

中山百纳金属材料有限公司
年回收处理锂电池正负极片1536吨
项目环境影响报告书

建设单位：中山百纳金属材料有限公司

评价机构：新乡市安环环保技术有限公司

二〇二二年十月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	3
1.3 项目建设合理合法性判定分析.....	4
1.4 项目主要环境影响及环境影响评价关注的主要问题.....	13
1.5 本报告的主要结论.....	13
2. 总则	15
2.1 编制依据.....	15
2.2 评价目的、原则.....	19
2.3 环境功能区划及评价标准.....	20
2.4 评价工作等级及评价范围.....	35
2.5 环境保护与污染控制目标.....	49
2.6 评价时段及评价重点.....	52
3. 建设项目工程分析	54
3.1 建设项目基本情况.....	54
3.2 本项目的工程组成内容.....	57
3.3 厂区总图布置及运输.....	58
3.4 公用工程.....	61
3.5 主要原辅材料使用情况.....	62
3.6 主要生产设备.....	67
3.7 工程分析.....	68
3.8 物料平衡及水平衡分析.....	72
3.9 运营期污染源分析.....	73
3.10 配套污染治理设施.....	83
3.11 项目“三废”排放统计及总量控制指标.....	85
3.12 环境风险分析.....	87
4. 环境现状调查与评价	91
4.1 自然环境概况.....	91
4.2 环境空气现状调查与评价.....	96
4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	102

4.4 声环境质量现状调查与评价	104
4.5 地下水现状调查与评价	106
4.6 土壤现状调查与评价	110
4.7 生态环境现状	119
5. 环境影响预测与评价	120
5.1 运营期大气环境影响预测与评价	120
5.2 运营期地表水环境影响分析与评价	139
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价	144
5.4 运营期声环境影响预测与评价	149
5.5 运营期固体废物影响分析	153
5.6 土壤环境影响分析	155
5.7 环境风险影响分析	158
5.8 运营期生态环境影响分析	163
6. 环境保护措施及其经济技术论证	167
6.1 项目主要污染防治措施	167
6.2 废气污染防治措施及可行性分析	167
6.3 水污染防治措施及可行性分析	170
6.4 噪声防治措施及可行性分析	172
6.5 固体废物控制措施及可行性分析	173
6.6 地下水污染防治对策可行性分析	174
6.7 土壤污染防治对策可行性分析	178
6.8 环境风险防范措施	178
7. 环境影响经济损益分析	183
7.1 经济效益与社会效益	183
7.2 环境经济损益分析	184
7.3 小结	185
8. 环境管理与监测计划	186
8.1 环境管理	186
8.2 污染物排放清单管理要求	190
8.3 环境监测计划	193
8.4 排放口规范化管理要求	195

8.5 环保措施验收要求.....	196
8.6 项目污染物排放清单.....	199
9. 评价结论.....	200
9.1 项目概况.....	200
9.2 工程分析结论.....	200
9.3 评价区环境质量现状.....	202
9.4 项目的环境影响预测与评价结论.....	202
9.5 总量控制建议指标.....	204
9.6 产业政策、规划符合性析结论.....	204
9.7 环境经济损益分析结论.....	205
9.8 环保措施建议.....	205
9.9 综合结论.....	205

附件

附件 1 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目由来

近年来随着人们环境保护意识的不断提高以及自然资源的不断消耗,环境友好型的锂电池被开发出来并得到广泛使用。锂电池具有工作电压高、体积小、质量轻、能量高、低污染、循环寿命长等优点,已成为新能源汽车、移动电话、数码产品、电动工具等目标市场的绝对主力产品,随着其在动力汽车、大功率储能设施上的推广应用,其数量将爆发性增长。锂电池生产过程中,涂布及分切工序产生的正负极片残次品及边角料也大量产生。锂电池正负极片中包含大量的有价金属铜、铝等物质,具有较高的回收价值。

在此背景下,中山百纳金属材料有限公司拟租赁位于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋的现有厂房,投资建设锂电池正负极片回收处理项目,主要对锂电池生产过程涂布及分切工序产生的正负极片残次品及边角料进行破碎回收,主要建设内容为利用现有厂房,建设 1 条锂电池正负极片材料回收生产线,并配套环保设施。项目建成后年回收处理锂电池正负极片材料 1536 吨。

根据《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》(中华人民共和国国务院第 253 号令)和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)等有关建设项目环境保护管理的规定,确定本项目类别为“三十九、废弃资源综合利用业”第 85 项“金属废料和碎屑加工处理(不含原料为危险废物的,不含仅分拣、破碎的)”中的废电池加工处理,属于编制报告书的类别。

我公司于 2022 年 8 月 8 日接受中山百纳金属材料有限公司委托,并多次组织技术人员对拟建厂址进行了踏勘,收集了周边环境敏感目标情况,与建设单位就生产建设内容等问题进行了多次沟通,在此基础上组织技术人员编制完成了《中山百纳金属材料有限公司年回收处理锂电池正负极片 1536 吨项目环境影响报告书》。

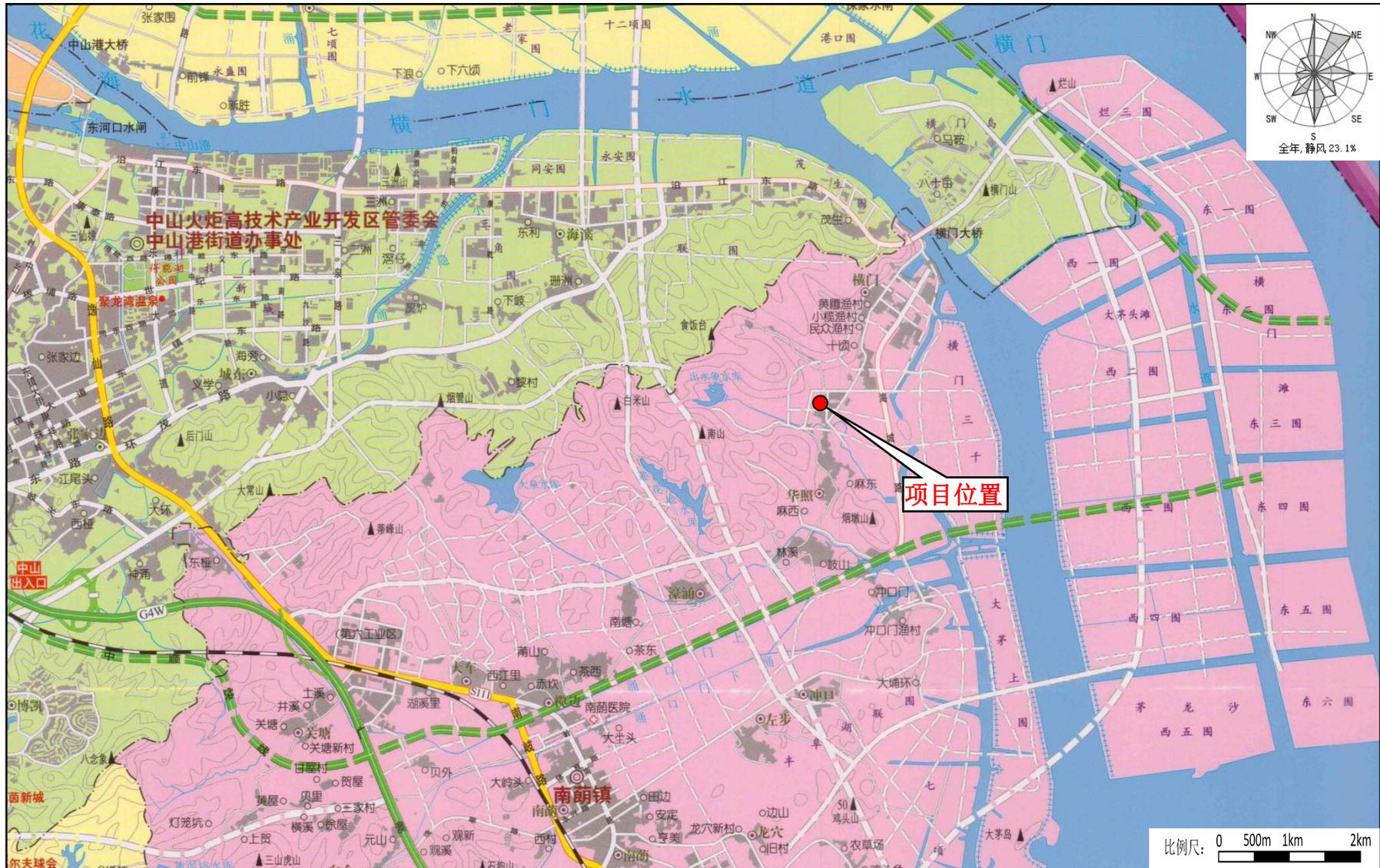


图1.1-1项目地理位置图

1.2 评价工作程序

根据《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》的有关规定，中山百纳金属材料有限公司委托新乡市安环环保技术有限公司承担了中山百纳金属材料有限公司年回收处理锂电池正负极片 1536 吨项目的环境影响评价工作。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

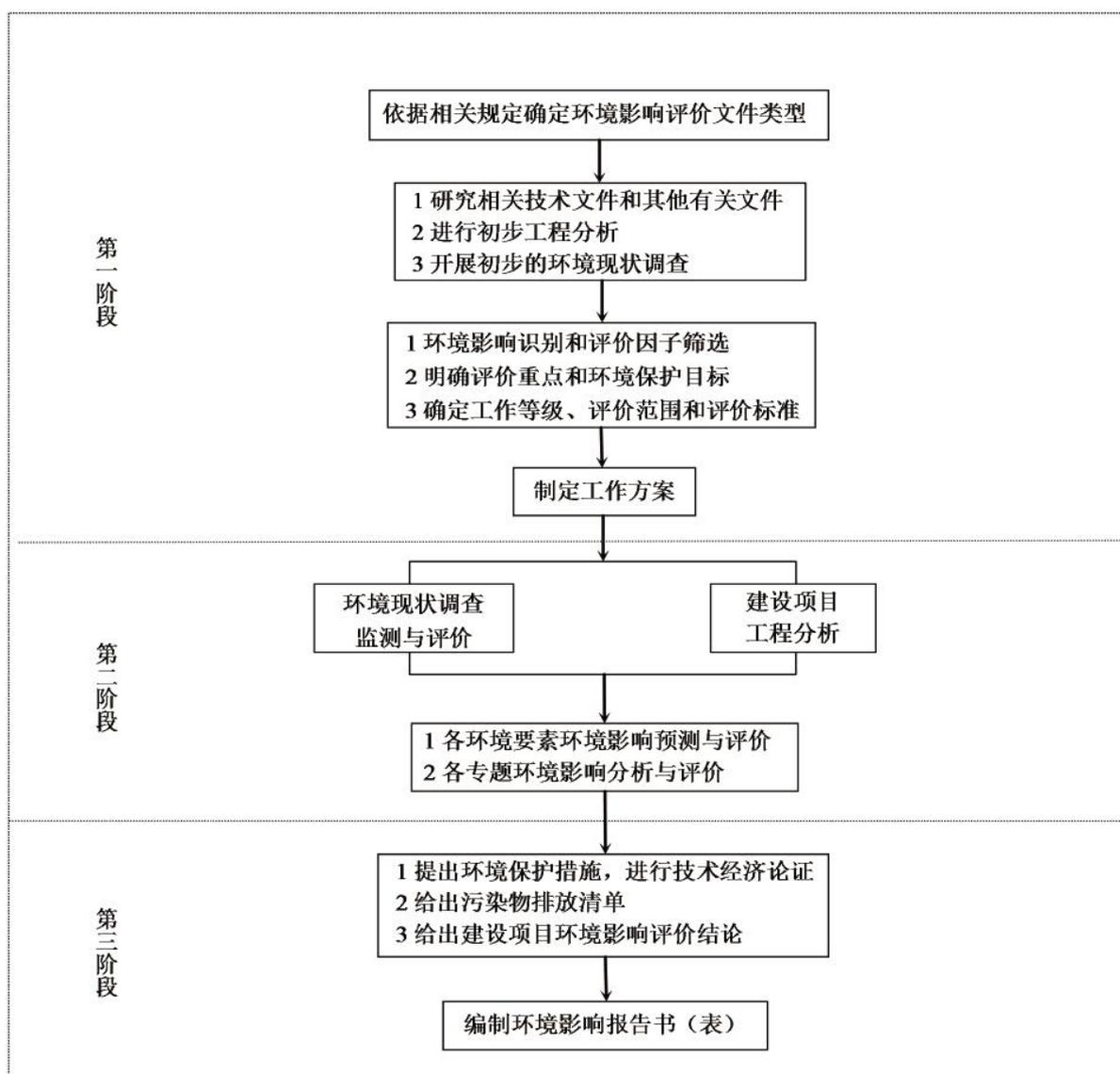


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目建设合理合法性判定分析

1.3.1 与产业政策相符性

1.3.1.1 《产业结构调整指导目录（2021 年本）》

项目主要从事锂电池正负极片残次品及边角料的破碎回收，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》，拟建项目为废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造项目，属于“十九、轻工；14、废旧电池资源化和绿色循环生产工艺”，属于《目录》中鼓励类项目。

因此，项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.3.1.2 《关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）

根据国家发展改革委商务部《关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397 号），市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目为锂电池正负极片回收处理项目，不属于负面清单中禁止准入类和许可准入类，项目可依法平等进入，因此本项目的建设符合《市场准入负面清单 2022 年版》的要求。

1.3.1.3 《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年第 82 号）

《政策》重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞扣式电池。主要包括废电池收集、运输、贮存、利用与处置过程的污染防治技术和鼓励研发的新技术等内容。废电池污染防治应遵循闭环与绿色回收、资源利用优先、合理安全处置的综合防治原则。

本项目主要对锂电池生产过程涂布及分切工序产生的正负极片残次品及边角料进行破碎后回收其中的有价金属铜、铝等物质，不从事废锂离子原电池的回收。电极材料在产生工厂按正负极片分类收集及打包后，由箱式货车运输至项目车间内，破碎后回收

有价金属等综合利用，符合废电池污染防治技术政策的有关规定。

1.3.1.4 《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节〔2016〕440号）

根据《指导意见》，绿色化发展，保障生态环境安全。将绿色化理念贯穿到再生资源产业链的各环节和全过程，从回收、分拣、运输，到加工、循环化利用、再制造以及废物处理处置，严格执行环保、安全、卫生、劳动保护、质量标准，推动再生资源综合利用企业完善环保制度，加强环保设施建设和运营管理，推进清洁生产，实现达标排放，防止二次污染，保障生态环境安全。

项目生产过程严格执行环保、安全、卫生、劳动保护相关规定，产生的废气通过污染防治设施处理达标排放，符合《指导意见》的相关要求。

1.3.2 与相关环保法规政策相符性

1.3.2.1 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）方案》和《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）方案》（粤环发〔2018〕6号）中指出：“按照‘消化增量、消减存量、控制总量’的方针，将VOCs排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件，并依法纳入排污许可管理”，“严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量消减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。”

《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）规定：“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。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。”

本项目为锂电池正负极片回收处理项目，生产过程不涉及VOCs产排，项目符合广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）（粤环发〔2018〕6号）和《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）相关要求。

1.3.2.2 中山市“三线一单”分区管控方案

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性。

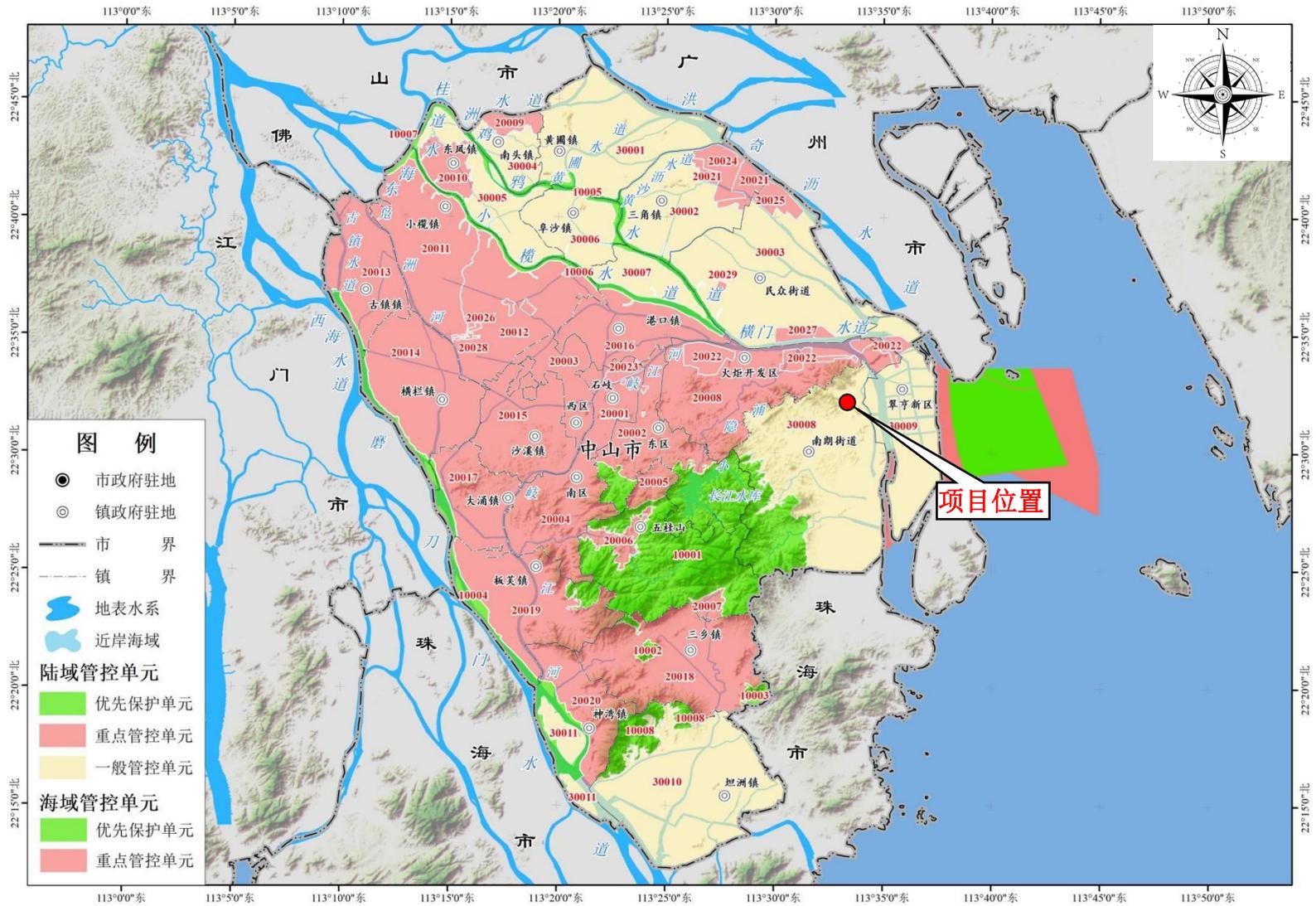
本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋,位于南朗街道一般管控单元,根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(中府[2021]63 号),项目与“三线一单”对照相符性分析如下:

表 1.3-1 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

	南朗街道一般管控单元管控要求	企业情况	是否相符
	1-1. [产业/鼓励引导类]鼓励发展新一代信息技术、生物医药、人工智能、数字经济、文化旅游、现代服务业等产业。	/	/
	1-2. [产业/禁止类]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。	本项目从事锂电池正负极材料破碎回收,不属于产业禁止类项目。	相符
	1-3. [产业/限制类]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。	本项目从事锂电池正负极材料破碎回收,不属于产业限制类项目。	相符
区域 布局 管控	1-4. [生态/禁止类]①单元内中山崖口地方级湿地公园范围实施严格管控,按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为:开矿、采石、修坟以及生产性放牧等;从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控,按照《国家湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》、《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为:开(围)垦、填埋或者排干湿地;截断湿地水源;挖沙、采矿;倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾;从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物;引入外来物种;擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋,项目不属于中山崖口地方级湿地公园、广东中山翠亨国家湿地公园范围,也不存在湿地公园范围内禁止的行为。	相符
	1-5. [生态/限制类]单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控,按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋,不属于中山云梯山地方级森林公园范围。	相符
	1-6. [生态/综合类]①加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。②单元内属五桂山生态保护区的区域按照《中山市五桂山生态保护规划(2020)》中的分区进行相应的分级管理。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋,不属于五桂山生态保护区范围。	相符
	1-7. [水/鼓励引导类]饮用水水源保护区、重要水库	/	/

	汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。		
	1-8. [水/禁止类]①单元内莲花地水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②单元内横迳水库饮用水水源一级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，不位于莲花地水库、横迳水库饮用水水源保护区。	相符
	1-9. [水/限制类]严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，不位于重要水库集雨区与水源涵养区域。	相符
	1-10. [大气/禁止类]环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，不位于环境空气质量一类功能区。	相符
	1-11. [大气/限制类]原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目从事锂电池正负极材料破碎回收，不属于涉 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	相符
	1-12. [土壤/综合类]禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，项目所在地为工业用地，不属于农用地优先保护区域。	相符
能源资源利用	①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。	本项目从事锂电池正负极材料破碎回收，属废弃资源综合利用行业，本行业暂未颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系。	相符
	②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。	/	/
	③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑领配套专用燃烧设备。	/	/
污染物排放管控	3-1. [水/鼓励引导类]全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	/	/
	3-2. [水/限制类]涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	本项目无生产废水产生及排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市南朗镇污水处理厂集中处理。	相符

	3-3. [水/综合类]①推进养殖尾水资源化利用和达标排放。②规范入海排污口设置。③完善农村垃圾收集转运体系,防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。	/	/
	3-4. [大气/限制类]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。	本项目不涉及氮氧化物、二氧化硫、挥发性有机物排放。	相符
	3-5. [土壤/综合类]推广低毒、低残留农药使用补助试点经验,开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥,推广精准施肥技术和机具。	/	/
	3-6. [其他/综合类]加强中心组团垃圾处理基地污染防治防控措施,确保废水、废气、噪声的达标排放,危险废物合法处置或转移;将垃圾转运过程恶臭气体对周边居民的影响减少到最低。定期监控土壤、地下水污染情况。	/	/
环境 风险 防控	4-1. [水/综合类]①集中污水处理厂应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体,完善污水处理厂在线监控系统联网,实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目设计、建设有防止消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施符合防渗、防漏要求。	相符
	4-2. [土壤/综合类]土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求,在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	相符
	4-3. [其他/综合类]加强中心组团垃圾处理基地环境风险防控,制定应急预案并定期演练。	/	/



制图单位：广东省环境科学研究院

比例尺 1:250,000 0 4 8 千米 本图陆域管控单元、海域管控单元资料截止时间为2021年6月21日。

图1.3-1中山市环境管控单元图



图 1.3-2 本项目位置与广东省“三线一单”平台叠置图

1.3.3 选址合理性

项目拟建于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋。根据《中山市规划一张图》，详见图 1.3-3，项目所在地属于工业用地，符合用地规划。

项目厂区北、西、南侧为中山市大唐塑电有限公司，东侧为置业路，隔路为中山市南朗镇顺烨塑料有限公司。周边 500m 范围内不存在饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等特殊保护区域，厂区周边 200m 范围内无学校、医院等需要特殊保护的目标。

项目租赁现有工业厂房进行生产，该厂房基础设施完善，供水供电均由市政供水供电系统提供，租赁厂区内已铺设供水管网及雨污水管网。项目运营期无生产废水产生及排放，生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入南朗镇污水处理厂处理达标后排放。项目运营期正负极片料撕碎、一级粉碎、一级筛分、二级粉碎、二级筛分、输送及产品包装过程产生的粉尘收集后通过“脉冲布袋除尘器”处理后通过 1 根 15m 高排气筒达标排放，预测后对周边大气环境影响较小。项目运营期采用消声、隔声、屏蔽、减震安装等措施减少噪音的对周边环境的影响。运营期固废均得到妥善处置，本项目的建设对周边环境影响较小。

综上所述，本项目选址较为合理、可行。

1.3.4 项目建设合理合法性分析汇总

综上，本项目的建设符合相关的产业政策要求，同时也符合国家和地方相关环保政策、法规和用地规划，因此，本项目建设合理合法。



图1.3-3中山市规划一张图（截图）

1.4 项目主要环境影响及环境影响评价关注的主要问题

1.4.1 项目主要环境影响

本项目运营期可能产生的环境影响包括以下方面：

(1) 大气环境影响：

项目运营期间的粉尘废气、车间无组织排放颗粒物对区域大气环境的影响。

(2) 水环境影响：

项目运营期间员工生活污水及其对区域水环境的影响。

(3) 噪声环境影响：

项目运营期间的生产设备运行噪声对周围声环境的影响；

(4) 固体废弃物：

项目生产过程所产生的废包装材料及员工生活垃圾等对周围环境的影响。

(5) 地下水环境影响：

项目运营期间产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水，可能造成地下水污染。

(6) 环境风险：

项目运行中污染处理系统出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。

1.4.2 关注的主要环境问题

根据项目特点，本环评关注的主要环境问题为：本项目废气、废水的产生及达标排放情况，固体废物的处理处置措施及可行性，项目建设对环境的影响及可接受水平，并分析项目建设带来的环境风险问题，项目采取的污染防治措施的可行性。

本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

- ◆产业政策及相关规划相符性；
- ◆工程分析，生产工艺产污节点及物料衡算；
- ◆对项目实施后的污染源排放源强进行核算；
- ◆工程采取的污染防治对策及污染物排放达标可靠性分析；
- ◆对项目实施后污染物产生的环境的影响进行分析、预测和评价。

1.5 本报告的主要结论

- (1) 本项目主要从事锂电池正负极片残次品及边角料的破碎回收，不属于《市场

准入负面清单（2022 年版）》禁止和许可类范畴；不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）限制类和淘汰类。项目符合产业政策的相关要求。

（2）项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

（3）本项目运营期间生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入南朗镇污水处理厂集中处理。运营期间的粉尘废气等在采取有效污染防治措施，确保达标排放的前提下，对区域大气环境影响不大。生产设备在采取有效的隔声、减振、消声等措施并确保厂界达标排放的前提下，运营噪声对周围声环境影响不大。固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不直接排入周围环境造成二次污染，对环境无不良影响。在落实有效地下水污染防治措施的前提下，项目不会对区域地下水产生明显的影响。

（4）评价设定项目的最大可信事故为污染处理系统出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。企业在落实本次评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，则本项目环境风险可以接受，环境风险防范措施基本可行，从环境风险的角度分析，本项目可行。

（5）项目拟采取有效的废水、废气、噪声、固废等污染防治措施，项目环保资金 50 万元，占建设投资的 10%，可有效预防和减缓项目污染物排放对环境的影响。

总体上，项目建设符合相关产业政策和地方相关规划要求，选址、布局基本合理可行。在通过采取有效的污染防治措施，加强企业生产环境管理前提下，项目运行过程所排放的废气、废水、噪声、固废对周围环境影响可以接受。在认真落实环评报告提出的各项环保措施并切实执行“三同时”制度、满足总量控制要求前提下，从环保角度出发，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规及规范性文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修改通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修改通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，自 2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改通过，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；
- 8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）；
- 9) 《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 日施行）；
- 10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- 11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 12) 《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）；
- 13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 14) 《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）；
- 15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；
- 16) 《水污染防治行动计划》（国务院国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- 17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办

[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；

18) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）；

19) 《危险废物转移联单管理办法》（自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

20) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日起施行）；

21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

22) 环保部印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；

23) 《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）；

24) 《挥发有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）；

25) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；

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

27) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）。

2.1.2 地方性法规及政策

1) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过修订，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；

3) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日，第二次修正）；；

4) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（2009 年 2 月 27 日广东省人民政府第十一届 27 次常务会议通过，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

5) 《印发〈广东省珠江三角洲清洁空气行动计划〉的通知》（广东省环境保护厅文件，粤环发[2010]18 号）；

6) 《关于珠三角地区严格控制工业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18 号）；

7) 《关于印发〈广东省挥发性有机废气（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）〉的通知》（粤环发[2018]6 号）；

8) 《关于印发〈广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管

企业综合整治工作指引>的通知》（粤环函[2016]1054 号）；

9) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）；

10) 《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2022]7 号）；

11) 《关于发布广东省环境保护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[2021]27 号）；

12) 《广东省地表水功能区划》（粤府函[2011]29 号文）；

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) 《广东省地下水功能区划》（2009 年）；

15) 《广东深发展改革委广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业[2014]210 号）；

16) 《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

17) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案》（粤府[2018]128 号）；

18) 《广东省人民政府关于同意调整中山市近岸海域环境功能区划的批复》（粤府函[2015]186 号）；

19) 《关于印发〈酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案〉的通知》（环发[1998]86 号）；

20) 《中山市海洋功能区划(2013-2020 年)》（粤府函[2016]333 号）；

21) 《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）；

22) 《中山市水环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议批准，2019 年 3 月 28 日）；

23) 《中山市人民政府关于印发〈中山市水污染防治行动计划实施方案的〉通知》（中府[2016]34 号）；

24) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》；

25) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

26) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》；

27) 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；

28) 《中山市地下水功能区划》（中水函[2021]21 号）；

29) 《中山市海洋功能区划》（2013-2020 年）；

30) 《中山市生态环境局突发环境事件应急预案》（2020 版）（中府[2020]81 号）；

- 31) 《中山市突发事件应急预案管理办法》（2011.10.8）；
- 32) 《中山市城市总体规划》（2010-2020）；
- 33)：《中山市生态功能区划》（中府办〔2019〕10号）；
- 34) 《中山市环境保护局关于印发〈关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见〉的通知》（中环〔2015〕34号）；
- 35) 《中山市生态环境局建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定（2021年修订版）》；
- 36) 《中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》（中环办〔2021〕30号）；
- 37) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；
- 38) 《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）；
- 39) 《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）。

2.1.3 评价导则及技术规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- 5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- 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—土壤环境》（HJ964-2018）；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2012）；
- 11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 12) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；
- 13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ42-2018）
- 14) 《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；

- 15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ881-2017）；
- 16) 《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》环办函[2014]1621 号；
- 17) 《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T33059-2016）；
- 18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 19) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）。

2.1.4 项目文件与技术资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 中山百纳金属材料有限公司提供的有关本项目其他资料。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目建设及其选址的可行性和合理性；

(2) 通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；

(3) 通过对该项目的工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

(4) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述本项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(5) 从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，

对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 环境影响因子识别与筛选

根据本项目性质，本项目环境影响主要为营运期废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。通过对项目运营期的污染源及其影响分析，结合项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级及敏感程度，参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，见下表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子筛选表

类别	项目	因子
地表水环境	污染因子	COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	现状评价因子	/
	预测评价因子	/
环境空气	污染因子	颗粒物
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP 物
	预测评价因子	颗粒物
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、镉、铅、铁、锰、镍、铬(六价)、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铜
	预测因子	/
土壤环境	现状评价因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、锰、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	预测因子	/
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	评价因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水环境功能区划

(1) 海洋及近岸海域的功能区划

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入南朗污水处理厂集中处理达标后，经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。

海洋功能区划：根据《中山市海洋功能区划(2013-2020 年)》（粤府函[2016]333 号)可知，南朗横门污水厂尾水的纳污海域为南朗工业与城镇用海区（功能区代码：A3-17-2）），中山市海洋功能区划详见图 2.3-1。

近岸海域功能区划：根据《广东省人民政府关于同意调整中山市近岸海域环境功能区划的批复》（粤府函[2015]186 号），从横门西水道的西四围与西五围分界处至翠亨的伶仃洋海域属于中山近岸浅海渔场（标识号 801A），其主要功能为海水养殖、浴场、渔场，其水质目标为第二类；横门西水道港口、工业区（标识号为 801B）的主要功能为港口、工业，其水质目标为第三类；以南朗横门污水厂排污口为圆心，半径 200m 的圆形区域为南朗横门污水厂混合区（标识号 801D），其主要功能为排污混合区，对其水质目标无规划要求。依据《中山市环境保护局关于中山万汉制药有限公司新药项目的水环境执行标准意见的复函》（中环函[2018]439 号），横门污水厂混合区水质参照执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

表 2.3-1 近岸海域环境功能区划

标识号	功能区名称	所属地区	范围	面积 Km ²	主要功能	水质目标	备注
801A	中山近岸浅海渔场	中山市	横门西水道的西四围与西五围分界处至翠亨	19.23	海水养殖、浴场、渔场	第二类*	新增马鞍岛南侧平均宽度为0.7km的近岸海域。
801B	横门西水道港口、工业区	中山市	横门至横门西水道的西四围与西五围分界处	3.10	港口、工业	第三类*	分界处坐标分别为： F1: 113° 35' 11.45"、 22° 30' 42.11"， F2: 113° 35' 24.38"、 22° 30' 45.26"。
801D	横门污水厂混合区	中山市	以横门污水厂排污口为圆心，半径200m的圆形区域。	0.13	排污混合区	参照执行第三类*	排污口坐标： 113° 34' 09.61"、 22° 31' 46.22"。

注：①《广东省人民政府关于同意调整中山市近岸海域环境功能区划的批复》（粤府函[2015]186 号）规定中山近岸浅海渔场（标识号 801A）的水质目标为 II 类；横门西水道港口、工业区（标识号为 801B）的水质目标为 III 类。综合《海水水质标准》（GB3097-1997）对海水水质的分类要求，因此本次评价时，中山近岸浅海渔场和横门西水道港口、工业区水质目标分别修改为第二类、第三类。

②依据《中山市环境保护局关于中山万汉制药有限公司新药项目的水环境执行标准意见的复函》（中环函[2018]439号）可知，横门污水厂混合区的海水水质参照执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

（2）区域附近的地表饮用水源保护区

根据广东省人民政府《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号）和《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号），本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。详见图 2.3-2。

2.3.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）、《广东省地下水功能区划》（2009年）及《中山市地下水功能区划》（2021年1月28日），项目所在区域地下水功能区划属于项目区域属珠江三角洲中山限制开采区，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为III类。项目区域浅层地下水功能区划见图 2.3-3。

2.3.1.3 环境空气功能区划

本项目位于中山市南朗街道，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。项目所在区域的环境空气功能区划详见图 2.3-4。

2.3.1.4 声环境功能区划

本项目建设于中山市南朗横门工业区置业路5号A栋，根据《中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的通知》，项目位于横门工业区至明阳产业园区，为3类声功能区。项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.3-5。

2.3.1.5 生态功能区划

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3东部丘陵台地生态区—“32南朗镇北部丘陵产品提供功能生态亚区—3201南朗北部丘陵人居保障与农业生产生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要”，详见图 2.3-6~图 2.3-7。



