

年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用 新建项目（二期）环境影响报告书



建设单位：梅州市广鑫瑞环保科技有限公司

评价单位：广东中科环境科技发展有限公司

2025 年 5 月

年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用 新建项目（二期）环境影响报告书



建设单位：梅州市广鑫瑞环保科技有限公司

评价单位：广东中科环境科技发展有限公司



打印编号: 1747879909000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	la317y		
建设项目名称	年处理6万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）		
建设项目类别	39--085金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	梅州市广鑫瑞环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441481MABR3RCC61		
法定代表人（盖章）	易巍		
主要负责人（签字）	曹强		
直接负责的主管人员（签字）	曹强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东中科环境科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AWYLP09		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄慧萍	03520240544000000048	BH012424	黄慧萍
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈泳琳	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险预测与评价、污染防治措施及其可行性论证	BH042055	陈泳琳
黄慧萍	产业政策与法律法规相符性分析、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划、结论	BH012424	黄慧萍
严文菲	概述、总则、现有项目回顾分析、建设项目工程分析	BH006939	严文菲

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东中科环境科技发展有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5AWYLP09）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年处理6万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期） 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 黄慧萍（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 035202405440000000048，信用编号 BH012424），主要编制人员包括 严文菲（信用编号 BH006939）、陈泳琳（信用编号 BH042055）、黄慧萍（信用编号 BH012424）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：广东中科环境科技发展有限公司



承诺书

本单位拟在兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村投资(新建√、改建、扩建)
年处理6万吨废旧锂电池资源化利用新建项目(二期)，现将项目的环评文
件报你局审查，并承诺有关事项如下：

一、本单位已仔细阅读项目的环评文件，确定环评文件中所述项目的
选址、性质、规模、生产设备、生产工艺、产品方案、环保措施等内容与
本单位的拟建方案完全一致，并承诺将按照环评文件所述方案组织建设和
生产。

二、本单位承诺将在项目的建设过程中落实环评文件及相关材料中提
出的各项环境保护及污染治理措施，并严格执行环保“三同时”制度。

三、本单位所提交的环评文件及相关材料(包括电子版文件)(涉及口/
不涉及√)生产机密，(可用于√/不可用于口)公示。(若此次提交的资料不
便用于挂网公示)，我单位承诺将尽快补全可用于公示的资料)。

四、目前该报批项目还未建设，并且本单位承诺在取得环评审批通过
之后，才开工建设。

承诺方(建设单位)：梅州市广鑫瑞环保科技有限公司(盖章)



2025年5月22日

目 录

1	概述	1
1.1	任务由来	1
1.2	建设项目特点	2
1.3	评价工作程序	2
1.4	相关情况判定	4
1.5	主要环境问题及环境影响	6
1.6	报告书主要结论	6
2	总则	7
2.1	编制依据	7
2.2	环境功能区划	13
2.3	环境评价标准	25
2.4	评价等级	33
2.5	评价范围	40
2.6	环境影响因素识别和评价因子筛选	42
2.7	环境保护目标和环境敏感点	43
3	现有项目回顾分析	49
3.1	项目概况	49
3.2	物料平衡和水平衡	58
3.3	生产工艺和产污环节	59
3.4	污染源及环保措施	69
3.5	与环评批复的相符性	77
4	建设项目工程分析	79
4.1	项目概况	79
4.2	物料平衡和水平衡	104
4.3	生产工艺和产污环节	110
4.4	污染源及环保措施	116
4.5	总量控制要求	140
5	环境现状调查与评价	141
5.1	自然环境概况	141
5.2	地表水环境质量现状监测与评价	144
5.3	地下水环境质量现状监测与评价	153
5.4	环境空气质量现状监测与评价	160
5.5	声质量现状监测与评价	171
5.6	土壤环境质量现状监测与评价	172
5.7	底泥环境现状调查与评价	179
5.8	生态环境质量现状调查与评价	182
6	环境影响预测与评价	184
6.1	地表水环境影响分析	184
6.2	地下水环境影响预测与评价	196
6.3	环境空气影响预测与评价	212
6.4	声环境影响预测与评价	313
6.5	固体废物环境影响分析	317
6.6	土壤环境影响分析	319

7	环境风险预测与评价	323
7.1	风险调查	323
7.2	环境风险潜势初判	327
7.3	环境风险识别	333
7.4	风险事故情形分析	337
7.5	环境风险评价	339
7.6	环境风险防范措施及应急要求	341
7.7	突发环境事故应急预案编制要求	350
7.8	环境风险分析结论	351
8	污染防治措施及其可行性论证	353
8.1	施工期环境保护措施	353
8.2	废水污染防治措施	353
8.3	噪声治理措施	358
8.4	固废处置措施	359
8.5	地下水污染防治措施	359
8.6	土壤污染防治措施	362
8.7	生态保护措施	363
9	产业政策与法律法规相符性分析	364
9.1	与产业政策的相符性分析	364
9.2	与城市规划相符性分析	365
9.3	与相关环保规划、政策的相符性分析	371
9.4	与行业技术规范的相符性分析	380
10	环境影响经济损益分析	398
10.1	经济与社会效益分析	398
10.2	环境损益分析	399
10.3	小结	401
11	环境管理及监测计划	402
11.1	污染物总量控制	402
11.2	排污口规范化	405
11.3	环境管理要求	405
11.4	环境监测计划	406
11.5	竣工环境保护验收	413
12	结论	416
12.1	项目基本情况	416
12.2	区域环境现状评价结论	416
12.3	环境影响评价结论	417
12.4	污染防治措施	419
12.5	环境风险评价	421
12.6	项目选址合理合法性分析结论	422
12.7	公众意见采纳情况	422
12.8	综合结论	423

1 概述

1.1 任务由来

梅州市广鑫瑞环保科技有限公司（原名：梅州市中伟环保科技有限公司）位于梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村（中心地理坐标为 E115° 39′ 8.081″，W24° 14′ 53.479″），占地面积为 59047 平方米，其年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新建项目（一期）环评在 2023 年 12 月已通过梅州市生态环境局兴宁分局审批（梅环兴审[2023]44 号），目前正在建设中。一期项目计划年拆解报废机动车 10 万辆，包括微型、小型及中大型报废新能源机动车，以及小型及中大型报废燃油机动车，其中报废新能源机动车拆解总数量占设计产能的 80%。

《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》提出，要完善动力电池回收、梯级利用和再资源化的循环利用体系。同时，加强动力电池全生命周期监管。支持动力电池梯次产品在储能、备能、充换电等领域创新应用。加强余能检测、残值评估、重组利用、安全管理等技术研发。另外根据《中国废旧锂离子电池回收拆解与梯次利用行业发展白皮书（2022 年）》，2021 年中国理论废旧锂电池回收量高达 59.1 万吨，其中废旧动力电池理论回收量为 29.4 万吨，预计 2026 年中国理论废旧锂电池回收量将达到 231.2 万吨，理论市场规模将达到 943.2 亿元。梅州市广鑫瑞环保科技有限公司按照市场需求，拟再投资 6.51 亿元建设年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期），计划年梯次利用和拆解废旧锂电池 6 万吨，其中 3 万吨废旧锂电池来自一期项目，3 万吨废旧锂电池来自外购。预计梯次利用电池 18760 吨，产出三元锂电池黑粉、磷酸铁锂黑粉、钴酸锂黑粉合计 15954 吨，拆解得到的铝外壳、铁外壳、铝箔、铜箔等外售有相应能力的单位回收，最大程度实现废旧锂电池的资源化利用。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规，本项目在建设和运营期间产生的污染会对周围环境产生影响，必须执行环境影响评价制度。为此，梅州市广鑫瑞环保科技有限公司委托广东中科环境科技发展有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即成立了环评项目组，组织有关技术人员进行现场踏勘，收集了相关资料，对现有项目的情况进行了详细调查，并对场址周边环境进行了现状质量监测。通过对相关资料的深入研究、整理、统计分析，结

合本项目的建设内容和工程特征、环境功能区划和保护目标，就本项目对区域环境的影响范围和程度，以及潜在的环境风险进行了预测分析，并对拟采取的环境保护措施等内容进行了分析论证，按照环境影响评价技术导则的要求，编制了《年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）环境影响报告书》。

需要特别说明的是，建设单位“梅州市广鑫瑞环保科技有限公司”原名“梅州市中伟环保科技有限公司”，成立于 2022 年 6 月 28 日。本项目备案名称为“梅州市中伟环保科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）”，建设单位于 2024 年 7 月 6 日委托环评单位广东中科环境科技发展有限公司编制本项目环境影响报告书。本次环评编制过程一直针对同一个项目开展工作，项目性质、建设地点、建设内容、建设规模、环境影响均未发生变化。建设单位更名后，公司类型、法人代表、经营范围、住所等内容均未发生变化。

1.2 建设项目特点

（1）本项目采用检测、拆解、放电等工序，对合格电池外售梯次利用，对不合格电池采用撕碎、烘干、破碎、分选、研磨等工序回收废旧锂电池中的含锂粉料。

（2）本项目的生产废水全部处理后回用，不外排；生活污水和初期雨水处理达标后部分回用，部分排放，废水的处理和排放均依托现有项目废水处理站和排放口。

（3）本项目烘干过程由电解液挥发的有机废气为主要污染源，需要根据当前省市要求进行重点控制，并申请 VOCs 总量指标。

（4）在回收拆解废旧锂电池的过程中将产生大量的一般工业废物和危险废物，在运营过程中应重视固体废物的规范管理与妥善处理处置，防止产生二次污染。

（5）本项目选址为工业用地，不属于生态敏感区域，符合相关法律、法规、技术规范、“三线一单”的要求。

1.3 评价工作程序

按照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求，本次评价按照图 1.3-1 所示程序开展评价工作。

兴宁市地图

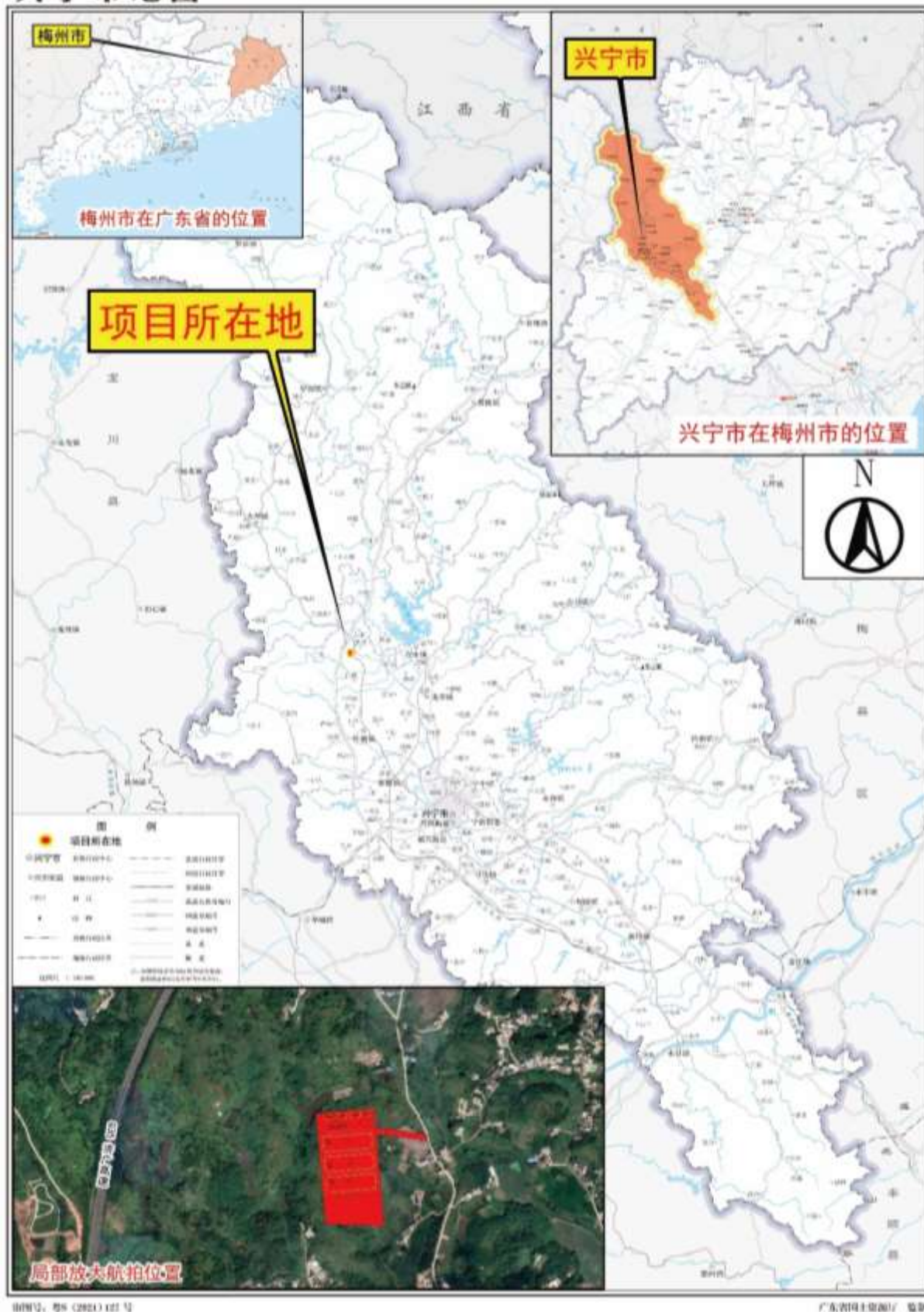


图 1.1-1 项目地理位置图

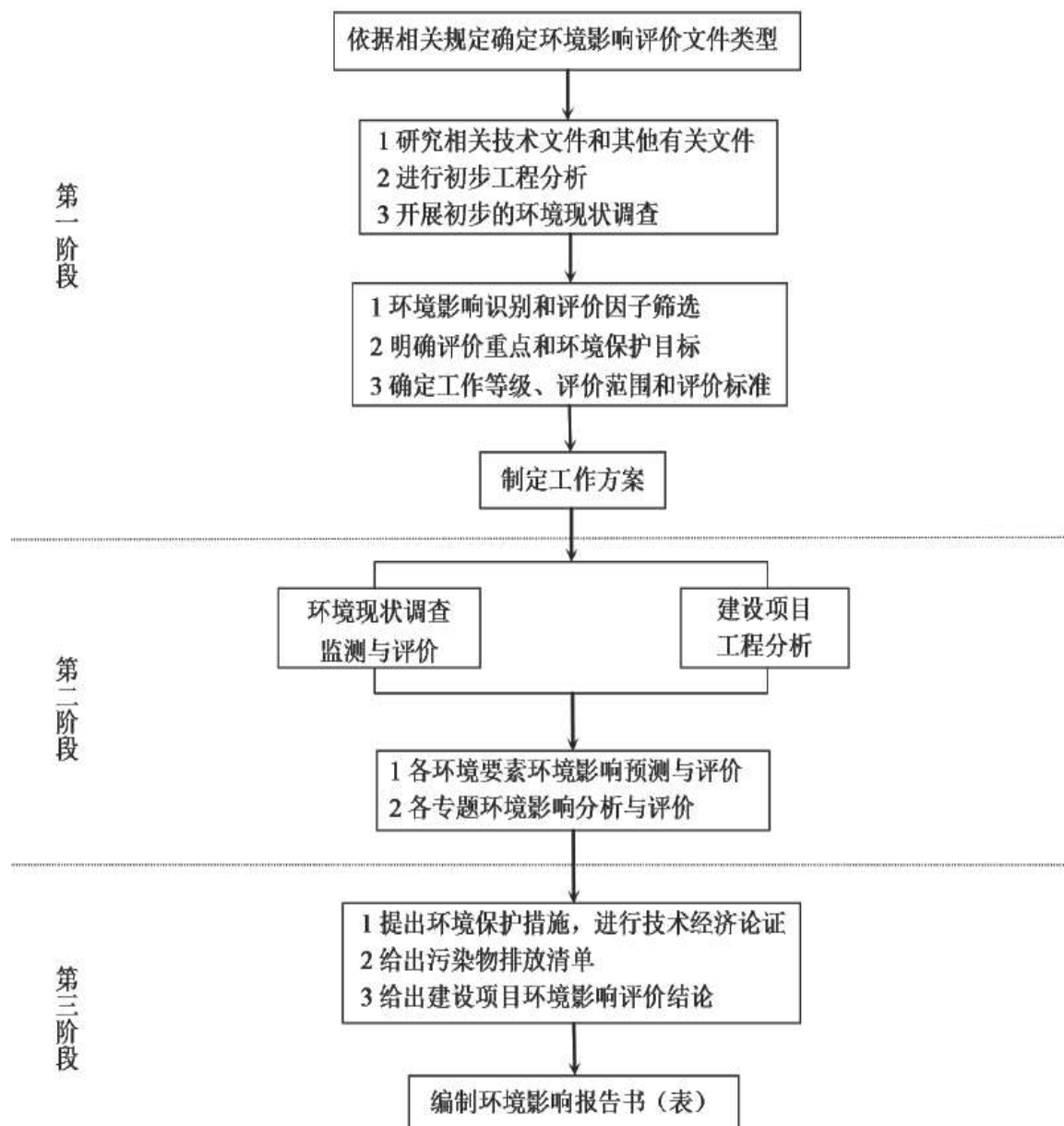


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 相关情况判定

（1）环评文件类别的判定

本项目对应的国民经济行业分类代码为4210金属废料和碎屑加工处理；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）的有关要求，属于“三十九、废弃资源综合利用”——“85金属废料和碎屑加工处理421；非金属废料和碎屑加工处理422（421和422均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）”中的“废电池、废油加工处理”项目，应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

本项目为废弃资源综合利用业，属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“第一类 鼓励类——十九、轻工——11. 废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用——8. 废弃物循环利用：废旧电池，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。

本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中规定的禁止准入和许可准入的行业类别，属于市场准入负面清单以外的行业类别，允许建设；本项目综合利用一般固废废旧锂电池，所用的辅料不属于《环境保护综合名录（2021 版）》中“高污染、高环境风险”产品名录。

因此，本项目符合国家产业政策。

（3）环保法规相符性判定

本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》《广东省水污染防治条例》《梅州市生态环境保护“十四五”规划》《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》等相关规划定位要求，符合挥发性有机物治理和废锂电池回收处理相关行业政策和文件的要求。因此，本项目符合相关环保法规。

（4）选址的合理性判定

本项目为改扩建项目，用地的范围不超出现有项目红线。现有项目红线范围为工业用地，不位于生态保护红线区、生态保护空间管制区等需要特殊保护或控制的区域，符合梅州市、兴宁市、叶塘镇土地利用规划。因此，本项目符合相关选址要求。

（5）是否“两高”项目判定

根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（粤发改能源[2021]368 号），“两高”行业是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业；“两高”项目是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项

目。根据《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函[2021]602 号），广东省“两高”项目管理目录中不含 4210 金属废料和碎屑加工处理。

本项目为废弃资源综合利用业，不涉及“两高”项目相关生产工序；使用天然气 8 万 m³/a、电 1050 万 kwh/a，合计综合能源消费量 1388 吨标准煤，不属于“两高”项目。

（6）与“三线一单”的相符性

本项目选址位于 ZH4414813001 兴宁市一般管控单元，为资源再生利用型项目，不属于资源消耗型项目。本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中对一般管控单元的总体的管控要求，符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》中对 ZH4414813001 兴宁市一般管控单元的要求。

1.5 主要环境问题及环境影响

本项目环评重点关注的主要环境问题为项目正常工况和非正常工况下排放的废气、废水、固体废物对环境的影响程度和范围，并通过提出污染治理措施、风险防范措施和应急预案以最大程度的降低项目对周边环境及敏感点的影响，包括：

（1）关注本项目运营期间废水排放对纳污水体的影响，并对废水处理工艺可行性进行评述。

（2）关注运营期废气污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放。

（3）关注运营过程的固体废物产生情况及处理情况。

（4）关注本项目运营期间设备噪声对敏感点的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放，对敏感点影响可以接受。

（5）环境风险分析。

1.6 报告书主要结论

本项目为固体废物资源化利用项目，属于环保项目。在项目运行期间会产生一定的废水、废气、噪声、固废等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。本项目的建设性质和功能完全符合省市“三线一单”生态环境分区管控方案、土地利用规划、固体废物综合利用相关政策的要求。

建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程产生的废水、废气、噪声达标排放，可把对环境的影响控制在最低的程度，同时经过加强管理和落实风险措施后，发生风险的几率很小，本项目的建设运营将不至于对周围环境产生明显影响，其建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《地下水管理条例》（2021年国务院令 第748号，2021年12月1日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订）；
- (11) 《排污许可证管理条例》（2021年国务院令 第736号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号）；
- (13) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (14) 《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）；
- (15) 《排污许可管理办法》（生态环境部令 2024年第32号）；
- (16) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 2021年第23号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；
- (18) 《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告 2018年第48号）；
- (19) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98

- 号）；
- (22) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (23) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；
- (24) 《工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号）；
- (25) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (26) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (27) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (28) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80号）；
- (29) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (31) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部等5部门2024年第36号令公布）；
- (32) 《危险化学品目录（2022调整版）》（国家安全生产监督管理局等10部门公告2022年第8号）；
- (33) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）；
- (34) 《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；
- (35) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）；
- (36) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；
- (37) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (38) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评

- 〔2020〕36 号）；
- （39）《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）；
- （40）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；
- （41）《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》（国发改、工信、环保部等 2016 年第 2 号公告）；
- （42）《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）；
- （43）《关于印发<新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法>的通知》（工信部联节〔2018〕43 号）；
- （44）《关于组织开展新能源汽车动力蓄电池回收利用试点工作的通知》（工信部联节函〔2018〕68 号）；
- （45）《关于印发<新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法>的通知》（工信部联节〔2021〕114 号，2021 年 8 月 19 日）；
- （46）《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》（工业和信息化部公告 2024 年 第 42 号）。

2.1.2 地方环保法规

- （1）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）；
- （2）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）；
- （3）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）；
- （4）《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- （5）《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）；
- （6）《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第 21 号公告）；
- （7）《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）；
- （8）《广东省碧水保卫战行动计划（2021-2025）》；
- （9）《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价报告书（表）的建设项目

- 名录（2024年本）的通知》（粤环函〔2024〕394号）；
- （10）《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43号）；
- （11）《广东省环境保护厅关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》（粤环[2015]26号）；
- （12）《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）>的通知》（粤环函〔2024〕394 号）；
- （13）《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤府函[2011]29号）；
- （14）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；
- （15）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；
- （16）《广东省环境保护厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）；
- （17）《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（粤府〔2021〕28 号）；
- （18）《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号）；
- （19）《广东省生态环境厅关于印发<广东省“十四五”重金属污染防治工作方案>的通知》（粤环[2022]11 号）；
- （20）《广东省人民政府关于印发广东省“十四五”节能减排实施方案的通知》（粤府〔2022〕68 号）；
- （21）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）；
- （22）《广东省环境保护厅关于加快推进固体废物污染防治重点工程项目建设工作的通知》（粤环函〔2018〕1789号）；
- （23）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24号）；
- （24）《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；
- （25）《关于印发广东省2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函 [2023]50

号);

- (26) 《关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3号);
- (27) 《关于印发<广东省新能源汽车动力蓄电池回收利用试点实施方案>的通知》（粤经信节能函〔2018〕169号);
- (28) 《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕428号);
- (29) 《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85号);
- (30) 《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14号);
- (31) 《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》;
- (32) 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》;
- (33) 《梅州市国土空间总体规划（2021-2035年）》;
- (34) 《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（梅市府〔2021〕8号);
- (35) 《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025年）》;
- (36) 《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》;
- (37) 《梅州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》;
- (38) 《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035年）》;
- (39) 《兴宁市生态保护修复规划（2021-2025年）》;
- (40) 《兴宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（兴市府〔2021〕8号)。

2.1.3环保行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）;
- (2) 《环境影响评价技术导则 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 地下水环境》（HJ610-2016）;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）;
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；
- (10) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (13) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1220-2021）；
- (22) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）；
- (23) 《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598-2017）；
- (24) 《车用动力电池回收利用 再生利用 第2部分：材料回收要求》（GB/T 33598.2-2020）；
- (25) 《车用动力电池回收利用 再生利用 第3部分：放电规范》（GB/T 33598.3-2021）；
- (26) 《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）。

2.1.4其它依据

- (1) 《梅州市中伟环保科技有限公司年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新建项目（一期）环境影响报告表》及其批复（梅环兴审[2023]44 号）；
- (2) 《梅州市中伟环保科技有限公司年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新项目（一期）岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（深万岩土工程有限公司，2024 年 10 月）；

(3) 建设单位提供的委托书、工程设计、行政文件等资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境

本项目纳污水体为朱坑河，朱坑河下游汇入宁江，宁江下游汇入梅江。《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）未列出朱坑河水体环境质量控制目标，宁江兴宁方村坝至望江桥闸河段为Ⅱ类水功能区，梅江干流兴宁市水口至畚江镇官铺河段为Ⅱ类水功能区。根据“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的要求，朱坑河水质目标定为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428 号），本项目地表水环境评价范围和宁江下游均无梅州市饮用水地表水源保护区。本项目与宁江与合水水库饮用水水源保护区直线距离约 2075m，两者无直接水力联系。

表 2.2-1 地表水环境功能区划

水体	水体功能	水系	起点	终点	长度 (km)	水质目标
朱坑河	综合	韩江	大坪镇兰亭村	龙田镇新华桥	16.8	Ⅲ
宁江干流	饮农	韩江	兴宁方村坝	望江桥闸	55	Ⅱ
梅江干流	农饮	韩江	兴宁市水口	畚江镇官铺	8.6	Ⅱ

表 2.2-2 周边饮用水水源保护区规划

序号	行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	调整后保护区范围		
					水域	陆域	面积(平方公里)
7	兴宁市区	兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区	Ⅱ类	一级	兴宁市宁江供水有限公司宁江河取水口下游 116 米至上游 350 米处（合水水库主坝处）。	相应一级保护区水域两岸向陆纵深 50 米的陆域。	0.35

2.2.2 地下水环境

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），本所在区域地下水类型为孔隙水，所在区域属于韩江及粤东诸河梅州兴宁黄陂至岗背分散式开

发利用区（H084414001Q06），地下水功能区保护目标为地下水Ⅲ类。

表 2.2-3 地下水环境功能区划

地级行政区	一级功能区	二级功能区		在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积(km²)	矿化度(g/L)	现状水质类别	保护目标		备注
		名称	代码							水质类别	水位	
梅州	开发区	韩江及粤东诸河梅州兴宁黄陂至岗背分散式开发利用区	H084414001Q06	韩江及粤东诸河	山间平原区	孔隙水	25.97	0.17	I-IV	Ⅲ	开采水位降深控制在5-8m以内	局部pH、NH ₄ ⁺ 值超标

2.2.3环境空气

根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》等要求，除自然保护区、风景名胜区和 其他需要特殊保护的地区，均属于二类环境空气质量功能区。本项目厂区位于二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单的二类标准；东北面约 1250m 以外的合水水库及周边范围属于一类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准。

2.2.4声环境

本项目所在区域为居住、工业混杂区，属于 2 类声环境功能适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.2.5土壤环境

通过查阅国家土壤信息服务平台的中国 1 公里土壤类型图（发生分类），本项目厂区土壤类型为渗育水稻土（52429），周边土壤类型还包括赤红壤性土（4721），在《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）中的土类编号分别为 L11 和 A12。厂区土地利用类型为第二类建设用地，周边土地利用类型包括第一类建设用地和农用地。

2.2.6生态环境

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号），本项目属于沿海经济带—东西两翼地区中的一般管控单元。

根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》，本项目属于 ZH44

14813001 兴宁市一般管控单元。

2.2.7 环境功能属性

本项目所属的各类功能区划范围如下表所列。

表2.2-4 本项目所在地环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	朱坑河为Ⅲ类水，执行GB3838-2002的Ⅲ类标准；宁江、梅江为Ⅱ类水，执行GB3838-2002的Ⅱ类标准
2	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河梅州兴宁黄陂至岗背分散式开发利用区（H084414001Q06）为Ⅲ类区，执行GB/T 14848-2017的Ⅲ类标准
3	环境空气质量功能区	项目厂区属于二类区，执行GB3095-2012及2018年修改单二级标准；合水水库及周边为一类区，执行一级标准
4	声环境功能区	2类区，GB3096-2008的2类标准
5	土壤环境	项目厂区土壤类型为渗育水稻土，周边土壤类型还包括赤红壤性土
6	生态环境	ZH4414813001兴宁市一般管控单元
7	是否基本农田保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	否
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否

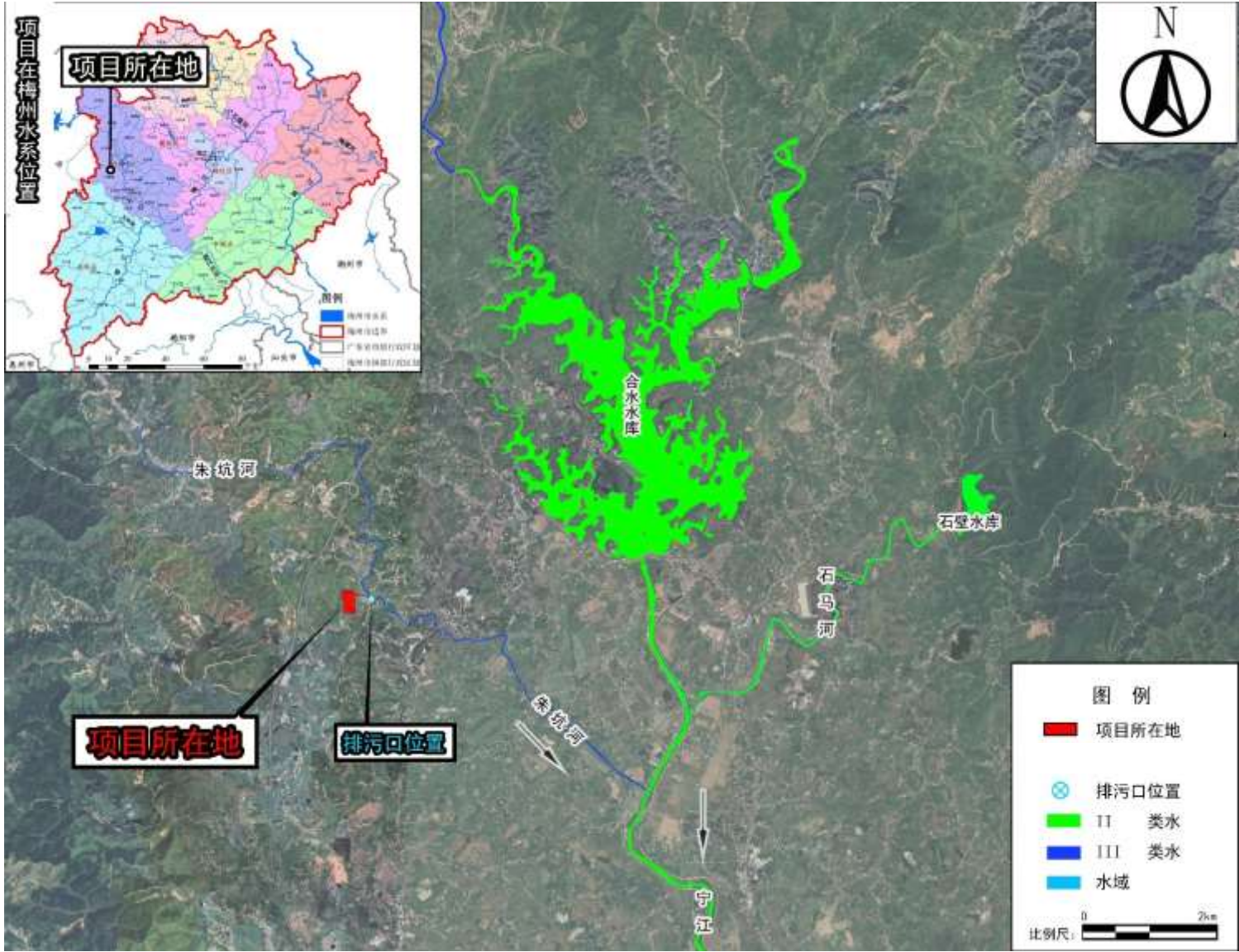


图 2.2-1 地表水环境功能区划图

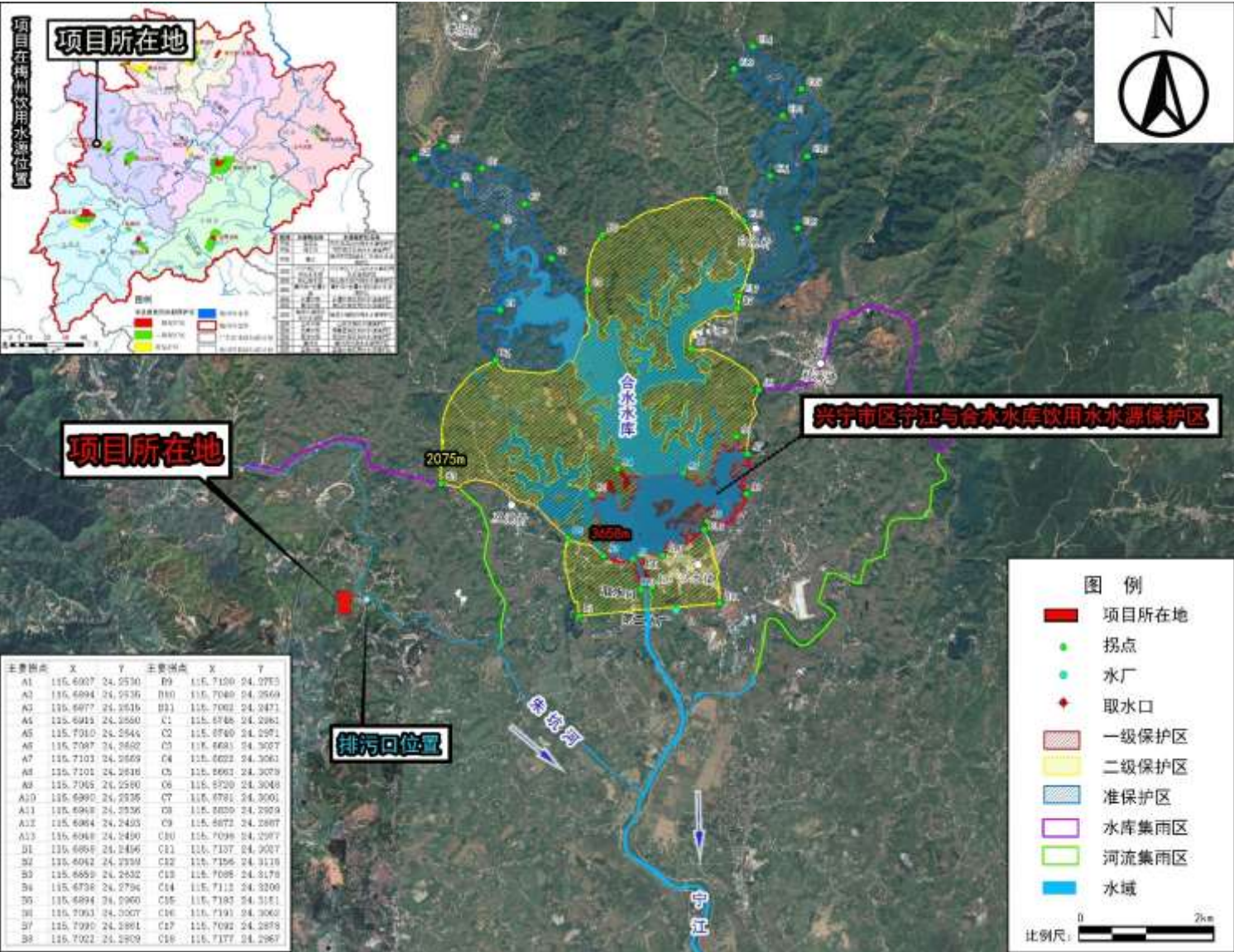


图 2.2-2 本项目与水源保护区位置关系



图 2.2-3 地下水环境功能区划图

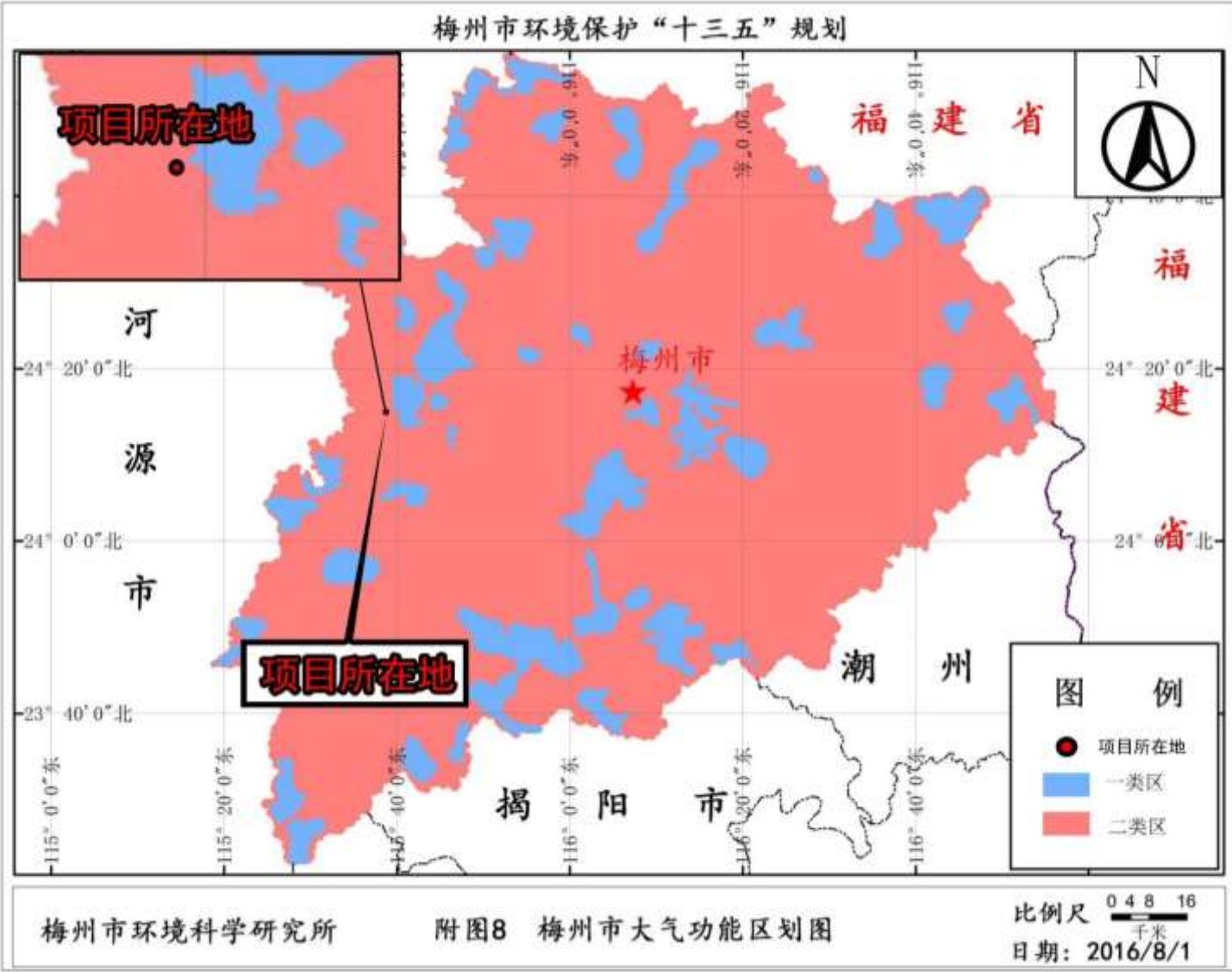


图 2.2-4 环境空气功能区划图



图 2.2-5 土壤类型图

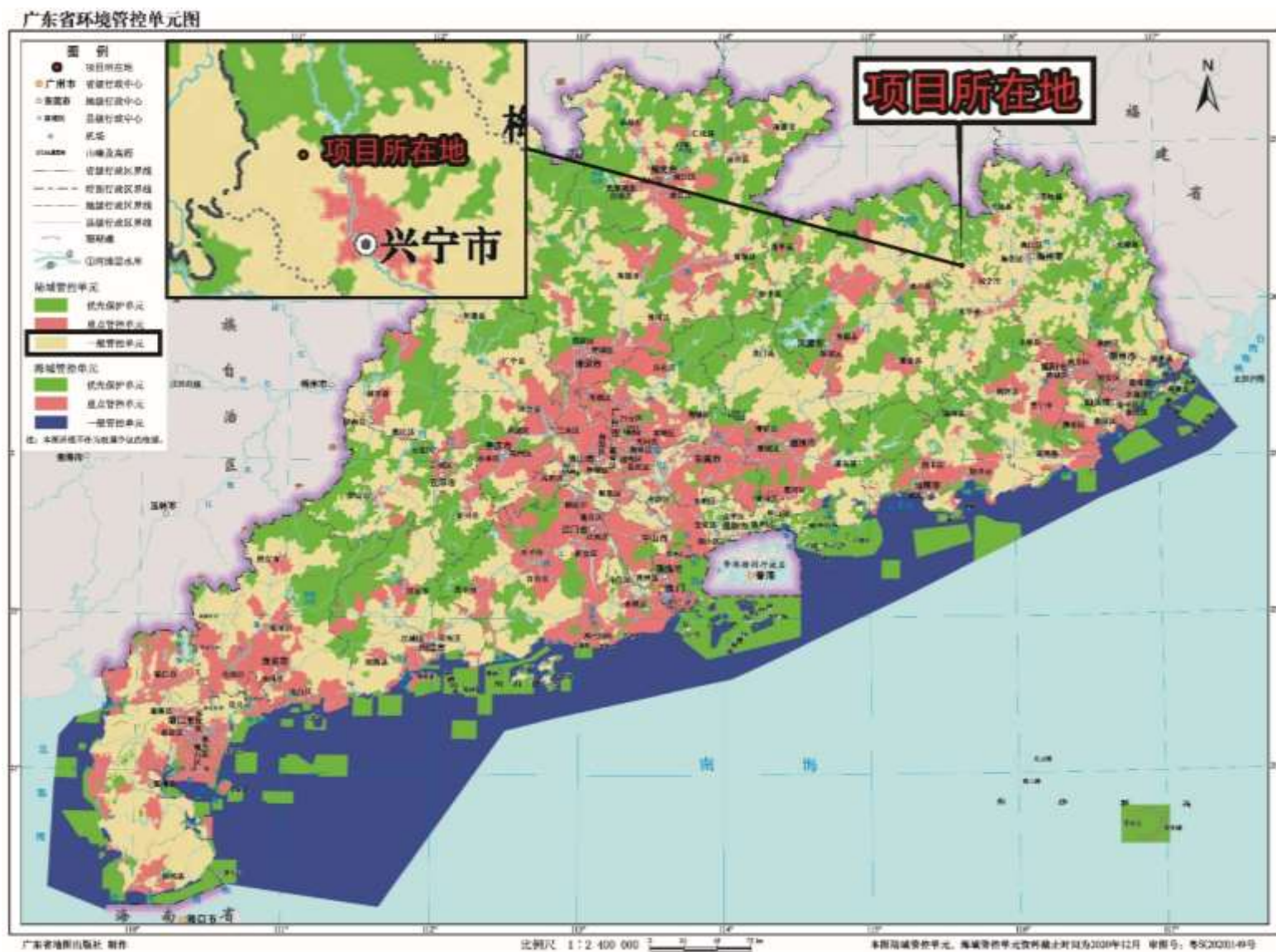


图 2.2-6 广东省环境管控单元

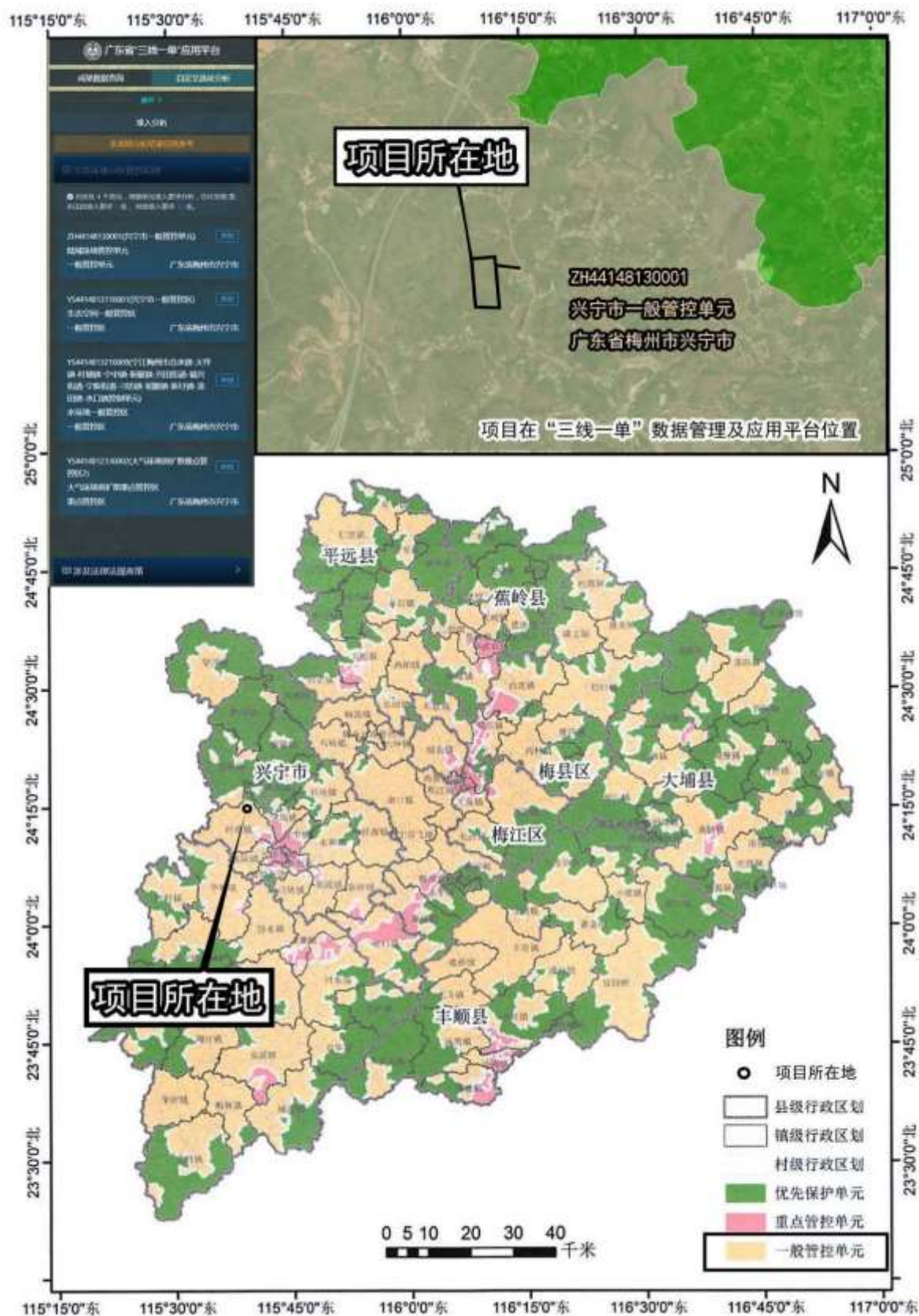


图 2.2-7 梅州市环境管控单元

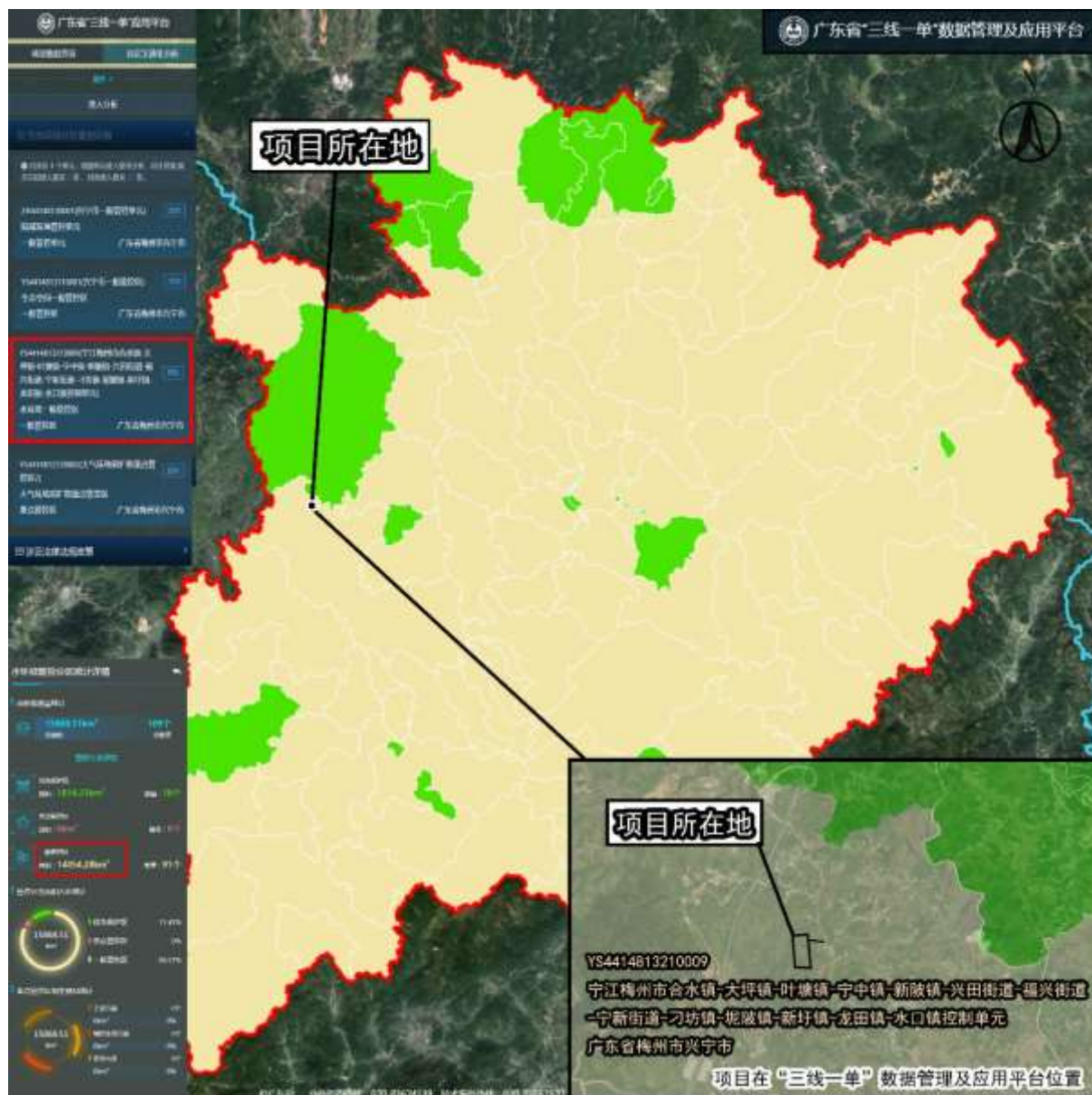


图 2.2-8a 梅州市环境管控单元管控分区（水）

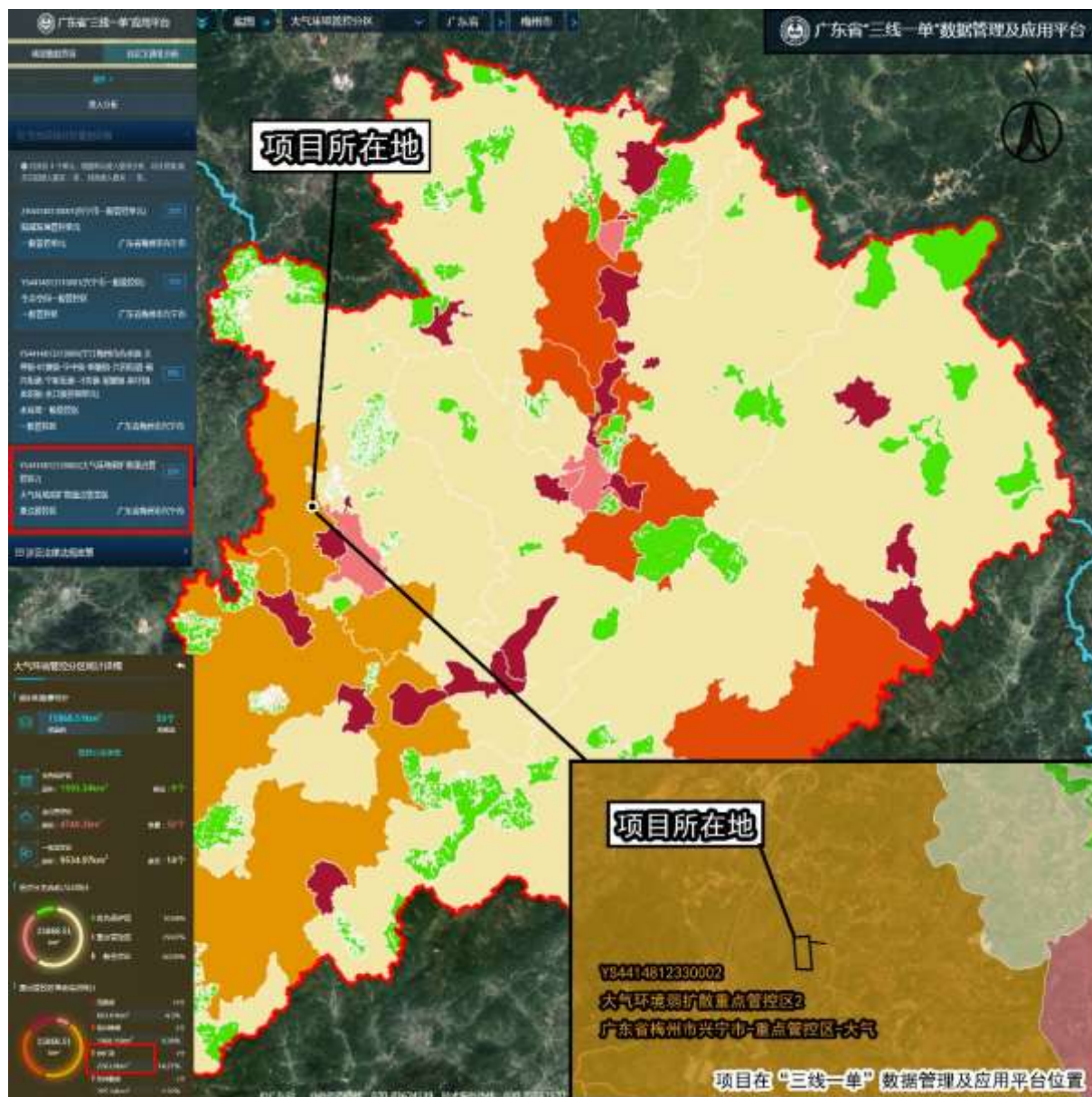


图 2.2-8b 梅州市环境管控单元管控分区（大气）

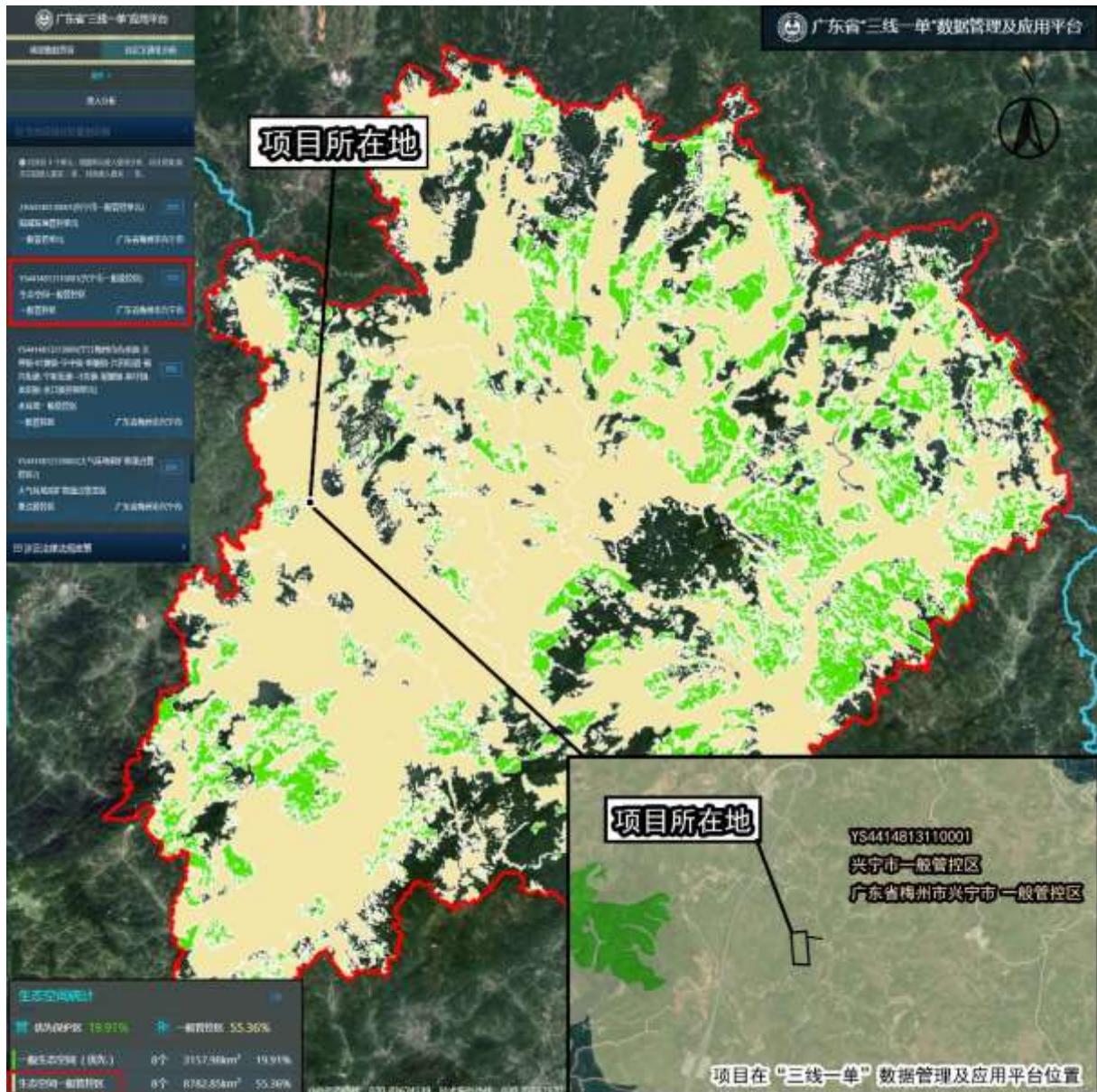


图 2.2-8c 梅州市环境管控单元管控分区（生态）

2.3 环境评价标准

2.3.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

本项目纳污水体朱坑河为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；朱坑河汇入的宁江为Ⅱ类水，执行Ⅱ类标准。有关污染物及其浓度限值见下表，其中 SS 参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

表 2.3-1 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	II 类	III 类
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
2	溶解氧	6	5
3	高锰酸盐指数	4	6
4	化学需氧量（COD）	15	20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	3	4
6	氨氮（NH ₃ -N）	0.5	1.0
7	总磷（以 P 计）	0.1	0.2
8	铜	1.0	1.0
9	锌	1.0	1.0
10	氟化物（以 F ⁻ 计）	1.0	1.0
11	砷	0.05	0.05
12	汞	0.00005	0.0001
13	镉	0.005	0.005
14	铬（六价）	0.05	0.05
15	铅	0.01	0.05
16	氰化物	0.05	0.2
17	挥发酚	0.002	0.005
18	石油类	0.05	0.05
19	阴离子表面活性剂	0.2	0.2
20	硫化物	0.1	0.2
21	粪大肠菌群	2000	10000
22	铁	0.3	
23	锰	0.1	
24	硫酸盐	250	
25	铊	0.0001	
26	钴	1.0	
27	镍	0.02	
28	SS	100	
29	铝	-	

（2）地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 2.3-2 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	III 类标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	总硬度	≤450	mg/L
3	溶解性固体（以 CaCO ₃ 计）	≤1000	mg/L
4	硫酸盐	≤250	mg/L
5	氯化物	≤250	mg/L
6	铁	≤0.3	mg/L
7	锰	≤0.10	mg/L
8	铜	≤1.00	mg/L
9	锌	≤1.00	mg/L
10	铝	≤0.20	mg/L

序号	指标	III 类标准值	单位
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤ 0.002	mg/L
12	阴离子表面活性剂（LAS）	≤ 0.3	mg/L
13	耗氧量（COD _{mn} 法，以 O ₂ 计）	≤ 3.0	mg/L
14	氨氮（以 N 计）	≤ 0.50	mg/L
15	硫化物	≤ 0.02	mg/L
16	钠	≤ 200	mg/L
17	总大肠菌群	≤ 3	MPN/100mL
18	菌落总数	≤ 100	CFU/mL
19	亚硝酸盐（以 N 计）	≤ 1.00	mg/L
20	硝酸盐（以 N 计）	≤ 20.0	mg/L
21	氰化物	≤ 0.05	mg/L
22	氟化物	≤ 1.0	mg/L
23	碘化物	≤ 0.08	mg/L
24	汞	≤ 0.001	mg/L
25	砷	≤ 0.01	mg/L
26	硒	≤ 0.01	mg/L
27	镉	≤ 0.005	mg/L
28	铬（六价）	≤ 0.05	mg/L
29	铅	≤ 0.01	mg/L
30	镍	≤ 0.02	mg/L
31	钴	≤ 0.05	mg/L
32	石油类	-	mg/L

（3）环境空气质量标准

本项目评价范围内的环境空气二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，一类区执行一级标准。对于 GB3095-2012 中无规定的评价因子，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的评价标准，非甲烷总烃、镍及其化合物参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中的标准值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物	平均时间	一级浓度 限值	二级浓度限 值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年 修改单二级标准
	24 小时平均	50	150		
	1 小时平均	150	500		
NO ₂	年平均	40	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	80		
	1 小时平均	200	200		
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	10		
O ₃	日最大 8 小时平 均	100	160	μg/m ³	

