不良影响；

③本项目设备与管线组件密封点泄漏能产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TDI和臭气浓度。由于设备与管线组件密封点泄漏所产生的有机废

气产生量少，产生浓度低，只要建设单位加强车间通排风，则非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，不会对周边环境产生不良影响；

④本项目在滑石粉的人工投料过程中能产生投料废气，污染因子为：颗粒物、臭气浓度。建设单位拟设置集气罩将该粉尘废气收集后，采用布袋除尘装置治理后，进行无组织排放，则颗粒物符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，不会对周边环境产生不良影响；

⑤本项目在喷头清洗过程中，能产生有机废气，污染因子为非甲烷总烃和臭气浓度。由于本项目喷头清洗过程在发泡生产线上进行，则有喷头清洗过程有机废气收集后，汇同发泡工序，冷却熟化工序有机废气一并经“活性炭吸附装置+活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放，则非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准，不会对周边环境产生不良影响；

⑥本项目海绵接合过程能少量异味，以臭气浓度表征。由于海绵接合过程接合面积小，接合时间短，有机废气的产生量少，产生浓度低，只要建设单位加强车间通排风，则臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，不会对周边环境产生不良影响。

### （3）固体废物污染防治对策

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物交有一般固体废物处理能力的公司处理；危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。这样，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

### （4）噪声污染防治对策措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

1) 对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、加装消音器、隔音板、墙体隔声、距离衰减等措施进行减噪；

2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

## 10.5 产业政策和选址合理性分析

本项目的建设符合国家有关的法律、法规，符合国家和地方相关产业政策；项目选址区域为工业用地，与项目建设规划相符。且项目所在地的内部空间布局较为合理；本项目的选址具有环境可行性。

## 10.6 环境经济损益分析

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，项目运营中年利润约240万元。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

## 10.7 公众参与

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

根据《中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目公众参与报告》，本次环评进行了两次公示，在编制环评报告书的过程中进行第一次公示，公示形式为网站公示和现场张贴公告的方式；环评报告初稿完成之后，中山市冠升日用制品有限公司进行了第二次公示，第二次公示包括网站公示、现场张贴公告和登报公示的方式。第一次及第二次信息公开媒体公示未收到任何关于本项目建设的反馈意见。



建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，保证资金到位，环保工程的“三同时”，使运营期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

## 10.8 综合结论

中山市冠升日用制品有限公司年产日用海绵制品17500m<sup>3</sup>新建项目符合相关产业政策，项目选址不存在重大的环境制约性因素，符合中山市城市总体规划和南区土地利用规划，符合中山市生态环境功能区规划。在落实各项污染防治措施后，本项目产生的污染物均能达标排放，并且符合清洁生产和总量控制原则，也基本符合建设项目各项环保审批原则，各污染物经治理达标排放后对周围环境的影响较小，对当地环境质量影响不大，符合可持续发展的要求，可实现社会效益、经济效益和环境效益三统一。

对于本项目建设及运营过程中产生的一些不利环境影响，建设单位应严格执行国家有关环保法规，落实本报告提出的各项污染防治对策和措施，重点落实运营期废气和噪声的达标处理，严格执行“三同时”制度，并要求安全生产、确保污染物达标排放、加强环保管理。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