图 2.3-1 近岸海域环境功能区划图

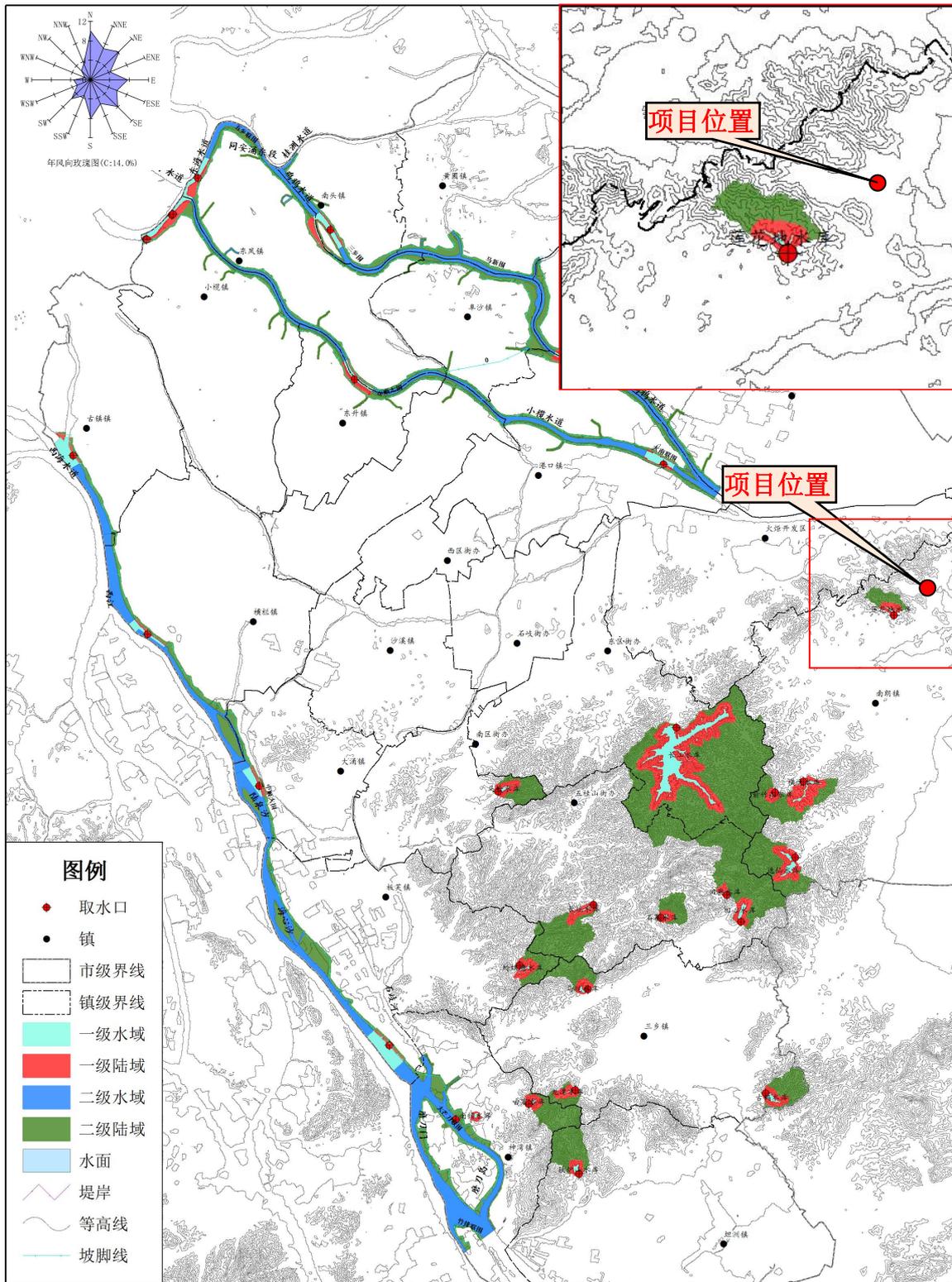


图 2.3-2 中山市饮用水源保护区划分方案图

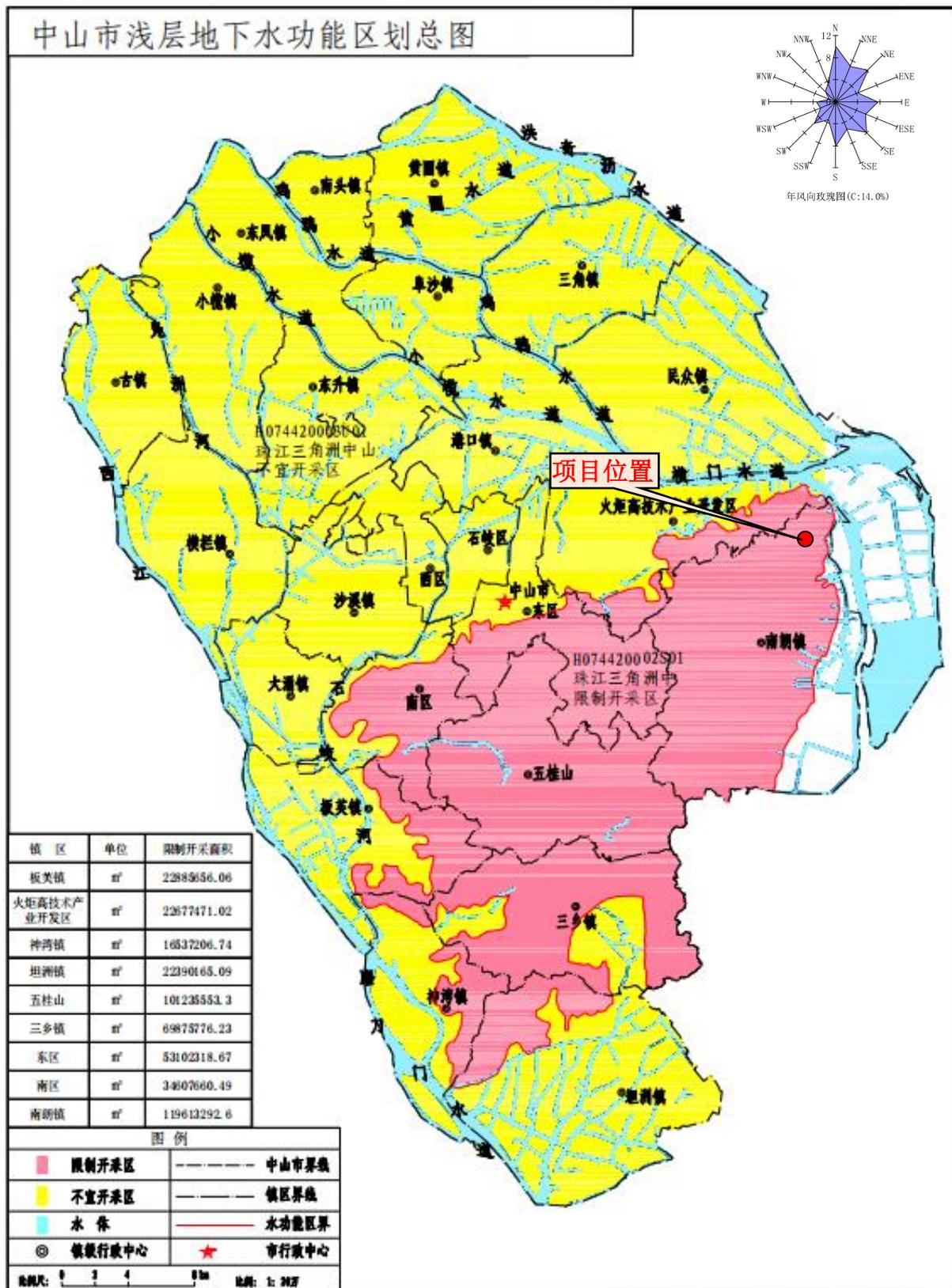


图 2.3-3 中山市浅层地下水功能区划图

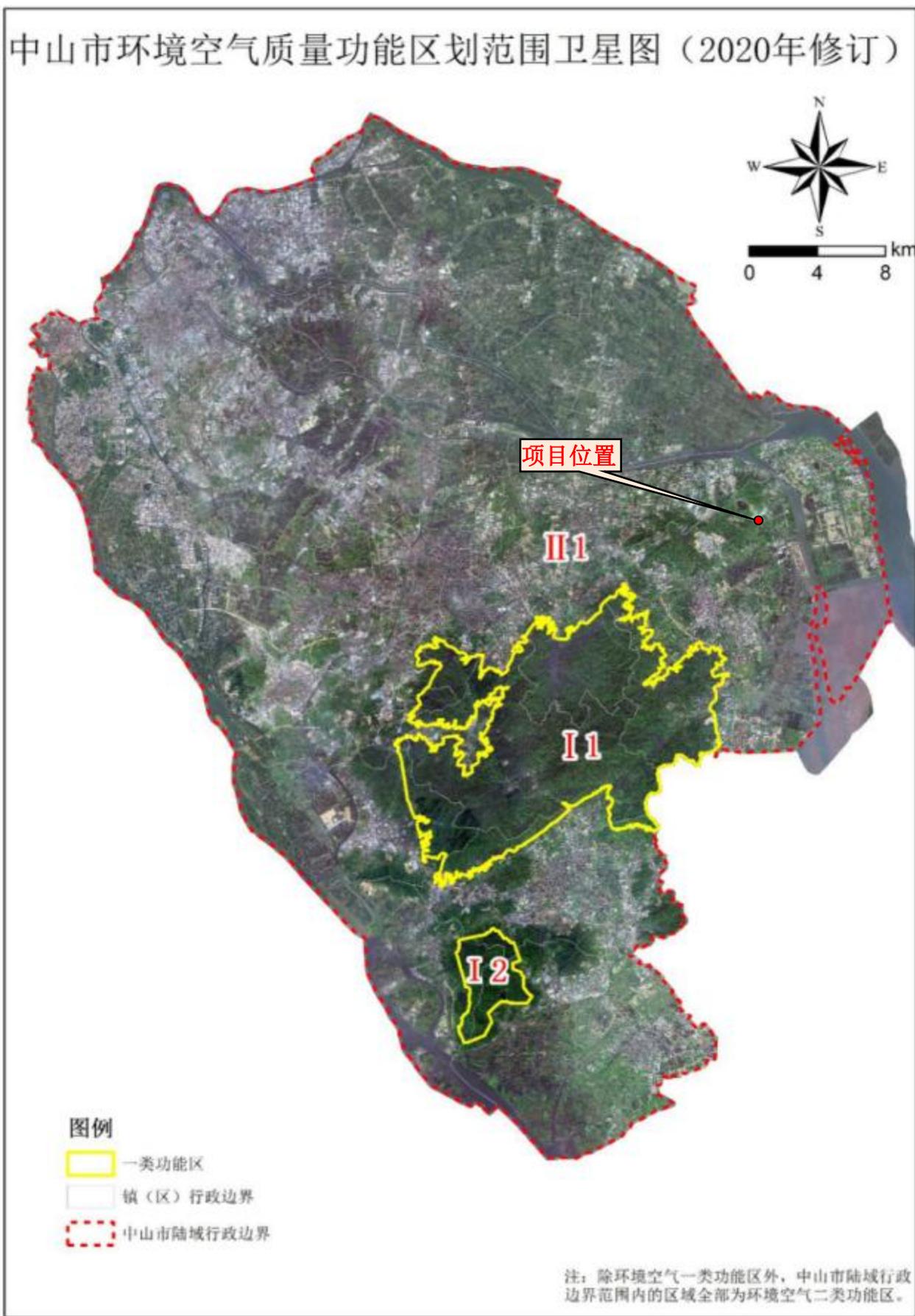


图 2.3-4 项目区域大气环境功能区划图

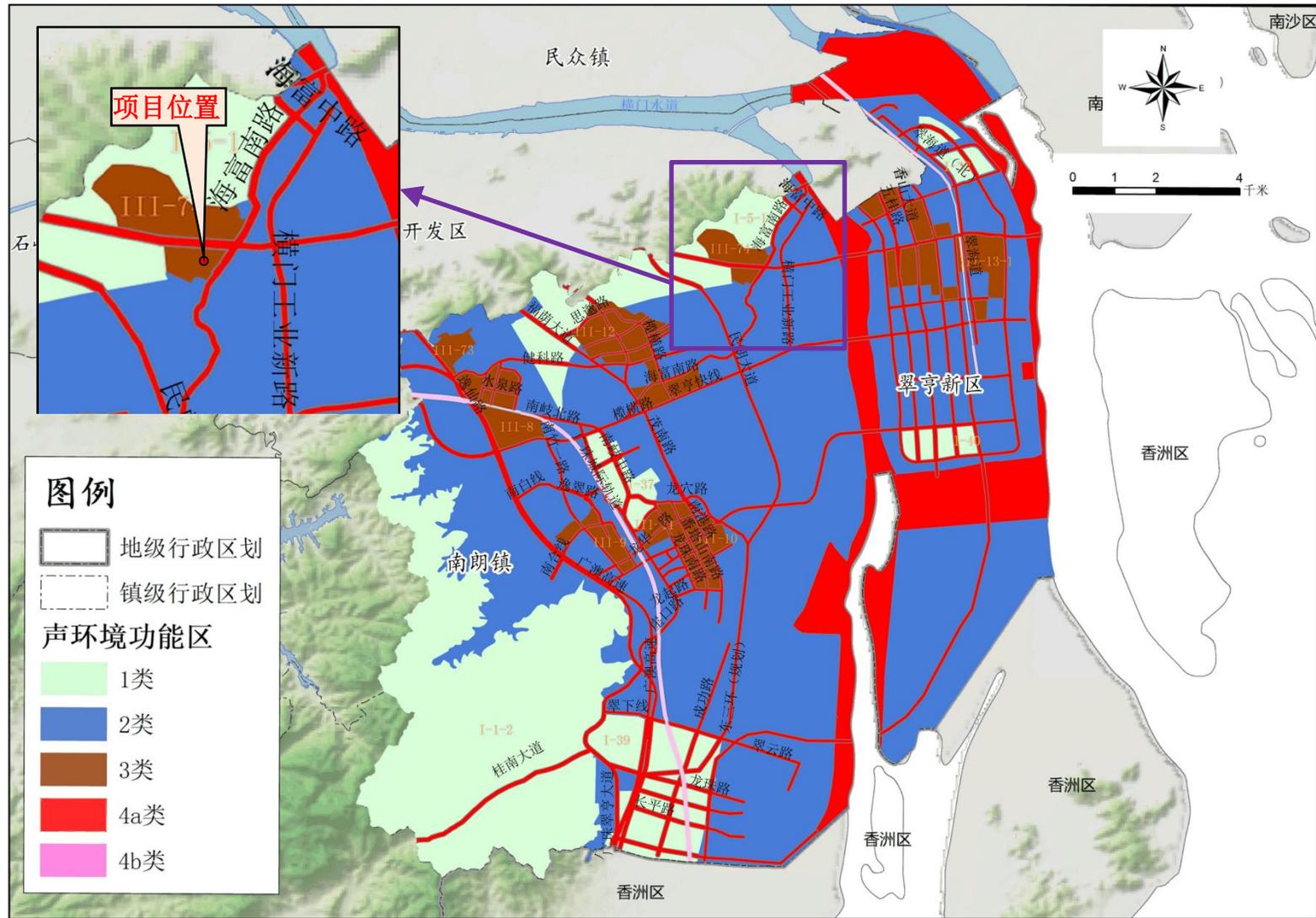


图 2.3-5 项目区域声环境功能区划图

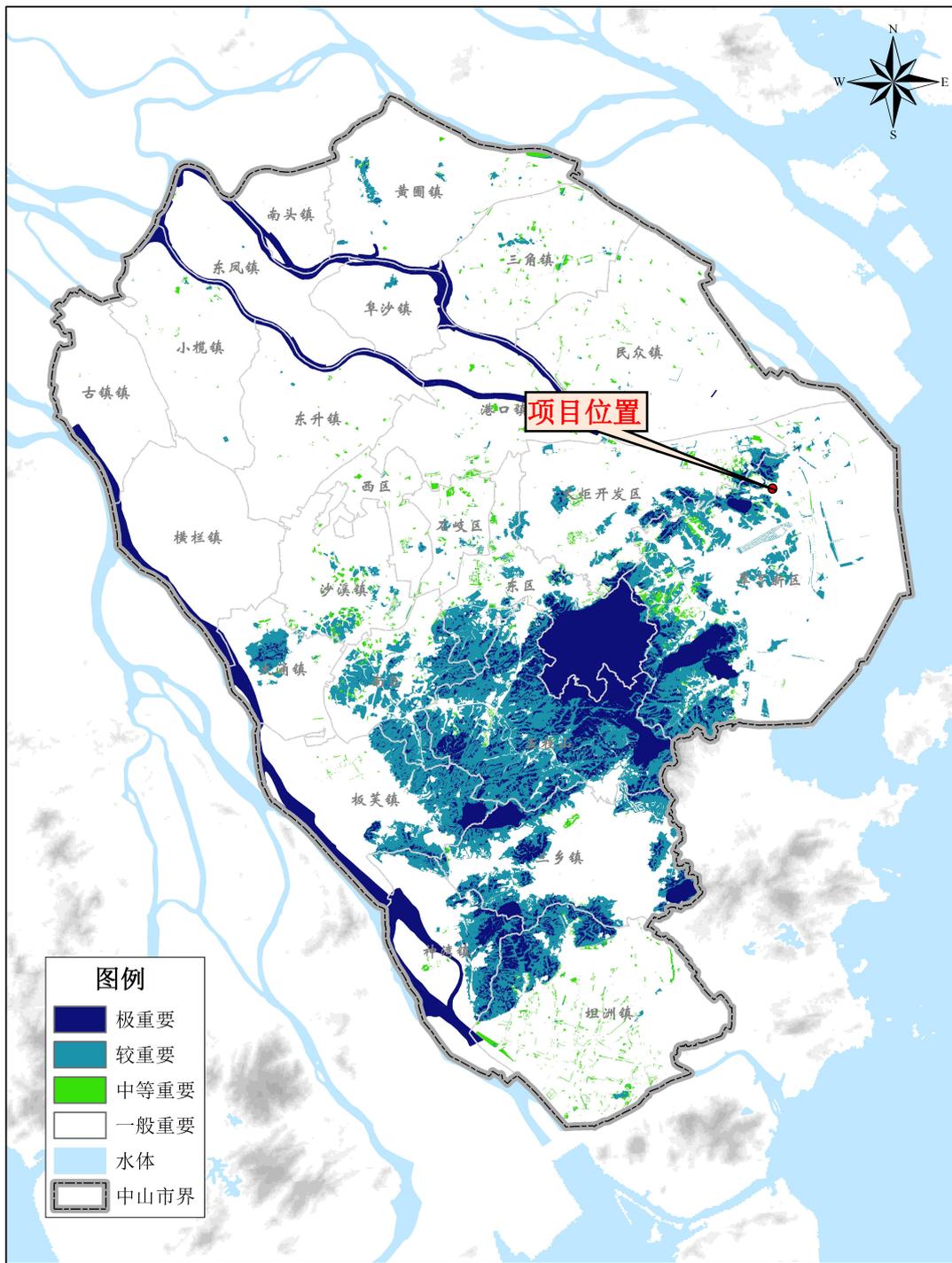
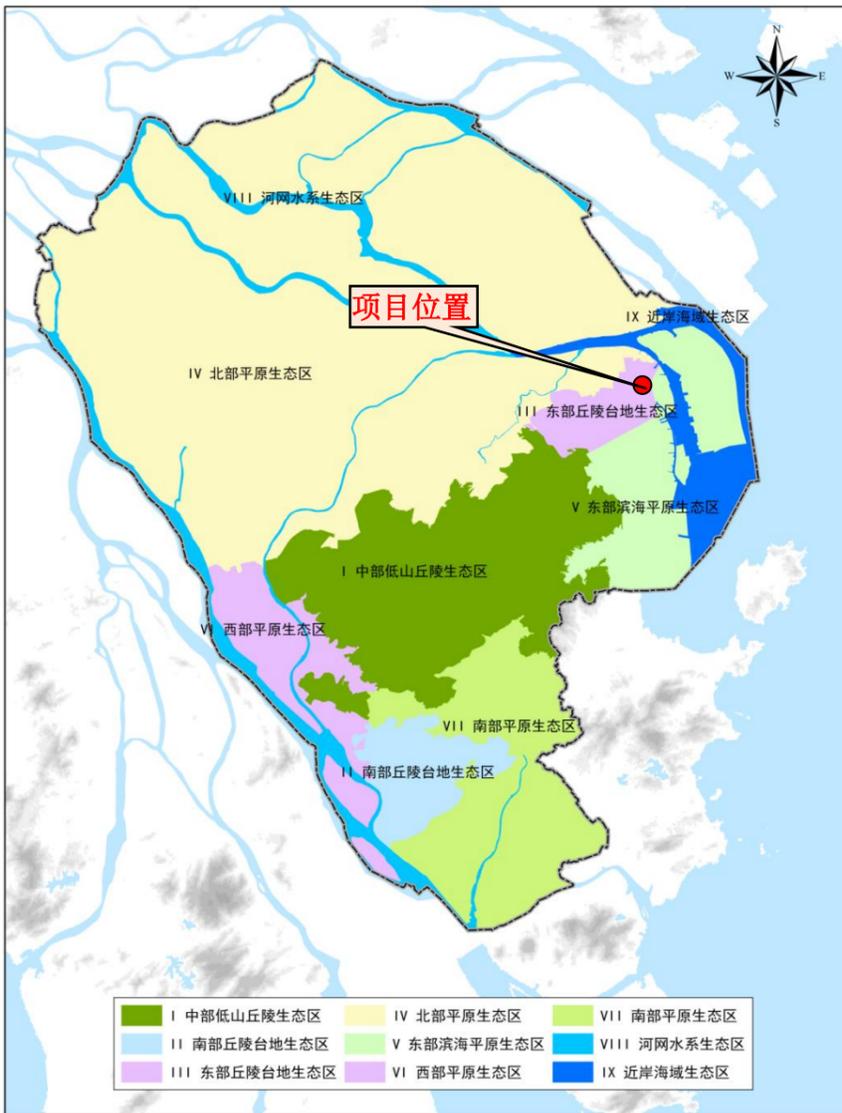
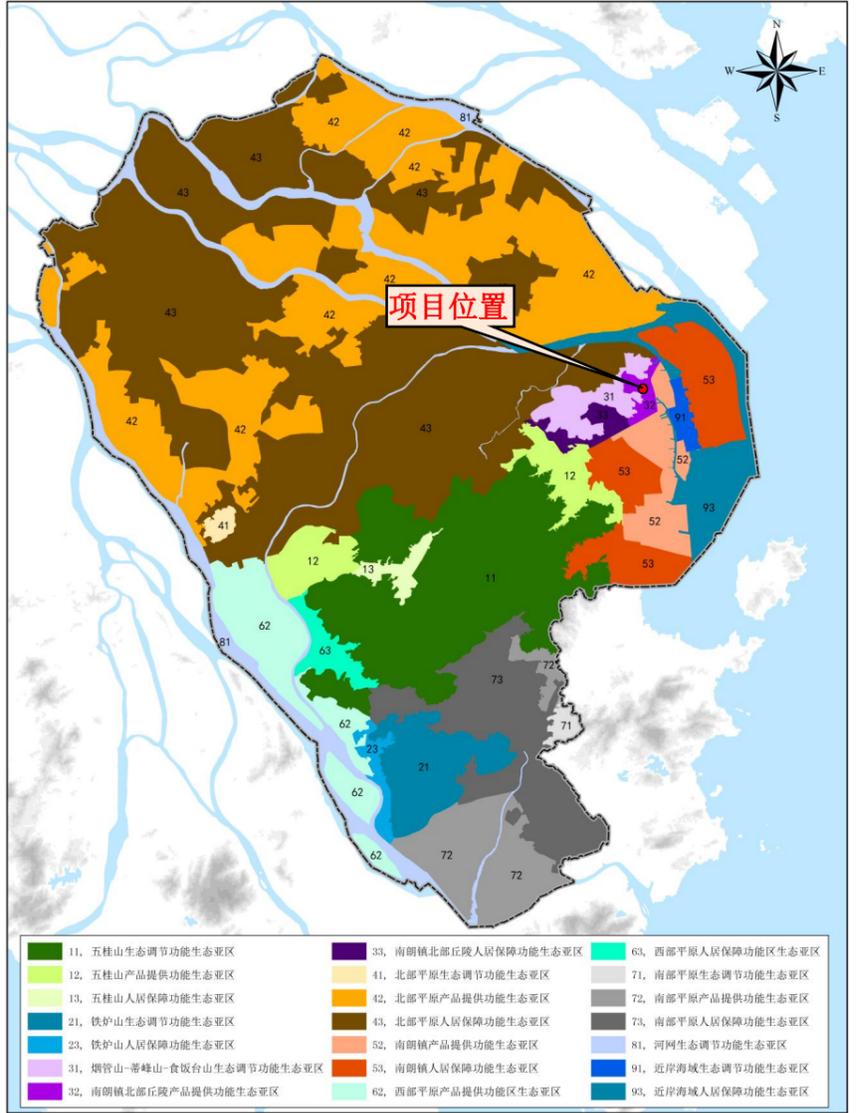


图 2.3-6 中山市生态保护重要空间分布图

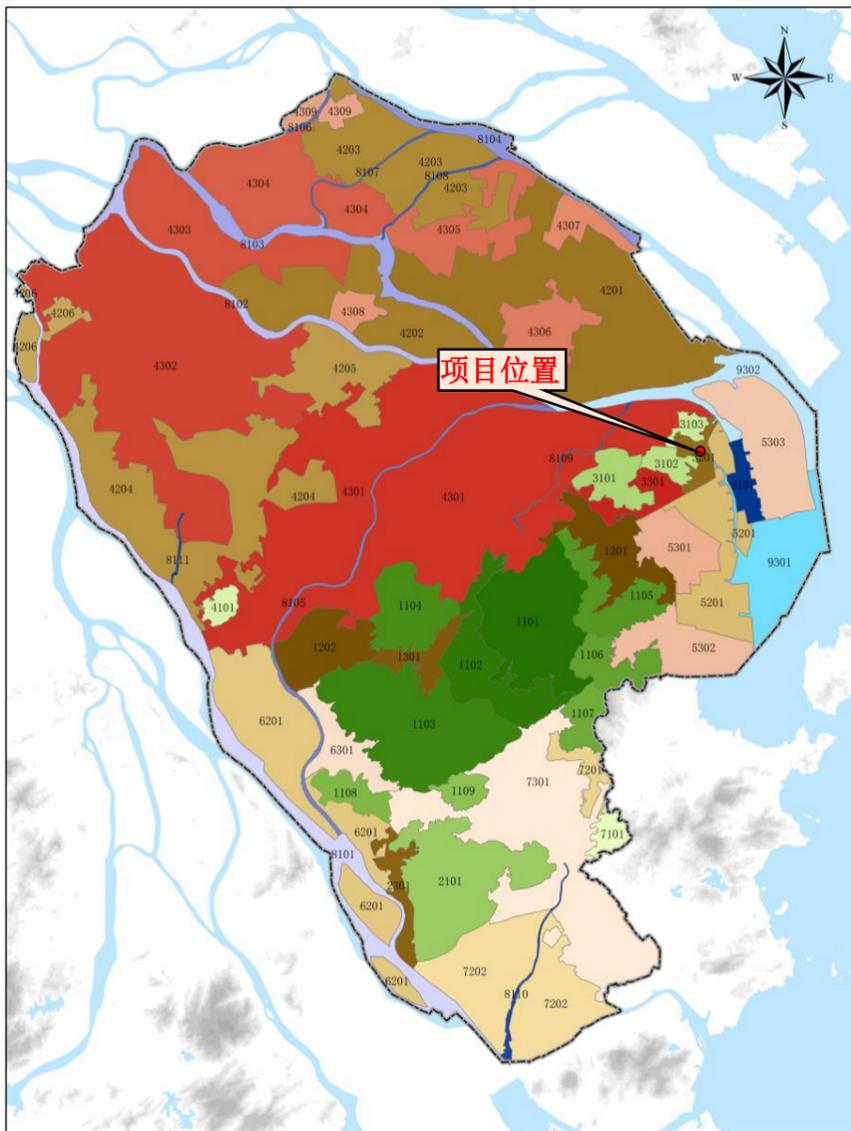


审图号：粤S(2019)12-001号



审图号：粤S(2019)12-001号

中山市生态功能区划一级区划方案图中山市生态功能区划二级区划方案图



审图号：粤S(2019)12-001号

中山市生态功能区划

I 中部低山丘陵生态区	II 南部丘陵台地生态区	IV 北部平原生态区	VI 西部平原生态区	VI-3 人居保障功能亚区	8102
I-1 生态调节功能亚区	II-1 生态调节功能亚区	IV-1 生态调节功能亚区	VI-2 产品提供功能亚区	8103	8104
1101	2101	4101	V 东部滨海平原生态区	8105	8106
1102	II-3 人居保障功能亚区	IV-2 产品提供功能亚区	V-2 产品提供功能亚区	8107	8108
1103	III 东部丘陵台地生态区	4201	V-3 人居保障功能亚区	8109	8110
1104	III-1 生态调节功能亚区	4202	7201	8111	IX 近岸海域生态区
1105	III-1 生态调节功能亚区	4203	7202	IX-1 生态调节功能亚区	9101
1106	III-2 生态调节功能亚区	4204	7203	9102	
1107	III-3 生态调节功能亚区	4205	7204		
1108	III-3 生态调节功能亚区	4206	7205		
1109	III-3 生态调节功能亚区	4301	7206		
I-2 产品提供功能亚区	III-2 产品提供功能亚区	4302	7207		
1201	III-3 人居保障功能亚区	4303	7208		
1202	III-3 人居保障功能亚区	4304	7209		
1301	III-3 人居保障功能亚区	4305	7210		

陆域生态调节功能	陆域人居保障功能
1101, 香山生物多样性与水源涵养生态功能区	1301, 五桂山盆谷丘陵人居保障与地质灾害控制生态功能区
1102, 五桂山主峰生物多样性保护与水源涵养生态功能区	2301, 神湾镇人居保障生态功能区
1103, 南台山水源涵养、生物多样性保护与土壤保持生态功能区	3301, 南朗北部丘陵人居保障与工业生产生态功能区
1104, 金钟山水源涵养与土壤保持生态功能区	4301, 中心城区人居保障生态功能区
1105, 横逸水库水源涵养生态功能区	4302, 小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区
1106, 逸仙水库水源涵养生态功能区	4303, 东凤镇-阜沙镇人居保障生态功能区
1107, 田心水库水源涵养与水土保持生态功能区	4304, 黄圃镇-南头镇人居保障生态功能区
1108, 板丈山森林景观与地质灾害控制生态功能区	4305, 三角镇人居保障生态功能区
1109, 小琅环水土保持与地质灾害控制生态功能区	4306, 民众镇人居保障生态功能区
2101, 铁炉山-Y 髻山水源涵养、生物多样性保护与土壤保持生态功能区	4307, 沙仔工业与人居保障生态功能区
3101, 烟管山-带峰山山地自然生态恢复与地质灾害控制生态功能区	4308, 上南工业园人居保障生态功能区
3102, 莲花池水库水源涵养生态功能区	4309, 黄圃镇工业生产与人居保障生态功能区
3103, 食饭台山地自然生态恢复与地质灾害控制生态功能区	5301, 南朗北部城镇与城郊农业生态功能区
4101, 卓旗山森林生态与水土流失控制生态功能区	5302, 南朗南部城镇与城郊农业生态功能区
7101, 古鹤水源涵养与地质灾害控制生态功能区	5303, 马鞍岛人居保障与农业生产生态功能区
	5304, 孙中山故居文化遗产保护与旅游生态功能区
	6301, 板芙镇人居保障生态功能区
	7301, 三乡-坦洲南部城市副中心人居保障生态功能区
陆域产品提供功能	水域生态调节、人居保障功能
1201, 南朗丘陵台地农林复合生产生态功能区	8101, 西海-磨刀门一级河流生态廊道生态功能区
1202, 凤凰山-虎头山农林复合生产与水土流失控制生态功能区	8102, 东海-小根水道一级河流生态廊道生态功能区
2301, 神湾镇人居保障生态功能区	8103, 鸡鸦水道一级河流生态廊道生态功能区
3201, 南朗北部丘陵人居保障与农业生产生态功能区	8104, 洪奇沥水道一级河流生态廊道生态功能区
4201, 三角镇-民众镇特色水乡农业生产生态功能区	8105, 石岐河一级河流生态廊道生态功能区
4202, 阜沙镇-东凤镇特色果蔬生产生态功能区	8106, 桂洲水道二级河流生态廊道生态功能区
4203, 黄圃镇-三角镇农业生产生态功能区	8107, 黄圃水道二级河流生态廊道生态功能区
4204, 古镇镇-横栏镇-沙溪镇-大涌镇-东升镇特色花木生产生态功能区	8108, 黄沙水道二级河流生态廊道生态功能区
4205, 东升镇-港口镇农业生产生态功能区	8109, 小隐涌二级河流生态廊道生态功能区
4206, 古镇镇特色花木与农业生产生态功能区	8110, 坦洲大涌二级河流生态廊道生态功能区
5201, 南朗东部蔬菜水产品生产生态功能区	8111, 拱北河二级河流生态廊道生态功能区
6201, 板芙镇-神湾镇特色果蔬生产生态功能区	9101, 翠亨湿地公园生物多样性保护生态功能区
7201, 三乡镇丘陵台地农林复合生产生态功能区	9301, 近岸海域污染控制生态功能区
7202, 坦洲镇水乡农业粮食蔬菜生产生态功能区	9302, 海湾港口污染控制生态功能区

中山市生态功能区划三级区划方案图

图 2.3-7 项目所在地生态功能区划图

2.3.1.6 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目选址环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	水环境功能区	《广东省人民政府关于同意调整中山市近岸海域环境功能区划的批复》（粤府函[2015]186号）和《中山市环境保护局关于中山万汉制药有限公司新药项目的水环境执行标准意见的复函》（中环函[2018]439号）	中山近岸浅海渔场（标识号801A）为第二类，横门西水道港口、工业区（标识号为801B）第三类，南朗横门污水厂混合区（标识号801D）参照执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。
2	地下水环境功能区划	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）、《广东省地下水功能区划》（2009年）及《中山市地下水功能区划》（2021年1月28日）	珠江三角洲中山限制开采区，水质功能为III类
3	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）》	大气环境二类功能区
4	声环境功能区	中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的通知	3类声功能适用区
5	基本农田保护区	《中山市生态功能区划》（中府办〔2019〕10号）	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区		否
7	重点文物保护单位	--	否
8	三河、三湖、两控区	《关于印发〈酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案〉的通知》（环发[1998]86号）	两控区
9	是否水源保护区	《关于同意调整中山市饮用水水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号）和《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号）	否
10	是否污水处理厂纳污范围	--	是，属于南朗横门污水处理厂纳污范围

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 大气环境质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

各环境因子执行标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 大气环境质量评价标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	(GB3095—2012) 及其修改单的二 级浓度限值
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧	最大 8 小时均值	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

2.3.2.2 地表水环境质量标准

横门污水厂尾水从其排污口经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域，根据《广东省人民政府关于同意调整中山市近岸海域环境功能区划的批复》及《中山市环境保护局关于中山万汉制药有限公司新药项目的水环境执行标准意见的复函》（中环函[2018]439号）可知，该区域海水水质参照执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。对应海水水质标准具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 海水水质标准（单位：mg/L（pH、水温除外））

序号	项目	第三类	选用标准
1	pH	6.8~8.8	《海水水质标准》 (GB3097-1997)
2	溶解氧	>4	
3	COD	≤4	
4	BOD ₅	≤4	
5	无机氮	≤0.4	

2.3.2.3 声环境质量标准

项目所在地属声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

2.3.2.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）、《广东省地下水功能区划》（2009 年）及《中山市地下水功能区划》（2021 年 1 月 28 日），项目所在区域地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。具体标准值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

序号	指标	标准值	单位
1	pH 值	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	/
2	氨氮	≤ 0.50	mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	≤ 20.0	mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤ 1.0	mg/L
5	挥发性酚类	≤ 0.002	mg/L
6	溶解性总固体	≤ 1000	mg/L
7	总硬度（以 CaCO_3 计）	≤ 450	mg/L
8	耗氧量	≤ 3.0	mg/L
9	氟化物	≤ 1.0	mg/L
10	铬（六价）	≤ 0.05	mg/L
11	铅	≤ 0.01	mg/L
12	镉	≤ 0.005	mg/L
13	铁	≤ 0.3	mg/L
14	锰	≤ 0.10	mg/L
15	镍	≤ 0.02	mg/L
16	钴	≤ 0.05	mg/L
17	总大肠菌群	≤ 3.0	MPN/100ml
18	菌落总数	≤ 100	CFU/mL
19	铜	≤ 1.00	mg/L