污 染 物	平均时间	一级浓度 限值	二级浓度限 值	单位	标准来源
	1 小时平均	160	200		《环境影响评价技术导则大 气环境》(HJ2.2-2018)
PM _{2.5}	年平均	15	35	μg/m ³	
	24 小时平均	35	75		
PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³	
	24 小时平均	50	150		
TSP	年平均	80	200	μg/m ³	
	24 小时平均	120	300		
氟化物	24 小时平均	7	7	μg/m ³	
	1 小时平均	20	20		
TVOC	8 小时	600		μg/m ³	
锰及其化 合物	24 小时平均	10		μg/m ³	
NMHC	一次浓度	2		mg/m ³	《大气污染物综合排放标准 详解》
镍及其化 合物	1小时平均	0.03		mg/m ³	
臭气浓度	一次浓度	20		无量 纲	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)厂界二级标准

（4）声环境质量标准

本项目所在区域为 2 类环境噪声标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 2.3-4 声环境质量标准

类别	适用地带范围	昼间 (L _{Aeq} (dB))	夜间 (L _{Aeq} (dB))
2 类	混杂区	60	50

（5）土壤环境质量标准

本项目厂区的工业建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值，龙塘村等居民区的建设用地执行第一类用地的筛选值，永久基本农田等农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值标准。有关污染物及其浓度限值详见下列表。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	第一类用地管制值	第二类用地管制值
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000

序号	项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	第一类用地管制值	第二类用地管制值
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
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	54	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	1.2	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
半挥发性有机物					
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,-c,d）芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700

表 2.3-6 农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

土壤 pH 值		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH >7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

本项目生产废水单独处理不外排，不新增初期雨水，生活污水经现有项目自建废水处理站处理达标后，排入朱坑河，废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

表 2.3-7 生活污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	DB44/26-2001 第二时段一级标准
pH 值	6~9
COD _{Cr}	90
BOD ₅	20
SS	60
NH ₃ -N	10
动植物油	10
LAS	5.0

（2）废气排放标准

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ186-2021）关于废气污染控制的要求：废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定；废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足 GB 9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定；废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值参照执行 GB

31573 的规定。

本项目废气主要包括拆解粉尘、破碎分选粉尘、电解液废气、天然气燃烧废气、食堂油烟，根据HJ186-2021的要求执行以下废气排放标准。

①拆解粉尘、破碎分选粉尘中的颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合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，钴及其化合物参考执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物特别排放限值。

②电解液废气中的NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1限值，氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表4第二时段二级标准；烘干炉天然气燃烧废气从严执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56 号)的要求，重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造的要求。

③食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483- 2001)中型规模标准限值。

本项目厂界非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段排放标准限值，钴及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值（新改扩建项目二级标准）；厂区内挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3 VOCs无组织排放限值。

表 2.3-8 有组织废气排放标准

排气筒编号	污染源	污染物	有组织排放限值		标准来源
			排放浓度 (mg/m ³)	15m 排气筒排放速率(kg/h)	
FQ-04	拆解粉尘 (电池包、电池)	颗粒物	120	0.42	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
FQ-05 至	破碎分选 粉尘（电	颗粒物	120	0.42	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
		镍及其化合物	4.3	0.065	

排气筒编号	污染源	污染物	有组织排放限值		标准来源
			排放浓度 (mg/m ³)	15m 排气筒排放速率(kg/h)	
FQ-09	池单体)	锰及其化合物	15	0.026	
		钴及其化合物	5	-	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物特别排放限值
	放电废气、烘干废气	氟化物	6	-	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 4 第二时段二级标准
		NMHC	80	-	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 限值
	天然气燃烧废气	颗粒物	30	-	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56 号)
		SO ₂	200	-	
		NO _x	300	-	
	混合废气	颗粒物	30	0.42	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、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 4 第二时段二级标准的较严者
		镍及其化合物	4.3	0.065	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
		锰及其化合物	15	0.026	
		钴及其化合物	5	-	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物特别排放限值
		氟化物	6	-	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 4 第二时段二级标准
		NMHC	80	-	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 限值
		SO ₂	200	-	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56 号)
		NO _x	300	-	
FQ-10 至 FQ-11	破碎分选粉尘(极片)	颗粒物	120	0.42	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
		镍及其化合物	4.3	0.065	
		锰及其化合物	15	0.026	
		钴及其化合物	5	-	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物特别排放限值
FQ-03	食堂油烟	油烟	2.0(处理效率≥75%)	-	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型规模标准限值

表 2.3-8 无组织废气排放标准

污染源	污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源
放电废气、烘干废气	挥发性有机物（非甲烷总烃）	厂区内	6（监控点处 1 小时平均浓度值）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 VOCs 无组织排放限值
		厂区内	20（监测点处任意一次浓度值）	
		厂界	4.0	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监控浓度限值
	氟化物	厂界	0.02	
拆解废气、破碎分选粉尘	颗粒物	厂界	1.0	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值
	镍及其化合物	厂界	0.04	
	锰及其化合物	厂界	0.04	
	钴及其化合物	厂界	0.005	

（3）噪声排放标准

本项目位于 2 类声环境功能区，施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；运营期场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

（4）固体废物控制标准

一般废物暂存场所的建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，其建设和管理应做好防雨、防风、防晒、防渗、防漏、分区储存等防止二次污染的措施。

2.4 评价等级

2.4.1 地表水环境

本项目生产废水处理后全部回用不外排，不增加初期雨水、只增加生活污水排放量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中评价等级的划分方法，按水污染影响型建设项目评价等级判定进行分级。评价等级按照下表的分级判据进行划分。

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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

表2.4-2 水污染物污染当量数

污染物	污染当量值 (kg)	年排放量 (t)	水污染物当量数 W
化学需氧量 (COD_{Cr})	1	0.492	492
生化需氧量 (BOD_5)	0.5	0.109	219
悬浮物 (SS)	4	0.164	41
氨氮 (NH_3-N)	0.8	0.055	68
动植物油	0.16	0.055	342
石油类	0.1	0	0
最大当量数			492

综上，本项目较现有项目新增废水排放量 $Q=18.2m^3/d < 200m^3/d$ ，且 $W=492 < 6000$ ，则本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 A。

2.4.2地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，建设项目的地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目属于废弃资源（非危险废物）综合利用业，行业分类为Ⅲ类；所在区域为以利用地表水为主的地区，当地居民生活用水来源于市政统一供给的自来水；评价范围无地下水集中和分散供水水源地，不属于地下水源保护区等敏感区；不位于合水水库的集雨范围，不属于饮用水源的补给径流区。综上，本项目地下水环境敏感程度为不敏感，地下水影响评价等级为三级。

表 2.4-3 地下水评价工作等级划分

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

2.4.3 大气环境

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

根据项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的标准浓度限值,对该标准中未包含的污染物,使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(1) 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	-
最高环境温度/ °C		38.7
最低环境温度/ °C		1.9
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/ km	-
	岸线方向/ °	-

筛选气象:项目所在地的气温记录最低 1.9°C,最高 38.7°C,允许使用的最小风速默认为 0.5m/s,测风高度 10m,地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数:不对地面分扇区;地面时间周期按季度,冬季正午反照率采用秋季值;AERMET 通用地表类型为农村;AERMET 通用地表湿度为潮湿气候;粗糙度按 AERMET 通用地表选取。

表 2.4-5 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

（2）全球定位及地形数据

采用两点距离法，以项目地块中心为中心，采用两点距离法，以 FQ-05(X-10,Y100) 进行全球定位（24.2480，115.6542）。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(115.357083,24.52375) 东北角(115.950417,24.52375)

西南角(115.357083,23.972083) 东南角(115.950417,23.972083)

高程最小值：93（m），高程最大值：935（m）。

（3）污染源强

现有项目源强不改变，采用本次新增的污染源作为源强，见表 1.6-4 和表 1.6-5。

（3）估算结果

本项目估算模式的预测结果见表 2.4-7。估算结果表明，本项目排放的大气污染物最大占标率 P_{max} 为 84.19%（5#厂房的氟化物），地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 1925m（FQ-05 的氟化物），确定本次环境空气影响评价工作等级为一级。

表 2.4-6a 估算模式污染源源强一览表（点源）

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基底海拔高度 / (m)	烟气流量/(m³/h)	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)									
	X	Y							二氧化硫	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及其化合物	氟化物	NMHC	TVOC	镍及其化合物
FQ-04	-42	100	140	5000	15	0.4	25	4800			0.008	0.008	0.004					
FQ-05	-10	100	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.022	0.022	0.011	0.003	0.078	0.464	0.464	0.003
FQ-06	-3	87	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.022	0.022	0.011		0.078	0.464	0.464	0.003
FQ-07	-2	79	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.018	0.018	0.009		0.062	0.372	0.372	
FQ-08	0	42	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.019	0.019	0.0095		0.062	0.372	0.372	
FQ-09	-1	28	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.019	0.019	0.0095		0.062	0.372	0.372	
FQ-10	1	19	140	18000	15	0.7	25	4800			0.035	0.035	0.0175	0.004				0.005
FQ-11	35	20	140	18000	15	0.7	25	4800			0.038	0.038	0.019					

表 2.4-6b 估算模式污染源源强一览表（面源）

编号	面源起点坐标 /m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排放高度 /m	与正北向夹角 /°	年排放小时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)									
	X	Y							二氧化硫	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及其化合物	氟化物	NMHC	TVOC	镍及其化合物
5#厂房	-5	85	140	140	42	8.2	85	4800			0.213	0.107	0.053	0.003	0.022	0.233	0.233	0.003
6#厂房	-2	27	140	140	42	8.2	85	4800			0.055	0.028	0.014	0.002	0.013	0.133	0.133	0.002

注：为控制废气的无组织排放，生产车间门窗关闭，在屋顶排风，面源高度取车间高度。

表 2.4-7 大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%距离计算结果

污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	最大地面浓度占标率和 D10 估算结果/(单位: 占标率为%; D10%为 m)									
			SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)	NMHC D10(m)	TVOC D10(m)	镍及其化合物 D10(m)
FQ-04	270	181	0.00 0	0.00 0	0.26 0	0.52 0	0.52 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
FQ-05	280	1395	0.01 0	0.12 0	0.09 0	0.17 0	0.17 0	0.35 0	13.61 1925	0.81 0	1.35 0	0.35 0
FQ-06	280	1395	0.01 0	0.12 0	0.09 0	0.17 0	0.17 0	0.00 0	13.61 1925	0.81 0	1.35 0	0.35 0
FQ-07	280	1395	0.01 0	0.12 0	0.07 0	0.14 0	0.14 0	0.00 0	10.47 1450	0.65 0	1.08 0	0.00 0
FQ-08	280	1395	0.01 0	0.12 0	0.07 0	0.15 0	0.15 0	0.00 0	10.47 1450	0.65 0	1.08 0	0.00 0
FQ-09	280	1395	0.01 0	0.12 0	0.07 0	0.15 0	0.15 0	0.00 0	10.47 1450	0.65 0	1.08 0	0.00 0
FQ-10	270	181	0.00 0	0.00 0	1.14 0	2.28 0	2.28 0	3.90 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.88 0
FQ-11	270	181	0.00 0	0.00 0	1.24 0	2.47 0	2.47 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5#厂房	0	72	0.00 0	0.00 0	39.85 300	40.04 300	39.66 275	16.84 125	84.19 525	19.62 150	32.69 250	16.84 125
6#厂房	0	72	0.00 0	0.00 0	10.29 75	10.48 75	10.48 75	11.23 100	42.10 300	11.20 100	18.66 150	11.23 100
各源最大值	--	--	0.01	0.12	39.85	40.04	39.66	16.84	84.19	19.62	32.69	16.84

2.4.4 声环境

本项目所在区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准控制，周围 200 米内有龙塘村等声环境敏感点，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，受影响人口数量基本不变。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，本项目占地面积为 5.9hm²，属于中型（5-50hm²）；周边存在基本农田等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感；项目类别为“环境和公共设施管理业——废旧资源加工、再生利用”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。因此，本项目土壤环境影响评价等级为三级。

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.6 生态环境

本项目位于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域，周边无自然公园、生态保护红线；不属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 A；地下水水位或土壤影响范围无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；占地面积为 5.9hm²，小于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条：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。因此，本项目符合生态环境分区管控要求，为在原厂界内的扩建项目，生态环境影响评价工作为进行简单分析。

2.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目风险评价工作等级。由第 7 章分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度等级为 E2，地表水环境敏感程度等级为 E2，地下水环境敏感程度等级为 E2。因此大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 II，进行三级评价。

表 2.4-9 环境风险潜势分析

分类		分级				
危险物质及工艺系统危险性	危险物质数量与临界量比值		10≤Q<100			
	行业及生产工艺		M4			
	危险性分级		P4			
所属行业	敏感程度分类	大气环境	地表水环境		地下水环境	
	敏感性	周边 5km 范围内居住区等人口总数大于 1 万人小于 5 万人	正常情况废水排放至朱坑河 III类水	事故情况废水排入朱坑河，下游 10km 无敏感保护目标	非分散式饮用水水源地	包气带厚度>1m、渗透系数 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s、分布连续稳定
			F2 较敏感	S3 无环境敏感目标	G3 不敏感	D1 包气带防污性能弱
	敏感程度分级	E2 环境中度敏感区	E2 环境中度敏感区		E2 环境中度敏感区	
等级判定	大气、地表水、地下水环境风险潜势为Ⅱ进行三级评价					

表 2.4-10 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境敏感程度 (E1)	IV+	IV	III	III
环境敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 2.4-11 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.5 评价范围

2.5.1 地表水环境

本项目地表水影响评价等级为三级 A，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境的评价范围为朱坑河排污口上游 500m 至下游 6000m 共 6.5km 河段，覆盖对照断面、控制断面。

2.5.2 地下水环境

本项目地下水影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目位于基岩发育地区，水文地质条件相对较复杂，因此采用自定义法，以本项目可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。本项目所在区域为低矮丘陵，地形总体西高东低，西面山脊线不明显参考以济广高速为界，北面、南面以连续的坑塘水面为界，东面以朱坑河为界。该范围内地层分布总体连续，未发现断裂带、导水构造等特殊地质情况，包含完整的地下水补给、径流、排泄区，可作为一个较独立的水文地质单元，面积共约 1.5km²。

2.5.3 环境空气

本项目大气环境评价等级为一级，估算结果占标率 D10%的最远距离小于 2.5km。评价范围根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定为以项目厂址为中心，长 5km、宽 5km 的矩形范围。

2.5.4 声环境

本项目声环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定声环境评价范围为场界 200m 包络线范围以内。

2.5.5 土壤环境

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，大气估算结果废气排放最大落地浓度的最远距离为大于 1000m（FQ-05 的氟化物）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定土壤环境评价范围为场界 1000m 包络线范围以内。

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目影响范围集中在项目的占用区域和处置中心范围，该范围已经完成开发，地面全部硬底化，生态环境主

要为人工绿化，与厂区外部生态环境联系不大，因此结合本项目特点及周边情况，以项目厂区作为生态影响评价范围。

2.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目大气环境风险评价范围为以建设项目边界起，半径 3km 的圆形区域；地表水环境风险评价范围为朱坑河污水排放口至汇入宁江共约 6.0km 的水域；地下水风险评价等级均为开展简单分析，不设环境风险评价范围。

2.6 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.6.1 环境影响因素识别

根据工程的特点，通过分析识别环境影响因素，并依据污染物排放量的大小，筛选各项评价因子。根据本项目主要影响环节与环境要素的相关分析结果，识别出本项目对环境的主要影响因素是：

（1）施工期影响主要是环保设备安装，施工产生的影响较小，且随工程施工结束而消失。

（2）运营期影响主要来自放电废水、喷淋废水、生活污水，破碎分选粉尘、烘干废气，破碎机、筛分机、各种泵、风机、机动车噪声，废水、废气处理产生的二次固废等，将对周围水环境、环境空气、声环境、地下水和土壤环境、生态环境造成一定的影响，并存在一定的环境风险。

2.6.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征、所在地环境污染特点和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，确定本项目评价因子见下表。

表 2.6-1 各环境要素评价因子

环境要素	环境现状	施工期影响	运营期影响
地表水	水温、pH、SS、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铝、镍、铊、硫酸盐、铁、锰、钴	定性分析	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
地下水	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、pH、总硬度、溶解性固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、LAS、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚	定性分析	定性分析

环境要素	环境现状	施工期影响	运营期影响
	硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、钴、石油类		
环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物、NMHC、TVOC、镍、钴、锰	定性分析	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NO ₂ 、SO ₂ 、氟化物、NMHC、锰、镍
噪声	等效连续 A 声级	定性分析	等效连续 A 声级
土壤	①重金属和无机物：镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；④其他因子：锌、锰、钴、石油烃	定性分析	定性分析
生态	陆生生态	定性分析	定性分析
风险	-	无	定性分析

2.7 环境保护目标和环境敏感点

2.7.1 环境保护目标

（1）保护评价范围地表水环境质量，废水处理达标后排放且不影响朱坑河水质，使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）保护评价范围环境空气质量，废气排放不影响评价范围环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准，合水水库及其周边符合一级标准。

（3）保护评价范围声环境质量，使其符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

（4）保护评价范围地下水潜水层的水质不受到本项目的明显影响，使其符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（5）保护评价范围土壤环境质量，应保证厂区土壤环境质量及周边土壤环境保护目标不受到本项目建设的明显影响，维持土壤环境质量现状。

（6）生态环境保护以陆生生态为主，保护目标为场址附近植被，减少水土流失和景观破坏。

（7）完善本项目的环境管理，制定有效的环境风险事故防范措施并落实，把本项目运营期的环境风险事故降至最低程度，杜绝环境风险事故的发生。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。

2.7.2环境敏感点

本项目周边环境敏感点主要有龙塘村、莲塘村、上岭背、基本农田、朱坑河、合水水库等，详见下列图表。

表 2.7-1 主要环境敏感点

序号	行政村	自然村	方位	距离(m)	规模(人)	保护目标
1	建新村	建新村	SE	1911	1230	大气二类、环境风险
2		建新小学	SE	1674	350	
3		钟毓阁	SE	2899	210	
4		荷梓桐	SE	2811	320	
5		鹅公塘	SE	2256	360	
6	教礼村	石陂头	N	2504	153	
7		朱屋	N	2357	176	
8		罗屋	NW	1700	34	
9		教礼村	N	828	1024	
10		谢塘	NW	818	200	
11		上岭背	N	172	95	
12		教礼小学	N	676	170	
13	兰塘寨村	刘坑尾	NW	2439	130	
14		月莹角	NW	2713	265	
15		兰塘寨村	NW	2880	649	
16		兰塘小学	NW	2910	140	
17	黎明村	黎明村	SE	1697	902	
18	留桥村	留桥村	SE	2650	2098	
19		留桥小学	SE	2202	500	
20	龙塘村	咀尾	NE	2100	120	
21		口塘	NE	1962	360	
22		龙塘村	NE	12	1120	
23		行东背	NE	1253	360	
24		松树排	E	1199	157	
25	坪见村	上谢屋	E	2696	467	
26		湖陂	E	2263	284	
27		坪见村	E	2621	2535	
28		鸭塘	SE	1832	480	
29		金声围	E	2469	120	
30		刘屋	NE	2587	221	
31		竹园下	SE	2466	98	
32	三变村	三变村	W	2900	560	

序号	行政村	自然村	方位	距离(m)	规模（人）	保护目标
33		白屋下	W	2807	250	
34		下屋	W	2789	240	
35	三口塘村	三口塘村	S	2400	1953	
36		右塘	S	1633	215	
37		仙凹	S	1825	342	
38		乍里	S	1941	50	
39		黄坭漏下	SW	1706	580	
40		莲塘坑	SW	45	130	
41		扶南竹	S	662	80	
42		石壁下	SW	1000	142	
43		杨梅树下	S	1192	50	
44		红光小学	S	2350	300	
45	胜青村	胜青中学-胜青学校	S	2095	500	
46		瓦子塘	S	2132	210	
47		洋塘围	SW	2378	170	
48		石塘围	SW	2796	450	
49		石仔岗	SW	2386	356	
50		胜青村	S	2769	2583	
51		大岭围	S	2501	234	
52		桥头	S	2900	148	
53		大欣围	S	2634	302	
54		胜青小学	S	2890	98	
55	石新村	石新村	N	1590	1050	
56		龙跃小学	N	1592	200	
57		高陂	N	2726	170	
58		林坑	NE	2417	247	
59		岗下	NE	2490	237	
60		仓下	NE	1951	101	
61		经堂下	NE	2510	84	
62	双溪村	双溪村	NE	2564	1235	
63		岭上	NE	2442	341	
64		湖岭村	E	2231	506	
65		塘背岭	NE	2208	192	
66		三村	E	2857	140	
67	乌池村	油辽围	E	1479	1630	
68		松树下	E	1106	278	
69		乌池小学	E	1091	124	
70		杨屋	E	710	509	
71		乌池村	SE	50	351	
72		均坑里	SE	470	198	
73		下村	SE	725	94	
74	朱坑村	朱坑村	NW	2886	1340	
75		竹子径	NW	2960	360	
76	教礼村	上岭背	N	172	16	声环境 2 类
77	龙塘村	龙塘村	E	12	40	
78	三口塘村	莲塘坑	S	45	76	
79	乌池村	乌池村	S	50	28	

序号	行政村	自然村	方位	距离(m)	规模（人）	保护目标
80	教礼村	教礼村	N	828	1024	土壤第一类建设用地
81		谢塘	NW	818	200	
82		教礼小学	N	676	170	
83		上岭背	N	125	95	
84	龙塘村	龙塘村	NE	20	1120	
85	三口塘村	莲塘坑	SW	35	130	
86		扶南竹	S	662	80	
87	乌池村	杨屋	E	710	509	
88		均坑里	SE	470	198	
89		下村	SE	725	94	
90	合水水库大气一类区		NE	1250	-	大气一类、环境风险
91	朱坑河		E	48	小型河流	地表水Ⅲ类、环境风险
92	宁江		SE	5000	中型河流	地表水Ⅱ类、环境风险
93	地下水潜水层		-	-	-	地下水Ⅲ类、环境风险
94	永久基本农田		S	0	0.2 公顷	农用地土壤、环境风险
95	一般耕地		N	0	0.5 公顷	

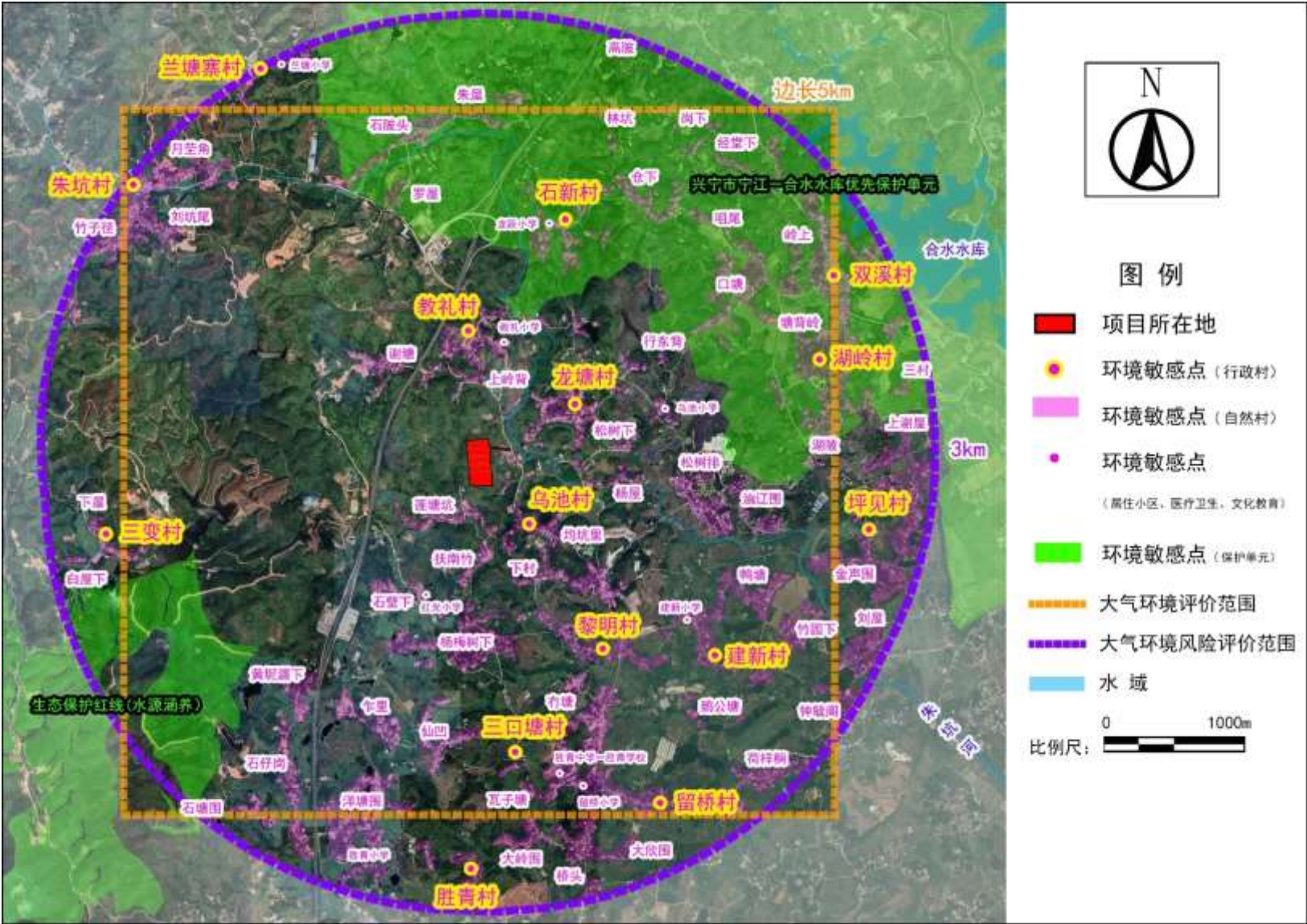


图 2.7-1a 主要环境敏感点分布图（远距离）



图 2.7-1b 主要环境敏感点分布图（近距离）

3 现有项目回顾分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新建项目（一期）。

建设性质：新建。

建设地点：梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村，中心坐标为 N24° 14' 53.479"，E 115° 39' 8.081"。

占地面积：总占地 59047m² 合约 88.57 亩，含进场道路用地。

项目投资：总投资 57500 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 0.5%。

行业类别：国民经济行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理；C4220 非金属废料和碎屑加工处理。建设项目行业类别为三十九、废弃资源综合利用业 42——85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）。

生产规模：年拆解报废机动车 10 万辆，包括微型、小型及中大型报废新能源机动车，以及小型及中大型报废燃油机动车。

工作制度：职工人数 300 人，全部在厂内食宿；每天工作 16 小时，年工作 300 天。

平面布置：厂区大门位于东侧，进场道路连接省道 S226。厂区从南往北依次为废水处理站及相关设施、报废机动车堆场、生产区、办公生活区。整个报废机动车堆场设置硬化地表和雨棚，生产区设 3 栋厂房，办公生活区设办公楼 2 栋、宿舍楼 1 栋、生产辅助用房 1 栋。

四至情况：厂区东面与龙塘村民居最近距离约 12 米，南面与莲塘坑民居最近距离约 45 米，西面主要为山地，北面与上岭背民居最近距离约 172 米。朱坑河自项目东北面向东南面流过，与厂区最近距离约 48 米。

环保手续：在 2023 年 12 月已通过梅州市生态环境局兴宁分局审批（梅环兴审[2023]44 号），目前建设中，正在进行厂区土地平整，预计 2025 年 5 月建成投产。以下关于现有项目的内容均来自环评报告。

3.1.2 工程内容

现有项目主要建设内容包括报废机动车堆场、拆解车间、一般工业固体废物暂存库、危险废物暂存库、废水处理站、办公楼、宿舍楼、生产辅助用房等，建筑面积为 45910 平方米。

表 3.1-1 现有项目工程组成

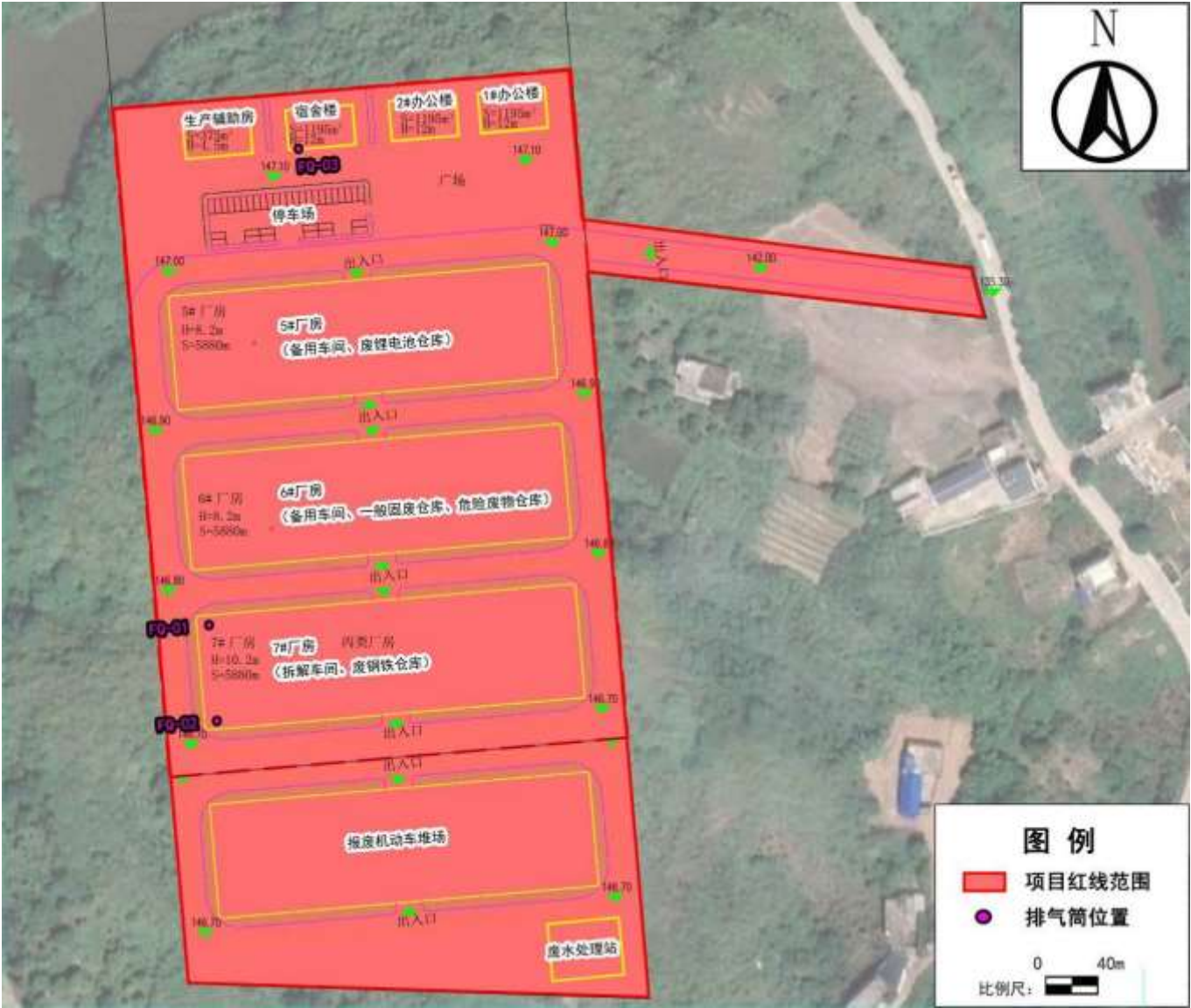
分类		建设内容
主体工程	5#厂房	用作废锂电池暂存仓库、备用车间，共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。
	6#厂房	用作一般固废暂存库、危险废物暂存库、备用车间；共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。
	7#厂房	用作废弃机动车拆解车间、废钢铁暂存仓库；共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。
	报废机动车堆场	设硬化地表和雨棚堆放报废机动车，占地面积 5880 m ² 。
配套工程	办公生活	设 2 栋 3 层的办公楼，1 栋 3 层的宿舍楼，占地面积各 375 m ² ，建筑面积各 1125 m ² 。
	生产辅助	设 1 栋 1 层生产辅助用房，用作消防水池、配电房等，占地面积 375 m ² ，建筑面积 375 m ² 。
公用工程	给排水系统	市政给水，雨污分流，污水处理达标后外排至朱坑河。
	能源系统	用电作为能源，由市政电网统一供给。
	消防系统	仓库设烟雾报警器和消防自动喷洒系统，其他区域严格按照要求配备灭火装置。
	通风系统	本项目生产区设有低处玻璃窗和高处百叶窗进行通风换气，油液仓库设有抽排风换气，拆解车间设有排风系统加强通风换气。
环保工程	废水处理设施	车间冲洗废水在车间内部单独经气浮除油+过滤除渣处理后直接回用于车间冲洗。
		初期雨水经气浮除油预处理，生活污水经三级化粪池处理，食堂废水经隔油滤渣池预处理，各股废水汇合进入自建废水处理站，再经水解酸化+接触氧化+MBR 处理达标后部分回作车间冲洗补充水，其余排入朱坑河。
	废气处理设施	切割粉尘（颗粒物）经收集和布袋除尘器处理后，由 FQ-01 排气筒排放；废油液抽取过程挥发的有机废气经收集和二级活性炭吸附装置处理后由 FQ-02 排气筒排放；拆解过程未被收集的有机废气和粉尘通过加强车间通风，无组织排放；废水处理站尽量加盖处理，减少废水处理系统逸散恶臭排放；食堂油烟经静电油烟处理器处理后，由 FQ-03 排气筒排放。
	固废防治措施	可利用的零部件出售处理，一般固体废物交由有相应能力单位收集处理，危险废物委托有危险废物处理处置资质的单位转移处理，生活垃圾交由环卫部门清运处理。
	噪声防治措施	选用低噪声设备、合理布局，采取减振、隔声等降噪措施。
	事故应急池	在废水处理站设 1 个，容积约为 100m ³ ，地埋设置，做防渗处理；事故废水可顺地势自流入池。
	初期雨水池	在废水处理站设 1 个，容积约为 100m ³ ，地埋设置，做防渗处理；初期雨水可顺地势自流入池。

表 3.1-2 现有项目主要建构筑物

名称	总高 (m)	层数	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	火灾危险性类别	备注
1#办公楼	12	3	375	1125	-	-
2#办公楼	12	3	375	1125	-	-
3#宿舍楼	12	3	375	1125	-	含食堂
4#生产辅助用房	4.5	1	375	375	-	-
5#厂房	8.2	1	5880	11760（层高按 2 层计算）	甲类	废锂电池暂存仓库、备用车间
6#厂房	8.2	1	5880	11760（层高按 2 层计算）	甲类	一般固废暂存库、危险废物暂存库、备用车间
7#厂房	10.2	1	5880	11760（层高按 2 层计算）	丙类	废弃机动车拆解车间、废钢铁暂存仓库
报废机动车堆场	-	1	5880	5880	-	-
废水处理站	-	1	1000	1000	-	-
合计	-	-	26020	45910	-	-



图 3.2-1 现有项目原始地貌照片



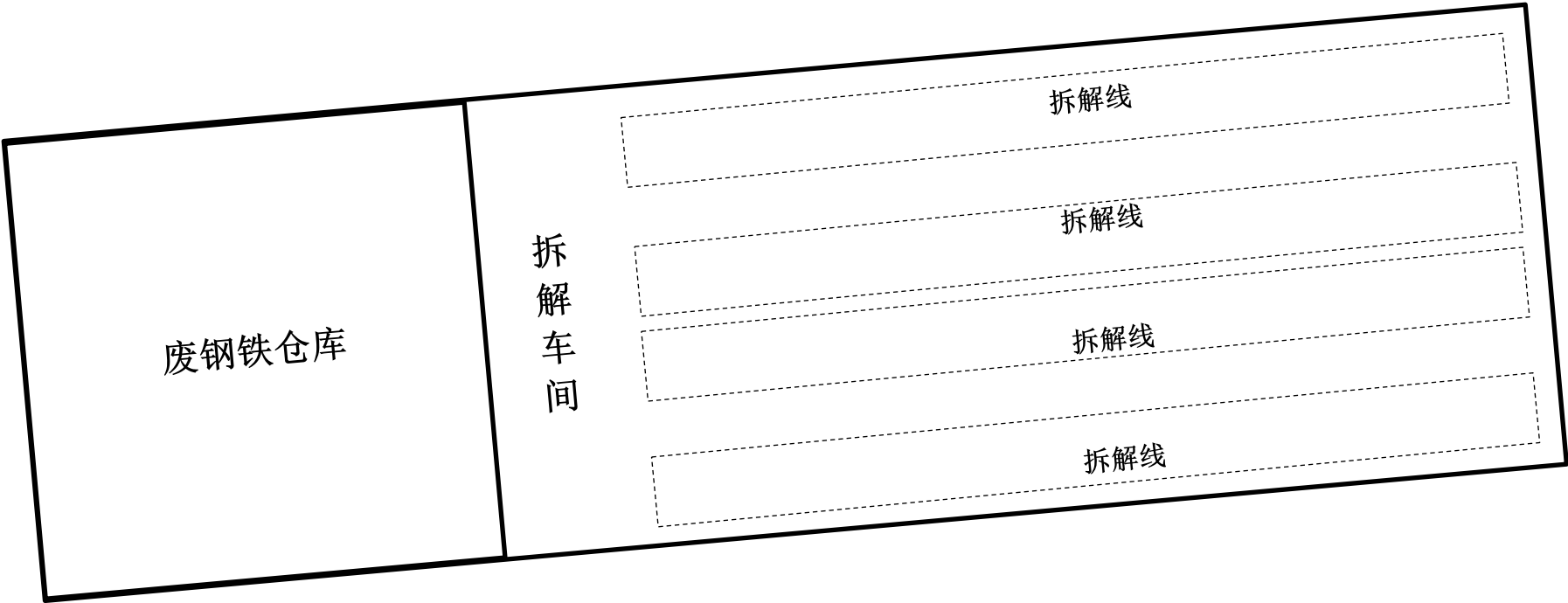


图 3.1-3 现有项目车间平面布置图

3.1.3 生产规模

现有项目投产后生产规模达到年回收拆解报废机动车 10 万辆，平均每天拆解 333 辆，拆解车型包括微型新能源汽车、小型新能源汽车、中大型新能源汽车、小型燃油汽车、中大型燃油汽车，具体数量如下表所示。

表 3.1-3 现有项目拆解规模

序号	原料类型	拆解量（辆/年）	平均重量（吨/辆）	总重（吨/年）	备注
1	微型新能源汽车	10000	0.64	6400	主要为两轮三轮电动交通工具
2	小型新能源汽车	35000	1.524	53340	含插电混动交通工具
3	中大型新能源汽车	35000	9.271	324485	含插电混动交通工具
4	小型燃油汽车	10000	1.333	13330	含少量两轮三轮燃油交通工具、含油电混动交通工具
5	中大型燃油汽车	10000	9.081	90810	含油电混动交通工具
-	合计	100000	-	488365	-

注：现有项目不设车辆清洗工序，不接收含有或沾染有毒有害、易燃易爆、感染性、反应性、腐蚀性物质的车辆。

3.1.4 生产设备

现有项目主要生产设备情况见下表。

表 3.1-4 现有项目主要生产设备

序号	型号及名称	技术性能	单位	数量
一	检查和登记			
1	地磅	60T	台	1
二	微型、小型机动车拆解			
1	双工位汽车预处理平台	SYCYCL-2	套	2
2	油液抽取系统	YP5	套	2
3	油液储存容器	4-1000L	套	2
4	燃油凿孔回收设备	ZK2	台	2
5	制冷剂回收机	FLA	台	2
6	安全气囊引爆器	/	套	2
7	手动简易拆解工具	/	套	4
8	举升机	/	台	18
9	翻转平台	FZ30	台	2
10	液压剪及平衡器支架	ICU40A30/IPUM12W6SD	台	4
11	气动拆解工具	/	套	18
12	手动简易拆解工具	/	套	18
13	玻璃切割装置	BLQ	台	4
14	气动玻璃切割刀	/	把	4

序号	型号及名称	技术性能	单位	数量
15	发动机托盘	/	批	18
16	扒胎机	WX-615	台	4
17	轮胎轮毂拆卸设备	LTC	台	4
18	切割枪	氧气、乙炔	台	2
三	中型、大型机动车拆解			
1	综合拆解机	杉永 CKCP830	台	2
2	油液抽取系统	仿意大利 IRISISE	套	1
3	油液储存容器	/	套	1
4	燃油凿孔回收设备	ZK2	台	1
5	制冷剂回收机	AC1000	台	1
6	安全气囊引爆器	/	套	1
7	手动简易拆解工具	/	套	1
8	行车	/	套	1
9	气动拆解工具	/	套	8
10	手动简易拆解工具	/	套	8
11	发动机暂存池	/	个	1
12	液压剪	ARST-30/150-D	台	2
13	切割枪	氧气、乙炔	台	2
四	新能源机动车预处理			
1	综合剪断机	RVD220-3	台	2
2	电池安全评估设备	JZL/ED-1200	台	2
3	漏电诊断仪	/	件	1
4	温度探测仪	/	件	1
5	高压绝缘棒	/	件	1
6	救援钩	GUOCHAN	件	1
7	绝缘防护用具	GUOCHAN	套	1
8	绝缘工具	/	套	1
9	绝缘防护用具	GUOCHAN	套	1
10	安全防护及救援设备	/	套	1
11	举升机(门式)	/	台	1
12	动力电池升降车	FEIBIAO	辆	1
13	动力电池吊具	FEIBIAO	套	1
14	动力电池承载车	/	辆	1
15	动力电池周转车	/	辆	1
16	绝缘气动工具	/	套	1
17	绝缘手动工具	/	套	1
18	工具车	HANNIU	套	1
19	四柱举升机	/	台	1

序号	型号及名称	技术性能	单位	数量
20	动力电池升降滑车	/	台	2
21	动力电池周转车	1800*1400	辆	4
22	绝缘气动工具	/	套	1
23	绝缘手动工具	/	套	1
五	综合			
1	工具车	HANNIU	套	1
2	等离子切割机	LGK-120	台	1
3	含油部件精细拆解平台	/	套	4
4	气动拆解工具	/	套	10
5	手动简易拆解工具	/	套	10
六	辅助			
1	安全气囊引爆装置	5T、3.5T	套	1
2	柴油叉车	2T	台	3
3	电动叉车	/	台	5
4	周转推车	螺杆式	台	36
5	空压机系统	/	台	1
6	废料箱	/	批	1
7	油桶		批	1

3.1.5 辅料能源

现有项目使用的原料为报废机动车，存放于报废机动车堆场，整个堆场位于室外并设置硬化地表和雨棚；辅料为用于切割供热的乙炔、液氧和用于设备维修保养的机油、液压油，采用室内分区储存，存放于拆解车间辅料仓库。

表 3.1-5 现有项目使用原辅材料

序号	名称	规格	年用量	最大存量	储存方式	储存位置	用途
1	报废机动车	-	10 万辆	1000 辆	室外设雨棚堆放	报废机动车堆放区	主要拆解原料
2	乙炔	40L/瓶	80 瓶	10 瓶	室内分区储存	拆解车间辅料仓库	用于切割枪切割供热
3	液氧	40L/瓶	320 瓶	30 瓶	室内分区储存	拆解车间辅料仓库	
4	机油	-	4t	0.2t	室内分区储存	拆解车间辅料仓库	用于设备维修保养
5	液压油	-	10t	0.5t	室内分区储存	拆解车间辅料仓库	
6	柴油	-	100t	10t	室内分区储存	拆解车间辅料仓库	叉车使用，来源于拆解过程回收的柴油
7	电	-	100 万 kwh	-	-	-	生产
8	天然气	-	8 万 m ³	-	-	-	生产

据建设单位的市场调研和设计资料，现有项目全年拆解 10 万台报废机动车，合计总重量为 488365 吨，各类报废机动车主要组成成分（物料拆解产出量）统计如下。

表 3.1-6 各类报废机动车拆解产物产出量统计

序号	拆解产物名称	单台微型 新能源电 动车拆 解量 (kg/ 辆)	单台小型 新能源电 动车拆 解量 (kg/ 辆)	单台中大 型新能源 电动车拆 解量 (kg/ 辆)	单台小型 燃油机 动车拆 解量 (kg/ 辆)	单台中大 型燃油机 动车拆 解量 (kg/ 辆)	合计 (t)
-	数量（辆）	10000	35000	35000	10000	10000	100000
1	发动机	0	0	0	180	1500	16800
2	方向机	15	60	60	23	60	5180
3	变速箱/器	0	0	0	80	400	4800
4	前后桥	80	150	2000	200	1500	93050
5	车架、车身	130	230	4500	300	3500	204850
6	电动机	20	40	200	0	0	8600
7	减速器	15	0	180	0	0	6450
8	车门	46	96	180	100	250	13620
9	车灯	2.3	4	4	2.8	4.2	373
10	差速器	10	10	40	10	40	2350
11	散热器	12	12	20	16	22	1620
12	油箱	0	40	0	10	40	1900
13	座椅	45	96	800	120	920	42210
14	保险杠	10	40	40	10	40	3400
15	电线电缆	14	20	20	10	20	1840
16	减震器等其他零部件	10	30	100	10	100	5750
17	仪表盘等塑料件	11	13	13	10	13	1250
18	轮胎及其他橡胶制品	60	120	240	160	240	17200
19	车窗车镜及其他玻璃	15	100	200	25	200	12900
20	燃油（汽油为主）	0	18	0	4	20	870
21	安全气囊	5	3	3	5	3	340
22	安全带及内饰件	13	50	20	13	60	3310
23	废铅蓄电池	16	40	40	16	40	3520
24	废尾气净化催化剂	0	0	0	1	3	40
25	废发动机润滑油（机 油）	0	0	0	4	20	240
26	废刹车油（制动液）	0.5	2	2	0.5	2	170
27	废变速箱油	0	12	0	6	12	600
28	助力转向油	1	2	2	1	2	180
29	废油液滤清器	0	1.3	0	0.5	1.3	63.5

序号	拆解产物名称	单台微型 新能源电 动汽车拆 解量 (kg/ 辆)	单台小型 新能源电 动汽车拆 解量 (kg/ 辆)	单台中大 型新能源 电动汽车 拆解量 (kg/ 辆)	单台小型 燃油机动 车拆解量 (kg/ 辆)	单台中大 型燃油机 动车拆解 量(kg/ 辆)	合计 (t)
30	废空调制冷剂	6	28	30	6	30	2450
31	废电路板	0.1	0.7	1	0.1	0.5	66.5
32	含汞部件	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	42
33	其他废矿物油	1	2	2	1	2	180
34	动力电池	95	280	550	0	0	30000
35	其他不可回收利用物	1	2	2	1	3	190
36	废防冻冷却液	5	20	20	6	16	1670
37	废汽车挡风玻璃清洗液	1	1.5	1.5	1	1.5	140
38	废尿素溶液	0	0	0	0	15	150
-	合计	640	1524	9271	1333	9081	488365

3.2 物料平衡和水平衡

3.2.1 物料平衡

报废机动车拆解及物料储存过程会产生废气或产生碎料变成不可回收物，拆解后总物料平衡表如下所示。

表 3.2-1 现有项目报废机动车拆解的总物料平衡表

投入分类	数量 (t/a)	比例 (%)	产出分类	数量 (t/a)	比例 (%)
微型新能源电动汽车	6400	1.31	动力电池	30000	6.14
小型新能源电动汽车	53340	10.92	废铅蓄电池	3520	0.72
中大型新能源电动汽车	324485	66.44	废尾气净化催化剂	40	0.01
小型燃油机动车	13330	2.73	废油液滤清器	63.5	0.01
中大型燃油机动车	90810	18.59	废电路板	66.5	0.01
-	-	-	含汞部件	42	0.01
-	-	-	油箱	1900	0.39
-	-	-	废空调制冷剂	2450	0.50
-	-	-	废发动机润滑油（机油）	240	0.05
-	-	-	废刹车油（制动液）	170	0.03
-	-	-	废变速箱油	600	0.12
-	-	-	助力转向油	180	0.04
-	-	-	其他废矿物油	180	0.04
-	-	-	废防冻冷却液	1670	0.34
-	-	-	废汽车挡风玻璃清洗液	140	0.03
-	-	-	废尿素溶液	150	0.03
-	-	-	燃油（汽油为主）	870	0.18
-	-	-	其他不可回收利用物	3840	0.79

投入分类	数量 (t/a)	比例 (%)	产出分类	数量 (t/a)	比例 (%)
-	-	-	其他可回收利用物	442243	90.56
合计	488365	100.00	合计	488365	100.00

3.2.2水平衡

现有项目全年生产 300 天，劳动定员 300 人，全部在厂内食宿。生活用水使用新鲜水 13500m³/a，车间清洗用水使用回用水 353 m³/a，合计用水量为 13853m³/ a。车间冲洗废水在车间内部单独处理后直接回用于车间冲洗；初期雨水和生活污水分别预处理后再混合处理，处理达标后部分回用作车间冲洗补充水，部分排放至朱坑河。废水排放总量为 12426m³/a，排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准。

表 3.2-2 现有项目水平衡表（m³/a）

分类	总用水	新鲜水	回用水	雨水带入	损失量	回用量	排放量
车间冲洗	353	0	353	0	35	318	0
初期雨水	311	0	0	311	0	35	276
员工生活	13500	13500	0	0	1350	0	12150
合计	14164	13500	353	311	1385	353	12426

注：总用水=新鲜水+回用水+雨水带入，总用水=损失量+回用量+排放量。

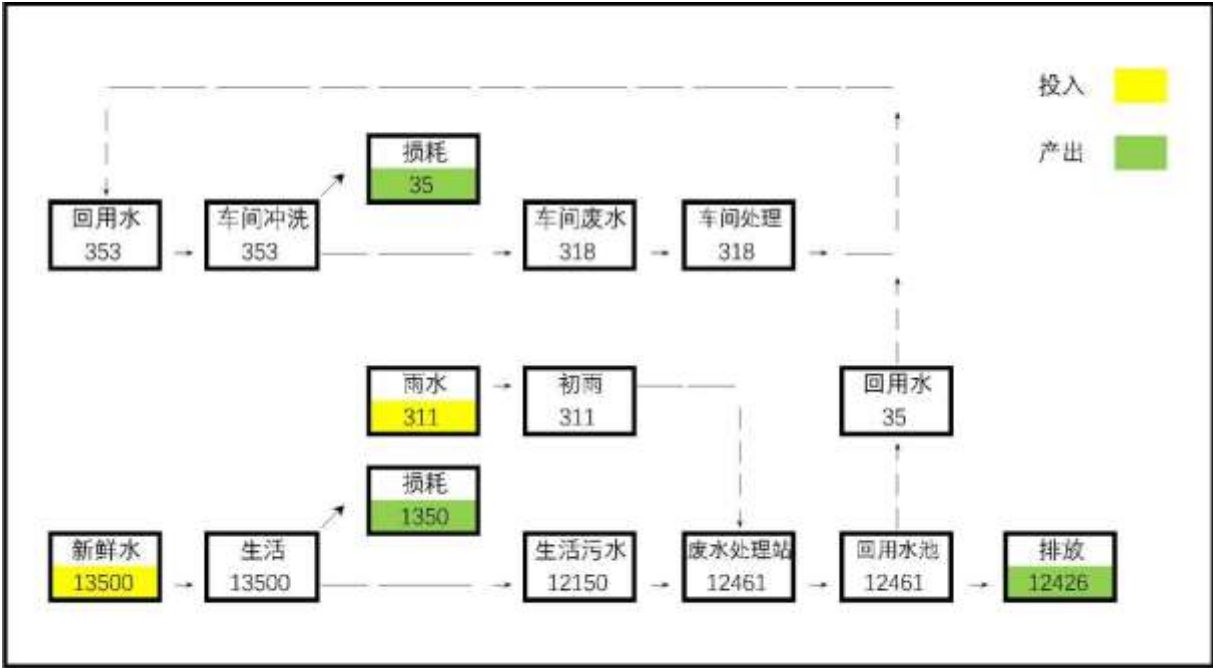


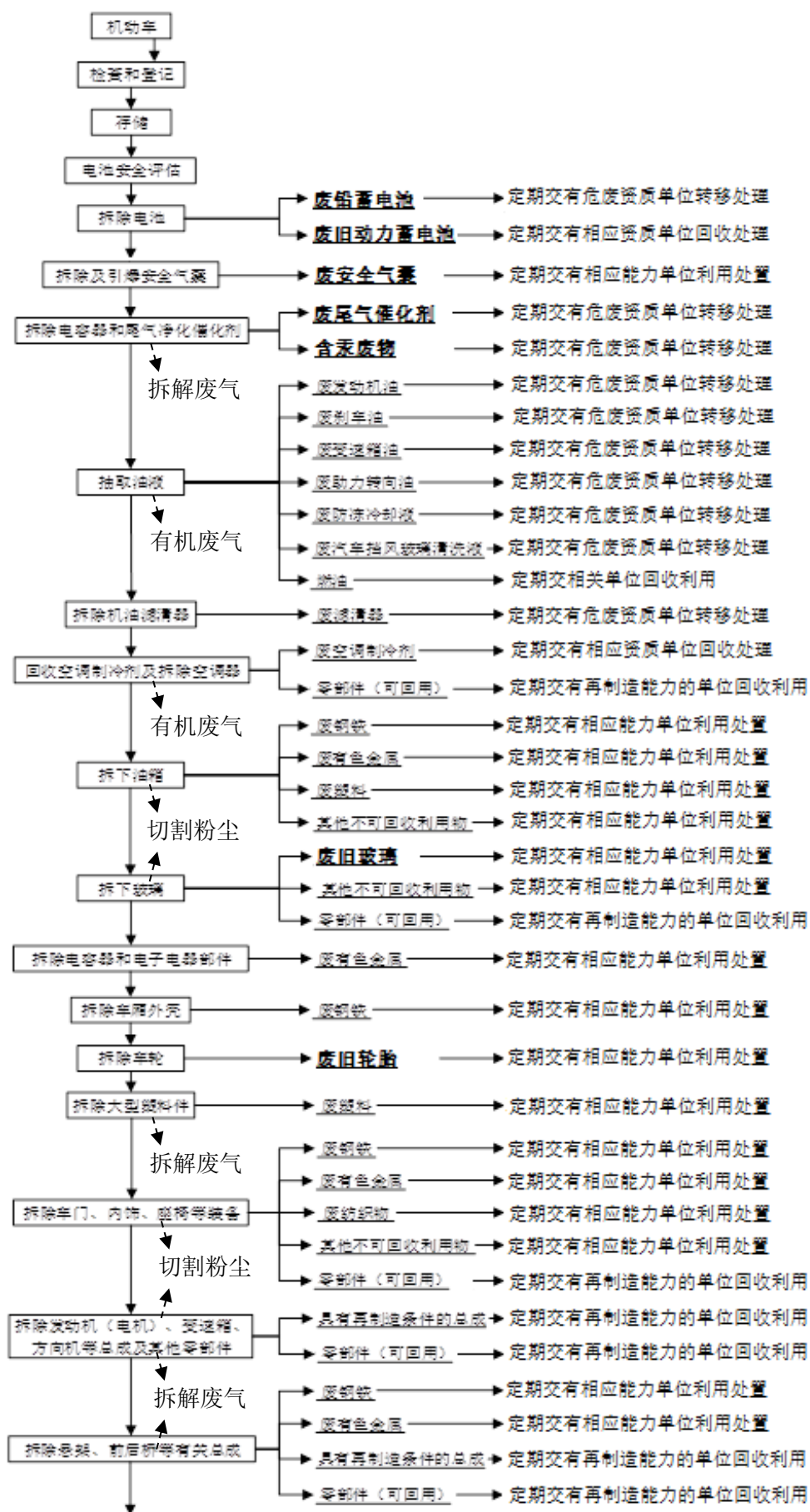
图 3.2-1 现有项目水平衡图（m³/a）

3.3 生产工艺和产污环节

3.3.1 生产工艺

现有项目主要对新能源汽车和少量普通能源汽车（含两轮三轮交通工具）进行资源化利用，对汽车进行拆除动力电池、拆解预处理、拆解作业、部件精细拆解、剪切打包等步骤后，进行分类储存或送至后续相应系统中进行回收处置。报废机动车拆解严格按照《报废机动车回收拆解企业技术规范》（GB 22128-2019）和《报废机动车拆解企业污染控制技术规范》（HJ 348—2022）有关规定执行，不涉及深度处理和危险废物处置。

拆解车间设于 7#厂房。车间内设置微型和小型机动车预处理区和拆解区域、中型和大型机动车预处理及拆解区域、综合拆解区和破碎分选区。报废机动车在预处理及拆解区域进行初步拆解，拆卸下来的五大总成及含油部件、电子电器、车门座椅、轮胎等部件若需进行精细拆解则在综合拆解区和破碎分选区进一步拆解处理。工艺流程图如下。



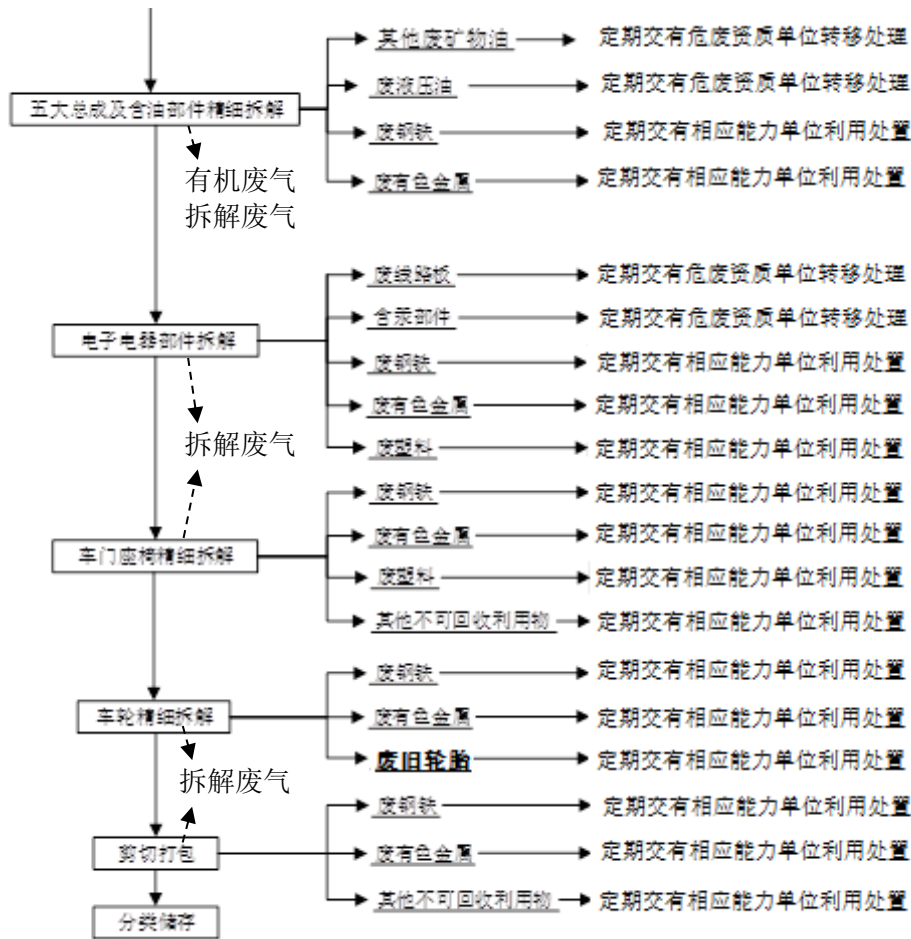


图 3.3-1 现有项目工艺流程图

（1）检查和登记

①首先报废新能源汽车和燃油汽车进行清点和车辆信息登记说明，检查报废机动车发动机、变速器/箱、差速器、油箱等含油液部件的密封、破损情况，特别是总成部件的密封、破损情况，如发现有废油、废液泄露，采用抹布进行吸附，并立即进行泄漏液体的收集或封堵泄漏部位；检查特种车辆如油罐车等，是否已清洁达标，手续齐全，否则不予登记入场。

②对符合报废要求的报废机动车进行地磅称重后，再进行登记注册并拍照，将其主要信息录入电脑数据库和“全国汽车流通信息管理应用服务”系统，并在车身醒目位置贴上显示信息的标签。录入的主要信息严格按《报废机动车回收拆解企业技术规范》（GB22128-2019）、《报废机动车回收管理办法》（国务院令 第 715 号）和《报废机动车回收管理办法实施细则》（商务部令 2020 年第 2 号）填写，主要包括：车主名称、有效证件号码、牌照号码、车型、品牌型号、车身颜色、重量、发动机号、车辆代号（或车架号）、出厂年份、接收或收购日期等。

③将报废机动车的机动车登记证书、号牌、行驶证交公安机关交通管理部门办理注销登记。

④向报废机动车车主发放《报废机动车回收证明》及有关注销书面材料。

（2）存储

经检查后的报废机动车由厂内柴油叉车或电动叉车移至报废机动车堆放区进行暂存，存放过程避免侧放、倒放，一般情况进行单层平置存放，一般会在 1~2 天内拆解，特殊情况存放空间不够时，进行多层叠放存放方式，最大可满足 1 个星期拆解量。报废机动车堆放区地面进行防渗硬化处理，周围设置排水沟或排水井，将初期雨水收集到初期雨水池后进入自建废水处理站处理。

（3）拆解预处理

预处理过程如下。

①拆除蓄电池

一般中大型燃油机动车都有蓄电池，作为启动和点火系统的电源，目前使用最广泛的是启动型铅酸蓄电池，分传统铅酸蓄电池和免维护铅酸蓄电池。拆除蓄电池前，先关闭电器总开关，再拆除蓄电池，将蓄电池送至危废仓库暂存，不再进行进一步拆解。

②拆除动力电池

新能源汽车都是底部安装的动力电池，将新能源汽车推入动力电池举升车，调整电池举升车，使之托住动力电池底部，拆卸动力电池，放下动力电池，检查动力电池外观，登记电池包编码，填写电池信息单随单移入新能源电池库房存放，并做好电池溯源管理台账记录。

③拆除及引爆安全气囊

根据不同车辆状况，选择合适方式对安全气囊进行引爆，使用的是相同的安全气囊引爆器或安全气囊引爆装置，引爆时操作人员需距离引爆箱 6 米以上。

④抽取油液

抽取油液操作与小型燃油机动车类似，在中大型报废机动车拆解工位上用油液抽取系统、燃油凿孔回收设备分别抽取燃油（柴油为主）、废发动机润滑油（机油）、废刹车油（制动液）、废变速箱油、废助力转向油至储油桶中，有多个气泵多条管道，分类抽取、收集和存储。各种废油液的排空率应不低于 90%，燃油排空率可达 99%以上。产生的燃油可交由有相关回收资格的单位回收再利用；尿素溶液可交由相关单位

回收循环再利用。燃油根据报废机动车发动机类型可确定燃油类型，将不同型号的汽油、柴油分类收集，其他油类也分类收集贮存。

⑤拆除油液滤清器

手动拆解油液滤清器，部分旋钮已坏可辅助手动简易拆解工具进行拆除。

⑥回收空调制冷剂及拆除空调器

回收空调制冷及拆除空调器的操作和小型燃油机动车类似，需专业技术人员按操作规范采用专用制冷剂回收机进行回收。空调器采用手动简易拆解工具人工拆除，完好可直接回用的空调器可直接零部件外售，已经损坏的空调器进入后续拆解工序进一步拆解。

（4）拆解作业

①拆下油箱

利用手动简易拆解工具在拆解工位手动从报废机动车上拆下油箱，油箱里的燃油在油液抽取环节已排空，若有少量残余油液，则用吸油性抹布进行擦拭干净。拆下的油箱用等离子切割机切开，用抹布擦拭干净内壁沾染油液。

②拆除车门、内饰、座椅等装备

利用手动简易拆解工具在拆解工位将车门、安全带及内饰件、座椅等装备从报废机动车上拆除，完好可回用的零部件单独储存整体外售，已损坏的零部件将进一步拆解，分不同材料进行处理。

③拆除玻璃

利用手动简易拆解工具、玻璃切割装置或气动玻璃切割刀拆除玻璃，没有破损的玻璃应整体拆除，如天窗若完好可整体作为零部件外售处理。

④拆除电容器及各种电子电器部件

利用手动简易拆解工具在拆解工位将电容器、仪表盘、消声器、电动机、倒车雷达、喇叭、电线电缆、电路板、含汞开关等从报废机动车上拆除，分类收集，分类置于专用容器内贮存。功能完好可再利用的零部件单独储存整体外售，已损坏的零部件将再部件精细拆解进一步拆解。

⑤拆除车厢、车头外壳等

采用行车、气动拆解工具、手动简易拆解工具等工具或设备在拆解工位将车厢、车头外壳等拆卸下来，再进入后续综合剪断机进行剪切。

⑥拆卸车轮

采用扒胎机、气动拆解工具、手工简易拆解工具等在拆解工位将车轮从报废机动车上拆卸下来，没有破损的车轮应整体拆卸，作为零部件整体出售，破损的车轮将在部件精细拆解区域进行拆解。

⑦拆除电机、发动机、变速箱、方向机等总成及其他零部件

利用行车、手动简易拆解工具、液压剪等将电机、发动机、变速箱、方向机等零部件从报废机动车上拆除，拆除过程若有油液滴漏则用吸油性抹布进行擦拭。具有再制造条件的五大总成，应按国家规定交由有再制造能力的企业进行回收再制造，功能完好的零部件，可整体出售；不具有再制造条件的部件将进一步拆解，发动机、变速箱、方向机等含油部件不在工位进一步拆解，将在后续含油部件精拆区域进行拆解。

⑧拆除悬架、液压缸、前后桥等有关总成

利用行车、手动简易拆解工具、液压剪等工具将悬架、液压缸、前后桥等总成或设备从报废机动车上拆卸下来，拆除过程若有油液则用吸油性抹布进行擦拭，拆除后报废机动车仅剩车架（大梁）。具有再制造条件的前后桥，应按国家规定交由有再制造能力的企业进行回收再制造，轴承、减震器等零部件若完好无损坏可直接外售；若不具有再制造条件的部件将进一步拆解，含油部位需在含油部件精拆区域进行拆解，不在拆解工位进行。

（5）部件精细拆解

本项目部件精细拆解工序均为通用工序，设有五大总成及含油部件精拆区、电子元器件分离区、车门座椅精拆区、车轮精细分离区等，进行分类拆解，拆解过程和产污情况与小型燃油机动车部件精细拆解相同。

（6）剪切打包

已经拆卸完各种总成、零部件等设备的报废机动车仅剩车身（含车头外壳、车厢等）、车架（大梁）。车身采用综合剪断机进行拆解剪切成小块，车架及其他部件钢材采用等离子切割机或切割枪切割破坏。

（7）分类储存

将各类拆解后的物料用电动叉车或周转推车运输到仓库进行分类储存，其中废油废液必须分类单独储存于油液仓库内，制冷剂置于专用钢瓶中进行储存，蓄电池需单独储存等，存放油液、危险废物、电池的仓库需满足防渗漏和其他相关要求。物料的进出需做好台账记录。

（8）拆解深度及其他说明

①拆解深度

本项目拆解的部分零部件不会进行进一步的拆分和处置，具体如下：铅蓄电池、尾气净化装置、电路板、含汞开关等从报废机动车上拆除后，不再进行进一步拆解，暂存于危废仓库，定期交由有危险废物处理处置资质的单位转移处理。

②拆解的一般技术要求

A.拆解报废机动车零部件时，应当使用合适的专用工具尽可能保证再利性以及材料可回收利用性。

B.按照机动车生产企业所提供的拆解信息或手册进行合理，没有拆解手册的，参照同类其他车辆规定拆解。

C.拆解的报废机动车“五大总成”具备再制造条件的，可以按照国家有关规定出售给具有再制造能力的企业经过再制造予以循环利用；不具备再制造条件的，应当作为废金属，交售给冶炼或者破碎企业。“五大总成”以外的零部件符合保障人身和财产安全等强制性国家标准，能够直接再利用的，可以出售，但应当标明报废机动车回用件。

3.3.2产污环节

（1）废水

W1 车间冲洗废水：定期对车间进行冲洗，产生车间冲洗废水，主要污染物为 COD、氨氮、SS、石油类。

W2：初期雨水：报废机动车堆放区收集的初期雨水含有油污，主要污染物为 COD、SS、石油类。

W3 生活污水：由员工办公生活产生，主要污染物为 COD、BOD、氨氮、SS、动植物油、LAS。

车间冲洗废水在车间内部单独处理后直接回用于车间冲洗。初期雨水和生活污水分别预处理后再混合处理，处理达标后部分回用作车间冲洗补充水，剩余部分排放至朱坑河。

（2）废气

G1 切割粉尘：切割废钢铁过程产生的切割粉尘，经布袋除尘器收集处理后，由排气筒排放。

G2 拆解粉尘：零部件拆解过程产生的拆解粉尘，在车间自然沉降后无组织排放。

G3 废油液抽取有机废气：废油液抽取过程产生的有机废气经收集处理后，由排气

筒排放。

G4 废水处理站臭气：自建废水处理站会产生少量臭气。

G5 食堂油烟：员工食堂产生油烟，经静电油烟处理器处理后达标排放。

（3）固体废物

S1 废锂电池：拆解得到的废锂电池属于一般固废，交给给新能源汽车生产企业建立的动力蓄电池回收服务网点，或符合国家对动力蓄电池梯次利用管理有关要求的梯次利用企业，或者从事废旧动力蓄电池综合利用的企业。

S2 废铅蓄电池：拆解得到的废铅蓄电池属于危险废物，在危险废物暂存库暂存，定期交有危险废物处理处置资质的单位转移处理。

其它危险废物：拆解得到的 S3 废电路板（HW49）、S4 含汞废物（HW29）、S5 废尾气催化剂（HW50）等属于危险废物；拆解过程产生的 S6 废矿物油与含矿物油废物包括废油液滤清器、废发动机润滑油（机油）、废刹车油（制动液）、废变速箱油、废助力转向油、其它废矿物油等，均属于 HW08 危险废物；拆解得到的 S7 废有机溶剂与含有机溶剂废物包括废防冻冷却液、废汽车挡风玻璃清洗液等，均属于 HW06 危险废物；手工擦拭油液产生的 S18 废抹布和手套（HW08）、生产废水处理产生的 S19 废油泥（HW08）、有机废气处理产生的 S20 废活性炭（HW08），因为沾有废矿物油，均属于危险废物。危险废物全部在危险废物暂存库分类分区暂存，定期交有危险废物处理处置资质的单位转移处理。

其它一般固废：回收的 S8 废制冷剂不含氟利昂，属于一般固废，交由具有相应资质的单位利用和处置；拆解产生的 S9 废内饰材料、S10 废旧轮胎、S11 废旧玻璃、S12 废安全气囊、海绵及座椅材料、安全带及相关纺织品，废电线电缆、散热器、电线及其他有色金属部件等为 S13 废有色金属，车门、车架等为 S14 废钢铁，废水处理站 S18 生化系统污泥、布袋除尘器收集的 S19 收集粉尘等，均属于一般固废，交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。

员工办公生活产生的 S20 生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

（4）噪声

安全气囊引爆过程、机械拆解过程均有噪声产生；采用切割装置或气动切割刀切割钢铁、拆除玻璃等，会产生明显的设备噪声。

表 3.3-1 现有项目主要产污环节

类别	污染源编号	污染源名称	主要污染因子	主要来源	排放规律及排放去向
废水	W1	车间冲洗废水	CODcr、氨氮、SS、石油类	生产车间地面冲洗	在车间内部单独处理后直接回用于车间冲洗
	W2	初期雨水	CODcr、SS、石油类	厂区道路地表径流	经自建废水处理站处理达标后，部分回用，部分排放至朱坑河
	W3	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、LAS	员工办公、生活	
废气	G1	切割粉尘	颗粒物	切割废钢铁	经布袋除尘器处理后，由排气筒排放
	G2	拆解废气	颗粒物	拆解零部件	在车间自然沉降后，无组织排放
	G3	废油液抽取有机废气	非甲烷总烃	废油液抽取作业和制冷剂回收作业	经二级活性炭吸附装置处理后，由排气筒排放
	G4	废水处理站臭气	臭气浓度	废水处理产生	加强车间的通排风，无组织排放
	G5	食堂油烟	油烟	食堂煮食	静电油烟净化器处理后，由排气筒排放
固体废物	S1	废旧动力蓄电池	铜、铝、石墨、磷酸铁锂等（废锂电池）	拆解过程，仅拆卸，不进一步拆解	属于一般固废，交售给新能源汽车生产企业建立的动力蓄电池回收服务网点，或符合国家对动力蓄电池梯次利用管理有关要求的梯次利用企业，或者从事废旧动力蓄电池综合利用的企业
	S2	废铅蓄电池	内含硫酸和铅，仅拆卸，不进一步拆解	拆解过程，仅拆卸，不进一步拆解	
	S3	废电路板	电路板	拆解过程，仅拆卸，不进一步拆解	
	S4	含汞废物	汞	拆解过程	
	S5	废尾气催化剂	载体为陶瓷，催化剂为贵金	拆解过程	
	S6	废矿物油与含矿物油废物	矿物油（废油液滤清器、废发动机润滑油、废刹车油、废变速箱油、废助力转向油、其他废矿物油）	预处理、拆解过程	

类别	污染源 编号	污染源名称	主要污染因子	主要来源	排放规律及排放去向
	S7	废有机溶剂与 含有机溶剂废 物	乙二醇、乙醇等 （废防冻冷却液、 废汽车挡风玻璃清 洗液）	预处理	属于一般固废，交由具有 相应资质的单位利用和处 置
	S8	废制冷剂	R134a	预处理	
	S9	内饰材料	主要为保险杠、仪 表盘等废塑料	拆解过程	属于一般固废，交由具 有相应处理能力或经营 范围的单位利用和处置
	S10	废旧轮胎	主要为轮胎等废橡 胶	拆解过程	
	S11	废旧玻璃	车窗玻璃、后视镜 等	拆解过程	
	S12	废安全气囊、 海绵及座椅材 料、安全带及 相关纺织品	纺织物	拆解过程	
	S13	废有色金属	废电线电缆、散热 器、电线及其他有 色金属部件	拆解过程	
	S14	废钢铁	车身车架及其他钢 铁部件	拆解过程	
	S15	废含油抹布及 手套	矿物油	维修过程	属于危险废物，定期交由 持有相应类别危险废物经 营许可证的单位处理
	S16	废油泥	矿物油	废水处理	
	S17	废活性炭	矿物油	废气处理	
	S18	生化系统污泥	污泥有机物	废水处理	属于一般固体物，交由具 有相应处理能力或经营范 围的单位利用和处置
	S19	收集粉尘	金属和矿物颗粒	除尘系统	
	S20	生活垃圾	生活垃圾	员工办公、生活	分类收集后，交由环卫部 门清运处理
噪声	N	机械设备运行 及操作噪声	等效连续 A 声级	拆解作业区	主要来自安全气囊引爆作 业、切割作业及各设备运 行产生的噪声

3.4 污染源及环保措施

3.4.1 废水

现有项目产生的废水主要有车间冲洗废水、初期雨水、生活污水。车间冲洗废水在车间内部进行“气浮除油+过滤除渣”单独处理后直接回用于车间冲洗；初期雨水经气

浮除油预处理，生活污水经三级化粪池预处理，食堂污水经隔油滤渣预处理后，再混合进行“水解酸化+接触氧化+MBR”综合处理。综合废水处理达标后部分回用部分经 WS-01 排放口排放到朱坑河，水污染物排放浓度达到《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

表 3.4-1 现有项目废水产生和排放情况

分类	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	石油类
废水产生量 12779m ³ /a	平均产生浓度 (mg/L)	248	146	150	24	19	1
	产生量 (t/a)	3.163	1.870	1.917	0.307	0.243	0.013
废水排放量 12426 m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	90	20	60	10	10	1
	排放量 (t/a)	1.115	0.249	0.746	0.124	0.124	0.012
废水处理站 出水	排放标准 (mg/L)	90	20	60	10	10	5

3.4.2 废气

（1）原环评情况

现有项目产生的废气主要为废油液抽取产生的有机废气、切割烟尘、污水处理设施产生少量恶臭、厨房油烟。

切割工序的粉尘采用 1 套 13000m³/h 处理能力的布袋除尘器处理，通过 15m 的 FQ-01 排气筒排放；废油液抽取工序产生的废气采用 1 套 26000m³/h 处理能力的活性炭吸附装置处理，通过 15m 的 FQ-02 排气筒排放；厨房油烟废气产生量为 8000m³/h，由静电油烟处理器处理后，通过 15m 的 FQ-03 排气筒排放。

切割过程移动式集气罩罩口尽量靠近切割位置，减少操作过程废气无组织排放；废油液抽取过程，移动式集气罩罩口尽量靠近油液抽集口，减少操作过程废油液的无组织排放；自建废水处理站的生化处理过程会有少量恶臭产生，通过加强通风等措施后，臭气浓度可达标排放。

表 3.4-2 现有项目各类废气收集处理情况

序号	废气类型	污染物类型	主要来源	收集方式	治理措施
G1	切割粉尘	颗粒物	切割废钢铁	有组织	布袋除尘器
G2	拆解粉尘	颗粒物	拆解零部件	无组织	加强车间的通排风
G3	废油液抽取有机废气	非甲烷总烃	废油液抽取作业和制冷剂回收作业	有组织	二级活性炭吸附
G4	含油部件综合拆解	非甲烷总	含油部件综合拆解	无组织	加强车间的

序号	废气类型	污染物类型	主要来源	收集方式	治理措施
	区有机废气	烃			通排风
G5	暂存废气	臭气浓度	车间、仓库物料堆放产生	无组织	加强车间的通排风
G6	废水处理站臭气	臭气浓度	废水处理产生	无组织	加强车间的通排风
G7	食堂油烟	油烟	食堂煮食	有组织	静电油烟处理

（2）以新带老措施

拆解废气的颗粒物产生量较大，容易造成车间无组织排放超标。由于现有项目仍在建设中，切割和拆解工序同在拆解区的生产线上，生产线设单层密闭正压隔间收集拆解线粉尘，故将拆解粉尘与切割粉尘一同收集经布袋除尘器处理。拆解粉尘约有 75% 的颗粒较大，在车间自然沉降，其余粉尘在隔间的收集效率为 80%，布袋除尘器的处理效率为 99%。

表 3.4-3 现有项目环评中废气产生和排放情况

污染源	污染物	排放形式	处理措施	收集效率 (%)	处理效率 (%)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)
G1 切割粉尘	颗粒物	FQ-01 排气筒	布袋除尘	80	99	113.970	1.778	0.370	1.140	0.018	0.004	4800
		无组织排放	—	—	—	—	0.444	0.093	—	0.444	0.093	4800
G2 拆解粉尘	颗粒物	地面清扫收集	车间自然沉降	75	0	—	15.000	3.125	—	0.000	0.000	4800
		无组织排放	—	—	—	—	5.000	1.042	—	5.000	1.042	4800
G3 废油液抽取有机废气	NMHC	FQ-02 排气筒	二级活性炭吸附	80	50	69.759	2.176	0.453	34.879	1.088	0.227	4800
		无组织排放	—	—	—	—	0.544	0.113	—	0.544	0.113	4800
7#车间合计	颗粒物	FQ-01 排气筒（废气量 13000m ³ /h）	布袋除尘	80	99	113.970	1.778	0.370	1.140	0.018	0.004	4800
	NMHC	FQ-02 排气筒（废气量 26000m ³ /h）	二级活性炭吸附	80	50	69.759	2.176	0.453	34.879	1.088	0.227	4800
	颗粒物	无组织排放	—	—	—	—	20.444	4.259	—	5.444	1.134	4800
	NMHC	无组织排放	—	—	—	—	0.544	0.113	—	0.544	0.113	4800
G5 厨房油烟	油烟	FQ-03 排气筒（废气量 6000m ³ /h）	静电油烟处理器	80		8.438	0.081	0.068	1.688	0.016	0.014	1200

表 3.4-4 现有项目增加措施后废气产生和排放情况

污染源	污染物	排放形式	处理措施	收集效率 (%)	处理效率 (%)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)
G1 切割粉尘	颗粒物	FQ-01 排气筒	布袋除尘	80	99	28.494	1.778	0.370	0.285	0.018	0.004	4800
		无组织排放	—	—	—	—	0.444	0.093	—	0.444	0.093	4800
G2 拆解粉尘	颗粒物	FQ-01 排气筒	布袋除尘	80	99	64.103	4.000	0.833	0.641	0.040	0.008	4800
		地面清扫收集	车间自然沉降	70	0	—	15.000	3.125	—	0.000	0.000	4800
		无组织排放	—	—	—	—	1.000	0.208	—	1.000	0.208	4800
G3 废油液抽取有机废气	NMHC	FQ-02 排气筒	二级活性炭吸附	80	50	69.759	2.176	1.814	34.879	1.088	0.907	4800
		无组织排放	—	—	—	—	0.544	0.453	—	0.544	0.453	4800
7#车间合计	颗粒物	FQ-01 排气筒（废气量 13000m ³ /h）	布袋除尘	80	99	92.596	5.778	1.204	0.926	0.058	0.012	4800
	NMHC	FQ-02 排气筒（废气量 26000m ³ /h）	二级活性炭吸附	80	50	69.759	2.176	1.814	34.879	1.088	0.907	4800
	颗粒物	无组织排放	—	—	—	—	1.444	0.301	—	1.444	0.301	4800
	NMHC	无组织排放	—	—	—	—	0.544	0.453	—	0.544	0.453	4800
G5 厨房油烟	油烟	FQ-03 排气筒（废气量 6000m ³ /h）	静电油烟处理器	80		8.438	0.081	0.068	1.688	0.016	0.014	1200

3.4.3 噪声

现有项目的噪声主要来自车辆拆解设备运行过程中的机械噪声，经类比分析，项目噪声声源强度介于 70-90dB(A)，各类主要产噪设备噪声产生情况及处理措施见下表所示。

表 3.4-5 现有项目主要设备噪声排放源强

噪声源	数量	声源类型	声源强度		降噪措施		噪声排放值		持续时间 h
			核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
叉车	8	频发	类比法	70-80	基础减振、厂房隔声、距离衰减	25	类比法	50	16
综合拆解机	2	频发		70-80		25		50	16
扒胎机	4	频发		70-80		25		50	16
安全气囊引爆装置	1	偶发		80-90		35		50	16
安全气囊引爆器	3	偶发		80-90		35		50	16
液压剪	2	偶发		70-80		25		50	16
切割枪	4	偶发		80-90		35		50	16
玻璃切割装置	4	偶发		80-90		35		50	16
气动玻璃切割刀	4	偶发		80-90		35		50	16
等离子切割机	1	偶发		80-90		35		50	16

噪声经减振、隔声、自然衰减等设施后，噪声会大大降低，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3.4.4 固体废物

一般工业固废主要包括废旧动力蓄电池（废旧锂电池）、废塑料、废橡胶、废电线电缆、废玻璃、废有色金属、废钢铁、废纺织物、生化系统污泥、收集粉尘。废旧动力蓄电池交售给新能源汽车生产企业建立的动力蓄电池回收服务网点，或符合国家对动力蓄电池梯次利用管理有关要求的梯次利用企业，或者从事废旧动力蓄电池综合利用的企业；废制冷剂交由具有相应资质的单位利用和处置；废塑料、废橡胶等交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。

危险废物主要包括废铅蓄电池、废电路板、含汞废物、废尾气催化剂、废矿物油与含矿物油废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废含油抹布及手套、废油泥、废活性炭。各类危险废物经统一收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期交由持有相应类别

危险废物经营许可证的单位处理。

生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

现有项目产生固体废物种类和产生量较大，均委外处置。厂区内不进行固体废物处理处置，在 5#厂房划出 1000m²用作废锂电池暂存仓库、7#厂房划出 1000m²用作废钢铁暂存仓库，6#厂房分别划出 750 m²和 250 m²用作一般固废暂存库、危险废物暂存库。经上述措施处理后，现有项目产生的固体废物不自行排放，不会对周围环境造成影响。

表 3.4-6 现有项目固体废物产生及处置情况汇总

固废类型	编号	名称	代码	产生量 (t/a)	处置方式
一般工业固体废物	S1	废旧动力蓄电池	421-001-13	30000	交给给新能源汽车生产企业建立的动力蓄电池回收服务网点，或符合国家对动力蓄电池梯次利用管理有关要求的梯次利用企业，或者从事废旧动力蓄电池综合利用的企业
	S8	废制冷剂	421-002-99	2450	交由具有相应资质的单位利用和处置
	S9	内饰材料	421-001-06	1250	交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置
	S10	废旧轮胎	421-001-05	17200	
	S11	废旧玻璃	421-001-08	12900	
	S12	废安全气囊、海绵及座椅材料、安全带及相关纺织品	421-001-01	3840	
	S13	废有色金属	421-001-10	7590	
	S14	废钢铁	421-001-09	357503	
	S18	生化系统污泥	421-001-62	19	
	S19	收集粉尘	421-003-99	17	
危险废物	S2	废铅蓄电池	900-052-31	3520	定期交由持有相应类别危险废物经营许可证的单位处理
	S3	废电路板	900-045-49	66.5	
	S4	含汞废物	900-024-29	42	
	S5	废尾气催化剂	900-049-50	40	
	S6	废矿物油与含矿物油废物	900-041-49	1433.5	
	S7	废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-199-08	1810	
	S15	废含油抹布及手套	900-039-49	82.5	
	S16	废油泥	900-199-08	13	
	S17	废活性炭	900-402-06	22	
生活垃圾	S20	生活垃圾	-	90	分类收集后交环卫部门清运

3.4.5 污染物排放总量

根据现有项目的环境影响评价报告及批复，污染物排放总量及总量控制指标见下列表。

表 3.4-7 现有项目污染物排放量汇总

分类	污染物名称	环评排放量 (t/a)	增加措施后排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气	非甲烷总烃	2.282	2.282	0
	颗粒物	5.462	1.040	-3.960
	油烟	0.016	0.016	0
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.2426	1.2426	0
	COD _{Cr}	1.115	1.115	0
	BOD ₅	0.249	0.249	0
	SS	0.746	0.746	0
	NH ₃ -N	0.124	0.124	0
	动植物油	0.124	0.124	0
	石油类	0.012	0.012	0
一般工业固废	废旧动力蓄电池	30000	30000	0
	废制冷剂	2450	2450	0
	内饰材料	1250	1250	0
	废旧轮胎	17200	17200	0
	废旧玻璃	12900	12900	0
	废安全气囊、海绵及座椅材料、安全带及相关纺织品	3840	3840	0
	废有色金属	7590	7590	0
	废钢铁	357503	357503	0
	生化系统污泥	19	19	0
	收集粉尘	17	17	0
	废铅蓄电池	3520	3520	0
危险废物	废电路板	66.5	66.5	0
	含汞废物	42	42	0
	废尾气催化剂	40	40	0
	废矿物油与含矿物油废物	1433.5	1433.5	0
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	1810	1810	0
	废含油抹布及手套	82.5	82.5	0
	废油泥	13	13	0
	废活性炭	22	22	0
生活垃圾	生活垃圾	90	90	0

表 3.4-8 现有项目总量控制指标

分类	污染物		排放总量	单位
大气污染物	挥发性有机物（非甲烷总烃）	有组织	1.088	吨/年
		无组织	1.194	吨/年
		总计	2.282	吨/年
水污染物	废水量		1.239	万吨/年

分类	污染物	排放总量	单位
	COD	1.115	吨/年
	NH ₃ -N	0.124	吨/年

3.5 与环评批复的相符性

《梅州市中伟环保科技有限公司年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新建项目（一期）环境影响报告表》于 2023 年 12 月取得梅州市生态环境局兴宁分局审批意见（梅环兴审[2023]44 号），具体要求见下表。现有项目正在建设中，建设过程将严格落实批复意见的要求。

表 3.5-1 现有项目环评批复要求

序号	批复意见	实际情况
1	严格落实水污染防治设施。项目施工过程中产生的施工废水和生活污水分别经沉淀池和三级化粪池处理后回用于施工用水、道路防尘和绿化用水；项目生产过程中产生的车间冲洗废水在车间内部单独经“气浮除油+过滤除渣”处理后，直接回用于车间冲洗，不外排；初期雨水经气浮除油预处理，生活污水经三级化粪池预处理，食堂污水经隔油滤渣池预处理后一起汇入自建废水处理站，经“水解酸化+接触氧化+MBR”处理达到广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后部分回用作车间冲洗补充水，其余排放至朱坑河。	建设中，将按要求落实
2	严格落实大气污染防治设施。项目施工应通过洒水抑尘和强化管理减少工程废气对周围环境的影响；项目生产过程中产生的切割粉尘采用集气罩收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 的排气筒排放，应满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值的要求；废油液抽取工序产生的非甲烷总烃采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒排放，应满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 有组织排放限值、表 3VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；废水处理站臭气无组织排放，应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准的要求；厨房油烟经静电油烟处理器处理后通过 15m 排气筒排放，应满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型规模标准限值的要求。	建设中，将按要求落实
3	严格落实噪声污染防治设施。项目应通过采取合理安排施工时间、合理布置场地、减少人为噪声等措施减小噪声对周围环境的影响，施工期严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的有关规定；运营期应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求。	建设中，将按要求落实
4	严格落实固体废物规范化管理。项目施工过程中产生的建筑垃圾和未利用的余泥渣土运至兴宁市建筑余泥渣土临时受纳场；项目运营过程中产生的内饰材料、废旧轮胎、废旧玻璃废安全气囊、海绵及座椅材料、安全带及相关纺织品、废有色金属、废钢铁、废制冷剂、生化系统污泥、收集粉尘等一般固体废物交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置；废旧动力锂电池按管理要求交由有资质的单位处置；废铅蓄电池、废电路板、含汞废物、废尾气催化剂、废矿物油与含矿物油废物、废有机溶剂与含有机溶剂废、废含油抹布及手套、废油泥、废活性炭等危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期交由持有相应类别危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理。	建设中，将按要求落实

序号	批复意见	实际情况
5	严格落实环境风险防控措施。项目应认真落实各项环境风险防范与应急管理措施，做好分区防渗、防腐蚀措施，合理设置事故应急池，建立健全突发环境事件应急处置系统，确保能够及时有效处置突发环境污染事故。	建设中，将按要求落实

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）。

建设性质：改扩建。

建设地点：梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村现有厂区内，中心坐标为 N24°14′53.479″，E 115°39′8.081″。

占地面积：不新增用地，厂区总占地 59047m² 合约 88.57 亩，含进场道路用地。

项目投资：总投资 65100 万元，其中环保投资 500 万元，占总投资的 0.8%。

行业类别：国民经济行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理。建设项目行业类别为三十九、废弃资源综合利用业 42——85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）。

生产规模：年资源化利用废旧锂电池和废极片 6 万吨，包括废三元锂电池包、废磷酸铁锂电池包、废钴酸锂电池包、废磷酸铁锂极片、废三元锂极片。

工作制度：新增职工人数 135 人，全部在厂内食宿；废钴酸锂电池破碎分选线每天工作 8 小时，其余生产线每天工作 16 小时，年工作 300 天。

平面布置：本项目不新增建构物，厂区总平面布置不变。将 5#厂房的备用车间用作废旧锂电池检测和拆解车间，设置 2 条废锂电池包拆解线、2 条废三元锂电池回收处理生产线、1 条废钴酸锂电池回收处理生产线；将 6#厂房的备用车间用作废旧锂电池拆解和极片处理车间，设置 2 条废磷酸铁锂电池回收处理生产线、1 条废正极片回收处理生产线、1 条废负极片回收处理生产线。

四至情况：厂区东面与龙塘村民居最近距离约 12 米，南面与莲塘坑民居最近距离约 45 米，西面主要为山地，北面与上岭背民居最近距离约 172 米。朱坑河自项目东北面向东南面流过，与厂区最近距离约 48 米。

4.1.2 工程内容

本项目主要建设内容包括废旧锂电池检测和拆解车间、废旧锂电池拆解和极片处

理车间、废气处理设施，相对现有项目只增加生产设备的安装，无新增建构筑物。

表 4.1-1 本项目工程组成

分类	现有项目建设内容	本项目建设内容	全厂
主体工程	5#厂房 用作废锂电池暂存仓库、备用车间，共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。	将备用车间用作废旧锂电池检测和处理车间，设 2 条三元锂电池处理线、1 条钴酸锂电池处理线。	用作废锂电池暂存仓库、废旧锂电池检测和处理车间，共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。
	6#厂房 用作一般固废暂存库、危险废物暂存库、备用车间；共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。	将备用车间用作产品贮存库、废旧锂电池和极片处理车间，设 2 条磷酸铁锂电池处理线、2 条极片处理线。	用作产品贮存库、一般固废暂存库、危险废物暂存库、废旧锂电池和极片处理车间；共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。
	7#厂房 用作废弃机动车拆解车间、废钢铁暂存仓库；共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。	无	用作废弃机动车拆解车间、废钢铁暂存仓库；共 1 层，占地面积 5880 m ² ，建筑面积按 2 层计算为 11760 m ² 。
	报废机动车堆场 设硬化地表和雨棚堆放报废机动车，占地面积 5880 m ² 。	无	设硬化地表和雨棚堆放报废机动车，占地面积 5880 m ² 。
配套工程	办公生活 设 2 栋 3 层的办公楼，1 栋 3 层的宿舍楼，占地面积各 375 m ² ，建筑面积各 1125 m ² 。	无	设 2 栋 3 层的办公楼，1 栋 3 层的宿舍楼，占地面积各 375 m ² ，建筑面积各 1125 m ² 。
	生产辅助 设 1 栋 1 层生产辅助用房，用作消防水池、配电房等，占地面积 375 m ² ，建筑面积 375 m ² 。	无	设 1 栋 1 层生产辅助用房，用作消防水池、配电房等，占地面积 375 m ² ，建筑面积 375 m ² 。
公用工程	给排水系统 市政给水，雨污分流，污水处理达标后外排至朱坑河。	无	市政给水，雨污分流，污水处理达标后外排至朱坑河。
	能源系统 用电作为能源，由市政电网统一供给；用电量 100 万 kwh/a。	烘干炉使用天然气供热，天然气用量为 80000m ³ /a；其余设备用电，用电量 1050 万 kwh/a。	用市政统一供给的电、天然气作为能源，天然气用量为 80000m ³ /a，用电量 1150 万 kwh/a。
	消防系统 仓库设烟雾报警器和消防自动喷洒系统，其他区域严格按照要求配备灭火装置。	无	仓库设烟雾报警器和消防自动喷洒系统，其他区域严格按照要求配备灭火装置。
	通排风系统 本项目生产区设有低处玻璃窗和高处百叶窗进行通风换气，油液仓库设有抽排风换气，拆解车间设有排风系统加强通风换气。	对烘干炉安装单层密闭负压隔间。	本项目生产区设有低处玻璃窗和高处百叶窗进行通风换气，油液仓库设有抽排风换气，拆解车间设有排风系统加强通风换气。
环保	废水 车间冲洗废水在车间内部单独经气浮除油+过滤除渣处理后	无	车间冲洗废水在车间内部单独经气浮除油+过滤除渣处理后直

分类		现有项目建设内容	本项目建设内容	全厂
工程	处理设施	直接回用于车间冲洗。		接回用于车间冲洗。
		初期雨水经气浮除油预处理，生活污水经三级化粪池处理，食堂废水经隔油滤渣池预处理，各股废水汇合进入自建废水处理站，再经水解酸化+接触氧化+MBR 处理达标后部分回作车间冲洗补充水，其余排入朱坑河。	无	初期雨水经气浮除油预处理，生活污水经三级化粪池处理，食堂废水经隔油滤渣池预处理，各股废水汇合进入自建废水处理站，再经水解酸化+接触氧化+MBR 处理达标后部分回作车间冲洗补充水，其余排入朱坑河。
	废气处理设施	切割粉尘（颗粒物）经收集和布袋除尘器处理后，由 FQ-01 排气筒排放；废油液抽取过程挥发的有机废气经收集和二级活性炭吸附装置处理后由 FQ-02 排气筒排放；拆解过程未被收集的有机废气和粉尘通过加强车间通风，无组织排放；废水处理站尽量加盖处理，减少废水处理系统逸散恶臭排放；食堂油烟经静电油烟处理器处理后，由 FQ-03 排气筒排放。	电池包、电池模块的拆解粉尘经布袋除尘器处理后，由 FQ-04 排气筒排放；5 条电池拆解线的废气分别经“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理后，由 FQ-05 至 FQ-09 排气筒排放；2 条极片处理线的废气分别经布袋除尘处理后，由 FQ-10 和 FQ-11 排气筒排放。	切割粉尘（颗粒物）经收集和布袋除尘器处理后，由 FQ-01 排气筒排放；废油液抽取过程挥发的有机废气经收集和二级活性炭吸附装置处理后由 FQ-02 排气筒排放；拆解过程未被收集的有机废气和粉尘通过加强车间通风，无组织排放；废水处理站尽量加盖处理，减少废水处理系统逸散恶臭排放；食堂油烟经静电油烟处理器处理后，由 FQ-03 排气筒排放；电池包、电池模块的拆解粉尘经布袋除尘器处理后，由 FQ-04 排气筒排放；5 条电池拆解线的废气分别经“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理后，由 FQ-05 至 FQ-09 排气筒排放；2 条极片处理线的废气分别经布袋除尘处理后，由 FQ-10 和 FQ-11 排气筒排放。
	固废防治措施	可利用的零部件出售处理，一般固体废物交由有相应能力单位收集处理，危险废物委托有危险废物处理处置资质的单位转移处理，生活垃圾交由环卫部门清运处理。	一般固体废物交由有相应能力单位收集处理，危险废物委托有危险废物处理处置资质的单位转移处理，生活垃圾交由环卫部门清运处理。	可利用的零部件出售处理，一般固体废物交由相关单位收集处理，危险废物委托有危险废物处理处置资质的单位转移处理，生活垃圾交由环卫部门清运处理。
	噪声防治措施	选用低噪声设备、合理布局，采取减振、隔声等降噪措施。	选用低噪声设备、合理布局，采取减振、隔声等降噪措施。	选用低噪声设备、合理布局，采取减振、隔声等降噪措施。
	事故应急池	在废水处理站设 1 个，容积约为 100m ³ ，地埋设置，做防渗处理；事故废水可顺地势自流入池。	增加废水处理站事故应急池容积 80m ³	在废水处理站设 1 个，容积约为 180m ³ ，地埋设置，做防渗处理；事故废水可顺地势自流入池。

分类	现有项目建设内容	本项目建设内容	全厂
初期雨水池	在废水处理站设 1 个，容积约为 100m ³ ，地埋设置，做防渗处理；初期雨水可顺地势自流入池。	无	在废水处理站设 1 个，容积约为 100m ³ ，地埋设置，做防渗处理；初期雨水可顺地势自流入池。

表 4.1-2 本项目主要建构筑物

名称	总高 (m)	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性类别	备注
1#办公楼	12	3	375	1125	-	现有
2#办公楼	12	3	375	1125	-	现有
3#宿舍楼	12	3	375	1125	-	现有，含食堂
4#生产辅助用房	4.5	1	375	375	-	现有
5#厂房	8.2	1	5880	11760（层高按 2 层计算）	甲类	现有，废锂电池检测及拆解车间、废锂电池暂存仓库
6#厂房	8.2	1	5880	11760（层高按 2 层计算）	甲类	现有，废锂电池拆解及极片处理车间、一般固废暂存库、危险废物暂存库
7#厂房	10.2	1	5880	11760（层高按 2 层计算）	丙类	现有，废弃机动车拆解车间、废钢铁暂存仓库
报废机动车堆场	-	1	5880	5880	-	现有
废水处理站	-	1	1000	1000	-	现有
合计	-	-	26020	45910	-	-



图 4.1-1 本项目四至情况

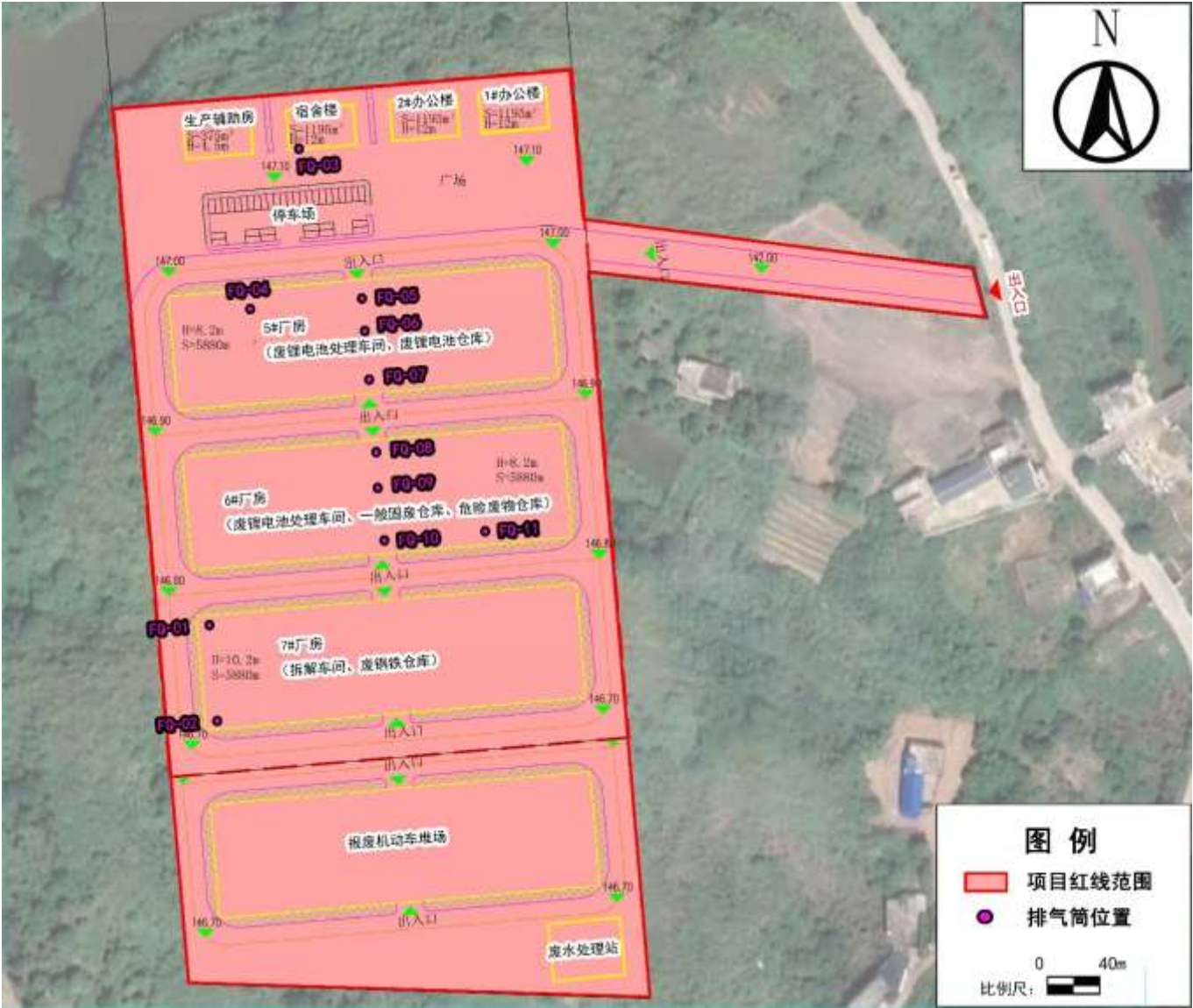


图 4.1-2 本项目的平面布置

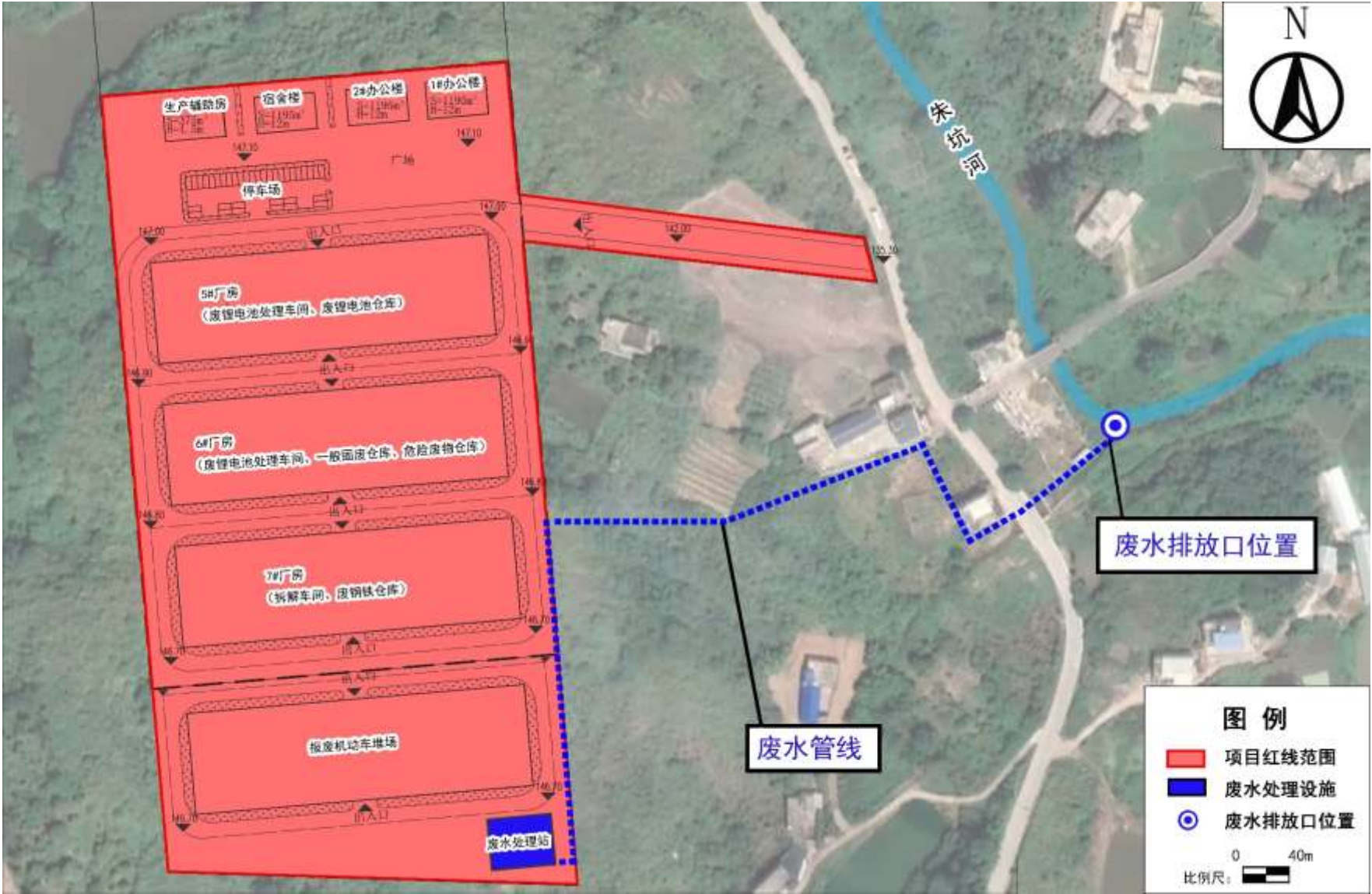


图 4.1-3 本项目废水排放口位置

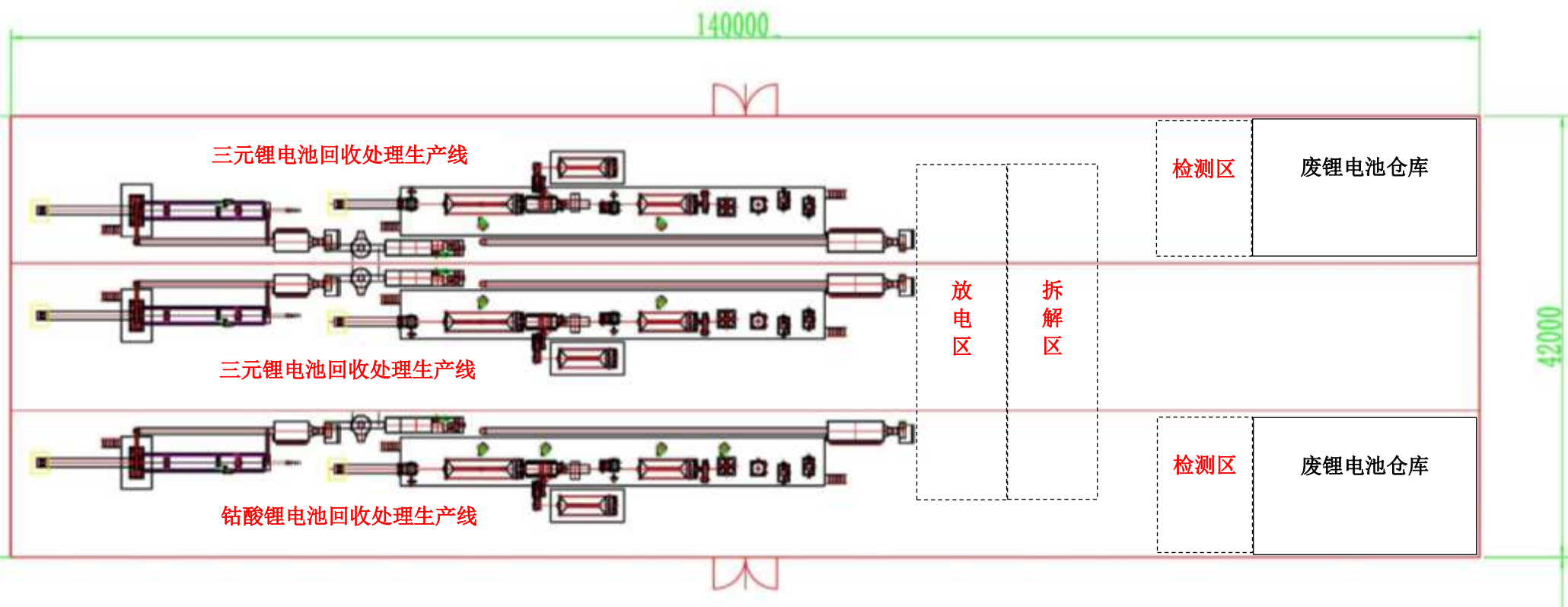


图 4.1-4a 本项目车间平面布置（5#厂房）

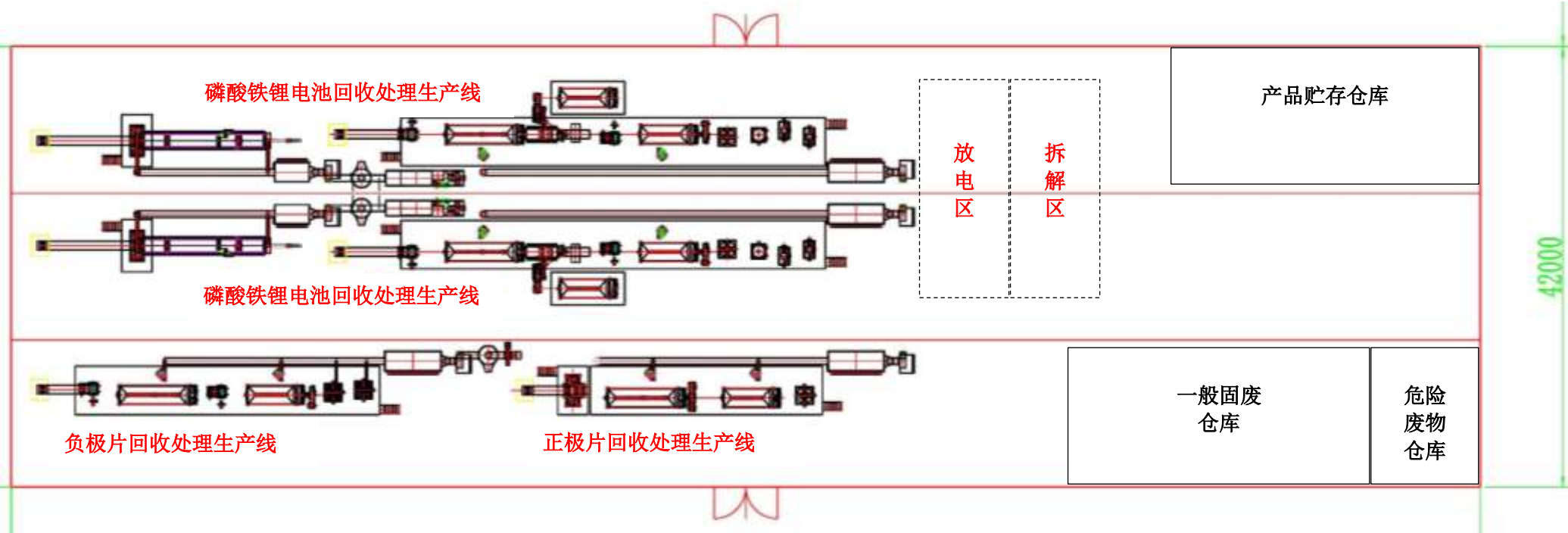


图 4.1-4b 本项目车间平面布置（6#厂房）

4.1.3 项目建设的必要性

1、区域废旧锂电池产生情况预测

根据梅州国民经济和社会发展统计公报，梅州市 2022 年民用汽车保有量 72.4 万辆，比上年增长 5.4%；2023 年全市民用汽车保有量 74.91 万辆，比上年增长 3.5%。据市场调查，近年汽车销售量的增长主要来自新能源汽车，民用汽车的电动化率逐年提高。2024 年四个季度中国新能源乘用车的渗透率持续上升，分别达到了 34.9%、43.2%、48.4%、51.9%。另一方面，2024 年广东省公交电动化率接近 99%，梅州市公交电动化率超过 80%，梅州城区公交已实现 100%电动化，公用新能源汽车的渗透率也在持续上升。随着动力锂电池报废周期的到来，将有大量退役汽车动力电池待回收利用处理。

根据中研普华产业研究院对锂电池行业的研究报告测算：2030 年锂电池回收规模中观预测下达 1089 亿元，其中动力电池回收占比达 84%。锂电池回收主要由动力电池回收、3C 电池回收、储能电池回收构成，其中动力电池回收为主要看点，占据绝大部分市场空间。预计到 2030 年动力电池回收规模中观预测下将达 916 亿元，占比高达 84%。3C 电池回收与储能电池回收规模将分别为 155 亿元、18 亿元，占比 14%、2%。因此除了汽车动力电池外，3C 电池和储能电池也将是废旧锂电池的主要回收来源。

2、梅州市现有的废旧锂电池处理能力

经调查，目前梅州市已批复的废旧锂电池处理项目有 4 个，分别为梅州市中合环保再生科技有限公司综合利用废旧锂电池 11000t/a、广东海绿鑫新能源环保科技有限公司综合利用废旧锂电池 6000t/a、广东印象华云新能源环保科技有限公司综合利用废旧锂电池 30000t/a、梅州市中润环保科技有限公司综合利用废旧锂电池 6000t/a，合计综合利用废旧锂电池 53000t/a。其中中合项目、海绿鑫项目、中润已验收投运，现有废锂电池处理能力仍未能满足梅州市及周边地区的废旧锂电池回收再生利用需求。

3、本项目设计处理的废旧锂电池规模和种类

本项目拟收集、处理的废旧锂电池为主要为退役汽车动力电池，来源以梅州市为主，并根据市场变化及自身处理能力，兼顾满足周边范围的处理需求。现有项目拆解的报废机动车来源主要为梅州市，其次为异地报废的机动车，其中新能源汽车拆解量为 8 万辆/年，产生退役汽车动力电池 30000t/a 供本项目拆解。本项目另外购废旧锂电池 20000t/a、废旧锂电池极片 10000t/a，合计处理废旧锂电池及废极片 60000t/a。

外购的废旧锂电池 20000t/a 中，包含常见的废三元锂电池占 50%、废磷酸铁锂电池占 40%、废钴酸锂电池占 10%。废电池来源除了新能源汽车生产厂家回收的报废动力电池外，还有两轮和三轮电动车淘汰下来的废旧锂电池、拆解 3C 产品得到的废旧锂电池，而该部分废旧锂电池报废量并未纳入正规统计。2024 年全国电动汽车的销售量在 1300 万辆以上，电动自行车的销售量在 5000 万辆以上，可见两轮、三轮电动车的废旧锂电池报废数量将与电动汽车的相当。3C 产品主要为带锂电池的微型计算机和手机等产品，根据中经百汇研究中心的《2024 年中国废弃电器电子产品行业分析报告》，2022 年、2023 年我国 3C 产品的理论报废量分别为 26.5 万吨和 28.86 万吨，增长率约 9%。因此拆解 3C 产品得到的废旧锂电池也在逐年增长。外购的废锂电池极片 10000t/a 含 5000t/a 正极片和 5000t/a 负极片。废锂电池极片是生产锂电池过程产生的不合格品，不含电解液，破碎分选过程产生的污染较少。废旧锂电池回收线包含电池放电和烘干电解液工序，设置废锂电池极片回收线是作为废旧锂电池回收线的补充。因此本项目生产线设计处理的废旧锂电池规模和种类合理，符合当前国家对新能源产业的推广政策和市场发展形势。

建设单位已与广东凌岳新能源科技有限公司、东莞市兴聚新能源科技有限公司等锂离子动力电池生产厂家签订合作意向协议，拟回收处理其产生的锂离子动力电池及极片废次品。再加上从废旧锂电池回收商收购的二轮和三轮电动车废锂电池、3C 产品废锂电池作为补充，原料来源能满足本项目生产需要。

4、设计处理的废旧锂电池规模和种类合理性分析

根据《报废机动车回收管理办法实施细则》（商务部令 2020 年第 2 号）第二十九条：“回收拆解企业拆卸的动力蓄电池应当交交给新能源汽车生产企业建立的动力蓄电池回收服务网点，或者符合国家对动力蓄电池梯次利用管理有关要求的梯次利用企业，或者从事废旧动力蓄电池综合利用的企业。”

根据《新能源汽车动力电池综合利用管理办法（征求意见稿）》的第十二条：“报废机动车回收拆解企业应按照《报废机动车回收管理办法实施细则》规定回收拆解报废新能源汽车，并将拆卸下的废旧动力电池交交给回收服务网点或综合利用企业处理。报废新能源汽车（动力电池产权不属于车辆所有人的换电型新能源汽车除外）动力电池缺失的，应当认定为车辆缺失，报废机动车回收拆解企业不得出具《报废机动车回收证明》。”

由此可见，退役汽车动力电池的管理和处理将日益规范化，无相关许可的企业不

得随意拆解和外售退役汽车动力电池。本项目处理的废旧锂电池来源基于现有项目的汽车拆解，并外购其它来源的废锂电池和废极片作为补充，有别于梅州市其它废锂电池综合利用项目。本项目废旧锂电池来源能得到保障，有助形成区域完整的新能源汽车拆解产业链，设计 60000t/a 的处理规模是合理的。

5、广东省新型储能产业重点项目

根据《广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅关于印发广东省推动新型储能产业高质量发展指导意见有关附件的通知》（粤发改产业函[2023]448 号），本项目被列入“附件 1.广东省新型储能产业重点项目清单”中的“九、电池回收（9 个项目）”中的第 9 项“年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）”。因此本项目的建设内容和建设规模属于全省对新型储能产业的部署，是实现广东省推动新型储能产业高质量发展的其中一项工作内容。

4.1.4 生产规模

本项目投产后生产规模为年资源化利用废旧锂电池 6 万吨，包括三元锂电池包、磷酸铁锂电池包、钴酸锂电池包、磷酸铁锂极片、三元锂极片。

表 4.1-3 本项目资源化利用的废旧动力锂电池

序号	原料	年处理量 (t/a)
1	废三元锂电池包	25000
2	废磷酸铁锂电池包	20000
3	废钴酸锂电池包	5000
4	废磷酸铁锂极片	5000
5	废三元锂极片	5000
合计	废旧动力锂电池	60000

在对电池包进行拆解后，有 18760t/a 的电池单体外售梯次利用，有 18760t/a 的电池单体要进一步拆解处理。可梯次利用的锂电池单体参考执行《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）中的规定：退役车用动力蓄电池单体的 $1I_3(A)$ 电流值的放电容量不低于出厂标称容量的 65%，可应用于车用电池；退役车用动力蓄电池单体的 $1I_3(A)$ 电流值的放电容量不低于出厂标称容量的 55%，可应用于储能电池和其他应用场景；25℃±2℃条件下，当退役车用动力蓄电池的 $1I_3(A)$ 电流值的放电容量达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或低于标称容量的 40%时，应终止梯次利用。

表 4.1-4 本项目主要产品方案

序号	产品	数量 (t/a)	产品标准
1	磷酸铁锂梯次利用电池单体	7504	《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分：梯次利用要求》(GB/T34015.3-2021)
2	钴酸锂梯次利用电池单体	1876	
3	三元锂梯次利用电池单体	9380	
4	三元锂电池黑粉	9333.363	《镍钴锰酸锂》(YS/T 798-2012)
5	磷酸铁锂黑粉	8117.686	《锂离子电池用炭复合磷酸铁锂正极材料》(GB/T 30835-2014)
6	钴酸锂黑粉	1074.118	《钴酸锂》(GB/T 20252-2014)
7	铁外壳	2349.58	《废钢铁》(GB/T 4223-2017)
8	铝外壳	6333.41	《回收铝》(GB/T 13586-2021)
9	铝箔	2075.503	
10	铜箔	3205.937	《铜及铜合金废料》(GB/T 13587-2020)

1、梯次利用电池单体产品质量标准

本项目梯次利用的电池单体主要用作车用电池的梯次利用产品、储能电池和其他应用场景的梯次利用产品，产品质量执行《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分：梯次利用要求》(GB/T34015.3-2021)，余能最低可以是 55%，小于 40%应终止利用。

表 4.1-5 GB/T34015.3-2021 的梯次利用要求

应用场景	条件	余能要求
车用电池的梯次利用产品	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池包的 1I3(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 60%
	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池模块的 1I3(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 60%
	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池单体的 1I3(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 65%
储能电池和其他应用场景的梯次利用产品	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池包的 1I5(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%
	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池模块的 1I5(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%
	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池单体的 1I5(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 55%
不适于梯次利用的产品	25℃±2℃	退役车用动力蓄电池的 1I3(A)电流值的放电容量达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或低于标称容量的 40%

注：I3 为 3h 率放电电流(A)，其数值等于额定容量值的 1/3；I5 为 5h 率放电电流(A)，其数值等于额定容量值的 1/5。

2、电极粉产品执行的产品质量标准

目前国内无废锂电池回收电池粉的产品质量标准，本项目破碎分选得到的电池粉产品技术要求参照执行北京资源强制回收环保产业技术创新战略联盟发布的团体标准

《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR33-2021）。

《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR33-2021）对黑粉的定义为“将废锂离子电池经放电、热解、破碎和分选等一道或多道工序处理后，得到以锂、镍、钴、锰、铁、磷等一种或多种金属元素构成的黑色或灰黑色粉料。”

该标准根据生产产品的原料中正极材料的不同，将产品分为I类和II类。

I类：以正极材料中含有镍、钴、锰等一种或多种元素的废锂离子电池为原料生产的产品。I类根据产品中镍钴总量分为一级、二级、三级。

II类：以正极材料为磷酸铁锂的废锂离子电池为原料生产的产品。

本项目生产的三元锂电池黑粉执行《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR33-2021）I类三级产品要求，钴酸锂电池黑粉执行 I 类二级产品要求，磷酸铁锂电池黑粉执行II类产品要求。