2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目厂址为工业用地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值。

表 2.3-6 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	51	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	12	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663

37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	钴	20	70	190	350
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 水污染物排放标准

项目所产生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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理达标后,经排污渠(横门污水厂混合区)最终汇入伶仃洋近岸海域。本项目生活污水排放标准见表 2.3-8。

南朗横门污水处理厂外排的污水执行《城镇污水处理污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严者。详见表 2.3-8。

表 2.3-7 水污染物排放执行标准(单位: mg/L, pH除外)

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
本项目生活污水执行标准	广东省(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	——
南朗横门污水处理厂排放标准	(GB18918-2002)一级A标准	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5

2.3.3.2 大气污染物排放标准

项目生产过程产生的大气污染物为颗粒物,经处理后有组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准;无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值。

项目大气污染物排放标准详见表 2.3-9。

表 2.3-8 项目大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 ^b (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物 ^a	18	15	0.21	肉眼不可见	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

注 a: 项目颗粒物产生种类包含碳黑尘和其它尘, 从严执行。

注 b: 根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中规定: 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外, 还应高出周围 200m 半径范围建筑 5m 以上, 不能达到该要求的排气筒, 应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。本项目废气排气筒高度为 15m, 周围 200m 半径范围建筑最高约为 12.5m, 无法满足高出周围 200m 半径范围建筑 5m 以上的要求, 所以, 项目废气排气筒颗粒物排放速率按 15m 高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

2.3.3.3 噪声排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 2.3-9 项目噪声排放标准单位: dB(A)

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

2.3.3.4 固体废弃物相关标准

- ① 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- ② 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.3-2018) 要求, 地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定, 工作分级的判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 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 ³ /d) 水污染物当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

注：

①水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污要物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

②废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

③厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

④建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

⑤直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

⑥建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

⑦建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

⑧仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

⑨依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项口，评价等级参照间接排放，定为三级B。

⑩建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

项目外排废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理。故项目废水为间接排放，按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目地表水环境影响评价等级三级B。

2.4.1.2 地下水环境评价工作等级

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，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。结合本项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

（1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)对建设项目的分类原则,本项目主要从事锂电池正负极片残次品及边角料的破碎回收,属于“155 废旧资源(含生物质)加工、再生利用”类建设项目,属于III类项目。

(2) 环境敏感程度

项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 2.4-2。

结合本项目的具体情况,本项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区及其径流保护区,不属于分散式饮用水水源地及其他需要特殊保护的地下水敏感区,项目区的地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.4-2 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*。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

*注:“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。

(3) 项目地下水环境影响评价等级的确定

地下水环境影响评价等级判别依据见表 2.4-3。综合分析,本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-3 项目地下水评价工作等级划分判断依据

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

2.4.1.3 大气环境评价工作等级

项目运营期产生的废气包括排气筒(DA001)所排的颗粒物废气和无组织排放的颗粒物废气等。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,利用下式计算污染物的最大落地浓度占标率:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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。

评价等级按表 2.4-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量占标率 P_i 按公式 (1) 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-4 评价工作等级

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

本评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行估算。项目估算模型参数见下表。

表 2.4-5 估算模型参数选择表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	326 万人
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		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否考虑海岸线熏烟	是/否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	—
	海岸线方向/°	—

表 2.4-6 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	正午反照率	BOWEN	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

注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

根据工程分析，本项目污染源强及估算相关参数见表 2.4-7、表 2.4-8。

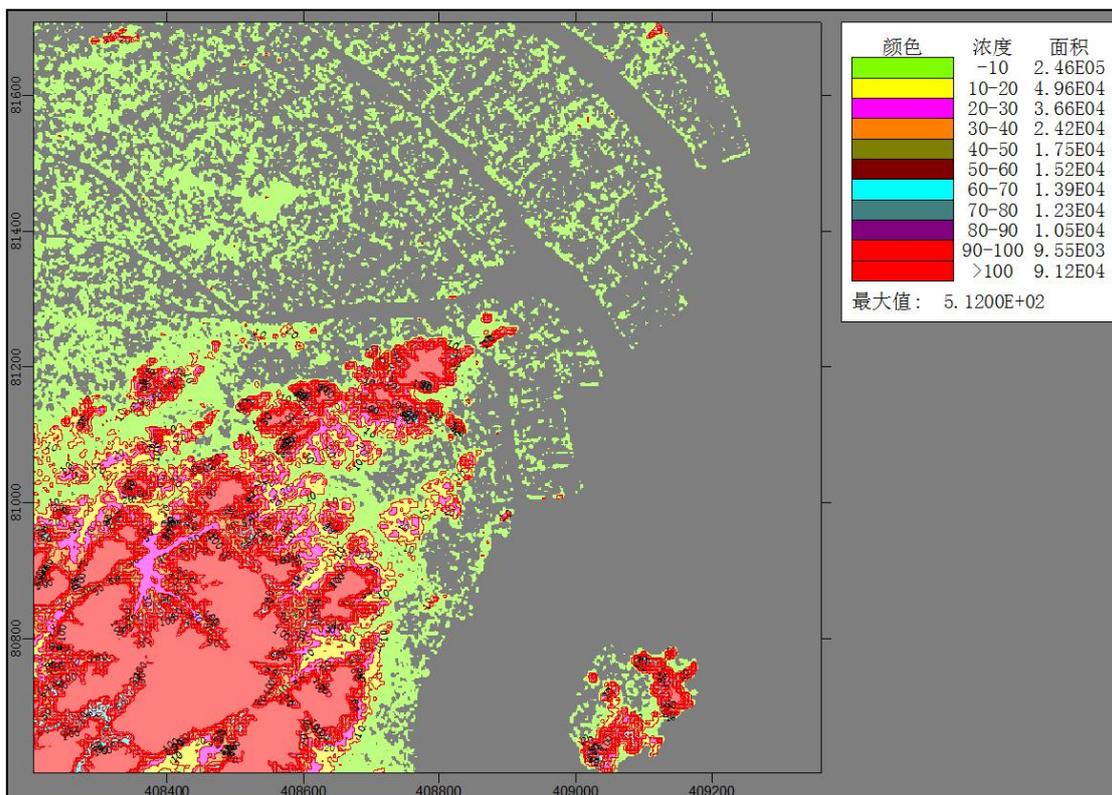


图 2.4-1 项目所在区域地形图

表 2.4-7 本项目有组织废气排放情况及源强一览表

排气筒编号	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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								PM ₁₀
DA001	0	0	7	15	0.7	10.8	25	2560	正常	0.0288
									非正常	0.5759

注：1、非正常工况指的是项目所有废气处理设施均处于故障状态，处理效率为0。

2、项目项目磷酸铁锂电池正极片、锂离子电池负极片处理过程工艺完全相同，共用一条生产线，分批独立生产，PM₁₀的正常排放速率和非正常排放速率均取最大值。

表 2.4-8 本项目无组织废气排放情况及源强一览表

位置	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	与正北夹角/°	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y							TSP
生产车间	20	3	7	35	42	3	5	正常	0.0243

注：1、项目厂房高约6.8米，面源高度取门窗高度的一半，即3米。

2、项目项目磷酸铁锂电池正极片、锂离子电池负极片处理过程工艺完全相同，共用一条生产线，分批独立生产，TSP的无组织排放速率取最大值。

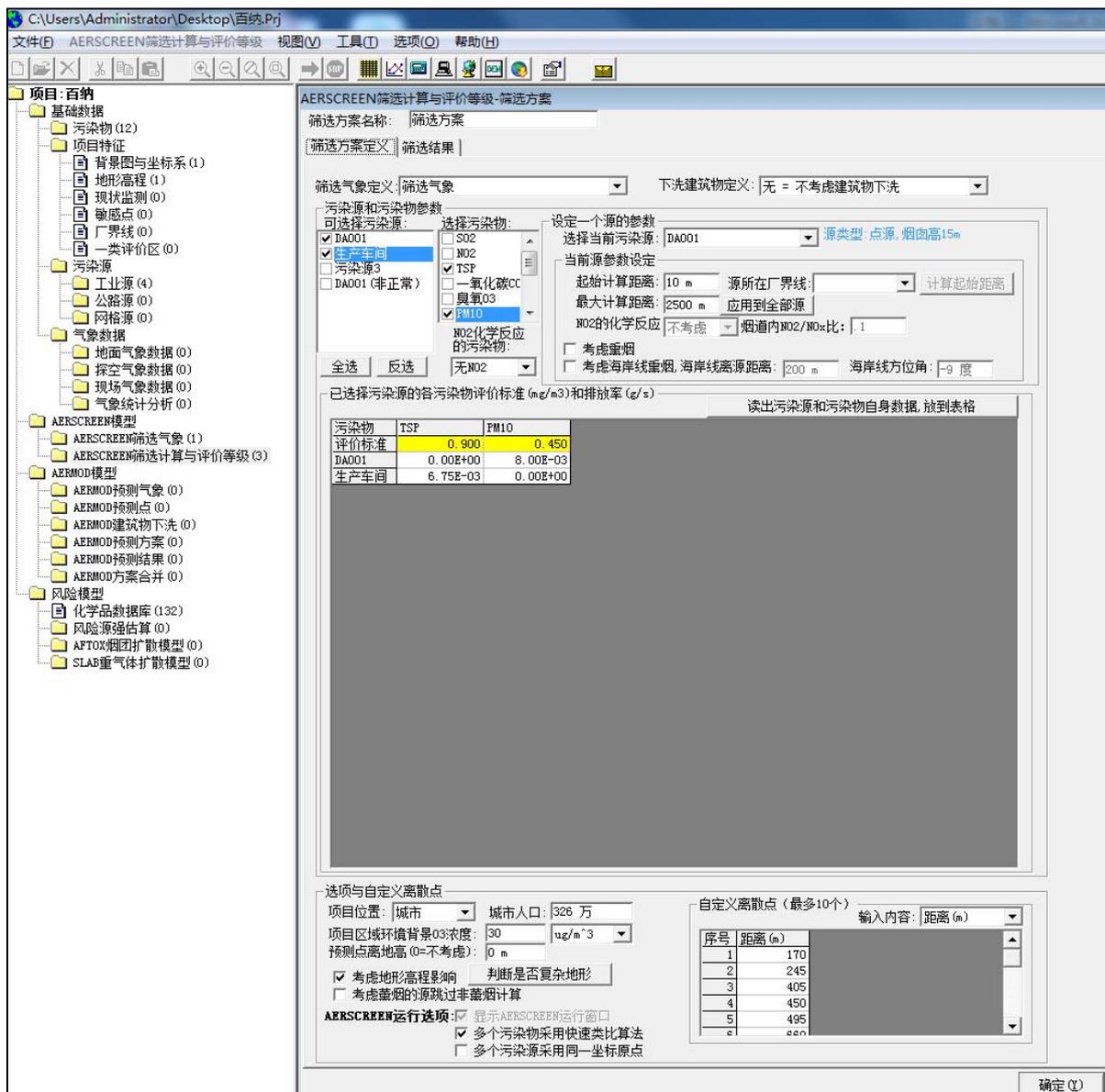


图 2.4-2 项目大气评价等级筛选方案

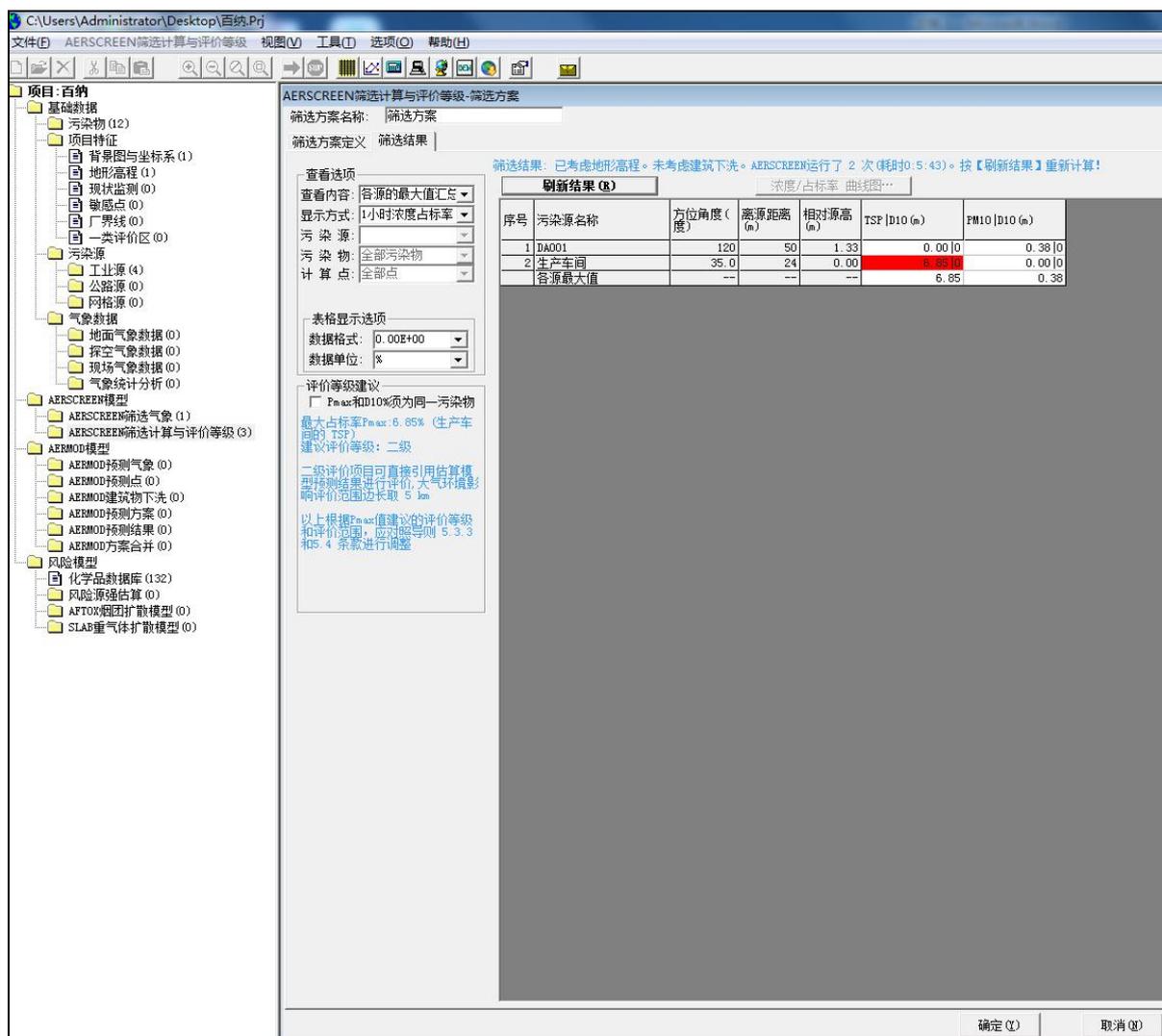


图 2.4-3 项目大气评价等级筛选结果（1 小时浓度占标率）截图

项目评价等级判定详见下表 2.4-9。

表 2.4-9 本项目废气最大地面空气质量浓度占标率

污染源	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM ₁₀ D10(m)	TSP D10(m)
DA001排气筒	120	50	1.33	0.38 0	0.00 0
生产车间	35	24	0	0.00 0	6.85 0
各源最大值	--	--	--	0.38	6.85

项目运营期废气包括 DA001 排气筒、车间无组织排放废气等，其主要污染物为颗粒物。经估算，项目最大落地浓度占标率为 6.85% < 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定评价等级为二级。

2.4.1.4 声环境评价工作等级

项目所在区域属于声环境 3 类功能区，项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增加

量小于 3dB(A) 且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级，见表 2.4-10。

表 2.4-10 声环境影响评价工作判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	3类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB(A)
3	受影响人口数量	变化不大

2.4.1.5 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分分为一级、二级和三级。

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按公式(1)计算物质总量与其临界量的比值，即为(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1，将 Q 值分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，对本项目使用的危险化学品和风险物质进行识别。本项目使用的原辅材料中属于重点关注的危险物质废机油，具体如下表所示。

表 2.4-11 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	废机油	8042-47-5	0.04	2500	0.00002
项目Q值Σ					0.00002

计算可得项目 Q=0.00002<1，即本项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险潜势为 I 的项目评价等级为简单分析，因此本项目对环境风险部分开展简单分析。

2.4.1.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

(1) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018) 污染影响型将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5 \sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)，项目占地面积为 1500m^2 (0.15hm^2)，用地规模为小型($\leq 5\text{hm}^2$)。

(2) 敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-25。

表 2.4-12 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目中山市大唐塑电有限公司现有厂房从事生产活动，租赁厂房周边为工业企业，不存在敏感或较敏感土壤环境目标，根据表 2.4-9 估算结果可知，本项目排放的大气污染物的最大落地浓度点最近距离为 50m，与本项目最近的敏感点位于项目东北面，距离约为 $170\text{m} > 50\text{m}$ ，因此，本项目大气沉降环境影响范围内不存在敏感点，可判定本项目为不敏感。

(3) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 2.4-13 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				本项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他	本项目属废旧资源加工、再生利用，为III类

(4) 评价等级

表 2.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据项目情况，项目占地规格为小型，敏感程度为不敏感，项目类别为III类，因此，项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.1.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）的有关规定，依据影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，按一下原则确定评价等级：

表 2.4-15 生态影响评价等级划分判断依据

原则内容
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
e) 根据 HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

- f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

备注：① 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

② 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

③ 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

④ 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

⑤ 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。

⑥ 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

项目占地面积 1500m²，项目所在地为工业用地，项目内地面均已进行硬化，本项目区不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于上述 g，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

2.4.2 评价范围

(1) 地表水评价范围：

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定结合本项目排水量及水质情况，确定本项目水环境影响评价的等级为三级 B，项目风险评价为简单分析，因此，本评价不设地表水环境影响评价范围，只对依托污水处理设施（南朗横门污水处理厂）环境可行性分析。

(2) 地下水评价范围：

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及项目所在地水文地质特征，项目地下水调查评价范围为：北面以大尖峰山脚为界，东面以横门西水道为界，东南面以烟墩山脚为界，南面以后门山脚为界所围成的不规则多边形，面积约为 4.09km²。

(3) 环境空气评价范围：

根据项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，评价区以本项目污染源为中心点，边长为 5km 的正方形区域。

(4) 噪声的评价范围：

本项目噪声环境评价范围为项目厂界外 200m 区域。

(5) 风险评价范围：

根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：

地表水评价等级属于简单分析，评价过程中无需设置评价范围，项目运营过程中切实做好项目厂区雨水总排口等事故废水排放途径的管控，确保事故废水被截留在项目厂区范围内。

地下水评价等级属于简单分析，评价过程中无需设置评价范围，项目运营过程中切实按照地下水防范要求落实各功能区风险防范措施即可。

大气环境风险评价等级为简单分析，评价过程中无需设置大气环境风险评价范围。

(6) 土壤环境评价范围：

本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

(7) 生态影响价范围：

生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域，本项目场地内地面均已硬化，本项目的生态影响评价范围确定为项目所在地范围。

本项目环境影响评价范围见图 2.4-4。



图 2.4-4 项目环境影响评价范围及敏感点分布图

2.5 环境保护与污染控制目标

2.5.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入南朗污水处理厂集中处理达标后，经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。中山近岸浅海渔场（标识号 801A）水质目标为第二类；横门西水道港口、工业区（标识号为 801B）水质目标为第三类；横门污水厂混合区水质参照执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

本项目地表水环境保护目标为确保中山近岸浅海渔场（标识号 801A）横门西水道港口、工业区（标识号为 801B）横门污水厂混合区不会受到本项目污水排放的明显影响，维持水质现状。

(2) 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.5-1 和图 2.4-4。

本项目环境空气评价范围均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值之内。

(3) 声环境保护目标

声环境保护目标为厂区边界 200m 范围内的村庄、医院、学校等敏感点。根据调查，本项目声环境评价范围内无居民区等环境敏感目标。

本项目声环境保护目标为受运营期噪声影响后，项目厂界的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂界声环境功能不因本项目的运营而发生变化。

(4) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 III 类水标准要求。

(5) 土壤环境保护目标

本项目为建设用地，保护目标是项目建成后项目所在地土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

(6) 环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程

度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

(7) 生态保护目标

项目周边区域的生态环境不因本项目的建设和生产运营活动而受到影响。

表 2.5-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
			X	Y					
1	华照村	华照村教师楼	113° 33' 33.22"	22° 32' 42.94"	居民约 600 人	大气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	东北	170
2		华照村委会	113° 33' 26.62"	22° 32' 28.55"	人员约 20 人	大气		南	245
3		顺祥幼儿园	113° 33' 26.94"	22° 32' 23.64"	师生约 250 人	大气		南	405
4		麻东村	113° 33' 25.53"	22° 32' 17.83"	居民约 800 人	大气		南	450
5		麻西村	113° 33' 27.03"	22° 32' 6.13"	居民约 550 人	大气		南	825
6		华照村十顷组	113° 33' 41.63"	22° 32' 51.07"	居民约 100 人	大气		东北	495
7		林溪村	113° 33' 16.96"	22° 31' 42.11"	居民约 1500 人	大气		南	1500
8	横门社区	横门社区	113° 33' 49.64"	22° 33' 22.73"	居民约 2500 人	大气		东北	685
9		横门小学	113° 33' 43.30"	22° 32' 58.55"	师生约 1500 人	大气		东北	660
10		横门派出所	113° 33' 56.07"	22° 33' 10.08"	人员约 20 人	大气		东北	1200
11		横门幼儿园	113° 33' 43.02"	22° 33' 17.53"	师生约 250 人	大气		东北	1200
12	翠亨新区	中山粤海城	113° 34' 53.62"	22° 33' 28.42"	居民约 3800 人	大气		东北	2850
13	火炬滨海社区	茂生村	113° 33' 35.29"	22° 33' 54.84"	居民约 800 人	大气		北	2100
14		开发区茂生幼儿园	113° 33' 30.04"	22° 34' 3.24"	师生约 250 人	大气		北	2600
15	濠涌村	濠涌村	113° 32' 27.85"	22° 31' 22.26"	居民约 800 人	大气		西南	2600
16	榄边村	南塘村	113° 31' 58.34"	22° 31' 20.25"	居民约 150 人	大气		西南	3300
17	冲口村	上栏村	113° 33' 44.71"	22° 31' 29.63"	居民约 300 人	大气		东南	2100
18		冲口门幼儿园	113° 33' 49.04"	22° 31' 25.39"	师生约 250 人	大气		东南	2300
19		下栏村	113° 33' 55.14"	22° 31' 13.41"	居民约 200 人	大气		东南	2600

表 2.5-2 项目周边200m范围内主要环境保护目标

序号	敏感点名称	方位	与项目厂界距离(m)	与 DA001 排气筒距离 (m)	与高噪声设备距离 (m)
1	华照村教师楼	东北面	170	210	195

2.5.2 污染控制目标

(1) 废水污染物：

严格控制废水污染物的排放，确保本项目外排生活污水符合相关排放标准，符合南朗横门污水处理厂进水水质要求，对纳污水体水质不造成明显影响。

(2) 废气污染物：

严格控制项目废气污染物的排放，保证废气排放浓度低于相应排放标准要求，不对区域大气环境质量造成明显影响，项目所在区域大气环境质量达到二类功能区要求。

(3) 环境噪声：

严格控制营运期设备噪声，确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。确保本项目噪声实现达标排放，对周围声环境不造成明显影响。

(4) 固体废物：

固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，定期交相关部门处理，不直接排入环境造成二次污染。

(5) 环境风险：

建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

2.6 评价时段及评价重点

2.6.1 评价时段

本次评价时段为营运期阶段：项目投入运行阶段。

2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响。根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

(1) 项目工程分析；

(2) 运营期水环境影响评价；

(3) 运营期大气环境影响评价；

(4) 运营期固体废弃物环境影响评价；

(5) 运营期噪声影响分析；

(6)污染防治措施可行性评述；

(7)环境风险分析。

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：中山百纳金属材料有限公司年回收处理锂电池正负极片 1536 吨项目；
- (2)项目地点：项目选址于广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，中心地理位置坐标为 N22° 32′ 37.971″、E113° 33′ 26.853″，地理位置详见前文图 1.1-1；
- (3)建设单位：中山百纳金属材料有限公司；
- (4)项目性质：新建项目；
- (5)行业类别及代码：C4220 非金属废料和碎屑加工处理；
- (6)用地情况：总用地面积 1500 平方米，建筑面积 1500 平方米；
- (7)总投资：总投资 500 万元人民币，其中环保投资 50 万元；
- (8)劳动定员：厂内劳动定员 10 人，均不在厂内食宿。
- (9)劳动制度：年工作 320 天，每天 8 小时（工作时间为 8:00-12:00、14:00-18:00），不涉及夜间生产。

3.1.2 建设规模与产品方案

项目主要对锂电池生产过程涂布及分切工序产生的正负极片残次品及边角料进行破碎后回收其中的有价金属铜、铝、正极粉料和负极粉料。项目设计产能情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品及产能规划情况一览表

序号	产品名称	年产量/吨	储存方式
1	磷酸铁锂粉、碳粉等混合物	691.132	位于成品仓库，袋装
2	负极料粉	499.132	位于成品仓库，袋装
3	铝箔粉	76.8	位于成品仓库，袋装
4	铜箔粉	268.8	位于成品仓库，袋装

3.1.3 厂址环境及四至情况

本项目位于广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，选址所在地属于工业用地。本项目以租用已建成厂房的形式进行生产经营活动。

项目厂界东面隔置业路为中山市南朗镇顺烨塑料有限公司，南面、西面及北面均为

中山市大唐塑电有限公司厂区。项目四至情况详见图 3.1-1。



图 3.3-1 项目四至情况图

3.1.4 劳动定员及工作班制

劳动定员：本项目共有员工 10 人，厂内不配套食堂和宿舍。

工作班制：本项目实行一班制，每日工作 8 小时（工作时间为 8:00-12:00、14:00-18:00），全年工作时间为 320 天。

3.2 本项目的工程组成内容

本项目总投资 500 万元，总占地面积 1500m²，建筑面积约 1500m²，项目主要技术经济指标见表 3.2-1，项目组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指标值	备注
1	产品及产量				
	1.1	磷酸铁锂粉、碳粉等混合物	吨	691.132	
	1.4	负极料粉	吨	499.132	
	1.5	铝箔粉	吨	76.8	
	1.6	铜箔粉	吨	268.8	
2	项目总投资		万元	500	
	2.1	其中环保投资	万元	50	
3	劳动定员		人	10	
4	车间工作制度		—	一班制	每班工作8小时
5	有效年工作日		d/a	320	
6	能耗				
	6.1	年耗电量	KW·h/a	50万	
	6.2	年用水量	m ³ /a	280	
7	面积及建筑				
	7.1	用地面积	m ²	1500	
	7.2	用地性质			工业用地
	7.3	建构筑物占地面积	m ²	1500	

表 3.2-2 项目组成内容一览表

项目名称		技术指标
主体工程	厂房	1栋1层，建筑面积1500m ² ，建筑高度约为6.8m，主要设有破碎区、筛分区、原料区、成品区和办公室。
辅助工程	仓库	设在生产厂房内。
	办公室	设在生产厂房内。
公用	供电系统	厂内用电由市政电网供给。全年用电量约50万kW·h。

项目名称		技术指标
工程	给水系统	厂内用水由市政自来水管网供给。全年用水量约280m ³ 。
	排水系统	实行雨污分流制度。生活污水经三级化粪池预处理后，汇入南朗横门污水处理厂集中处理。
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理后，汇入南朗横门污水处理厂集中处理。
	废气	撕碎、粉碎、筛分废气收集并经布袋除尘器处理后由一根15m排气筒(DA001)排放。 包装废气无组织排放。
	噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减震、消声器、采取隔声措施。
	固体废物	设有一般工业固废暂存点(6m ²)、危险废物暂存点(5m ²)、生活垃圾暂存点等。其中一般工业固废暂存点、危险废物暂存点位于生产车间内指定位置，并做好相应场地防渗、防腐措施。
	环境风险	设置雨水闸门本项目需设置事故废水应急设施，按照需要容积的1.1倍进行建设，项目车间均已进行硬化处理，在车间出口设置10cm缓坡，车间有效蓄水面积约为800m ² ，车间有效蓄水容积约为80m ³ 。

3.3 厂区总图布置及运输

3.3.1 总平面布置图

厂区总平面布置图见图 3.3-1。

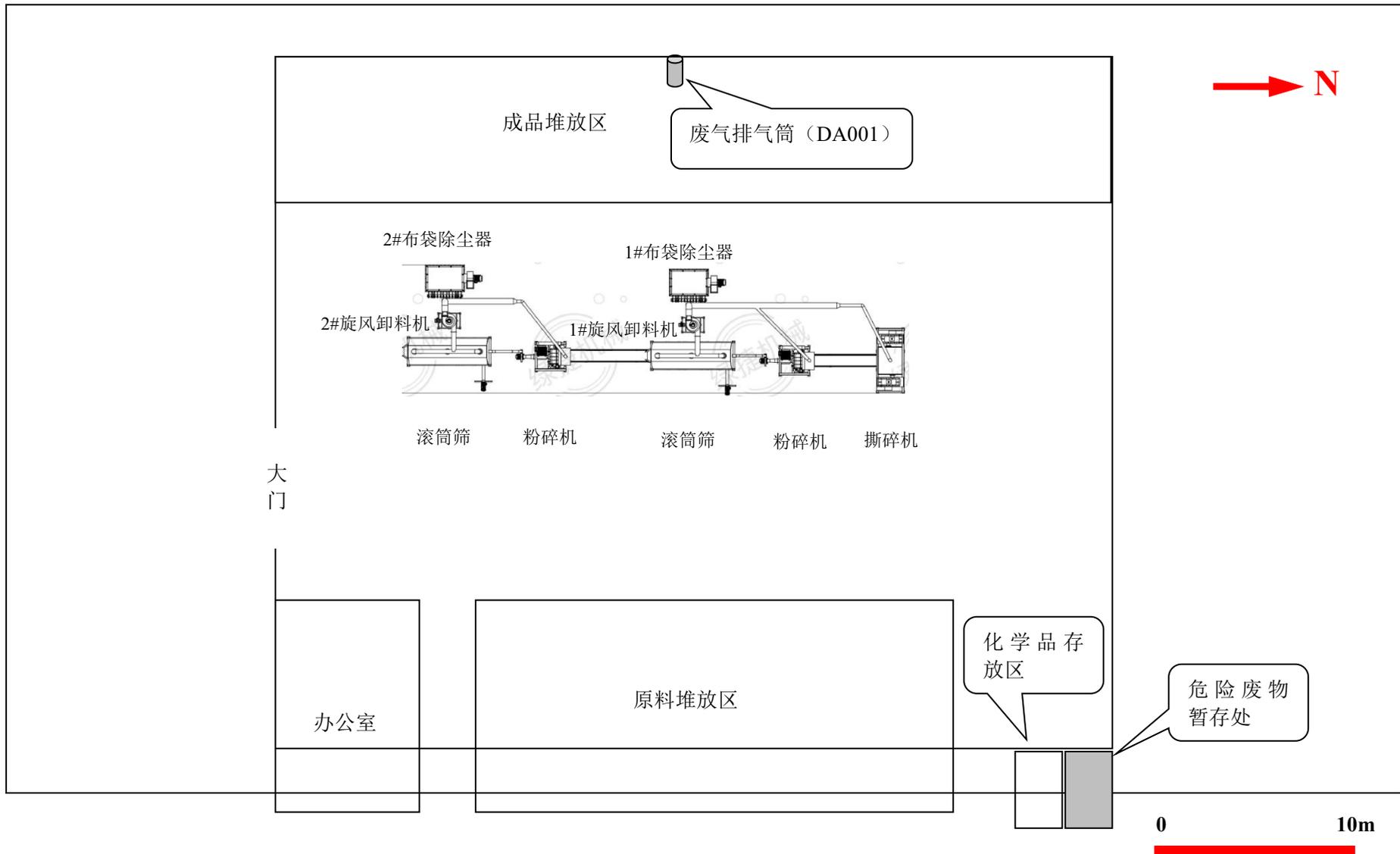
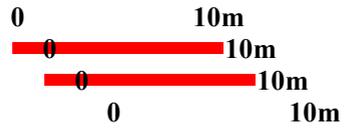


图 3.3-1 项目厂区平面布置图



3.3.2 总平面布置及合理性分析

项目总占地面积约为 1500m²，总建筑面积约为 1500m²，项目主要建筑物为一幢 1 层厂房，厂房内按功能类别划分为若干区域：

(1) 生产区域：位于厂房中间，生产车间包括上料、输送、撕碎、粉碎、筛分，按原材料到产品的次序分布，衔接合理。

(2) 仓储设施：包括原料区和成品区等，均设置在生产车间内，原料区位于生产车间东侧，成品区位于生产车间西侧。

(3) 办公区：设置在生产车间内，位于生产车间东南角。

(4) 排气筒位置：项目共设 1 条 15m 高的排气筒（DA001），DA001 排气筒位于项目厂房西侧中部，与东北面最近敏感点距离约为 210m，与南面最近敏感点距离约为 280m，根据生产布局，DA001 排气筒位置设置合理。

综合以上分析，项目厂房内各功能区分区明确，生产单元可按照工艺流程从原材料到产品按次序衔接合理，污染单元都进行了必要的污染防治；项目厂区消防设施、通风设施完善，有利于污染物的消减与消除，满足环境保护的技术规范，项目布局合理。

3.3.3 交通运输

厂区内运输主要采用汽车、叉车以及人工搬运等形式。由汽车将物料运到原料堆存区，再叉车搬运堆存。厂区外运输以陆路为主，附近交通便利。

全年运入货物主要有原料等。全年运出货物主要有成品、各类固废等。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水工程

项目用水由市政自来水供水管网供给，全厂总新鲜用水量为 280m³/a。

本项目员工共 10 人，厂内不设置员工宿舍和食堂，员工日常生活用水参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）中无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 28t/a（通用值）计，则生活用新鲜水量为 280t/a。生活污水产生量按照给水量 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量为 252t/a。项目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经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。

3.4.2 能源及供电系统

项目用电主要涉及车间、公用及辅助设施、环保设施等，主要是生产设备的动力及车间的照明用电、办公生活用电等。建设项目年用电 50 万 kw·h，由市政供电系统供应。

3.5 主要原辅材料使用情况

3.5.1 建设项目原辅材料使用量情况

建设项目主要原辅材料及产品产量情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目原辅材料使用及产品产量情况一览表

序号	原料名称及用量	产品名称	年产量 (t/a)	回收率
1	磷酸铁锂电池正极片 768t/a	铝箔粉	76.8	/
		磷酸铁锂粉、碳粉混合物	691.132	/
		小计	767.932	/
2	锂离子电池负极片 768t/a	铜箔粉	268.8	/
		负极粉	499.132	/
		小计	767.932	/
3	机油	/	0.05	/

项目收集的锂离子电池正负极片为锂离子电池的组成部分之一，主要来源于锂离子电池生产企业在生产过程涂布及分切工序产生的正负极片残次品及边角料，有正极片与负极片两类。

正极片是将磷酸铁锂电池正极材料（磷酸铁锂）、粘结剂（PVDF：聚偏氟乙烯）、导电炭黑混合后均匀涂布在铝箔上，负极片是将负极材料石墨、粘结剂（CMC：羧甲基纤维素钠；SBR：丁苯橡胶）、导电剂（导电炭黑）等涂布在铜箔上。