表 4.1-6 TATCRR33-2021 的技术要求

技术要求	类别		I类			II类
	项目		一级	二级	三级	
化学成分含量 (质量分数) /%	主元素	镍钴总量 (Ni+Co)	≥40.00	≥25.00	—	/
		锰 (Mn)	≤10.00	≤20.00	≤60.00	/
		锂 (Li)	≥5.00	≥3.00	≥2.00	≥2.00
		铁 (Fe)	/	/	/	≥15.00
		磷 (P)	/	/	/	≥8.00
	杂质元素	铜 (Cu)	≤1.00	≤3.00	≤8.00	≤3.00
		铁 (Fe)	≤0.50	≤1.00	≤2.00	/
		铝 (Al)	≤2.00	≤4.00	≤8.00	≤5.00
		总碳 (C)	≤40.00			
		氟 (F)	≤1.00			
		磷 (P)	≤1.00			/
		铅 (Pb)	≤0.0100			
		镉 (Cd)	≤0.0100			
		铬 (Cr)	≤0.0100			
		砷 (As)	≤0.0100			
水分	水分含量		≤2.0			
粒度	产品粒度		≤0.25mm			

3、铜箔、铝箔、铝壳、铁壳执行的产品质量标准

副产品铜箔参照执行《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）中的纯铜屑技术要求，铝箔、铝壳执行《回收铝》（GB/T13586-2021）中的旧铝箔技术要求，铁壳执行《废钢铁》（GB/T 4223-2017）中的废铁技术要求。

表 4.1-7 本项目铜粉产品执行的标准

铜废料名称	指标名称	指标要求
纯铜屑	外观特征	由混杂的各类纯铜废料构成，含有非铜金属或夹杂物
	放射性污染物	a) 不应混有放射性物质； b) 铜废料（含包装物）的外照射贯穿辐射剂量率不超过所在地正常天然辐射本底值+0.25μGy/h； c) 铜废料表面 α、β 放射性污染水平为：表面任何部分的 300cm ² 的最大检测水平的平均值 α 不超过 0.04Bq/cm ² ，β 不超过 0.4Bq/cm ² 。
	危险物质	1) 铜废料中不应混有废弃炸弹、炮弹等爆炸性弹药 2) 铜废料中不应混有密闭容器、压力容器和国家法规规定的危险物质。
	化学成分	ω _{Cu} ≥92.0%
	金属回收率	≥88.0%

表 4.1-8 本项目铝箔和铝壳产品执行的标准

回收铝名称	技术要求	
旧铝箔	来源	无涂层的 1×××、3×××和 8×××系旧的家用包装铝箔、锂离子电池箔和容器箔等构成的回收铝。
	要求	1、有机残留物低于回收铝总量的 5%。 2、无雷达箔条、化学腐蚀箔、复合箔、铁、纸、塑料和其他非金属杂质。 3、锂离子电池箔的游离镍不高于 0.05%，游离钴不高于 0.05%，游离锂不高于 0.05%，游离铁不高于 0.5%。 4、回收铝中不准许有易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品和危险货物，不准许混有医疗废物或密封容器。 5.回收铝中不应混入石棉、镉、汞、锂、硒、聚氯联苯或含聚氯联苯的材料，表面杂物尽量予以清除。

表 4.1-9 本项目铁壳产品执行的标准

分类	品种	类别		
		A	B	C
熔炼用废铁	I 类废铁	长度≤1000 mm； 宽度≤500 mm； 高度≤300 mm	经破碎、熔断容易成为一类形状的废铁	生铁粉(车削下来的生铁屑未混入异物的生铁)及其冷压块
	II 类废铁			
	合金废铁			
	高炉添加料	10mm*10mm*10mm≤外形尺寸≤200mm*200mm*200 mm，单件重量≤5kg		
	渣铁	500 mm*400 mm 以下或单重≤800 kg，块状		
非熔炼用废铁	不分类	由供需双方协议确定		

4.1.5 生产设备

本项目主要生产设备情况见下表。

表 4.1-10 本项目主要生产设备

序号	型号及名称	技术性能	单位	数量
一	电池存储车间			
1	叉车	Q=3t	辆	8
2	输送机		台	1
3	电池检测柜		台	6
二	PACK 拆解车间			
1	皮带输送机		个	6
2	PACK 拆解线		套	2
3	电池打包机		台	4
三	电池单体破碎分选车间			
1	废旧锂电池放电吨桶	采用 8%NaCl 溶液对锂电池单体进行放电	个	480
2	上料输送	1.5kw	个	7
3	撕碎机	15kw	台	7
4	U 型铰刀	3kw	台	7
5	破碎机	55kw	台	7
6	集料器	1100 型	台	7
7	低温炉		台	5
8	气流分选机	1.1kw	台	5
9	隔膜风机	5.5kw	台	5
10	隔膜箱	3000 型	台	5
11	磁选输送机	1.5kw	台	7
12	粉碎机	55kw	台	7
13	直线筛 1	1250 型	台	7
14	研磨机	45kw	台	7
15	直线筛 2	1250 型	台	7
16	集料器	800 型	台	7
17	比重分选机	1200 型	台	7
18	螺旋铰刀	1.5kw	台	7

4.1.6 产能匹配性分析

1、拆解

本项目设 2 条电池包拆解生产线，拆解生产线采用机械化与人工辅助方式对退役动力电池进行拆解，拆解回收所有单体电池及全部配件。电池包需拆解才能进入后续工序，限制生产速度的工序主要为人工拆解工序。单个电池按 500kg 算，回收 5 万 t/a 电池，则需拆解 10 万个电池。按照每天拆解时间 4 小时、全年生产 300 天，2 条废电池包拆解线的总处理能力为 57600t/a，处理量占处理能力的 86.8%。由此可见，本项目废

电池包拆解线处理能力可匹配生产需求。

表 4.1-11 电池包拆解工序产能匹配性分析

生产线	生产线数量 (条)	单条生产线工位数量 (个)	每人每小时拆解量 (个)	生产时间 (h/a)	理论生产能力 (t/a)	设计生产能力 (t/a)	产能利用率 (%)
PACK 拆解线	2	6	8	1200	57600	50000	86.8

2、破碎分选

本项目设 7 条破碎分选线，其中 5 条处理废锂电池，2 条处理废极片，均采用全自动操作的方式。废锂电池处理量为电池包拆解下来的 50%部分不能再进行梯次利用的电池单体合计 18760t/a，废极片处理量为外购的废正、负极片合计 10000t/a。

单条破碎分选线的处理能力为 1.1t/h，设 2 条废三元锂电池线全年生产 4800 小时，设 2 条废磷酸铁锂电池线全年生产 4800 小时，设 1 条钴酸锂电池线全年生产 2400 小时，则 5 条废锂电池破碎分选线的合计处理能力为 23760t/a，处理量占处理能力的 79.0%；2 条废极片破碎分选线的总处理能力为 10560t/a，处理量占处理能力的 94.7%。

由此可见，本项目破碎分选线处理能力可匹配需求。

表 4.1-12 破碎分选线处理能力匹配性分析

生产线	生产线数量 (条)	生产设备	设备数量 (台/条)	单台生产能力 (t/h)	生产时间 (h/a)	理论生产能力 (t/a)	设计生产能力 (t/a)	产能利用率 (%)
废三元锂电池破碎分选线	2	撕碎机	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
		破碎机	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
		低温炉	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
		气流分选机	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
		粉碎机	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
		研磨机	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
		比重分选机	2	1.1	4800	10560	9380	88.8
废磷酸铁锂电池破碎分选线	2	撕碎机	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
		破碎机	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
		低温炉	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
		气流分选机	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
		粉碎机	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
		研磨机	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
		比重分选机	2	1.1	4800	10560	7504	71.1
废钴酸锂电池破碎分选线	1	撕碎机	1	1.1	2400	2640	1876	71.1
		破碎机	1	1.1	2400	2640	1876	71.1
		低温炉	1	1.1	2400	2640	1876	71.1
		气流分选机	1	1.1	2400	2640	1876	71.1
		粉碎机	1	1.1	2400	2640	1876	71.1
		研磨机	1	1.1	2400	2640	1876	71.1

生产线	生产线数量(条)	生产设备	设备数量(台/条)	单台生产能力(t/h)	生产时间(h/a)	理论生产能力(t/a)	设计生产能力(t/a)	产能利用率(%)
		比重分选机	1	1.1	2400	2640	1876	71.1
合计	7	-	-	-	-	23760	18760	79.0
废正极片破碎分选线	1	撕碎机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		破碎机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		粉碎机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		研磨机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		比重分选机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
废负极片破碎分选线	1	撕碎机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		破碎机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		粉碎机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		研磨机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
		比重分选机	1	1.1	4800	5280	5000	94.7
合计	2	-	-	-	-	10560	10000	94.7

4.2 原辅材料和能源

4.2.1 原辅材料和能源清单

本项目使用的原料为废旧锂电池，存放于 5#厂房废旧锂电池仓库；辅料有放电使用的氯化钠，存放于 5#厂房废旧锂电池仓库；用于设备维修保养的机油、叉车使用的柴油，存放于 7#厂房拆解车间辅料仓库。所有原辅材料均在室内分类分区放置。生产设备主要使用电能，烘干过程使用天然气。

表 4.2-1 本项目使用原辅材料

序号	名称	规格	年用量(t)	最大存量(t)	储存方式	储存位置	用途
1	废三元锂电池包	-	25000	800	室内分区储存	5#厂房废旧锂电池仓库	主要回收利用原料
2	废磷酸铁锂电池包	-	20000	600	室内分区储存	5#厂房废旧锂电池仓库	主要回收利用原料
3	废钴酸锂电池包	-	5000	200	室内分区储存	5#厂房废旧锂电池仓库	主要回收利用原料
4	废三元锂电极片	-	5000	200	室内分区储存	5#厂房废旧锂电池仓库	主要回收利用原料
5	废磷酸铁锂电极片	-	5000	200	室内分区储存	5#厂房废旧锂电池仓库	主要回收利用原料
6	氯化钠	25kg 袋	16	0.5	室内分区储存	5#厂房废旧锂电池仓库	用于放电
7	机油	-	1	0.2	室内分区储存	7#厂房拆解车间辅料仓库	用于设备维修保养
8	柴油	-	25	10	室内分区储存	7#厂房拆解车间辅料仓库	叉车使用，来源于一期汽车拆解过程回收

序号	名称	规格	年用量 (t)	最大 存量 (t)	储存方式	储存位置	用途
							的柴油
9	电	-	1050 万 kwh	-	-	-	生产
10	天然气	-	8 万 m ³	-	-	-	烘干

4.2.2 原料种类和来源

（1）锂电池组成和工作机理

本项目收集的为锂离子电池是一种充电电池，当对电池进行充电时，电池的正极上有锂离子生成，生成的锂离子经过电解液运动到负极。作为负极的碳呈层状结构，它有很多微孔，到达负极的锂离子就嵌入到碳层的微孔中，嵌入的锂离子越多，充电容量越高。反之，当对电池进行放电时，嵌在负极中的锂离子脱出，又运动回正极。回到正极的锂离子越多，放电容量越高。

锂离子电池一般是使用锂合金金属氧化物为正极材料、石墨为负极材料、使用非水电解质。目前市场使用的锂离子电池的正极材料主要有镍钴锰酸锂电池（三元锂电池）、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池、钴酸锂电池等，亦有极少数以钛酸锂作为负极材料的锂离子电池。

锂电池一般由以下部件构成：正极材料、负极材料、隔膜、电解液、电池壳等，锂离子电池主要区别为正极材料，其余成分基本相似。

充电正极上发生的反应为： $\text{LiCoO}_2 = \text{Li}(1-x)\text{CoO}_2 + x\text{Li}^+ + x\text{e}^-$

充电负极上发生的反应为： $6\text{C} + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- = \text{Li}_x\text{C}_6$

充电电池总反应： $\text{LiCoO}_2 + 6\text{C} = \text{Li}(1-x)\text{CoO}_2 + \text{Li}_x\text{C}_6$

（2）本项目收集回收的废旧锂电池情况

市面上占比最多的废旧锂电池种类为废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池。本项目主要回收的废锂离子电池主要来自新能源汽车的报废动力电池，包括镍钴锰酸锂电池（三元锂电池）、磷酸铁锂电池、钴酸锂电池等种类。

磷酸铁锂电池是指以磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，主要应用于大型电力车辆（例如公交车、动力汽车、混合动力汽车）、轻型电动车（电动自行车、高尔夫球车）以及电动工具（电钻、电锯）等。

三元锂电池是指以镍钴锰酸锂作为正极材料的锂离子电池，在消费数码科技电子设备、机械设备、医疗机械等大中型锂电池产业中得到了广泛应用。同时也在无人

飞机、新能源汽车等动力锂电池中得到广泛应用。

磷酸铁锂电池和三元锂电池构成主要为外壳、铜箔、铝箔、薄膜、电极材料、粘结剂、电解液和电解质，二者只有正极材料不同，其余成分基本相同。

4.2.3 原料成分分析

废旧电池包、每一类电池及极片原料组成详见下列表，数据来自项目设计方案。

表 4.2-2 废旧电池 PACK 包成分

原料成分	比例（%）
电池单体	75.04
铝外壳	10.14
电池壳（头）	9.32
塑料件	2.40
电子元件	3.00
冷却液	0.10
合计	100

表 4.2-3 电池单体成分

废旧三元锂电池单体			废旧磷酸铁锂电池单体			废旧钴酸锂电池单体		
原料成分	比例（%）	主要成分	原料成分	比例（%）	主要成分	原料成分	比例（%）	主要成分
三元材料类	40.00	镍钴锰酸锂 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}\text{O}_2$	磷酸铁锂类	39.53	磷酸铁锂 LiFePO_4	钴酸锂类	35.00	钴酸锂 (LiCoO_2)
负极材料	12.90	石墨 C	负极材料	15.70	石墨 C	负极材料	18.00	石墨 C
粘结剂	3.00	CMC、PVDF	粘结剂	3.00	CMC、PVDF	粘结剂	3.00	CMC、PVDF
电解液	2.00	DMC、 LiPF_6	电解液	2.00	DMC、 LiPF_6	电解液	2.00	DMC、 LiPF_6
隔膜纸	4.01	PE、PP	隔膜纸	5.24	PE、PP	隔膜纸	4.00	PE、PP
铜箔	8.17	Cu	铜箔	10.41	Cu	铜箔	13.00	Cu
铝壳	3.75	Al	铝壳	8.52	Al	铝壳	9.00	Al
铁壳	25.56	Fe	铁壳	13.68	铝塑复合 (铝、粘结剂、PP)	铁壳	14.00	Al
塑料	0.62	PE、PP	塑料	1.92	PE、PP	塑料	2.00	PE、PP
合计	100		合计	100		合计	100	

表 4.2-4 电池极片成分

磷酸铁锂极片			三元材料极片		
原料成分	比例 (%)	主要成分	原料成分	比例 (%)	主要成分
磷酸铁锂类	44.03	磷酸铁锂 LiFePO_4	三元材料类	51.89	镍钴锰酸锂 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}\text{O}_2$
负极材料	23.35	石墨 C	负极材料	22.31	石墨 C
粘结剂	4.46	CMC、PVDF	粘结剂	5.19	CMC、PVDF
铜箔	15.48	Cu	铜箔	14.12	Cu
铝箔	11.70	Al	铝箔	6.49	Al
合计	100		合计	100	

表 4.2-5 原料和产品元素含量

物料	Li	Mn	Ni	Co	Cu	Al	Fe	P	C	O
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
废磷酸铁锂电池	1.39				10.41	22.2	10.49	6.17	15.7	
磷酸铁锂黑粉	3.01				0.45	0.96	22.68	12.55	33.94	
废钴酸锂电池	1.87			15.05	13	23		0.37	18	
钴酸锂黑粉	4.24			30.02	0.59	1.05			40.88	
废三元锂电池	2.26	5.69	6.1	6.1	8.17	3.75	25.56	0.37	12.9	
电池三元锂黑粉	5.13	12.94	13.88	13.88	0.37	0.17			29.34	
废磷酸铁极片	1.95				15.48	12.67	15.6	8.64	23.35	17.83
磷酸铁锂黑粉	2.69				0.43	0.35	21.54	11.93	32.24	24.62
三元极片	3.76	9.84	10.56	10.56	14.12	6.49			22.31	17.18
极片三元锂黑粉	4.71	12.33	13.23	13.23	0.36	0.16			27.94	21.52

表 4.2-6 电解液成分

原料成分	比例 (%)
六氟磷酸锂	12.50
碳酸乙烯酯	28.00
碳酸二甲酯	26.00
碳酸甲乙酯	26.00
碳酸丙烯酯	4.00
碳酸亚乙烯酯	1.50
磺酸丙内酯	2.00
合计	100

表 4.2-7 废锂离子电池各组分的理化及毒理性质

种类	名称	主要理化特性	毒理特性
正极材料	磷酸铁锂 (LiFePO_4)	外观为粉末状；极片压实密度 (g/cm^3)：2.1-2.4振实密度 (g/cm^3)：1.2； 松装密度 (g/cm^3)：0.7；中位径 (μm)：2-6；比表面积 (m^2/g)：小于30；涂片参数： LiFePO_4 : C:PVDF=90:3:7。	磷酸铁锂产生的薄雾可能会引起金属烟雾病，对呼吸道造成刺激，症状类似流感，表现为金属味，发 烧，咳嗽等。严重时可导致昏迷。对眼睛会有刺激影响，吞噬中毒。
	镍钴锰酸锂 ($\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$)	外观为黑色固体粉末，流动性好，无结块物，为球形或类球形颗粒。 振实密度 (g/cm^3) 2.0-2.4；比表面积 (m^2/g) 0.3-0.8；粒径大小 D_{50} (μm) 9-12；首次放电容量 (0.2C) > 148；Ni (%) 19.5-21.5；Co (%) 19.5-21.5；Mn (%) 18.0-20.0；Ni+Co+Mn (%) 58.0-62.0；首次可逆效率 (%) > 88。	高密度镍钴锰酸锂粉尘环境对皮肤、眼睛以及呼吸器官产生刺激，长期大量粉尘的吸入会引起肺尘症，症状为咳嗽和呼吸短促。
负极材料	石墨	石墨质软，为黑灰色，有油腻感，可污染纸张。硬度为1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至3~ 5。比重为1.9~2.3。比表面积范围集中在1-20 m^2/g ，在隔绝氧气条件下，其熔点在3000℃以上，是最耐温的矿物之一。它能导电、导热。	与强氧化剂可发生反应，燃烧产生 CO_2 及 CO 。
电解液	碳酸二甲酯(DMC)	有机溶剂，化学式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ 。无色透明、略有气味、微甜的液体。相对密度1.069 g/cm^3 。熔点2℃。沸点90℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	急性毒性， LD_{50} ： 13000 mg/kg （大鼠经口）；6000 mg/kg （小鼠经口）；>5 g/kg （兔经皮）
	碳酸二乙酯（DEC）	有机溶剂，无色液体，有醚味，饱和蒸气压 (kPa)：1.1 (20℃)；闪点 (℃)：25 (CC)；熔点 (℃)：-43；沸点 (℃)：126~128；相对密度 (水=1)：0.98 (20℃)；相对蒸气密度 (空气=1)：4.07；主要用作溶剂及用于有机合成。	急性毒性： LD_{50} ： 1570 mg/kg (大鼠经 口)；人吸入 20 mg/L (蒸气)×10分钟，流泪及鼻粘膜刺激。
	碳酸甲乙酯（EMC）	有机溶剂，为无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，沸点：107 (°C,常压)；密度： 1.01；熔点：-14℃	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。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。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
	碳酸乙烯酯（EC）	有机溶剂，为无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，沸点：248 (°C,常压)；密度：1.3218；熔点：35℃	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。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。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
	六氟磷酸	电解质，白色结晶或粉末，相对密度1.50	毒性：暴露空气中或加热时迅速

种类	名称	主要理化特性	毒理特性
	锂 LiPF_6	，熔点 200°C ，闪点 25°C 。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。	分解，放出 LiF 和 PF_5 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。危险性：易燃，遇明火、高热能燃烧时受分解放出有毒气体。粉末与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
粘结剂	羧甲基纤维素（CMC）	外观为白色或微黄色絮状纤维粉末或白色粉末，无臭无味；易溶于冷水或热水，形成具有一定粘度的透明溶液。溶液为中性或微碱性，不溶于乙醇、乙醚、异丙醇、丙酮等有机溶剂，可溶于含水60%的乙醇或丙酮溶液。 有吸湿性，对光热稳定，粘度随温度升高而降低，溶液在PH 值2~10 稳定，PH 低于2，有固体析出，PH 值高于10 粘度降低。变色温度 227°C ，炭化温度 252°C ，2%水溶液表面张力 71mN/n 。	急性毒性，LD50： 27000mg/kg（大鼠经口）；27000mg/kg（小鼠经口）；
	聚偏二氟乙烯（PVDF）	是一种高度非反应性热塑性含氟聚合物。其可通过1, 1-二氟乙烯的聚合反应合成。溶于二甲基乙酰胺等强极性溶剂。抗老化、耐化学药品、耐气候、耐紫外光辐射等性能优良。可用作工程塑料，用于制密封圈耐腐蚀设备、电容器，也用作涂料、绝缘材料和离子交换膜材料等。密度 1.78g/cm^3 ，白色粉末状，分解温度 316°C	无毒，在环境中不能自然分解，具有阻燃性

4.2.4原料和产品贮运要求

4.2.4.1 产品接收要求

本项目接收废旧锂电池时，必须同时满足以下条件，才能达到接收标准：

①废旧锂电池种类与本项目处理电池种类相同，数量与收集联单一致。

②废旧锂电池外观无破损、泄漏现象。

③废旧锂电池的包装满足《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）或《危险货物大包装检验安全规范》（GB 19432-2009）的要求并张贴标签。

为避免回收过程中回收得到破损退役动力锂电池，各地收集点在回收过程中将加强对退役动力锂电池包外观、电压、电阻等检测，杜绝回收得到存在漏液等不良风险的退役动力锂电池。此外在批次退役动力锂电池进厂时也将对退役动力锂电池进行抽检，抽检过程中发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损严重等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。若不满足抽检要求将不接收该批次电池包。同时，企业计划委托有相关运输资质的企业对收集的汽车退役

动力锂电池进行运输，运输过程将按照合规的运输方式进行运输，避免在运输过程中退役动力锂电池包的损坏。

废旧锂电池进厂后，如经检测发现破损、泄漏等不合格的废旧锂电池，将该部分电池直接送破碎生产线处理，不再进行梯次利用。漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池采用盐水浸泡的吨桶贮存，放置在电池放电区，放电区配备有相应的废气收集和处理设施。

4.2.4.2 原料收集方案

本项目拟收集的废弃锂电池以新能源汽车退役电池为主，来源是一期汽车项目拆解得到的废锂电池和其它新能源汽车企业、动力锂电池生产企业。从生产企业收集的主要是生产过程中产生的不良品电池、报废电池等锂电池相关废料废品。废旧锂离子电池属于一般固废，不属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物。

对于外收的废锂电池，建设单位拟事先与上游企业签订回收协议，加强规范化收集。本项目所回收的废旧锂离子电池通过分选分类包装，以防止电池短路，保障运输安全；数码类废锂电池收集运输前由上游厂商对部分有余能电池进行放电。同时项目通过实行废电池的分类收集包装，保障运输安全；而少部分不具备电池放电能力的社会源收集点（如再生资源回收商、锂离子电池电芯贸易商）则通过项目上门实行分选分类包装，防止电池短路，保障运输安全。

各类废锂电池包装方案：①完全废弃锂离子电池（包括报废电池）采用加盖式加厚抗腐蚀工业铁桶收集，保障运输安全；②新能源汽车退役电池电芯采用绝缘强化塑料电池包装盒分层收集，层与层之间采用塑料薄膜包裹，防止电池短路，保障运输安全；③新能源汽车动力电池包使用木板包装箱（含卡板、木板、包边金属条）包装，将退役动力电池包电极接口做绝缘处理，然后把电池包放入木板包装箱中，并使用螺丝紧固面板，以保障运输安全。

4.2.4.3 原料运输方案

废锂电池的进场运输和出厂运输均委托有相应的运输资质的公司采用汽车运输完成，汽车车型为全封闭厢型车，运输车辆设置防淋挡护，存放电池的密闭容器全部放于耐酸碱腐蚀的围堰内，一旦存放电桶容器出现泄漏，不会造成危险物质泄漏出车外污染沿途环境。

废旧电池运输要求应符合《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》中要求，废旧动力电池运输应采用恰当的包装方式，保证结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、

隔热、防腐蚀等安全防护措施。出现电解液泄漏的电池，需先放电处理后进行运输，未经过充分放电处理的，参照（1）中条款执行需按危险货物运输。

电池入场的运输路线：服务范围内各收集点到本项目厂区。各个回收点至本项目均采用公路运输，无固定线路，但转运路线总体原则要求转运车辆运输途中应该避开学校、医院、居住区、疗养院等人口密集区，避开饮用水源保护区、自然保护区以及其他需要特殊保护的地区。

4.2.4.4 原料贮存方案

废锂电池运输到本项目厂区后，经检测后分流存储，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。具体如下。

本项目检测采用锂电池检测仪等设备仪器，经检测后一部分可继续使用的待转运锂离子电池，仍需采用绝缘强化塑料电池包装盒包装，层与层之间的电池采用塑料薄膜包裹，转运至厂区内储能站进行下一步的梯次利用工序，把可继续利用的电池按照客户的要求重新组装完成后，由客户上门进行购买和分销出厂；可梯次利用的废旧动力电池贮存应避免高温、保证通风良好，正负极接触头应采取绝缘防护，堆码高度不超过2米，不同材料类型应分开贮存。且在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域以外。

检测后完全报废的锂离子电池置于加厚抗腐蚀工业铁桶中，送入原料库中，为防止电池短路，保障贮存安全，工业铁桶和绝缘强化塑料电池包装盒分3层堆放在原料库安置的金属支架上，每个支架下面采用木质卡板作为基垫，便于叉车作业。

4.2.4.5 产品储运方案

本项目产品主要为各类锂电池电极粉、铁壳、铜箔、铝箔。

①包装方案

根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）表3的要求，本项目的电池电极粉、铁屑、铜屑、铝屑、石墨粉、正极材料黑粉等产品均采用吨袋（塑料编织袋）进行包装。

②贮存方案

本项目的电极粉产品贮存在6号厂房产品存放区，根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）的规定，本项目产品采用隔开贮存的方式（在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙将不同的物料隔开的贮存方式），设置磷酸铁锂电极粉、三元锂电极粉、磷酸铁锂极片粉、三元极片粉、铜屑、铝屑、铁屑和正极材料黑粉等贮存区。

③转运方案

产品袋装后由叉车运至成品库内，定期委派车辆转运外售。

4.3 物料平衡和水平衡

4.3.1 总物料平衡

本项目主要涉及三部分物料平衡，1、电池包PACK拆解，2、电池单体破碎分选，3、极片破碎分选。

4.3.1.1 电池包拆解

本项目投入50000t/a废旧锂电池包，产出37520t/a电池单体和其他零部件固体废物。

表 4.3-1 电池包拆解物料总平衡

进料			出料		
物料名称	物料量(t/a)	比例(%)	物料名称	物料量(t/a)	比例(%)
废三元锂电池包	25000	50.00	电池壳（头）	4660	9.32
废磷酸铁锂电池包	20000	40.00	外壳	5070	10.14
废钴酸锂电池包	5000	10.00	电子元件	1500	3.00
-	-	-	塑料件	1200	2.40
-	-	-	废冷却液	50	0.10
-	-	-	可利用三元锂电池单体	9380	18.76
-	-	-	可利用磷酸铁锂电池单体	7504	15.01
-	-	-	可利用钴酸锂电池单体	1876	3.75
-	-	-	废三元锂电池单体	9380	18.76
-	-	-	废磷酸铁锂电池单体	7504	15.01
-	-	-	废钴酸锂电池单体	1876	3.75
合计	50000	100	合计	50000	100

4.3.1.2 电池单体破碎分选

本项目拆解得到的37520t/a电池单体中，预计有50%即18760t/a的电压、容量达到设计值的40%以上，可外售进行梯级利用；其余50%即18760t/a的电压、容量小于设计值的40%，进入下一步电池单位拆解。电池单体破碎分选后，产出各类电极含炭黑粉及固体废物零部件、粉尘和以有机废气排放的电解液。

表 4.3-2 电池单体破碎分选物料总平衡

进料			出料		
物料名称	物料量(t/a)	比例(%)	物料名称	物料量(t/a)	比例(%)
废三元锂电池单体	9380	50.00	三元锂黑粉	5361.833	28.58
废磷酸铁锂电池单体	7504	40.00	磷酸铁锂黑粉	4514.226	24.06
废钴酸锂电池单体	1876	10.00	钴酸锂黑粉	1074.118	5.73
-	-	-	铁外壳	2349.580	12.52
-	-	-	铝外壳	1263.410	6.73
-	-	-	铝箔	1136.730	6.06
-	-	-	铜箔	1755.100	9.36
-	-	-	隔膜	844.390	4.50
-	-	-	粉尘	85.414	0.46
-	-	-	电解液	375.200	2.00
合计	18760	100	合计	18760	100

4.3.1.3 极片破碎分选

本项目投入10000t/a废旧锂电池极片，产出3971.530t/a三元锂黑粉、3603.460t/a磷酸铁锂黑粉和铝箔、铜箔、粉尘等。

表 4.3-3 极片破碎物料平衡

进料			出料		
物料名称	物料量(t/a)	比例(%)	物料名称	物料量(t/a)	比例(%)
废三元锂极片	5000	50	三元锂黑粉	3971.530	79.43
-	-	-	铝箔	318.555	6.37
-	-	-	铜箔	693.065	13.86
-	-	-	粉尘	16.850	0.34
合计	5000	100	合计	5000	100

表 4.3-4 极片破碎物料平衡

进料			出料		
物料名称	物料量(t/a)	比例(%)	物料名称	物料量(t/a)	比例(%)
废磷酸铁锂极片	5000	50	磷酸铁锂黑粉	3603.460	72.07
-	-	-	铝箔	620.218	12.40
-	-	-	铜箔	757.772	15.16
-	-	-	粉尘	18.550	0.37
合计	5000	100	合计	5000	100

4.3.1.4 电解液

本项目废锂电池单体中电解液含量约为 $18760 \times 2\% = 375.200\text{t/a}$ ，其中有约1%即3.752t/a进入放电废液，有约99%即371.448t/a进入破碎分选生产线，进一步分解成含氟废气和有机废气。

表 4.3-5 电解液平衡

进料			出料		
物料名称	物料量(t/a)	比例(%)	物料名称	物料量(t/a)	比例(%)
电解液	375.200	100.00	进入放电废水	3.752	1.00
-	-	-	进入产品的氟化物	15.884	4.23
-	-	-	氟化物废气	30.547	8.14
-	-	-	有机废气	325.017	86.63
合计	375.200	100	合计	375.200	100

4.3.2 元素平衡

4.3.2.1 氟平衡

本项目投入的氟来自电解液中的六氟磷酸锂（ LiPF_6 ），产出为泄漏到放电废液和烘干过程分解产生的氟化物、进入产品锂粉中的氟化锂。废锂电池单体中电解液含量约为 $18760 \times 2\% = 375.200\text{t/a}$ ，其中有约1%即 3.752t/a 进入放电废液，有约99%即

371.448t/a 进入破碎分选生产线。电解液的含氟总量为

$375.200 \times 12.50\% / 152 \times 114 = 35.175\text{t/a}$ 。

表 4.3-6 氟平衡

进料				出料			
物料名称	物料量(t/a)	含氟量(t/a)	比例(%)	物料名称	物料量(t/a)	含氟量(t/a)	比例(%)
电池单体中的电解液	375.200	35.175	100.0	进入放电废液的电解液	3.752	0.732	2.08
-	-	-	-	进入产品的氟化锂	7.422	5.424	15.42
-	-	-	-	有组织排放废气中的 HF	1.526	1.450	4.12
-	-	-	-	无组织排放废气中的 HF	0.031	0.029	0.08
-	-	-	-	喷淋废渣中的氟化钙	57.981	27.541	78.30
合计	-	35.175	100	合计	-	35.175	100

4.3.2.2 锰平衡

本项目投入的锰来自废三元锂电池单体和废三元锂极片中的锰，产出为三元锂黑粉、废气中的锰、废气设施截留的粉尘。生产线破碎废三元锂电池单体 9380t/a 、废三元锂极片 5000t/a ，锰总含量为 $9380 \times 5.69\% + 5000 \times 9.84\% = 1025.722\text{t/a}$ 。产品三元锂黑粉中的锰总含量为 $4102.62 \times 12.94\% + 3971.53 \times 12.33\% = 1020.569\text{t/a}$ 。

表 4.3-7 锰平衡

进料				出料			
物料名称	物料量 (t/a)	含锰量 (t/a)	比例(%)	物料名称	物料量 (t/a)	含锰量 (t/a)	比例(%)
废三元锂电池单体	9380	533.722	52.03	来自废电池的三元锂黑粉	5361.833	530.879	51.76
废三元锂极片	5000	492.000	47.97	来自废极片的三元锂黑粉	3971.530	490.163	47.79
-	-	-	-	有组织排放废气中的粉尘	0.794	0.047	0.00
-	-	-	-	无组织排放废气中的粉尘	0.603	0.023	0.00
-	-	-	-	布袋收集到的粉尘	75.491	4.610	0.45
合计	-	1025.722	100	合计	-	1025.722	100

4.3.2.3 镍平衡

本项目投入的镍来自废三元锂电池单体和废三元锂极片中的镍，产出为三元锂黑粉、废气中的镍、废气设施截留的粉尘。生产线破碎废三元锂电池单体9380t/a、废三元锂极片5000t/a，镍总含量为 $9380 \times 6.10\% + 5000 \times 10.56\% = 1100.180\text{t/a}$ 。产品三元锂黑粉中的镍总含量为 $4102.62 \times 13.88\% + 3971.53 \times 13.23\% = 1020.569\text{t/a}$ 。

表 4.3-8 镍平衡

进料				出料			
物料名称	物料量 (t/a)	含镍量 (t/a)	比例(%)	物料名称	物料量 (t/a)	含镍量 (t/a)	比例(%)
废三元锂电池单体	9380	572.180	52.01	来自废电池的三元锂黑粉	5361.833	530.879	51.76
废三元锂极片	5000	528.000	47.99	来自废极片的三元锂黑粉	3971.530	525.715	47.78
-	-	-	-	有组织排放废气中的粉尘	0.794	0.050	0.00
-	-	-	-	无组织排放废气中的粉尘	0.603	0.025	0.00
-	-	-	-	布袋收集到的粉尘	75.491	4.945	0.45
合计	-	1100.180	100	合计	-	1100.180	100

4.3.2.4 钴平衡

本项目投入的钴来自废钴酸锂电池、废三元锂电池单体和废三元锂极片中的钴，产出为钴酸锂黑粉、三元锂黑粉、废气中的钴、废气设施截留的粉尘。生产线破碎废钴酸锂电池1876t/a、废三元锂电池单体9380t/a、废三元锂极片5000t/a，钴总含量为 $1876 \times 15.05\% + 9380 \times 6.10\% + 5000 \times 10.56\% = 1348.375\text{t/a}$ 。产品钴酸锂黑粉、三元锂黑粉中

的钴总含量为 $821.930 \times 30.02\% + 4102.62 \times 13.88\% + 3971.53 \times 13.23\% = 1341.620\text{t/a}$ 。

表 4.3-9 钴平衡

进料				出料			
物料名称	物料量 (t/a)	含钴量 (t/a)	比例(%)	物料名称	物料量 (t/a)	含钴量 (t/a)	比例(%)
废三元锂电池单体	9380	572.180	42.43	来自废电池的三元锂黑粉	5361.833	569.444	42.23
废三元锂电片	5000	528.000	39.16	来自废极片的三元锂黑粉	3971.530	525.433	38.97
废钴酸锂电池	1876	248.195	18.41	钴酸锂黑粉	1074.118	246.743	18.30
-	-	-	-	有组织排放废气中的粉尘	0.794	0.062	0.00
-	-	-	-	无组织排放废气中的粉尘	0.603	0.031	0.00
-	-	-	-	布袋收集到的粉尘	75.491	6.140	0.46
合计	-	1348.375	100	合计	-	1348.375	100

4.3.3 水平衡

本项目全年生产 300 天，劳动定员 135 人，全部在厂内食宿。生活用水使用新鲜水 $6075\text{m}^3/\text{a}$ ，配放电液使用新鲜水 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，废气喷淋使用回用水 $864\text{m}^3/\text{a}$ ，系统循环水 $83040\text{m}^3/\text{a}$ ，合计用水量为 $90179\text{m}^3/\text{a}$ 。废气喷淋废水在车间内部单独处理后直接回用于废气喷淋；生活污水预处理后排入废水处理站综合处理，处理达标后部分回用于废气喷淋，部分排放至朱坑河。废水排放总量为 $4843\text{m}^3/\text{a}$ ，排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准。

表 4.3-10 本项目水平衡表（ m^3/a ）

分类	总用水	新鲜水	回用水	雨水带入	循环水	损失量	回用量	排放量
废气喷淋	83904	0	864	83040	0	624	240	0
配放电液	200	200	0	0	0	200	0	0
员工生活	6075	6075	0	0	0	608	624	4843
合计	90179	6275	864	83040	0	1432	864	4843

注：总用水=新鲜水+回用水+雨水带入+循环水，总用水=循环水+损失量+回用量+排放量。

全厂使用新鲜水 $19775\text{m}^3/\text{a}$ ，使用回用水 $1217\text{m}^3/\text{a}$ ，系统循环水 $83040\text{m}^3/\text{a}$ ，合计用水量为 $104343\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放总量为 $17269\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 4.3-11 全厂水平衡表（ m^3/a ）

分类	总用水	新鲜水	回用水	雨水带入	循环水	损失量	回用量	排放量
车间冲洗	353	0	353	0	0	35	318	0
废气喷淋	83904	0	864	83040	0	624	240	0
配放电解	200	200	0	0	0	200	0	0
初期雨水	311	0	0	0	311	0	311	0
员工生活	19575	19575	0	0	0	1958	348	17269
合计	104343	19775	1217	83040	311	2817	1217	17269

注：总用水=新鲜水+回用水+雨水带入+循环水，总用水=循环水+损失量+回用量+排放量。

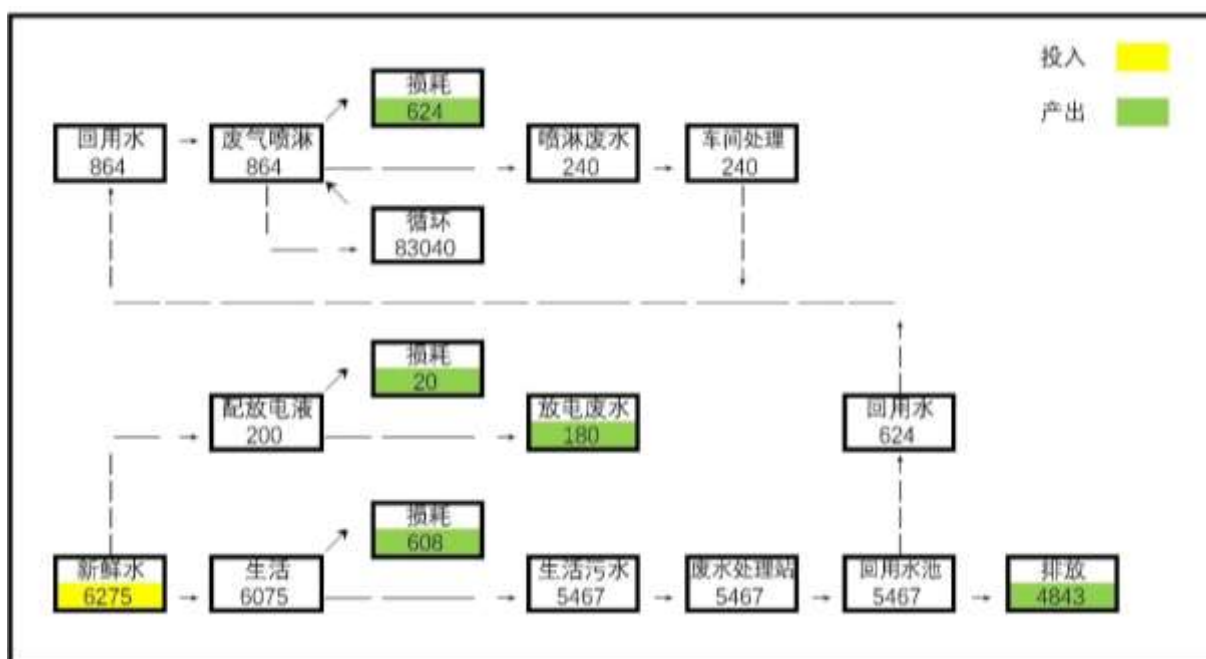


图 4.3-1 本项目水平衡图 (m³/a)

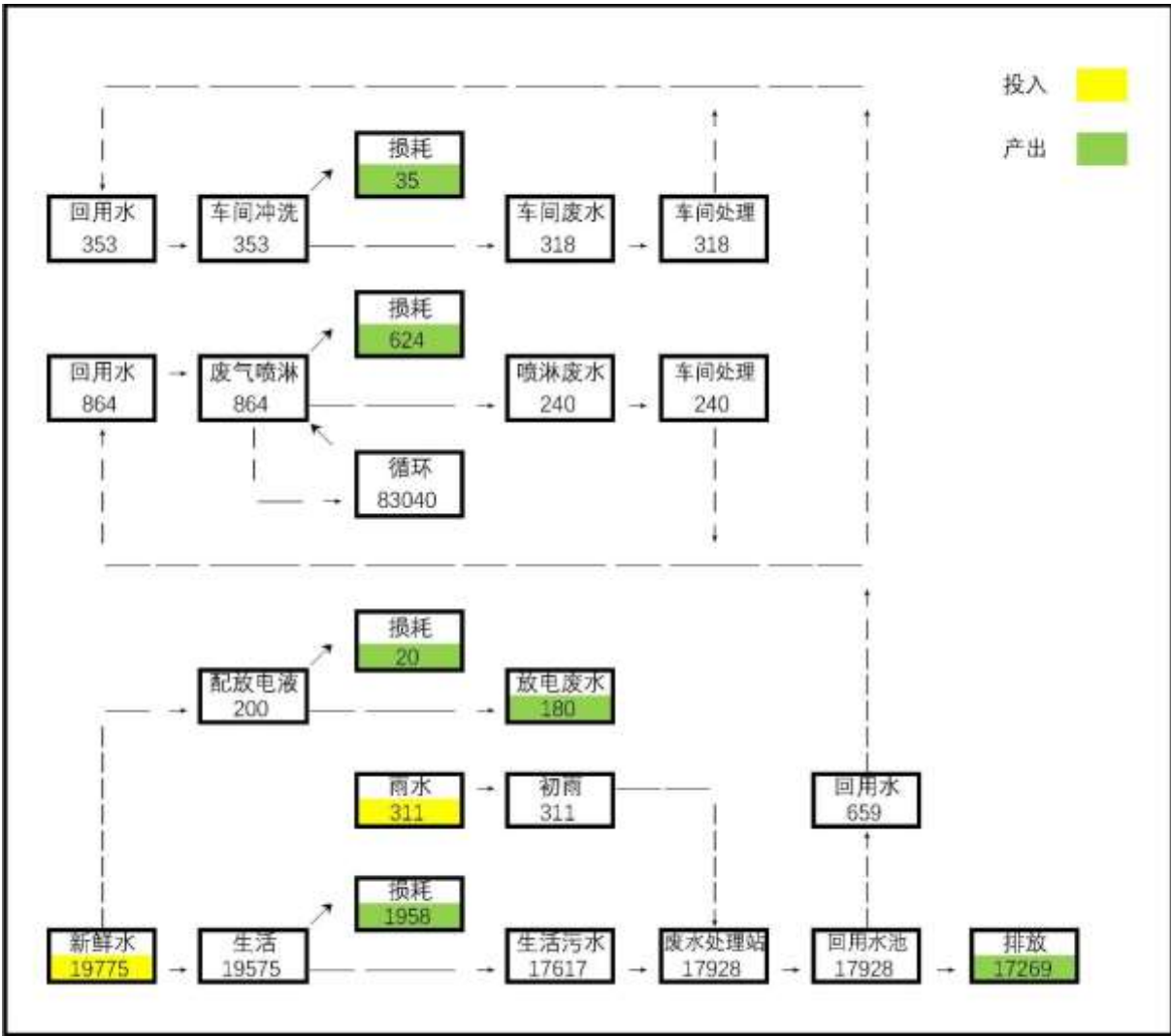


图 4.3-2 全厂水平衡图 (m³/a)

4.4 生产工艺和产污环节

4.4.1 生产工艺

4.4.1.1 废旧锂电池模组前处理工序

1、入厂检测、分区贮存

进厂后的废旧锂电池模组先进行检测，对于破损的动力蓄电池模组，采用专用容器单独存放并及时进行拆解，避免锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。其它电池按不同种类分区贮存。

2、电池模块拆解

入厂检测时完好的电池模组传送到拆解车间进行拆解。在操作台上使用人工辅助+机械对外壳进行拆解，去上盖，取下固定螺栓等固定件，取下上盖，接下来拆卸高低

压线束和电路板，得到单体电池及外壳、导线及连接片，并将电池包内的冷却液排出到专用收集桶内。

3、信息采集

按照国家动力蓄电池回收利用过程中“建立动力蓄电池产品来源可查、去向可追、节点可控的溯源机制”的政策规定，单体电池在进行余能检测的同时，利用专门的国家网络信息平台，落实动力蓄电池的各项可追溯信息登记工作。即通过废单体电池编码可获取生产企业、电池类型、生产日期等信息。

4、余能检测

废旧锂电池带电破碎有发生爆炸的危险，在处理前先进行余能检测。当锂电池单体的电压、容量达到设计值的 40%以上，可外售进行梯级利用。剩余不可梯级利用的单体电池进入接下来的电池单体前处理工序。

5、梯级利用

在本厂区内，对可梯级利用的电池分类，对电池单体进行简单人工组装打包，检测合格后外售给下游产业，其他模块或电池包直接销售给下游产业。梯级利用下游对象为应急电源、电动车及路灯公司等，下游企业收购本项目梯级利用电池后需要进一步处理，才能作为储能电池再次利用。

4.4.1.2 废旧锂电池单体前处理工序

电池单体已经过余能检测，不可梯次利用的电池单体，进入本工序。

1、电压检测

不能进行梯次利用的单体电池经进入电压检测工段。废旧电池单体回收前残余电压应不高于 0.5V。电池单体电压低于 0.5V 可去单体回收车间进行破碎，高于 0.5V 的单体电池需要放电处理。

2、放电

废单体电池进入放电车间，经放电池放电，电压检测低于 0.5V 后，进入撕破工序。本项目放电采用氯化钠溶液，使用电池吨桶盛装，每两个吨桶组合一备一用，当一批电池在 A 桶放电完毕后，打开底部阀门将氯化钠溶液抽至旁边的 B 桶，此时放电后的单体电池在排空的 A 桶内进行沥干，避免溶液跑冒滴漏。下一批次则使用 B 吨桶放电，过程相同，如此循环使用。

放电是为了防止破碎的过程短路引起火灾、爆炸事故的发生，将 8%氯化钠水溶液加入放电池，把废弃锂离子电池置于上述放电溶液中浸泡，每批次浸泡约 12 小时，保

证电池电压降至为零。由于放电过程中金属离子会与水中微量的 OH^- 发生反应生成金属氢氧化物，金属氢氧化物为絮凝状态的沉淀，在密度和重力作用下使放电盐溶液分层。本项目定期将下层沉淀物抽出后，经板框压滤机压滤，滤液泵回放电吨桶中重复使用，含金属氢氧化物的压滤渣和定期更换的放电溶液经收集交由有资质的单位处理。

4.4.1.3 锂电池单体及极片拆解工序

锂电池单体及极片拆解工序的生产流程见下图。

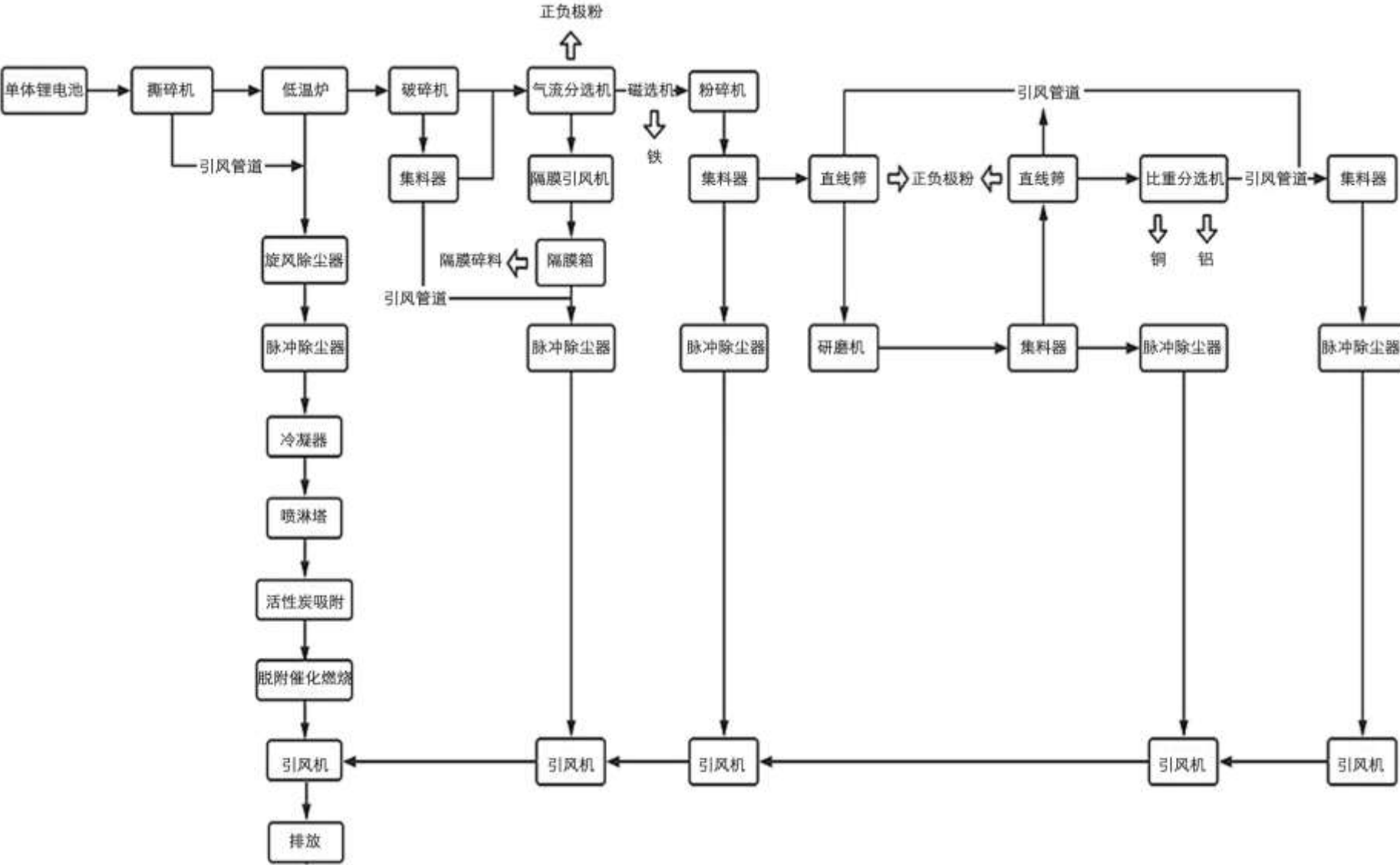


图 4.4-1 生产工艺流程图

1、撕碎

放电机后废旧锂离子电池单体通过密闭的传送带进撕碎机，将电池破碎成较小的块状，便于后续工序的处理。撕碎设备密闭，撕破过程中电池单体的电解液流出，夹杂在破碎物料中，电解液中部分挥发性有机物逸出。

2、低温烘干

撕破后夹杂着电解液的电池碎料经密闭传送带输送至低温烘干设备。该设备采用天然气加热，工作温度 150℃，烘干时长 5 分钟。低温烘干时电池内余下电解液中的挥发性有机物全部成为气态，电解质六氟磷酸锂全部分解为气态 PF₅（五氟化磷）。

此工段六氟磷酸锂全部分解，LiPF₆ 加热生成 PF₅（五氟化磷）气体，其反应式为：



3、冷凝

经烘干蒸发后的气体通过后端的冷凝液化系统，把电解液提取回收。挥发气体进入一阶冷凝（凝结热交换器），此阶段为水冷技术，再通过气体内部循环对低浓度电解液进行富集作用，增加挥发气体电解液浓度，最后进入二阶、三阶冷凝（冷凝交换器）进行冷凝液化，形成液体进入储存罐收集，其中一阶冷凝后电解液浓度达标的气体直接进入二阶、三阶冷凝冷凝液化、收集，无需进行富集作用。气化有机溶剂通过三级冷凝吸收，部分五氟化磷也在冷凝器冷凝过程中沉积，进入废有机溶剂密闭收集桶中。

4、破碎

撕破、烘干后的块状物由物料输送机进入 1#破碎机进行破碎，将电池内部的正负极片及隔膜纸打散，利用风机将隔膜纸与其他物料分离，隔膜纸进入集料器及布袋除尘器沉降后收集。

5、分选磁选

物料利用筛分机及磁选机进行气流分选+磁选，可将电池隔膜、铝壳、钢壳、极片全部筛选出。

6、粉碎

经上述气流分选和磁选处理的剩余极片进入 2#粉碎机，粉碎机与磁选输送机接口为可拆卸形式，可通过进料口将正负极原料送入粉碎机，粉碎机将所有的物料处理为粉末状。

7、一级振动筛

粉碎后的物料经由气流输送进入集料器并落入滚筒筛分机筛中，通过振动筛分将

打散脱落的正负极混合粉筛选出。而另一部分的大粒径的铜铝混合物和未打散的正负极混合材料则进入下一步工序中。

8、研磨

本项目铝箔颗粒、铜箔颗粒及其表面残留的石墨涂层混合料经揉搓机进行磨粉、筛选，将铜箔表面涂覆的石墨粉剩余物料再次研磨。整个处理过程产生的粉尘经负压收集系统收集后，汇入废气总管。

9、二级振动筛

研磨后的物料利用圆振筛进行筛分，即可让电极材料完全分离，剩下的铝箔和铜箔利用重力筛选原理进行分离。气（粉尘）、噪声。

10、比重分选

重力分选机重力分选是根据矿物中不同物质颗粒间的密度或粒度差异，在运动介质中受到重力、介质动力和机械力的作用，使颗粒群产生松散分层和迁移分离，从而得到不同密度或粒度产品的分选过程。根据铜箔与铝箔两者的明显的密度差异，进入分选机和磁选机后在风力以及振动床层作用下，两者实现分离，分别进行收集。

4.4.2产污环节

本项目的环境影响因素主要有：废水、废气、噪声、固废，具体的产污环节及其对应的污染源和主要污染物见表 4.3-1。

（1）废水

本项目采用氯化钠溶液放电产生 W1 电池放电废水、废气处理系统使用喷淋塔产生 W2 喷淋废水、员工办公生活产生 W3 生活污水。

（2）废气

电池初步拆解过程由于机械操作，会产生少量的 G1 拆解粉尘；电池撕破、物料破碎和分选过程会产生 G2 破碎分选粉尘，电池放电、撕破、破碎、烘干过程电解液的挥发会产生 G3 电解液废气，烘干设备以天然气为燃料产生 G4 燃烧废气，食堂增设炉头会增加 G5 油烟废气。

（3）噪声

噪声主要来源于破碎机、筛分机等机械设备噪声，空压机、风机等空气动力噪声。

（4）固体废物

废旧锂电池拆解回收得到的铁外壳、铝外壳、铝箔、铜箔等大部分物料能达到相

应的产品质量标准外售，危险废物包括 S1 废电子元件、冷凝和放电收集到的 S2 废电解液和放电废水、除尘收集到的 S3 布袋粉尘、有机废气处理的 S4 废活性炭、喷淋水循环池收集到的 S5 喷淋污泥、设备养护产生的 S6 含油废物（废油抹布和手套），一般固废包括 S7 废塑料、S8 员工生活垃圾。

表 4.4-1 本项目主要产污环节

类别	代号	污染源	主要污染物	处理措施
废水	W1	电池放电废水	COD、重金属	收集后作为危险废物，定期委托有资质单位外运处理
	W2	喷淋废水	COD、SS、重金属	单独处理后回用于喷淋，不外排
	W3	生活污水	COD、NH ₃ -N	厂区废水处理站处理后，部分回用部分排放至朱坑河
废气	G1	拆解粉尘	颗粒物	布袋除尘处理后排放
	G2	电解液废气	氟化物、NMHC	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）处理后排放
	G3	破碎分选粉尘	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	
	G4	燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	G6	油烟废气	油烟	静电油烟净化器处理
噪声	N1	机械设备噪声	Leq dB(A)	合理布局、隔声、减震，做好作业管理
	N2	空气动力噪声	Leq dB(A)	
固废	S1	废电子元件	重金属	委托有相应危险废物资质的单位外运处理处置
	S2	废冷却液	有机溶剂	
	S3	废电解液和放电废水	有机溶剂	
	S4	布袋粉尘	重金属	
	S5	废活性炭	重金属	
	S6	废催化剂	重金属	
	S7	喷淋污泥	重金属	
	S8	含油废物	废矿物油	
	S9	废塑料	塑料	作为一般固废外售综合利用
	S10	生活垃圾	-	环卫部门清运处理

4.5 污染源及环保措施

4.5.1 废水

4.5.1.1 电池放电废水

本项目放电过程使用 8%的氯化钠溶液，放电用水循环使用，定期补充新鲜水和清渣，为保证放电效果需要每月更换。全年投加氯化钠约 16t，按 10%的损耗量，产生放电废水约 180t/a。放电废水会接触少量破损的废旧锂电池，含溶出的电解液和正负极材

料，当中主要污染物为 COD、氨氮、氟化物、石油类、总磷、锂、铜、铝、锰、镍、钴等，废水单独收集后作为危废，交有资质单位处理。

参考《广东印象华云新能源环保科技有限公司年回收、再生综合利用 3 万吨废旧锂电池项目环境影响报告书》（梅市环审〔2023〕17 号）中所引用同类项目放电溶液的实验室测定数据，放电溶液中主要污染物浓度见下表。

表 4.5-1 放电溶液中主要污染物浓度

污染物名称	污染物浓度（mg/L）	污染物名称	污染物浓度（mg/L）
COD _{Cr}	1000	锂	4.28
氨氮	500	铜	6.94
铁	6.95	镍	3.17
铝	0.47	钴	0.016
镁	10.50	镉	0.0018
锌	0.10	砷	0.0019
铅	0.005	钙	2.50
铬	0.0036	钒	0.001

4.5.1.2 喷淋废水

本项目每套有机废气处理系统配套 1 个喷淋塔，处理废气 26000m³/h，按液气比为 1.0 计算循环用水量为 26m³/h。喷淋塔平时添加新鲜水补充蒸发损耗，其补充水量约为循环水量的 0.1%即 0.026m³/h。按 5 个喷淋塔每年喷淋 300 天算补水水量为 624m³/a。为保证吸附效果，喷淋塔循环水箱的水需每月定期更换，每条拆解线喷淋装置循环水箱的排水量为 4m³/次，则碱液喷淋废水量为 4*5*12=240m³/a。碱液喷淋废水的主要污染物为 COD、SS、氟化物、石油类、总磷、锂、铜、铝、锰、镍、钴等，废水单独进行混凝沉淀处理并回用于喷淋，污泥收集后交有资质单位处理。

4.5.1.3 生活污水

本项目新增定员 135 人，全部在厂内食宿，会产生一定的生活污水。按广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T 1461.3-2021）的中等城镇居民生活用水量 150L/d/人计，生活用水量为 20.25m³/d，合 6075m³/a。生活污水产生系数为 0.9，污水产生量为 5467m³/a，其主要污染物为 COD 和 NH₃-N，污染物浓度按经验值确定。生活污水处理后有 624m³/a 回用于废气喷淋，排放量为 4843m³/a。

表 4.5-2 本项目生活污水产生情况

分类	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
产生 5467m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	20
	产生量 (kg/d)	4.556	2.734	2.734	0.456	0.365
	产生量 (t/a)	1.367	0.820	0.820	0.137	0.109
排放 4843m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	90	20	30	10	10
	排放量 (kg/d)	1.453	0.323	0.484	0.161	0.161
	排放量 (t/a)	0.439	0.097	0.145	0.048	0.048
-	排放标准 (mg/L)	90	20	60	10	10

4.5.1.4 车间冲洗废水

本项目车间地面采用工业吸尘器进行清扫，不用水清洗；生产设备采用气体吹扫和采用吸尘器吸尘处理，无需采用水进行清洗。因此，本项目无车间和设备清洗废水排放。

4.5.1.5 初期雨水

本项目厂区整个报废机动车堆场设有雨棚，报废机车全部堆放于雨棚内，屋面雨水单独收集排放，因此初期雨水主要由雨水流经厂区道路时产生，其中含有大量的 SS 及少量的 COD、石油类。本项目不增加厂区用地面积，不新增建构筑物和硬化地表，故不增加初期雨水的产生量。

按现有项目的环评计算，厂区最大初期雨水量为 91.43m³/次，全年平均合计 311m³/a，其污染物浓度按经验值确定。在废水处理站设有初期雨水收集池 1 座，容积为 100m³，初期雨水将先进入该初雨池，再逐渐排入废水处理站处理。遇到特大暴雨等特殊情况下，初期雨水量超出初雨池容积时，将初期雨水排放至废水处理站 100m³ 的风险事故池内暂存。

4.5.1.6 小结

本项目产生的废水有电池放电废水、喷淋废水、生活污水。电池放电废水作危废委外处置；喷淋废水单独进行混凝沉淀处理并回用于喷淋，污泥收集后交有资质单位处理；生活污水由厂区废水处理站处理达到《水污染排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准后，部分回用部分排放到朱坑河。

4.5.2 废气

4.5.2.1 拆解粉尘

废旧锂电池包和电池模块的拆解过程主要为人工拆解，无大型机械切割过程，仅对部分因生锈或老化无法拆开的位置进行局部人工打磨、切割，会产生少量粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部2021年第24号公告）中《42废弃资源综合利用行业系数手册》，废锂离子动力电池拆解、废铅酸电池拆解均无对应的颗粒物产生系数，相似的各类废弃电器电子产品如废液晶显示器及平板类产品、废空调、废洗衣机、废手机、小型消费类电器电子产品等单纯拆解（不含切割、破碎）工艺的颗粒物产生系数为10.8~16.8g/t-原料。本项目拆解废旧锂电池共18760t/a，产生的颗粒物类比废弃电器电子产品拆解取其最大值16.8g/t-原料，即颗粒物产生量为0.315t/a。

拆解产生的粉尘通过在拆解工位上方安装集气罩收集，由布袋除尘器处理后，通过15m高的FQ-04排气筒排放。按照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），外部集气罩控制风速不小于0.3m/s的收集效率取30%，颗粒物浓度较小处理效率取90%。每班约有2小时需要进行人工拆解，即粉尘间断产生，产生时间约为1200h/a。2条拆解生产线各设6个工位，集气罩尺寸为0.5m*0.5m，控制风速取0.4m/s，则风量为4320m³/h，按5000m³/h设计。

表 4.5-3 本项目拆解粉尘产排情况

污染源	排放形式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
拆解区 (5000m ³ /h)	FQ-04	颗粒物	15.758	0.095	0.079	1.576	0.009	0.008
	无组织排放	颗粒物	—	0.221	0.184	—	0.221	0.184

4.5.2.2 破碎分选粉尘

（1）粉尘来源

电池包的拆解过程、电池单体的投料过程，由于物料颗粒较大，不会产生粉尘。电池单位的破碎、筛分、研磨等过程会产生粉尘，主要污染物为颗粒物，以及颗粒物当中含有的锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物。

（2）污染物产生量

本项目5条生产线破碎分选电池单体，2条生产线破碎分选极片。生产线总体可以分为三段，第一段的破碎筛分，把铁、隔膜分选出来，第二段的粉碎筛分，把极粉分选出来，第三段的研磨筛分，把极粉、铜、铝分选出来。

①按物料平衡

根据设计方案中的物料平衡计算，7条生产线产生粉尘76.550t/a，占总破碎分选物料量28760t/a（电池单体18760t/a+极片10000t/a）的0.27%。

②按产污系数

经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部2021年第24号公告）中的相关产污系数：

《42废弃资源综合利用行业系数手册》中废锂离子动力电池拆解、废铅酸电池破碎分选均无对应的颗粒物产生系数，相似的废电线破碎+风选（247g/t-原料）、废电冰箱冷媒抽取+拆解+破碎（1112g/t-原料）、废线路板破碎（849g/t-原料）、废塑料干法破碎（475g/t-原料）、纸塑铝复合材料破碎+筛选+分离（490g/t-原料）工艺的颗粒物产生系数为247~1112g/t-原料。

《384电池制造行业系数手册》中锂离子电池极片、电池单体、电池包的生产均无颗粒物产生系数，《3023 石棉水泥制品制造业系数手册》《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》《3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册》《3240 有色金属合金制造行业系数手册》《3251 铜压延加工行业系数手册》《3252 铝压延加工行业系数手册》《41 其他制造行业系数手册》无研磨、筛分相关工艺。

《3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册》中由石灰石生产钙粉的过程，破碎、筛分、粉磨工序的颗粒物产生系数分别为1.13kg/t-产品、1.13kg/t-产品、1.19kg/t-产品；《33-37,431-434机械行业系数手册》中钢材、铝材、铝合金、铁材、其它金属材料的抛丸、喷砂、打磨、滚筒工序的颗粒物产生系数为2.19kg/t-原料；《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》中水泥粉磨站的颗粒物产生系数为15.93kg/t-产品；《3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册》中由熟石膏生产石膏板的过程，破碎粉磨的颗粒物产生系数为4.08kg/t-产品。

第一段破碎筛分的颗粒物产生系数，取废电线破碎+风选的247g/t-原料；第二段粉碎筛分的颗粒物产生系数，取纸塑铝复合材料破碎+筛选+分离的490g/t-原料；第三段研磨筛分的颗粒物产生系数，取石灰石粉磨的1.19kg/t-产品（本环评以原料计）。合计三段颗粒物的产生量为1.927kg/t-原料，即原料总量的0.1927%。

③最终计算方法

由于设计方案物料平衡的粉尘产生系数比产排污系数法的大，本项目以设计方案物料平衡的数据为准，破碎分选粉尘总产生量为原料的0.27%，即76.550t/a。粉尘当中含有的锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物以该元素在极粉产品中的含量计算。

（3）废气的产排情况

本项目各破碎分选线均为一体化密闭设备，破壳、一级破碎、二级破碎、磁选、振动筛分、粉膜分离、铜铝分离、包装等工序设备为密闭结构，同时各设备直接的连接均采用密闭管道或密闭廊道，设备产生的粉尘经密闭抽风管道收集后送至废气处理系统。另外，在整条生产线外部加装单层密闭负压抽风隔间，以加强粉尘的收集。单条生产线的隔间尺寸为50m*12m*6m，换气次数为6次/h，隔间所需风量为21600m³/h。再加上设备抽风量约2500m³/h，单条生产线的风量设计为26000m³/h。

每条电池单体线产生的粉尘分别经各个工段的布袋除尘器处理后，再与电解液废气一同经“冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理，再合并排放，排气筒编号是FQ-05至FQ-09；每条极片线产生的粉尘分别经各个工段的布袋除尘器处理，再合并排放，排气筒编号是FQ-10至FQ-11。

按照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），全密封设备与废气排口直连的废气收集效率为95%，单层密闭负压隔间的废气收集效率为90%，综合废气收集效率为99.5%。布袋除尘器对破碎分选颗粒物的去除率取99%，锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物在粉尘中均以固态形式存在，故布袋除尘器对其去除率亦为99%。

表 4.5-4 本项目破碎分选粉尘产排情况

污染源	排放形式	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1#三元锂电池处理线	FQ-05	颗粒物	80.166	10.005	2.084	0.802	0.100	0.021
		锰及其化合物	10.373	1.295	0.270	0.104	0.013	0.003
		镍及其化合物	11.127	1.389	0.289	0.111	0.014	0.003
		钴及其化合物	11.127	1.389	0.289	0.111	0.014	0.003
	无组织排放	颗粒物	—	0.050	0.010	—	0.050	0.010
		锰及其化合物	—	0.007	0.001	—	0.007	0.001
		镍及其化合物	—	0.007	0.001	—	0.007	0.001
		钴及其化合物	—	0.007	0.001	—	0.007	0.001
2#三元锂电池处理线	FQ-06	颗粒物	80.166	10.005	2.084	0.802	0.100	0.021
		锰及其化合物	10.373	1.295	0.270	0.104	0.013	0.003
		镍及其化合物	11.127	1.389	0.289	0.111	0.014	0.003
		钴及其化合物	11.127	1.389	0.289	0.111	0.014	0.003
		颗粒物	—	0.050	0.010	—	0.050	0.010

污染源	排放形式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
	无组织排放	锰及其化合物	—	0.007	0.001	—	0.007	0.001
		镍及其化合物	—	0.007	0.001	—	0.007	0.001
		钴及其化合物	—	0.007	0.001	—	0.007	0.001
钴酸锂电池处理线	FQ-07	颗粒物	64.420	4.020	1.675	0.644	0.040	0.017
		钴及其化合物	19.339	1.207	0.503	0.193	0.012	0.005
	无组织排放	颗粒物	—	0.020	0.008	—	0.020	0.008
		钴及其化合物	—	0.006	0.003	—	0.006	0.003
5#厂房合计	无组织排放	颗粒物	—	0.121	0.029	—	0.121	0.029
		锰及其化合物	—	0.013	0.003	—	0.013	0.003
		镍及其化合物	—	0.014	0.003	—	0.014	0.003
		钴及其化合物	—	0.027	0.006	—	0.027	0.006
1#磷酸铁锂电池处理线	FQ-08	颗粒物	67.768	8.458	1.762	0.678	0.085	0.018
	无组织排放	颗粒物	—	0.043	0.009	—	0.043	0.009
2#磷酸铁锂电池处理线	FQ-09	颗粒物	67.768	8.458	1.762	0.678	0.085	0.018
	无组织排放	颗粒物	—	0.043	0.009	—	0.043	0.009
三元锂电池极片处理线	FQ-10	颗粒物	194.048	16.766	3.493	1.940	0.168	0.035
		锰及其化合物	23.926	2.067	0.431	0.239	0.021	0.004
		镍及其化合物	25.673	2.218	0.462	0.257	0.022	0.005
		钴及其化合物	25.673	2.218	0.462	0.257	0.022	0.005
	无组织排放	颗粒物	—	0.084	0.018	—	0.084	0.018
		锰及其化合物	—	0.010	0.002	—	0.010	0.002
		镍及其化合物	—	0.011	0.002	—	0.011	0.002
		钴及其化合物	—	0.011	0.002	—	0.011	0.002
磷酸铁锂电池极片处理线	FQ-11	颗粒物	213.626	18.457	3.845	2.136	0.185	0.038
	无组织排放	颗粒物	—	0.093	0.019	—	0.093	0.019
6#厂房合计	无组织排放	颗粒物	—	0.262	0.055	—	0.262	0.055
		锰及其化合物	—	0.010	0.002	—	0.010	0.002
		镍及其化合物	—	0.011	0.002	—	0.011	0.002
		钴及其化合物	—	0.011	0.002	—	0.011	0.002

4.5.2.3 电解液废气

（1）废气来源

电解液的主要成分为六氟磷酸锂（LiPF₆）和有机溶剂如碳酸乙烯酯（EC）、碳酸二甲酯（DMC）等碳酸酯类，由电解液产生的废气中主要污染物为挥发性有机物（以NMHC表征）和氟化物（以HF表征），会产生废气的工序包括放电、破碎、烘干。

废旧锂电池放电使用浸泡法，将电池置于含8%的氯化钠溶液的吨桶中浸泡。由于个别破损电池电解液泄漏，电解液最后将进入放电废水中。放电过程将设置密闭的放电间，将少量逸散的废气抽至处理设施。电池单体的破碎过程破开包装，电解液中的有机溶剂会释放出来。低温烘干过程，将破碎物料加热至 150℃，以烘干当中的电解液。该工序物料停留时间约为5分钟。电解液中的酯类有机溶剂沸点温度在 90-250℃之间，

烘干时有机溶剂将全部挥发形成有机废气（以NMHC表征）。电解液中的电解质六氟磷酸锂(LiPF₆)在 150℃ 以上时性质极不稳定，极易自催化分解成LiF和PF₅，烘干机内LiPF₆高温下分解反应方程式为 $\text{LiPF}_6 \rightarrow \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$ 。LiF为固态而留在物料中，PF₅为白色烟雾将进入废气中。电池极片粘结剂PVDF（聚偏二氟乙烯）的分解温度为315℃以上，CMC（羧甲基纤维素钠）变色温度227℃、炭化温度252℃，烘干温度未达到其分解温度，故PVDF和CMC不会分解，主要夹杂在回收的电极材料中。

（2）电解液含量

回收的退役锂电池经过长期反复充放电，大部分电解液在使用过程中已损耗。根据《电解液对电子电池性能的影响》（《江西化工》郭米艳、李静）：“电池的容量级循环性能随着电解液的容量增加而增加，而实验中已经不具备循环使用的样方电池其电解液含量极低。”参考《广东印象华云新能源环保科技有限公司年回收、再生综合利用3万吨废旧锂电池项目环境影响报告书》《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响报告书》《广东犇腾新能源科技有限公司废锂电池梯次利用及拆解回收项目环境影响报告书》《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨废旧电池综合回收利用项目环境影响报告书》等对回收的废旧锂电池成分分析结果，废旧锂电池中电解液含量约 1%~3%。考虑到本项目未来接收的废旧锂电池还含未注液电池（注液前检测不合格）、固态电池（电解质为固态）等无电解液的种类，按设计方案物料平衡分析电解液含量取2%。本项目进入拆解破碎线的电池单体量为 18760t/a，电解液总量为375.200t/a；按设计方案物料平衡分析电池破损率为1%，则有3.752t/a的电解液进入了放电废液，需要烘干的破碎物料中总残余电解液量为371.448t/a。

（3）废气产生和排放情况

经冷凝后的有机废气后续进行碱液喷淋处理，气体中的 PF₅与碱液中的水反应生成 HF、磷酸，HF、磷酸再与氢氧化钙反应生产无害化的 CaF₂、磷酸盐产物。废气中氟元素的最终形态为 HF，故氟化物以 HF 表征。

按最不利情况下烘干过程电解液中的六氟磷酸锂全部转化为PF₅，有机类溶剂全部转化为NMHC计算，其中LiPF₆含量为46.431t/a、转化成HF为30.547t/a、NMHC为325.017t/a。即烘干过程产生的HF和NMHC分别为30.547t/a和325.017t/a。

表 4.5-5 由电解液产生的废气计算

工序	电解液 (t/a)	LiPF ₆ 含量 (t/a)	有机溶剂含 量 (t/a)	PF ₅ 转化量 (t/a)	HF 转化量 (t/a)	NMHC 转化 量 (t/a)
放电	3.752	0.469	3.283	-	-	-
烘干	371.448	46.431	325.017	38.489	30.547	325.017
合计	375.200	46.900	328.300	38.878	30.855	328.300

注：电解液中LiPF₆含量为12.5%，电解液量= LiPF₆含量+有机溶剂含量。

本项目破碎、烘干均在密闭的状态下进行，设备废气排口与废气处理设施连接。另外，在整条生产线外部加装双层密闭负压抽风隔间，以加强电解液废气的收集。5#厂房设2条三元锂电池处理线、1条钴酸锂电池处理线，6#厂房设2条磷酸铁锂电池处理线、2条极片处理线。5条电池处理线涉及电解液废气，2条极片处理线不涉及电解液废气。因此共设置5套“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”废气处理设施，处理同1条生产线上产生的破碎分选粉尘和电解液废气。按照前文计算，每套废气处理设施的风量为26000m³/h，排气筒高度为15m，排气筒编号是FQ-05至FQ-09。

按照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），全密封设备与废气排口直连的废气收集效率为95%，双层密闭负压隔间的废气收集效率为98%，综合废气收集效率为99.9%。二级喷淋塔对氟化物的去除率取95%；电解液中的酯类有机溶剂沸点温度在 90~200℃之间，设计冷凝效率为92.93%~96.00%， “冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”对NMHC的总处理效率为97.2%（各级分别取90%、30%、60%）。

表 4.5-6 本项目电解液废气产排情况

污染源	排放形式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1#三元锂电池处理线	FQ-05	氟化物	61.130	7.629	1.589	3.057	0.381	0.079
		NMHC	650.425	81.173	16.911	18.212	2.273	0.474
	无组织排放	氟化物	—	0.008	0.002	—	0.008	0.002
		NMHC	—	0.081	0.017	—	0.081	0.017
2#三元锂电池处理线	FQ-06	氟化物	61.130	7.629	1.589	3.057	0.381	0.079
		NMHC	650.425	81.173	16.911	18.212	2.273	0.474
	无组织排放	氟化物	—	0.008	0.002	—	0.008	0.002
		NMHC	—	0.081	0.017	—	0.081	0.017
钴酸锂电池处理线	FQ-07	氟化物	48.904	3.052	1.272	2.445	0.153	0.064
		NMHC	520.340	32.469	13.529	14.570	0.909	0.379
	无组织排放	氟化物	—	0.003	0.001	—	0.003	0.001
		NMHC	—	0.033	0.014	—	0.033	0.014
	FQ-08	氟化物	48.904	6.103	1.272	2.445	0.305	0.064

污染源	排放形式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1#磷酸铁锂电池处理线	无组织排放	NMHC	520.340	64.938	13.529	14.570	1.818	0.379
		氟化物	—	0.006	0.001	—	0.006	0.001
		NMHC	—	0.065	0.014	—	0.065	0.014
2#磷酸铁锂电池处理线	FQ-09	氟化物	48.904	6.103	1.272	2.445	0.305	0.064
		NMHC	520.340	64.938	13.529	14.570	1.818	0.379
	无组织排放	氟化物	—	0.006	0.001	—	0.006	0.001
		NMHC	—	0.065	0.014	—	0.065	0.014

4.5.2.4 燃烧废气

本项目烘干炉使用天然气供热，天然气最大年用量约为 8 万 Nm³/a，天然气燃烧烟气采用产污系数法进行核算。按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的“33-37, 431-434 机械行业系数手册”，原料名称为天然气，工艺名称为天然气工业炉窑，具体天然气产排污系数见下表。

天然气燃烧烟气量合计 108800m³，平均为 252m³/h（5 条生产线合计）。废气污染物颗粒物、SO₂ 和 NO_x 浓度达到《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）的要求，通过烘干炉烟管 100%收集，与每条生产线处理后的烘干废气合并，通过每条生产线高 15m 的排气筒 FQ-05 至 FQ-09 直接排放。

表 4.5-7 烘干炉天然气燃烧废气污染物产排量

污染源	污染物	单位	产污系数	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
废钴酸锂电池单条线	废气量 (m ³)	标立方米/立方米-原料	13.6	-	120889	50	-	120889	50
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	21	2.542	1.059	21	2.542	1.059
	SO ₂	千克/立方米-原料	0.000002 S	15	1.778	0.741	15	1.778	0.741
	NO _x	千克/立方米-原料	0.00187	138	16.622	6.926	138	16.622	6.926
废磷酸铁锂、废三元锂电池单条线	废气量 (m ³)	标立方米/立方米-原料	13.6	-	241778	50	-	241778	50
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	21	5.084	1.059	21	5.084	1.059
	SO ₂	千克/立方米-原料	0.000002 S	15	3.556	0.741	15	3.556	0.741
	NO _x	千克/立方米-原料	0.00187	138	33.244	6.926	138	33.244	6.926

污染源	污染物	单位	产污系数	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
合计	废气量 (m ³)	标立方米/立方米-原料	13.6	-	108800 0	252	-	108800 0	252
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	21	22.880	5.296	21	22.880	5.296
	SO ₂	千克/立方米-原料	0.000002 S	15	16.000	3.704	15	16.000	3.704
	NO _x	千克/立方米-原料	0.00187	138	149.60 0	34.630	138	149.60 0	34.630

注：废钴酸锂电池单条线烘干炉每天工作 8 小时，全年工作 300 天；废磷酸铁锂、废三元锂电池单条线烘干炉每天工作 16 小时，全年工作 300 天；S 按二类气 100mg/m³。

4.5.2.5 交通废气

本项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气，汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。主要通过使用符合规定的燃油、做好车辆行驶路线规划、减少汽车运输距离和等候时间控制汽车尾气的排放。

本报告采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（III、IV、V 阶段）单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见下表。

表 4.5-8 机动车运行时污染物排放系数 单位：g/辆·km

车型	III 阶段标准（平均）		IV 阶段标准（平均）		V 阶段标准（平均）	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目运输的原辅料合计 6 万 t/a，采用平均 30t 的车辆运输上述原辅料，按大型车（V 阶段）计，厂内运输距离（进出）按 500m 进行估算，则本项目交通废气排放情况

见下表。

表 4.5-9 本项目交通废气污染物排放量

污染物	CO	NO _x
排放系数 (g/辆·km)	2.18	2.90
年排放量 (kg/a)	2.18	2.90

4.5.2.6 食堂油烟

根据《中国居民膳食指南科学研究报告（2021）》（中国营养学会，2021 年 1 月），建议我国居民每人每日耗油量不超过 30g。本项目用餐人数为 135 人，烹饪过程油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，取 3% 计算，则食堂油烟产生量为 0.036t/a。增设 1 个炉头，厨房炉头数合计 5 个，每个基准炉头的额定风量为 2000m³/h，厨房年工作 300 天，每天开炉 4 小时，则油烟废气产生量为 10000m³/h。油烟通过静电油烟处理器处理后，通过 15m 的 FQ-03 排气筒排放。

表 4.5-10 本项目食堂油烟污染物排放量

分类	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
本项目	9.788	0.036	0.030	1.958	0.007	0.006
现有项目		0.081	0.068		0.016	0.014
合计		0.117	0.098		0.023	0.020

4.5.2.7 小结

(1) 废气的收集和处理情况

表 4.5-11 废气收集和处理情况

污染源	排放形式	收集措施	处理措施	污染物	收集效率 (%)	处理效率 (%)
拆解区	FQ-04 (5000m ³ /h、0.4m、常温)	外部集气罩	布袋除尘器	颗粒物	30	90
1#三元锂电池处理线	FQ-05 (26000m ³ /h、0.8m、30℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	99.8	99
				氟化物	99.8	95
				NMHC	99.8	97.2
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x	100	0

污染源	排放形式	收集措施	处理措施	污染物	收集效率 (%)	处理效率 (%)
2#三元锂电池处理线	FQ-06 (26000m ³ /h、0.8m、30℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	99.8	99
				氟化物	99.8	95
				NMHC	99.8	97.2
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x	100	0
钴酸锂电池处理线	FQ-07 (26000m ³ /h、0.8m、30℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	颗粒物、钴及其化合物	99.8	99
				氟化物	99.8	95
				NMHC	99.8	97.2
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x	100	0
1#磷酸铁锂电池处理线	FQ-08 (26000m ³ /h、0.8m、30℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	颗粒物	99.8	99
				氟化物	99.8	95
				NMHC	99.8	97.2
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x	100	0
2#磷酸铁锂电池处理线	FQ-09 (26000m ³ /h、0.8m、30℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	颗粒物	99.8	99
				氟化物	99.8	95
				NMHC	99.8	97.2
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x	100	0
三元锂电池极片处理线	FQ-10 (18000m ³ /h、0.7m、常温)	设备废气排口直连	布袋除尘	颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	95	99
磷酸铁锂电池极片处理线	FQ-11 (18000m ³ /h、0.7m、常温)	设备废气排口直连	布袋除尘	颗粒物	95	99

（2）正常排放源强

本项目废气正常排放源强汇总如下表所示。

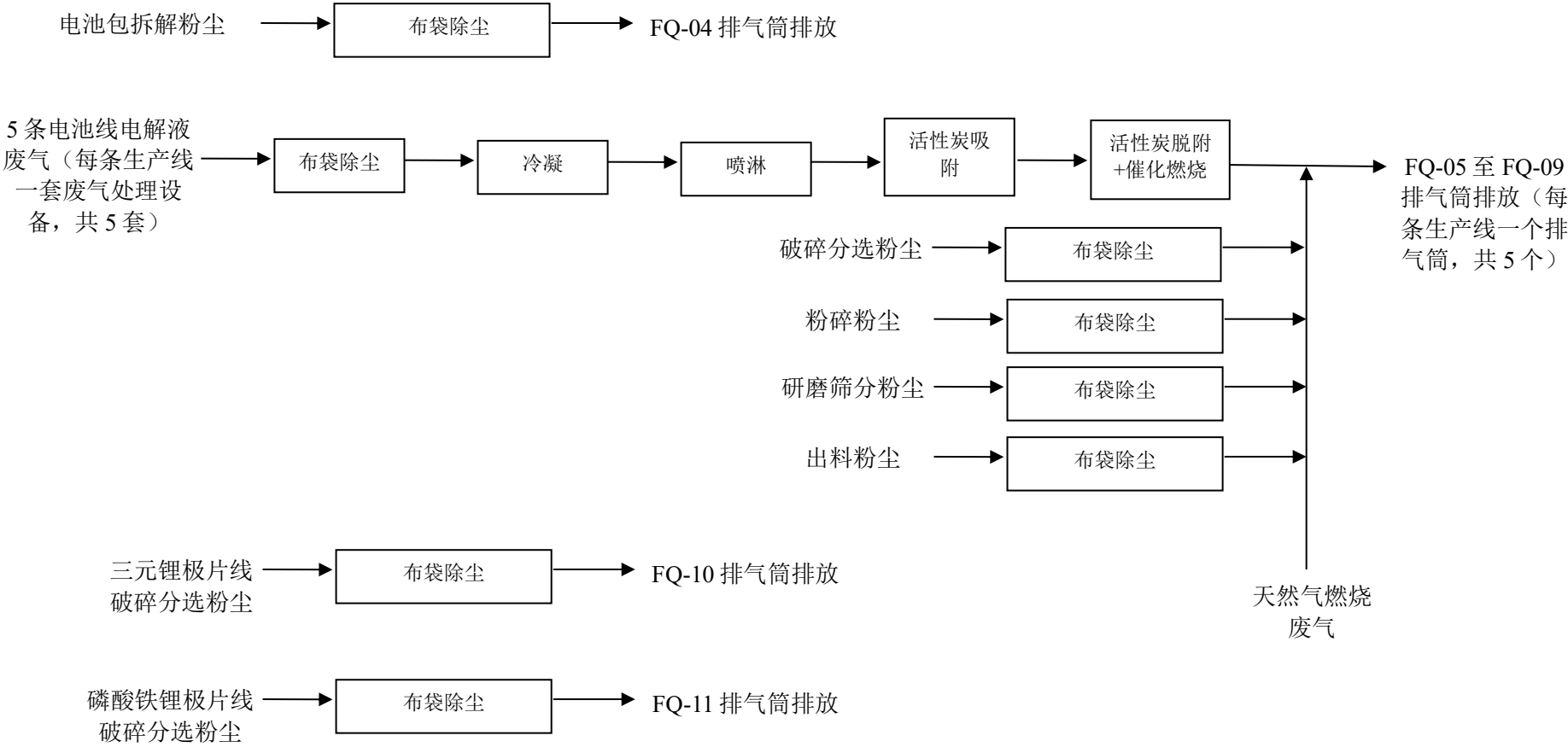


图 4.5-1 废气处理措施示意图

表 4.5-12 本项目生产废气产排情况汇总

污染源	排放形式	收集措施	处理措施	污染物	收集效率(%)	处理效率(%)	产生浓度(mg/m³)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放时间(h)
拆解区	FQ-04（5000m³/h、0.4m、常温）	外部集气罩	布袋除尘器	颗粒物	30	90	15.758	0.095	0.079	1.576	0.009	0.008	4800
	无组织排放	—	—	颗粒物	—	—	—	0.221	0.184	—	0.221	0.184	4800
1#三元锂电池处理线	FQ-05（26000m³/h、0.8m、60℃）	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	氟化物	99.9	95	61.130	7.629	1.589	3.057	0.381	0.079	4800
				NMHC	99.9	97.2	650.425	81.173	16.911	18.212	2.273	0.474	4800
				颗粒物	100	0	0.041	0.005	0.001	0.041	0.005	0.001	4800
				SO ₂	100	0	0.028	0.004	0.001	0.028	0.004	0.001	4800
				NO _x	100	0	0.266	0.033	0.007	0.266	0.033	0.007	4800
			布袋除尘	颗粒物	99.9	99	80.488	10.045	2.093	0.805	0.100	0.021	4800
				锰及其化合物	99.9	99	10.415	1.300	0.271	0.104	0.013	0.003	4800
				镍及其化合物	99.9	99	11.172	1.394	0.290	0.112	0.014	0.003	4800
	无组织排放	—	—	钴及其化合物	99.9	99	11.172	1.394	0.290	0.112	0.014	0.003	4800
				氟化物	—	—	—	0.008	0.002	—	0.008	0.002	4800
				NMHC	—	—	—	0.081	0.017	—	0.081	0.017	4800
				颗粒物	—	—	—	0.010	0.002	—	0.010	0.002	4800
				锰及其化合物	—	—	—	0.001	0.000	—	0.001	0.000	4800
				镍及其化合物	—	—	—	0.001	0.000	—	0.001	0.000	4800
				钴及其化合物	—	—	—	0.001	0.000	—	0.001	0.000	4800
2#三元锂电池处理线	FQ-06（26000m³/h、0.8m、60℃）	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	氟化物	99.9	95	61.130	7.629	1.589	3.057	0.381	0.079	4800
				NMHC	99.9	97.2	650.425	81.173	16.911	18.212	2.273	0.474	4800
				颗粒物	100	0	0.041	0.005	0.001	0.041	0.005	0.001	4800
				SO ₂	100	0	0.028	0.004	0.001	0.028	0.004	0.001	4800
				NO _x	100	0	0.266	0.033	0.007	0.266	0.033	0.007	4800
			布袋除尘	颗粒物	99.9	99	80.488	10.045	2.093	0.805	0.100	0.021	4800
				锰及其化合物	99.9	99	10.415	1.300	0.271	0.104	0.013	0.003	4800
				镍及其化合物	99.9	99	11.172	1.394	0.290	0.112	0.014	0.003	4800
钴及其化合物	99.9	99	11.172	1.394	0.290	0.112	0.014	0.003	4800				

污染源	排放形式	收集措施	处理措施	污染物	收集效率 (%)	处理效率 (%)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)
	无组织排放	—	—	氟化物	—	—	—	0.008	0.002	—	0.008	0.002	4800
				NMHC	—	—	—	0.081	0.017	—	0.081	0.017	4800
				颗粒物	—	—	—	0.010	0.002	—	0.010	0.002	4800
				锰及其化合物	—	—	—	0.001	0.000	—	0.001	0.000	4800
				镍及其化合物	—	—	—	0.001	0.000	—	0.001	0.000	4800
				钴及其化合物	—	—	—	0.001	0.000	—	0.001	0.000	4800
钴酸锂电池处理线	FQ-07 (26000m ³ /h、0.8m、60℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	氟化物	99.9	95	48.904	3.052	1.272	2.445	0.153	0.064	2400
				NMHC	99.9	97.2	520.340	32.469	13.529	14.570	0.909	0.379	2400
				颗粒物	100	0	0.041	0.003	0.001	0.041	0.003	0.001	2400
				SO ₂	100	0	0.028	0.002	0.001	0.028	0.002	0.001	2400
				NO _x	100	0	0.266	0.017	0.007	0.266	0.017	0.007	2400
			布袋除尘	颗粒物	99.9	99	64.679	4.036	1.682	0.647	0.040	0.017	2400
				钴及其化合物	99.9	99	19.417	1.212	0.505	0.194	0.012	0.005	2400
	无组织排放	—	—	氟化物	—	—	—	0.003	0.001	—	0.003	0.001	2400
				NMHC	—	—	—	0.033	0.014	—	0.033	0.014	2400
				颗粒物	—	—	—	0.004	0.002	—	0.004	0.002	2400
				钴及其化合物	—	—	—	0.001	0.001	—	0.001	0.001	2400
5#厂房合计	无组织排放 (140m*42m*4.1m, 厂房高 8.2m)	—	—	氟化物	—	—	—	0.018	0.004	—	0.018	0.004	4800
				NMHC	—	—	—	0.195	0.047	—	0.195	0.047	4800
				颗粒物	—	—	—	0.245	0.190	—	0.245	0.190	4800
				锰及其化合物	—	—	—	0.003	0.001	—	0.003	0.001	4800
				镍及其化合物	—	—	—	0.003	0.001	—	0.003	0.001	4800
				钴及其化合物	—	—	—	0.004	0.001	—	0.004	0.001	4800
1#磷酸铁锂电池处理线	FQ-08 (26000m ³ /h、0.8m、60℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	氟化物	99.9	95	48.904	6.103	1.272	2.445	0.305	0.064	4800
				NMHC	99.9	97.2	520.340	64.938	13.529	14.570	1.818	0.379	4800
				颗粒物	100	0	0.041	0.005	0.001	0.041	0.005	0.001	4800
				SO ₂	100	0	0.028	0.004	0.001	0.028	0.004	0.001	4800
				NO _x	100	0	0.266	0.033	0.007	0.266	0.033	0.007	4800

污染源	排放形式	收集措施	处理措施	污染物	收集效率 (%)	处理效率 (%)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)
	无组织排放	—	—	布袋除尘	颗粒物	99.9	99	68.041	8.492	1.769	0.680	0.018	4800
				氟化物	—	—	—	0.006	0.001	—	0.006	0.001	4800
				NMHC	—	—	—	0.065	0.014	—	0.065	0.014	4800
				颗粒物	—	—	—	0.008	0.002	—	0.008	0.002	4800
2#磷酸铁锂电池处理线	FQ-09 (26000m ³ /h、0.8m、60℃)	设备废气排口直连+单层密闭负压	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+ (活性炭吸附-脱附-催化燃烧)	氟化物	99.9	95	48.904	6.103	1.272	2.445	0.305	0.064	4800
				NMHC	99.9	97.2	520.340	64.938	13.529	14.570	1.818	0.379	4800
				颗粒物	100	0	0.041	0.005	0.001	0.041	0.005	0.001	4800
				SO ₂	100	0	0.028	0.004	0.001	0.028	0.004	0.001	4800
				NO _x	100	0	0.266	0.033	0.007	0.266	0.033	0.007	4800
			布袋除尘	颗粒物	99.9	99	68.041	8.492	1.769	0.680	0.085	0.018	4800
	无组织排放	—	—	氟化物	—	—	—	0.006	0.001	—	0.006	0.001	4800
				NMHC	—	—	—	0.065	0.014	—	0.065	0.014	4800
				颗粒物	—	—	—	0.008	0.002	—	0.008	0.002	4800
三元锂电池极片处理线	FQ-10 (18000m ³ /h、0.7m、常温)	设备废气排口直连	布袋除尘	颗粒物	95	99	194.828	16.833	3.507	1.948	0.168	0.035	4800
				锰及其化合物	95	99	24.022	2.076	0.432	0.240	0.021	0.004	4800
				镍及其化合物	95	99	25.776	2.227	0.464	0.258	0.022	0.005	4800
				钴及其化合物	95	99	25.776	2.227	0.464	0.258	0.022	0.005	4800
	无组织排放	—	—	颗粒物	—	—	—	0.017	0.004	—	0.017	0.004	4800
				锰及其化合物	—	—	—	0.002	0.000	—	0.002	0.000	4800
				镍及其化合物	—	—	—	0.002	0.000	—	0.002	0.000	4800
				钴及其化合物	—	—	—	0.002	0.000	—	0.002	0.000	4800
磷酸铁锂电池极片处理线	FQ-11 (18000m ³ /h、0.7m、常温)	设备废气排口直连	布袋除尘	颗粒物	95	99	214.484	18.531	3.861	2.145	0.185	0.039	4800
	无组织排放	—	—	颗粒物	—	—	—	0.019	0.004	—	0.019	0.004	4800
		—	—	氟化物	—	—	—	0.012	0.003	—	0.012	0.003	4800
				NMHC	—	—	—	0.130	0.027	—	0.130	0.027	4800

污染源	排放形式	收集措施	处理措施	污染物	收集效率 (%)	处理效率 (%)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)
6#厂房合计	无组织排放 (140m*42m*4.1m, 厂房高 8.2m)			颗粒物	—	—	—	0.052	0.011	—	0.052	0.011	4800
				锰及其化合物	—	—	—	0.002	0.000	—	0.002	0.000	4800
				镍及其化合物	—	—	—	0.002	0.000	—	0.002	0.000	4800
				钴及其化合物	—	—	—	0.002	0.000	—	0.002	0.000	4800
本项目合计	有组织排放	—	—	氟化物	—	—	—	30.516	6.993	—	1.526	0.350	4800
				NMHC	—	—	—	324.692	74.409	—	9.091	2.083	4800
				颗粒物	—	—	—	76.591	16.857	—	0.797	0.181	4800
				锰及其化合物	—	—	—	4.675	0.974	—	0.047	0.010	4800
				镍及其化合物	—	—	—	5.016	1.045	—	0.050	0.010	4800
				钴及其化合物	—	—	—	6.227	1.550	—	0.062	0.015	4800
				SO ₂	—	—	—	0.016	0.004	—	0.016	0.004	4800
				NO _x	—	—	—	0.150	0.035	—	0.150	0.035	4800
	无组织排放	—	—	氟化物	—	—	—	0.031	0.007	—	0.031	0.007	4800
				NMHC	—	—	—	0.325	0.074	—	0.325	0.074	4800
				颗粒物	—	—	—	0.297	0.201	—	0.297	0.201	4800
				锰及其化合物	—	—	—	0.005	0.001	—	0.005	0.001	4800
				镍及其化合物	—	—	—	0.005	0.001	—	0.005	0.001	4800
				钴及其化合物	—	—	—	0.006	0.002	—	0.006	0.002	4800
	合计	—	—	氟化物	—	—	—	30.547	7.000	—	1.556	0.357	4800
				NMHC	—	—	—	325.017	74.483	—	9.416	2.158	4800
				颗粒物	—	—	—	76.888	17.058	—	1.094	0.382	4800
				锰及其化合物	—	—	—	4.680	0.975	—	0.051	0.011	4800
				镍及其化合物	—	—	—	5.021	1.046	—	0.055	0.011	4800
				钴及其化合物	—	—	—	6.233	1.551	—	0.069	0.017	4800
				SO ₂	—	—	—	0.016	0.004	—	0.016	0.004	4800
				NO _x	—	—	—	0.150	0.035	—	0.150	0.035	4800

（4）非正常排放源强

非正常排放是指布袋除尘器破袋或者未及时更换喷淋液和活性炭，颗粒物、锰及其化合物的处理效率下降至 80%，氟化物、NMHC 的治理效率下降至 25%。则非正常排放废气源强见下表。

表 4.5-13 非正常排放废气源强

废气源	废气量 (Nm ³ /h)	污染因子	正常排放速率 (kg/h)	非正常排放速率 (kg/h)
FQ-04	5000	颗粒物	0.008	0.016
FQ-05	26000	氟化物	0.079	1.192
		NMHC	0.474	12.683
		颗粒物	0.021	0.419
		锰及其化合物	0.003	0.054
FQ-06	26000	氟化物	0.079	1.192
		NMHC	0.474	12.683
		颗粒物	0.021	0.419
		锰及其化合物	0.003	0.054
FQ-07	26000	氟化物	0.064	0.954
		NMHC	0.379	10.147
		颗粒物	0.017	0.336
FQ-08	26000	氟化物	0.064	0.954
		NMHC	0.379	10.147
		颗粒物	0.018	0.354
FQ-09	26000	氟化物	0.064	0.954
		NMHC	0.379	10.147
		颗粒物	0.018	0.354
FQ-10	18000	颗粒物	0.035	0.701
		锰及其化合物	0.004	0.086
FQ-11	18000	颗粒物	0.039	0.772

4.5.3 噪声

运营期的噪声源为破碎机、筛分机、研磨机等生产设备噪声和风机、空压机等空气动力噪声。通过选取低噪声设备、安装减振基座、设高噪声设备间、注意设备保养等措施，并且噪声经生产车间的墙体隔声和绿化带衰减后，厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。各设备噪声源强特征见下表。

表 4.5-14 运营期主要噪声源情况

位置	设备名称	台数	声压级 dB(A)	控制措施	降噪后 dB(A)	排放特征	备注
5#厂房室内	拆解线	2	75	减振基座、墙体隔声、注意设备维护	45	间隙	固定源
	叉车	4	75		45	间隙	移动源
	撕碎机	3	90		60	频发	固定源
	破碎机	3	90		60	频发	固定源
	低温烘干炉	3	75		45	频发	固定源
	气流分选机	3	80		50	频发	固定源
	隔膜风机	3	80		50	频发	固定源
	粉碎机	3	90		60	频发	固定源
	研磨机	3	90		60	频发	固定源
	直线筛分机	6	85		55	频发	固定源
	螺旋铰刀	3	85		55	频发	固定源
5#厂房室外	喷淋塔	3	75	减振基座、注意设备维护	60	频发	固定源
	引风机	3	80		65	频发	固定源
6#厂房室内	叉车	4	75	减振基座、墙体隔声、注意设备维护	45	间隙	移动源
	撕碎机	4	90		60	频发	固定源
	破碎机	4	90		60	频发	固定源
	低温烘干炉	2	75		45	频发	固定源
	气流分选机	2	80		50	频发	固定源
	隔膜风机	2	80		50	频发	固定源
	粉碎机	4	90		60	频发	固定源
	研磨机	4	90		60	频发	固定源
	直线筛分机	4	85		55	频发	固定源
	螺旋铰刀	4	85		55	频发	固定源
6#厂房室外	喷淋塔	2	75	减振基座、注意设备维护	60	频发	固定源
	引风机	4	80		65	频发	固定源

4.5.4 固体废物

本项目拆解得到的可梯次利用电池单体，符合《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）作产品外售；破碎分选得到的电池极粉粉，分别符合《镍钴锰酸锂》（YS/T 798-2012）、《锂离子电池用炭复合磷酸铁锂正极材料》（GB/T 30835-2014）、《钴酸锂》（GB / T 20252-2014），作产品外售；铁外壳符合《废钢铁》（GB/T 4223-2017），铝外壳和铝箔符合《回收铝》（GB/T 13586-2021），铜箔符合《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020），作产品外售。

（1）废电子元件

根据项目物料平衡分析，拆解产生废电子元件 1500t/a。废电子元件含重金属，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物，废物代码 900-045-49，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（2）废冷却液

根据项目物料平衡分析，电池包拆解产生废冷却液 0.10%即 50t/a。废冷却液含有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-402-06，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（3）废电解液和放电废水

本项目电解液废气的冷凝过程，回收得到废电解液约 292 吨；放电产生废水约 180t/a，当中含有个别破损电池泄漏的电解液。废电解液和放电废水含有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-402-06，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（4）布袋粉尘

布袋粉尘来源于处理含粉尘废气时收集到的颗粒物，含有镍、钴等重金属，根据废气处理情况其产生量约为 76t/a。布袋粉尘属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW049 其他废物，废物代码 900-039-49，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（5）废活性炭

本项目设置 5 套“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”装置，除冷凝回收的废电解液外，活性炭吸附-脱附-催化燃烧对有机物去除量约为 14t/a，会产生一定量的废活性炭。

本项目单条破碎分选线烘干废气处理设施设计处理风量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ （不含筛分的布袋除尘器风量），空塔风速按 0.50m/s ，则过炭面积至少约 10m^2 ；按照单个抽屉长 $\times$ 宽 $=600\text{mm}\times500\text{mm}$ ，则所需抽屉数量为 $10/600/500\times10^6\approx33.3$ 个（即不少于 33.3 个）。单个抽屉活性炭厚度按照 500mm，共 40 个抽屉，每年更换 6 次计算，可得 5 套活性炭吸附装置废活性炭产生量为 180m^3 。活性炭密度约为 $0.5\text{t}/\text{m}^3$ ，更换量即 90t/a。

由活性炭吸附-脱附-催化燃烧对有机物去除量约为 14t/a 可知，活性炭吸附率小于 15%（未计循环次数）。废活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW049 其他废物，废物代码 900-039-49，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（6）废催化剂

催化燃烧装置使用的催化剂处理废气，催化剂每三年更换一次，更换一次产生的废催化剂量为 15t，因此废催化剂产生量为 5t/a。废催化剂中含有铂、钯、钨等贵金属和有害物质，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW50 废催化剂，废物代码 772-007-50，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（7）喷淋污泥

本项目设置 5 套“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”装置，处理喷淋废水时会产生一定量污泥，主要含有氟化钙，根据氟化物去除量计算得产生量约 58t/a。喷淋污泥属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW049 其他废物，废物代码 900-047-49，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（8）含油废物

含油废物主要包括废含油抹布及手套，来自设备维修保养过程，产生量约 1t/a。含油废物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，定期交由具有相应资质的单位利用和处置。

（9）废塑料

根据项目物料平衡分析，产生隔膜碎片、电池壳（头）、塑料器件等废塑料共 6679.35t/a，属于一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）其固废类别代码为 421-001-06。废塑料经处理后可以综合利用，定期交由具有相应处理能力或经营范围的单位综合利用。

（10）生活垃圾

本项目员工人数为 135 人，按 1.0kg/人/d 计，每年工作 300 天，产生员工生活垃圾为 40.5/a，交环卫部门处理。

4.5.5 污染源汇总

本项目运营期间的污染物产排情况汇总如表 4.5-16 所示。

表 4.5-15 固体废物产生情况

序号	废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及 装置	形态	主要成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	废电子元 件	HW49 其他废物	900-045-49	1500	拆解	固态	重金属	重金属	每天	T	交由具有相关危险 废物经营许可证的 单位外运处理处置
2	废冷却液	HW06 废有机溶 剂与含有机溶剂 废物	900-402-06	50	拆解	液态	有机溶剂	有机溶 剂	每季度	T,I	
3	废电解液 和放电废 水	HW06 废有机溶 剂与含有机溶剂 废物	900-402-06	462	冷凝、放电	液态	有机溶剂	有机溶 剂	每季度	T,I	
4	布袋粉尘	HW49 其他废物	900-039-49	76	废气处理	固态	重金属	重金属	每月	T	
5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	90	废气处理	固态	重金属	重金属	每季度	T	
6	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	5	废气处理	固态	重金属	重金属	每季度	T	
7	喷淋污泥	HW49 其他废物	900-047-49	58	喷淋废水处 理	固态	氟化钙	氟	每月	T	
8	含油废物	HW49 其他废物	900-047-49	1	设备维修保 养	固态	废矿物油	废矿物 油	每月	T	
9	废塑料	一般固废	421-001-06	6679.35	拆解	固态	塑料	-	每天	-	作为一般固废外售 综合利用
10	生活垃圾	—	—	40.5	办公生活	固态	生活垃圾	—	每天	—	由当地环卫部门统 一收集处置

注：危险特性中 T：毒性，I：易燃性。

表 4.5-16 本项目污染源汇总

污染源	污染物	现有项目	本项目			全厂		
		排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	以新带老削 减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水	废水量	1.239	0.6075	0.1232	0.4843	0	1.7233	0.4843
	COD _{Cr}	1.115	1.367	0.928	0.439	0	1.554	0.439
	NH ₃ -N	0.124	0.137	0.089	0.048	0	0.172	0.048
污染源	污染物	现有项目	本项目			全厂		
		排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	以新带老削 减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气	氟化物	-	30.547	28.990	1.556	0	1.556	1.556
	NMHC	2.282	325.017	315.601	9.416	0	11.698	9.416
	颗粒物	5.462	76.888	75.794	1.094	3.960	2.596	-2.866
	锰及其化合物	-	4.680	4.628	0.051	0	0.051	0.051
	镍及其化合物	-	5.021	4.965	0.055	0	0.055	0.055
	钴及其化合物	-	6.233	6.165	0.069	0	0.069	0.069
	SO ₂	-	0.016	0.000	0.016	0	0.016	0.016
	NO _x	-	0.150	0.000	0.150	0	0.150	0.150
污染源	污染物	现有项目	本项目			全厂		
		产生量 (t/a)	产生量 (t/a)			以新带老削 减量 (t/a)	产生量 (t/a)	产生增减量 (t/a)
固体废物	危险废物	7029.5	2242			0	9271.5	2242
	一般工业固废	432769	6679.35			30000	439448.35	6679.35
	生活垃圾	90	40.5			0	130.5	40.5
	合计	439888.5	8961.85			30000	448850.35	8961.85

4.6 总量控制要求

4.6.1 总量控制目的

- (1) 建设项目污染物排放必须达到国家标准和地方标准。
- (2) 污染物排放总量必须满足当地区域环境质量达标或区域总量控制的要求。
- (3) 生产工艺及污染治理措施符合清洁生产的要求。

4.6.2 实施总量控制的项目

尽管在对污染物排放采取了有效的环保治理措施，并可实现达标排放，但仍要根据环境特征、污染状况及本工程特点进行总量控制，通过对项目所排污染物加强管理，采用清洁生产工艺和装备，把新增污染物排放量控制到最低限度，以保证实现地方人民政府有关总量控制的要求。

污染物总量控制指标包括国家规定的指标和项目的特征污染物，根据国家“十四五”污染物总量控制规划及工程分析，本项目污染物排放总量控制指标有：

水污染物：COD、氨氮。

大气污染物：NO_x、挥发性有机物（以 NMHC 表征）。

4.6.3 总量控制指标

本项目投入运营后，污染物总量控制具体建议指标见下表。其中大气污染物指标由梅州市生态环境局兴宁分局统一协调，从广东云山汽车有限公司减排项目中划拨。

表 4.6-1 本项目总量控制指标

类别	污染物	现有项目总量 (t/a)	本项目总量指 标 (t/a)	全厂总量指标 (t/a)	较现有项目增 减量 (t/a)
废气	挥发性有机物	2.282	9.416	11.698	9.416
	NO _x	0	0.150	0.150	0.150
废水	COD	1.115	0.439	1.554	0.439
	氨氮	0.124	0.048	0.172	0.048

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村。兴宁市位于广东省东北部，东江、韩江上游，东连梅县区，南邻丰顺县，西接五华县、龙川县，北界平远县、江西省寻乌县，总面积 2104.85 平方千米。

5.1.2 地质和地形地貌

梅州市地质构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和石灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大，占 47.5%；丘陵占 39.2%；平原、阶地、台地面积仅占 12.4%左右；河流和水库等水面积占 0.9%。

兴宁市地处粤东北低山丘陵地区，东南部和西北部分别受北东走向的莲花山脉和罗浮山脉控制。最高峰阳天嶂海拔 1017m，最低处水口圩镇海拔 100m，地表最大相对高差 917m。北部地势总体由北西向南东逐渐降低，而南部地势则由北向南递增，形似扁舟。南北狭长，北起阳天嶂，南至铁牛牯峰（海拔 998m）直线距离 100km；东西最宽处，径心分水坳（海拔 400m）至叶南筠竹坳（海拔 300m）直线距离 36km。境内四周山岭绵亘，中部为梅州市第一大盆地--兴宁断陷盆地，面积约 300km²。地貌类型主要分为 5 类：平原、阶地、台地、丘陵、山地。其中，海拔 200m 以下的平原、阶地、台地等 3 类占总面积的 38.1%；海拔 200m~400m 的丘陵占 49.69%；海拔 400m 以上的山地占 12.21%。南部莲花山脉：铁牛牯、狮子岩；武夷山南脉：阳天嶂、黄茅嶂、嶂顶上、莲花寨、四望嶂、马子山、冬瓜嶂、铁山嶂、宝山、鸡鸣山、南蛇岗、和山岩、狐子嶂、龙母嶂、神光山等。

5.1.3 气象气候

梅州地处低纬，近临南海、太平洋，且受山区特定地形影响，具有夏日长、冬日短、气温高、光照充足和雨水丰盈且集中等低纬气候特点，又具有冷热悬殊、气流闭塞，易有旱涝灾害，地形小气候突出等山区气候特点。2021 年，梅州市各县（市、区）

年平均气温在 $21.6^{\circ}\text{C}\sim 23.4^{\circ}\text{C}$ 之间，全市平均 22.6°C 。极端最低气温为： -4.7°C ；极端最高气温 39.2°C 。2021 年，梅州市各县（市、区）年总雨量在 805.4 毫米 $\sim$ 1315 毫米之间，全市平均 1046.7 毫米。梅州市各县（市、区）年总日照时数在 2082.8 小时 $\sim$ 2580.1 小时之间，全市平均 2215.1 小时。兴宁属南亚与中亚热带过渡气候，年平均气温 21.5°C 。常年最热月是 7 月，平均气温 28.5°C ，极端最高气温出现在 8 月份左右，达到 37.4°C ；常年最冷月是 1 月，平均气温 11.4°C ，极端最低气温出现在 12 月左右，达到零下 0.2°C 。年平均降雨量 1596.9 毫米，夏季降雨最多，占年降雨量的 41.5%。年平均日照时数 1814.2 小时，风向比较稳定，以西北风频率最高，东南风次之。自然环境优越，无霜期长，光照充足，四季宜耕宜牧，具有发展农、林、果、牧、渔等各业的有利气候条件。

5.1.4 河流水文特征

兴宁市境内河流众多，分属韩江、东江 2 大水系。东江水系为东江上游渡田河兴宁段及罗浮河、大信河等支流。韩江水系为梅江兴宁段及宁江、罗岗河、黄陂河、大坪河、石马河等支流。东江从江西寻邬来，流经兴宁内河段 24.8km^2 ，有罗浮境内的 9 条山溪小河水流入，是珠三角和港澳供水的水源上游。罗浮河是东江的一级支流，它发源于兴宁市罗浮镇境内杨坑寨，流经高坑、罗浮圩镇、澄联、塘社、于勤光村汇入东江河。罗浮河集雨面积 110.43km^2 ，干流河长 20.2km，河床平均坡降为 7.41‰。该河有六条小支流汇入，包括从右岸汇入中坑水、高坑水、周邦水与岩前水，从左岸汇入练优水、邓径水。梅江兴宁段从五华流进、上游称琴江，流经兴宁水口镇，在布头出梅县区畚江，梅江兴宁段长 14.7 公里，河面宽 150-200 米，境内除宁江汇入外，还有水口、径南等镇水流入。集水面积为 6480 公里，占韩江主干流梅江集水面积的 46.1%。宁江是梅江一级支流，发源于兴宁罗浮阳天嶂，流经罗岗、坪洋，于合水汇黄陂河，于龙田汇石马河，经过兴宁市区后于坵陂汇永和水，在水口流入梅江。贯穿兴宁南北，是流域面积最大的梅江支流，北起江西省寻乌县荷峰畲，南至水口圩汇合梅江，沿途接纳 32 条山溪小河。宁江发源于广东省与江西交界处的河峰畲，从西北流向东南，流经温公、黄陂、岗背至合水梢公岭与罗岗河、大坪河相汇成为宁江，流经合水、龙田、叶塘、宁中至兴城，再经刁坊、坵陂、黄陂、黄槐至水口镇汇入梅河。宁江流域面积 1423 平方公里，占兴宁境内面积 2104.85 平方公里的 67.6%，干流全长 95.8 公里，其中合水水库主坝以上长 52.5 公里，以下至宁江出口长 43.32 公里。

5.1.5 地质

兴宁市属中国东南部华夏古陆的一部分，构成古陆的基底为前泥盆系变质岩。从晚古生代到新生代，几经海陆变迁，出现了一系列沉积建造。前泥盆系为一套地槽型的类复理式建造，主要为浅变质的砂、泥质建造，加里东运动使其上升成陆地，构成区境古陆的基底。晚泥盆世至早二叠世，由于海西运动，沉积了一套韵律性较明显的碎屑岩、碳酸盐及含煤碎屑岩建造。早三叠世开始的印支运动，带来一次小海浸，沉积了含泥炭的碳酸盐建造。始于晚三叠世的燕山运动，沉积了一套海陆交相的碎屑岩、中酸性火山岩、山间盆地碎屑岩。自第三纪至今的喜马拉雅运动，沉积了红色碎屑岩、砾石、砂、黏土建造。区境泥盆至第四纪地层均有出露。

5.1.6 动植物资源

（1）动物资源

境内动植物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有 200 多种，两栖、爬行类动物有 100 种以上。

（2）植物资源

境内有 2000 多种高等植物，经考察采集和记载的就有 1084 种，隶属于 182 个科、598 属。其中蕨类植物 19 科、29 属、41 种；果子植物 7 科、11 属、14 种；双子叶植物 134 科、471 属、908 种；单子叶植物 22 科、87 属、121 种。按树种分类有：材用植物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

5.1.7 区域主要污染源情况

本项目所在区域除了有一期项目排放的污染物外，还有养殖场等工业、农业企业排放的污染物。

企业的大型运输车辆会产生交通噪声、汽车尾气和大量扬尘，养殖场会排放养殖废水、臭气、病死禽类和禽类粪便等污染物。另外由于区域未建成污水处理厂，环卫设施不完善，附近村落以面源形式排放含化肥农药的农业废水、生活污水，居民随意堆放和焚烧生活垃圾。

表 5.1-1 本项目所在区域的污染源概况

污染源	生产内容	主要污染源	主要污染物
养殖场	养鸡为主的小型养殖场	养殖废水、臭气、禽类粪便	COD、NH ₃ -N、H ₂ S、NH ₃ 、粪大肠菌群、病菌
运输车辆	运输矿产和成品	交通噪声、汽车尾气、扬尘	SO ₂ 、NO _x 、粉尘、噪声
附近居民	蔬果种植、生活	农业废水、生活污水	COD、NH ₃ -N、TP、TN、粪大肠菌群

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目仅设 1 个废水排放口，位于本项目东侧，本项目废水处理达标后，排入朱坑河，朱坑河下游约 6km 处汇入宁江，宁江下游汇入梅江。

5.2.1 区域地表水环境质量现状

根据梅州市生态环境局发布的《2022 年梅州市生态环境质量状况》，2022 年梅州市江河水质总体为优良。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，无劣 V 类水质断面。

5.2.2 补充监测

5.2.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，布设 4 个监测断面，具体位置见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水监测断面设置一览表

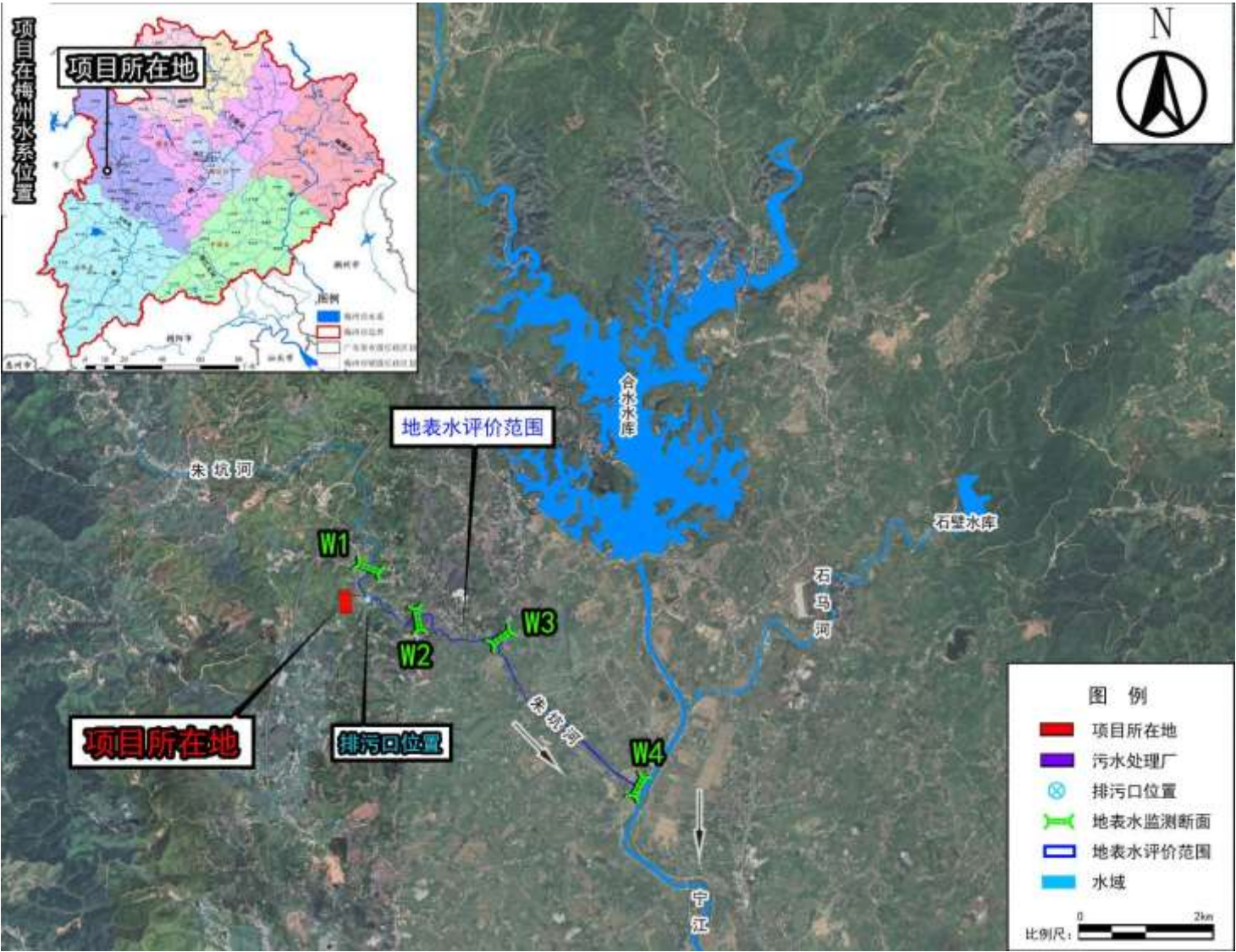
编号	位置	所属水体	水质评价标准
W1	排污口上游 500m	朱坑河	III 类
W2	排污口下游 1000m		
W3	排污口下游 2500m（宁西干渠汇入前）		
W4	排污口下游 6000m（汇入宁江前）		

5.2.2.2 监测项目

水环境质量现状监测评价选取水水温、pH、SS、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷(TP)、铜(Cu)、锌(Zn)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr⁶⁺)、铅(Pb)、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂(LAS)、粪大肠菌群、铝、镍、铊、硫酸盐、铁、锰、钴，同步监测河宽、河深、流速。

5.2.2.3 采样时间与频次

广东华准检测技术有限公司于 2023 年 10 月 25 日至 10 月 27 日连续三天，每天采样一，按相关规范进行监测（报告编号：HZT231212001-ZH）。



5.2.2.4 分析方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中关于水质监测断面布设的具体要求：“应选择符合监测项目对应环境质量标准或参考标准所推荐的监测方法，并在监测报告中注明。水质采样与水质分析应遵循相关的环境监测技术规范。”

本报告水样的采集和分析方法按国家环保局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定。各项目的分析方法见下表。

表 5.2-2 地表水质监测方法及检出限（单位：mg/L，pH、水温除外）

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	IP67 酸碱度/电导/总固体溶解/盐度/溶氧 度多用仪表	86031	XC-188	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020				/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009				/
COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	/	/	/	4mg/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化（霉菌）培养箱	SPX-150B	FX-091	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	电子天平	FA2204	FX-178	/
COD _{Mn}	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	/	/	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	可见分光光度计	723N	FX-028	0.01mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（7.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	5μg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.05mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	FX-034	0.3μg/L
汞					0.04μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（12.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.5μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（13.1）	可见分光光度计	723N	FX-028	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（14.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	2.5μg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.001mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.006mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.0003mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/L

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ/T 347.1-2018	生化（霉菌）培养箱	SPX-250B	FX-022	/
铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（4.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.008mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（18.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	5μg/L
铊	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（24.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.01μg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.018mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.03mg/L
锰					0.01mg/L
钴	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（17.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	5μg/L

5.2.2.5 评价标准

朱坑河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的Ⅲ类标准，具体标准值详见表 2.3-1。

5.2.2.6 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的单因子污染指数法进行评价。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中：S_{i,j}—i 污染物在 j 点的污染指数；