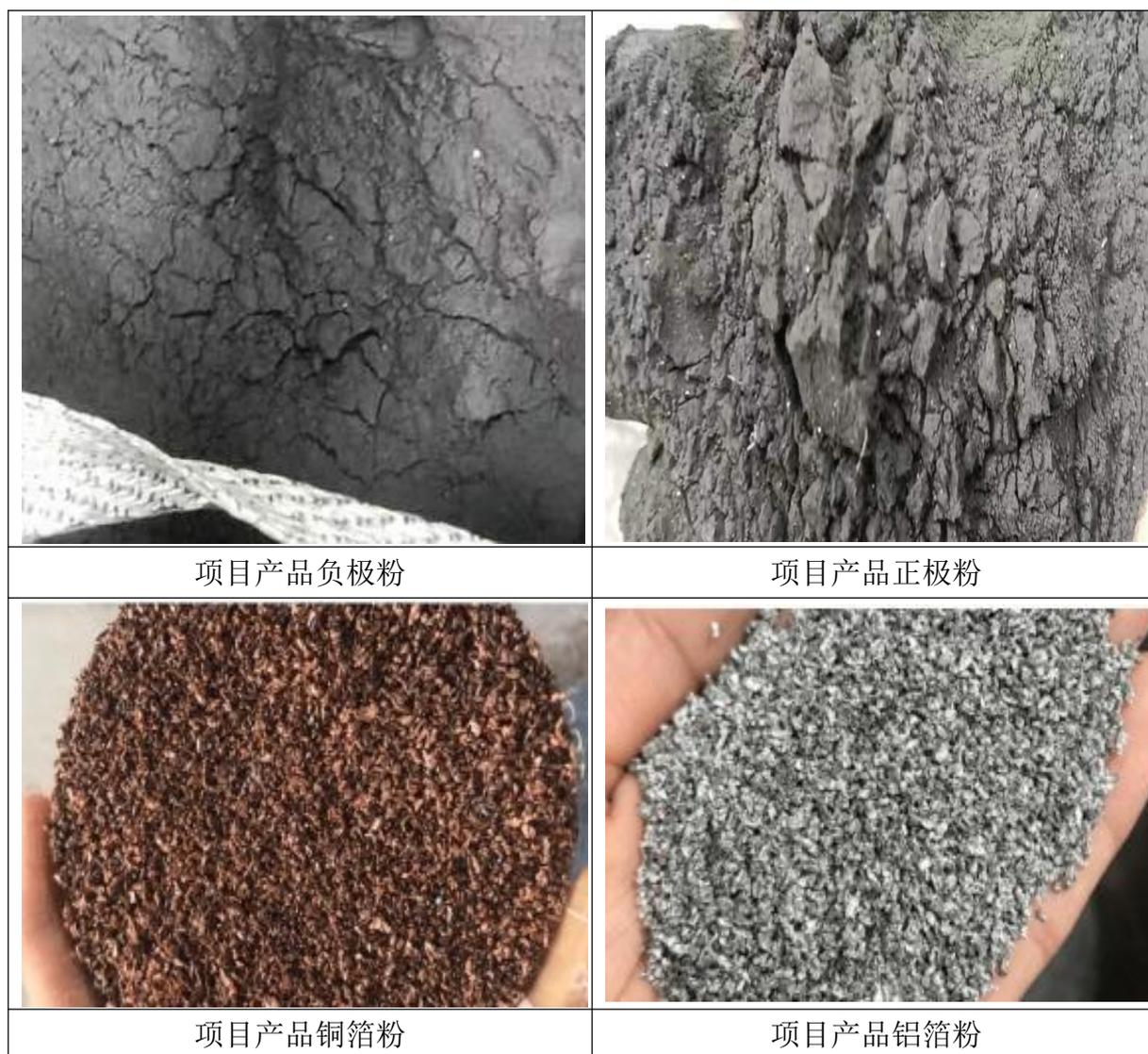


表 3.5-2 项目原材料中各物料含量情况一览表

序号	原料	最大储存量/t	组成	比例	含量 (t/a)	最大储存量/t
1	磷酸铁锂电池正极片 768t/a	15	磷酸铁锂	78.6%	603.6	11.79
			铝箔	10%	76.8	1.5
			聚偏二氟乙烯 (PVDF)	1.4%	10.8	0.21
			导电炭黑	10%	76.8	1.5
			小计	100%	768	15
2	锂离子电池负极片 768t/a	15	石墨	54%	414.72	8.1
			铜箔	35%	268.8	5.25
			羧甲基纤维素钠 (CMC)	0.8%	6.144	0.12
			丁苯橡胶 (SBR)	1.2%	9.216	0.18
			导电炭黑	9%	69.12	1.35
			小计	100%	768	15

3.5.2 原辅材料的理化性质

项目原材料主要成份的理化性质见表 3.5-3。

表 3.5-3 原辅料主要成份理化性质一览表

名称	性质
磷酸铁 锂	<p>分子式：LiFePO₄，分子量 157.76，灰色粉末，无明显气味，熔点>300℃，不溶于水。松装密度：0.7g/cm³，振实密度：1.2g/cm³；中位径：2-6 μm；比表面积<30m²/g。</p> <p>急救措施：</p> <p>吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。</p> <p>食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p> <p>消防措施</p> <p>灭火剂： 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>灭火注意事项及防护措施： 消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。 尽可能将容器从火场移至空旷处。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。 隔离事故现场，禁止无关人员进入。 收容和处理消防水，防止污染环境。</p> <p>泄露应急处理</p> <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。 禁止接触或跨越泄漏物。 作业时使用的所有设备应接地。 尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。 根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>稳定性和反应性</p> <p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：无资料</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：无资料</p> <p>危险的分解产物：无资料。</p>

石墨	<p>碳质元素结晶矿物，结晶格架为六边形层状结构。外观为无味黑色粉末，熔点：$> 600^{\circ}\text{C}$。每一网层间的距离为石墨 340pm，同一网层中碳原子的间距为 142pm；属方晶系，具完整的层状解理，用作锂离子电池负极材料，密度介于 $2.09\sim 2.33\text{g}/\text{cm}^3$。水溶性：$< 0.45\text{mg} / \text{L}$。</p> <p>急救措施：</p> <p>吸入：新鲜空气，休息。</p> <p>皮肤接触：冲洗，然后用水肥皂清洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。</p> <p>食入：漱口，休息。</p> <p>消防措施</p> <p>灭火剂：</p> <p>用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。</p> <p>避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>特别危险性：</p> <p>在特定情况下是可燃的。微细分散的颗粒物在空气中形成爆炸性混合物。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：</p> <p>干粉，雾状水，泡沫，二氧化碳。着火时喷雾状水保持料桶等冷却。</p> <p>泄露应急处理</p> <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：</p> <p>将泄漏物清扫到容器中。如果适当，首先润湿防止扬尘。然后用大量水冲净残余物。个人防护用具：适用于惰性颗粒物的 P1 过滤呼吸器。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：</p> <p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>操作处置与储存</p> <p>操作注意事项：</p> <p>禁止明火。防止粉尘沉积、密闭系统、防止粉尘爆炸型电气设备和照明。</p> <p>操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。</p> <p>操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。</p> <p>避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。</p> <p>远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>使用防爆型的通风系统和设备。</p> <p>如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>避免与氧化剂等禁配物接触</p> <p>搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。</p> <p>配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：</p> <p>与强氧化剂分开存放。干燥。保存在通风良好的室内。</p> <p>稳定性和反应性</p>
----	--

	<p>稳定性： 正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应： 如果以粉末和颗粒形式与空气混合，可能发生粉尘爆炸。</p> <p>避免接触的条件： 静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物： 无资料。</p> <p>危险的分解产物： 无资料。</p> <p>毒理学信息</p> <p>急性毒性：</p> <p>经口：LD₅₀ - rat (female) - > 2 000 mg/kg bw.</p> <p>吸入：无资料</p> <p>经皮：无资料</p> <p>皮肤刺激或腐蚀：</p> <p>无资料。</p> <p>眼睛刺激或腐蚀：</p> <p>无资料。</p> <p>呼吸或皮肤过敏：</p> <p>无资料。</p>
<p>导电炭 黑</p>	<p>具有低电阻或高电阻性能的炭黑。黑色粉末状，熔点：3654-3697℃。</p> <p>急救措施：</p> <p>吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。</p> <p>皮肤接触：用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。</p> <p>眼睛接触：谨慎起见用水冲洗眼睛。</p> <p>食入：切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。请教医生。</p> <p>消防措施</p> <p>灭火方法及灭火剂：用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。</p> <p>灭火注意事项及保护措施：如有必要，佩戴自给式呼吸器进行消防作业。</p> <p>泄露应急处理</p> <p>人员防护措施、防护装备和应急处置程序：使用个人防护装备。避免粉尘生成。避免吸入蒸气、气雾或气体。保证充分的通风。将人员疏散到安全区域。避免吸入粉尘。</p> <p>环境保护措施：如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。</p> <p>操作处置与储存</p> <p>安全操作的注意事项</p> <p>避免接触皮肤和眼睛。避免形成粉尘和气溶胶。在有粉尘生成的地方，提供合适的排风设备。</p> <p>安全储存的条件，包括任何不兼容性</p> <p>使容器保持密闭，储存在干燥通风处。</p> <p>稳定性和反应性</p> <p>稳定性：在建议的贮存条件下是稳定的。</p> <p>危险反应：无数据资料。</p> <p>应避免的条件：不要过度加热 290° C。</p> <p>禁配物：强氧化剂， 氯酸盐， 硝酸钾。</p> <p>毒理学信息</p> <p>急性毒性：</p> <p>LD₅₀：经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - > 8,000 mg/kg。</p>

PVDF	中文名称为聚偏氟乙烯树脂，CAS 号为 24937-79-9。 外观为白色粉末，密度约为 1.78g/cm ³ ，是一种高度非反应性热塑性含氟聚合物，兼具氟树脂和通用树脂的特性，除具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性、耐氧化性、耐候性、耐射线辐射性能外，还具有压电性、介电性、热电性等特殊性能，正常操作和储存条件下稳定。
CMC	中文名称羧甲基纤维素，属阴离子型纤维素类，纤维粉末或白色粉末，无臭无味，无毒，密度大约为 1.60g/cm ³ ；性能稳定，易溶于水，其水溶液为中性或碱性透明粘稠液体，可溶于其他水溶性胶及树脂，不溶于乙醇等有机溶剂。CMC 可作为粘合剂、增稠剂、悬浮剂、乳化剂、分散剂、稳定剂、上浆剂等。
SBR	水性丁苯乳胶，由丁二烯（CH ₂ ）和苯乙烯（C ₆ H ₅ C ₂ H ₃ ）共聚而得到的弹性体，是一种常用的负极材料粘结剂，外观为白色液体，相对密度 0.9~0.95，玻璃化温度为-60℃~75℃，沸点为 100℃。
机油	是一种淡黄色粘稠液体，密度：0.91×10 ³ （kg/m ³ ），饱和蒸气压（KPa）：0.13（145.8C），闪点（C）：>200，溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂，燃烧分解产物：--氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体，燃烧性：可燃，禁忌物：硝酸、高锰酸钾、重铬酸钾等强氧化剂，燃爆危险：可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，遇明火、高热可燃，危险特性：可燃液体。

3.6 主要生产设备

建设项目主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 建设项目主要生产设施一览表

序号	设备名称	设备型号/规格	数量	用途
1	上料输送机	800-5	1 台	输送物料
2	撕碎机	Z800	1 台	撕碎
3	输送机	Z800-5	2 台	输送物料
4	粉碎机	1000-75	2 台	粉碎
5	抽离系统	Z15#	2 台	输送物料
6	滚筒筛	1200-4	2 台	筛分
7	旋风卸料机	1200	2 台	收集物料
8	螺旋输送机	Z219-3	4 台	输送物料
9	空压机	20A	1 台	提供压缩空气

项目年工作 320 天，每天 8 小时，项目设计处理能力为 0.6t/h，根据项目生产规划，项目生产时间为 2560h/a（其中磷酸铁锂电池正极片 1280h/a，锂离子电池负极片 1280h/a），年处理正负极片料量为 1536t/a（其中磷酸铁锂电池正极片 768t/a、锂离子电池负极片 768t/a），评价认为项目产品产能设置情况与生产设备设置相匹配。

3.7 工程分析

3.7.1 生产工艺流程及产污环节分析

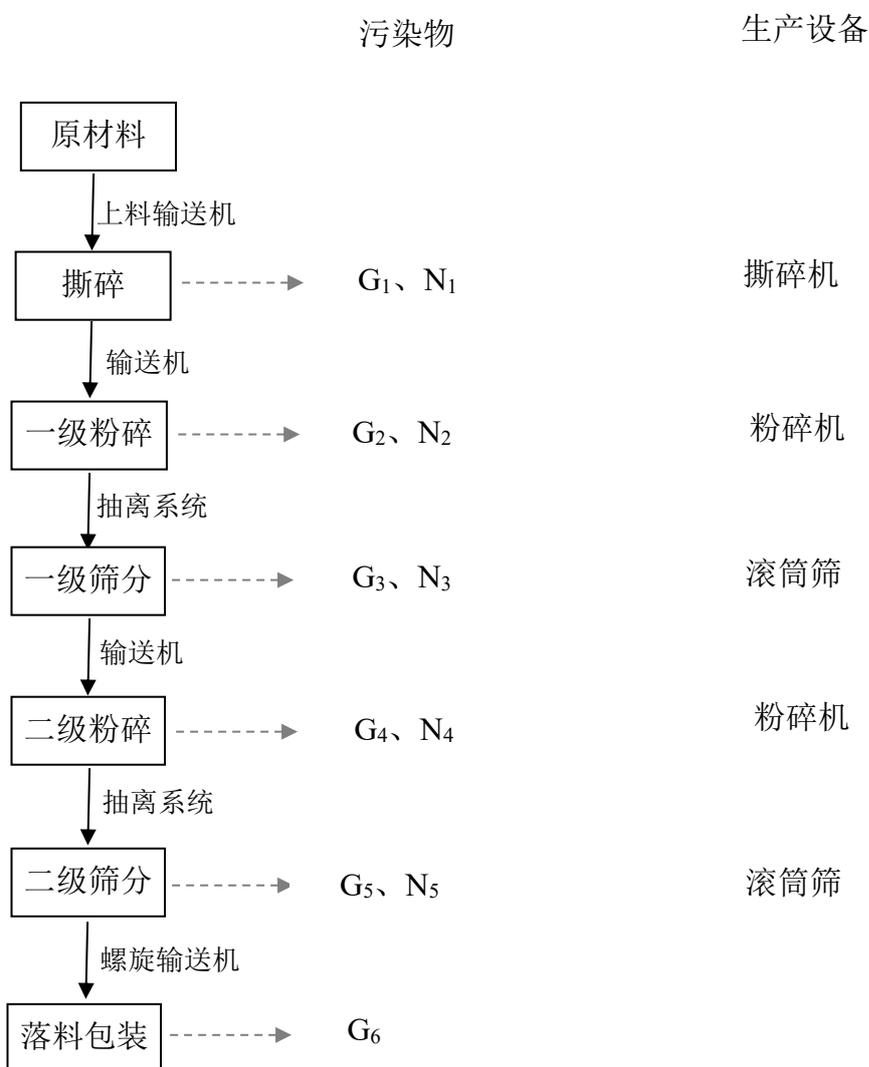
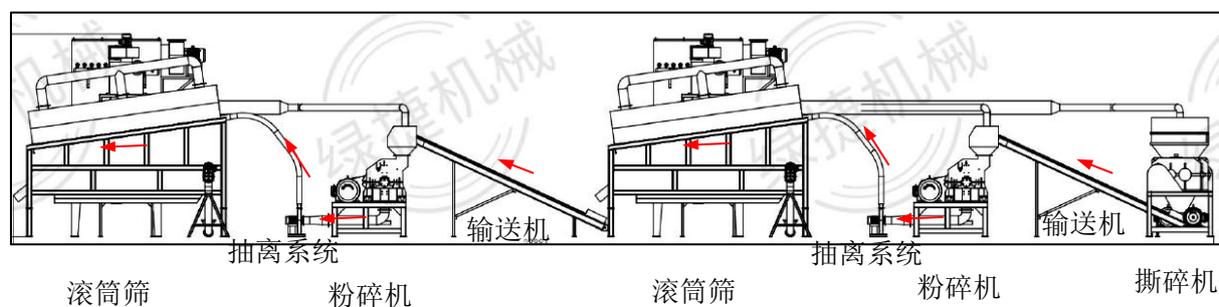


图 3.7-1 项目生产工艺流程及产污环节图



注：←为物料加工方向。

图 3.7-2 项目生产工艺流程示意图

项目磷酸铁锂电池正极片、锂离子电池负极片处理过程工艺完全相同，共用一条生产线，分批独立生产，不相互掺杂生产。项目生产时间为 2560h/a（其中磷酸铁锂电池正极片 1280h/a，锂离子电池负极片 1280h/a）。

工艺流程说明：

（1）撕碎

将正负极片通过传送带（上料输送机）输送入撕碎机，撕碎机为密闭，撕碎机进料口设置密闭罩，密闭罩顶部连接收集风管，密闭罩进料口安装软胶帘，在进料口形成微负压，在撕碎过程中会产生粉尘 G1。项目原料正极片组成主要为铝箔和正极材料，负极片组成主要为铜箔和负极材料，在撕碎过程中经过撕碎的剪切和撕扯，正负极料被撕扯成约为 8cm-10cm 大小碎片。

（2）一级粉碎

将正负极片通过密闭传送带（输送机）输送入粉碎机，粉碎机为密闭，粉碎机进料口处设置密闭罩，密闭罩顶部连接收集风管，密闭罩和输送机为密闭连接，在粉碎过程中会产生粉尘 G2。项目原料正极片组成主要为铝箔和正极材料，负极片组成主要为铜箔和负极材料，在破碎过程中经过破碎机的剪切、挤压和撕扯，正负极料被破碎约为 5mm-8mm 大小颗粒。

（3）一级筛分

经过破碎后的物料使用输料风机（抽离系统）通过管道输送至 100 目滚筒筛，当物料进入滚筒装置后，由于滚筒装置的倾斜与转动，使筛面上的物料翻转与滚动，使小于 100 目的物料（筛下产品）经滚筒筛底部的出料口排出，大于 100 目的物料（筛上产品）经滚筒筛尾部的排料口排出，从而达到对物料进行筛分的目的。100 目滚筒筛的筛孔大小为 100 目（0.15mm），在物料通过 100 目滚筒筛时，小于 100 目的物料通过筛网后落入滚筒筛下方料斗内，并最终收集到绑扎在料斗下方的袋子里。大于 100 目的物料则在筛网上面通过密闭输送机的输送作用进入下一工序中。在一级筛分过程中会产生粉尘 G3。项目使用一台旋风除尘器（旋风卸料机）与 100 目滚筒筛顶部通过管道密闭连接，筛分过程产生的粉尘经引风机引入旋风除尘器（旋风卸料机），经旋风除尘器处理后通过引风机引入布袋除尘器处理，布袋除尘器处理后高空排放。旋风除尘器（旋风卸料机）所收集物料作为副产品正负极粉料。

（4）二级粉碎

将一级筛分中大于 100 目的物料通过密闭传送带（输送机）输送入粉碎机，粉碎机

为密闭，粉碎机进料口处设置密闭罩，密闭罩顶部连接收集风管，密闭罩和输送机为密闭连接，在粉碎过程中会产生粉尘 G4。

(5) 二级筛分

经过二级粉碎后的物料使用输料风机（抽离系统）通过管道输送至 100 目滚筒筛，当物料进入滚筒装置后，由于滚筒装置的倾斜与转动，使筛面上的物料翻转与滚动，使小于 100 目的物料（筛下产品，主要是正负极材料粉料）经滚筒筛底部的出料口排出，大于 100 目的物料（筛上产品，主要是铝箔粉和铜箔粉）经滚筒筛尾部的出料口排出，从而达到对物料进行筛分的目的。100 目滚筒筛的筛孔大小为 100 目（0.15mm），在物料通过 100 目滚筒筛时，小于 100 目的物料通过筛网后落入滚筒筛下方料斗内，并最终收集到绑扎在料斗下方的袋子里。大于 100 目的物料则在筛网上面通过密闭输送机的输送作用进入下一工序中。在二级筛分过程中会产生粉尘 G5。项目使用一台旋风除尘器（旋风卸料机）与 100 目滚筒筛顶部通过管道密闭连接，筛分过程产生的粉尘经引风机引入旋风除尘器（旋风卸料机），经旋风除尘器处理后通过引风机引入布袋除尘器处理，布袋除尘器处理后高空排放。旋风除尘器（旋风卸料机）所收集物料作为副产品正负极粉。经滚筒尾部出料口排出的物料即为铝箔粉和铜箔粉，铝箔粉和铜箔粉通过密闭的螺旋输送机进行输送，最终收集到绑扎在螺旋输送机出料口的袋子里。

(6) 产品包装

对生产线上产出的正负极粉以及铝渣、铜渣分别进行包装，落料包装过程会产生少量逸散粉尘 G6。

3.7.2 主要产污环节及污染因子

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表 3.7-1。

表 3.7-1 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	撕碎粉尘G1	颗粒物	区域大气环境
	一级粉碎粉尘G2		
	一级筛分粉尘G3		
	二级粉碎粉尘G4		
	二级筛分粉尘G5		
	落料包装粉尘G6		
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	地表水环境

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
噪声	机械设备噪声	L_{Aeq}	周边声环境
固体废物	废包装材料	一般工业固废（251-001-07）	项目区及周边
	废机油	危险废物（900-249-08）	
	废机油桶	危险废物（900-249-08）	
	含机油废抹布	危险废物（900-041-49）	
	生活垃圾	生活垃圾	

项目废气收集方案：项目撕碎机进料口设置密闭罩，密闭罩顶部连接收集风管，密闭罩进料口安装软胶帘，在进料口形成负压，密闭罩收集撕碎机产生的粉尘（G1），项目一级粉碎机连接输料风机（抽离系统），在引风机抽吸作用下，粉碎机内为负压，一级粉碎机进料口设置一个密闭罩，将进料口包裹在内，收集一级粉碎机产生的粉尘（G2）；一级滚筒筛生产过程为密闭，滚筒筛上部设置密闭管道用于收集筛分过程未落入下部料斗的粉尘（G3）；项目二级粉碎机连接输料风机（抽离系统），在引风机抽吸作用下，粉碎机内为微负压，二级粉碎机进料口设置一个密闭罩，将进料口包裹在内，收集二级粉碎机产生的粉尘（G4）；二级滚筒筛生产过程为密闭（除滚筒筛尾部出料口外），滚筒筛顶部设置密闭收集管道，二级滚筒筛在引风机抽吸作用下，滚筒筛内为负压，项目于二级滚筒筛的滚筒筛尾部排料口设置一个柜式集气罩，将出料口包裹在内，收集二级滚筒筛出料口产生的粉尘，滚筒筛上部设置密闭管道用于收集筛分过程产生的粉尘（G5）。

一级筛分废气（G3）经 1#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与撕碎废气（G1）和一级粉碎废气（G2）一起引入 1 台 1#布袋除尘器装置处理，二级筛分废气（G5）经 2#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与二级粉碎废气（G4）一起引入 1 台 2#布袋除尘器装置处理。上述粉尘经处理后最终合并由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。项目废气产生及收集处理方式见表 3.7-2，废气收集处理效率见表 3.7-3。

表 3.7-2 项目废气产生及收集、处理方式一览表

产污节点	污染因子	收集方式	治理设施	排放去向
撕碎粉尘G1	颗粒物	密闭罩	1#布袋除尘器	1条15米高排气筒 (DA001)
一级粉碎粉尘G2	颗粒物	密闭罩		
一级筛分粉尘G3	颗粒物	整体密闭		
二级粉碎粉尘G4	颗粒物	密闭罩	2#布袋除尘器	
二级筛分粉尘G5	颗粒物	整体密闭		

表 3.7-3 项目废气收集、处理效率统计表

产污节点	收集方式	收集效率	治理设施	处理效率
撕碎工序粉尘	撕碎机设备为密闭设备,进料口设置	97%	1#布袋除尘器	95%

产污节点	收集方式	收集效率	治理设施	处理效率
G1	一个密闭罩,将撕碎机进料口包裹在内。密闭罩顶部连接收集风管,密闭罩开口处安装软胶帘,在开口处形成负压。			
一级粉碎工序 粉尘G2	粉碎机设备内部为负压,进料口设置一个密闭罩,将进料口包裹在内。	97%		
一级筛分工序 粉尘G3	滚筒筛整体密闭,内部为负压,设置固定排放管直接与风管连接	97%		
二级粉碎工序 粉尘G4	粉碎机设备内部为负压,进料口设置一个密闭罩,将进料口包裹在内。	97%	2#布袋除尘器	95%
二级筛分工序 粉尘G5	滚筒筛整体密闭,内部为负压,设置固定排放管直接与风管连接	97%		

3.8 物料平衡及水平衡分析

3.8.1 物料平衡分析

项目磷酸铁锂电池正极片进入生产线经破碎机破碎后,正极附着材料与铝箔因其结构不同,正极附着材料与铝箔被破碎成不同粒径的碎料。同理,负极附着材料与铜箔因结构也不同,负极附着材料与铜箔被破碎成不同粒径的碎料。在生产过程中,产生的粉尘主要来源于正极材料与负极材料破碎、筛分过程,经破碎与筛分工序后的铝渣、铜渣因其粒径较大,无法通过 100 目筛分机的孔径而被筛下,也即铝箔、铜箔经过多道工序加工后,可认为其成品率为 100%。

(1) 磷酸铁锂电池正极材料平衡分析

项目年处理磷酸铁锂电池正极片 768t,物料平衡见表 3.8-1。

表 3.8-1 磷酸铁锂电池正极片物料平衡表

原料 (t)				产品 (t)			
磷酸铁锂电池正极片	768	其中	磷酸铁锂	603.6	其中	铝箔粉	76.8
			铝箔	76.8		正极粉	691.132
			聚偏二氟乙烯 (PVDF)	10.8		废气(颗粒物)	0.068
			导电炭黑	76.8	合计	768	

(2) 正极材料平衡分析

项目年处理负极材料 768t,物料平衡见表 3.8-3。

表 3.8-2 负极片物料平衡表

原料 (t)	产品 (t)
--------	--------

负极片	768	其中	石墨	414.72	其中	铜箔粉	268.8
			铜箔	268.8		负极粉	499.132
			羧甲基纤维素钠 (CMC)	6.144		废气 (颗粒物)	0.068
			丁苯橡胶 (SBR)	9.216		/	/
			导电炭黑	69.12		合计	768

3.8.2 水平衡分析

项目无生产用水，本项目员工共 10 人，厂内不设置食堂和宿舍。员工日常生活用水参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）中无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 28t/a（通用值）计，则生活用新鲜水量为 280t/a。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 252t/a。



图 3.8-1 项目运行期水平衡图 (t/a)

3.9 运营期污染源分析

3.9.1 运营期废水污染分析

3.9.1.1 员工生活污水

本项目员工共 10 人，厂内不设置员工宿舍和食堂，员工日常生活用水参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）中无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 28t/a（通用值）计，则生活用新鲜水量为 280t/a。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 252t/a。根据类比分析，生活污水主要污染因子及其产生浓度分别为 COD_{Cr}300mg/L、BOD₅150mg/L、氨氮 25mg/L、SS250mg/L，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管道排入南朗污水处理厂处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。生活污水处理前后的水质情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
----	-------------------	------------------	----	----

员工生活污水 252m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	0.076	0.038	0.063	0.006
	排放浓度 (mg/L)	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	0.063	0.030	0.050	0.005
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)		≤500	≤300	≤400	——

由表 3.9-1 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，实现达标排放。处理达标的生活污水汇入南朗污水处理厂集中处理，处理后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。

3.9.1.2 初期雨水

本项目主要原料均放在车间仓库内，无露天堆放物料，生产装置均在厂房内进行，原料和产品运输均采用密闭包装袋，初期雨水忽略不计算。

3.9.1.3 废水污染源强汇总

根据上述分析，本项目废水污染物产生状况汇总见表 3.9-2。

表 3.9-2 本项目污水产生及处理情况一览表

废水类型	废水量	主要污染物及产排情况					排放方式	环保措施
		项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N		
生活污水	252m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	250	25	连续	经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理
		产生量 (t/a)	0.076	0.038	0.063	0.006		
		排放浓度 (mg/L)	250	120	200	20		
		排放量 (t/a)	0.063	0.030	0.050	0.005		

3.9.2 运营期大气污染源分析

项目产生的废气主要为撕碎、一级粉碎、一级筛分、二级粉碎、二级筛分、包装过程产生的粉尘。

3.9.2.1 磷酸铁锂电池正极片处理废气

1、磷酸铁锂电池正极片撕碎、粉碎、筛分工序废气

项目磷酸铁锂电池正极片撕碎、一级粉碎、一级筛分工序产生颗粒物废气，颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表中“纸塑铝复合材料-破碎+筛选+分离工艺”产污系数为 490 克/吨-原料。项目年处理磷酸铁锂电池正极片 768 吨，则项目磷酸铁锂电池正极片撕碎、一级粉碎、一级筛分生产过程颗粒物产生量约为 0.38t/a。撕碎机、粉碎机、滚筒筛、输送

机等设备全部密闭，撕碎工序废气采用密闭罩进行收集，粉碎工序废气采用密闭罩进行收集，筛分工序废气采用密闭管道进行收集，撕碎工序废气、粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率约为 97%，一级筛分工序废气经 1#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与撕碎工序废气和一级粉碎工序废气一起引入 1#布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h，除尘效率约为 95%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。

项目磷酸铁锂电池正极片二级粉碎、二级筛分工序产生颗粒物废气，颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表中“纸塑铝复合材料-破碎+筛选+分离工艺”产污系数为 490 克/吨-原料。项目年处理磷酸铁锂电池正极片 768 吨，则项目磷酸铁锂电池正极片二级粉碎、二级筛分生产过程颗粒物产生量约为 0.38t/a。粉碎机、滚筒筛、输送机等设备全部密闭，粉碎工序废气采用密闭罩进行收集，筛分工序废气采用密闭管道进行收集，粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率约为 97%，二级筛分工序废气经 2#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与二级粉碎工序废气一起引入 2#布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h，除尘效率为 98%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。

项目磷酸铁锂电池正极片撕碎、粉碎、筛分工序颗粒物总产生量为 0.76t/a（0.5938kg/h），1#布袋除尘器装置和 2#布袋除尘器装置处理总风量为 15000m³/h，除尘效率为 95%，磷酸铁锂电池正极片生产时间为 1280h/a。

2、磷酸铁锂电池正极片处理包装工序废气

磷酸铁锂电池正极片处理包装工序产生颗粒物废气，包装工序颗粒物产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，张良璧等编译），按 0.01kg/t 计算，项目年处理磷酸铁锂电池正极片 768 吨，磷酸铁锂电池正极片生产时间为 1280h/a，由此算得项目磷酸铁锂电池正极片处理包装工序颗粒物产生量约为 0.008t/a（0.0063kg/h）。

磷酸铁锂电池正极片处理包装工序颗粒物废气无组织排放。

表 3.9-3 磷酸铁锂电池正极片撕碎、粉碎、筛分、包装工序废气产排情况一览表

生产工序	撕碎、粉碎、筛分	包装	总计
污染物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
总产生量（t/a）	0.76	0.008	0.768
收集率	97%	/	/
去除率	95%	/	/

有组织排放	产生量 (t/a)	0.737	/	0.737
	产生速率 (kg/h)	0.5759	/	0.5759
	产生浓度 (mg/m ³)	38.40	/	38.40
	排放量 (t/a)	0.037	/	0.037
	排放速率 (kg/h)	0.0288	/	0.0288
	排放浓度 (mg/m ³)	1.92	/	1.92
无组织排放	排放量 (t/a)	0.023	0.008	0.031
	排放速率 (kg/h)	0.0180	0.0063	0.0243

3.9.2.2 锂离子电池负极片处理废气

1、锂离子电池负极片撕碎、粉碎、筛分工序废气

项目锂离子电池负极片撕碎、一级粉碎、一级筛分工序产生颗粒物废气，颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表中“纸塑铝复合材料-破碎+筛选+分离工艺”产污系数为 490 克/吨-原料。项目年处理锂离子电池负极片 768 吨，则项目锂离子电池负极片撕碎、一级粉碎、一级筛分生产过程颗粒物产生量约为 0.38t/a。撕碎机、粉碎机、滚筒筛、输送机等设备全部密闭，撕碎工序废气采用密闭罩进行收集，粉碎工序废气采用密闭罩进行收集，筛分工序废气采用密闭管道进行收集，撕碎工序废气、粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率为 97%，一级筛分工序废气经 1#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与撕碎工序废气和一级粉碎工序废气一起引入 1#布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h，除尘效率为 95%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。

项目锂离子电池负极片二级粉碎、二级筛分工序产生颗粒物废气，颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表中“纸塑铝复合材料-破碎+筛选+分离工艺”产污系数为 490 克/吨-原料。项目年处理锂离子电池负极片 768 吨，则项目锂离子电池负极片二级粉碎、二级筛分生产过程颗粒物产生量约为 0.38t/a。粉碎机、滚筒筛、输送机等设备全部密闭，粉碎工序废气采用密闭罩进行收集，筛分工序废气采用密闭管道进行收集，粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率为 97%，二级筛分工序废气经 2#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与二级粉碎工序废气一起引入 2#布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h，除尘效率为 95%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。

项目锂离子电池负极片撕碎、粉碎、筛分工序颗粒物总产生量为 0.76t/a（0.5938kg/h），1#布袋除尘器装置和 2#布袋除尘器装置处理总风量为 15000m³/h，除

尘效率为 95%，锂离子电池负极片生产时间为 1280h/a。

2、锂离子电池负极片处理包装工序废气

锂离子电池负极片处理包装工序产生颗粒物废气，包装工序颗粒物产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，张良璧等编译），按 0.01kg/t 计算，项目年处理锂离子电池负极片 768 吨，锂离子电池负极片生产时间为 1280h/a，由此算得项目锂离子电池负极片处理包装工序颗粒物产生量约为 0.008t/a（0.0063kg/h）。

锂离子电池负极片处理包装工序颗粒物废气无组织排放。

表 3.9-4 锂离子电池负极片撕碎、粉碎、筛分、包装工序废气产排情况一览表

生产工序		撕碎、粉碎、筛分	包装	总计
污染物		颗粒物	颗粒物	颗粒物
总产生量 (t/a)		0.76	0.008	0.768
收集率		97%	/	/
去除率		95%	/	/
有组织排放	产生量 (t/a)	0.737	/	0.737
	产生速率 (kg/h)	0.5759	/	0.5759
	产生浓度 (mg/m ³)	38.40	/	38.40
	排放量 (t/a)	0.037	/	0.037
	排放速率 (kg/h)	0.0288	/	0.0288
	排放浓度 (mg/m ³)	1.92	/	1.92
无组织排放	排放量 (t/a)	0.023	0.008	0.031
	排放速率 (kg/h)	0.0180	0.0063	0.0243

3.9.2.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 3.9-5 全厂大气污染物有组织排放量核算表

排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口				
DA001排气筒	磷酸铁锂电池正极片处理废气			
	颗粒物	1.92	0.0288	0.037
	锂离子电池负极片处理废气			
	颗粒物	1.92	0.0288	0.037
一般排放口合计	颗粒物			0.074

表 3.9-6 全厂大气污染物无组织排放量核算表

污染源	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 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
磷酸铁锂电池正极片处理	撕碎、粉碎、筛分、包装	颗粒物	车间自然通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	肉眼不可见	0.031
锂离子电池负极片	撕碎、粉碎、筛分、包装	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	肉眼不可见	0.031
无组织排放核算						
无组织排放总计			颗粒物			0.062