C_{i,j}—i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{s,i}—i 污染物的评价标准，mg/L；

① pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_m - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}—单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

② DO 的标准指数为

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，mg/L，T 为水温（℃）

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足水环境功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

5.2.2.7 结果及评价

（1）监测结果及标准指数汇总

地表水水质项目监测结果详见下表 5.2-3，各项监测项目污染指数见下表 5.2-4。

（2）水环境质量现状监测结果分析与评价

根据补充监测结果，朱坑河水质现状较好，4 个监测断面的监测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 5.2-3 地表水水质现状监测结果统计表（单位：mg/L，水温、pH 除外）

监测项目	W1 朱坑河排污口 上游 500m			W2 朱坑河排污口 下游 1000m			W3 朱坑河排污口 下游 2500m（宁西干渠汇入前）			W4 朱坑河排污口 下游 6000m（汇入宁江前）		
	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27
水温	21.7	21.1	22.7	21.9	21.4	22.8	22.0	21.5	23.1	22.3	21.8	23.3
pH 值	7.38	7.36	7.34	7.34	7.33	7.32	7.26	7.27	7.24	7.21	7.23	7.28
SS	27	22	30	25	26	20	29	28	26	20	19	28
DO	7.2	7.5	7.8	6.8	7.0	6.6	8.5	8.0	7.8	6.9	6.5	6.8
COD _{Mn}	2.01	1.97	2.07	2.86	2.74	2.93	3.51	3.47	3.60	3.25	3.35	3.32
COD _{Cr}	18	12	15	15	18	13	13	17	19	16	14	16
BOD ₅	3.6	3.6	3.0	3.0	3.6	2.6	2.7	3.5	3.8	3.2	3.1	3.2
NH ₃ -N	0.781	0.850	0.975	0.828	0.703	0.920	0.531	0.661	0.498	0.609	0.620	0.578
总磷	0.11	0.13	0.10	0.09	0.11	0.11	0.09	0.13	0.10	0.09	0.14	0.10
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.0026	0.0024	0.0030	0.0025	0.0029	0.0025	0.0029	0.0021	0.0028	0.0028	0.0020	0.0026
汞	0.00007	0.00008	0.00008	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.024	0.036	0.038	0.043	0.039	0.069	0.075	0.107	0.080	0.051	0.079	0.062
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (MPN/L)	1200	150	170	290	210	280	10	20	30	140	90	60
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测项目	W1 朱坑河排污口 上游 500m			W2 朱坑河排污口 下游 1000m			W3 朱坑河排污口 下游 2500m（宁西干渠汇入前）			W4 朱坑河排污口 下游 6000m（汇入宁江前）		
	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	3.17	3.21	3.13	3.75	3.70	3.87	9.77	9.83	9.95	4.30	4.54	4.57
铁	0.28	0.27	0.27	0.28	0.29	0.24	0.08	0.09	0.08	0.14	0.16	0.16
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
注：“ND”表示该项目监测结果低于所使用方法的检出限												

表 5.2-4 地表水环境质量评价结果

监测项目	W1			W2			W3			W4			达标 判定
	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	
pH 值	0.19	0.18	0.17	0.17	0.165	0.16	0.13	0.135	0.12	0.105	0.115	0.14	达标
DO	0.694	0.667	0.641	0.735	0.714	0.758	0.588	0.625	0.641	0.725	0.769	0.735	达标
COD _{Mn}	0.335	0.328	0.345	0.477	0.457	0.488	0.585	0.578	0.6	0.542	0.558	0.553	达标
COD _{Cr}	0.9	0.6	0.75	0.75	0.9	0.65	0.65	0.85	0.95	0.8	0.7	0.8	达标
BOD ₅	0.9	0.9	0.75	0.75	0.9	0.65	0.675	0.875	0.95	0.8	0.775	0.8	达标
NH ₃ -N	0.781	0.85	0.975	0.828	0.703	0.92	0.531	0.661	0.498	0.609	0.62	0.578	达标
总磷	0.55	0.65	0.5	0.45	0.55	0.55	0.45	0.65	0.5	0.45	0.7	0.5	达标
铜	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	达标
锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	达标
砷	0.052	0.048	0.06	0.05	0.058	0.05	0.058	0.042	0.056	0.056	0.04	0.052	达标
汞	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	达标
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	达标
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	达标
铅	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	达标
氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	达标
氟化物	0.024	0.036	0.038	0.043	0.039	0.069	0.075	0.107	0.08	0.051	0.079	0.062	达标
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	达标

监测项目	W1			W2			W3			W4			达标判定
	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	10.25	10.26	10.27	
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	达标
硫化物	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	达标
阴离子表面活性剂	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	0.12	0.015	0.017	0.029	0.021	0.028	0.001	0.002	0.003	0.014	0.009	0.006	达标
镍	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	达标
铊	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	达标
硫酸盐	0.01268	0.01284	0.01252	0.015	0.0148	0.01548	0.03908	0.03932	0.0398	0.0172	0.01816	0.01828	达标
铁	0.933	0.9	0.9	0.933	0.967	0.8	0.267	0.3	0.267	0.467	0.533	0.533	达标
锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	达标
钴	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	达标

5.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.1 监测布点

设置 3 个地下水水质监测点和 6 个地下水水位监测点位（层），具体监测点位布设及监测因子见表 5.3-1，具体位置详见图 5.3-1。

表 5.3-1 地下水监测点布设

编号	监测点名称	类型	设置原则	距离	监测内容
U1	厂区西侧	钻孔	上游	靠近西厂界	水质、水位
U2	厂区中部	钻孔	项目中部	靠近东厂界	水质、水位
U3	莲塘坑东面	民井	下游	东厂界外 250m	水质、水位
U4	上岭背东面	民井	下游	东厂界外 250m	水位
U5	上岭背	民井	侧向	北厂界外 400m	水位
U6	莲塘坑	民井	侧向	东南厂界外 200m	水位

地下水现状监测布点与导则 8.3.3.3 现状监测点的布设原则相符性分析见下表。本项目布点符合相关要求。

表 5.3-2 地下水监测点布设合理性分析

布点原则	本项目情况	相符性
a) 地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。	地下水监测点 U1、U2 布设在项目内，U3~U6 布设在周围环境敏感点，本项目正产工况下不产生地下水污染源。	符合
b) 监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。	根据水文地质调查，项目所在地含水层平均深度为 5.38m，本项目地下水监测点水位埋深为 2.04~6.72m。	符合
c) 一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。	本项目地下水评价等级为三级，共布设 6 个水位监测点，3 个水质监测点。	符合
d) 地下水水质监测点布设的具体要求： 1) 监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。 3) 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。	U1、U2 布设在项目厂区内，本项目地下水评价等级为三级，共布设 6 个水位监测点，3 个水质监测点。	符合
e) 管道型岩溶区等水文地质条件复杂的地区，地下	本项目所在对不属于管道型岩溶	符合

布点原则	本项目情况	相符性
水现状监测点应视情况确定，并说明布设理由。	区等水文地质条件复杂的地区。	
f) 在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 d) 要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。	本项目包气带厚度不超过 100m。	符合

5.3.2 监测项目

地下水水质分析项目包括：8 大离子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，地下水标准中的常规指标第 5-33 项，另加镍、钴、石油类。

5.3.3 采样时间及频率

广东华准检测技术有限公司于 2023 年 10 月 24 日对评价范围的地下水进行监测。

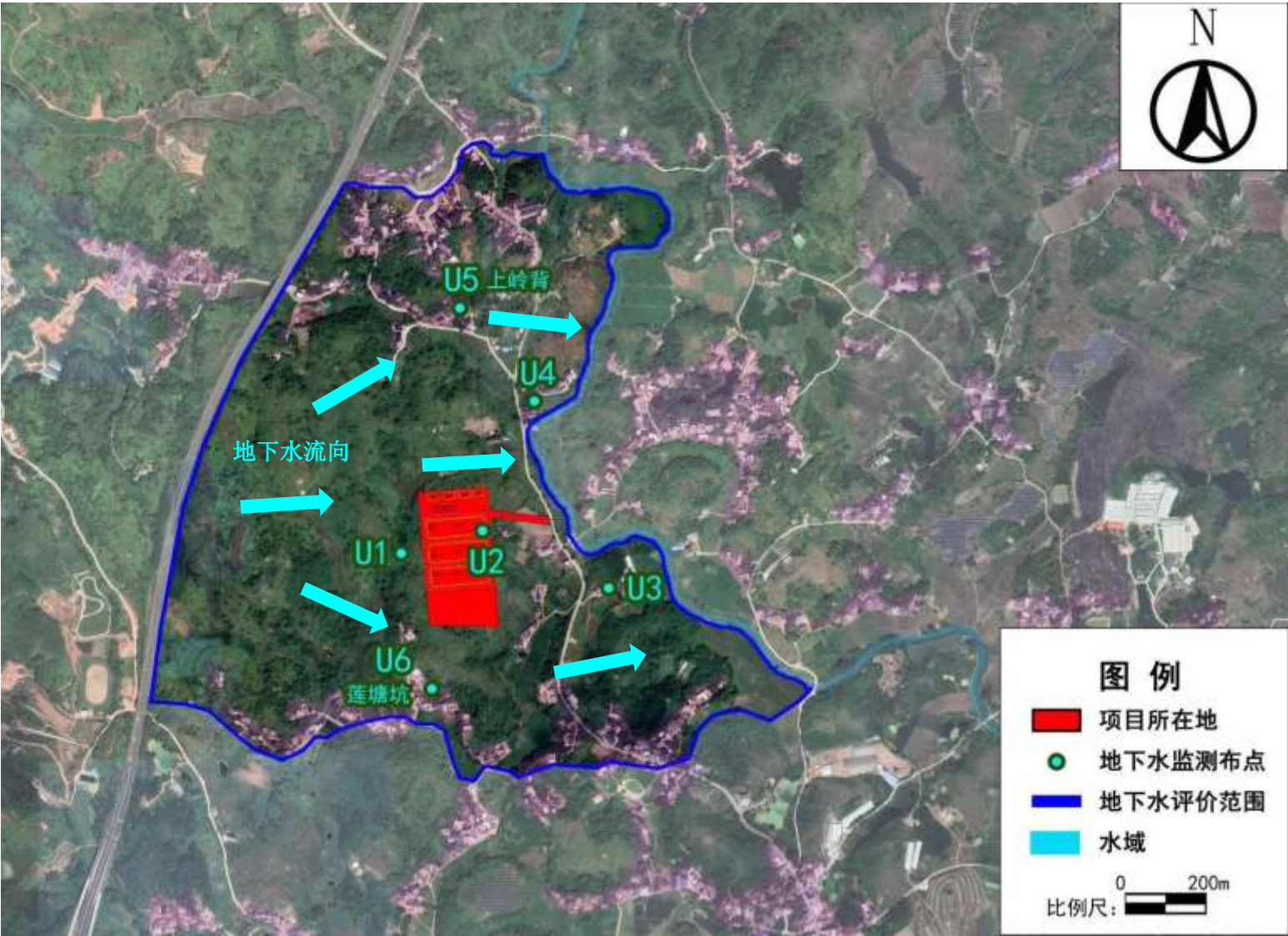


图 5.3-1 地下水环境质量现状监测点位图

5.3.4 采样及分析方法

水质样品保存与分析采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)规定的标准和
国家生态环境发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）
中的有关规定进行，各项目分析方法详见下表。

表 5.3-3 地下水水质分析及检出限

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
钾	《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.02mg/L
钠					0.02mg/L
钙					0.03mg/L
镁					0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	/	/	/	5mg/L
HCO ₃ ⁻		/	/	/	5mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.018mg/L
氯化物					0.007mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计	86031	XC-063	/
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	/	/	/	5.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11.1）	电子天平	FA2204	FX-178	/
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.03mg/L
锰					0.01mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（7.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	5μg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.05mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（4.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.008mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.05mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.0003mg/L
COD _{Mn}	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	/	/	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.025mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（5.1）	生化（霉菌）培养箱	SPX-250B	FX-022	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（4.1）	生化（霉菌）培养箱	SPX-250B	FX-022	/
硝酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.016mg/L
亚硝酸盐					0.016mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.001mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.006mg/L

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
	法》HJ 84-2016				
碘化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023（13.2）	可见分光光度计	723N	FX-028	0.05mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	FX-034	0.3μg/L
汞					0.04μg/L
硒					0.4μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（12.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.5μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（13.1）	可见分光光度计	723N	FX-028	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（14.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	2.5μg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（18.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	5μg/L
钴	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（17.1）	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	5μg/L
石油类	《水质 石油类测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/L

5.3.5 评价标准

根据环境功能区划分析结果，项目所在区域浅层地下水水质执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，相关水质项目标准见表 2.3-2。

5.3.6 评价方法

采用单项评价标准指数法对地下水水质现状进行评价，详见地表水水质评价方法。

5.3.7 监测结果

5.3.7.1 水质监测结果与评价

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)，项目所在地地下水类型为孔隙水，所在区域属于韩江及粤东诸河梅州兴宁黄陂至岗背分散式开发利用区（H084414001Q06），执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准。

地下水环境现状水质监测结果详见下列表。由地下水环境现状监测结果可知，评价范围所在地下水质量达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准。

由八大阴阳离子平衡计算结果可得，监测点的阳离子毫克当量浓度平均值为 6.72meq/L，阴离子毫克当量浓度平均值为 6.05meq/L，相对误差平均值 E=-0.05%。监测期的阴阳离子总体平衡。地下水化学类型主要为 HCO₃—Ca 型水。

表 5.3-4 地下水现状监测结果

监测项目	U1 监测结果	U2 监测结果	U3 监测结果	单因子质量类别
钾 (mg/L)	5.12	4.49	7.98	/
钠 (mg/L)	11	12.4	19.44	II
钙 (mg/L)	87.7	58.2	116	/
镁 (mg/L)	10.7	8.09	15.92	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	<5	<5	<5	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	272	245	386	/
氯化物 (mg/L)	3.73	13.2	5.64	I
硫酸盐 (mg/L)	76	4.92	36.5	II
pH 值 (无量纲)	7.04	6.97	6.82	/
总硬度 (mg/L)	50.1	60.9	98.8	I
溶解性总固体 (mg/L)	96	132	211	I
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	I
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	I
铜 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	I
锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	I
铝 (mg/L)	<0.008	<0.008	<0.008	I
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	I
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	II
COD _{Mn} (mg/L)	0.75	2.04	1.88	I
氨氮 (mg/L)	0.264	0.481	0.412	III
硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	II
总大肠菌群 (MPN/100mL)	0	0	0	I
菌落总数 (CFU/mL)	60	48	49	I
亚硝酸盐 (mg/L)	<0.016	<0.016	<0.016	II
硝酸盐 (mg/L)	1.56	0.109	0.748	I
氰化物 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	I
氟化物 (mg/L)	0.121	0.247	0.113	I
碘化物 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	III
汞 (mg/L)	0.00032	0.00037	0.00021	II
砷 (mg/L)	0.0075	0.0089	0.0074	III
硒 (mg/L)	0.0007	0.0008	0.0007	I
镉 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	II
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	I
铅 (mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	I
镍 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	II
钴 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	I
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	/
注：小于检出限用“<检出限”表示				

表 5.3-5 地下水阴阳离子平衡计算（毫克当量浓度：meq/L）

检测项目	U1	U2	U3	平均值
K ⁺	0.13	0.12	0.20	0.15
Na ⁺	0.96	1.08	1.69	1.24

检测项目	U1	U2	U3	平均值
Ca ²⁺	4.39	2.91	5.80	4.37
Mg ²⁺	0.89	0.67	1.33	0.96
合计（阳离子）	6.36	4.78	9.02	6.72
CO ₃ ²⁻	0.08	0.08	0.08	0.08
HCO ₃ ⁻	4.46	4.02	6.33	4.93
Cl ⁻	0.11	0.37	0.16	0.21
SO ₄ ²⁻	1.58	0.10	0.76	0.82
合计（阴离子）	6.23	4.57	7.33	6.05
E 值	-0.01	-0.02	-0.10	-0.05

表 5.3-6 地下水水质现状监测结果分析统计

监测因子	样本数量	最大值 mg/L	最小值 mg/L	均值 mg/L	标准差	检出率	超标率 (%)	最大超标倍数	III 类标准 (mg/L)
钾	3	7.98	4.49	5.86	1.52	100%	0	0	/
钠	3	19.44	11	14.28	3.69	100%	0	0	200
钙	3	116	58.2	87.3	23.60	100%	0	0	/
镁	3	15.92	8.09	11.57	3.26	100%	0	0	/
CO ₃ ²⁻	3	2.5	2.5	2.5	0	0%	0	0	/
HCO ₃ ⁻	3	386	245	301	61.11	100%	0	0	/
氯化物	3	13.2	3.73	7.52	4.09	100%	0	0	250
硫酸盐	3	76	4.92	39.14	29.08	100%	0	0	250
pH 值	3	7.04	6.82	6.94	0.09	100%	0	0	6.5~8.5
总硬度	3	98.8	50.1	69.93	20.88	100%	0	0	450
溶解性总固体	3	211	96	146.33	48.03	100%	0	0	1000
铁	3	0.015	0.015	0.015	0	0%	0	0	0.3
锰	3	0.005	0.005	0.005	0	0%	0	0	0.1
铜	3	0.0025	0.0025	0.0025	0	0%	0	0	1
锌	3	0.025	0.025	0.025	3.47E-18	0%	0	0	1
铝	3	0.004	0.004	0.004	0	0%	0	0	0.2
挥发酚	3	0.00015	0.00015	0.00015	0	0%	0	0	0.002
阴离子表面活性剂	3	0.025	0.025	0.025	3.47E-18	0%	0	0	0.3
COD _{Mn}	3	2.04	0.75	1.56	0.57	100%	0	0	3
氨氮	3	0.481	0.264	0.39	0.09	100%	0	0	0.5
硫化物	3	0.005	0.005	0.005	0	0%	0	0	0.02
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3	0	0	0	0	100%	0	0	3
菌落总数 (CFU/mL)	3	60	48	52.33	5.44	100%	0	0	100
亚硝酸盐	3	0.008	0.008	0.008	0	0%	0	0	1
硝酸盐	3	1.56	0.109	0.81	0.59	100%	0	0	20
氰化物	3	0.0005	0.0005	0.0005	0	0%	0	0	0.05
氟化物	3	0.247	0.113	0.16	0.06	100%	0	0	1
碘化物	3	0.025	0.025	0.025	3.47E-18	0%	0	0	0.08
汞	3	0.00037	0.00021	0.0003	6.68E-05	100%	0	0	0.001
砷	3	0.0089	0.0074	0.0079	6.85E-04	100%	0	0	0.01
硒	3	0.0008	0.0007	0.0007	4.71E-05	100%	0	0	0.01
镉	3	0.00025	0.00025	0.00025	0	0%	0	0	0.005
六价铬	3	0.002	0.002	0.002	0	0%	0	0	0.05
铅	3	0.00125	0.00125	0.00125	0	0%	0	0	0.01
镍	3	0.0025	0.0025	0.0025	0	0%	0	0	0.02

监测因子	样本数量	最大值 mg/L	最小值 mg/L	均值 mg/L	标准差	检出率	超标率 (%)	最大超标倍数	III 类标准 (mg/L)
钴	3	0.0025	0.0025	0.0025	0	0%	0	0	0.05
石油类	3	0.005	0.005	0.005	0	0%	0	0	/

5.3.7.2 水位监测结果与评价

评价范围内 6 个监测点的地下水水位在 2023 年 10 月 24 日测定，属于枯水期水位。根据项目场区水文地质资料，场区含水层组主要为粉质粘土孔隙水、强风化和中风化泥岩裂隙水。本次采的地下水样为孔隙水，地下水总体上为从西向东流，自地势较高处就近排入周边河涌，监测期间地下水水位与水文地质资料基本吻合。

表 5.3-7 地下水水位监测结果

点位编号	监测名称	地表标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	位置
U1	厂区西侧	145.69	6.54	139.15	上游
U2	厂区中部	142.95	5.33	137.62	项目中部
U3	莲塘坑东面	138.48	4.79	133.69	下游
U4	上岭背东面	137.55	2.48	135.07	下游
U5	上岭背	144.95	2.04	142.91	侧向
U6	莲塘坑	147.36	6.72	140.64	侧向

5.4 环境空气质量现状监测与评价

5.4.1 基本污染物环境质量现状评价及达标区判定

5.4.1.1 达标判定

根据梅州市生态环境局微信公众号“梅州生态环境”发布的《梅州市 2022 年 12 月份空气环境质量指数“梅指数”排名发布》(<https://mp.weixin.qq.com/s/UzoRmgm2RL5nFynjmHV4JA>)，与《广东省梅州生态环境监测站 2023 年 1~12 月份监测结果》(https://mp.weixin.qq.com/s/c7AGz_JizBow-LzlqrdqLg) 2022 年、2023 年兴宁市环境空气质量各项监测指标年评价价值均达到国家《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单中二级标准，2022 年、2023 年兴宁市为环境质量达标区。

表 5.4-1 区域环境空气质量现状评价表

区域	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
兴宁市 2022 年	二氧化硫 (SO_2)	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	二氧化氮 (NO_2)	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
	可吸入颗粒物(PM_{10})	年平均质量浓度	31	70	44.3	达标

区域	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
	细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均质量浓度	17	35	48.6	达标
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均的第 95 百分位数	1.0 mg/m^3	4 mg/m^3	25	达标
	臭氧 (O_3)	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	130	160	81.3	达标
兴宁市 2023 年	二氧化硫 (SO_2)	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
	二氧化氮 (NO_2)	年平均质量浓度	12	40	30.00%	达标
	可吸入颗粒物(PM_{10})	年平均质量浓度	35	70	50.00%	达标
	细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均质量浓度	21	35	60.00%	达标
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均的第 95 百分位数	0.8 mg/m^3	4 mg/m^3	20.00%	达标
	臭氧 (O_3)	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	112	160	70.00%	达标

表 2

2022 年 1-12 月梅州市各县(市、区)环境空气质量监测结果汇总

区域 (子站)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO-95per (mg/m^3)	$\text{O}_3\text{-8h-90per}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	优良率 (%)	排名	首要污染物(天)
梅江区	7	17	28	0.8	134	18	99.2	7	PM_{10} (1)、 O_3 (104)、 $\text{PM}_{2.5}$ (12)
梅县区	6	19	30	0.9	135	19	99.4	6	PM_{10} (1)、 O_3 (93)、 $\text{PM}_{2.5}$ (19)
兴宁市	7	13	31	1.0	130	17	100	2	PM_{10} (12)、 O_3 (88)、 $\text{PM}_{2.5}$ (9)
平远县	6	10	21	1.0	119	14	100	1	O_3 (72)、 $\text{PM}_{2.5}$ (8)
蕉岭县	9	16	30	1.0	119	18	100	4	PM_{10} (9)、 O_3 (63)、 $\text{PM}_{2.5}$ (9)
大埔县	3	8	25	1.0	101	17	100	2	O_3 (37)、 $\text{PM}_{2.5}$ (11)
丰顺县	9	19	34	0.9	130	20	99.2	8	PM_{10} (6)、 O_3 (105)、 $\text{PM}_{2.5}$ (14)
五华县	7	12	28	0.6	134	17	99.7	5	PM_{10} (2)、 O_3 (105)、 $\text{PM}_{2.5}$ (14)

图 5.4-1 2022 年兴宁市环境空气质量监测结果

2023 年 1-12 月梅州市各县(市、区)环境空气质量监测结果汇总

区域 (子站)	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	CO-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	优良 率(%)	排名	首要污染物(天)
梅江区	7	17	31	0.7	121	19	99.7	4	PM ₁₀ (17)、O ₃ (86)、PM _{2.5} (13)、NO ₂ (2)
梅县区	6	19	33	0.9	118	20	99.4	5	PM ₁₀ (24)、O ₃ (78)、PM _{2.5} (20)、NO ₂ (1)
兴宁市	7	12	35	0.8	112	21	98.9	7	PM ₁₀ (32)、O ₃ (65)、PM _{2.5} (14)
平远县	5	11	25	0.8	102	16	100	1	PM ₁₀ (9)、O ₃ (36)、PM _{2.5} (2)
蕉岭县	9	17	33	0.9	98	18	100	2	PM ₁₀ (41)、O ₃ (28)、PM _{2.5} (6)
大埔县	4	10	28	1.0	98	18	99.7	3	PM ₁₀ (11)、O ₃ (31)、PM _{2.5} (11)
丰顺县	9	19	41	1.0	137	23	98.3	8	PM ₁₀ (27)、O ₃ (112)、PM _{2.5} (21)
五华县	7	10	32	0.7	115	21	99.4	6	PM ₁₀ (13)、O ₃ (75)、PM _{2.5} (23)

图 5.4-2 2023 年兴宁市环境空气质量监测结果

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状评价

选取评价范围内临近的广东省环境空气质量监测网中梅县新城站（距离本项目 42.4 km）2022 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。

（1）评价项目

基本污染物环境质量现状评价项目包括：SO₂年平均、SO₂24 小时平均第 98 百分位数、NO₂年平均、NO₂24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀年平均、PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数、PM_{2.5}年平均、PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数、CO₂₄小时平均第 95 百分位数、O₃日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，共 10 项。

（2）监测结果及评价

本次区域污染物环境质量现状引用梅县新城站 2022 年监测数据进行评价。基本污染物环境质量现状见下表：

表 5.4-2 基本污染物环境质量现状（单位：μg/m³，CO：mg/m³）

点位 名称	监测点坐标/m		污 染 物	年评价指标	评价标 准 /μg/m ³	现状浓 度 /μg/m ³	最大浓 度占标 率	达标情 况
	X	Y						
梅县 新城 站	42649	2696	SO ₂	年平均	60	6	10%	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	10	6.67%	达标
			NO ₂	年平均	40	19	47.50%	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	40	50%	达标
			PM _{2.5}	年平均	35	19	54.29%	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	39	52%	达标

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	达标情况
	X	Y						
				分位数				
				年平均	70	29	41.43%	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	55	36.67%	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.9	22.50%	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	160	135	84.38%	超标

由上表可知，项目所在区域基本污染物评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

5.4.2 其他污染物环境质量现状评价

5.4.2.1 监测布点与监测项目

具体监测位置及监测因子见下表和图 5.4-3。

表 5.4-3 其它污染物监测点位基本信息

监测点名 称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
A1 项目 所在地	氟化物、NMHC	1 小时值	/	/
	氟化物、TSP、镍、钴、锰	日均值		
	TVOC	8 小时值		
A2 合水 水库	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氟化物、NMHC	1 小时值	SE	3625
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、TSP、镍、钴、锰	日均值		
	O ₃ 、TVOC	8 小时值		

5.4.2.2 监测时间、频次及监测单位

监测时间：2023 年 10 月 21 日~2023 年 10 月 27 日连续监测 7 天。

监测时期同步进行气象观测，观测因子包括气温、气压、风向、风速。

监测单位：广东华准检测技术有限公司（报告编号:HZT231212001-ZH），钴由广东百年虹标检测技术有限公司进行检测（报告编号 RETC-W231030001）。

A2 合水水库 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃：

监测时间：2024 年 1 月 4 日~2024 年 1 月 10 日连续监测 7 天。

监测时期同步进行气象观测，观测因子包括气温、气压、风向、风速。

监测单位：广东华准检测技术有限公司（报告编号:HZT240116002-Q）。

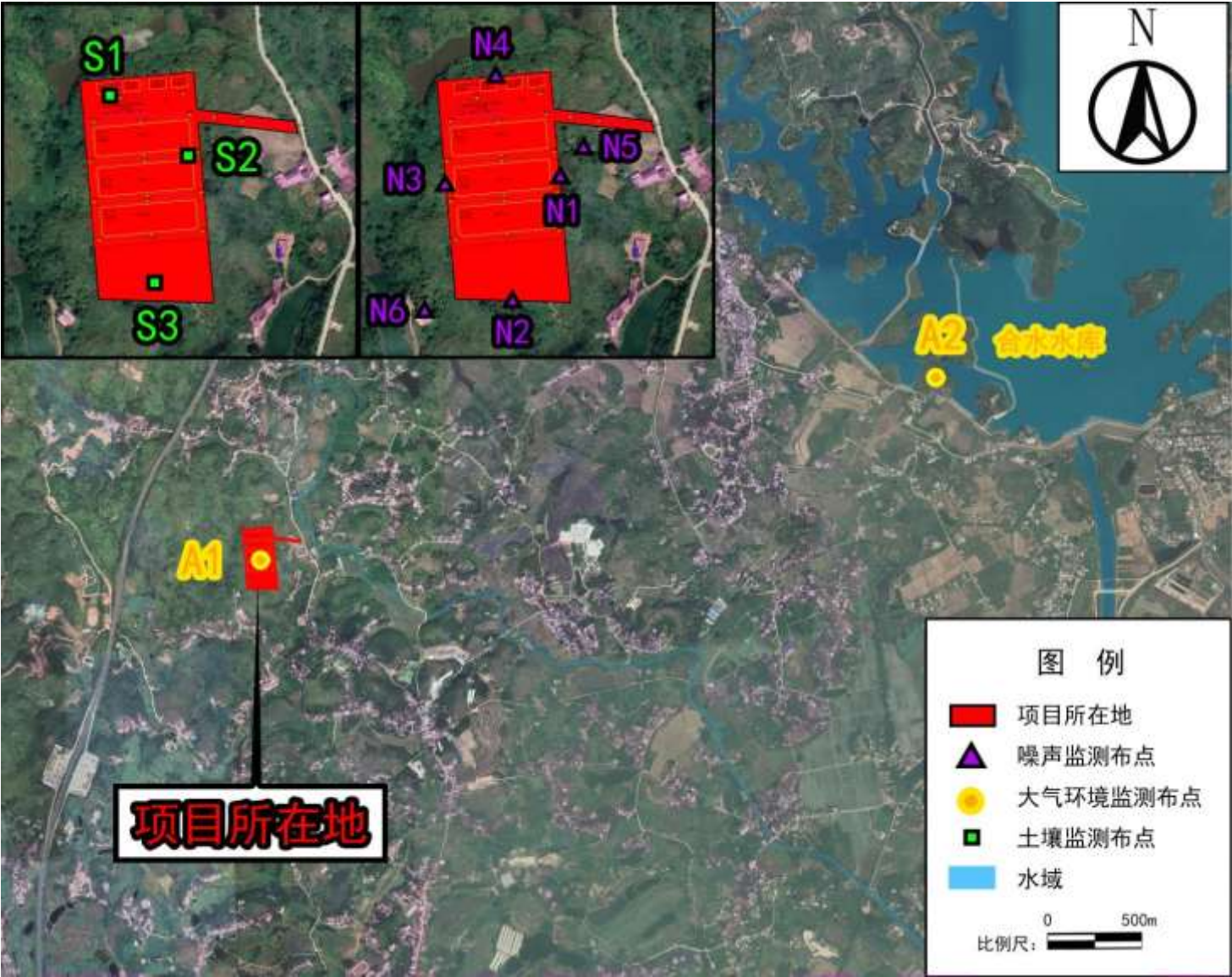


图 5.4-3 大气、噪声、土壤监测布点图

5.4.2.3 采样和分析方法

采样及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行，监测仪器和最低检出限具体见下表。

表 5.4-4 大气环境监测项目监测仪器和最低检出限一览表

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪	GC5890N	FX-032	0.07mg/m ³
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	离子计	PXSJ-216	FX-099	0.06μg/m ³ (日均值)
					0.5μg/m ³ (小时值)
VOCs	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》DB 44/814-2010 VOCs 监测方法 附录 D	气相色谱仪	7820A	FX-031	0.01mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	BEL 电子天平	HPB425i	FX-012	0.112mg/m ³ (采样体积为 9m ³)
镍	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 原子吸收分光光度法 (B) 3.2.12	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.5μg/m ³
锰	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 原子吸收分光光度法 (B) 3.2.12	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.2μg/m ³
钴	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	电感耦合等离子体	ICAP-6300	/	0.005μg/m ³
SO ₂	《环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ482-2009 及其修改单	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.004mg/m ³ (日均值)
					0.007mg/m ³ (小时均值)
NO ₂	《环境空气氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009 及其修改单	可见分光光度计	723N	FX-028	0.003mg/m ³ (日均值)
					0.005mg/m ³ (小时均值)
CO	《空气质量一氧化碳的测定 非分散红外法》GB9801-1988	一氧化碳分析仪	GR-2015	XC-193	0.3mg/m ³
O ₃	《环境空气臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ504-2009 及其修改单	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.010mg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ618-2011 及其修改单	BEL 电子天平	HPB425i	FX-012	0.010mg/m ³
PM _{2.5}					0.010mg/m ³

5.4.2.4 评价标准和评价方法

评价范围内的环境空气质量标准：

（1）项目所在地：TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TVOC、锰执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2限值。

（2）合水水库：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准；TVOC、锰执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2限值。

采用单因子指数法进行评价，单因子指数法计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i—第 i 种污染物的污染指数；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

5.4.2.5 现状监测结果与评价

采样期间的气象条件见表 5.4-5，监测结果见表 5.4-6~表 5.4-9。

表 5.4-5 大气环境监测期间气象参数记录表

时间		风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)
2023.10.21	02:00	东北	3.4	25.7	101.6	72
	08:00	东北	3.0	26.9	101.7	70
	14:00	东北	3.6	29.0	102.0	66
	20:00	东北	3.7	28.3	101.9	67
2023.10.22	02:00	东北	3.7	24.2	101.7	71
	08:00	东北	3.1	26.9	101.5	66
	14:00	东北	3.0	28.5	101.6	67
	20:00	东北	2.8	26.8	100.9	69
2023.10.23	02:00	东北	2.8	24.5	101.5	62
	08:00	东北	2.1	26.3	101.1	69
	14:00	东北	2.6	28.0	100.7	66
	20:00	东北	2.2	26.5	100.9	68
2023.10.24	02:00	东	2.4	22.4	101.9	65
	08:00	东	2.3	23.6	101.3	65
	14:00	东	2.5	26.8	100.8	64
	20:00	东	2.2	25.4	101.0	67
2023.10.25	02:00	东北	3.3	23.7	102.0	59

时间		风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)
	08:00	东北	3.2	25.2	101.3	70
	14:00	东北	3.0	26.4	101.6	65
	20:00	东北	2.6	25.0	101.2	68
2023.10.26	02:00	东北	3.1	22.8	101.1	64
	08:00	东北	2.9	24.8	101.5	68
	14:00	东北	2.5	26.6	100.5	64
	20:00	东北	2.8	25.4	100.7	62
2023.10.27	02:00	东	3.5	23.5	101.9	68
	08:00	东	3.2	24.6	101.3	71
	14:00	东	3.3	27.3	100.6	69
	20:00	东	2.6	25.6	100.9	68
2024.01.04	02:00	西北	2.6	10.2	101.4	58
	08:00	北	2.7	7.8	100.8	56
	14:00	西北	2.4	14.6	102.3	54
	20:00	北	2.6	11.8	101.8	55
2024.01.05	02:00	北	3.0	11.5	102.1	50
	08:00	北	2.8	8.9	101.0	48
	14:00	西北	2.7	19.8	102.5	46
	20:00	西北	2.6	15.4	102.0	47
2024.01.06	02:00	北	3.2	11.8	102.1	45
	08:00	东北	3.4	10.8	101.5	44
	14:00	东北	3.3	23.3	102.6	42
	20:00	北	3.0	17.6	102.2	45
2024.01.07	02:00	东南	2.6	13.5	101.6	58
	08:00	南	2.6	11.1	101.1	56
	14:00	南	2.4	20.4	102.1	55
	20:00	东南	2.7	16.9	101.7	57
2024.01.08	02:00	东南	2.8	11.9	101.5	65
	08:00	东南	2.6	10.3	101.3	64
	14:00	南	2.5	17.4	102.1	62
	20:00	南	2.8	15.8	101.5	64
2024.01.09	02:00	东北	3.0	13.2	101.1	71
	08:00	北	2.9	11.7	100.9	70
	14:00	北	2.7	18.9	101.8	69
	20:00	东北	2.6	17.3	101.5	69
2024.01.10	02:00	北	2.8	14.3	101.4	58
	08:00	西北	2.6	9.7	100.6	57
	14:00	东北	2.6	16.5	101.8	56
	20:00	北	2.5	13.6	101.5	56

表 5.4-6 环境空气现状监测结果

采样日期	采样时间段	A1 项目所在地监测点		A2 合水水库	
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)
2023/10/21	02:00~03:00	0.59	3	0.24	3.8
	08:00~09:00	0.63	2.6	0.29	3.6
	14:01~15:01	0.6	3.2	0.24	4
	20:00~21:00	0.53	3.2	0.2	4.1
2023/10/22	02:10~03:10	0.59	4.3	0.25	3.5
	08:02~09:02	0.6	4.1	0.24	3.8
	14:03~15:03	0.59	3.6	0.21	4.1
	20:03~21:03	0.56	3.5	0.27	3.9
2023/10/23	02:06~03:06	0.56	4.2	0.28	4
	08:05~09:05	0.53	4.5	0.24	3.5
	14:07~15:07	0.61	4.6	0.19	3.4
	20:01~21:01	0.66	4	0.19	3.2
2023/10/24	02:04~03:04	0.45	3.3	0.21	4
	08:05~09:05	0.63	4.1	0.22	4.3
	14:02~15:02	0.5	3.8	0.26	3.9
	20:04~21:04	0.6	4.1	0.24	3.9
2023/10/25	02:03~03:03	0.59	3.9	0.24	3.8
	08:02~09:02	0.6	4.1	0.31	4
	14:04~15:04	0.59	3.5	0.23	3.9
	20:03~21:03	0.6	3.7	0.3	4.4
2023/10/26	02:07~03:07	0.59	3.8	0.24	4.1
	08:01~09:01	0.57	3.9	0.24	3.6
	14:04~15:04	0.66	4.2	0.26	3.5
	20:08~21:08	0.56	3.8	0.26	3.7
2023/10/27	02:07~03:07	0.54	3.4	0.23	4.2
	08:02~09:02	0.57	3.8	0.23	3.6
	14:07~15:07	0.54	4.1	0.23	3.7
	20:05~21:05	0.55	4.2	0.22	3.4
标准限制		2	20	2	20

表 5.4-7 环境空气现状监测结果

采样地点	A1 项目所在地监测点						A2 合水水库					
	锰	氟化物	TSP	镍	钴	VOCs	锰	氟化物	TSP	镍	钴	VOCs
单位	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(mg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(mg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(mg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(mg/m ³)
2023/10/21	<0.2	1.05	0.065	<0.5	<0.005	0.02	<0.2	1.15	0.060	<0.5	<0.005	0.14
2022/12/25	<0.2	1.44	0.066	<0.5	<0.005	0.16	<0.2	1.07	0.056	<0.5	<0.005	0.15
2022/12/26	<0.2	1.15	0.069	<0.5	<0.005	0.03	<0.2	1.12	0.058	<0.5	<0.005	0.02
2022/12/27	<0.2	1.02	0.069	<0.5	<0.005	0.17	<0.2	1.00	0.060	<0.5	<0.005	0.16
2022/12/28	<0.2	1.2	0.066	<0.5	<0.005	0.05	<0.2	1.1	0.056	<0.5	<0.005	0.02

采样地点	A1 项目所在地监测点						A2 合水水库					
采样时间	锰	氟化物	TSP	镍	钴	VOCs	锰	氟化物	TSP	镍	钴	VOCs
单位	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(mg/m^3)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(mg/m^3)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(mg/m^3)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(mg/m^3)
2/28	2	0		5			2	3		5		
2022/1 2/29	<0.2	1.03	0.064	<0.5	<0.005	0.02	<0.2	1.23	0.053	<0.5	<0.005	0.03
2022/1 2/30	<0.2	1.15	0.062	<0.5	<0.005	0.03	<0.2	1.21	0.051	<0.5	<0.005	0.05
标准限制	10	7	0.3	/	/	0.6	10	7	0.12	/	/	0.6
注：小于检出限用“<检出限”表示												

表 5.4-8 环境空气现状监测结果

采样日期	采样时间段	A2 合水水库			
		SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
2024/1/4	2:00	0.013	0.078	0.62	0.023
	8:00	0.012	0.08	0.93	0.02
	14:00	0.011	0.061	0.73	0.084
	20:00	0.012	0.055	1.21	0.022
2024/1/5	2:00	0.016	0.065	0.63	0.012
	8:00	0.014	0.084	0.91	0.024
	14:00	0.015	0.057	0.68	0.121
	20:00	0.014	0.06	1.32	0.038
2024/1/6	2:00	0.015	0.079	0.72	0.018
	8:00	0.013	0.071	0.89	0.02
	14:00	0.013	0.066	0.82	0.107
	20:00	0.013	0.06	1.24	0.033
2024/1/7	2:00	0.012	0.064	0.68	0.024
	8:00	0.011	0.05	0.85	0.02
	14:00	0.009	0.077	0.66	0.121
	20:00	0.009	0.06	1.13	0.071
2024/1/8	2:00	0.013	0.065	0.73	0.048
	8:00	0.011	0.07	0.9	0.066
	14:00	0.012	0.077	0.85	0.117
	20:00	0.012	0.064	1.2	0.05
2024/1/9	2:00	0.014	0.076	0.65	0.022
	8:00	0.012	0.061	0.92	0.03
	14:00	0.011	0.073	0.64	0.068
	20:00	0.012	0.066	1.3	0.018
2024/1/10	2:00	0.012	0.082	0.62	0.023
	8:00	0.012	0.055	0.82	0.029
	14:00	0.011	0.061	0.71	0.09
	20:00	0.011	0.078	1.23	0.046
标准限值		0.15	0.2	10	0.16

表 5.4-9 环境空气现状监测结果

监测 点位	监测时间	O ₃ （8 小时 均值） （mg/m ³ ）	SO ₂ （mg/m ³ ）	NO ₂ （mg/m ³ ）	CO （mg/m ³ ）	PM ₁₀ （mg/m ³ ）	PM _{2.5} （mg/m ³ ）
A2 合水 水库	2024.01.04	0.071	0.014	0.044	0.86	0.032	0.018
	2024.01.05	0.091	0.015	0.046	0.82	0.034	0.018
	2024.01.06	0.09	0.014	0.05	0.89	0.036	0.019
	2024.01.07	0.096	0.014	0.047	0.8	0.033	0.016
	2024.01.08	0.096	0.015	0.049	0.89	0.037	0.018
	2024.01.09	0.063	0.013	0.05	0.86	0.03	0.015
	2024.01.10	0.079	0.012	0.046	0.81	0.033	0.017
标准限值		0.1	0.05	0.08	4	0.05	0.035

大气监测结果评价见表 5.4-10。由大气环境现状监测结果可知：评价区域内各监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物连续 7 天日均浓度，SO₂、NO₂、O₃、氟化物、非甲烷总烃连续 7 天小时平均浓度，O₃、TVOC 连续 7 天 8 小时平均浓度均可满足相关的标准要求。

表 5.4-10 大气环境质量现状监测结果统计

监测 点位	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
A1 项目 所在 地	非甲烷总烃	1 小时平 均	2	0.45~0.66	33.00%	0	达标
	氟化物	1 小时平 均	0.02	0.0026~0.0046	23.00%	0	达标
		日均值	0.007	0.00102~0.00144	20.57%	0	达标
	锰	日均值	10	<0.2	1.00%	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.062~0.069	23.00%	0	达标
	TVOC	8 小时平 均	0.6	0.02~0.17	28.33%	0	达标
A2 合水 水库 （一 类 区）	非甲烷总烃	1 小时平 均	2	0.19~0.31	15.50%	0	达标
	氟化物	1 小时平 均	0.02	0.0032~0.0044	22.00%	0	达标
		日均值	0.007	0.001~0.00123	17.57%	0	达标
	锰	日均值	10	<0.2	1.00%	0	达标
	TSP	日均值	0.12	0.051~0.06	50.00%	0	达标
	TVOC	8 小时平 均	0.6	0.02~0.16	26.67%	0	达标
	SO ₂	1 小时平 均	0.15	0.009~0.016	10.67%	0	达标
		日均值	0.05	0.012~0.015	30.00%	0	达标
	NO ₂	1 小时平 均	0.2	0.05~0.084	42.00%	0	达标
		日均值	0.08	0.044~0.05	62.50%	0	达标

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓 度占标 率	超标 率 (%)	达标情 况
	PM ₁₀	日均值	0.05	0.03~0.037	74.00%	0	达标
	PM _{2.5}	日均值	0.035	0.015~0.019	54.29%	0	达标
	CO	1 小时平 均	10	0.62~1.32	13.20%	0	达标
		日均值	4	0.8~0.89	22.25%	0	达标
	O ₃	1 小时平 均	0.16	0.012~0.121	75.63%	0	达标
		8 小时平 均	0.1	0.063~0.096	96.00%	0	达标
注：低于检出限的按检出限的一半计算标准指数。							

5.5 声质量现状监测与评价

5.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的要求,在项目厂界四周和敏感点共布设6个监测点,具体监测点位置见下表和图5.4-3。

表 5.5-1 声环境质量现状监测点布设一览表

监测点名称	监测点位置
N1	本项目东边界外 1m
N2	本项目南边界外 1m
N3	本项目西边界外 1m
N4	本项目北边界外 1m
N5	龙塘村
N6	莲塘村

5.5.2 监测时间及频率

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定,选在无雨、风速小于 5.5m/s的天气进行测量,传声器设置户外1米处,高度为1.2~1.5米。

监测时间: N1~N4 在 2023 年 10 月 26 日~2023 年 10 月 27 日连续监测 2 天, N5~N6 在 2023 年 12 月 7 日~2023 年 12 月 8 日连续监测 2 天,每天分昼间和夜间各监测 1 次。

监测单位: 广东华准检测技术有限公司(报告编号:HZT231212001-ZH)。

5.5.3 监测与评价项目

实地调查表明,影响本项目所在地声环境质量的主要噪声源是工业机械噪声、机

动车噪声等。根据这些噪声源的特点，选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

5.5.4 评价标准

本项目所处位置属于声环境评价范围内的 2 类区，声环境质量应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)所规定的 2 类区标准，见下表。

表 5.5-2 声环境质量标准〔单位：dB(A)〕

类别	等效声级 Leq〔dB(A)〕		执行标准
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

5.5.5 监测统计结果及评价

本项目声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表 5.5-3 项目选址边界噪声监测统计结果（单位：dB(A)）

检测点位及编号		检测时间	昼间噪声		夜间噪声		结果评价
			检测结果	标准值	检测结果	标准值	
N1	项目东厂界	2023.10.26	51	60	43	50	达标
		2023.10.27	50		41		达标
N2	项目南厂界	2023.10.26	51		42		达标
		2023.10.27	49		40		达标
N3	项目西厂界	2023.10.26	51		41		达标
		2023.10.27	49		40		达标
N4	项目北厂界	2023.10.26	50		42		达标
		2023.10.27	50		41		达标
N5	龙塘村	2023.12.07	53		38		达标
		2023.12.08	51		44		达标
N6	莲塘坑	2023.12.07	49		39		达标
		2023.12.08	46		40		达标

从监测结果看：评价区域内 6 个监测点的昼夜噪声等效声级均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，说明评价区域内声环境状况良好。

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测布点

项目周边 200m 范围内均为建设用地，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，在本项目占地范围内设 3 个监测点，监测点位置见图 5.4-3，

监测点设置的合理性分析见表 5.6-2。

表 5.6-1 土壤环境质量现状监测点

编号	名称	位置	土地类型	采样要求	监测因子
S1	厂区北侧	项目位置	建设用地（赤红壤）	表层样（0~0.2m）	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃
S2	厂区中部	项目位置		表层样（0~0.2m）	土壤理化性质、GB36600 表 1 的 45 项基本项目，pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃
S3	厂区南侧	项目位置		表层样（0~0.2m）	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃

表 5.6-2 土壤环境质量现状布点与 HJ964-2018 相符性分析

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018	本项目监测布点
7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	S1、S2、S3
7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。	S1、S3

5.6.2 监测时间和方法

本次土壤环境现状监测广东华准检测技术有限公司于 2023 年 10 月 24 日在本项目厂区开展土壤环境质量调查，1 次/天。

土壤环境现状监测方法按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的检测方法，具体见下表：

表 5.6-3 检测方法及检出限、仪器设备表

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
pH 值	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	pH 计	PHS-3C	FX-070	/
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	AFS-8220	FX-034	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008				0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.01mg/kg
铅					0.1mg/kg
铜					1mg/kg

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019				3mg/kg
锌					1mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.5mg/kg
锰	《森林土壤矿质全量元素（硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷）烧失量的测定》 LY/T 1253-1999	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	/
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	2mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	FX-165	0.09mg/kg
苯胺					0.1mg/kg
2-氯酚					0.06mg/kg
苯并[a]蒽					0.1mg/kg
苯并[a]芘					0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
蒎					0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽					0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘					0.1mg/kg
苯					0.09mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	FX-118	1.0μg/kg
1,2-二氯乙烷					1.3μg/kg
1,1-二氯乙烷					1.2μg/kg
1,1-二氯乙烯					1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯					1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯					1.4μg/kg
二氯甲烷					1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷					1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
四氯乙烯					1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷					1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷					1.2μg/kg
三氯乙烯					1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷					1.2μg/kg
氯乙烯					1.0μg/kg
苯					1.9μg/kg
氯苯					1.2μg/kg
1,2-二氯苯					1.5μg/kg
1,4-二氯苯					1.5μg/kg

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
乙苯					1.2µg/kg
苯乙烯					1.1µg/kg
甲苯					1.3µg/kg
间二甲苯+对二甲苯					1.2µg/kg
邻二甲苯					1.2µg/kg
四氯化碳					1.3µg/kg
氯仿					1.1µg/kg

5.6.3 评价标准

本项目所在地用地类型为建设用地，土壤环境质量应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值，具体见表 2.3-5。

5.6.4 监测统计结果及评价

从监测结果看，评价区域内 3 个监测点的对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

表 5.6-4 土壤环境现状监测统计结果（mg/kg）

监测项目	S1	S2	S3	GB36600-2018 第二类用地 筛选值（mg/kg）
pH（无量纲）	6.8	7.1	7.0	/
镉	0.04	0.05	0.07	65
汞	0.052	0.069	0.184	38
砷	13.3	6.86	9.65	60
铅	21.3	19.3	16.1	800
六价铬	ND	ND	ND	5.7
铜	15	19	8	18000
镍	29	23	34	900
锌	78	76	79	/
锰（g/kg）	0.76	0.66	0.63	/
钴	18	13	16	70
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）*	155	35	22	4500
氯甲烷	/	ND	/	37
1,2-二氯乙烷	/	ND	/	5
1,1-二氯乙烷	/	ND	/	9
1,1-二氯乙烯	/	ND	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	/	ND	/	596
反-1,2-二氯乙烯	/	ND	/	54
二氯甲烷	/	ND	/	616
1,2-二氯丙烷	/	ND	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	/	ND	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	/	ND	/	6.8

监测项目	S1	S2	S3	GB36600-2018 第二类用地 筛选值 (mg/kg)
四氯乙烯	/	ND	/	53
1,1,1-三氯乙烷	/	ND	/	840
1,1,2-三氯乙烷	/	ND	/	2.8
三氯乙烯	/	ND	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	/	ND	/	0.5
氯乙烯	/	ND	/	0.43
苯	/	ND	/	4
氯苯	/	ND	/	270
1,2-二氯苯	/	ND	/	560
1,4-二氯苯	/	ND	/	20
乙苯	/	ND	/	28
苯乙烯	/	ND	/	1290
甲苯	/	ND	/	1200
间二甲苯+对二甲苯	/	ND	/	570
邻二甲苯	/	ND	/	640
四氯化碳	/	ND	/	2.8
氯仿	/	ND	/	0.9
硝基苯	/	ND	/	76
苯胺	/	ND	/	260
2-氯酚	/	ND	/	2256
苯并[a]蒽	/	ND	/	15
苯并[a]芘	/	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	/	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	/	ND	/	151
蒽	/	ND	/	1293
二苯并[a,h]蒽	/	ND	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	/	ND	/	15
萘	/	ND	/	70

表 5.6-5 土壤理化性质

点位/层次		S1 (0~0.2m)	S2 (0~0.2m)	S3 (0~0.2m)
经度/纬度		E115.652937° N24.248843°	E115.653098° N24.248065°	E115.652994° N24.248472°
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	干湿	潮湿	潮湿	潮湿
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量 (%)	20	20	20
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH (无量纲)	6.8	6.6	6.6
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.1	3.0	4.4
	氧化还原电位 (mv)	467	488	463
	渗滤率* (mm/min)	0.24	0.58	2.57
	土壤容重 (g/cm ³)	1.86	2.00	1.95
	孔隙度 (%)	32.1	21.3	32.5

备注：渗滤率即饱和导水率。

表 5.6-6 土壤环境现状监测标准指数评价结果

检测项目	S1-1 (0.1~0.3m)	S1-2 (1.0~1.3m)	S1-3 (2.3~2.5m)	标准	是否达标
镉	0.00	0.00	0.00	65	达标
汞	0.00	0.00	0.00	38	达标
砷	0.22	0.11	0.16	60	达标
铅	0.03	0.02	0.02	800	达标
六价铬	0.04	0.04	0.04	5.7	达标
铜	0.00	0.00	0.00	18000	达标
镍	0.03	0.03	0.04	900	达标
锌	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
钴	0.26	0.19	0.23	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	0.03	0.01	0.00	4500	达标
氯甲烷	/	0.00	/	37	达标
1,2-二氯乙烷	/	0.00	/	5	达标
1,1-二氯乙烷	/	0.00	/	9	达标
1,1-二氯乙烯	/	0.00	/	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	/	0.00	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	/	0.00	/	54	达标
二氯甲烷	/	0.00	/	616	达标
1,2-二氯丙烷	/	0.00	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	/	0.00	/	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	/	0.00	/	6.8	达标
四氯乙烯	/	0.00	/	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	/	0.00	/	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	/	0.00	/	2.8	达标
三氯乙烯	/	0.00	/	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	/	0.00	/	0.5	达标
氯乙烯	/	0.00	/	0.43	达标
苯	/	0.00	/	4	达标
氯苯	/	0.00	/	270	达标
1,2-二氯苯	/	0.00	/	560	达标
1,4-二氯苯	/	0.00	/	20	达标
乙苯	/	0.00	/	28	达标
苯乙烯	/	0.00	/	1290	达标
甲苯	/	0.00	/	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	/	0.00	/	570	达标
邻二甲苯	/	0.00	/	640	达标
四氯化碳	/	0.00	/	2.8	达标
氯仿	/	0.00	/	0.9	达标
硝基苯	/	0.00	/	76	达标
苯胺	/	0.00	/	260	达标
2-氯酚	/	0.00	/	2256	达标
苯并[a]蒽	/	0.00	/	15	达标
苯并[a]芘	/	0.03	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	/	0.01	/	15	达标
苯并[k]荧蒽	/	0.00	/	151	达标
蒽	/	0.00	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	/	0.03	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	/	0.00	/	15	达标
萘	/	0.00	/	70	达标

表 5.6-7 土壤环境现状监测结果统计

现状评价	样品数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
镉	3	0.07	0.04	0.05	0.01	100	0	/
汞	3	0.184	0.052	0.102	0.06	100	0	/
砷	3	13.3	6.86	9.94	2.64	100	0	/
铅	3	21.3	16.1	18.9	2.14	100	0	/
六价铬	3	0.25	0.25	0.25	0.00	0	0	/
铜	3	19	8	14	4.55	100	0	/
镍	3	34	23	29	4.50	100	0	/
锌	3	79	76	78	1.25	100	0	/
锰	3	0.76	0.63	0.68	0.06	100	0	/
钴	3	18	13	16	2.05	100	0	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）*	3	155	22	71	59.87	100	0	/
氯甲烷	1	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	/
1,2-二氯乙烷	1	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	/
1,1-二氯乙烷	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
1,1-二氯乙烯	1	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	1	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	/
反-1,2-二氯乙烯	1	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	/
二氯甲烷	1	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	/
1,2-二氯丙烷	1	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
四氯乙烯	1	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	1	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
三氯乙烯	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
氯乙烯	1	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	/
苯	1	0.00095	0.00095	0.00095	0	0	0	/
氯苯	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
1,2-二氯苯	1	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	/
1,4-二氯苯	1	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	/
乙苯	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
苯乙烯	1	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	/
甲苯	1	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	/
间二甲苯+对二甲苯	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
邻二甲苯	1	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	/
四氯化碳	1	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	/
氯仿	1	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	/
硝基苯	1	0.045	0.045	0.045	0	0	0	/
苯胺	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
2-氯酚	1	0	0	0	0	0	0	/
苯并[a]蒽	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
苯并[a]芘	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
苯并[b]荧蒽	1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	/
苯并[k]荧蒽	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
蒽	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
二苯并[a,h]蒽	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	1	0.05	0.05	0.05	0	0	0	/
萘	1	0.045	0.045	0.045	0	0	0	/



图 5.6-1 土壤采样图

5.7 底泥环境现状调查与评价

5.7.1 环境质量现状监测

5.7.1.1 监测布点与监测项目

监测点位布设与地表水监测断面一致，共4个断面，采样1次，监测项目为：pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、钴。

5.7.1.2 监测时间、频次及监测单位

在 2023 年 10 月 25 日采样监测 1 次，监测单位为广东华准检测技术有限公司。

5.7.1.3 采样和分析方法

采样及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》要求的方法进行，监测仪器和最低检出限具体见下表。

表 5.7-1 河流底泥监测项目监测方法和最低检出限

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
pH 值	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	pH 计	PHS-3C	FX-070	/
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	AFS-8220	FX-034	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008				0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.01mg/kg
铅					0.1mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019				1mg/kg
镍					3mg/kg
锌					1mg/kg
铬					4mg/kg
锰	《森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷) 烧失量的测定》LY/T 1253-1999	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	/
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	2mg/kg

5.7.2 评价标准

底泥环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB

15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值-水田标准。

5.7.3 评价方法

评价方法采用标准指数法，标准指数由下式计算：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ：底泥中第 i 种污染物的标准指数，无量纲；

C_i ：底泥中第 i 种污染物的实测浓度(mg/kg)；

S_i ：底泥中第 i 种污染物的评价标准(mg/kg)。

5.7.4 现状监测结果及评价

现状监测结果及标准指数评价结果见下列表。由监测结果可知，朱坑河该河段底泥监测点的各监测指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值-水田标准。说明朱坑河该河段底泥质量较好。

表 5.7-2 底泥环境现状监测结果

采样 点位	W1 朱坑河 排污口 上游 500m	W2 朱坑河 排污口 下游 1000m	W3 朱坑河 排污口 下游 2500m	W4 朱坑河 排污口 下游 6000m	标准值			单位
pH	8.0	6.4	6.5	8.0	5.5<pH ≤6.5	6.5<pH ≤7.5	>7.5	无量 纲
镉	0.08	0.11	0.07	0.11	0.3	0.3	0.6	mg/kg
汞	0.230	0.260	0.064	0.128	1.8	2.4	3.4	mg/kg
砷	6.69	7.15	11.1	13.4	40	30	25	mg/kg
铅	25.0	29.0	29.8	30.6	90	120	170	mg/kg
铬	51	50	47	46	150	200	250	mg/kg
铜	31	36	30	25	50	100	100	mg/kg
镍	23	20	17	19	70	100	190	mg/kg
锌	65	91	78	83	200	250	300	mg/kg
锰	0.78	0.73	0.70	0.72	/	/	/	g/kg
钴	19	17	14	23	/	/	/	mg/kg

表 5.7-3 底泥环境现状监测结果标准指数

采样点位	W1 朱坑河排污口 上游 500m	W2 朱坑河排污口 下游 1000m	W3 朱坑河排污口 下游 2500m	W4 朱坑河排污口 下游 6000m
pH	-	-	-	-
镉	0.133	0.367	0.233	0.183
汞	0.068	0.144	0.027	0.038

采样点位	W1 朱坑河排污口 上游 500m	W2 朱坑河排污口 下游 1000m	W3 朱坑河排污口 下游 2500m	W4 朱坑河排污口 下游 6000m
砷	0.268	0.179	0.370	0.536
铅	0.147	0.322	0.248	0.18
铬	0.204	0.333	0.235	0.184
铜	0.310	0.72	0.3	0.250
镍	0.121	0.286	0.17	0.1
锌	0.217	0.455	0.312	0.277
锰	-	-	-	-
钴	-	-	-	-

5.8 生态环境质量现状调查与评价

本项目无新增工业建设用地，使用现有已建成厂房。

（1）生态环境概况

本项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区和饮用水水源保护区等其他特别保护要求的对象。因此，本项目不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区，属于生态一般区域。

评价区域内主要用地类型包括林地、住宅用地、交通运输用地、水域、耕地等类型，区域常见植被是欆木、乌饭树和映山红和人工桉林，包括马尾松—铁扫帚—芒、乌饭树—桉木、映山红—柚树、桉树—纤毛鸭嘴草、桉树+竹林等群丛。区域土地利用现状和植被类型分布见附图。

（2）陆生植物环境

区域属于亚热带季风气候区，具有海洋性气候特征，所在地的植被类型属亚热带、热带常绿阔叶、落叶阔叶灌丛，植物种类繁多。木本植物主要有松科、杜鹃花科、山茶科、樟科等，灌木植物主要有豆科、金缕梅科、蔷薇科、鼠李科等，草本以里鸭趾草科、里白科、禾本科、唇形科等为主，经济林木主要有尾叶桉林、沙田柚林、油茶林等。目前，本项目所在区域的植物主要有四类：一是次生林，主要由分布在丘陵山地上，以尾叶桉林、欆木、乌饭树、映山红林为主的常绿阔叶林及以马尾松林为主的常绿针叶林组成；二是分布在山沟中的农业植被，以水稻、沙田柚、油茶等为主；三是城镇村全周围的人工绿化植物、道路行道绿化植物；四是分布在丘陵山地上，以芒萁、五节芒、鸭趾草等为主的草丛植被。评价范围内未发现国家级保护植物，未发现

古树名木，区域生态环境质量现状一般，植物多样性一般。

（3）陆生动物环境

评价范围人群活动频繁，野生脊椎动物(哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类)种类不多，没有发现珍稀保护动物，附近也无陆生野生动物保护区，也没有发现重点保护的野生动物。据查阅资料，周边现有的主要动物种类有：

a.哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物有：大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠、野兔、野猪。这些动物主要分布于山坡、草地、农田、村庄、住宅及其他建筑物和树洞内。

b.鸟类

在评价区域附近见到的鸟类种类并不多，经常可见的种类有喜鹊、麻雀、斑鸠、白头鸭、家燕、禾花雀等。

c.两栖类、爬行类

主要种类有：刺胸蛙、沼蛙、地龟、草游蛇、眼镜蛇等。

d.昆虫类

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在评价区域分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有蜜蜂、小蜂、非洲蜷站、蜻蜓、蝉、车蝗、蜚蠊、美洲大蜚蝶、大螳螂黄翅大白蚁、斑点黑蝉、红斑沫蝉、水螳螂、水蝎、荔枝蟠、稻绿蟠、广椎猎蟠、斜纹夜蛾、鹿子蛾、蓝点斑蝶、红粉蝶、黄斑大蚊、致倦库蚊、麻蝇、家蝇、猫节头蚤、黄点虎甲、龙虱、金龟子、大刀螳等等。

总体而言，本项目评价范围野生动物中两栖爬行类、昆虫类物种相对较丰富，保全度较好。鸟类物种均为华南地区常见种，种类不多，属于一般水平。哺乳类物种相对较少，这是由于人类活动对其造成较大的影响。

6 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 施工期地表水环境影响

项目依托一期建成的厂房进行改扩建，施工期的污染主要来自于设备安装，施工人员的生活污水均排入项目污水处理站处理，不会对周边地表水产生太大影响。

6.1.2 营运期地表水环境影响

6.1.2.1 废水排放方式

电池放电废水、喷淋废水单独进行处理并回用于废气喷淋，项目无车间清洗废水、无新增初期雨水，所以本次项目仅新增排生活污水，生活污水由厂区废水处理站处理达到《水污染排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准后排放到朱坑河。

本项目新增生活污水产生量为 $18.22\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量为 $16.14\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、动植物油等。

表 6.1-1 废水产生及排放情况

分类	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
废水产生量 $5467\text{m}^3/\text{a}$ $18.22\text{m}^3/\text{d}$	平均产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	20
	产生量 (t/a)	1.367	0.820	0.820	0.137	0.109
废水排放量 $4843\text{m}^3/\text{a}$ $16.14\text{m}^3/\text{d}$	排放浓度 (mg/L)	90	20	30	10	10
	排放量 (t/a)	0.439	0.097	0.145	0.048	0.048

6.1.2.2 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，地表水环境影响预测内容为：

(1) 关心断面水质预测因子的浓度及变化，包括控制断面、污染源排放核算断面，本评价定为完全混合断面、朱坑河汇入宁江断面；

(2) 叠加附近在建拟建项目后各污染物最大影响范围。

6.1.2.3 预测评价方法与模式

1、预测范围

朱坑河从项目排污口到与汇入宁江处，约 6000m 河段。

2、水文参数

朱坑河河宽约 8m，水深约 0.5m。根据《兴宁市水功能区划》，朱坑河全长 14km，集雨面积 37.8 平方公里，河床比降 1/560。

根据《梅州市城乡供水保障规划(2021-2035 年)》，大胜溪全长 32km，集雨面积 113 平方公里，河床比降 2.33‰；根据《梅州市丰顺县节约用水规划（2022-2035 年）》，大胜溪 90%最枯月流量为 0.237m³/s，采用集水面积类比计算得出朱坑河 90%保证率最枯月平均流量 0.079m³/s。

3、预测模型

①混合过程段的长度计算公式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中附录 E 混合过程段长度估算公式，如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；取值 14.4m；

a——排放口到岸边的距离，m；岸边排放取 0 m；

u——断面流速，m/s；取值 0.2m/s；

E_y 采用泰勒法求取，公式如下：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}, \text{ m}^2/\text{s}$$

式中，

H——平均水深，0.33m；

I——水力坡降；根据《兴宁市朱坑河治理工程环评报告》，朱坑河平均坡降 1.786‰。

G——重力加速度，取 9.81m/s²；

代入上述参数，计算得本项目尾水排入朱坑河，在朱坑河的混合过程段长 2138m，具体位置见下图。

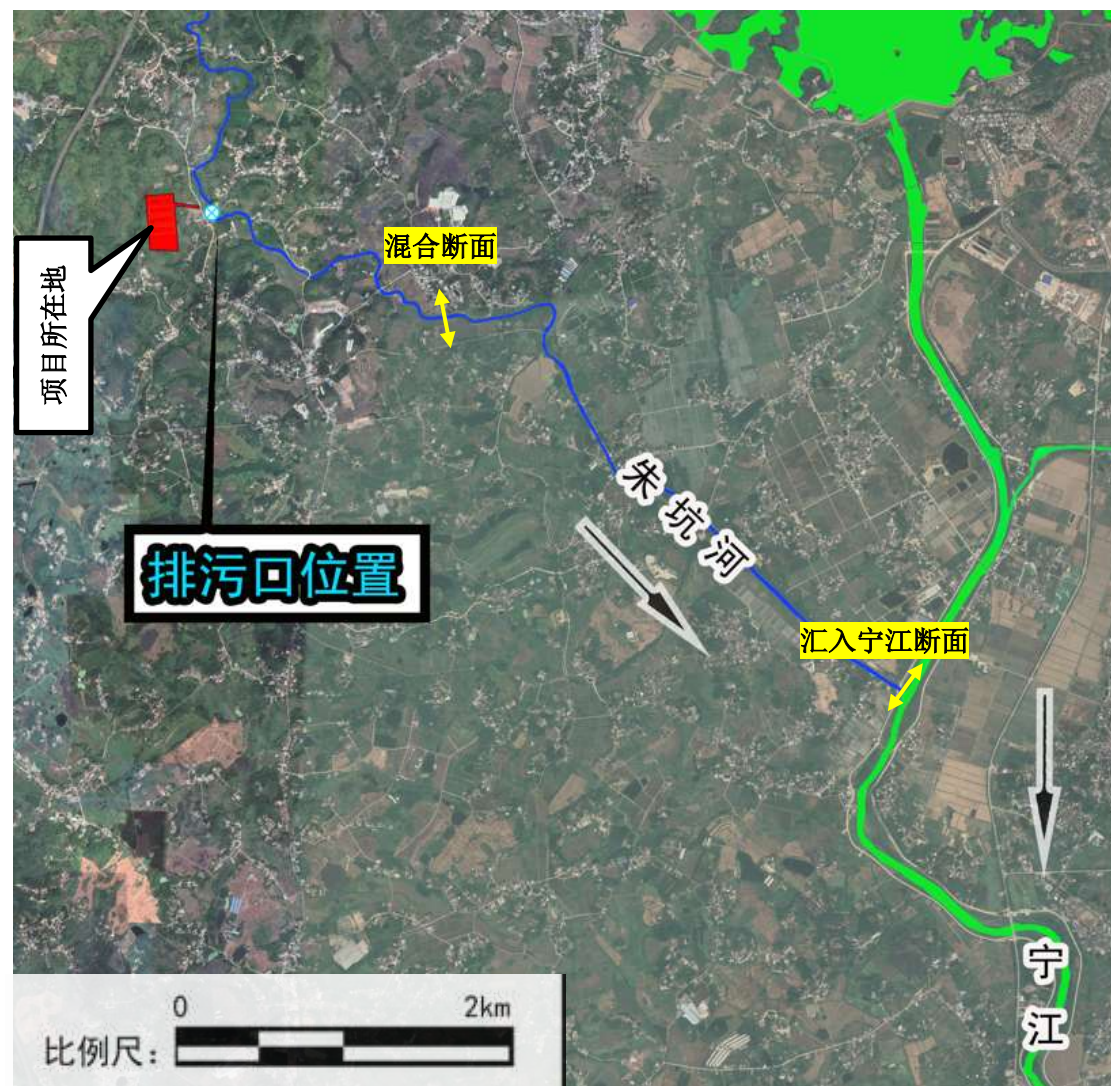


图 6.1-1 本项目预测断面图

②纵向一维模型

朱坑河为小型河流，沿程横断面均匀混合，水流恒定、排污稳定，采用纵向一维数学模型的解析解公式进行地表水环境影响预测，公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right), \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right), \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right), \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right], \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right], \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right), \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right), \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中：

α ——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

u ——河流断面流速， m/s ；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

B ——河流水面宽度， m ；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

x ——河流沿程坐标， m ， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

C_p ——污染物排放浓度， mg/L ；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

C_h ——河流上游污染物浓度， mg/L ，本次评价背景值取值朱坑河排污口上游 500m 断面现状监测值平均浓度；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

4、衰减系数

参考《广东省水环境容量核定与总量分配实施工作方案》中的研究结果，广东境内河流 COD 水质降解系数在 0.1/d-0.2/d，NH₃-N 水质降解系数约在 0.05/d-0.1/d。本次评价 COD 和氨氮的降解系数分别取 0.1/d（1.16E-06/s）和 0.05/d（5.79E-06/s），石油类不考虑降解，即 COD_{Cr}、氨氮、石油类的衰减系数定为 0.1d⁻¹、0.05d⁻¹ 和 0d⁻¹。

6.1.2.4 污染源强

本项目废水排放口附近已批未建废项目有年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新建项目（一期），本次评价需要叠加附近已批未建废水源强，具体污染源强见下表。

根据前面工程分析章节，本项目污染源强详见下表。

表 6.1-3 本项目废水预测源强

源强	废水量(m ³ /d)	COD _{Cr} (kg/d)	氨氮(kg/d)
一期排放源强	41.4	3.728	0.414
本项目正常排放预测源强	16.14	1.453	0.161
本项目非正常排放预测源强	18.22	4.555	0.455

6.1.2.5 预测结果

（一）正常排放情况下预测结果

本项目正常排放情况下，叠加周边在建污染源后各预测因子的浓度及变化预测结果见下表。

表 6.1-4 本项目废水正常排放叠加周边污染源后对朱坑河水环境质量影响预测

项目	COD _{Cr}	氨氮
α	2.37E-10	1.18E-10
Pe	563.3	563.3
$\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ ，适用对流降解模型		
C _p [mg/L]	90	10
Q _p [m ³ /s]	0.001	
C _h [mg/L]	15	0.8687
Q _h [m ³ /s]	0.95	
C ₀ (x=0m, W1 即排放口附近)	15.0816	0.8786
C (混合断面处)	15.0506	0.8777
C (x=6000m, W4 朱坑河汇入宁江处)	14.5669	0.8635
GB3838-2002) III 水质标准	20	1

正常排放情况下，混合断面处，COD_{Cr}、氨氮预测值叠加背景浓度、拟建在建项目浓度值分别为 15.0506mg/L、0.8777mg/L，占标率（III 类地表水标准值）分别为 75.25%、87.77%。均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 水质标准限值要求

（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1 \text{ mg/L}$ ）要求。

W4 即朱坑河汇入宁江处， COD_{Cr} 、氨氮预测值叠加背景浓度、拟建在建项目浓度值分别为 14.5669 mg/L 、 0.8635 mg/L ，浓度平均预测值占标率（III 类地表水标准值）分别为 72.83%、86.35%。均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 水质标准限值要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1 \text{ mg/L}$ ）要求。

（二）非正常排放情况下预测结果

表 6.1-5 本项目废水非正常排放叠加周边污染源后对朱坑河水环境质量影响预测

项目	COD_{Cr}	氨氮
α	2.37E-10	1.18E-10
Pe	563.3	563.3
$\alpha \leq 0.027$ 、 $\text{Pe} \geq 1$ ，适用对流降解模型		
C_p [mg/L]	138.939	14.585
Q_p [m^3/s]	0.001	
C_h [mg/L]	15	0.8687
Q_h [m^3/s]	0.95	
C_0 (x=0m, W1 即排放口附近)	15.1348	0.8836
C (混合断面处)	15.1038	0.8827
C (x=6000m, W4 朱坑河汇入宁江处)	14.6183	0.8684
GB3838-2002) III 水质标准	20	1

非正常排放情况下，混合断面处， COD_{Cr} 、氨氮预测值叠加背景浓度、拟建在建项目浓度值分别为 15.1038 mg/L 、 0.8827 mg/L ，占标率（III 类地表水标准值）分别为 75.52%、88.27%。均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 水质标准限值要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1 \text{ mg/L}$ ）要求。

W4 即朱坑河汇入宁江处， COD_{Cr} 、氨氮预测值叠加背景浓度、拟建在建项目浓度值分别为 14.6183 mg/L 、 0.8684 mg/L ，浓度平均预测值占标率（III 类地表水标准值）分别为 73.09%、86.84%。均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 水质标准限值要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1 \text{ mg/L}$ ）要求。

（三）小结

由预测结果可知，本项目正常工况下充分混合断面污染物叠加背景值与周边污染源后，仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，不会使受纳水体的环境质量等级发生改变。非正常工况下充分混合断面污染物叠加背景值浓度后，虽仍能满足 III 类标准要求，但污染物浓度较正常排放时有明显增加，废水管道需采用高

强度、腐蚀裕度大的管道材料和高等级防腐材料，自建污水处理站应设有防腐防渗隔离层，需加强日常巡查和管理，定期维护，杜绝废水未经处理直接排放，尽量减少对河流水环境的影响。

6.1.3 安全余量评价

参照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中“受纳水体为 GB3838 III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量标准的 10%确定(安全余量环境质量标准 $\times$ 10%)”

项目混合断面所在朱坑河执行（GB3838-2002）III 类标准。根据水质预测结果，核算断面的安全余量计算结果见下表。

表 6.1-6 安全余量计算结果

预测断面		混合断面	
预测因子		CODcr	氨氮
预测时期		枯水期	
正常运行	叠加拟建在建污染源后浓度（mg/L）	15.0506	0.8777
	占标率（%）	75.25%	87.77%
	安全余量（mg/L）	4.9494	0.1223
（GB3838-2002）III类标准		20	1
环境质量标准 $\times$ 10%		2	0.1
是否满足安全余量		是	是

根据上表，在混合断面处 CODcr、氨氮的最大占标率分别为 75.25%、87.77%，符合安全余量需求。

6.1.4 排污口设置合理性分析

项目扩建前后排放口不变，依托污水处理站现有排放口，尾水排放进入朱坑河。

根据水环境影响预测结果，污水处理站排放源的贡献浓度叠加现状浓度、在建污染源后朱坑河预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，同时满足保留 10%安全余量的要求。

本项目尾水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，最终达标排入朱坑河，朱坑河下游汇入宁江，宁江下游汇入梅江。《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）未列出朱坑河水体环境质量控制目标，根据

“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的要求，朱坑河水质目标定为 III 类。本项目排放口位置距离宁江 6km。宁江兴宁方村坝至望江桥闸河段水域功能为饮用农业用水，水质目标为 II 类。根据前文水质预测分析，排污口正常排放情况下对周边水环境影响不大。

根据梅州市生态环境局发布的《2022 年梅州市生态环境质量状况》，2022 年梅州市江河水质总体为优良。根据补充监测结果，朱坑河水质现状较好，4 个监测断面的监测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。河道内，水动力条件较好，利于污染物的扩散和稀释。污水站在达标排放的情况下，不会对下游河道水质、生态造成较大不利影响。

因此，本项目排污口设置是合理的。

6.1.5 水污染源排放信息表及自查表

表 6.1-7 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺				
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、LAS、石油类	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	自建污水处理设施	气浮除油/三级化粪池/隔油隔渣预处理+水解酸化+接触氧化→MBR	W S-01	是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 6.1-8 废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 ^(d)		备注 ^(e)
		经度	纬度					名称 ^(b)	受纳水体功能目标 ^(c)	经度	纬度	
1	WS-01	115°39'16.467"	24°41'52.313"	1.72	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	朱坑河	III 类	115°39'16.467"	24°41'52.313"	无

表 6.1-9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	WS-01	CODcr	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	90
2		BOD ₅		20
3		SS		30
4		NH ₃ -N		10
5		动植物油		10

表 6.1-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (kg/d)	现有项目日排放量 (kg/d)	全厂日排放量 (kg/d)	新增年排放量 (t/a)	现有项目年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	WS-01	CODcr	90	1.463	3.717	5.180	0.439	1.115	1.554
2		BOD ₅	20	0.323	0.830	1.153	0.097	0.249	0.346
3		SS	30	0.483	2.487	2.970	0.145	0.746	0.891
4		NH ₃ -N	10	0.160	0.413	0.573	0.048	0.124	0.172
5		动植物油	10	0.160	0.413	0.573	0.048	0.124	0.172
6		石油类	5	0.000	0.040	0.040	0.000	0.012	0.012
全厂排放口合计		CODcr					0.439	1.115	1.554
		BOD ₅					0.097	0.249	0.346
		SS					0.145	0.746	0.891
		NH ₃ -N					0.048	0.124	0.172
		动植物油					0.048	0.124	0.172
		石油类					0.000	0.012	0.012

表 6.1-11 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☒ ；三级 B ☐	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐		
	区域水资源开发利用状况		未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	（水温、pH、SS、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌	监测断面或点位个数（4）个

工作内容		自查项目	
			群、铝、镍、铊、硫酸盐、铁、锰、钴）
现状评价	评价范围	河流：长度（6）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（水温、pH、SS、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铝、镍、铊、硫酸盐、铁、锰、钴）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（6）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（COD _{Cr} 、NH ₃ -N）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☒	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☒ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐	

工作内容		自查项目					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
	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} ）	0.439		90		
		（BOD ₅ ）	0.097		20		
		（SS）	0.145		30		
		（NH ₃ -N）	0.048		10		
（动植物油）		0.048		10			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）		
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
		监测点位	（/）		（废水总排放口）		
		监测因子	（/）		（pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油、LAS、石油类、总磷）		
污染物排放清单	☒						
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

6.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.1 施工期地下水环境影响

项目依托一期建成的厂房进行改扩建，施工期的污染主要来自于设备安装，施工期厂区地表均已硬化，车间内部做好防渗，不会对周边地下水造成影响。

6.2.2 区域水文地质条件

6.2.2.1 地形地貌

兴宁处于粤东北山丘地带，受北东至南西走向的莲花山脉和罗浮山脉控制。最高峰阳天嶂海拔1017米，最低处水口圩镇海拔100米，高低差917米。地形地势总趋势是北西向南东逐渐下降，而南部则由南向北递降。南北狭长，北起阳天嶂，南至铁牛牯峰（海拔998米）直线距离100公里；东西最宽处，径心分水坳（海拔400米）至叶南筠竹坳（海拔300米）直线距离36公里。境内四周山岭绵亘，中部为300多平方公里的断陷盆地。整个市（县）境形似扁舟。

6.2.2.2 地质构造

兴宁市地质构造比较复杂，有台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌类型。全市山地面积占24.3%；丘陵及台地、阶地面积占56.6%；平原面积占13.7%；河流和水库等水面积占5.4%。

在区域上，勘查区位于粤东北凹陷带的永梅——惠阳凹陷西翼，附近主要地质构造有叶南断裂和永和断裂，二断裂控制了兴宁断陷盆地。勘察区野外调查未见断层构造，地质构造简单。

6.2.2.3 地层与岩石

区域内从下古生界至第四系地层发育不齐全，自上而下可分为第四系地层，未分统的残积层，第三系地层，白垩系地层、下古生界等。除上述地层外，区内中生代岩浆活动强烈。

6.2.2.4 水文

兴宁北部的罗浮镇属东江流域，镇内河溪均流入东江上游的渡田河。其余19个镇（街道）属韩江流域，镇内46条河溪水流入韩江上游的梅江。宁江（古称左别溪）贯穿兴宁南北，是流域面积最大的梅江支流，北起江西省寻乌县荷峰畲，南至水口圩汇合梅江，全长107公里，从合水至水口主干河道长57.5公里，沿途接纳32条山溪小河，



图6.2-2 区域水文地质图

6.2.3 厂区水文地质条件

6.2.3.1 地形地貌及周边环境

场地的地貌单元属剥蚀残丘地貌，场地已开挖平整，场地平坦。用地现状为空地，地表钻孔孔口标高在 147.7~148.9m 之间，最大高差约 1.2m。

拟建工程位于兴宁市叶塘镇，教礼村、新屋下，省道S226线东侧。场地现状为空地，场地已平整。场地场地四周为空地，拟建项目与省道S226相连，交通便利。场地为工厂建设用地，据调查场地周边环境条件简单，无市政地下管线。

6.2.3.2 岩土分层及其特征

根据野外钻探揭露，该场地自上而下分别为素填土（ Q_4^{ml} ）、第四系残积土（ Q_4^{el} ）、第三系泥岩（E）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化。本次勘察揭露的地层情况详见钻孔柱状图和工程地质剖面图。现将各岩土层自上而下分述如下：

一、土层

①素填土（ Q_4^{ml} ）

紫红色，杂色。湿，欠压实。由粉质粘土、碎石、块石组成，碎石、块石成分为强风化、中风化泥岩，块石粒径 20cm-120cm，碎石块石含量大于 50%。新近填土。采取率 74%左右。标贯试验 14 次，实测击数 $N' = 3 \sim 6$ 击；校正击数 $N = 2.90 \sim 5.0$ 击，平均 4.2 击，标准值 3.9 击。本层在自然或荷载状态下产生固结沉降，对桩基础产生负摩阻力，建议负摩阻力系数 $\xi_n = 0.30$ ， $c = 0.0 \text{ kPa}$ ， $\Phi = 9^\circ$ ， $\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$ 。

②残积土（ Q_4^{el} ）

粉质粘土，棕红色、褐黄色、湿，硬塑。手捏有砂感，切口稍光滑，干强度中等，底部含强风化岩碎块。采取率 90%。为泥岩风化残积土，此层遇水易软化。本层取土样 1 件，标贯试验 1 次，实测击数 $N' = 10$ 击；校正击数 $N = 9.2$ 击。

二、基岩

场地基岩为第三系泥岩，裂隙发育，风化强烈，风化规律明显，自上而下风化程度逐渐减弱，在钻探深度内按风化程度不同分为强风化岩带、中风化岩 2 个风化带。

③强风化泥岩（E）

紫红色夹青灰色、杂色，岩石强烈风化，原岩结构已部分~大部分破坏，矿物成分显著变化，但原岩结构清晰，岩心上部呈土块状，下部呈碎块状，手捏易碎，泡水崩

解，水钻时，岩心无法提取，干钻钻进困难。本层分布不均匀本层岩体完整程度分类为极破碎，岩石坚硬程度分类为极软岩，岩体基本质量等级分类为 V。标贯试验 11 次，实测击数 $N' = 54 \sim 78$ 击；校正击数 $N = 47.0 \sim 68.40$ 击，平均 54.2 击，标准值 50.4 击。

④第三系中风化泥岩（E）

紫红色夹青灰色、杂色，岩心呈碎块状、短柱状，上部岩石裂隙、层理发育，岩石破碎夹强风化岩，下部岩石裂隙、层理发育，岩石较破碎，岩石泡水软，失水龟裂。属极软岩，岩心采取率 70% 左右。本层岩体完整程度分类为破碎较破碎，岩石坚硬程度分类为极软岩，岩体基本质量等级分类为 V。本层取岩样 22 组，根据抗压强度及钻探岩芯状况，天然湿度下单轴抗压强度值建议为 $f_{rk} = 4.0 \text{MPa}$ 。地基承载力特征值 $f_a = 1300 \text{kPa}$ 。变形模量 $E_o = 250 \text{MPa}$ 。 $\gamma = 24.0 \text{kN}$ 。

表 6.2-1 钻探揭示的地层分布

分项	厚度(m)			层顶深度(m)			层顶标高(m)			分布范围
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
素填土	1.70	11.90	6.78	0	0	0	147.30	148.50	148.02	ZK16、ZK17、ZK18、ZK22、ZK23、ZK24、ZK28、ZK29、ZK30、ZK35、ZK36、ZK42、ZK61~ZK65
残积土	1.8	1.8	1.8	3.7	3.7	3.7	144.6	144.6	144.6	ZK62
强风化泥岩	0.50	1.70	0.90	0.00	11.90	5.38	135.70	148.40	142.68	ZK16、ZK17、ZK18、ZK22、ZK23、ZK24、ZK54、ZK56、ZK57、ZK59、ZK61~ZK65
中风化泥岩	3.2	9.0	7.81	2.00	12.80	2.26	134.60	148.90	145.96	各孔有揭露，未揭穿，厚度不详。

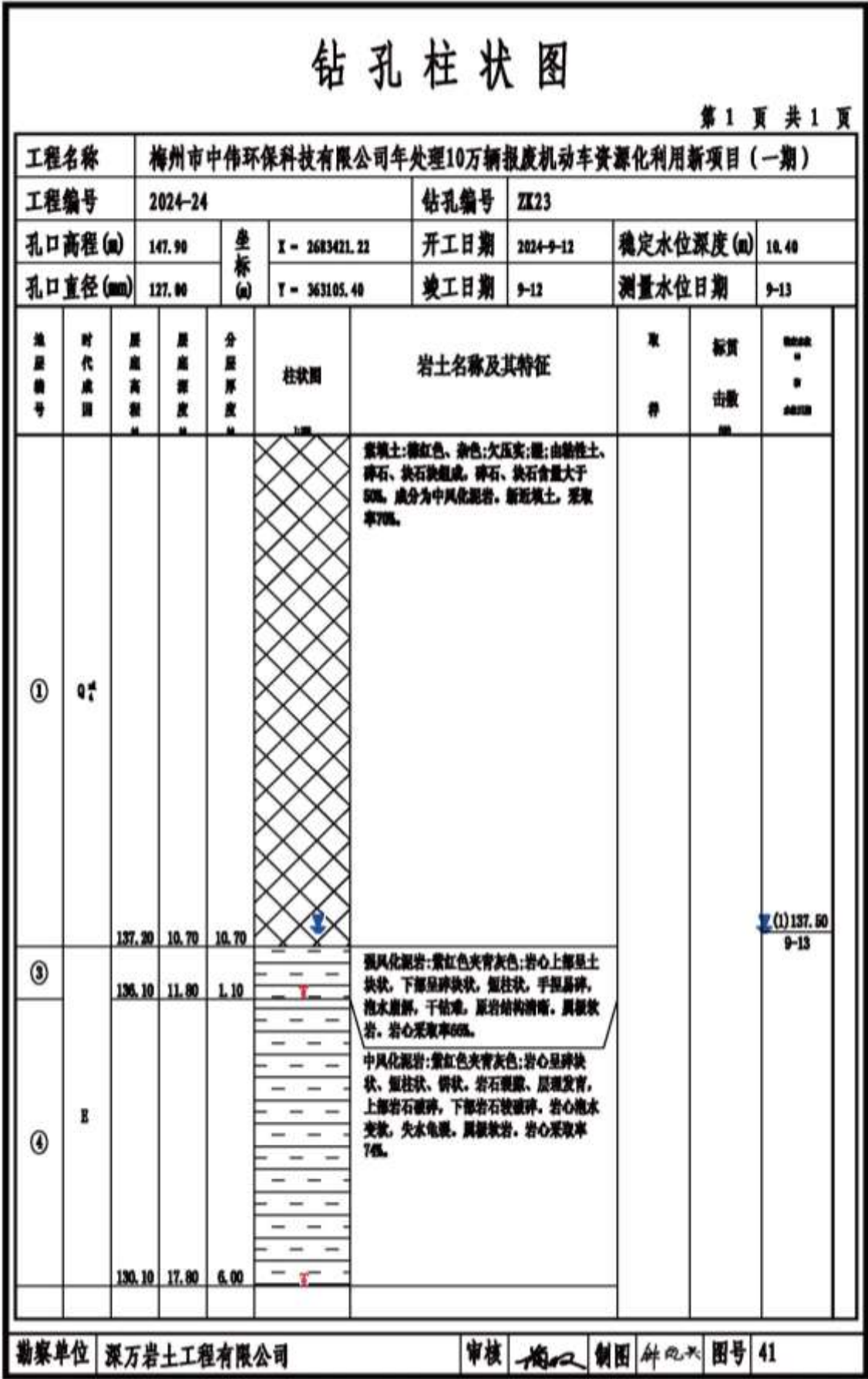


图 6.2-3a 典型钻孔柱状图（ZK23）

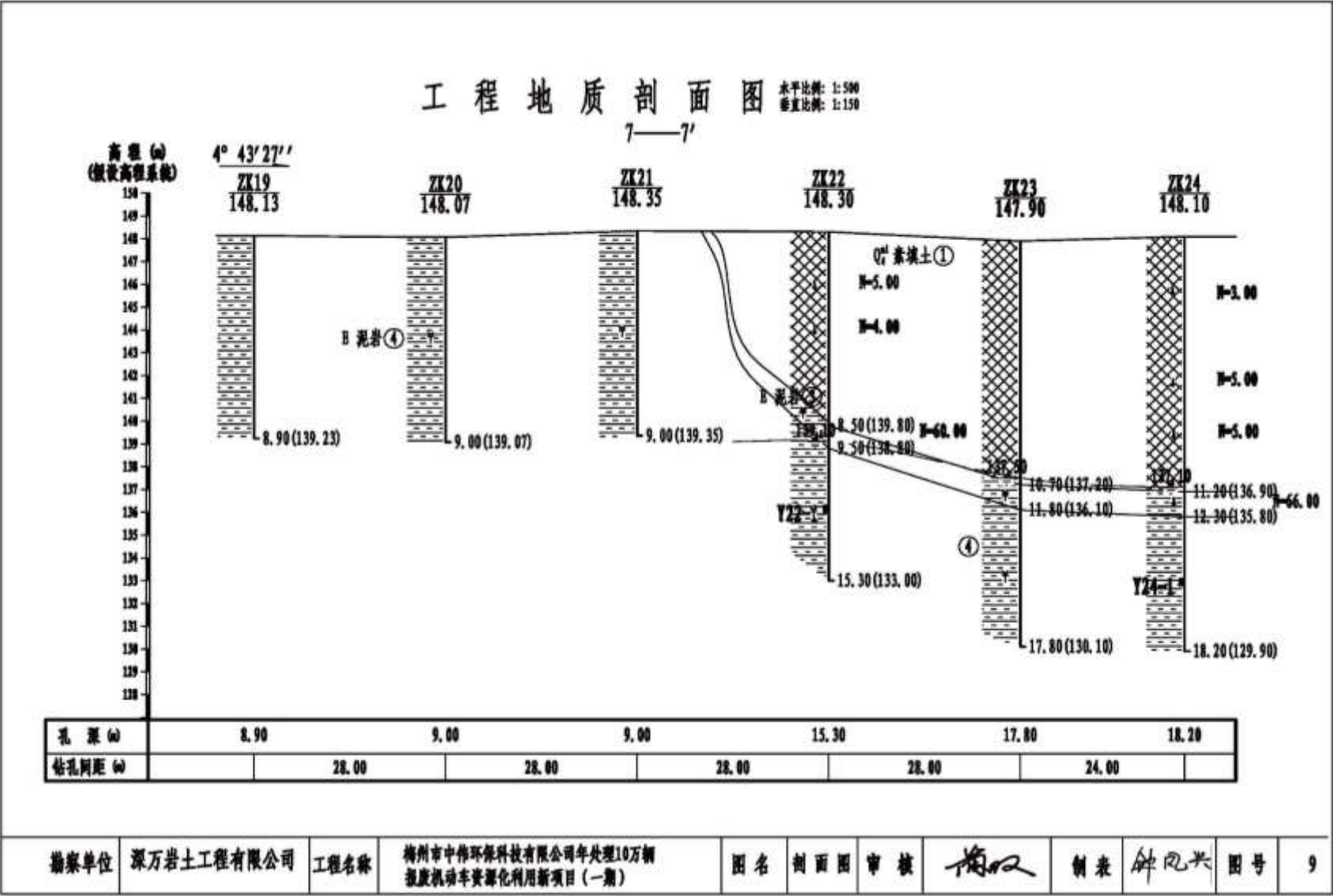


图 6.2-4a 典型钻孔剖面图（7-7'）

6.2.3.3 水文地质条件

一、地表水状况及其评价

本次勘察期间场地内及场地影响范围，地表水体为鱼塘，主要分布于场地北部和西部，水深 12 米左右，根据调查水体无污染，场地平整后鱼塘填埋。

二、地下水水位及其变化

本次勘察期间揭露深度内钻孔中除 ZK16、ZK17、ZK18、ZK22~ZK24、ZK29、ZK30、ZK36、ZK42、ZK65、ZK66 号孔测得地下水外其余各孔未测得地下水。测得钻孔的稳定水位埋深 7.0~11.4 米，标高为 136.2~140.7 米，个别钻孔为假水位。钻探期间为旱季，水位埋深稍深，雨季水位上升，水位埋稍浅。年变化幅度 1.0 米左右。

三、地下水类型及其埋藏情况

上层滞水分布于上部人工填土中，水赋存于其空隙间。潜水分布于粉质粘土、强风化、中风化泥岩中，水赋存于其孔隙间和裂隙中，粉质粘土为相对隔水层，属孔隙型潜水，强风化、中风化泥岩为弱~微透水层，属裂隙型潜水。

四、地下水的补给和排泄

上部人工填土中上层滞水主要受大气降水的影响，含水量与季节有关。补给来源主要通过大气降水垂直渗透补给，其排泄方式主要流向地势低洼处和通过地面蒸发形式进入大气。

潜水其补给方式主要为上覆含水层孔隙或垂直裂隙垂直渗透补给以及水平孔隙、裂隙侧向补给，排泄方式主要流向其它低洼处的地层或人工抽取地下水排泄。

6.2.3.4 包气带特征

本项目场地含水层主要为强风化、中风化泥岩，包气带为上覆的素填土（由粉质粘土、碎石、块石组成）和粉质粘土。钻孔提示素填土平均厚度为 6.78m，粉质粘土平均厚度为 1.8m，素填土部分钻孔揭露，粉质粘土只有 1 个钻孔揭露。因此包气带分布不均匀，粉质粘土渗透系数经验值约为 $5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，块石渗透系数经验值约为 $5.0 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ 。

6.2.4 地下水开发利用现状及污染情况

6.2.4.1 地下水开发利用现状

本项目所在区域为以利用地表水为主的地区，当地居民生活用水来源于市政统一供给的自来水；评价范围无规划及现状的集中式、分散式地下水供水水源地。

6.2.4.2 地下水污染情况

建设场地一带主要为鱼塘、村落和耕地，人类活动主要为种植和养殖。生活废水和农业废水可能会造成地下水污染，使氨氮、化学需氧量、镉、铅、汞、细菌、总氮、总磷等的含量增高。

6.2.5 地下水环境影响分析

6.2.5.1 正常情况下地下水环境影响分析

根据项目工程分析，本项目以废锂电池为原料，采用的机械物理法回收其中的有用物质，生产线主要工序为破碎、气力分选、重力分选等。电池放电废水、喷淋废水单独进行处理并回用于废气喷淋，项目无车间清洗废水、无新增初期雨水，生活污水处理达标后排入朱坑河。

项目各原料、产品及生产工序均在厂房内部，主要包含拆解车间、废电池仓库等。可见，对地下水存在威胁的区域主要包括放电区、废电池仓库、废水处理站等，因放电区放电桶破裂和车间、废水处理站防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响，此外，还包括有污水产生的生活办公区、污水管网等区域。正常工况下，厂区废水处理设备正常运行，生活污水处理达标后排入朱坑河，各污水收集排放管网防渗标准均参照GB50141、GB50268设计施工，可满足 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求，废水处理站、危废仓库等防渗要求防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，拆解车间进行地面硬化及防腐防渗设计，正常情况下不会出现跑、冒、滴、漏和大规模渗漏。

因此，在正常情况下，本项目设置的地下水防渗层能有效阻止污染物下渗，项目建设对区域地下水环境的影响可接受。

6.2.5.2 非正常情况下地下水环境影响分析

非正常工况主要考虑事故状态时生产废水或物料泄漏对地下水质的影响情况，预测分析泄漏废水携污染质下渗通过包气带进入到地下水系统中随流场迁移对区域地下水环境产生的影响。从泄漏事故发生概率角度分析，项目拆解车间大部分为不涉水设备装置，只有放电区和喷淋装置有生产废水产生。相对而言，放电区产生的放电废液量比喷淋废水量更大，且污染物浓度更高。放电废液桶置于地上，如发生泄漏且车间防渗层破损，有可能渗入地下水。因此，本次地下水事故预测，假设为防渗层破损的放电区的放电废液桶破裂，导致放电废液泄漏进入地下水引起地下水污染。

为了分析项目场地内由于突发事故影响下的废水泄漏污染物进入地下水后迁移状

况，通过水文地质条件概化，基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后随地下水流的迁移过程进行预测。

（1）预测因子

根据本项目特征污染物，选取放电废水中污染物浓度与地下水 III 类标准限值比值最大的 COD、氨氮和镍作为本项目地下水预测因子。

（2）预测方法

基于达西定理，采用下述二维地下水动力学模式（平面点源瞬时注入）预测污染物在含水层中的扩散，分析其对地下水造成污染的程度及范围：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y——计算点出的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点 x, y 处的示踪剂；

M——承压含水层厚度，m，根据地勘报告取强风化泥岩和中风化泥岩平均厚度之和 7.64m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U---地下水实际流速(m/d)；

K——渗透系数（m/d），根据地勘报告取强风化泥岩 0.80m/d（ 9.26×10^{-4} cm/s）；

I——水力坡度，根据地勘报告 17-17'剖面水位取 0.0015；

n——有效孔隙度，根据地勘报告取强风化泥岩 0.50。

计算得出实际流速 $U=0.0024$ m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ，取 0.50；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；取 0.05。

π ——圆周率。

运用上述公式中，对各参数作以下条件假定：

- 1) 污染物进入地下水对渗流场没有明显的影响；
- 2) 预测区内含水层是由均匀多孔介质组成的潜水层，其基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变；

3) 不考虑污染物在包气带的运移过程，亦不考虑包气带的阻隔及吸附作用，预测开始时间从污染物泄漏后进入地下含水层算起；

4) 污染物瞬时注入，且在垂向上迅速混合；

在上述概化条件下，结合降水入渗条件、项目区水文地质条件和地下水动力特征，在预设的泄漏情景下，预测垃圾污染物向下游方向的扩散过程，分析泄漏污染物对周边敏感保护目标的环境影响。

(3) 预测情景

本项目放电废液主要污染物包括 COD、氨氮和重金属，重金属以镍浓度与地下水标准比值最大，最可能发生泄漏区域为放电区。本项目假设防渗层破损的放电区的放电废液桶破裂，导致放电废液泄漏进入地下水引起地下水污染，废水泄漏后得到及时发现处理，泄漏时间为 1d，为瞬时污染源。

预测泄漏后 10d、100d、365d、1000d 及污染物浓度回复达标时间的污染物浓度场。

(4) 预测源强

非正常状况下，放电桶置于地面，废液泄漏容易发现，泄漏时间为瞬时。一旦发现废液泄漏排放须及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

表 6.2-2 本项目地下水污染源强

情景	废水量(m ³ /d)	COD _{Cr} (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	镍(mg/L)
放电桶泄漏	1.0	1000	333	500	3.17

(5) 预测结果分析

在设定的事故情景下，地下水预测结果如表 6.2-3~6.2-6。

表 3.5-3 非正常状况预处理调节池渗漏不同时间段的 COD_{Mn} 浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 1 天	0	43.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 10 天	0	4.390	1.273	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 15 天	0	2.927	1.288	0.107	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	0.439	0.392	0.273	0.148	0.062	0.020	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000
	-5	0.126	0.112	0.078	0.042	0.018	0.006	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 365 天	0	0.120	0.118	0.107	0.092	0.073	0.054	0.038	0.024	0.015	0.008	0.004
	-5	0.085	0.083	0.076	0.065	0.052	0.038	0.027	0.017	0.010	0.006	0.003
	-10	0.031	0.030	0.027	0.023	0.019	0.014	0.010	0.006	0.004	0.002	0.001
	-15	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
	-20	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002
第 1000 天	0	0.044	0.044	0.043	0.041	0.038	0.034	0.030	0.026	0.022	0.018	0.014
	-5	0.039	0.039	0.038	0.036	0.033	0.030	0.026	0.023	0.019	0.016	0.012
	-10	0.027	0.027	0.026	0.025	0.023	0.021	0.018	0.016	0.013	0.011	0.009
	-15	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005
	-20	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002

表 3.5-4 非正常状况预处理调节池渗漏不同时间段的 NH₃-N 浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 1 天	0	65.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 10 天	0	6.586	1.910	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	0.659	0.588	0.409	0.222	0.094	0.031	0.008	0.002	0.000	0.000	0.000
	-5	0.189	0.169	0.117	0.064	0.027	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 132 天	0	0.499	0.459	0.350	0.221	0.115	0.050	0.018	0.005	0.001	0.000	0.000
	-5	0.194	0.178	0.136	0.086	0.045	0.019	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000
	-10	0.011	0.010	0.008	0.005	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 365 天	0	0.180	0.176	0.161	0.137	0.109	0.081	0.056	0.037	0.022	0.013	0.007
	-5	0.128	0.125	0.114	0.098	0.078	0.058	0.040	0.026	0.016	0.009	0.005
	-10	0.046	0.045	0.041	0.035	0.028	0.021	0.014	0.009	0.006	0.003	0.002
	-15	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
	-20	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003
第 1000 天	0	0.066	0.066	0.064	0.061	0.056	0.051	0.045	0.039	0.032	0.027	0.021
	-5	0.058	0.058	0.056	0.054	0.050	0.045	0.040	0.034	0.029	0.023	0.019
	-10	0.040	0.040	0.039	0.037	0.034	0.031	0.027	0.023	0.020	0.016	0.013
	-15	0.021	0.021	0.021	0.020	0.018	0.017	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007
	-20	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003

表 3.5-5 非正常状况预处理调节池渗漏不同时间段的镍浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 1 天	0	0.416	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 10 天	0	0.042	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 22 天	0	0.019	0.011	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 365 天	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 1000 天	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.2-6 非正常状况不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

时段	COD _{Mn}		NH ₃ -N		镍	
	最大浓度 (mg/L)	下游超标 距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标 距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标 距离 (m)
第 1 天贡献值	43.709	5	65.563	5	0.416	5
第 10 天贡献值	4.390	5	6.586	10	0.042	5
第 15 天贡献值	2.927	0	-	-	-	-
第 22 天贡献值	-	-	-	-	0.019	0
第 100 天贡献值	0.439	0	0.659	10	0.004	0
第 132 天贡献值	-	-	0.499	0	-	-
第 365 天贡献值	0.120	0	0.180	0	0.001	0
第 1000 天贡献值	0.044	0	0.066	0	0.000	0
本底值	2.04	-	0.481	-	0.0025	-
最大叠加值	45.749	-	66.044	-	0.4185	-
标准值	3	-	0.5	-	0.02	-
检出限	0.5	-	0.025	-	0.007	-

注：背景值取各监测值中的最大值。

从预测结果可以看出，非正常状况下，泄漏事故发生后 1 天得到及时发现，处理破损放电桶后，COD_{Mn}、NH₃-N、镍的浓度贡献值持续下降，经过地下水的稀释扩散影响逐渐减小。

(1) COD_{Mn} 叠加值在事故发生 1 天后超出水质标准限值约 14 倍，COD_{Mn} 贡献值在事故发生约 15 天后恢复达标，期间最远超标距离约为 5m。

(2) NH₃-N 贡献值在事故发生 1 天后超出水质标准限值约 131 倍，NH₃-N 贡献值在事故发生后约 132 天后恢复达标，期间最远超标距离约为 10m。

(3) Ni 贡献值在事故发生 1 天后超出水质标准限值约 20 倍，Ni 贡献值在事故发生后约 22 天后恢复达标，期间最远超标距离约为 10m。

预测结果表明，在非正常状况下，本项目放电废液泄漏COD_{Mn}、氨氮、镍，最远超标距离为10m，该范围在厂区内，不会对厂区外部地下水造成明显影响。企业应加强地下水污染防治管理，对污水站、污水管道、原料贮存灌区、初期雨水池等重点污染防治区应严格落实好防渗措施，并加强日常监督管理，避免出现防渗层破裂等事故，从而造成地下水污染。

6.3 环境空气影响预测与评价

6.3.1 施工期环境空气影响分析

项目使用一期建成厂房，施工期不涉及建筑等土建施工，仅涉及室内装修、设备入场等过程，不会对周围环境空气产生明显不利影响。

6.3.2 营运期环境空气影响分析

6.3.2.1 气象数据

1、气象资料的选取

采用的观测气象数据和模拟高空气象数据基本信息见下列表。

表 6.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y				
兴宁	59109	国家级	5693	-8828	10.7km	124	2022	风向、风速、温度、云量

表 6.3-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
5693	-8828	10.7km	2022	大气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向偏北系数、风速	WRF 模拟

2、近 20 年气候资料统计

采用兴宁气象站（59109）资料（2003~2022 年），气象站位于梅州市兴宁市兴田二路加坡岭，距离本项目 10.7km，是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。

兴宁气象站近 20 年（2003-2023 年）的常规气候统计资料的统计结果见下列表，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

本项目所在区域近 20 年气象统计资料如下：

表 6.3-3 兴宁气象站常规气象项目统计（2003-2022）

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.55
最大风速(m/s)及出现的时间	27.5 对应风向：WSW 出现时间：2005 年 3 月 22 日
年平均气温（℃）	21.69
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.3

项目	数值
	出现时间：2020 年 7 月 14 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.5 出现时间：2005 年 01 月 01 日
年平均相对湿度（%）	74.98
年平均降水量（mm）	1480.35

表 6.3-4 兴宁累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.6	1.6	1.57	1.51	1.46	1.44	1.6	1.47	1.52	1.55	1.57	1.67
气温	12.2	14.77	17.82	21.91	25.34	27.43	29.11	28.53	27.31	23.53	19.09	13.29

表 6.3-5 兴宁累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频（%）	5.93	3.42	3.84	3.7	5.07	5.62	6.07	4.05	4.31	4.11	4.39	5.59	7.03	6.28	10.55	11.06	8.92	NNW

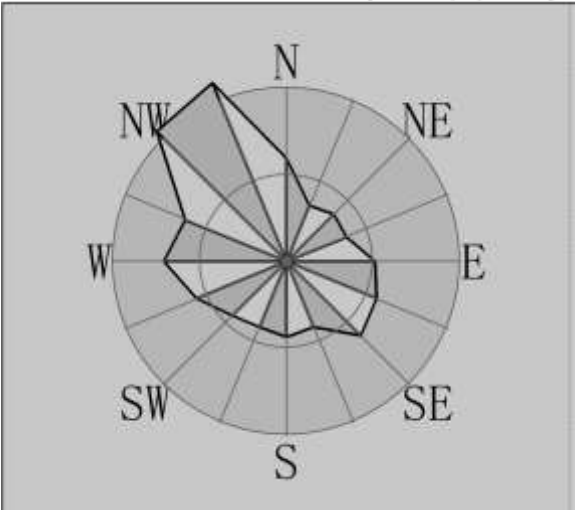


图 6.3-1 兴宁气象站风向玫瑰图

3、基准年常规气象资料

(1) 年平均温度月变化

根据兴宁气象站 2022 年的气象观测资料，统计分析兴宁市 2022 年平均气温的月变化见下表，由表可知兴宁市 2022 年月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 30.24℃；月平均气温的最低值出现在 2 月份，为 11.16℃。

表 6.3-6 兴宁市 2022 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	14.43	11.16	20.69	22.26	23.46	26.93	30.24	28.77	28.57	24.78	21.54	11.29

（2）年平均风速的月变化

根据兴宁气象站 2022 年的气象观测资料，统计分析兴宁市 2022 年平均风速的月变化见下表。由表可知兴宁市 2022 年月平均风速的最大值出现在 10 月，为 2.00m/s；月平均风速的最小值出现在 5 月，为 1.34m/s；平均风速为 1.60m/s。

表 6.3-7 兴宁市 2022 年平均风速的月变化

月份要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速(m/s)	1.48	1.62	1.52	1.67	1.34	1.48	1.59	1.50	1.66	2.00	1.39	1.91	1.60

（3）季小时平均风速的日变化

根据兴宁气象站 2022 年的气象观测资料，统计分析兴宁市 2022 年季小时平均风速的日变化、兴宁市 2022 年年平均风频的月变化表、兴宁市 2022 年年平均风频季变化及年均风频见下列表。

表 6.3-8 兴宁市 2022 年季小时平均风速的日变化(m/s)

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.27	1.26	1.17	1.15	1.13	1.11	1.18	1.30	1.44	1.56	1.75	1.82
夏季	1.18	1.16	1.16	1.13	1.06	1.01	1.07	1.30	1.43	1.64	1.73	1.88
秋季	1.32	1.37	1.27	1.34	1.24	1.29	1.21	1.39	1.67	1.89	2.12	2.21
冬季	1.50	1.56	1.52	1.54	1.44	1.40	1.36	1.44	1.62	1.81	1.92	1.93
时间	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	1.79	1.88	1.99	1.96	1.84	1.67	1.54	1.62	1.54	1.46	1.45	1.39
夏季	1.94	2.04	2.05	2.19	2.01	1.86	1.66	1.52	1.53	1.41	1.35	1.23
秋季	2.33	2.31	2.42	2.38	2.20	1.85	1.59	1.51	1.39	1.35	1.38	1.38
冬季	2.01	2.04	2.05	1.91	1.83	1.74	1.73	1.64	1.57	1.53	1.42	1.54

表 6.3-9 兴宁市 2022 年年平均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	26.75	7.53	1.75	2.55	4.44	2.28	0.94	3.23	3.23	1.75	1.21	2.55	7.39	9.54	13.17	11.42	0.27
二月	35.42	4.46	2.08	1.64	2.38	1.93	1.79	2.53	2.98	1.64	0.89	0.89	3.42	9.67	14.29	13.99	0.00
三月	13.98	4.03	2.55	3.49	6.45	6.45	8.60	8.20	9.01	4.84	3.23	3.49	6.72	4.03	6.18	8.74	0.00
四月	11.25	3.61	5.28	2.64	6.39	4.44	4.31	3.33	9.72	7.08	5.28	3.33	8.89	5.56	5.00	13.89	0.00
五月	9.14	5.51	5.38	5.91	8.74	10.48	7.12	4.97	6.18	3.23	3.23	4.03	3.90	3.09	5.91	13.17	0.00
六月	5.28	4.31	4.86	4.31	11.53	10.56	9.86	7.64	12.64	9.17	4.31	4.72	4.44	2.64	0.69	2.92	0.14
七月	4.57	2.82	6.18	3.90	10.35	7.39	4.03	5.24	9.54	10.08	8.47	8.87	11.02	3.36	1.21	2.96	0.00
八月	9.41	5.38	9.81	7.26	11.16	8.47	6.05	3.63	3.63	4.30	4.57	5.91	7.93	3.09	4.57	4.84	0.00
九月	16.53	7.22	10.97	6.11	6.81	2.36	1.67	1.39	3.61	1.94	3.19	4.17	8.19	2.64	6.67	16.53	0.00
十月	18.01	6.32	6.32	2.82	4.30	4.70	1.75	1.75	2.02	2.02	2.42	3.90	6.32	2.82	7.12	27.42	0.00
十一月	14.44	2.50	3.61	3.75	5.00	3.06	4.03	1.94	3.89	2.22	3.06	4.72	10.83	6.81	11.25	18.75	0.14
十二月	14.11	2.28	1.34	0.81	2.15	1.61	1.08	0.40	0.54	1.61	1.88	3.09	13.71	8.06	13.17	34.14	0.00

表 6.3-10 兴宁市 2022 年年平均风频季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.46	4.39	4.39	4.03	7.20	7.16	6.70	5.53	8.29	5.03	3.89	3.62	6.48	4.21	5.71	11.91	0.00
夏季	6.43	4.17	6.97	5.16	11.01	8.79	6.61	5.48	8.56	7.84	5.80	6.52	7.84	3.03	2.17	3.58	0.05
秋季	16.35	5.36	6.96	4.21	5.36	3.39	2.47	1.69	3.16	2.06	2.88	4.26	8.42	4.08	8.33	20.97	0.05
冬季	25.09	4.77	1.71	1.67	3.01	1.94	1.25	2.04	2.22	1.67	1.34	2.22	8.33	9.07	13.52	20.05	0.09
全年	14.77	4.67	5.02	3.78	6.67	5.34	4.28	3.70	5.58	4.17	3.49	4.17	7.76	5.08	7.40	14.08	0.05

气象统计1风速玫瑰图

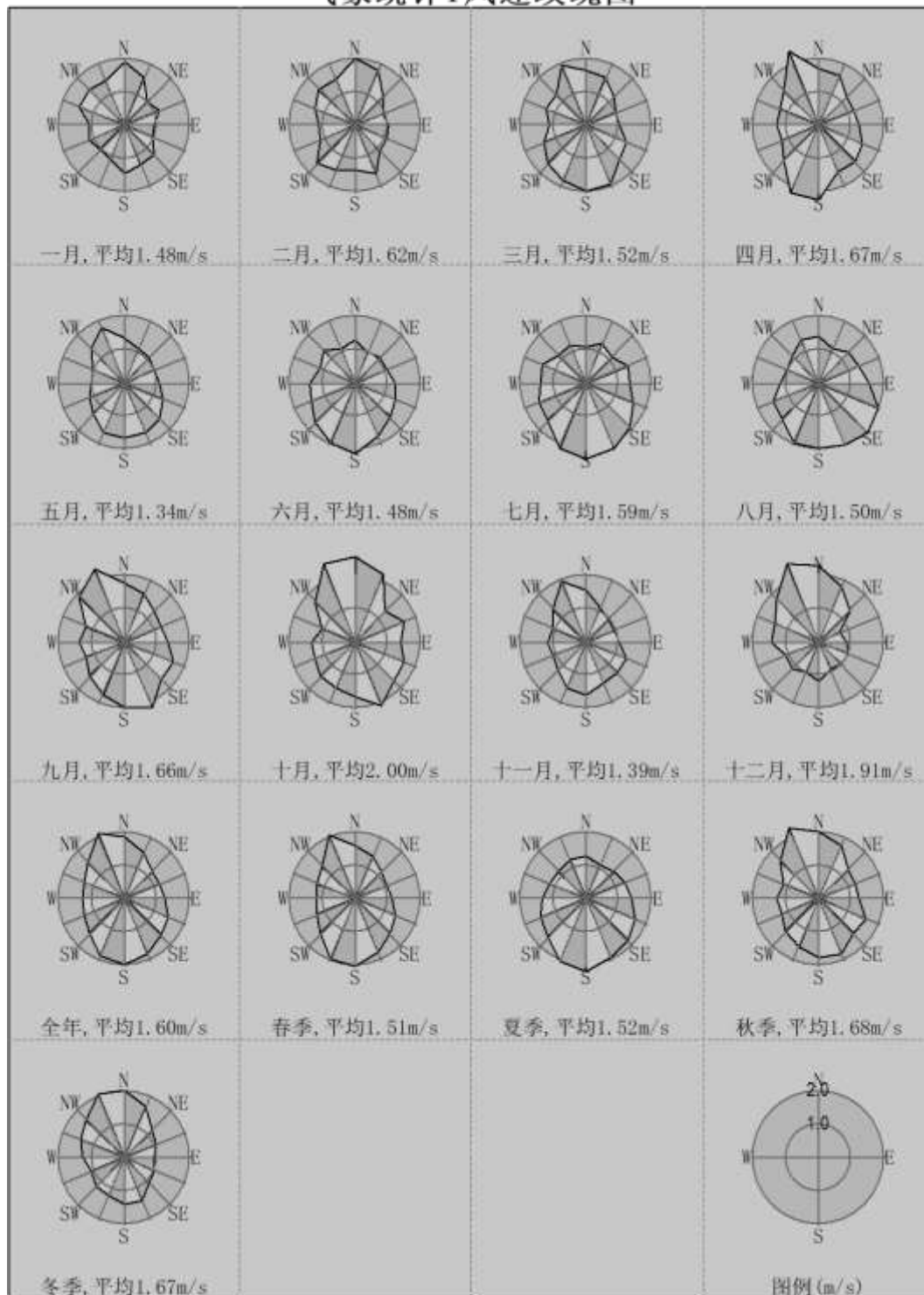


图 6.3-2 兴宁市 2022 年风速玫瑰图

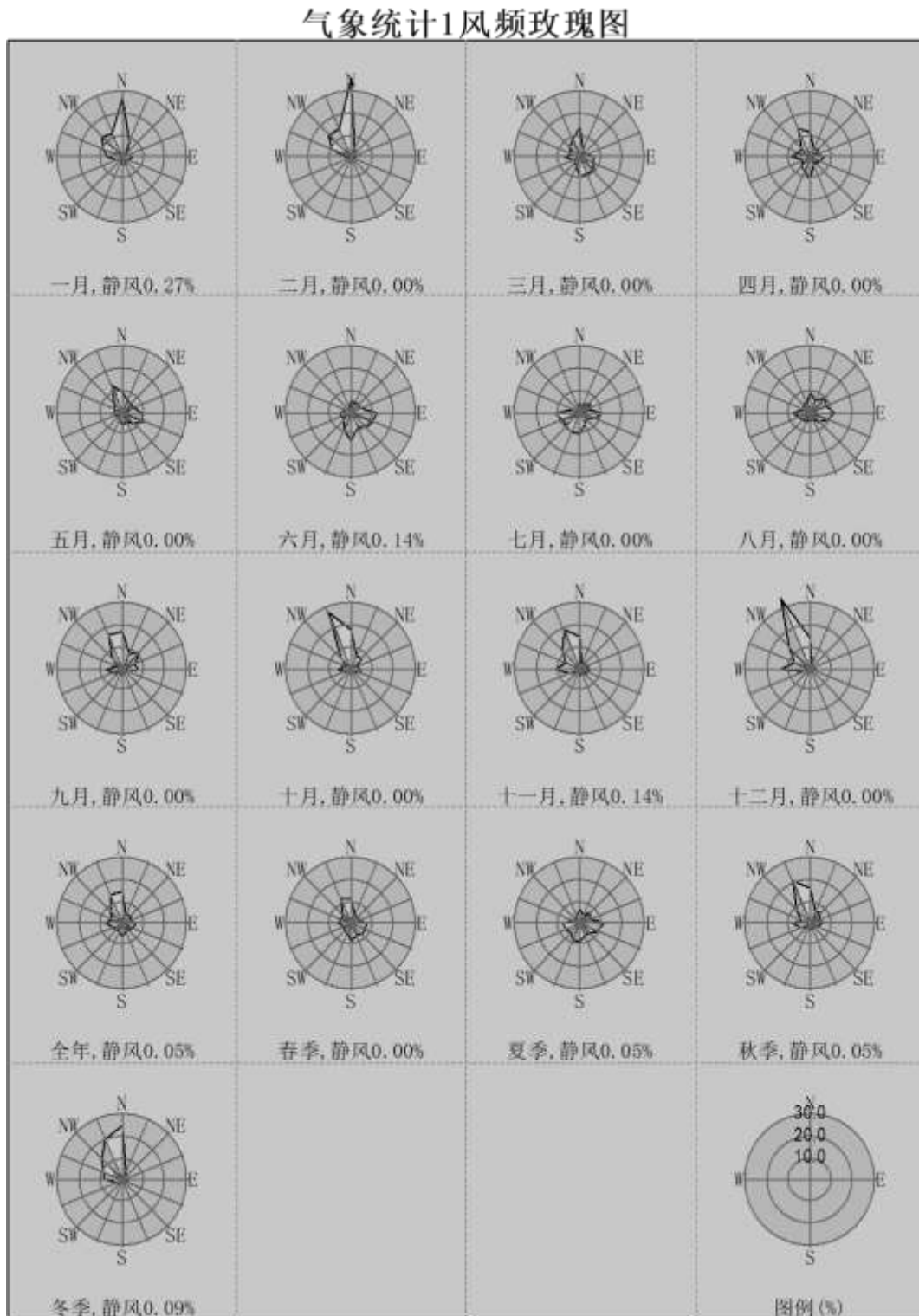


图 6.3-3 兴宁市 2022 风频玫瑰图

6.3.2.2 地形数据及气象地面特征参数

以项目地块中心为中心，采用两点距离法，以 FQ-05(X0,Y0)进行全球定位 (24.2480, 115.6542)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格

间距为3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(115.37125,24.50708) 东北角(115.93125,24.50708)

西南角(115.37125,23.98875) 东南角(115.93125,23.98875)