表 3.9-7 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.136

3.9.2.4 事故工况（非正常工况）废气污染物排放

非正常工况是指环保设施达不到设计工况，本评价保守估算，按废气处理设施的处理效率为 0（布袋除尘器处理效率为 0）计算非正常工况源强。项目废气排放的非正常工况源强见下表。

表 3.9-8 项目废气非正常工况的排放源强表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	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
1	DA001排气筒	净化措施故障	颗粒物 ^a	38.40	0.5759	/	/	对净化措施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。

注a：颗粒物的非正常排放浓度和非正常排放速率均取最大值。

3.9.2.5 大气污染物汇总

由上述分析总结，本项目的各种大气污染物源强汇总详见表 3.9-11。

表 3.9-9 建设项目大气污染源产排情况汇总

排气口/ 污染源 名称	废气 量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		收集情况			污染治理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准			
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温 度	高 度	直 径	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源	
有 组 织	DA0 01 排 气 筒	15000	磷酸铁锂电池正极片撕碎、粉碎、筛分工序废气															
			颗粒物	0.5938	0.76	38.4	0.5759	0.737	一级筛分废气 (G3) 经 1#旋风除尘器(旋风卸料机)处理后与撕碎废气 (G1) 和一级粉碎废气 (G2) 一起引入 1 台 1#布袋除尘器装置处理, 二级筛分废气 (G5) 经 2#旋风除尘器(旋风卸料机)处理后与二级粉碎废气 (G4) 一起引入 1 台 2#布袋除尘器装置处理。上述粉尘经处理后最终合并由 1 条 15m 高排气筒 (DA001) 排放。	1.92	0.0288	0.037	25 ℃	15m	0.7 m	18	0.21	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
			锂离子电池负极片撕碎、粉碎、筛分工序废气															
			颗粒物	0.5938	0.76	38.4	0.5759	0.737	一级筛分废气 (G3) 经 1#旋风除尘器(旋风卸料机)处理后与撕碎废气 (G1) 和一级粉碎废气 (G2) 一起引入 1 台 1#布袋	1.92	0.0288	0.037	25 ℃	15m	0.7 m	18	0.21	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

排气口/ 污染源 名称	废气 量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		收集情况			污染治理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准		
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温 度	高 度	直 径	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源
无 组织	生 产 车 间	—	颗粒物	0.0243	0.062	—	—	—	除尘器装置处理，二级筛分废气（G5）经2#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与二级粉碎废气（G4）一起引入1台2#布袋除尘器装置处理。上述粉尘经处理后最终合并由1条15m高排气筒（DA001）排放。	—	0.0243	0.062	—		肉眼不可见	—	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

说明：①项目颗粒物产生种类包含碳黑尘和其它尘，从严执行。

②根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中规定：排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。本项目废气排气筒高度为15m，周围200m半径范围建筑最高约为12.5m，无法满足高出周围200m半径范围建筑5m以上的要求，所以，项目废气排气筒颗粒物排放速率按15m高度对应的排放速率限值的50%执行。

③颗粒物无组织排放速率取最大值。

3.9.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为破碎、滚筒筛等生产设备以及空压机、风机等配套设备，根据类比分析，项目主要噪声设备源强情况见表 3.9-12。

表 3.9-10 项目主要噪声源及源强

噪声源		数量	1m处的 噪声源强/dB(A)	降噪措施
所在位置	设备名称			
生产车间	上料输送机	1 台	70	安装减振垫、墙体隔声
	撕碎机	1 台	85	安装减振垫、墙体隔声
	输送机	2 台	75	安装减振垫、墙体隔声
	粉碎机	2 台	95	隔音房、安装减振垫、墙体隔声
	抽离系统	2 台	80	安装减振垫、墙体隔声
	滚筒筛	2 台	75	安装减振垫、墙体隔声
	旋风卸料机	2 台	80	安装减振垫、墙体隔声
	螺旋输送机	4 台	70	安装减振垫、墙体隔声
辅助设备	空压机	1台	90	隔音房、安装减振垫、墙体隔声
	风机	2台	90	安装减振垫、消声器、墙体隔声
	脉冲布袋除尘器	2台	80	安装减振垫、墙体隔声

3.9.4 固体废物污染源分析

项目运营后，固废主要包括废原料包装材料、除尘灰、废筛网、废布袋、废机油、废机油桶、含油抹布、职工生活垃圾等。

(1) 废包装材料

本项目废编织袋等包装材料产生量约 0.5t/a，建设单位拟将其集中收集并交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(2) 除尘灰

项目使用布袋除尘器对生产过程产生收集的粉尘进行处理，除尘器内部收集的粉尘量约为 1.384t/a (0.76+0.76-0.136 (排放量)=1.384)。布袋除尘器收集的粉尘主要为磷酸铁锂粉和碳粉混合物，收集后作为产品外售。

(3) 废筛网

滚筒筛的筛网定期进行更换，一般半年更换一次，每次产生废筛网约为 0.025t，废筛网产生量约为 0.05t/a，废筛网交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(4) 废布袋

项目使用布袋除尘器对生产过程产生收集的粉尘进行处理，布袋除尘器的布袋定期进行更换，一般半年更换一次，每次产生废布袋约为 0.025t，废布袋产生量约为 0.05t/a，废布袋交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(5) 废机油

项目生产设备需要定期进行维护保养，其机油年用量为 0.05t/a。废机油产生量按使用量的 80% 计算，为 0.04t/a，一般半年检修更换一次，废机油属于危险废物（HW08），应收集并定期交有相应危废处理资质单位处理处置。

(6) 废机油桶

项目生产设备需要定期进行维护保养，维护保养过程产生的废机油桶，项目使用机油约为 0.05 吨/年，每桶机油为 16.8kg，项目使用机油约为 3 桶，每个机油桶的重量约为 1.5kg，废机油桶产生量约为 0.005t/a。废机油桶属于危险废物（HW08），应收集并定期交有相应危废处理资质单位处理处置。

(7) 含油抹布

项目设备维修保养过程的含油抹布产生量约 0.002t/a，属于危险废物（HW49），应收集并定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

(8) 生活垃圾

项目劳动定员共 10 人，均不在厂内食宿。生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 5kg/d（员工在厂天数按 250 天计算，1.25t/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。

根据以上分析，项目危险废物产生及处理处置去向见下表 3.9-13。

表 3.9-11 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	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	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
2	废机油桶	HW08	900-218-08	0.005	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/I	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.002	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/In	
危废合计		——	——	0.047	——	——	——	——	——	——	——

3.9.4.2 汇总

综上，本项目各固体废物产生源、产生量及处理方式见表 3.9-14。

表 3.9-12 建设项目固体废物产生量与处置措施

序号	固体废物	产生量(t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.5	一般工业固废(422-000-07)	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
2	除灰尘	1.384	一般工业固废(422-000-66)	收集后作为产品外售
3	废筛网	0.05	一般工业固废(422-000-09)	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
4	废布袋	0.05	一般工业固废(422-000-01)	
5	废机油	0.04	危险废物HW08(900-218-08)	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
6	废机油桶	0.005	危险废物HW08(900-218-08)	
7	含油抹布	0.002	危险废物HW49(900-041-49)	
8	生活垃圾	1.25	生活垃圾	环卫部门统一清运

3.9.5 生态

项目位于中山市南朗横门工业区置业路5号A栋,以租用已建成厂房的形式进行生产经营活动,只是对厂房进行简单的装修和设备安装。项目运营期对周边生态环境的影响主要体现在项目排放的废水、废气等的影响。项目运营期间,所排废气主要为颗粒物(含碳黑尘)等,污染物排放量较小,项目废气正常排放下,对周边生态环境影响较小;项目生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网,通过南朗横门污水处理厂处理,对周边水环境以及水生生态影响较小。

3.10 配套污染治理设施

3.10.1 废水治理设施

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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理,处理后经排污渠(横门污水厂混合区)最终汇入伶仃洋近岸海域。

3.10.2 废气治理设施

3.10.2.1 有组织排放废气污染防治措施

项目磷酸铁锂电池正极片撕碎、粉碎、筛分工序产生颗粒物废气,锂离子电池负极片撕碎、一级粉碎、一级筛分工序产生颗粒物废气。

项目撕碎机、粉碎机、滚筒筛、输送机等设备全部密闭,撕碎工序废气采用密闭罩进行收集,粉碎工序废气采用密闭罩进行收集,筛分工序废气采用密闭管道进行收集,撕碎工序废气、粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率为97%,一级筛分工序废气经1#

旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与撕碎工序废气和一级粉碎工序废气一起引入 1#布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 $7500\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为 95%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。二级筛分工序废气经 2#旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与二级粉碎工序废气一起引入 2#布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 $7500\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为 95%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。1#布袋除尘器装置和 2#布袋除尘器装置处理总风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为 95%，经处理后尾气由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放，颗粒物（含碳黑尘）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级标准。

项目撕碎、粉碎、筛分工序废气采用布袋除尘措施进行处理，废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）中可行技术，项目撕碎、粉碎、筛分工序废气治理措施可行。

3.10.2.2 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括颗粒物（含碳黑尘）等。无组织排放的颗粒物（含碳黑尘）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值。为减少无组织排放废气对周围环境的影响，企业应落实以下无组织排放废气污染防治措施：

- ①加强生产管理，所有操作严格按照既定的规程进行。
- ②对员工进行配套口罩等防护措施，保障员工健康。

3.10.3 设备噪声治理设施

企业应落实的噪声污染防治措施包括：

- ①优先选用低噪声设备，如低噪的风机、空压机等，从声源上降低设备噪声；
- ②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备（如空压机、粉碎机等）置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；
- ③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

上述措施可降低噪 25-30dB(A)，厂区边界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，则项目噪声经治理后能满足环境保护的要求。

3.10.4 固体废物处理处置方案

- (1) **废包装材料：**交有一般工业固废处理能力的单位处理。
- (2) **生活垃圾：**由环卫部门上门收集外运处理。

(3) **固废临时堆场要求：**项目应建立危险废物暂存间、一般工业固废暂存点、生活垃圾分类临时存放点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；生产运行中应进一步加强管理，危险废物临时堆场应做好防晒、防风、防雨措施，并应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；其余临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入；同时应加强生活垃圾临时存放点的消毒处理。

3.10.5 地下水防护措施

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主，主要对象包括车间地面、危废暂存、一般固废暂存点等。

项目生产车间及仓库在建设时应做好场地硬底化，并根据功能要求做好防渗、防腐措施；生产运行过程中应防止物料使用、储运过程的跑、冒、滴、漏现象造成地下水污染。项目危险废物暂存点需采用渗标号大于 S_6 （防渗系数 $4.19 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm。项目的固废暂存场所需按相关要求设计地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。

3.11 项目“三废”排放统计及总量控制指标

3.11.1 项目“三废”排放统计

项目建成后全厂污染物的产生与排放情况如表 3.11-1。

表 3.11-1 项目“三废”排放总量核算一览表

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量		万吨/年	0.252	0	0.252	
	COD _{cr}		吨/年	0.076	0.013	0.063	
	BOD ₅		吨/年	0.038	0.008	0.030	
	SS		吨/年	0.063	0.013	0.050	
	氨氮		吨/年	0.006	0.001	0.005	
废气	有组织排放	DA001排气筒	废气量	万m ³ /年	3840	0	3840
			颗粒物	吨/年	1.474	1.4	0.074
	无组织排放	生产车间	颗粒物	吨/年	0.062	0	0.062
固体废物	一般工业固废	废包装材料	吨/年	0.5	0.5	0	

类型	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	
		除灰尘	吨/年	1.384	1.384	0
		废筛网	吨/年	0.05	0.05	0
		废布袋	吨/年	0.05	0.05	0
	危险废物	废机油	吨/年	0.04	0.04	0
		废机油桶	吨/年	0.005	0.005	0
		含油抹布	吨/年	0.002	0.002	0
	生活垃圾	生活垃圾	吨/年	1.25	1.25	0

3.11.2 污染物总量控制

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）精神中“一控双达标”的目标，建设项目要实施清洁生产，污染物排放要实行全过程控制，在保证污染物达标的基础上，主要污染物排放总量要控制在国家规定的排放总量控制指标之内。因此，本建设项目污染物排放实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

3.11.2.1 污染物排放总量控制原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经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，经环境保护行政主管部门核实和批准后实施；
- (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。

3.11.2.2 污染物排放总量控制因子

《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）中的主要污染物总量控制指标包括项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号）第八条规定“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”。结合本项目的工程特征和项目所在地的环境特征，为了保护地区的环境质量，确定项目的污染物排放总量控制因子为：

水污染物总量控制指标： COD_{Cr} 、 NH_3-N

3.11.2.3 污染物总量控制建议指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表 3.11-2 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制污染物	总量控制指标 (t/a)	备注
废水污染物	CODcr	——	项目生活污水纳入南朗横门污水处理厂处理，故本项目水污染物总量不另分配总量指标。
	氨氮	——	

3.12 环境风险分析

3.12.1 风险调查

3.12.1.1 风险识别范围

物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围包括主要生产装置、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

(1) 物质风险识别范围

本项目涉及到的物质的范围有原辅材料、产品、“三废”污染物等，主要有：

- ①原辅材料：机油
- ②污染物：颗粒物（含碳黑尘）；

(2) 生产设施风险识别范围

本项目环境风险识别范围包括以下单元：

- ①生产装置：撕碎机、粉碎机、滚筒筛；
- ②储运系统：原料仓库、成品仓库、危废堆放区；
- ③环保设施：废气处理系统。

3.12.1.2 风险识别类型

根据有毒有害物质向环境放散的危害环境事故起因，分为火灾、泄漏等。

本项目生产过程和贮存中有可能出现火灾和泄漏，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

3.12.1.3 物质风险识别

(1) 识别依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。

本项目生产过程中使用机油等物质，它们的理化性质及危害特性见工程分析章节原辅料理化性质表。本项目使用的原辅料中，部分具有一定的毒性及易燃等特性，在使用和贮运过程中存在较大潜在危险性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。

本项目所涉及到的危险化学品贮存情况见下表。

表 3.12-1 涉及的主要化学品储存情况一览表

原辅料名称	厂区内最大储存量/t	储存方式	储存位置
机油	0.04	桶装	化学品区

表 3.12-2 物质危险性分析

序号	品名	闪点 (°C)	燃点 (°C)	相对 密度	燃烧性	危害性
1	机油	>200	/	0.91	可燃	/

本项目涉及的危险物质机油为可燃物质，一旦泄漏危害较大。因此本项目风险评估因子确定为机油。

3.12.2 风险潜势初判及评价等级

风险潜势初判及评价等级详见前文章节 2.4.1.5，经分析，项目环境风险潜势划分为 I 级，因此评价等级为简单评价。

3.12.3 环境敏感目标调查

项目的环境敏感目标、属性、相对方位及距离、敏感目标分布图详见前文章节 2.5。

3.12.4 环境风险识别

3.12.4.1 生产系统危险性识别

(1) 生产装置风险识别

生产装置风险主要为生产设备因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

(2) 存储设施风险识别

项目使用的原辅料储存于厂房的原料仓内，机油储存于厂房的化学品区内，成品储存于厂房成品区内，若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废机油桶、废机油、含油抹布等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

(3) 环保设施故障

项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的颗粒物（含碳黑尘）等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

(4) 污水事故性排放风险

本项目废水主要为消防废水等，发生火灾事故时产生消防废水，若没有妥善收集处理，将泄漏污染附近水体。

(5) 危险品储运过程

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说，化工生产的原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆故发生概率低于 0.01%。

3.12.4.2 伴生/次伴生影响识别

项目运营期间所涉及的部分物料在泄漏、火灾过程中会产生伴生和次生的危害。此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

3.12.5 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 3.12-3。

表 3.12-3 本项目环境风险识别结果

危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废暂存点	危险废物暂存点	废矿物油等	泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	大气、地表水、土壤、地下水等
废气处理系统	粉尘处理设施	颗粒物(含碳黑尘)	超标排放	超标排放	大气、土壤
化学品区	机油桶	机油	泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	大气、地表水、土壤、地下水等

3.12.6 环境风险源项分析

3.12.6.1 确定最大可信事故

本项目易发生的潜在环境风险事件见下表。

表 3.12-4 项目易发生的潜在环境风险事件

序号	易发生事故	可控措施
1	包装桶破损物料泄露	原料仓库内设置原料托盘
2	生产过程物料输送	选取优质管线、阀门、泵
3	废气处理设备出现故障	加强监控
4	消防废水	雨水总排口设闸阀控制，厂区设消防废水收集池
5	危废流失	设专门场所，加强管理，建立台账及转移联单制度，落实责任人
6	危险化学品运输事故	由专门的化学品公司组织运输，车辆、人员符合危险化学品营运管理

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据以上分析，并结合项目的特点，本项目涉及的危险化学品发生泄漏和火灾事故后对环境和人体健康的影响较大，因此，本评价通过对各类潜在事故比较基础上，筛选出项目的最大可信事故为包装材料损坏等原因而发生化学品机油泄漏。

3.12.6.2 最大可信事故概率分析

本项目风险概率和风险性质的关系见下表。

表 3.12-5 风险概率与风险性质间关系

风险性质	很易发生	易发生	适度发生	不易发生	很难发生	几乎不发生
风险概率	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}

根据《化工装备事故分析与预防》中统计全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，以及结合本项目生产工艺的特点，得出本项目化工设备事故发生频率 Pa，见表 3.12-5。

表 3.12-6 事故频率Pa取值表

序号	事故名称	发生概率（次/年）	危害程度
1	化学品罐泄漏	5.4×10^{-5}	较大
2	生产装置物料泄漏	5.2×10^{-5}	较大

因此，本项目发生最大可信事故的概率为机油泄漏。

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

项目选址于广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，中心地理位置坐标为 N22° 32' 37.971"、E113° 33' 26.853"。地理位置详见前文图 1.1-1（项目地理位置图）。

中山市位于广东省中南部，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22° 11' ~22° 47'，东经 113° 09' ~113° 46' 之间。行政管辖面积 1800.14km²。市中心陆路北距广州市区 86km，东南至澳门 65km，由中山港水路到香港 52 海里。

南朗街道位于中山市东部，西靠五桂山，东临珠江口，北接火炬开发区，南连珠海市，与香港隔海相望，面积 218.86 平方千米，辖南朗、榄边、关塘、白企、翠亨、华照、崖口、龙穴、左步、冲口、濠涌、大车、泮沙 13 个行政村和南朗、横门 2 个社区。2020 年末常住人口 10.13 万人，户籍人口 4.65 万人。南朗镇交通便利，京珠高速公路、中江高速公路、中拱公路、广珠城际轻轨和中山翠亨快线纵横贯通镇域，距中山市中心城区 18 千米、中山港 9 千米、珠海机场 60 千米、澳门及建设中的港珠澳大桥拱北落点 30 千米。

4.1.2 地形地貌及地质概况

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘。

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中坳陷带内的粤中坳陷。粤中坳陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

4.1.3 水文地质条件

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域（含填海造地），埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等—丰富，主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给，循环交替由中游向下游逐渐变弱，水平排泄入河流；三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂，丰水期与枯水期呈互补排特征；局部受潮汐顶托影响；滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给，径流途径短，直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育，地表浅部岩石破碎，节理裂隙发育，有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流，以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育，植被茂盛，赋存块状岩类裂隙水，水量丰富，主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给，排泄呈放射状，主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄，并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

4.1.4 气候气象

中山市地处北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒。温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm²，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm²，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm²。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计，历年平均温度为 22.9℃，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.1℃；最冷为 1 月，日均温度 14.4℃。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多，强度大、年际变化大、年内分布不均等特点，年均降雨量

为 1921.4mm，汛期（4~9 月）雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，出现频率分别为 9.3%和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

4.1.5 河流水文及地下水

（1）地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 0.9~1.1km/km²。各水道和河涌承纳了西江、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。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

排污渠（横门污水处理厂混合区）：该混合区的水面宽约为 1.5m，全长约 250m，水位约 20cm（水位深度与污水处理厂的尾水排放有关）。

伶仃洋近岸海域：南朗镇横门污水处理厂的尾水经排污渠（横门污水处理厂混合区）汇入伶仃洋近岸海域（即向北至横门西水道交汇处，向南至三茅附近），经调查发现该区域未发现集中的水产养殖区、鱼类产卵区等水生生物敏感点。在横门西水道出海口（即南朗镇三茅附近）有横门口贝类养殖区，该增养殖区的管理要求为适度投苗养殖，控制采捕强度，且该区域执行不低于二类的海水水质标准。

项目产生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由市政管道排入南朗污水处理厂处理，处理后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。

(2) 地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷,地形以平原为主,地势中部较高,四周平坦,平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响,该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地),埋藏较浅,含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主,水量中等—丰富,主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给,循环交替由中游向下游逐渐变弱,水平排泄入河流;三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂,丰水期与枯水期呈互补排特征;局部受潮汐顶托影响;滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给,径流途径短,直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育,地表浅部岩石破碎,节理裂隙发育,有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流,以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育,植被茂盛,赋存块状岩类裂隙水,水量丰富,主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给,排泄呈放射状,主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄,并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型,松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外,还受河水周期性补给,故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成,各地厚度差异较大;据在石岐及港口等地探测,地下含水层有1~2层,总厚度约16米,由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂,该类地下水直接受降水补给,多表现为上淡下咸,水量中等,为重碳酸钠氯化钠型或重磷酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地,含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂,厚度变化比较大,其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水可分为下列两种类型:

④块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

⑤层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

4.1.6 土壤和植被

4.1.6.1 土壤

(1) 赤红壤中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

(2) 水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。

(3) 基水地该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

(4) 海滨盐渍沼泽土该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

(5) 滨海塘土主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

4.1.6.2 植被

中山市地处热带北缘，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。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆盖率为 12.95%。

(1) 自然植被

①常绿季雨林是中山市主要的天然林类型，但历史上被破坏严重，所存面积已不多，且多以护村林、风水林等次生林形式小片零星分布于海拔 300 米以下的宰涌、古鹤以及五桂山腹地的部分沟谷之中。该类型的组成树种以常绿为主，主要有阴香、假苹婆、山乌桕、豺皮樟、大叶白颜树、黄桐、青果榕、猴耳环、大沙等。灌木层为假鹰爪、大叶算盘子、毛果算盘子、鸦胆子及盐肤木等。林下草本植物常见的有淡竹叶、沿阶草、乌

毛蕨、半边旗、艳山姜等。藤本植物不少，常见的有紫玉盘、锡叶藤、天香藤、蝉翼藤、小叶买麻藤及红叶藤、刺果藤等。

②季风性常绿阔叶林现存面积很小，仅分布于五桂山主峰海拔 300~450 米附近和神湾鸦髻山海拔约 300 米处，多为萌生林，主要树种有五列木、厚皮香、大头茶等。

③红树林主要分布在市境东部伶仃洋沿岸的泥滩上，从龙穴到下沙一带呈不连续的片状分布。主要树种为红树林科的秋茄树和紫金牛科的桐花树，林内老鼠簕和鱼藤也相当常见。

④稀树灌丛主要是指上层以散生马尾松为代表，灌木层由桃金娘、岗松等组成的一种植被类型，在市境内低山丘陵地区分布最广、面积最大。

⑤常绿灌丛主要由一些矮小、的常绿木组成，通常是在人工再干扰比较小的马尾松砍伐迹地上发育。主要分布在大尖山、白水林、竹篙岭一带。常见的种类有豺皮樟、桃金娘、降真香、车轮梅、九节等。

⑥灌草丛广泛分布于市境山地丘陵地区。主要种类有米碎花、桃金娘、大头茶、亮叶猴耳环等灌木及五节芒、乌毛蕨、鳞莎草、芒萁、棕茅、野古草、纤毛鸭嘴草等草本。

⑦草丛这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性草坡、湿性草丛和沙生草丛三类。

(2) 人工植被

中山市的人工林按照其功能和用途大致可以分为用材林、薪炭林、防护林和经济林等四大类。

①用材林主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。

②薪炭林主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。

③防护林主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。

④经济林主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑桔橙类、龙眼、乌榄等为主。

⑤水稻和甘蔗主要分布在市境平原地区和低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。

⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等主要分布在市境低丘缓坡和台地。

4.2 环境空气现状调查与评价

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，该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）二级标准。

4.2.1 项目环境空气质量达标区判定

根据《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，具体下表，项目所在区域为达标区。

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 ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	12	150	8	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	64	80	80	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	第 95 位百分位数日平均质量浓度	80	150	53.3	达标
	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标
PM _{2.5}	第 95 位百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	第 90 位百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.2	达标
CO	第 95 位百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

4.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。根据《中山市 2020 年空气质量监测站点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃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	南朗站		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	6.7	0	达标

朗站			年平均	60	4	/	/	达标
	南朗站	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	61	102.5	0.55	达标
			年平均	40	23	/	/	达标
	南朗站	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	83	74	0	达标
			年平均	70	37	/	/	达标
	南朗站	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	39	74.7	0	达标
			年平均	35	16	/	/	达标
	南朗站	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	157	174.4	9.19	达标
	南朗站	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	27.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

4.2.3 特征因子补充监测

项目运营过程中产生 TSP 工艺废气，此次评价过程中按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，对项目周边 TSP 现状情况进行监测调查分析。项目委托广东准星检测有限公司对项目所在地的 TSP 现状情况进行监测调查分析。

4.2.4 监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）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。根据项目特征及周边敏感目标分布情况，本次环境空气质量现状调查布设 1 个监测点位。详见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名	监测点坐标/m	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离
------	---------	------	--------	--------

称	X	Y			/m
A1项目所在地	22° 32' 37.16"	113° 33' 26.98"	TSP	/	0

4.2.5 监测时间和频率

本项目 A1 点位的环境空气质量现状监测委托广东准星检测有限公司进行，监测单位于 2022 年 8 月 31 日~9 月 6 日对监测点的 TSP 进行连续监测 7 天。TSP 的 24 小时浓度一天监测 1 次，每次采样 24 小时。

4.2.6 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。各环境因子执行标准见前文表 2.3-3。

4.2.7 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 4.2-2。

表 4.2-3 环境空气监测分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法最低检出限
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》 (GB/T15432-1995及其修改单)	电子天平 FA2004B	0.001mg/m ³

4.2.8 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i ——第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i 、 S_i ——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值， mg/m^3 。

4.2.9 监测结果及统计分析

现状监测结果如表 4.2-4 所示，其统计结果见表 4.2-5。



图4.2-1项目大气、噪声、土壤现状监测布点图

表 4.2-4 大气环境A1点位现状实测结果及气象数据一览表

测点地址	采样时间		环境空气测定项目及结果（单位：mg/m ³ 、其它注明单位除外）						
			TSP（日平均）	气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况
A1项目所在地	2022.08.31	第一次	0.154	33.4	100.4	57.1	东风	1.34	晴
		第二次		33.4	100.4	57.1	东风	1.34	晴
		第三次		33.6	100.5	58.4	东风	1.39	晴
		第四次		33.6	100.5	58.4	东风	1.39	晴
	2022.09.01	第一次	0.159	34.3	100.7	55.2	东风	1.28	晴
		第二次		34.3	100.7	55.2	东风	1.28	晴
		第三次		35.2	100.8	60.2	东南风	1.48	晴
		第四次		35.2	100.8	60.2	东南风	1.48	晴
	2022.09.02	第一次	0.164	34.8	100.5	51.8	东南风	1.31	晴
		第二次		34.8	100.5	51.8	东南风	1.31	晴
		第三次		34.5	100.4	52.9	东南风	1.41	晴
		第四次		34.5	100.4	52.9	东南风	1.41	晴
	2022.09.03	第一次	0.153	34.4	100.7	53.4	东南风	1.44	晴
		第二次		34.4	100.7	53.4	东南风	1.44	晴
		第三次		33.4	100.4	57.1	东风	1.34	晴
		第四次		33.4	100.4	57.1	东风	1.34	晴
	2022.09.04	第一次	0.157	33.6	100.5	58.4	东风	1.39	晴
		第二次		33.6	100.5	58.4	东风	1.39	晴
		第三次		34.3	100.7	55.2	东风	1.28	晴
		第四次		34.3	100.7	55.2	东风	1.28	晴
2022.09.05	第一次	0.149	35.2	100.8	60.2	东南风	1.48	晴	
	第二次		35.2	100.8	60.2	东南风	1.48	晴	
	第三次		34.8	100.5	51.8	东南风	1.31	晴	
	第四次		34.8	100.5	51.8	东南风	1.31	晴	
2022.09.06	第一次	0.161	34.5	100.4	52.9	东南风	1.41	晴	
	第二次		34.5	100.4	52.9	东南风	1.41	晴	
	第三次		34.4	100.7	53.4	东南风	1.44	晴	
	第四次		34.4	100.7	53.4	东南风	1.44	晴	

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率/%	超标 率 %	达标 情况
	X	Y							
A1 项目 所在 地	22° 32' 3 7.16 "	113 。 33' 2 6.98 "	TSP	日平均	0.3	0.153-0.164	54.7	0	达标

监测数据统计结果可以看出：

(1) TSP：在评价范围内，监测点的 TSP 的日均浓度值满足执行的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

4.2.10 环境空气质量现状评价小结

通过环境质量现状调查分析，2020 年中山市为达标区，评价区域环境空气质量现状良好。通过环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内调查点的 TSP 满足执行的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

根据《广东省人民政府关于同意调整中山市近岸海域环境功能区划的批复》（粤府函[2015]186 号），从横门西水道的西四围与西五围分界处至翠亨的伶仃洋海域属于中山近岸浅海渔场（标识号 801A），其主要功能为海水养殖、浴场、渔场，其水质目标为第二类；横门西水道港口、工业区（标识号为 801B）的主要功能为港口、工业，其水质目标为第三类；以南朗横门污水厂排污口为圆心，半径 200m 的圆形区域为南朗横门污水厂混合区（标识号 801D），其主要功能为排污混合区，对其水质目标无规划要求。依据《中山市环境保护局关于中山万汉制药有限公司新药项目的水环境执行标准意见的复函》（中环函[2018]439 号），横门污水厂混合区水质参照执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

项目运营期间排放废水污染物主要为员工生活污水，排放量约为 252t/a，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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理，处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）

最终汇入伶仃洋近岸海域，为间接排放。结合《环境影响评价技术导则地表水环境》（GB2.3-2018）地表水环境影响评价等级判定要求进行判定可知，项目地表水评价等级为三级 B，故不开展区域污染源调查，对南朗横门污水处理厂进行调查如下：

南朗横门污水处理厂位于南朗镇横门烟墩山侧华照村，榄横路和东部快线交叉口处东北侧，西侧靠近榄横路，南部为中山市规划的东部快线和中心河，面积约 3.3 万平方米。污水处理工艺流程采用的是 CASS 除磷脱氮工艺，南朗镇污水处理厂远期总规模为 14 万吨/天，首期建设规模为 20000t/d，近期日处理量已扩建到 30000t/d，远期达到 1400000t/d。南朗镇污水处理厂一期收集范围包括：镇中心区、第一工业区部分区域、第二工业区、第三工业区、大车工业区、北部工业组团、横门麻东、麻西村等，服务面积 13 km²（含横门片约 1 km²）。中山市南朗横门污水处理厂一期工程已于投入运行多年，采用“CASS”工艺，处理后的废水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

项目所排放废水为生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr} 和氨氮，不含有毒有害的特征水污染物。

根据中山市生态环境局政务网公布的《2021 年水环境年报》中的数据，2021 年中山市六个近岸海域监测点位水质均为《海水水质标准》（GB 3097—1997）劣四类标准，水质状况极差，水质不达标。具体如下图所示：



图 4.3-1 《2021 年水环境年报》截图

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，在项目厂界及附近敏感点设置监测点，共设置 3 个监测点，测点布设详见表 4.4-1 及图 4.2-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

序号	测点名称	备注
N1	项目东面厂界外1m	环境噪声
N2	项目南面厂界外1m	环境噪声
N3	项目西面厂界外1m	环境噪声

注：项目北面厂界紧靠其他工厂，无法设置监测点。

4.4.2 监测方法

本次评价监测因子为等效连续声级：Leq(A)，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 3.0m/s 的天气进行测量，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

本次声环境现状监测委托广东准星检测有限公司进行，监测单位在 2022 年 8 月 31 日-9 月 1 日两日进行监测，分昼间和夜间进行，昼间安排在 08:00~12:00 或 14:00~18:00，夜间安排在 22:00~06:00，各测一次。

4.4.4 评价标准

项目边界属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

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。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	监测结果 L_{eq} [dB(A)]	评价标准 L_{eq} [dB(A)]	达标情况
N1	项目东面厂界外1m	2022/8/31	昼间	55.2	≤65	达标
			夜间	46.5	≤55	达标
		2022/9/1	昼间	54.3	≤65	达标
			夜间	46.1	≤55	达标
N2	项目南面厂界外1m	2022/8/31	昼间	55.8	≤65	达标
			夜间	48.1	≤55	达标
		2022/9/1	昼间	54.6	≤65	达标
			夜间	48.8	≤55	达标
N3	项目西面厂界外1m	2022/8/31	昼间	57.9	≤65	达标
			夜间	48.5	≤55	达标
		2022/9/1	昼间	58.2	≤65	达标
			夜间	48.6	≤55	达标

由表 4.4-2 的监测结果可见，项目东厂界、南厂界、西厂界噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的限值要求，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 水位调查

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），在评价区域对地下水水位进行调查，主要设置了，6个监测点，见图4.5-1。

项目委托广东准星检测有限公司进行，调查时间2022年9月1日，调查点位及调查结果如下：

表 4.5-1 水位调查点位一览表

序号	调查点位	井深（m）	水位（m）
D1	广东明阳电气股份有限公司变压器厂区西南面	3.5	2.1
D2	项目西面约125m处	4.0	1.1
D3	项目东面约230m处	8.4	0.9
D4	项目东南面约400m处	3.5	0.6
D5	华照村麻东	7.5	0.8
D6	华照村十顷组	3.3	1.2

根据上述调查分析，所调查区域水位在 0.6-2.1m。

4.5.2 水质调查及评价

在评价水域范围内项目所在地附近布设 3 个地下水水质监测点，见图 4.5-1。

表 4.5-2 地下水水质监测布点表

序号	位置
D1	广东明阳电气股份有限公司变压器厂区西南面
D2	项目西面约125m处
D3	项目东面约230m处

4.5.3 监测项目

项目地下水环境现状监测因子包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氟化物、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、钴、锂、总大肠菌群、菌落总数、铜等 28 项。

4.5.4 监测时间和频次

广东准星检测有限公司于 2022 年 9 月 1 日进行采样监测，采样 1 天，采样 1 次。



图 4.5-1 项目地下水现状监测布点图

4.5.5 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 GB5750《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见表 4.5-3。

表 4.5-3 地下水现状监测项目分析方法及最低检出限值

监测项目	方法标准号	方法名称	分析仪器	检出限
钾离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钠离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钙离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
镁离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
碳酸根离子	《水和废水检测分析方法》 (第四版增补版) 3.1.12.1	酸碱指示剂滴定法	—	—
碳酸氢根离子	《水和废水检测分析方法》 (第四版增补版) 3.1.12.1	酸碱指示剂滴定法	—	—
氯离子	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
硫酸根离子	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/ORP/电导率/ 溶解 氧测量仪 SX751	—
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.025mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
亚硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计UV-6000	3×10^{-4} mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8)	称重法	电子天平 FA2004B	—
总硬度	GB 7477-87	EDTA 滴定法	—	5mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	—	0.05mg/L
氟化物	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L

监测项目	方法标准号	方法名称	分析仪器	检出限
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006（10）	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.16.5	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA6880F/ACC/G	0.001mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	1×10 ⁻⁴ mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.01mg/L
锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.01mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.007mg/L
钴	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima8300	0.02mg/L
锂	GB/T 5750.6-2006（1.4）	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.001mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）5.2.5.1	多管发酵法	恒温培养箱 DHP-9402	—
菌落总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	恒温培养 DHP-9402	—
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.04mg/L

4.5.6 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 地下水环境质量现状监测结果及评价

监测项目	监测结果			单位	标准限值
	D1 广东明阳电气股份有限公司变压器厂区西南面	D2 项目西面约 125m 处	D3 项目东面约 230m 处		
钾离子	6.53	5.98	3.99	mg/L	—
钠离子	5.91	12.6	10.7	mg/L	—
钙离子	43.4	107	49.6	mg/L	—
镁离子	4.58	11.1	3.99	mg/L	—
碳酸根离子	0	0	0	mg/L	—
碳酸氢根离子	65.4	88.8	68.8	mg/L	—

监测项目	监测结果			单位	标准限值
	D1 广东明阳电气股份有限公司变压器厂区西南面	D2 项目西面约 125m 处	D3 项目东面约 230m 处		
氯离子	7.13	25.9	17.1	mg/L	—
硫酸根离子	33.5	22.8	29.4	mg/L	—
pH 值	7.2 (27.3℃)	7.1 (26.8℃)	7.0 (27.5℃)	无量纲	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.452	0.364	0.272	mg/L	≤0.5
硝酸盐	0.197	0.219	2.39	mg/L	≤20
亚硝酸盐	ND	ND	ND	mg/L	≤1.00
挥发酚	ND	ND	ND	mg/L	≤0.002
溶解性总固体	214	417	274	mg/L	≤1000
总硬度	78	165	68	mg/L	≤450
耗氧量	1.52	1.96	1.39	mg/L	≤3.0
氟化物	0.268	0.434	0.303	mg/L	≤1.0
铬（六价）	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
铅	ND	ND	ND	mg/L	≤0.01
镉	1.5×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	mg/L	≤0.005
铁	0.07	0.12	0.08	mg/L	≤0.3
锰	ND	ND	ND	mg/L	≤0.10
镍	ND	ND	ND	mg/L	≤0.02
钴	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
锂	ND	ND	ND	mg/L	—
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/L	≤3.0
菌落总数	12	31	26	CFU/mL	≤100
铜	ND	ND	ND	mg/L	≤1.00

注：① “—” 表示未有该项目参考限值；

② “ND” 表示该项目检测结果低于该检测方法检出限。

由监测结果可见，各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，本项目所在区域及其附近地下水水质良好。

4.6 土壤现状调查与评价

4.6.1 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中的有关规定，结合本项目特点，在场地内布设 3 个监测点。测点布设详见表 4.6-1 及图 4.2-1。

表 4.6-1 土壤监测点布设情况一览表

序号	监测点位置			监测项目	土壤类型
T1	样点1 (表层样点)	生产厂房内	0-0.2m	pH值+GB36600-2018表1中45项+钴、锰+石油烃(C10-C40)	建设用地
T2	样点2 (表层样点)	厂界东北侧	0-0.2m	pH值、镉、铜、镍、钴、锰、石油烃(C10~C40)	建设用地
T3	样点3 (表层样点)	厂界东南侧	0-0.2m		

4.6.2 监测时间及频次

本次土壤环境现状监测委托广东准星检测有限公司进行，监测单位在 2022 年 8 月 31 日采样监测，监测一天，采样一次。

4.6.3 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 4.6-2 土壤分析方法一览表

序号	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
1	pH 值	HJ 962-2018	电位法	PH 计 PHS-3C	—
2	砷	HJ 680-2013	微波消解/ 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度 计AA-6880F/ACC/G	0.01mg/kg
4	铬（六价）	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子 吸收分光光度法	原子吸收分光光度 计 WFX-130A	0.5mg/kg
5	铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光 度法	原子吸收分光光度 计 WFX-130A	1mg/kg
6	铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光 度法	原子吸收分光光度 计 WFX-130A	10mg/kg
7	汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002mg/kg
8	镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光 度法	原子吸收分光光度 计 WFX-130A	3mg/kg
9	四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
10	氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3} mg/kg
11	氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3} mg/kg
12	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg

13	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
14	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3} mg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10^{-3} mg/kg
17	二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3} mg/kg
18	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3} mg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
21	四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10^{-3} mg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
24	三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
26	氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3} mg/kg
27	苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.9×10^{-3} mg/kg
28	氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
29	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3} mg/kg
30	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3} mg/kg
31	乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
32	苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3} mg/kg
33	甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
35	邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
36	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg

37	苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
38	2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
43	蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
44	二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
46	萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
47	钴	HJ 1081-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	2mg/kg
48	锰	HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.02g/kg
49	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	6mg/kg

4.6.4 监测及评价结果

土壤理化特性见表 4.6-3，土壤现状监测结果见表 4.6-4，土壤环境质量标准指数见表 4.6-5。

由监测结果可见，检测点位 T1~T3 各因子的监测结果不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，土壤环境质量良好。

表 4.6-3 土壤理化特性表

点位		T1 生产厂房内	T2 厂界东北侧	T3 厂界东南侧
时间		2022 年 8 月 31 日	2022 年 8 月 31 日	2022 年 8 月 31 日
经度		113° 33' 27.07"	113° 33' 27.55"	113° 33' 27.70"
纬度		22° 32' 28.42"	22° 32' 37.44"	22° 32' 38.10"
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	暗棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	沙砾含量 (%)	81	83	82
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	18.3	3.4	3.6
	氧化还原电位 (mV)	127	108	133
	饱和导水率 (cm/s)	0.007	0.007	0.007
	土壤容量 (kg/m ³)	1427	1521	1455
	孔隙度 (%)	31.2	34.4	37.7

表 4.6-4 土壤环境质量现状监测结果

点位	单位	T1 生产厂房内	T2 厂界东北侧	T3 厂界东南侧	标准限值
层次	m	0-0.2	0-0.2	0-0.2	/
pH 值	无量纲	6.98	8.11	8.24	—
砷	mg/kg	15.8	—	—	60
镉	mg/kg	0.87	0.32	0.28	65
铬（六价）	mg/kg	ND	—	—	5.7
铜	mg/kg	98	112	102	18000
铅	mg/kg	37	—	—	800
汞	mg/kg	0.321	—	—	38
镍	mg/kg	20	51	46	900
四氯化碳	mg/kg	ND	—	—	2.8
氯仿	mg/kg	ND	—	—	0.9
氯甲烷	mg/kg	ND	—	—	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	—	—	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	—	—	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	—	—	0.5
氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	0.43

苯	mg/kg	ND	—	—	4
氯苯	mg/kg	ND	—	—	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	—	—	560
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	—	—	20
乙苯	mg/kg	ND	—	—	28
苯乙烯	mg/kg	ND	—	—	1290
甲苯	mg/kg	ND	—	—	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	—	—	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	—	—	640
硝基苯	mg/kg	ND	—	—	76
苯胺	mg/kg	ND	—	—	260
2-氯酚	mg/kg	ND	—	—	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	—	—	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	—	—	15
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	—	—	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	—	—	151
蒽	mg/kg	ND	—	—	1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	—	—	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	—	—	15
萘	mg/kg	ND	—	—	70
钴	mg/kg	ND	ND	ND	70
锰	mg/kg	0.27	0.12	0.20	—
石油烃 (C10~C40)	mg/kg	17.7	9	11	4500

表 4.6-5 土壤环境质量标准指数表

点位	T1 生产厂房内	T2 厂界东北侧	T3 厂界东南侧
层次	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
砷	0.2633	/	/
镉	0.0134	0.0049	0.0043
铬（六价）	0	/	/
铜	0.0054	0.0062	0.0057
铅	0.0463	/	/
汞	0.0084	/	/
镍	0.0222	0.0567	0.0511
四氯化碳	0	/	/
氯仿	0	/	/
氯甲烷	0	/	/
1,1-二氯乙烷	0	/	/
1,2-二氯乙烷	0	/	/
1,1-二氯乙烯	0	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	0	/	/
反-1,2-二氯乙烯	0	/	/
二氯甲烷	0	/	/
1,2-二氯丙烷	0	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0	/	/
四氯乙烯	0	/	/
1,1,1-三氯乙烷	0	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0	/	/
三氯乙烯	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0	/	/
氯乙烯	0	/	/
苯		/	/

氯苯	0	/	/
1,2-二氯苯	0	/	/
1,4-二氯苯	0	/	/
乙苯	0	/	/
苯乙烯	0	/	/
甲苯	0	/	/
间二甲苯+对二甲苯	0	/	/
邻二甲苯	0	/	/
硝基苯	0	/	/
苯胺	0	/	/
2-氯酚	0	/	/
苯并[a]蒽	0	/	/
苯并[a]芘	0	/	/
苯并[b]荧蒽	0	/	/
苯并[k]荧蒽	0	/	/
蒽	0	/	/
二苯并[a, h]蒽	0	/	/
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0	/	/
萘	0	/	/
钴	0	/	/
石油烃 (C10~C40)	0.0039	0.002	0.0024

4.7 生态环境现状

本项目位于中山市南朗街道,属于亚热带海洋性季风气候区,气候温暖,雨量充沛,夏长冬短,温、光、热、雨量充沛,四季宜种,原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查,由于人类活动频繁,长期的人类活动的破坏和干预,项目所在地及周边区域只有人工植被。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。在长期和频繁的人类活动下,附近区域已没有大型的野生动物出现,主要动物种类为常见的鼠类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫等,且种类不多。

场地内地面均已硬化,调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。总的来说,项目周边区域植物群落较贫乏,结构简单,质量和经济效益不高,生态环境现状一般。

5. 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。气候环境得天独厚，十分有利于农业生产和经济发展，同时，也十分适宜于人们生活和居住。

根据中山市气象站 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 中山气象站2001~2020年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.9
最大风速 (m/s) 及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温 (°C)	23.1
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 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
年平均降水量 (mm)	1918.4
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值：1378.6mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数 (h)	1796.9
近五年(2014~2018 年)的平均风速 (m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 2001~2020 年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.7°C，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9°C，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 2001-2020年中山市各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.6	16.5	19.2	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.3

(2) 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）。

(3) 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。

(4) 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 2001~2020年中山市各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

(5) 风向、风频

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 2001~2020年中山市各风向频率（%）

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

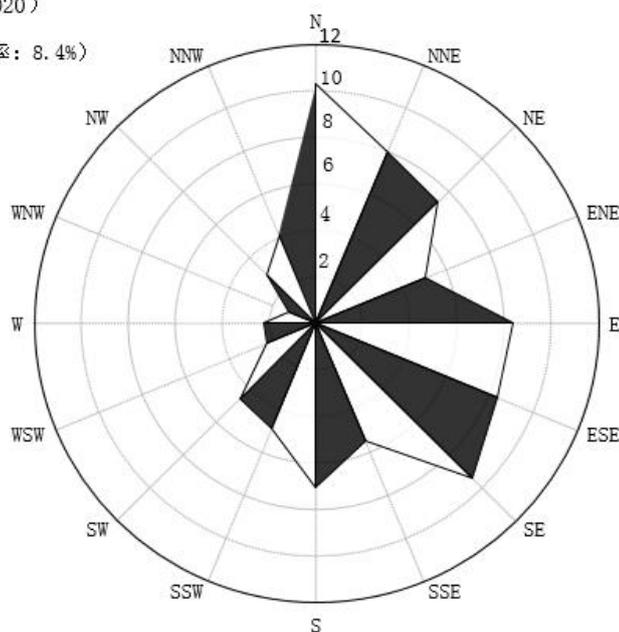


图 5.1-1 2001~2020 年中山市风向玫瑰图

5.1.2 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 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（℃）、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° 24' E；

纬度：22° 30' N；

海拔高度：33.7m。

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 5.1-5 和图 5.1-2，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.49℃，最冷月（12 月）平均气温为 16.37℃。

表 5.1-5 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
温度(℃)	17.59	17.67	21.29	21.28	27.70	29.44	30.49	28.50	27.83	24.86	22.82	16.37

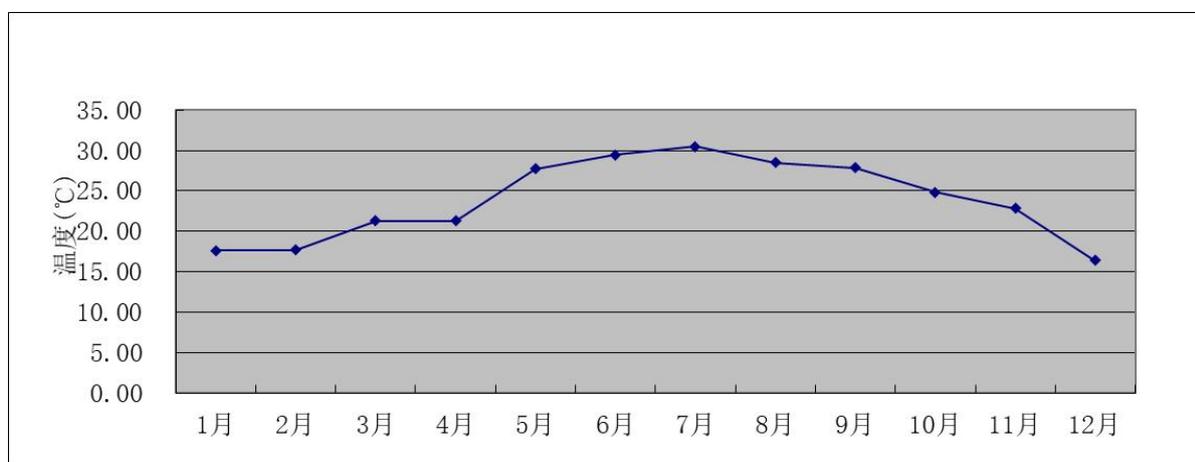


图 5.1-2 中山市 2020 年各月平均气温变化图

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 5.1-6 和图 5.1-3。由表 6.1-6 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 5.1-6 中山市2020年各月平均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.74	1.59	1.82	1.56	1.78	2.30	2.29	1.62	1.45	2.05	1.74	2.00

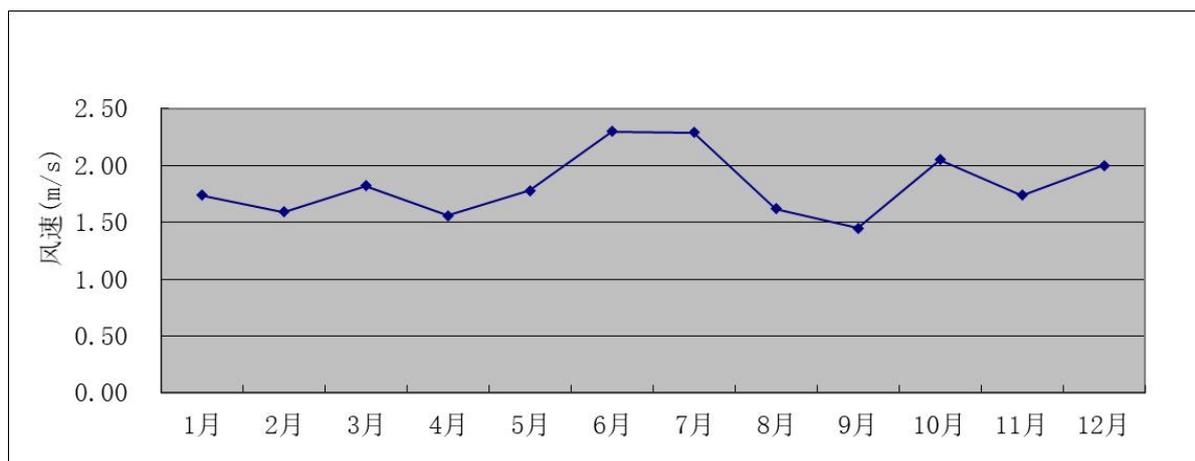


图 5.1-3 中山市 2020 年各月平均风速变化图

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 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 5.1-7 中山市2018年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	小时											
	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	1.48	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)	小时											
	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

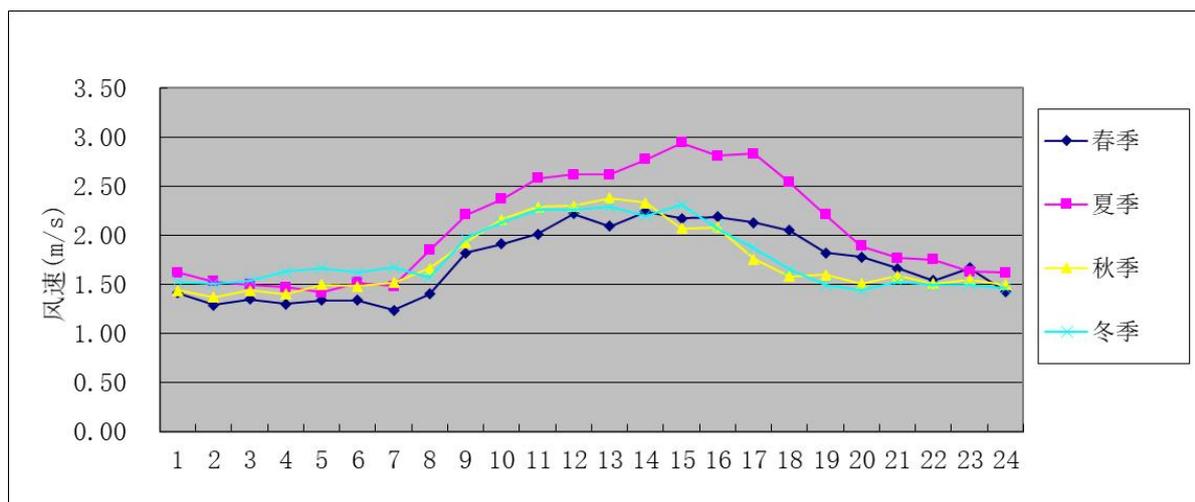


图 5.1-4 中山市 2020 年季小时平均风速变化图

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 5.1-5。

2020年风频玫瑰图

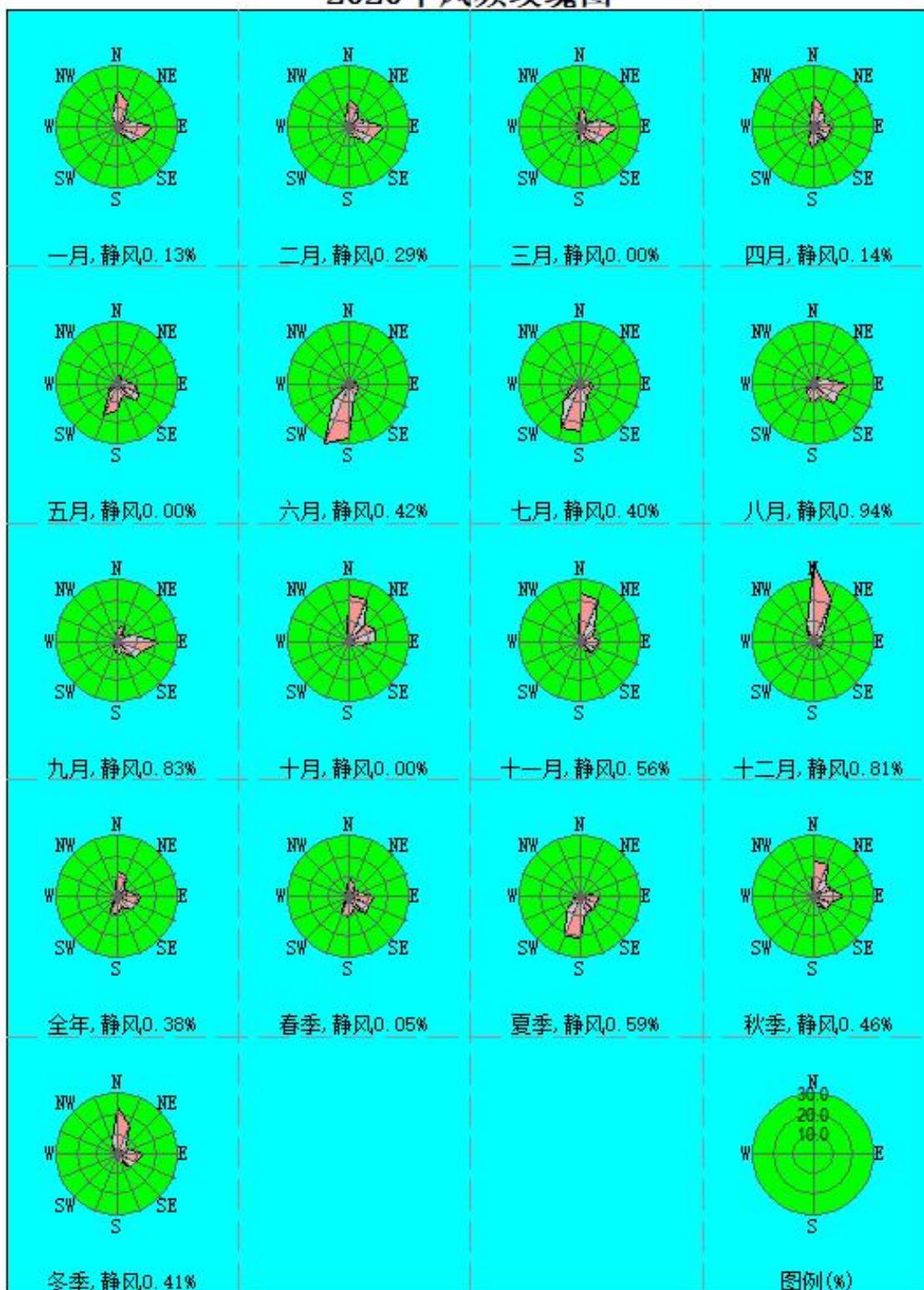


图 5.1-5 中山市 2020 年风频玫瑰图

表 5.1-8 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	18.68	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

5.1.3 大气评价预测模型及污染物源强

本项目环境空气影响评价工作等级为二级，项目大气污染物主要为颗粒物，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，采用估算模型（AERSCREEN）计算污染源的最大环境影响。

5.1.3.1 模型参数

根据项目实际情况，采用模型参数见下表。

表 5.1-9 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	326 万人
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		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否考虑海岸线熏烟	是/否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	---
	海岸线方向/°	---

表 5.1-10 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	正午反照率	BOWEN	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

注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

5.1.3.2 评价因子和评价标准

根据项目工程分析，确定项目大气预测因子：颗粒物。

表 5.1-11 评价因子和评价标准表

评价因子	时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
颗粒物 (PM ₁₀)	24h 平均值	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准
TSP	24h 平均值	300	

5.1.3.3 本项目正常工况污染源排放清单

根据工程分析,汇总得项目正常工况的污染源排放源强清单见表 5.1-12、表 5.1-13。

表 5.1-12 本项目有组织废气排放情况及源强一览表

排气筒编号	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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								PM ₁₀
DA001	0	0	7	15	0.7	10.8	25	2560	正常	0.0288
									非正常	0.5759

注：1、非正常工况指的是项目所有废气处理设施均处于故障状态，处理效率为0。

2、项目项目磷酸铁锂电池正极片、锂离子电池负极片处理过程工艺完全相同，共用一条生产线，分批独立生产，PM10的正常排放速率和非正常排放速率均取最大值。

表 5.1-13 本项目无组织废气排放情况及源强一览表

位置	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	与正北夹角/°	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y							TSP
生产车间	20	3	7	35	42	3	5	正常	0.0243

注：1、项目厂房高约6.8米，面源高度取门窗高度的一半，即3米。

2、项目项目磷酸铁锂电池正极片、锂离子电池负极片处理过程工艺完全相同，共用一条生产线，分批独立生产，TSP的无组织排放速率取最大值。

5.1.4 预测内容

(1) 项目正常工况下预测结果

本次采用估算模式计算各污染物对环境的影响，正常工况下预测结果见表 5.1-14。

表 5.1-14 正常工况下估算模式计算结果统计

污染源	污染因子	最大落地浓度位置(m)	最大落地浓度(mg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级
DA001 排气筒	颗粒物	50	0.001726	450	0.38	0	三级
生产车间	颗粒物	24	0.06169	900	6.85	0	二级

综上所述，经估算模式预测，本项目 车间无组织排放废气的颗粒物下风向最大浓度占标率最大， $P_{max}=6.85\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价工作等级为二级，不需进一步预测。

表 5.1-15 有组织废气正常工况估算模式计算结果一览表

污染源	DA001排气筒	
工况	正常工况	
污染物	颗粒物	
距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.000363	0.08
25	0.001526	0.34
50	0.001726	0.38
75	0.001442	0.32
100	0.001327	0.29
170 (华照村教师楼)	0.000856	0.19
200	0.00081	0.18
245 (华照村委会)	0.000658	0.15
300	0.000532	0.12
400	0.000741	0.16
405 (顺祥幼儿园)	0.000729	0.16
450 (麻东村)	0.000649	0.14
495 (华照村十顷组)	0.000588	0.13
500	0.000583	0.13
600	0.000475	0.11
660 (横门小学)	0.000426	0.09

685 (横门社区)	0.000407	0.09
700	0.000396	0.09
800	0.000331	0.07
825 (麻西村)	0.000324	0.07
900	0.000296	0.07
1000	0.00026	0.06
1100	0.000231	0.05
1200	0.00021	0.05
1300	0.000192	0.04
1400	0.000177	0.04
1500	0.000163	0.04
1600	0.000152	0.03
1700	0.000142	0.03
1800	0.000133	0.03
1900	0.000125	0.03
2000	0.000118	0.03
2100	0.000112	0.02
2200	0.000106	0.02
2300	0.000101	0.02
2400	0.000096	0.02
2500	0.000089	0.02
最大落地浓度位置	50m	
最大落地浓度及占标率	0.001726	0.38

表 5.1-16 项目无组织排放废气估算模式计算结果一览表

污染源	生产车间	
工况	正常工况	
污染物	颗粒物	
距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.052664	5.85
24	0.06169	6.85
25	0.061676	6.85
50	0.023168	2.57
75	0.012804	1.42

100	0.008512	0.95
125	0.006219	0.69
150	0.004818	0.54
170 (华照村教师楼)	0.004045	0.45
175	0.003885	0.43
200	0.003227	0.36
225	0.00274	0.3
245 (华照村委会)	0.002435	0.27
250	0.002368	0.26
275	0.002075	0.23
300	0.001839	0.2
325	0.001647	0.18
350	0.001488	0.17
375	0.001353	0.15
400	0.001237	0.14
405 (顺祥幼儿园)	0.001216	0.14
425	0.001138	0.13
450 (麻东村)	0.001051	0.12
475	0.000976	0.11
495 (华照村十顷组)	0.000922	0.1
500	0.000909	0.1
525	0.00085	0.09
550	0.000797	0.09
575	0.00075	0.08
600	0.000707	0.08
625	0.000671	0.07
650	0.000635	0.07
660 (横门小学)	0.000622	0.07
675	0.000603	0.07
685 (横门社区)	0.000591	0.07
700	0.000574	0.06
最大落地浓度位置	24m	
最大落地浓度及占标率	0.061676	6.85

(2) 项目非正常工况下预测结果

本次采用估算模式计算非正常工况下各污染物对环境的影响。非正常工况下预测结果见表 5.1-17。

表 5.1-17 有组织废气非正常工况估算模式计算结果一览表

污染源	DA001排气筒	
工况	非正常工况	
污染物	颗粒物	
距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.007247	1.61
25	0.030513	6.78
50	0.034512	7.67
75	0.028833	6.41
100	0.026454	5.88
170 (华照村教师楼)	0.01726	3.84
200	0.016226	3.61
245 (华照村委会)	0.013165	2.93
300	0.010681	2.37
400	0.014819	3.29
405 (顺祥幼儿园)	0.014571	3.24
450 (麻东村)	0.012943	2.88
495 (华照村十顷组)	0.011771	2.62
500	0.011652	2.59
600	0.009498	2.11
660 (横门小学)	0.008511	1.89
685 (横门社区)	0.008132	1.81
700	0.007911	1.76
800	0.006611	1.47
825 (麻西村)	0.005914	1.31
900	0.005209	1.16
1000	0.004627	1.03
1100	0.004193	0.93
1200	0.003833	0.85
1300	0.003536	0.79
1400	0.003263	0.73

1500	0.003038	0.68
1600	0.002842	0.63
1700	0.002665	0.59
1800	0.002502	0.56
1900	0.00236	0.52
2000	0.002235	0.5
2100	0.00212	0.47
2200	0.002012	0.45
2300	0.001914	0.43
2400	0.00178	0.4
2500	0.007247	1.61
最大落地浓度位置	50m	
最大落地浓度及占标率	0.034512	7.67

(3) 正常排放预测结果分析评价

预测结果可知，在正常工况下，项目废气的污染因子（颗粒物）其下风向最大落地浓度均较小，其中：

① DA001 排气筒尾气在达标排放情况下，其下风向颗粒物的最大落地浓度为 $0.001726\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.38%，小于 1%，最大落地浓度均出现在下风向 50m。可见，项目建成后，DA001 排气筒在正常工况所排废气污染物对周围大气环境影响较小。

②项目建成后，厂房生产车间少量废气无组织排放，预测结果表明无组织排放的 TSP 的最大落地浓度为 $0.06169\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度占标率分别为 06.85%，均小于 10%，最大落地浓度均出现在下风向 24m。可见，项目建成后，废气无组织排放的正常工况下污染物对周围大气环境影响较小。

综上，在达标排放情况下，本项目外排各种废气落地浓度占标率均未超过 10%；项目只要能保证大气污染治理措施正常运行，大气污染物正常排放情况下，在污染源下风向 2.5km 区域内，本项目大气污染源对环境影响比较小。

(4) 非正常排放预测结果分析评价

预测结果表明，在废气有效收集、处理设施出现故障造成废气由 DA001 排气筒直排的情况下，该排气筒所排放的颗粒物的最大落地浓度为 $0.034512\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度占标率为 7.67%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 50m。

非正常工况预测结果可知，项目有组织排放废气在非正常排放情况下，各污染物的最大地面浓度虽然可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，但各污染物浓度明显增大，对大气环境影响的范围也增加。因此，建设单位需确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，使本项目产生的废气对大气环境的影响降至最低。

5.1.5 废气排放对周边敏感点的影响分析

根据周围环境及四至情况调查，项目周边 200m 范围内存在敏感点，敏感点为东北面相隔 170m 的华照村教师楼。

结合本项目情况，本项目共设有 1 个废气排气筒（DA001），排气筒设置于厂房西侧，排气筒（DA001）尽可能远离华照村教师楼，废气经治理后确保达标排放。从预测结果可知，本项目排气筒所排废气污染物的最大落地浓度均低于质量标准，因此，本项目有组织排放废气在确保达标排放前提下，废气污染物再经稀释扩散和自然净化后，对周边敏感点影响较小。本项目少量废气无组织排放，根据预测显示，生产车间无组织排放废气污染物的最大落地浓度均低于质量标准，项目无组织排放废气污染物经稀释扩散和自然净化后，对周边敏感点影响较小。

综合分析，在落实各项措施后，本项目外排废气对周边敏感点影响较小。

5.1.6 大气环境影响评价结论

（1）大气污染源在达标排放情况下，落地浓度占标率均未超过 10%，根据导则中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价等级为二级；项目只要能保证大气污染治理措施正常运行，大气污染物正常排放情况下，在污染源下风向 2.5km 区域内，本项目大气污染源对环境的影响比较小。

（2）在废气处理装置出现异常，大气污染源事故排放情况下，颗粒物的落地浓度虽然达标，但各污染物浓度明显增大。因此，建设单位需确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，使本项目产生的废气对大气环境的影响降至最低。

（3）根据计算结果，各污染物无组织排放没有超标点，本项目可以不设置大气环境保护距离。

针对上述结论，对项目的建设提出如下建议或要求：

（1）建设单位应尽可能减少污染物的排放量，积极配合当地对大气污染物的区域削减行动。

(2) 在经济和技术条件成熟时，尽量采取更先进的生产工艺，以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度，尽量控制污染物的排放，以减轻区域的大气环境负担。

(3) 建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完整的事事故排放应急预案，杜绝一切事故排放。

5.1.7 污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 5.1-18 全厂大气污染物有组织排放量核算表

排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口				
DA001排气筒	磷酸铁锂电池正极片处理废气			
	颗粒物	1.92	0.0288	0.037
	锂离子电池负极片处理废气			
	颗粒物	1.92	0.0288	0.037
一般排放口合计	颗粒物			0.074

表 5.1-19 全厂大气污染物无组织排放量核算表

污染源	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 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
磷酸铁锂电池正极片处理	撕碎、粉碎、筛分、包装	颗粒物	车间自然通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	肉眼不可见	0.031
锂离子电池负极片	撕碎、粉碎、筛分、包装	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	肉眼不可见	0.031
无组织排放核算						
无组织排放总计			颗粒物			0.062

表 5.1-20 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.136

5.1.8 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.1-21 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	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 checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、TSP) 其他污染物 ()		包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	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 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 checked="" 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 checked="" 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	AERMOD <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 checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 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 _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物)		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 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (颗粒物)		监测点位 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.136) t/a		VOCs: () t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.2 运营期地表水环境影响分析与评价

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，排放量约为 252t/a，平均约 0.79t/d，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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理，处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域，为间接排放。水环境影响评价工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关要求，可不进行水环境影响预测。

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

本项目运营期间各废水产生情况及去向见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
生活污水	252m ³ /a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 生活污水排水控制标准

项目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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理，处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。目前，南朗横门污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。

项目生活污水排放标准详见表 5.2-3。

表 5.2-2 生活污水排放的水质标准

污染物		COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水排入市政污水管 执行标准	广东省(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	≤500	≤300	≤400	——
南朗横门污水处理厂 排放标准	(GB18918-2002) 一级B标准	≤40	≤10	≤10	≤5

5.2.2.2 生活污水纳管影响分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目选址于广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，属于南朗横门污水处理厂纳污收集范围，因此，建设项目的生活污水由市政污水管网汇入南朗横门污水处理厂进一步处理是可行的。

根据工程分析，项目生活污水产生量为 252t/a（约 0.79t/d），主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。项目生活污水经三级化粪池处理后水质情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目		COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 252m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	0.076	0.038	0.063	0.006
	排放浓度 (mg/L)	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	0.063	0.030	0.050	0.005
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)		≤500	≤300	≤400	——

表 5.2-4 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，满足南朗横门污水处理厂对生活污水进水水质的要求。项目经三级化粪池预处理达标的生活污水排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂进一步处理处理，处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域，对区域地表水环境影响较小。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

南朗横门污水处理厂位于南朗镇横门烟墩山侧华照村，榄横路和东部快线交叉口处东北侧，西侧靠近榄横路，南部为中山市规划的东部快线和中心河，面积约 3.3 万平方米。污水处理工艺流程采用的是 CASS 除磷脱氮工艺，南朗镇污水处理厂远期总规模为 14 万吨/天，首期建设规模为 20000t/d，近期日处理量已扩建到 30000t/d，远期达到 1400000t/d。南朗镇污水处理厂一期收集范围包括：镇中心区、第一工业区部分区域、第二工业区、第三工业区、大车工业区、北部工业组团、横门麻东、麻西村等，服务面积 13 km²（含横门片约 1 km²）。

本项目位于南朗横门污水处理厂纳污范围内。南朗横门污水处理厂现有处理能力为 30000t/d，实际处理量约为 25000t/d，剩余处理量 5000t/d，本项目外排生活污水约 0.79t/d，仅占剩余处理规模的 0.0158%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到

纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对南朗横门污水处理厂的运行冲击很小。南朗横门污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

5.2.3 项目运营期水环境影响分析小结

本项目生活污水水质简单，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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理，处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域，对区域地表水环境影响较小。

废水污染物排放信息表见表 5.2-4，废水间接排放口的基本情况见表 5.2-5，废水污染物排放执行标准表见表 5.2-6，废水污染物排放量信息表见表 5.2-7，项目水环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-4 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入南朗横门污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	生活污水处理系统	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 5.2-5 项目废水间接排放口的基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(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	/	/	/	0.0252	进入南朗横门污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	南朗横门污水处理厂	COD _{cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5

表 5.2-6 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	/	COD _{cr}	广东省地方标准《水污染	≤500

		BOD ₅	《物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时 段三级标准	≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表 5.2-7 废水污染物排放量信息表（新建项目）

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	/	COD _{Cr}	250	0.0001969	0.063
		BOD ₅	120	0.0000945	0.030
		SS	200	0.0001575	0.050
		NH ₃ -N	20	0.0000158	0.005
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.063
		BOD ₅			0.030
		SS			0.050
		NH ₃ -N			0.005

表 5.2-8 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	调查时期	
		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"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	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	调查时期	
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"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源	
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"/> ；夏季 <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；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <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"/> ；夏季 <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 <input type="checkbox"/> ：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、控制单元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 ²		
	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"/> ；夏季 <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 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		

污染源排放量核算	污染物名称		排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)		
	COD _{Cr}		0.063		250		
	BOD ₅		0.030		120		
	SS		0.050		200		
	NH ₃ -N		0.005		20		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m						
防治措施	环保措施	污染处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
		监测点位	()		()		
监测因子	()		()				
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。							

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 地形地貌

项目位于中山市南朗街道横门工业区置业路 5 号, 其地貌单元属珠江三角洲海陆交互相沉积平原区, 场地经人工填土平整, 地面起伏小。

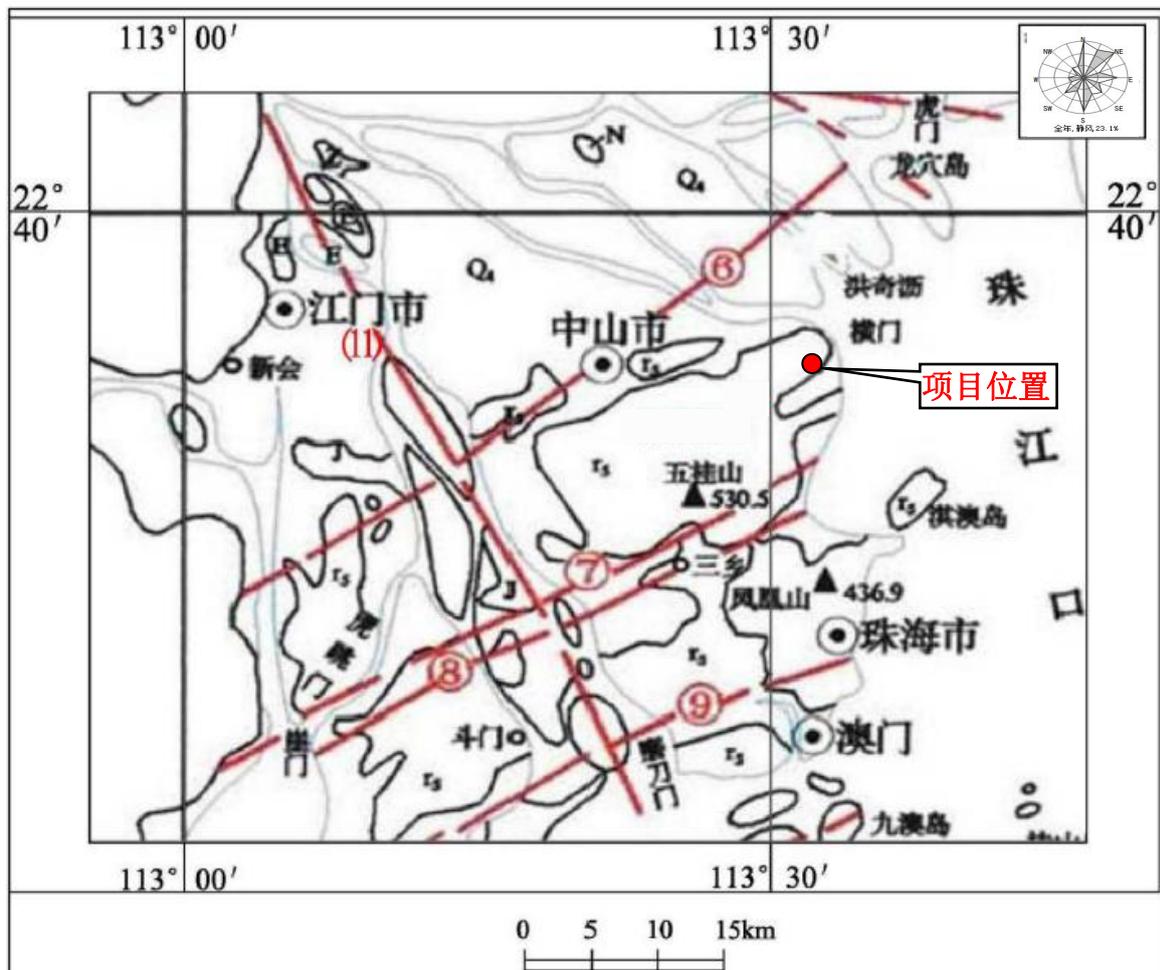
5.3.2 气象、气候

本区域属于亚热带海洋性季风气候区。常年日温差较小, 光热充足, 雨量充沛; 春秋相连而无冬, 终年无雪, 霜期短。本区域濒临南海, 常受热带风暴(台风)的影响, 强大的风力可能会对当地的工业、农业生产及交通运输构成危害; 此外, 强热带风暴常伴有暴雨天气和暴潮, 易造成洪、涝、潮等灾害。

5.3.3 地质构造

根据区域地质资料, 区域地质构造位于增城~台山断束的西南端, 属于华南准地台, 处于缓慢抬升状态, 是一个相对稳定的地块。区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜(盆地)的东部边缘, 结合区域构造图(图 5.3.3-1), 场区附近的断裂活动晚更新世晚期和全新世活动断裂尚未发现, 可以认为这些断裂一直都处于稳定状态。此外从断裂倾角较陡, 距离场区较远, 从地表构造地质调查和钻探资料分析, 也未发现断

裂切割或错动全新世地层的现象等因素综合考虑，区域断裂构造对场区稳定性不会造成不良影响。



⑥古井~万顷沙断裂⑦五桂山断裂⑧龙潭断裂⑨平沙珠海断裂⑩西江断裂

图 5.3.3-1 区域地质构造图

5.3.4 地层组合

场地地层可分为：1、人工填土层；2、海陆交互沉积层；3、基岩。

1、人工填土层

素填土：呈浅灰黄、褐黄色等，主要由砂及粉质粘性土组成，稍湿，稍密，土质不均，欠压实。广泛分布于场地内地表，各钻孔均有揭到。

2、海陆交互沉积层

根据其特征分为（2-1）淤泥质土、（2-2）淤泥质粉砂、（2-3）粗砂及（2-4）圆砾等 4 个亚层。

（2-1）淤泥质土：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎

片，断续夹薄层砂，局部为砂泥互层或淤泥质砂。属高压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为淤泥质土。

(2-2) 淤泥质粉砂：呈浅灰色，饱和，中密；级配一般，砂成分多为石英，混少量泥质。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为淤泥质（粉砂）。

(2-3) 粗砂：呈浅灰色，饱和，中~密实；级配一般，次棱角状，砂成分多为石英，混少量泥质，底部含有少量砾料。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为粗砂。

(2-4) 圆砾：呈杂色，饱和，中密~密实；级配不良，颗粒成分为石英，亚圆状，粒径 2~43mm 不等，含量约 70%，间隙充填泥质及粗砂粒。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。土工试验定名为中砂。

3、基岩

场地下伏基岩为白垩纪（K）粉砂岩，铁泥质胶结，砂粒碎屑结构，中层状层理构造。根据岩石风化程度的差异仅揭露到全风化带及强风化带：

(3-1) 全风化粉砂岩：呈红棕、黄褐色等，稍湿，硬塑；泥质胶结，岩芯遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅲ级。土工试验定名为粉质黏土。

(3-2) 强风化粉砂岩：呈褐红、浅褐色等，风化强烈，岩芯呈半岩半土，碎块大部分可用手折断，易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅲ级。

5.3.5 地下水类型及富水性

1、地表水

场地未见地表水。

2、地下水的赋存状态及其类型特征

地下水位浅，属潜水~承压水类型，赋存于第四系土层的空隙及风化基岩的裂隙中。结合收集的地质资料，其混合静止水位埋深为 1.15~1.18 米，标高为 1.35~1.47 米。

结合收集的地质资料，按地下水的赋存条件将勘查区地下水划分为三类：松散地层孔隙水和风化基岩裂隙水。

(1) 松散地层孔隙水

松散地层孔隙水主要赋存于第四系砂层中。含水层具有承压性。主要构成为圆砾（ Q_4^{mc} ），呈杂色，饱和，中密~密实；级配不良，颗粒成分为石英，亚圆状，粒径 2~43mm 不等。层面埋深 46.9~48.7m，层厚 2.1~5m，平均 3.08m。地层透水性为强透

水性，包气带防污性能分级为弱，该层富水性为饱水。

(2) 基岩裂隙水

调查区域基岩裂隙水主要为粉状岩类裂隙水，富水性味弱富水，透水性弱。块状岩类裂隙水赋存在花岗岩中，含水层为风化壳，隔水层则有中—微风化花岗岩组成。由于基岩裂隙水的富水性与岩石裂隙关系密切，具有不均匀的特点，构造带往往是富水长廊。下面分含水层、隔水层和构造富水带三方面叙述。

含水层：粉状岩类裂隙水含水层主要为全风化花岗岩，层厚 1.1~2.2m，平均 1.63m。呈红棕、黄褐色等，稍湿，硬塑；泥质胶结，岩芯遇水易软化。属极软岩，透水性较弱，富水性为弱。

隔水层：粉状岩类裂隙水隔水层主要为强风化花岗岩，揭露厚度 3~5.4m，平均 4.21m。呈褐红、浅褐色等，风化强烈，岩芯呈半岩半土，碎块大部分可用手折断，易软化。属极软岩，透水性较弱~微，富水性为弱。

构造富水带：基岩裂隙水主要通过构造裂隙运移，风化花岗岩裂隙闭合和连通决定了地下水的富水性和渗透性。场地无断裂构造经过，基岩裂隙水富水性丰富的可能性较小。

5.3.6 地下水补径排条件

1、地下水补给条件

项目地处珠江三角洲海陆交互沉积平原区，属南亚热带海洋性季风气候，降雨量大于蒸发量。地下水的补给来源为大气降雨和河流入渗补给，区内降雨量丰富，补给来源丰富，降雨渗入补给量大。此外，松散土类孔隙水会下渗补给基岩裂隙水，两者水力联系较密切，动态变化基本一致。

2、地下水的径流条件

地势由西向东南方向倾斜延伸，地表地形地貌有利于地下水、地表水的径流排泄。地下水动态变化与雨季变化一致。一般基岩裂隙水的径流较短，径流方向浅部受风化带裂隙网形态控制，以浅循环为主。地下水的整体流向受地形的影响较大，流向与地形的总趋势基本一致，总体流向为向东南方向径流。

3、地下水的排泄条件

以渗流形式向河涌排泄，补给区与排泄区接近一致，排泄方式为渗流、潜流排泄，最终流向横门西水道。每年 4~9 月份是地下水的补给期，10 月~次年 3 月为

地下水消耗期和排泄期；因气候炎热，故区内部分地下水也通过地面蒸发和植物叶面蒸腾的方式排泄；排泄区矿化度略高于补给区。

4、地下水动态

主要受气象因素影响，区内地下水动态具有季节性周期，变化规律与丰水期和枯水期一致，泉流量一般 5 月份最小，10 月份最大，丰水期迟于雨季 0.5~1 个月。

5.3.7 场地水文地质条件评价

公司位于中山市南朗街道横门工业区置业路 5 号，通过结合收集的地质资料分析，包气带主要由素填土和淤泥质土组成，包气带透水性弱，防污性能中等。地下水埋深较浅，场地地下水主要为松散地层孔隙水，地下水富水性中等，水文地质条件简单。地下水的补给来源为大气降雨和河流入渗补给，通过现场地质调查，对地形、河涌分析对比，场地地下水向东南排泄。

5.3.8 地下水环境影响分析

1、评价等级

项目地下水评级等级为三级评价。

2、正常工况下地下水影响分析

项目实行“雨污分流”。项目运营期废水主要是员工生活污水。

项目生活污水依托租赁企业现有化粪池收集后通过市政污水管网排入到南朗横门污水处理厂。

综上，正常工况下，项目各废水均能得到有效处置，不会对地下水产生影响。

3、事故状况下对地下水影响分析

(1) 事故情景分析

根据项目建设方案，事故状况下，可能对区域地下水环境造成不利影响的途径汇总见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目对地下水环境影响分析一览表

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
危险废物房	危险废物房地面破裂，机油桶破损会导致机油泄露渗入地下并污染地下水。	矿物油等	机油桶位于危险废物房，危险废物房地面做了防渗防腐，桶体发生泄露容易发现，不会导致大量污水泄露，对地下水影响有限。

(2) 分析

项目事故状态最大可信事故是危险废物房地面发生破裂，机油桶破损会导致机油

泄露对地下水产生影响。

根据项目工程分析及场地建设条件可知，由于项目场地地面都已经硬化，厂区内设置的固废临时储存库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求采取污染防渗措施。因此正常工况下，本项目对地下水影响较小。

综上，根据本项目特点，采用源头控制、分区防渗等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 60~100dB(A)。根据类比分析，项目噪声设备源强情况见表 5.3-1。

表 5.4-1 项目主要噪声源及其源强

噪声源		数量	1m处的 噪声源强/dB(A)	降噪措施
所在位置	设备名称			
生产车间	上料输送机	1 台	75	安装减振垫、墙体隔声
	撕碎机	1 台	85	安装减振垫、墙体隔声
	输送机	2 台	75	安装减振垫、墙体隔声
	粉碎机	2 台	95	隔音房、安装减振垫、墙体隔声
	抽离系统	2 台	80	安装减振垫、墙体隔声
	滚筒筛	2 台	75	安装减振垫、墙体隔声
	旋风卸料机	2 台	80	安装减振垫、墙体隔声
	螺旋输送机	4 台	75	安装减振垫、墙体隔声
辅助设备	空压机	1台	90	隔音房、安装减振垫、墙体隔声
	风机	2台	90	安装减振垫、消声器、墙体隔声
	脉冲布袋除尘器	2台	80	安装减振垫、墙体隔声

注：本项目加装减震底座的降声量7dB（A），墙体隔声18B（A），隔音房隔声25dB（A）、消声器隔声20dB（A）。

5.4.2 预测范围和预测时段

项目预测点为项目东、南、西、北边界。

本项目工作班制为一班制，每日工作 8 小时，夜间不生产，则本次噪声预测时段仅考虑昼间时段。

5.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）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

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 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（5.4-1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (5.4-1)$$

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

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 D_i 加上小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_o 。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_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的配频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的配频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（5.4-2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (5.4-2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式（5.4-3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (5.4-3)$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点（r）出，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——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 (5.4-4) 和 (5.4-5) 作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (5.4-4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5.4-5)$$

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_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (5.4-6) 近似求出：

$$L_{p1} = L_{p2} - (TL + 6) \quad (5.4-6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照公式 (5.4-7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.4-7)$$

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^2 ； α 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式 (5.4-8) 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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (5.4-8)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——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 (5.4-9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.4-9)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式 (5.4-10) 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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5.4-10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

5.4.4 厂界噪声预测与评价

项目噪声源主要为工艺设备以及辅助设备等, 建设单位拟采取相关的基础减振、隔音房 (、粉碎机、空压机)、墙体隔声等措施。噪声环境影响预测结果见下表 5.4-2。

表 5.4-2 主要噪声源环境噪声影响 单位: dB(A)

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
贡献值	54.1		58.9		55.9		58.9	
背景值 (最大值)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	—	—	—	—	—	—	—	—
预测值	—	—	—	—	—	—	—	—
增加值	—	—	—	—	—	—	—	—
标准限值	≤65	≤55	≤65	≤55	≤65	≤55	≤65	≤55
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

预测结果表明, 高噪声经过隔音、减振、降噪治理, 再经距离削减后, 厂区边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求, 故项目噪声源设备经治理后, 厂界噪声可实现达标排放, 对周围环境影响不大。

5.4.5 建设项目声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表如下:

表 5.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 及范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级） 监测点位数（ ） 无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

5.5 运营期固体废物影响分析

5.5.1 固废产生类别及去向

项目固体废弃物产生及排放情况见表 5.5-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 5.5-2。

表 5.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量(t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.5	一般工业固废（422-000-07）	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
2	除灰尘	1.384	一般工业固废（422-000-66）	收集后作为产品外售
3	废筛网	0.05	一般工业固废（422-000-09）	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
4	废布袋	0.05	一般工业固废（422-000-01）	
5	废机油	0.04	危险废物HW08（900-218-08）	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
6	废机油桶	0.005	危险废物HW08（900-218-08）	
7	含油抹布	0.002	危险废物HW49（900-041-49）	
8	生活垃圾	1.25	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 5.5-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	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	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
2	废机油桶	HW08	900-218-08	0.005	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/I	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.002	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/In	
危废合计		——	——	0.047	——	——	——	——	——	——	——

表 5.5-3 项目危险废物贮存场所基本情况表

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（m ² ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废房	HW08	900-218-08	HW08	项目东 北面	3	分类 收集 分区 存放	1t	180d
2		HW08	900-218-08	HW08					
3		HW49	900-041-49	HW49					

5.5.2 固体废物环境影响分析

工业固体废物，如果不加以回收利用，直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源，并可能造成一定的污染。如若处理不当或不及时，将会产生不良影响：

（1）侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算，堆积 1 万吨废物需要占地 1 亩左右，堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响人民正常生活和工作。

（2）污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

（3）污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘移落入水体，使地表水体受到污染；若随渗滤液进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染大气

固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

（5）影响环境卫生

城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；废包装材料、除尘灰、废筛网、废布袋等收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；除灰尘作为产品外售；废机油、废机油桶、含油抹布等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。危险废物暂存点临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理后，对周围环境影响不大。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

- (1) 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- (2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- (3) 污染物通过灌溉在土壤中累积；
- (4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- (5) 固体废弃物受风力作用产生转移。

拟建项目生活废水经化粪池处理后接入南朗横门污水处理厂处理，正常情况下废水不会对土壤造成明显影响。

拟建项目运营期产生的固废均得到了妥善处置，不外排，因此不会受到雨水淋溶

或风力作用而进入外环境；同时对危险废物房等构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效的防止废水渗透到地下污染土壤。

相对而言，从污染途径分析，本次土壤评价重点考虑大气沉降对项目周边土壤产生的累积影响。

5.6.2 评价情景设置

土壤污染是指人类活动所产生的污染物通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成和形状等发生变化，使污染物的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类健康的危害。

土壤污染是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。拟建项目污染物进入土壤的主要途径包括以下：

项目收集的危险废物主要有害成份含有机物类物质，若不设置可行的防风防雨防腐防渗漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，可能经高温、有毒液体渗入土壤，从而杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统失衡，导致植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

拟建项目严格按照《道路危险货物运输管理规定》和规定的运输路线进行固体废物运输，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）要求设置和管理危险废物暂存库，因此，项目在落实可行的固体废物收运、贮存防范措施的基础上，正常运营工况下，对土壤、地下水环境不会造成影响。

项目营运期撕碎、粉碎、筛分等工序产生的尾气，其中含有的铜，可能沉降至项目周边土壤地面。铜会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过农作物进入食物链，影响人群健康。

因此，拟建项目土壤污染将以废气污染型为主。本项目生产工序尾气采用脉冲除尘器进行处理，降低污染物排放量，颗粒物排放浓度可满足相应标准限值要求。

5.6.3 评价因子

根据本期项目工程分析可知，项目废气排放的污染物主要有颗粒物。

根据各污染物特性，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关指标限值，本次项目可能对土壤产生影响的污染物确定为颗粒物中铜。

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别汇总见下表。

表 5.6-1 拟建项目土壤环境影响识别汇总一览表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子
DA001	大气沉降	颗粒物	颗粒物中铜
租赁厂房	大气沉降	颗粒物	颗粒物中铜

5.6.4 土壤环境影响分析

根据前述分析，本次土壤评价重点考虑大气沉降对项目周边土壤产生的累积影响。本项目产生的废气主要为撕碎、粉碎、筛分工段的颗粒物；本次评价主要考虑颗粒物中铜对土壤环境可能造成的影响。项目颗粒物废气经“脉冲布袋除尘”装置处理后，通过 15m 高排气筒排放。颗粒物排放可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 中标准。因此，在严格落实废气治理、废水处置、地面硬化及危险废物贮存设施防渗等污染防治措施的前提下，评价认为拟建项目对土壤环境造成的影响较小，项目对土壤环境造成的影响是可以接受的。

5.6.5 建设项目土壤环境影响评价自查表

建设项目土壤环境影响评价自查表如下：

表 5.6-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.15) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()	
	全部污染物	大气沉降：颗粒物； 垂直入渗：COD _{Cr}	
	特征因子	大气沉降：颗粒物；垂直入渗：无	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>	
	理化特性	暗棕色、砂壤土、团粒状	同附录 C

调查内容	现状监测点位			占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m		
		柱状样点数	0	0	0		
	现状监测因子	建设用地：GB36600-2018 中的基本因子 45 项、pH、石油烃（C10-C40）					
现状评价	评价因子	所有现状监测因子					
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）					
	现状评价结论	土壤环境质量现状较好，无超标。					
影响预测	预测因子	颗粒物					
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）					
	预测分析内容	影响范围（km ² ） 影响程度（）					
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>					
影响预测	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）					
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次		
	信息公开指标						
	评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表							

5.7 环境风险影响分析

5.7.1 风险事故情形分析

5.7.1.1 物料泄露危害后果分析

若本项目厂内机油包装罐发生破损，物料可能发生泄漏污染附近水体。污水或物料若渗入地下将对地下水造成污染，还可能导致地下水中的相关污染物含量过高。

结合本项目实际情况，本项目拟在危废仓、化学品仓等区域设置围堰，可有效暂存本项目事故排放物料量。

5.7.1.2 废气事故性排放的后果分析

本项目外排废气主要为有机废气等，主要污染因子为颗粒物。项目废气处理设施若出现故障，未经处理的废气可能因无法及时处理，出现超标排放现象，会对区域大气环境造成一定影响。

5.7.2 环境风险防范措施

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有

效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

5.7.2.1 事故废水环境风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有 1 个事故应急池，可以接收消防废水与泄露物料的收集要求。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

(1) V_1 、 V_3 、 V_4 的确定

本项目矿物油储存量为 0.04t，故取 $V_1=0.04\text{m}^3$ 。

本项目场地内有雨水管网，当发生火灾时，产生的消防废水进入雨水管网，全厂雨水管网约 125m，雨水管网内径约为 D400mm，则事故状态下雨水管网及环保沟可收集暂存事故废水量 $V_3=15.7\text{m}^3$ 。

本项目没有产生生产废水，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0\text{m}^3$ 。

(2) V_2 的确定

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，本项目生产车间属于丁类厂房，据上表所示，项目室内消防用水量须为 10L/s，以火灾持续时间 2 小时计，则 $V_2=10\text{L/s} \times 3600 \times 2\text{h} \div 1000=72\text{m}^3$ 。

(3) V_5 的确定

$V_5=10 \times q \times f$ ，根据中山地区的年平均降水量 1918.4mm，年平均降水天数 147 天，日均降雨量为 13.3mm；消防废水通过雨水管网进入事故应急池，共 1 套雨水管网，可能进入事故应急池的汇水面积约为 0.1ha，因此 $V_5=10 \times 13.3 \times 0.1=13.3\text{m}^3$ 。

(4) $V_{\text{总}}$ 的确定

通过以上参数选取，确定本项目 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = (0.04 + 72 - 15.7) + 0 + 13.3 = 69.64m^3$ 。

本项目需设置事故废水应急设施，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，项目车间均已进行硬化处理，在车间出口设置 10cm 缓坡，车间有效蓄水面积约为 $800m^2$ ，车间有效蓄水容积约为 $80m^3$ 。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，废水将暂存在车间内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

5.7.2.2 地下水环境风险防范措施

1、项目生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括一般固废和生活垃圾临时堆场、非涉污生产车间，重点污染防治区主要包括化学品暂存仓、危险固废临时堆场等。具体防治措施如下：

1) 化学品暂存仓：对化学品暂存仓周围设置围堰，并且对化学品暂存区域做 3 布 5 涂的环氧树脂层，进行基础防腐及防渗处理。

2) 危废暂存场所：对危废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

①做好暂存场所基础防渗处理，设计防渗层为 2mm 厚聚酯防水材料；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；并在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

③加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。

5.7.2.3 主要风险源的防范措施

如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的危险物料进行截堵，如危险物质随着消防废水通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。

根据本项目使用的原、辅物理化性质特点，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（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故，减少人员和财产的损失。

厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能的及时处理。

5.7.3 事故应急预案

为了确保人员与财产安全，建设单位必须制定完善应急预案，并且在生产运行期定期依应急计划进行训练，以确保在工厂发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（单不限于）下列内容，见下表。

表 5.7-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、仓库； 环境保护目标：学校、村庄、行政机关
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划应急	计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.7.4 环境风险分析结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急设施、制定风险应急预案等防患事故发生或降低损害程度。

若建设单位能采取适当的环境风险事故防范措施，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可防控。

表 5.7-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山百纳金属材料有限公司年回收处理锂电池正负极片 1536 吨项目
建设地点	广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋
地理坐标	东经 113° 33' 26.853"，北纬 22° 32' 37.971"
主要危险物质及分布	危险物质为矿物油
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>本项目涉及的危险物质为矿物油，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放，产生的有毒有害物质扩散途径主要有三类：</p> <p>①环境空气扩散：泄漏的矿物油引发火灾事故产生的一氧化碳等污染物散发至大气中，将对大气产生一定的影响。</p> <p>②水体扩散：矿物油在储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入外界水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。</p> <p>③土壤扩散：矿物油在储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。</p>
风险防范措施要求	<p>①泄漏预防措施</p> <p>1) 定期检查矿物油包装桶是否完整，避免包装桶破裂引起物料泄漏。</p> <p>2) 严格执行安全和消防规范，车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。</p> <p>②火灾预防措施</p> <p>严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。</p>
填表说明	/

项目风险环境影响评价自查表见下表。

表 5.7-3 风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	矿物油			
		存在总量 /t	0.04			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人		5km 范围内人口数人	
			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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		

	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>	
	环境风险类型	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 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大范围 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大范围 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 d					
重点风险防范措施	①泄漏预防措施 1) 定期检查矿物油包装桶是否完整, 避免包装桶破裂引起物料泄漏。 2) 严格执行安全和消防规范, 车间内合理布置各生产装置, 预留足够的安全距离, 以利于消防和疏散。 ②火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计, 配置相应的灭火装置和设施, 设置火灾报警系统, 以便自动预警和及时组织灭火扑救。				
评价结论与建议	通过项目的环境风险影响评价, 该建设单位必须严格执行环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案, 将对环境的风险降到最低; 在上述前提下, 该项目对环境的风险是可防控的。				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。					

5.8 运营期生态环境影响分析

5.8.1 对植物和植被的影响

项目位于中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋, 以租用已建成厂房的形式进行生产经营活动, 项目地面已进行硬化。项目用地没有改变原有功能, 土地利用方式没有改变, 不会导致当地生态系统类型的转换, 评价范围内没有国家重点保护野生植物和名木古树分布, 因此, 不存在该方面的影响。

5.8.2 对动物的影响

评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹, 爬行动物的种类也很少, 常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

(1) 对爬行动物的影响: 建成后, 评价区内人类活动将更加强烈, 爬行动物生存的生境缩减。

(2) 对鸟类的影响：项目运营期间，这一区域的人类活动将更加频繁，在这个新形成的区域内活动的将主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

(3) 对兽类的影响：项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类迷离其现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，这些小型兽类仍然留在现有栖息地。

5.8.3 小结

本项目不改变用地原有功能，土地利用方式没有改变，不会导致当地生态系统类型的转换，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响，项目周边不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的生态保护目标（如生态敏感区、珍稀濒危物种），项目营运期对区域生态系统基本没有影响，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势亦不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响，不会加剧生态系统面临的压力和存在的问题。项目生态影响可以接受。



图5.8-1 项目所在区域生态现状图

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（ 0.15 ）k m ² ；水域面积：（ ）k m ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <input type="checkbox"/> ”为填写项。		

6. 环境保护措施及其经济技术论证

6.1 项目主要污染防治措施

本项目所采用的污染防治措施具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目主要污染防治措施一览表

污染项目		防治措施
废气	撕碎、粉碎、筛分工序废气	经密闭后采用布袋除尘进行处理，处理后通过1根15m排气筒排放（DA001）。
	无组织排放废气	车间自然通风、职工防护
废水	生活污水	排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理
固废	废机油	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
	废机油桶	
	含油抹布	
	除灰尘	收集后作为产品外售
	废包装材料	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
	废筛网	
	废布袋	
	生活垃圾	环卫部门统一清运
噪声		①优先选用低噪声设备；②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；③加强绿化；④加强设备维护。

6.2 废气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 有组织废气污染防治措施及可行性分析

项目运营期废气主要有撕碎、粉碎和筛分工序废气，主要污染因子为颗粒物。

项目撕碎机、粉碎机、滚筒筛、输送机等设备全部密闭，撕碎工序废气采用密闭罩进行收集，粉碎工序废气采用密闭罩进行收集，筛分工序废气采用密闭管道进行收集，撕碎工序废气、粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率为 97%，一级筛分工序废气经 1# 旋风除尘器（旋风卸料机）处理后与撕碎工序废气和一级粉碎工序废气一起引入 1# 布袋除尘器装置处理，布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h，除尘效率为 95%，废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放。二级筛分工序废气经 2# 旋风除尘器（旋风卸

料机)处理后与二级粉碎工序废气一起引入 2#布袋除尘器装置处理,布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h,除尘效率为 95%,废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒(DA001)排放。1#布袋除尘器装置和 2#布袋除尘器装置处理总风量为 15000m³/h,除尘效率为 95%,经处理后尾气由 1 条 15m 高排气筒(DA001)排放,颗粒物(含碳黑尘)执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准。

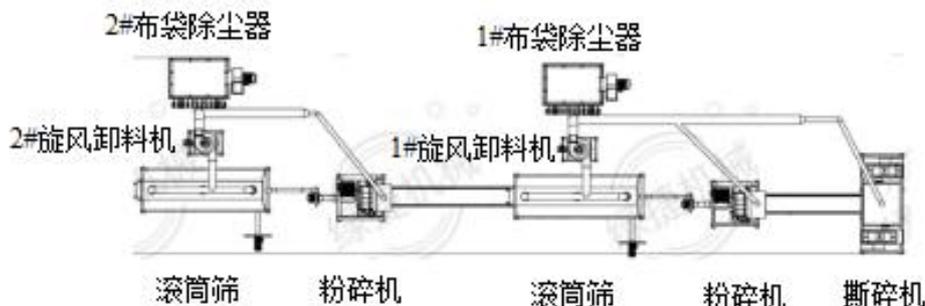


图 6.2-1 撕碎、粉碎和筛分工序废气收集处理示意图

(1) 脉冲布袋除尘器处理工艺原理及简介具体如下:

脉冲布袋除尘器结构组成由除尘器出灰斗、进排风道、过滤室(中、下箱体)、清洁室、滤袋(袋笼骨)、气动蝶阀、脉冲清灰机构等。滤袋的材质是天然纤维、化学合成纤维、玻璃纤维、金属纤维和其它材料。用滤袋进行过滤于分离粉尘颗粒时,可以让含尘气体从滤袋外部进入到内部,把粉尘分离在滤袋外表面,也可以使含尘气体从滤袋内部流向外部,将粉尘分离在滤袋内表面,含尘气体通过滤袋过滤完成除尘过程。脉冲布袋除尘器具有以下优点:

①脉冲布袋除尘器采用分室停风脉冲喷吹清灰技术,克服了常规脉冲布袋除尘器和分室反吹除尘器的缺点,清灰能力强,除尘效率高,排放浓度低,漏风率小,能耗少,钢耗少,占地面积少,运行稳定可靠,经济效益好。适用于冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收。

②由于采用分室停风脉冲喷吹清灰,喷吹一次就可达到彻底清灰的目的,所以清灰周期延长,降低了清灰能耗,压气耗量可大为降低。同时,滤袋与脉冲阀的疲劳程度也相应减低,从而成倍地提高滤袋与阀片的寿命。

③检修换袋可在不停系统风机,系统正常运行条件下分室进行。滤袋袋口采用弹性涨圈,密封性能好,牢固可靠。滤袋龙骨采用多角形,减少了袋与龙骨的磨擦,延长了袋的寿命,又便于卸袋。

④采用上部抽袋方式，换袋时抽出骨架后，脏袋投入箱体下部灰斗，由人孔处取出，改善了换袋操作条件。

⑤箱体采用气密性设计，密封性好，检查门用优良的密封材料，制作过程中以煤油检漏，漏风率很低。

⑥进、出口风道布置紧凑，气流阻力小。

根据常用布袋除尘器统计资料，对于粒径大于 $50\ \mu\text{m}$ 粉尘的除尘效率接近 100%。本项目粉尘废气经脉冲布袋除尘器进行处理，粉尘去除效率可达到 95%以上。粉尘经处理后排放速率和浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 二级标准要求，实现稳定达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019)，锂电池加工行业粉尘废气可行性处理技术包括旋风除尘、布袋除尘及电除尘。本项目采用三级脉冲布袋除尘器处理粉尘废气，属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019) 中可行性技术。综上，项目粉尘废气处理措施技术可行。

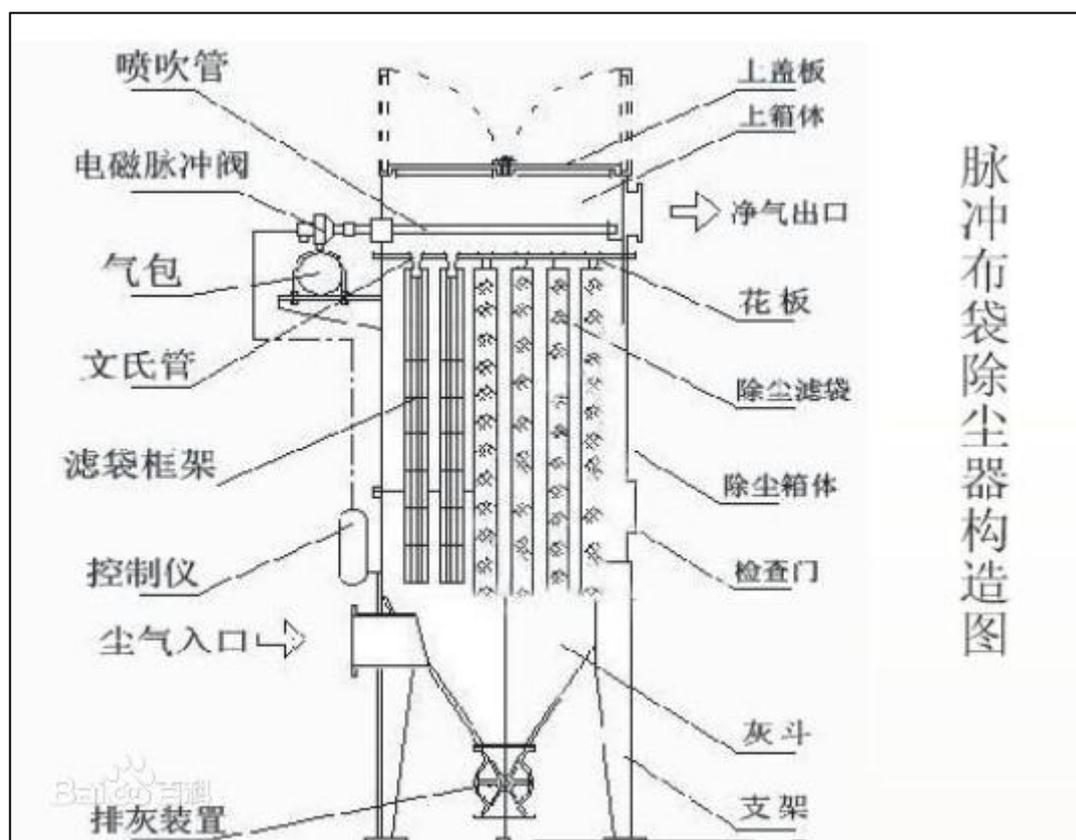


图 6.2-2 脉冲袋式除尘器构造图

6.2.1.1 生产工艺废气处理措施经济可行性分析

根据企业提供资料，项目粉尘废气处理设置 2 套脉冲布袋除尘器，环保投资约 20 万

元，占总投资的4%，建设单位在初步设计阶段已充分考虑废气处理设施的经济投入，确保资金到位，因此在经济上是可行的。

6.2.2 无组织排放废气污染防治措施及可行性分析

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括颗粒物等。企业应落实以下无组织排放废气污染防治措施：

①加强生产管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

②合理设置车间通排风：为减少无组织排放废气对周边环境的影响，生产车间设置抽排风机，加强生产车间的通风，保持生产车间内空气流通。

③对员工进行配套口罩等防护措施，保障员工健康。

采取上述措施处理，并合理布置本项目废气无组织排放源，则项目厂界处的无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放限值。因此，落实上述措施后，厂界污染物达标排放，不会对周围大气环境造成不良影响，上述措施可行。

6.3 水污染防治措施及可行性分析

6.3.1 废水污染源强分析

本项目运营期间外排废水主要有员工生活污水等。各废水产生情况及去向见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
生活污水	252m ³ /a	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理

6.3.2 废水处理措施及可行性分析

根据工程分析，本项目运营期间生活污水总产生量约为 252m³/a（即 0.79m³/d），污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理，处理达标后经排污渠（横门污水厂混合区）最终汇入伶仃洋近岸海域。

经三级化粪池处理前后的水质情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目员工生活污水及污染物处理前后情况一览表

项目		COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 252m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	0.076	0.038	0.063	0.006
	排放浓度 (mg/L)	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	0.063	0.030	0.050	0.005
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)		≤500	≤300	≤400	——

表 6.3-2 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，其排放废水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求，实现达标排放，对南朗横门污水处理厂的进水水质不会造成冲击。因此，项目生活污水采取的预处理措施技术可行。

6.3.3 生活污水依托南朗横门污水处理厂可行性分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目选址于广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋，属于南朗横门污水处理厂纳污收集范围，项目产生的生活污水由市政污水管网汇入南朗横门污水处理厂进一步处理是可行的。

根据表 6.3-2 分析，本项目运营期生活污水产生量共 252m³/a，主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，也可以满足南朗横门污水处理厂对生活污水进水水质的要求。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理是可行的。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

南朗横门污水处理厂位于南朗镇横门烟墩山侧华照村，榄横路和东部快线交叉口处东北侧，西侧靠近榄横路，南部为中山市规划的东部快线和中心河，面积约 3.3 万平方米。污水处理工艺流程采用的是 CASS 除磷脱氮工艺，南朗镇污水处理厂远期总规模为 14 万吨/天，首期建设规模为 20000t/d，近期日处理量已扩建到 30000t/d，远期达到 1400000t/d。南朗镇污水处理厂一期收集范围包括：镇中心区、第一工业区部分区域、第二工业区、第三工业区、大车工业区、北部工业组团、横门麻东、麻西村等，服务面积 13 km² (含横门片约 1 km²)。

本项目位于南朗横门污水处理厂纳污范围内。南朗横门污水处理厂现有处理能力为

30000t/d，实际处理量约为 25000t/d，剩余处理量 5000t/d，本项目外排生活污水约 0.79t/d，仅占剩余处理规模的 0.0158%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对南朗横门污水处理厂的运行冲击很小。南朗横门污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

6.3.4 项目运营期水环境影响分析小结

综上，项目生活污水水质简单，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由市政管道排入南朗横门污水处理厂，不会对污水处理构筑物及进水水质造成冲击。本项目污水处理措施是可行的。

6.4 噪声防治措施及可行性分析

6.4.1 噪声治理措施技术可行性分析

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及空压机、风机等配套设备，其噪声源强约 70~95dB(A)。为了确保本项目东面、南面、西面、北面厂界声环境能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、风机、空压机等，从声源上降低设备噪声；

②合理布置本项目声源位置，在总图布置上将强噪声源布置在远离厂界处，将高噪声设备布置在项目厂房中间。

③将高噪声设备（如空压机、粉碎机等）置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；

④对于风机等高噪声设备可以安装消声器。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 15-20dB（A）以上。

⑤加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，使项目厂区东面、南面、西面、北面边界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 ≤65dB，夜间 ≤55dB），能满足环境保护的要求，因此上述措施技术可行。

6.4.2 噪声治理措施经济可行性分析

根据项目噪声治理措施费用预算，本项目噪声治理投资为 15 万元人民币，占总投资的 3%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

6.5 固体废物控制措施及可行性分析

项目固体废弃物产生及排放情况见表 6.5-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 6.5-2。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量(t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.5	一般工业固废（422-000-07）	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
2	除灰尘	1.384	一般工业固废（422-000-66）	收集后作为产品外售
3	废筛网	0.05	一般工业固废（422-000-09）	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
4	废布袋	0.05	一般工业固废（422-000-01）	
5	废机油	0.04	危险废物HW08（900-218-08）	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
6	废机油桶	0.005	危险废物HW08（900-218-08）	
7	含油抹布	0.002	危险废物HW49（900-041-49）	
8	生活垃圾	1.25	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 6.5-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	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	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
2	废机油桶	HW08	900-218-08	0.005	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/I	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.002	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/In	
危废合计		——	——	0.047	——	——	——	——	——	——	——

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；废包装材料、除尘灰、废筛网、废布袋等收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；除灰尘作为产品外售；废机油、废机油桶、含油抹布等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。危险废物暂存点临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人

工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入。

综上，本项目采取上述固体废物综合利用和处置的措施是合理和可行的。

6.6 地下水污染防治对策可行性分析

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。因此本项目的建设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，通过减少清洁水的使用量，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) 重点防渗区：包括危险废物贮存间、化学品存放区等。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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(2) 一般防渗区：包括物料装卸区、生产加工区、一般固废暂存间、原料（化学品除外）及产品仓库、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。

(3) 简单防渗区：办公生活区。简单防渗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，可使污染区各单元防渗层渗透系数 \leq

10^{-7} cm/s，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，制定应急预案，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。

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。

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。另一方面，企业应加强生产管理，预防或者避免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。

综合以上分析，以上分区防控等地下水污染防治措施是可行的。

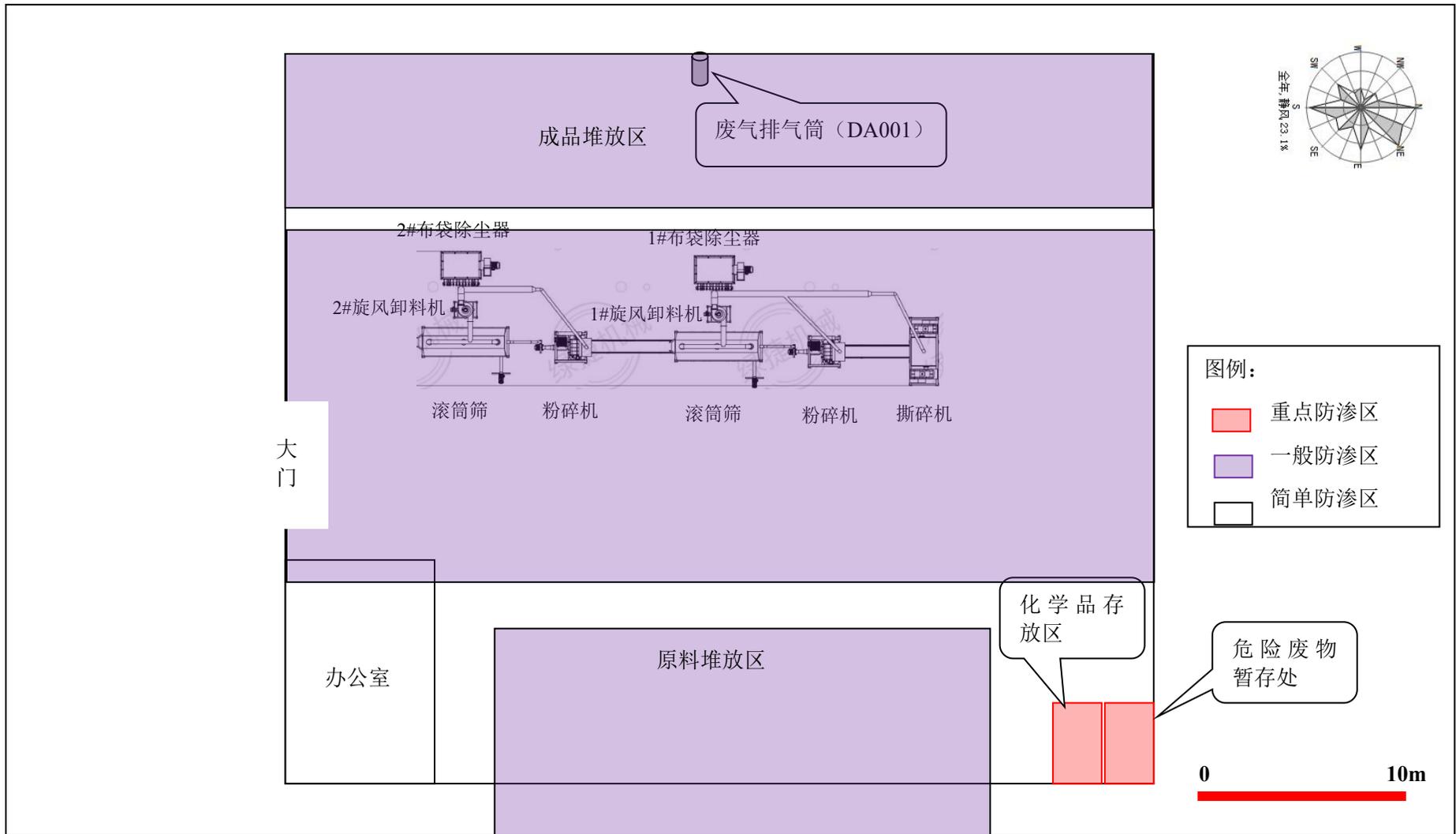


图 6.6-1 项目地下水分区防治图

6.7 土壤污染防治对策可行性分析

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为垂直入渗和大气沉降。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的将大气污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.7.1 土壤影响防范措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施：据调查，本项目为已建成厂房，用地已全部硬化处理，达到防渗要求，从而切断了污染土壤的垂直入渗途径。其中原料仓库、固体废物贮存场所等易产生事故泄露区域应混凝土浇筑+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。

②大气沉降影响防治措施：结合本项目特点，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染为颗粒物，由于颗粒物的大气沉降对周边土壤环境较小。故本项目应加强大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

6.7.2 小结

综合上述分析，危险废物储存区、生产车间、原料仓、成品仓等均严格按照有关规范设计，各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

综合以上分析，以上土壤污染防治措施是可行的。

6.8 环境风险防范措施

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.8.1 事故废水环境风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有 1 个事故应急池，可以接收消防废水与泄露物料的收集要求。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

(1) V_1 、 V_3 、 V_4 的确定

本项目矿物油储存量为 0.04t，故取 $V_1=0.04\text{m}^3$ 。

本项目场地内有雨水管网，当发生火灾时，产生的消防废水进入雨水管网，全厂雨水管网约 125m，雨水管网内径约为 D400mm，则事故状态下雨水管网及环保沟可收集暂存事故废水量 $V_3=15.7\text{m}^3$ 。

本项目没有产生生产废水，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0\text{m}^3$ 。

(2) V_2 的确定

参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的有关规定，本项目生产车间属于丁类厂房，据上表所示，项目室内消防用水量须为 10L/s，以火灾持续时间 2 小时计，则 $V_2=10\text{L/s} \times 3600 \times 2\text{h} \div 1000=72\text{m}^3$ 。

(3) V_5 的确定

$V_5=10 \times q \times f$ ，根据中山地区的年平均降水量 1918.4mm，年平均降水天数 147 天，

日均降雨量为 13.3mm；消防废水通过雨水管网进入事故应急池，共 1 套雨水管网，可能进入事故应急池的汇水面积约为 0.1ha，因此 $V_5=10 \times 13.3 \times 0.1=13.3\text{m}^3$ 。

(4) $V_{\text{总}}$ 的确定

通过以上参数选取，确定本项目 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(0.04+72-15.7)+0+13.3=69.64\text{m}^3$ 。

本项目需设置事故废水应急设施，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，项目车间均已进行硬化处理，在车间出口设置 10cm 缓坡，车间有效蓄水面积约为 800m^2 ，车间有效蓄水容积约为 80m^3 。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，废水将暂存在车间内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

6.8.2 地下水环境风险防范措施

1、项目生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括一般固废和生活垃圾临时堆场、非涉污生产车间，重点污染防治区主要包括化学品暂存仓、危险固废临时堆场等。具体防治措施如下：

1) 化学品暂存仓：对化学品暂存仓周围设置围堰，并且对化学品暂存区域做 3 布 5 涂的环氧树脂层，进行基础防腐及防渗处理。

2) 危废暂存场所：对危废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

①做好暂存场所基础防渗处理，设计防渗层为 2mm 厚聚酯防水材料；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；并在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

③加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。

6.8.3 主要风险源的防范措施

如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的危险物料进行截堵，如危险物质随着消防废水通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给镇区生态环境

分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。

根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，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（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故，减少人员和财产的损失。

厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能的及时处理。

6.8.4 事故应急预案

为了确保人员与财产安全，建设单位必须制定完善应急预案，并且在生产运行定期依应急计划进行训练，以确保在工厂发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（单不限于）下列内容，见下表。

表 6.8-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、仓库； 环境保护目标：学校、村庄、行政机关
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.8.5 环境风险分析结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应

通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急设施、制定风险应急预案等防患事故发生或降低损害程度。

若建设单位能采取适当的环境风险事故防范措施,制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作,则本项目的环境风险可防控。

7. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

7.1 经济效益与社会效益

7.1.1 经济效益分析

7.1.1.1 直接经济效益分析

本项目总投资 500 万元人民币，环保投资 50 万元人民币，占总投资的 10%。目前市场销售势头良好，跟据行情预测年生产销售收入约为 2000 万元，扣除水电、工人工资及福利、设备维护及折旧、税收、不可预见开支等，年均销售利润 800 万元，经济效益明显，投资回收期较快。

7.1.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- ①本项目员工人数为 10 人，为当地带来了 10 个就业岗位和就业机会；
- ②项目生产所需的水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；
- ③建设项目的利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

7.1.2 社会效益分析

(1) 项目的运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，带动了当地锂电池边角料回收行业的发展，间接地增加了民工和外来工的收入；

(2) 提高周围群众的经济收入，改善生活质量；

(3) 能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

7.2 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对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作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

7.2.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目用于环境保护的投资费用主要是污水处理设施、废气处理设施、设备噪声处理设施、固废临时堆场等。本项目属于新建项目，项目总投资 500 万元，其中环保投资为 50 万元，占总投资的 5%。具体投资估算见下表。

表 7.2-1 环保措施及投资一览表

环保措施	项目规模	总投资（万元）
废水治理	三级化粪池、生活污水收集池	1.5
	厂内雨污分流系统建设	2
废气处理	1条15m高的有组织排放排气筒	1
	2套“脉冲布袋除尘”装置	20
	无组织排放废气处理措施（通风等）	1
噪声治理	风管消音、设备减振等	15
固废治理	一般工业固废临时储存点	1
	危险废物暂存间	1
	生活垃圾暂存设施	0.5
地下水污染防治	地面防腐防渗	3.5
环境风险防范措施	专用于环境保护设施的应急配套设施，物料存放点围堰、事故应急设施、雨水闸门等	3.5
合计		50

7.2.2 环境经济指标与评价

7.2.2.1 环保费用与项目总产值的比例

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费(公关及业务活动费)等。根据类比分析，项目环保费用约为 10 万元/年。

本项目每年可为公司带来 2000 万元产值。本项目环保费用与年销售收入的比例为：

$$HZ = \text{环保年费用} / \text{年销售收入} = 10 / 2000 = 0.5\%$$

7.2.2.2 环保费用与项目总投资的比例

$$HJ = (\text{环境保护投资}) / \text{项目总投资} = 50 / 500 = 10\%$$

7.2.2.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 2~3 倍，本评价取 3 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 300 万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 50 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 250 万元/a。

7.3 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的环境效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 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。

8.1.2 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。

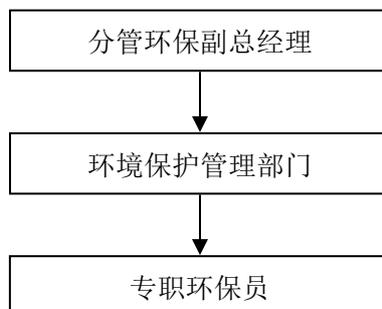


图 8.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(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；参与本项目的环境保护工作。

(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 8.1-1 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； 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。

8.1.3 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，组织环保验收工作组对项目配套建设的环保治理设施进行竣工环保验收。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

8.1.4 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。

8.1.5 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。

8.1.5.1 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。

8.1.5.2 环境管理体系程序

- (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。

8.2 污染物排放清单管理要求

8.2.1 工程组成要求

保持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，确保撕碎、粉碎、筛分废气等的有效收集和有效处理，杜绝事故性排放。

8.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见 3.5-1 中所提到的物质，建设单位不应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，建设单位不得擅自确定危险废物的去向。

8.2.3 环境保护措施及主要运行参数

项目环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 8.2-1 项目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	撕碎、粉碎、筛分废气	措施：密闭收集后采用2套“脉冲布袋除尘”装置处理。 排气筒：1个15m废气排气筒（DA001）	设计处理风量为15000m ³ /h。
废水	生活污水	排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理	——
固体废物	除灰尘	收集后作为产品外售理	——
	废包装材料、废筛网、废布袋	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	——
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交有危险废物经营许可证的处理单位处置	——
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	——
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、消声等措施，管道采用柔性连接。	——

8.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

建设项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 8.2-2 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 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放去向
1	有组织废气	撕碎、粉碎、筛分废气	颗粒物	1.474	1.4	0.074	1.92	15m排气筒DA001
2	无组织废气	生产车间	颗粒物	0.062	0	0.062	/	/
3	废水	生活污水	废水量	252	0	252	/	排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理
4			COD _{Cr}	0.076	0.013	0.063	250mg/L	
5			BOD ₅	0.038	0.008	0.030	120mg/L	
6			SS	0.063	0.013	0.050	200mg/L	
7			氨氮	0.006	0.001	0.005	20mg/L	
8	固体废物	一般废物	废包装材料	0.5	0.5	0	/	交有一般工业固废处理能力的单位处理
9			除灰尘	1.384	1.384	0	/	收集后作为产品外售
10			废筛网	0.05	0.05	0	/	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
11			废布袋	0.05	0.05	0	/	
12		危险废物	废机油	0.04	0.04	0	/	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
13			废机油桶	0.005	0.005	0	/	
14			含油抹布	0.002	0.002	0	/	
15			生活垃圾	生活垃圾	1.25	1.25	0	/
16	噪声	设备噪声	设备噪声	东面、南面、西面、北面厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)中3类标准				

8.2.5 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 8.2-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	DA001排气筒 (撕碎、粉碎、筛分废气 排气筒)	颗粒物：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段)二级标准。
水污染物	生活污水排放口	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
噪声	厂界四周	项目四周厂界达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中3类标准
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)及2013年修改单

8.2.6 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水污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。项目生活污水纳入南朗横门污水处理厂处理，故本项目水污染物总量不另分配总量指标。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物，不属于主要污染物排放总量控制指标。

8.2.7 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。

8.2.8 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，建设单位应按规定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) 本项目需设置事故废水应急设施，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，项目车间均已进行硬化处理，在车间出口设置 10cm 缓坡，车间有效蓄水面积约为 800m²，车间有效蓄水容积约为 80m³，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

(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及附近敏感点等。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：颗粒物等；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

8.2.9 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。

8.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

8.3.1 环境质量监测计划

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）“附录 B.1 废锂离子动力蓄电池处理企业环境监测要求”中要求如下：

表 8.3-1 项目运营期环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测内容	监测频次
环境空气质量监测计划	厂界	颗粒物	污染物浓度	半年1次
地下水环境质量监测计划	项目附近	pH、氨氮、铜	污染物浓度	一年1次
土壤环境质量监测计划	厂界内	铜	污染物含量	一年1次

8.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）中的相关要求确定，监测计划如下：

8.3.2.1 水污染源监测

- ①监测项目：COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS。
- ②监测点：生活污水排放口。
- ③监测时间及频率：每季度监测一次。

8.3.2.2 大气污染源监测

- ①监测点：DA001 排气筒、厂区无组织排放监控点。
- ②监测项目：DA001 排气筒（颗粒物），厂区无组织排放监控点（颗粒物）。
- ③监测方法

监测应在厂区正常生产情况下进行，监测采样及分析方法参照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

- ④监测时间和频率

表 8.3-2 有组织废气监测方案

监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准	标准值
DA001排气筒	颗粒物	1次/半年	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	18mg/m ³

表 8.3-3 无组织废气监测方案

监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准	标准值
厂界无组织排放监控点	颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	肉眼不可见

8.3.2.3 环境噪声监测

- ①监测项目：等效 A 声级 $LeqdB(A)$ 。
- ②监测点：在项目厂界外 1 米处设置监测点。
- ③监测时间及频率：每季度监测一次，每次按昼时段监测。
- ④监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《城市区域环境噪声测量方法》。

8.3.2.4 固体废弃物

应严格管理运行过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。

8.3.3 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。

8.3.4 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。

8.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求，采样口与环境监测部门共同确认。

DA001 排气筒应符合广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）的有关规定。

(2) 废水排放口

全厂废水排污口只设置一个生活污水排放口。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界处、且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

(5) 设置标志牌要求

企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

8.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表 8.5-1。

表 8.5-1 竣工环境保护验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子(主要验收监测项目)	核准排放量			
1	废气	撕碎、粉碎、筛分工序 废气	颗粒物	0.074t/a	密闭收集后采用 2 套“脉冲布袋除尘”装置处理，总风量 15000m ³ /h，处理后通过排气筒 DA001 高空排放	执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准	1 根 15m 高排气管，DA001 排放口
		无组织排放废气	颗粒物	0.062t/a	无组织排放。	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准值	厂界
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	252t/a	排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理	执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/226-2001)第二时段三级标准	生活污水总排口
3	噪声	生产设备	Leq (A)	65dB (A)	消声、减振、隔声等措施	东边界、南边界、西边界和北边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	厂界
4	固体废物	生活垃圾	/	1.25t/a	环卫部门定期清理	是否到位	/
		废包装材料	/	0.5t/a	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	是否到位	/
		除灰尘		1.384	收集后作为产品外售	是否到位	/
		废筛网		0.05	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	是否到位	/
		废布袋	/	0.05t/a	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	是否到位	/

	废机油	/	0.04t/a	交有危险废物经营许可证的处理单位处置	是否到位	/
	废机油桶	/	0.005t/a		是否到位	/
	含油抹布	/	0.002t/a		是否到位	/
5	环境风险	/	0	本项目需设置事故废水应急设施，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，项目车间均已进行硬化处理，在车间出口设置 10cm 缓坡，车间有效蓄水面积约为 800m ² ，车间有效蓄水容积约为 80m ³ ，同时做好相关防护措施及防护物资的配属。	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

8.6 项目污染物排放清单

表 8.6-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计				排放方式	执行标准	标准值	排气筒高度	排放口数量
			工程措施及设计参数	处理效率	排放浓度	排放总量					
废水	生活污水	CODcr	排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理	/	<250mg/L	0.063t/a	/	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500mg/L	/	1 个
		BOD ₅		/	<120mg/L	0.030t/a	/		300mg/L		
		SS		/	<200mg/L	0.050t/a	/		400mg/L		
		NH ₃ -N		/	<20mg/L	0.05t/a	/		/		
废气	撕碎、粉碎、筛分工序废气	颗粒物	密闭收集后采用 2 套“脉冲布袋除尘”装置处理，总风量 15000m ³ /h，处理后通过排气筒 DA001 高空排放	95%	1.92mg/m ³	0.074t/a	有组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 二级标准	18mg/m ³	15m	1 个
	生产车间无组织排放废气	颗粒物	车间自然通风，企业严格生产管理、加强厂区绿化等措施减少无组织排放源对环境的影响。	/	肉眼不可见	0.062t/a	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 厂界无组织排放监控点浓度限值	肉眼不可见	/	/
噪声	设备噪声	噪声	设备噪声采取隔声、减震、消声等防治措施	昼间<65dB (A) 夜间<55dB (A)		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值		昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	/	/	
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门定期清理	妥善暂存，符合环保相关规定							
	废包装材料	/	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	妥善暂存，符合环保相关规定							
	除灰尘		收集后作为产品外售	妥善暂存，符合环保相关规定							
	废筛网		收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	妥善暂存，符合环保相关规定							
	废布袋	/	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	妥善暂存，符合环保相关规定							
	废机油	/	交有危险废物经营许可证的处理单位处置	妥善暂存，符合环保相关规定							
	废机油桶	/		妥善暂存，符合环保相关规定							
	含油抹布	/		妥善暂存，符合环保相关规定							
风险防范措施	本项目需设置事故废水应急设施，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，项目车间均已进行硬化处理，在车间出口设置 10cm 缓坡，车间有效蓄水面积约为 800m ² ，车间有效蓄水容积约为 80m ³ ，收集消防废水；确保消防废水不直接排出厂外。								/	/	/
工程组成要求	需按照项目工程组成表的内容进行建设，主体工程、辅助工程、配套工程及环保工程要完善。								/	/	/
原辅材料要求	采用较清洁的原料，必须按照报告书申报的进行生产，不得采用污染组成较多，产生污染较大的原料来替代申报的原料。								/	/	/

9. 评价结论

9.1 项目概况

中山百纳金属材料有限公司年回收处理锂电池正负极片 1536 吨项目位于广东省中山市南朗横门工业区置业路 5 号 A 栋,中心地理位置坐标为 N22° 32' 37.971"、E113° 33' 26.853"。该项目总投资 500 万元,总用地面积 1500 平方米,建筑面积 1500 平方米。项目主要从事锂离子电池正负极片残次品及边角料的破碎回收处理,生产规模为年回收处理锂电池正负极片材料 1536 吨。本项目共有员工 10 人,均不在厂内食宿。本项目实行一班制,每日工作 8 小时,全年工作时间为 320 天。

9.2 工程分析结论

9.2.1 废水污染源及处理情况

项目生活污水产生量约为 252t/a (0.79t/a),主要污染物包括 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等,项目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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理,处理达标后经排污渠(横门污水厂混合区)最终汇入伶仃洋近岸海域。

9.2.2 废气污染源及处理情况

(1) 有组织排放废气

项目运营期废气主要有撕碎、粉碎和筛分工序废气,主要污染因子为颗粒物。

项目撕碎机、粉碎机、滚筒筛、输送机等设备全部密闭,撕碎工序废气采用密闭罩进行收集,粉碎工序废气采用密闭罩进行收集,筛分工序废气采用密闭管道进行收集,撕碎工序废气、粉碎工序废气、筛分工序废气收集效率为 97%,一级筛分工序废气经 1#旋风除尘器(旋风卸料机)处理后与撕碎工序废气和一级粉碎工序废气一起引入 1#布袋除尘器装置处理,布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h,除尘效率为 95%,废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒(DA001)排放。二级筛分工序废气经 2#旋风除尘器(旋风卸料机)处理后与二级粉碎工序废气一起引入 2#布袋除尘器装置处理,布袋除尘器装置处理风量为 7500m³/h,除尘效率为 95%,废气经处理后由 1 条 15m 高排气筒(DA001)排放。1#布袋除尘器装置和 2#布袋除尘器装置处理总风量为 15000m³/h,除尘效率为 95%。

经处理后尾气由 1 条 15m 高排气筒（DA001）排放，颗粒物（含碳黑尘）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级标准。

（2）无组织排放废气

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括颗粒物。

建设单位需加强生产管理，并在车间内加强通风，确保车间通风满足相关通排风规范及标准要求，确保厂界无组织排放监控点处的颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求。

9.2.3 噪声

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及空压机、风机等配套设备，其噪声源强约 70~95dB(A)。声源设备经相应隔音、降噪、减振措施治理后，项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.2.4 固体废弃物

根据工程分析结果，项目固体废弃物产生及排放情况见表 9.2-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 9.2-2。

表 9.2-1 本项目固体废弃物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量(t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.5	一般工业固废（422-000-07）	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
2	除灰尘	1.384	一般工业固废（422-000-66）	收集后作为产品外售
3	废筛网	0.05	一般工业固废（422-000-09）	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理
4	废布袋	0.05	一般工业固废（422-000-01）	
5	废机油	0.04	危险废物HW08（900-218-08）	交有危险废物经营许可证的处理单位处置
6	废机油桶	0.005	危险废物HW08（900-218-08）	
7	含油抹布	0.002	危险废物HW49（900-041-49）	
8	生活垃圾	1.25	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 9.2-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	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	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	T/I	交有危险废物经营许可证的处理单
2	废机油桶	HW08	900-218-08	0.005	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/I	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.002	设备维修	固态	废机油	废机油	半年	T/In	

											位处置
危废合计	——	——	0.047	——	——	——	——	——	——	——	——

9.3 评价区环境质量现状

9.3.1 环境空气质量

通过环境质量现状调查分析，2020 年中山市为达标区，评价区域环境空气质量现状良好。通过环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内各调查点的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求。总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

9.3.2 地表水环境质量

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，排入市政污水管网，汇入南朗横门污水处理厂集中处理，为间接排放。项目地表水评价等级为三级 B，未开展水环境现状调查。

9.3.3 环境噪声

由环境噪声监测结果可知，项目东厂界、南厂界、西厂界噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目区域声环境质量较好。

9.3.4 地下水环境质量现状

由监测结果可见，各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，本项目所在区域及其附近地下水水质良好。

9.3.5 土壤环境质量现状

由监测结果可见，检测点位 T1~T3 各因子的监测结果不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，土壤环境质量良好。

9.4 项目的环境影响预测与评价结论

9.4.1 水环境影响评价结论

本项目生活污水水质简单，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由市政管道排入南朗横门污水处理厂处理, 处理后经排污渠(横门污水厂混合区)最终汇入伶仃洋近岸海域, 对区域地表水环境影响较小。

9.4.2 环境空气影响预测与评价结论

本项目大气污染源主要为 DA001 排气筒所排废气(撕碎、粉碎和筛分工序废气)、车间无组织排放废气等。预测结果表明, 在正常工况下, DA001 排气筒有组织排放废气的污染因子(颗粒物)其下风向最大落地浓度均较小, 其最大落地浓度占标率均小于 10%; 生产车间无组织排放的废气各污染物其下风向最大落地浓度均较小, 其最大落地浓度占标率均小于 10%。可见项目各有组织排放废气、无组织排放废气在采取相应污染防治措施治理、确保达标排放前提下, 对周围大气环境影响较小。

非正常工况下, 各污染因子的最大落地浓度增值明显增大, 因此, 项目建成后应加强管理, 定时检修废气处理设施, 严格确保其达标排放。

本项目建成后, 全厂无组织源无需设置大气环境保护距离。

9.4.3 声环境影响预测与评价结论

预测结果表明, 高噪声经过隔音、减振、降噪治理, 再经距离削减后, 厂区边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求, 则本项目噪声源设备经治理后, 厂界噪声可实现达标排放, 对周围环境影响不大。

9.4.4 固体废物环境影响分析结论

项目固废综合利用及处置较好, 固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存, 建设单位将生活垃圾交环卫部门统一清运, 废包装材料、除尘灰、废筛网、废布袋等收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理, 除灰尘作为产品外售; 废机油、废机油桶、含油抹布等均属于危险废物, 应按危废性质分区堆放, 并交有危险废物经营许可证的处理单位处置, 不在厂区附近形成堆积, 不直接排入环境造成二次污染, 对环境无不良影响。

9.4.5 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知, 本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。

9.4.6 土壤环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，在做好各项防渗措施和加强大气污染控制措施的基础上，本项目不会对区域土壤环境产生明显的影响。

9.4.7 风险评价分析结论

本项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。本项目通过采取安全防范措施、综合管理措施、设置事故应设施、制定风险应急预案等进行防患事故发生或降低损害程度，从而将火灾、泄漏等事故对环境的影响减少到最低和可防控。

9.4.8 生态环境评价分析结论

本项目不改变用地原有功能，土地利用方式没有改变，不会导致当地生态系统类型的转换，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响，项目周边不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的生态保护目标（如生态敏感区、珍稀濒危物种），项目营运期对区域生态系统基本没有影响，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势亦不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响，不会加剧生态系统面临的压力和存在的问题。项目生态影响可以接受。

9.5 总量控制建议指标

项目生活污水排入南朗横门污水处理厂处理，故本项目水污染物总量不另分配总量指标。

以上建议指标供环境保护行政主管部门管理时参考。

9.6 产业政策、规划符合性析结论

项目主要生产工艺、设备和产品不在《市场准入负面清单（2022年版）》禁止和许可类范畴；不在《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类和淘汰类范畴。项目建设符合国家及地方产业政策要求。项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施逐步完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

9.7 环境经济损益分析结论

项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益,通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制,项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

9.8 环保措施建议

- 1、按照“三同时”要求,落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。
- 2、建设单位应加强环境管理,规范厂内各种环保设施的监控与管理,保证环保治理设施稳定运行,尽可能减少污染物的外排量。
- 3、通过规范管理和加强人员培训,实现规范化操作,防止污染事故的发生,落实环评提出的风险防范措施和应急预案,尽可能减少事故发生对环境的污染影响。
- 4、严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造,都必须重新进行环境影响评价,并征得环保部门审批同意后方可实施。

9.9 综合结论

本项目在运行过程中,不可避免地对周围的环境产生一定的影响。企业在落实本评价提出的一系列行之有效的污染防治措施,以及配套建设一些基础的环境治理工程,将不利影响降至最低,确保有关污染防治措施运行稳定、污染物达标排放,则项目不会导致评价区内环境空气、地表水、声环境等环境质量现状级别发生改变,不会导致严重的生态破坏。项目的建设对地方带来的有利影响是长期的,而且有利影响大于所产生的不利影响。建设单位在项目建设过程必须严格按照环保管理要求实施,以实现可持续发展为指导思想,在项目建设中切实落实各项环境保护工作和污染防治措施。

综上所述,从环境保护角度分析,本项目建设内容与建设方案是可行的。