高程最小值：93（m），高程最大值：935（m）。

地形数据范围覆盖评价范围。

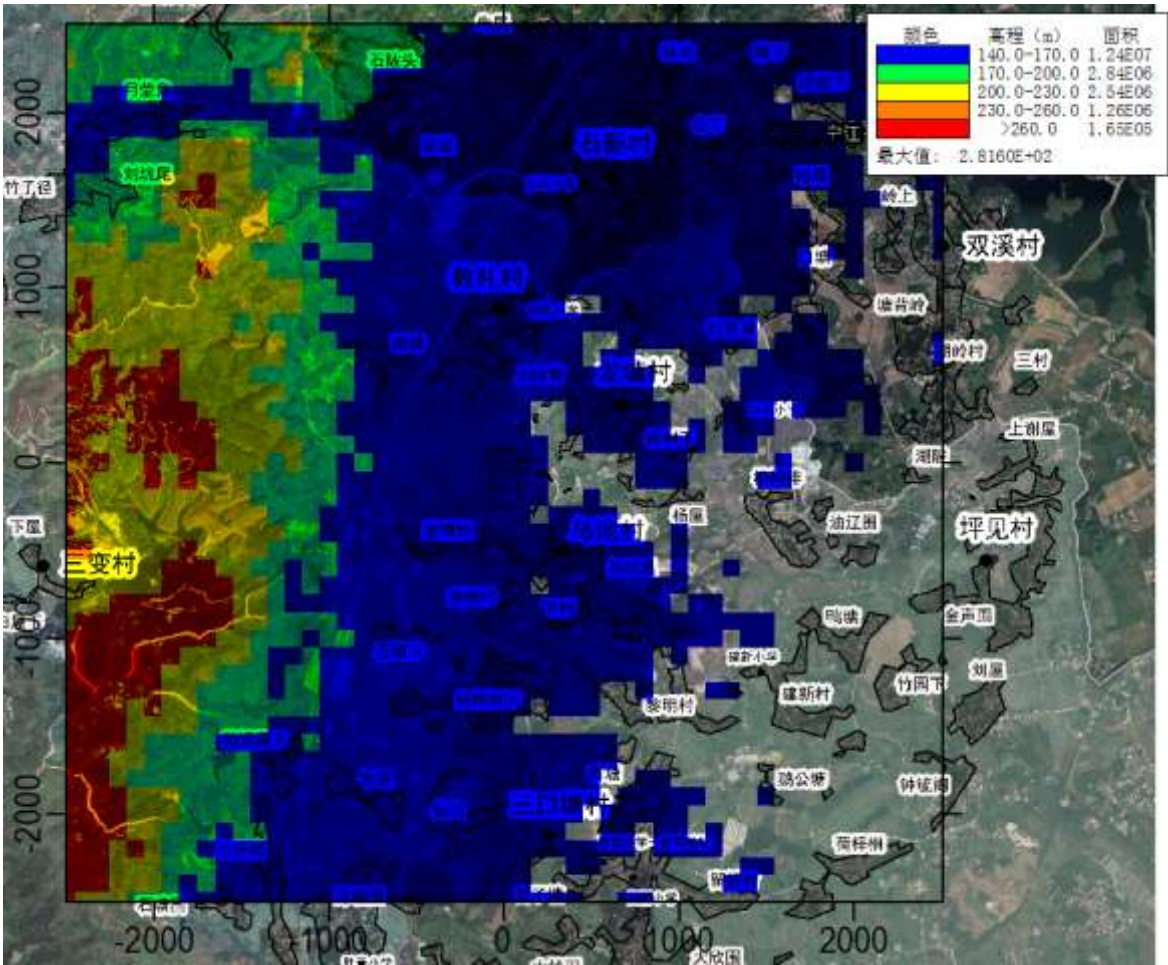


图 6.3-4 区域所在地地形图

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度，冬季正午反照率采用秋季值；AERMET 通用地表类型为农村；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表选取。

表 6.3-11 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.4	0.8
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

6.3.2.3 预测模型

选择《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式进行预测。

6.3.2.4 预测范围及计算点

根据筛选模式，本次大气评价范围为以项目所在地为中心区域，5km*5km 的矩形区域。本评价选取评价区域内环境空气保护目标（见下表）、大气一类区和网格点最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目所在地的中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格范围为 X 方向[-2500,2500]、Y 方向[-2500,2500]，网格间距取 50m。

表 6.3-12 环境空气保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程
1	教礼村	-25	907	150.96
2	教礼小学	182	861	142.2
3	上岭背	71	308	140.85
4	谢塘	-732	462	152.94
5	石陂头	-915	1964	159.59
6	罗屋	-572	1814	159.91
7	朱屋	-56	2505	160.64
8	龙塘村	118	76	138.07
9	松树下	809	298	141.23
10	杨屋	645	18	143.56
11	行东背	1296	737	145.01
12	咀尾	1688	1703	145.67
13	口塘	1673	1244	139.85
14	乌池村	224	-306	144.34
15	乌池小学	413	-417	144.76
16	下村	268	-736	142.28
17	均坑里	558	-480	141.34
18	黎明村	432	-1035	150.65
19	松树排	1369	-103	137.57
20	油辽围	1837	-335	136.25
21	三口塘村	244	-2025	139.73
22	莲塘坑	-118	-248	143.07
23	扶南村	31	-542	145.13
24	石壁下	-495	-837	159.33
25	杨梅树下	-65	-977	148.47
26	黄坭漏下	-1181	-1479	153.32
27	乍里	-790	-1677	145.05

序号	名称	X	Y	地面高程
28	仙凹	-201	-1648	142.51
29	右塘	717	-1494	136.8
30	湖陂	2330	-682	132.08
31	金声围	2282	-987	127.22
32	竹园下	1750	-755	130.96
33	鸭塘	1436	-1059	134.82
34	建新小学	1581	-1189	130.91
35	建新村	1485	-1639	133.72
36	鹅公塘	2349	-1576	131.74
37	钟毓阁	1813	-2136	136.02
38	荷梓桐	-1533	2790	199.28
39	兰塘寨村	-1992	2162	163.6
40	月莹角	-2122	1650	225.12
41	刘坑尾	-2470	1524	192.89
42	竹子径	572	-2170	138.9
43	胜青中学	741	-2281	136.56
44	留桥小学	1195	-2329	138.84
45	留桥村	307	-2305	135.08
46	瓦子塘	-737	-2179	141.85
47	洋塘围	-1384	-1817	157.28
48	石仔岗	-1582	-2339	154.55
49	石塘围	601	1742	148.48
50	石新村	490	1708	148.86
51	龙跃小学	1031	1906	153.88
52	仓下	925	2292	145.93
53	林坑	1316	2495	148.7
54	岗下	1678	2200	149.7
55	经堂下	2373	1268	141.52
56	双溪村	2422	1273	140.08
57	双溪小学	2248	1553	144.84
58	岭上	2267	921	139.72
59	塘背岭	2349	607	142.84
60	湖岭村	2330	42	135.93
61	湖陂	-263	-1064	144.91
62	红光小学	-25	907	150.96
63	永久基本农田	45	-167	140.24
64	大气一类区	自动计算		
65	网格点	自动计算		

6.3.2.5 背景浓度取值

本评价选取 2022 年作为评价基准年。评价范围内环境空气二类区基本污染物选取距离本规划临近的梅县新城环境空气质量城市点 2022 年连续 1 年的监测数据作为环境质量现状浓度；一类区基本污染物和其它污染物采用广东华准检测技术有限公司的现状补充监测数据，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为环境质量现状浓度。

检测结果未检出的检测因子，其背景浓度取检出限的一半。背景浓度取值如下表所示：

表 6.3-13 背景浓度取值

分区	污染物	单位	背景值	备注
一类区	SO ₂	日均值(μg/m ³)	15	取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值
	NO ₂	日均值(μg/m ³)	50	
	PM ₁₀	日均值(μg/m ³)	37	
	PM _{2.5}	日均值(μg/m ³)	19	
	TSP	日均值(μg/m ³)	60	取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值
	TVOC	8 小时均值(μg/m ³)	160	
	氟化物	小时值(μg/m ³)	4.4	
		日均值(μg/m ³)	1.23	
	NMHC	小时值(μg/m ³)	310	检出限的一半
	锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	日均值(μg/m ³)	0.1	
二类区	SO ₂	年均值(μg/m ³)	6	梅县新城环境空气质量城市点 2022 年连续 1 年的监测数据
		第 95 百分位数浓度	10	
	NO ₂	年均值(μg/m ³)	19	
		第 95 百分位数浓度	40	
	PM ₁₀	年均值(μg/m ³)	29	
		第 95 百分位数浓度	55	
	PM _{2.5}	年均值(μg/m ³)	19	取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值
		第 95 百分位数浓度	39	
	TSP	日均值(μg/m ³)	69	
	TVOC	8 小时均值(μg/m ³)	170	
	氟化物	小时值(μg/m ³)	4.6	
		日均值(μg/m ³)	1.44	
	NMHC	小时值(μg/m ³)	660	检出限的一半
	锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	日均值(μg/m ³)	0.1	
	镍及其化合物	日均值(μg/m ³)	0.25	

根据本规划范围内企业外排废气的实际情况和估算结果，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、TVOC、氟化物、锰及其化合物、NMHC、镍及其化合物作为本次大气环境影响评价的预测因子。

6.3.2.6 预测内容和预测情景

(1)正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2)正常排放排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

(3)非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大

浓度贡献值及占标率；

(4)计算项目大气防护距离。

6.3.2.7 预测源强

预测污染源参数详见表 6.3-14，非正常排放情况下污染源参数详见表 6.3-15。

评价范围内其他排放同类污染物的在建项目有年处理 10 万辆报废机动车资源化利用新建项目（一期），污染源见表 6.3-16。

表 6.3-14a 污染源源强一览表（点源）

编号	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 基底海 拔高度 / (m)	烟气流 量/(m³ /h)	排 气 筒 高 度 /m	排 气 筒 出 口 内 径/m	烟 气 温 度 /℃	年排 放小 时数/h	污染物排放速率/(kg/h)									
	X	Y							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及 其化 合物	氟化 物	NMHC	TVOC	镍及其 化合物
FQ-04	-42	100	140	5000	15	0.4	25	4800			0.008	0.008	0.004					
FQ-05	-10	100	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.022	0.022	0.011	0.003	0.078	0.464	0.464	0.003
FQ-06	-3	87	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.022	0.022	0.011		0.078	0.464	0.464	0.003
FQ-07	-2	79	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.018	0.018	0.009		0.062	0.372	0.372	
FQ-08	0	42	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.019	0.019	0.0095		0.062	0.372	0.372	
FQ-09	-1	28	140	26000	15	0.8	60	4800	0.001	0.007	0.019	0.019	0.0095		0.062	0.372	0.372	
FQ-10	1	19	140	18000	15	0.7	25	4800			0.035	0.035	0.0175	0.004				0.005
FQ-11	35	20	140	18000	15	0.7	25	4800			0.038	0.038	0.019					

表 6.3-14b 污染源源强一览表（面源）

编号	面源起 点坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	面源有效 排放 高度 /m	与正 北向 夹角 /°	年排 放小 时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)									
	X	Y							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及 其化 合物	氟化 物	NMHC	TVOC	镍及其化合物
5#厂房	-5	85	140	140	42	8.2	85	4800			0.213	0.107	0.053	0.003	0.022	0.233	0.233	0.003
6#厂房	-2	27	140	140	42	8.2	85	4800			0.055	0.028	0.014	0.002	0.013	0.133	0.133	0.002

注：为控制废气的无组织排放，生产车间门窗关闭，在屋顶排风，面源高度取车间高度。

表 6.3-15 非正常排放污染源源强一览表（点源）

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基底海拔高度/(m)	烟气流量/(m³/h)	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)								
	X	Y							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及其化合物	氟化物	NMHC	TVOC
FQ-04	-42	100	140	5000	15	0.4	25	4800			0.016	0.016	0.008				
FQ-05	-10	100	140	26000	15	0.8	30	4800			12.441	12.441	6.2205	0.417	0.054	1.169	1.169
FQ-06	-3	87	140	26000	15	0.8	30	4800			9.953	9.953	4.9765	0.335	0.054	0.935	0.935
FQ-07	-2	79	140	26000	15	0.8	30	4800			0.352	0.352	0.176		0.935	9.953	9.953
FQ-08	0	42	140	26000	15	0.8	30	4800			0.352	0.352	0.176		0.935	9.953	9.953
FQ-09	-1	28	140	26000	15	0.8	30	4800			0.769	0.769	0.3845		0.699	0.086	0.086
FQ-10	1	19	140	18000	15	0.7	25	4800			1.169	1.169	0.5845	12.441			
FQ-11	35	20	140	18000	15	0.7	25	4800			0.417	0.417	0.2085				

表 6.3-16a 其他在建、拟建污染源强一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基底海拔高度/(m)	烟气流量/(m³/h)	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)								
	X	Y							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及其化合物	氟化物	NMHC	TVOC
一期 FQ-01	-58	-19	140	13000	15	0.5	25	1200			0.015	0.015	0.0075				
一期 FQ-01	-56	-50	140	26000	15	0.8	25	1200								0.907	0.907

表 6.3-16b 其他在建、拟建污染源强一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	与正北向夹角/°	污染物排放速率/(kg/h)								
	X	Y						SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	锰及其化合物	氟化物	NMHC	TVOC
7#厂房	6	-29	140	140	42	5	85			0.301	0.151	0.075			0.453	0.453

6.3.2.8 预测结果

（一）正常排放情况下小时值贡献质量浓度预测结果

项目正常排放情况下小时值贡献质量浓度预测结果见表 6.3-17，由预测结果可得：

（1）二氧化硫

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的二氧化硫小时值最大贡献质量浓度为 $0.17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%；一类区最大贡献质量浓度为 $0.07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%，均小于 100%，达标。

（2）二氧化氮

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的二氧化氮小时值最大贡献质量浓度为 $1.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.58%；一类区最大贡献质量浓度为 $0.48\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%，小于 100%，达标。

（3）氟化物

项目建成后，评价网格和各敏感点的氟化物小时值最大贡献质量浓度为 $11.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 56.04%，小于 100%，达标。

（4）非甲烷总烃

项目建成后，评价网格和各敏感点的非甲烷总烃小时值最大贡献质量浓度为 $624.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.20%，小于 100%，达标。

（5）镍及其化合物

项目建成后，评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时值最大贡献质量浓度为 $8.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.08%，小于 100%，达标。

表 6.3-17 本项目污染物正常排放小时值贡献质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
SO ₂	教礼村	1 小时	0.02	22060605	500.00	0.00	均<100%
	教礼小学	1 小时	0.02	22072521	500.00	0.00	均<100%
	上岭背	1 小时	0.05	22071121	500.00	0.01	均<100%
	谢塘	1 小时	0.02	22112119	500.00	0.00	均<100%
	石陂头	1 小时	0.02	22081423	150.00	0.01	均<100%
	罗屋	1 小时	0.01	22040519	150.00	0.01	均<100%
	朱屋	1 小时	0.02	22072621	150.00	0.01	均<100%
	龙塘村	1 小时	0.05	22072619	500.00	0.01	均<100%
	松树下	1 小时	0.02	22081319	500.00	0.00	均<100%
	杨屋	1 小时	0.03	22072419	500.00	0.01	均<100%
	行东背	1 小时	0.02	22042407	500.00	0.00	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	咀尾	1 小时	0.01	22083021	150.00	0.01	均<100%
	口塘	1 小时	0.02	22071201	150.00	0.01	均<100%
	乌池村	1 小时	0.03	22090323	500.00	0.01	均<100%
	乌池小学	1 小时	0.02	22080301	500.00	0.00	均<100%
	下村	1 小时	0.02	22101521	500.00	0.00	均<100%
	均坑里	1 小时	0.02	22011621	500.00	0.00	均<100%
	黎明村	1 小时	0.02	22091322	500.00	0.00	均<100%
	松树排	1 小时	0.02	22041719	500.00	0.00	均<100%
	油辽围	1 小时	0.01	22100318	500.00	0.00	均<100%
	三口塘村	1 小时	0.02	22083104	500.00	0.00	均<100%
	莲塘坑	1 小时	0.04	22011119	500.00	0.01	均<100%
	扶南竹	1 小时	0.03	22051919	500.00	0.01	均<100%
	石壁下	1 小时	0.02	22081720	500.00	0.00	均<100%
	杨梅树下	1 小时	0.02	22032821	500.00	0.00	均<100%
	黄泥漏下	1 小时	0.01	22072502	500.00	0.00	均<100%
	乍里	1 小时	0.01	22021118	500.00	0.00	均<100%
	仙凹	1 小时	0.01	22020923	500.00	0.00	均<100%
	右塘	1 小时	0.01	22092103	500.00	0.00	均<100%
	金声围	1 小时	0.01	22073022	500.00	0.00	均<100%
	竹园下	1 小时	0.01	22082819	500.00	0.00	均<100%
	鸭塘	1 小时	0.01	22050123	500.00	0.00	均<100%
	建新小学	1 小时	0.01	22081207	500.00	0.00	均<100%
	建新村	1 小时	0.01	22081207	500.00	0.00	均<100%
	鹅公塘	1 小时	0.01	22090203	500.00	0.00	均<100%
	钟毓阁	1 小时	0.01	22012723	500.00	0.00	均<100%
	荷梓桐	1 小时	0.01	22090203	500.00	0.00	均<100%
	兰塘寨村	1 小时	0.04	22050503	500.00	0.01	均<100%
	月莹角	1 小时	0.02	22111403	500.00	0.00	均<100%
	刘坑尾	1 小时	0.01	22062202	500.00	0.00	均<100%
	竹子径	1 小时	0.07	22052021	500.00	0.01	均<100%
	胜青中学	1 小时	0.01	22083105	500.00	0.00	均<100%
	留桥小学	1 小时	0.01	22082901	500.00	0.00	均<100%
	留桥村	1 小时	0.01	22082902	500.00	0.00	均<100%
	瓦子塘	1 小时	0.01	22083104	500.00	0.00	均<100%
	洋塘围	1 小时	0.01	22101218	500.00	0.00	均<100%
	石仔岗	1 小时	0.01	22100619	500.00	0.00	均<100%
	石塘围	1 小时	0.01	22062923	500.00	0.00	均<100%
	石新村	1 小时	0.01	22072623	150.00	0.01	均<100%
	龙跃小学	1 小时	0.01	22072606	150.00	0.01	均<100%
	仓下	1 小时	0.02	22090921	150.00	0.01	均<100%
	林坑	1 小时	0.01	22060523	150.00	0.01	均<100%
	岗下	1 小时	0.01	22072522	150.00	0.01	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	经堂下	1 小时	0.01	22071702	150.00	0.01	均<100%
	双溪村	1 小时	0.02	22082719	150.00	0.01	均<100%
	双溪小学	1 小时	0.02	22071520	150.00	0.01	均<100%
	岭上	1 小时	0.01	22072122	150.00	0.01	均<100%
	塘背岭	1 小时	0.02	22083020	150.00	0.01	均<100%
	湖岭村	1 小时	0.01	22081220	150.00	0.01	均<100%
	湖陂	1 小时	0.01	22120808	150.00	0.01	均<100%
	红光小学	1 小时	0.02	22052319	500.00	0.00	均<100%
	基本农田	1 小时	0.05	22101418	500.00	0.01	均<100%
	网格 (-1350, -100, 182.30)	1 小时	0.17	22092803	500.00	0.03	均<100%
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	1 小时	0.07	22010419	150.00	0.05	均<100%
NO ₂	教礼村	1 小时	0.15	22060605	200.00	0.08	均<100%
	教礼小学	1 小时	0.16	22072521	200.00	0.08	均<100%
	上岭背	1 小时	0.37	22071121	200.00	0.19	均<100%
	谢塘	1 小时	0.15	22112119	200.00	0.08	均<100%
	石陂头	1 小时	0.11	22081423	200.00	0.05	均<100%
	罗屋	1 小时	0.10	22040519	200.00	0.05	均<100%
	朱屋	1 小时	0.11	22072621	200.00	0.06	均<100%
	龙塘村	1 小时	0.33	22072619	200.00	0.16	均<100%
	松树下	1 小时	0.15	22081319	200.00	0.08	均<100%
	杨屋	1 小时	0.20	22072419	200.00	0.10	均<100%
	行东背	1 小时	0.11	22042407	200.00	0.06	均<100%
	咀尾	1 小时	0.10	22083021	200.00	0.05	均<100%
	口塘	1 小时	0.11	22071201	200.00	0.06	均<100%
	乌池村	1 小时	0.24	22090323	200.00	0.12	均<100%
	乌池小学	1 小时	0.17	22080301	200.00	0.09	均<100%
	下村	1 小时	0.16	22101521	200.00	0.08	均<100%
	均坑里	1 小时	0.14	22011621	200.00	0.07	均<100%
	黎明村	1 小时	0.13	22091322	200.00	0.06	均<100%
	松树排	1 小时	0.11	22041719	200.00	0.06	均<100%
	油辽围	1 小时	0.10	22100318	200.00	0.05	均<100%
	三口塘村	1 小时	0.11	22083104	200.00	0.05	均<100%
	莲塘坑	1 小时	0.25	22011119	200.00	0.13	均<100%
	扶南竹	1 小时	0.18	22051919	200.00	0.09	均<100%
	石壁下	1 小时	0.13	22081720	200.00	0.06	均<100%
	杨梅树下	1 小时	0.12	22032821	200.00	0.06	均<100%
	黄坭漏下	1 小时	0.10	22072502	200.00	0.05	均<100%
	乍里	1 小时	0.08	22021118	200.00	0.04	均<100%
	仙凹	1 小时	0.09	22020923	200.00	0.04	均<100%
	冇塘	1 小时	0.10	22092103	200.00	0.05	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	金声围	1 小时	0.09	22073022	200.00	0.05	均<100%
	竹园下	1 小时	0.08	22082819	200.00	0.04	均<100%
	鸭塘	1 小时	0.08	22050123	200.00	0.04	均<100%
	建新小学	1 小时	0.10	22081207	200.00	0.05	均<100%
	建新村	1 小时	0.10	22081207	200.00	0.05	均<100%
	鹅公塘	1 小时	0.09	22090203	200.00	0.04	均<100%
	钟毓阁	1 小时	0.07	22012723	200.00	0.04	均<100%
	荷梓桐	1 小时	0.09	22090203	200.00	0.05	均<100%
	兰塘寨村	1 小时	0.25	22050503	200.00	0.12	均<100%
	月莹角	1 小时	0.11	22111403	200.00	0.05	均<100%
	刘坑尾	1 小时	0.10	22062202	200.00	0.05	均<100%
	竹子径	1 小时	0.52	22052021	200.00	0.26	均<100%
	胜青中学	1 小时	0.10	22083105	200.00	0.05	均<100%
	留桥小学	1 小时	0.10	22082901	200.00	0.05	均<100%
	留桥村	1 小时	0.10	22082902	200.00	0.05	均<100%
	瓦子塘	1 小时	0.10	22083104	200.00	0.05	均<100%
	洋塘围	1 小时	0.09	22101218	200.00	0.04	均<100%
	石仔岗	1 小时	0.10	22100619	200.00	0.05	均<100%
	石塘围	1 小时	0.09	22062923	200.00	0.04	均<100%
	石新村	1 小时	0.09	22072623	200.00	0.05	均<100%
	龙跃小学	1 小时	0.10	22072606	200.00	0.05	均<100%
	仓下	1 小时	0.11	22090921	200.00	0.05	均<100%
	林坑	1 小时	0.10	22060523	200.00	0.05	均<100%
	岗下	1 小时	0.10	22072522	200.00	0.05	均<100%
	经堂下	1 小时	0.09	22071702	200.00	0.05	均<100%
	双溪村	1 小时	0.11	22082719	200.00	0.05	均<100%
	双溪小学	1 小时	0.11	22071520	200.00	0.05	均<100%
	岭上	1 小时	0.09	22072122	200.00	0.05	均<100%
	塘背岭	1 小时	0.12	22083020	200.00	0.06	均<100%
	湖岭村	1 小时	0.08	22081220	200.00	0.04	均<100%
	湖陂	1 小时	0.08	22120808	200.00	0.04	均<100%
	红光小学	1 小时	0.14	22052319	200.00	0.07	均<100%
	基本农田	1 小时	0.38	22101418	200.00	0.19	均<100%
	网格 (-1350,-100,182.30)	1 小时	1.16	22092803	200.00	0.58	均<100%
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	1 小时	0.48	22010419	200.00	0.24	均<100%
氟化物	教礼村	1 小时	1.45	22060605	20.00	7.26	均<100%
	教礼小学	1 小时	1.49	22072521	20.00	7.47	均<100%
	上岭背	1 小时	3.60	22092821	20.00	18.02	均<100%
	谢塘	1 小时	1.46	22112119	20.00	7.31	均<100%
	石陂头	1 小时	1.02	22081423	20.00	5.12	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	罗屋	1 小时	0.99	22040519	20.00	4.94	均<100%
	朱屋	1 小时	1.08	22072621	20.00	5.38	均<100%
	龙塘村	1 小时	3.22	22072619	20.00	16.09	均<100%
	松树下	1 小时	1.49	22081319	20.00	7.45	均<100%
	杨屋	1 小时	1.89	22072419	20.00	9.45	均<100%
	行东背	1 小时	1.08	22042407	20.00	5.40	均<100%
	咀尾	1 小时	0.96	22083021	20.00	4.80	均<100%
	口塘	1 小时	1.07	22071201	20.00	5.33	均<100%
	乌池村	1 小时	2.32	22090323	20.00	11.58	均<100%
	乌池小学	1 小时	1.66	22080301	20.00	8.28	均<100%
	下村	1 小时	1.50	22101521	20.00	7.50	均<100%
	均坑里	1 小时	1.38	22011621	20.00	6.89	均<100%
	黎明村	1 小时	1.22	22091322	20.00	6.10	均<100%
	松树排	1 小时	1.10	22041719	20.00	5.48	均<100%
	油辽围	1 小时	0.94	22100318	20.00	4.69	均<100%
	三口塘村	1 小时	1.03	22083104	20.00	5.16	均<100%
	莲塘坑	1 小时	2.41	22011119	20.00	12.04	均<100%
	扶南竹	1 小时	1.75	22051919	20.00	8.77	均<100%
	石壁下	1 小时	1.20	22081720	20.00	6.01	均<100%
	杨梅树下	1 小时	1.14	22032821	20.00	5.69	均<100%
	黄坭漏下	1 小时	0.99	22072502	20.00	4.97	均<100%
	乍里	1 小时	0.81	22021118	20.00	4.04	均<100%
	仙凹	1 小时	0.84	22020923	20.00	4.21	均<100%
	右塘	1 小时	1.00	22092103	20.00	5.02	均<100%
	金声围	1 小时	0.89	22073022	20.00	4.43	均<100%
	竹园下	1 小时	0.76	22082819	20.00	3.79	均<100%
	鸭塘	1 小时	0.76	22050123	20.00	3.81	均<100%
	建新小学	1 小时	0.99	22081207	20.00	4.97	均<100%
	建新村	1 小时	0.92	22081207	20.00	4.59	均<100%
	鹅公塘	1 小时	0.85	22090203	20.00	4.25	均<100%
	钟毓阁	1 小时	0.69	22012723	20.00	3.47	均<100%
	荷梓桐	1 小时	0.87	22090203	20.00	4.33	均<100%
	兰塘寨村	1 小时	2.37	22050503	20.00	11.86	均<100%
	月莹角	1 小时	1.03	22111403	20.00	5.13	均<100%
	刘坑尾	1 小时	0.97	22062202	20.00	4.84	均<100%
	竹子径	1 小时	4.95	22052021	20.00	24.77	均<100%
	胜青中学	1 小时	0.94	22083105	20.00	4.70	均<100%
	留桥小学	1 小时	0.97	22082901	20.00	4.87	均<100%
	留桥村	1 小时	0.99	22082902	20.00	4.94	均<100%
	瓦子塘	1 小时	0.92	22083104	20.00	4.62	均<100%
	洋塘围	1 小时	0.84	22101218	20.00	4.18	均<100%
	石仔岗	1 小时	0.97	22100619	20.00	4.84	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	石塘围	1 小时	0.86	22062923	20.00	4.28	均<100%
	石新村	1 小时	0.91	22072623	20.00	4.55	均<100%
	龙跃小学	1 小时	0.94	22072606	20.00	4.69	均<100%
	仓下	1 小时	1.03	22090921	20.00	5.16	均<100%
	林坑	1 小时	0.93	22060523	20.00	4.66	均<100%
	岗下	1 小时	0.95	22072522	20.00	4.74	均<100%
	经堂下	1 小时	0.89	22071702	20.00	4.43	均<100%
	双溪村	1 小时	1.04	22082719	20.00	5.21	均<100%
	双溪小学	1 小时	1.04	22071520	20.00	5.22	均<100%
	岭上	1 小时	0.90	22072122	20.00	4.48	均<100%
	塘背岭	1 小时	1.10	22083020	20.00	5.52	均<100%
	湖岭村	1 小时	0.82	22081220	20.00	4.09	均<100%
	湖陂	1 小时	0.77	22120808	20.00	3.87	均<100%
	红光小学	1 小时	1.30	22052319	20.00	6.50	均<100%
	基本农田	1 小时	3.64	22101418	20.00	18.21	均<100%
	网格（-1350，-100，182.30）	1 小时	11.21	22092803	20.00	56.04	均<100%
	一类评价区（-1050，2450，185.30）	1 小时	4.58	22010419	20.00	22.89	均<100%
NMHC	教礼村	1 小时	71.30	22101506	2000.00	3.56	均<100%
	教礼小学	1 小时	79.90	22122007	2000.00	4.00	均<100%
	上岭背	1 小时	258.06	22042107	2000.00	12.90	均<100%
	谢塘	1 小时	52.90	22052021	2000.00	2.65	均<100%
	石陂头	1 小时	17.68	22050503	2000.00	0.88	均<100%
	罗屋	1 小时	13.95	22110724	2000.00	0.70	均<100%
	朱屋	1 小时	17.93	22101506	2000.00	0.90	均<100%
	龙塘村	1 小时	306.70	22021605	2000.00	15.33	均<100%
	松树吓	1 小时	73.01	22110701	2000.00	3.65	均<100%
	杨屋	1 小时	154.48	22121522	2000.00	7.72	均<100%
	行东背	1 小时	28.84	22081723	2000.00	1.44	均<100%
	咀尾	1 小时	18.85	22121520	2000.00	0.94	均<100%
	口塘	1 小时	27.51	22081723	2000.00	1.38	均<100%
	乌池村	1 小时	194.53	22052023	2000.00	9.73	均<100%
	乌池小学	1 小时	147.69	22092523	2000.00	7.38	均<100%
	下村	1 小时	119.77	22012221	2000.00	5.99	均<100%
	均坑里	1 小时	115.69	22092523	2000.00	5.78	均<100%
	黎明村	1 小时	59.94	22012221	2000.00	3.00	均<100%
	松树排	1 小时	56.44	22121522	2000.00	2.82	均<100%
	油辽围	1 小时	34.43	22091302	2000.00	1.72	均<100%
	三口塘村	1 小时	56.39	22022523	2000.00	2.82	均<100%
	莲塘坑	1 小时	250.40	22091502	2000.00	12.52	均<100%
	扶南竹	1 小时	162.86	22012302	2000.00	8.14	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	石壁下	1 小时	29.19	22050820	2000.00	1.46	均<100%
	杨梅树下	1 小时	91.02	22010108	2000.00	4.55	均<100%
	黄泥漏下	1 小时	27.25	22100323	2000.00	1.36	均<100%
	乍里	1 小时	44.16	22102801	2000.00	2.21	均<100%
	仙凹	1 小时	64.83	22112506	2000.00	3.24	均<100%
	右塘	1 小时	34.10	22012221	2000.00	1.70	均<100%
	金声围	1 小时	16.68	22080322	2000.00	0.83	均<100%
	竹园下	1 小时	23.04	22051306	2000.00	1.15	均<100%
	鸭塘	1 小时	34.74	22051306	2000.00	1.74	均<100%
	建新小学	1 小时	50.14	22092007	2000.00	2.51	均<100%
	建新村	1 小时	42.24	22092007	2000.00	2.11	均<100%
	鹅公塘	1 小时	33.94	22092523	2000.00	1.70	均<100%
	钟毓阁	1 小时	16.93	22102303	2000.00	0.85	均<100%
	荷梓桐	1 小时	26.11	22033004	2000.00	1.31	均<100%
	兰塘寨村	1 小时	14.53	22050503	2000.00	0.73	均<100%
	月莹角	1 小时	12.99	22081323	2000.00	0.65	均<100%
	刘坑尾	1 小时	5.89	22062202	2000.00	0.29	均<100%
	竹子径	1 小时	30.41	22052021	2000.00	1.52	均<100%
	胜青中学	1 小时	22.26	22082402	2000.00	1.11	均<100%
	留桥小学	1 小时	29.49	22012221	2000.00	1.47	均<100%
	留桥村	1 小时	19.16	22092704	2000.00	0.96	均<100%
	瓦子塘	1 小时	38.10	22022523	2000.00	1.91	均<100%
	洋塘围	1 小时	26.20	22091502	2000.00	1.31	均<100%
	石仔岗	1 小时	21.80	22100323	2000.00	1.09	均<100%
	石塘围	1 小时	21.97	22100323	2000.00	1.10	均<100%
	石新村	1 小时	31.78	22122720	2000.00	1.59	均<100%
	龙跃小学	1 小时	33.67	22042107	2000.00	1.68	均<100%
	仓下	1 小时	16.93	22021107	2000.00	0.85	均<100%
	林坑	1 小时	19.37	22122720	2000.00	0.97	均<100%
	岗下	1 小时	11.04	22021107	2000.00	0.55	均<100%
	经堂下	1 小时	14.18	22082603	2000.00	0.71	均<100%
	双溪村	1 小时	12.33	22052104	2000.00	0.62	均<100%
	双溪小学	1 小时	12.49	22052104	2000.00	0.62	均<100%
	岭上	1 小时	20.50	22081723	2000.00	1.02	均<100%
	塘背岭	1 小时	22.11	22110701	2000.00	1.11	均<100%
	湖岭村	1 小时	16.29	22111304	2000.00	0.81	均<100%
	湖陂	1 小时	25.67	22121522	2000.00	1.28	均<100%
	红光小学	1 小时	96.01	22102723	2000.00	4.80	均<100%
	基本农田	1 小时	256.81	22011524	2000.00	12.84	均<100%
	网格（- 100,50,144.80）	1 小时	624.08	22110606	2000.00	31.20	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	一类评价区 (300, 1050, 146.40)	1 小时	63.00	22042107	2000.00	3.15	均<100%
镍及其 化合物	教礼村	1 小时	0.97	22101506	30.00	3.24	均<100%
	教礼小学	1 小时	1.09	22122007	30.00	3.62	均<100%
	上岭背	1 小时	3.51	22042107	30.00	11.69	均<100%
	谢塘	1 小时	1.14	22052021	30.00	3.81	均<100%
	石陂头	1 小时	0.25	22050503	30.00	0.85	均<100%
	罗屋	1 小时	0.22	22070602	30.00	0.74	均<100%
	朱屋	1 小时	0.32	22112923	30.00	1.06	均<100%
	龙塘村	1 小时	4.03	22021605	30.00	13.43	均<100%
	松树下	1 小时	1.01	22110701	30.00	3.36	均<100%
	杨屋	1 小时	2.11	22121522	30.00	7.02	均<100%
	行东背	1 小时	0.44	22080104	30.00	1.48	均<100%
	咀尾	1 小时	0.26	22121520	30.00	0.85	均<100%
	口塘	1 小时	0.38	22081723	30.00	1.26	均<100%
	乌池村	1 小时	2.67	22052023	30.00	8.89	均<100%
	乌池小学	1 小时	2.03	22092523	30.00	6.76	均<100%
	下村	1 小时	1.64	22012221	30.00	5.47	均<100%
	均坑里	1 小时	1.57	22092523	30.00	5.23	均<100%
	黎明村	1 小时	0.82	22012221	30.00	2.73	均<100%
	松树排	1 小时	0.78	22121522	30.00	2.59	均<100%
	油辽围	1 小时	0.47	22091302	30.00	1.57	均<100%
	三口塘村	1 小时	0.77	22022523	30.00	2.57	均<100%
	莲塘坑	1 小时	3.44	22091502	30.00	11.47	均<100%
	扶南竹	1 小时	2.23	22012302	30.00	7.43	均<100%
	石壁下	1 小时	0.50	22100401	30.00	1.68	均<100%
	杨梅树下	1 小时	1.25	22090107	30.00	4.17	均<100%
	黄坭漏下	1 小时	0.51	22100323	30.00	1.72	均<100%
	乍里	1 小时	0.60	22102801	30.00	2.01	均<100%
	仙凹	1 小时	0.89	22112506	30.00	2.95	均<100%
	右塘	1 小时	0.46	22012221	30.00	1.55	均<100%
	金声围	1 小时	0.24	22080322	30.00	0.79	均<100%
	竹园下	1 小时	0.31	22051306	30.00	1.04	均<100%
	鸭塘	1 小时	0.47	22051306	30.00	1.58	均<100%
	建新小学	1 小时	0.68	22092007	30.00	2.28	均<100%
	建新村	1 小时	0.58	22092007	30.00	1.92	均<100%
	鹅公塘	1 小时	0.47	22092523	30.00	1.55	均<100%
	钟毓阁	1 小时	0.23	22102303	30.00	0.77	均<100%
	荷梓桐	1 小时	0.36	22033004	30.00	1.19	均<100%
	兰塘寨村	1 小时	0.04	22050503	30.00	0.15	均<100%
	月莹角	1 小时	0.22	22081323	30.00	0.73	均<100%
	刘坑尾	1 小时	0.04	22060907	30.00	0.13	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率值达标 情况
	竹子径	1 小时	0.11	22022608	30.00	0.37	均<100%
	胜青中学	1 小时	0.31	22082402	30.00	1.05	均<100%
	留桥小学	1 小时	0.40	22012221	30.00	1.35	均<100%
	留桥村	1 小时	0.28	22092704	30.00	0.92	均<100%
	瓦子塘	1 小时	0.52	22022523	30.00	1.74	均<100%
	洋塘围	1 小时	0.36	22091502	30.00	1.20	均<100%
	石仔岗	1 小时	0.37	22100323	30.00	1.25	均<100%
	石塘围	1 小时	0.39	22100323	30.00	1.31	均<100%
	石新村	1 小时	0.43	22122720	30.00	1.44	均<100%
	龙跃小学	1 小时	0.46	22042107	30.00	1.53	均<100%
	仓下	1 小时	0.24	22062704	30.00	0.80	均<100%
	林坑	1 小时	0.26	22122720	30.00	0.88	均<100%
	岗下	1 小时	0.16	22062704	30.00	0.53	均<100%
	经堂下	1 小时	0.23	22092424	30.00	0.75	均<100%
	双溪村	1 小时	0.18	22092221	30.00	0.61	均<100%
	双溪小学	1 小时	0.17	22052104	30.00	0.57	均<100%
	岭上	1 小时	0.28	22081723	30.00	0.95	均<100%
	塘背岭	1 小时	0.30	22110701	30.00	1.00	均<100%
	湖岭村	1 小时	0.24	22053124	30.00	0.80	均<100%
	湖陂	1 小时	0.35	22121522	30.00	1.16	均<100%
	红光小学	1 小时	1.31	22102723	30.00	4.38	均<100%
	基本农田	1 小时	3.52	22011524	30.00	11.74	均<100%
	网格（- 100, 50, 159.00）	1 小时	8.04	22110606	30.00	26.80	均<100%
	一类评价区 （300, 1050, 146. 40）	1 小时	0.86	22042107	30.00	2.86	均<100%

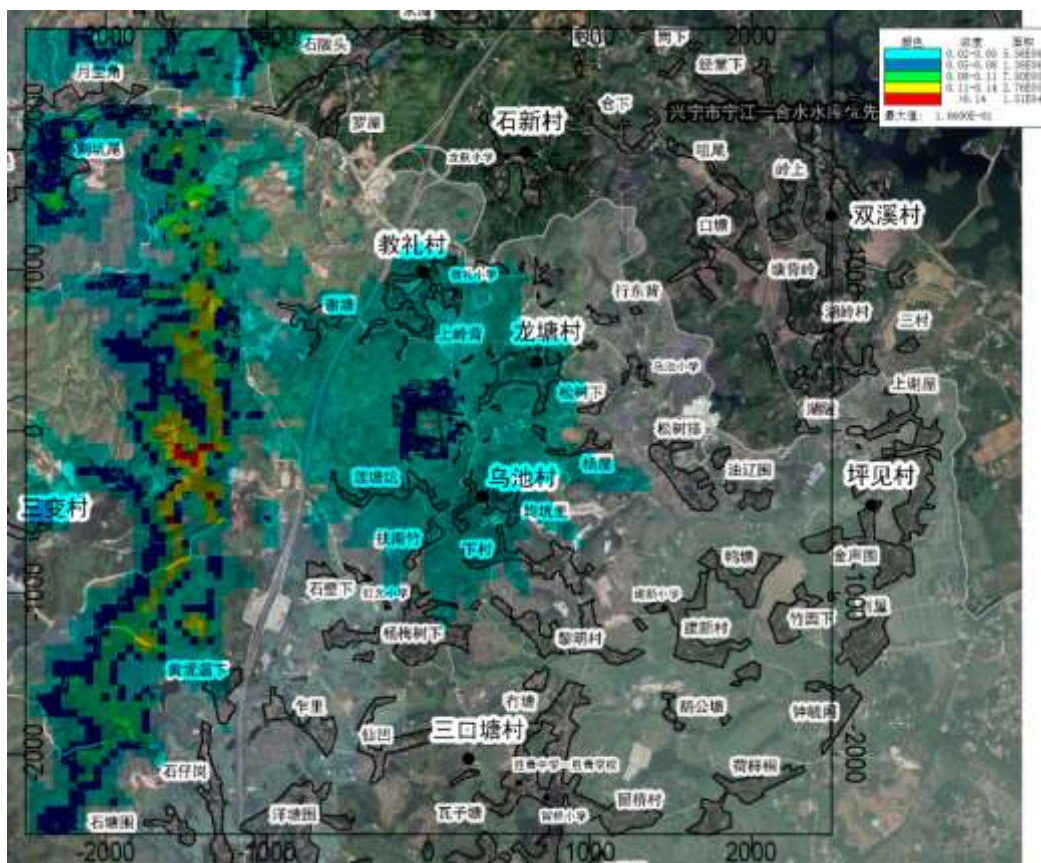


图 6.3-5 二氧化硫小时质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

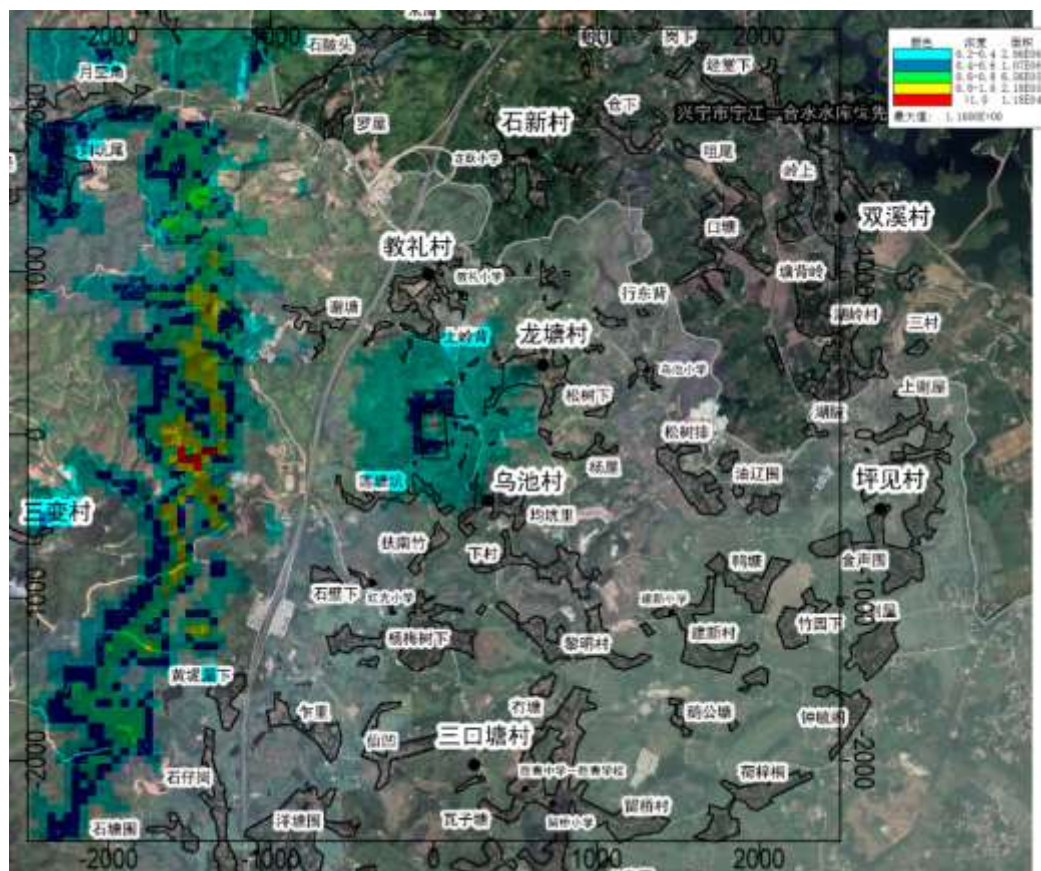


图 6.3-6 二氧化氮小时质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

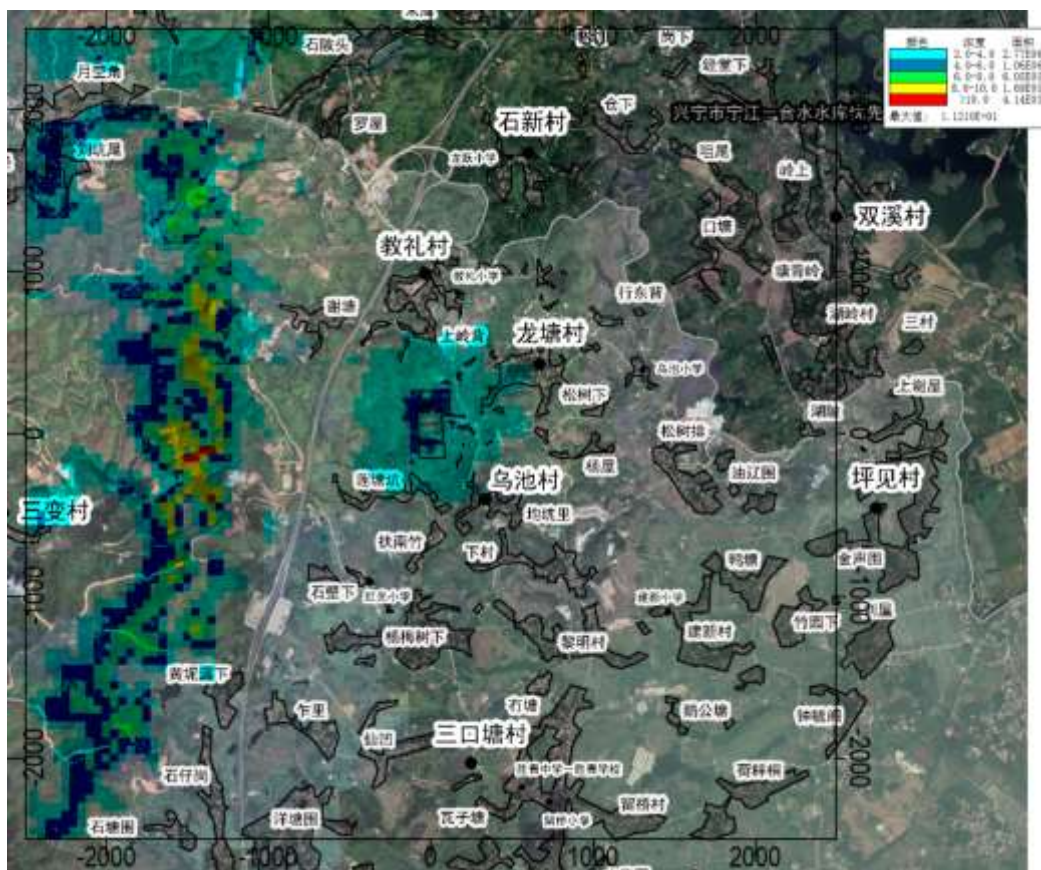


图 6.3-7 氟化物小时质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

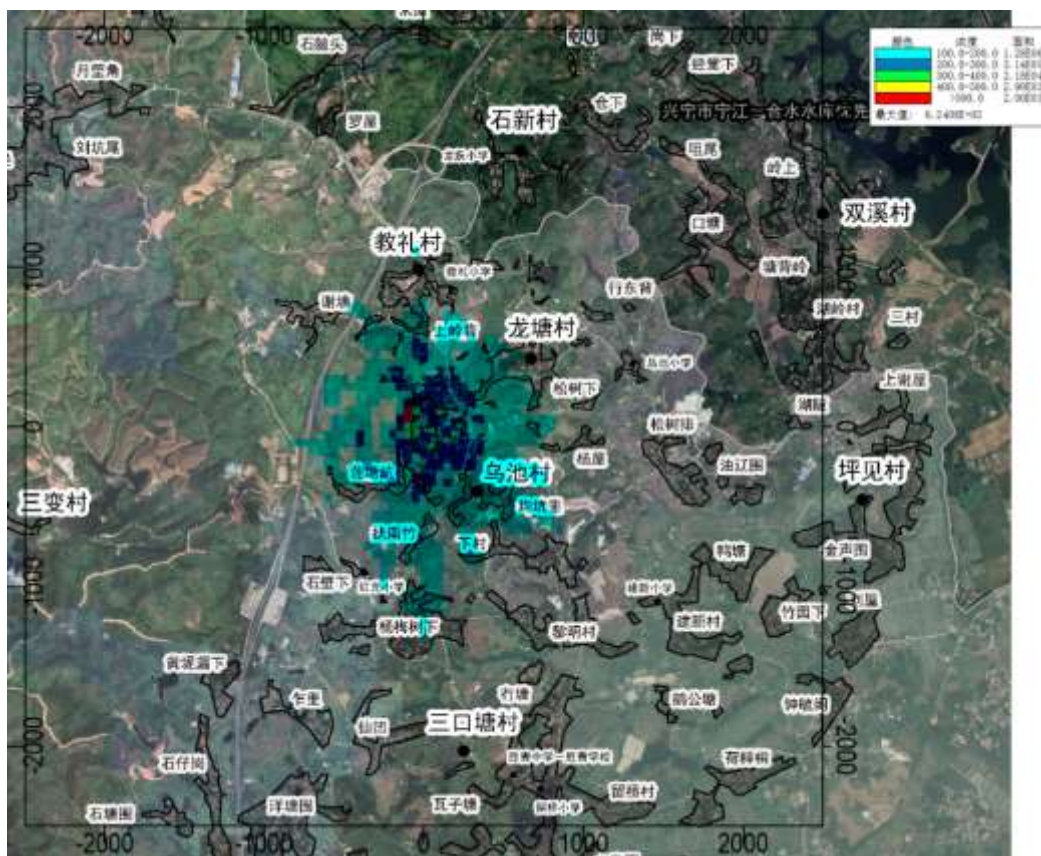


图 6.3-8 非甲烷总烃小时质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 6.3-9 镍及其化合物小时质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目正常排放情况下日均值贡献质量浓度预测结果见表 6.3-18，由预测结果可得：

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的二氧化硫日均值最大贡献质量浓度为 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%；一类区最大贡献质量浓度为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%，小于 100%，达标。

项目建成后，评价网格和各敏感点的二氧化氮日均值最大贡献质量浓度为 $0.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%，小于 100%，达标。

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的 PM_{10} 日均值最大贡献质量浓度为 $56.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 37.96%；一类区最大贡献质量浓度为 $1.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.29%，小于 100%，达标。

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 日均值最大贡献质量浓度为 $28.23\mu g/m^3$ ，占标率为 37.64%；一类区最大贡献质量浓度为 $0.57\mu g/m^3$ ，占标率为 1.63%，小于 100%，达标。

(5) TSP

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的 TSP 日均值最大贡献质量浓度为 $112.83\mu g/m^3$ ，占标率为 37.61%；一类区最大贡献质量浓度为 $2.26\mu g/m^3$ ，占标率为 1.88%，小于 100%达标。

(6) 氟化物

项目建成后，评价网格和各敏感点的氟化物日均值最大贡献质量浓度为 $2.67\mu g/m^3$ ，占标率为 38.21%，小于 100%，达标。

(7) 锰及其化合物

项目建成后，评价网格和各敏感点的锰及其化合物日均值最大贡献质量浓度为 $9.65\mu g/m^3$ ，占标率为 96.52%，小于 100%，达标。

(8) TVOC

项目建成后，评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时均值最大贡献质量浓度为 $204.48\mu g/m^3$ ，占标率为 32.80%，小于 100%，达标。

表 6.3-18 本项目废气正常排放日均值贡献质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	增值占标率 %	贡献率值达标情况
SO ₂	教礼村	日平均	0.00	220428	150.00	0.00	均<100%
	教礼小学	日平均	0.00	220718	150.00	0.00	均<100%
	上岭背	日平均	0.01	220718	150.00	0.01	均<100%
	谢塘	日平均	0.00	220703	150.00	0.00	均<100%
	石陂头	日平均	0.00	220621	50.00	0.00	均<100%
	罗屋	日平均	0.00	220621	50.00	0.00	均<100%
	朱屋	日平均	0.00	220428	50.00	0.00	均<100%
	龙塘村	日平均	0.02	220715	150.00	0.01	均<100%
	松树下	日平均	0.00	220813	150.00	0.00	均<100%
	杨屋	日平均	0.00	221204	150.00	0.00	均<100%
	行东背	日平均	0.00	220715	150.00	0.00	均<100%
	咀尾	日平均	0.00	220717	50.00	0.00	均<100%
	口塘	日平均	0.00	220717	50.00	0.00	均<100%
	乌池村	日平均	0.02	221212	150.00	0.01	均<100%
	乌池小学	日平均	0.01	221213	150.00	0.01	均<100%
	下村	日平均	0.01	221212	150.00	0.00	均<100%
	均坑里	日平均	0.01	221213	150.00	0.00	均<100%
	黎明村	日平均	0.01	221212	150.00	0.00	均<100%
	松树排	日平均	0.00	221204	150.00	0.00	均<100%
	油辽围	日平均	0.00	221204	150.00	0.00	均<100%
	三口塘村	日平均	0.00	220107	150.00	0.00	均<100%
	莲塘坑	日平均	0.01	220111	150.00	0.01	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	扶南村	日平均	0.01	220220	150.00	0.01	均<100%
	石壁下	日平均	0.00	220804	150.00	0.00	均<100%
	杨梅树下	日平均	0.01	220220	150.00	0.00	均<100%
	黄泥漏下	日平均	0.00	220817	150.00	0.00	均<100%
	乍里	日平均	0.00	220307	150.00	0.00	均<100%
	仙凹	日平均	0.00	220220	150.00	0.00	均<100%
	有塘	日平均	0.00	221205	150.00	0.00	均<100%
	金声围	日平均	0.00	221204	150.00	0.00	均<100%
	竹园下	日平均	0.00	220117	150.00	0.00	均<100%
	鸭塘	日平均	0.00	221204	150.00	0.00	均<100%
	建新小学	日平均	0.00	220212	150.00	0.00	均<100%
	建新村	日平均	0.00	220212	150.00	0.00	均<100%
	鹅公塘	日平均	0.00	221213	150.00	0.00	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.00	220128	150.00	0.00	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.00	220212	150.00	0.00	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.00	220301	150.00	0.00	均<100%
	月莹角	日平均	0.00	220304	150.00	0.00	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.00	220512	150.00	0.00	均<100%
	竹子径	日平均	0.00	220520	150.00	0.00	均<100%
	胜青中学	日平均	0.00	220221	150.00	0.00	均<100%
	留桥小学	日平均	0.00	221221	150.00	0.00	均<100%
	留桥村	日平均	0.00	221123	150.00	0.00	均<100%
	瓦子塘	日平均	0.00	220107	150.00	0.00	均<100%
	洋塘围	日平均	0.00	220107	150.00	0.00	均<100%
	石仔岗	日平均	0.00	220817	150.00	0.00	均<100%
	石塘围	日平均	0.00	220817	150.00	0.00	均<100%
	石新村	日平均	0.00	220726	50.00	0.00	均<100%
	龙跃小学	日平均	0.00	220726	50.00	0.00	均<100%
	仓下	日平均	0.00	220815	50.00	0.00	均<100%
	林坑	日平均	0.00	220726	50.00	0.00	均<100%
	岗下	日平均	0.00	220815	50.00	0.00	均<100%
	经堂下	日平均	0.00	220717	50.00	0.00	均<100%
	双溪村	日平均	0.00	220715	50.00	0.00	均<100%
	双溪小学	日平均	0.00	220715	50.00	0.00	均<100%
	岭上	日平均	0.00	220721	50.00	0.00	均<100%
	塘背岭	日平均	0.00	220715	50.00	0.00	均<100%
	湖岭村	日平均	0.00	220812	50.00	0.00	均<100%
	湖陂	日平均	0.00	221208	50.00	0.00	均<100%
	红光小学	日平均	0.00	220111	150.00	0.00	均<100%
	基本农田	日平均	0.03	221201	150.00	0.02	均<100%
	网格 (0, -50, 139.70)	日平均	0.04	221031	150.00	0.03	均<100%
	一类评价区 (-1050, 1450, 185.30)	日平均	0.00	221120	50.00	0.01	均<100%
NO ₂	教礼村	日平均	0.03	220428	80.00	0.03	均<100%
	教礼小学	日平均	0.02	220718	80.00	0.03	均<100%
	上岭背	日平均	0.10	220718	80.00	0.13	均<100%
	谢塘	日平均	0.03	220703	80.00	0.04	均<100%
	石陂头	日平均	0.01	220621	80.00	0.01	均<100%
	罗屋	日平均	0.01	220621	80.00	0.02	均<100%
	朱屋	日平均	0.01	220428	80.00	0.01	均<100%
	龙塘村	日平均	0.11	220715	80.00	0.14	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率 %	贡献率值达标情况
	松树下	日平均	0.01	220813	80.00	0.01	均<100%
	杨屋	日平均	0.02	221204	80.00	0.03	均<100%
	行东背	日平均	0.01	220715	80.00	0.01	均<100%
	咀尾	日平均	0.01	220717	80.00	0.02	均<100%
	口塘	日平均	0.01	220717	80.00	0.01	均<100%
	乌池村	日平均	0.11	221212	80.00	0.14	均<100%
	乌池小学	日平均	0.06	221213	80.00	0.08	均<100%
	下村	日平均	0.05	221212	80.00	0.06	均<100%
	均坑里	日平均	0.04	221213	80.00	0.05	均<100%
	黎明村	日平均	0.04	221212	80.00	0.05	均<100%
	松树排	日平均	0.02	221204	80.00	0.02	均<100%
	油辽围	日平均	0.02	221204	80.00	0.02	均<100%
	三口塘村	日平均	0.02	220107	80.00	0.02	均<100%
	莲塘坑	日平均	0.09	220111	80.00	0.12	均<100%
	扶南村	日平均	0.08	220220	80.00	0.10	均<100%
	石壁下	日平均	0.01	220804	80.00	0.02	均<100%
	杨梅树下	日平均	0.04	220220	80.00	0.05	均<100%
	黄坭漏下	日平均	0.01	220817	80.00	0.02	均<100%
	乍里	日平均	0.01	220307	80.00	0.01	均<100%
	仙凹	日平均	0.02	220220	80.00	0.02	均<100%
	右塘	日平均	0.02	221205	80.00	0.03	均<100%
	金声围	日平均	0.02	221204	80.00	0.02	均<100%
	竹园下	日平均	0.01	220117	80.00	0.01	均<100%
	鸭塘	日平均	0.01	221204	80.00	0.01	均<100%
	建新小学	日平均	0.02	220212	80.00	0.02	均<100%
	建新村	日平均	0.02	220212	80.00	0.02	均<100%
	鹅公塘	日平均	0.01	221213	80.00	0.02	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.01	220128	80.00	0.01	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.01	220212	80.00	0.01	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.01	220301	80.00	0.01	均<100%
	月莹角	日平均	0.01	220304	80.00	0.01	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.00	220512	80.00	0.01	均<100%
	竹子径	日平均	0.02	220520	80.00	0.03	均<100%
	胜青中学	日平均	0.02	220221	80.00	0.02	均<100%
	留桥小学	日平均	0.02	221221	80.00	0.02	均<100%
	留桥村	日平均	0.02	221123	80.00	0.02	均<100%
	瓦子塘	日平均	0.02	220107	80.00	0.02	均<100%
	洋塘围	日平均	0.01	220107	80.00	0.01	均<100%
	石仔岗	日平均	0.01	220817	80.00	0.02	均<100%
	石塘围	日平均	0.01	220817	80.00	0.01	均<100%
	石新村	日平均	0.01	220726	80.00	0.02	均<100%
	龙跃小学	日平均	0.01	220726	80.00	0.01	均<100%
	仓下	日平均	0.01	220815	80.00	0.01	均<100%
	林坑	日平均	0.01	220726	80.00	0.01	均<100%
	岗下	日平均	0.01	220815	80.00	0.01	均<100%
	经堂下	日平均	0.01	220717	80.00	0.01	均<100%
	双溪村	日平均	0.01	220715	80.00	0.01	均<100%
	双溪小学	日平均	0.01	220715	80.00	0.01	均<100%
	岭上	日平均	0.01	220721	80.00	0.01	均<100%
	塘背岭	日平均	0.01	220715	80.00	0.01	均<100%
	湖岭村	日平均	0.01	220812	80.00	0.01	均<100%
	湖陂	日平均	0.01	221208	80.00	0.01	均<100%
	红光小学	日平均	0.02	220111	80.00	0.03	均<100%
	基本农田	日平均	0.19	221201	80.00	0.24	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	网格 (0, -50, 139.70)	日平均	0.28	221031	80.00	0.35	均<100%
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	日平均	0.03	221120	80.00	0.03	均<100%
PM ₁₀	教礼村	日平均	1.13	221022	150.00	0.75	均<100%
	教礼小学	日平均	1.41	221219	150.00	0.94	均<100%
	上岭背	日平均	6.62	221219	150.00	4.41	均<100%
	谢塘	日平均	1.43	220526	150.00	0.95	均<100%
	石陂头	日平均	0.46	221120	50.00	0.91	均<100%
	罗屋	日平均	0.37	220706	50.00	0.74	均<100%
	朱屋	日平均	0.32	220423	50.00	0.65	均<100%
	龙塘村	日平均	28.35	221104	150.00	18.90	均<100%
	松树下	日平均	2.01	221107	150.00	1.34	均<100%
	杨屋	日平均	3.41	221215	150.00	2.27	均<100%
	行东背	日平均	0.60	221107	150.00	0.40	均<100%
	咀尾	日平均	0.42	221215	50.00	0.85	均<100%
	口塘	日平均	0.44	220817	50.00	0.88	均<100%
	乌池村	日平均	3.69	220318	150.00	2.46	均<100%
	乌池小学	日平均	2.63	220225	150.00	1.75	均<100%
	下村	日平均	2.04	220911	150.00	1.36	均<100%
	均坑里	日平均	2.36	220225	150.00	1.57	均<100%
	黎明村	日平均	1.54	220911	150.00	1.03	均<100%
	松树排	日平均	1.14	221215	150.00	0.76	均<100%
	油辽围	日平均	0.63	220101	150.00	0.42	均<100%
	三口塘村	日平均	1.77	221112	150.00	1.18	均<100%
	莲塘坑	日平均	7.35	220916	150.00	4.90	均<100%
	扶南村	日平均	8.43	221112	150.00	5.62	均<100%
	石壁下	日平均	1.04	220618	150.00	0.70	均<100%
	杨梅树下	日平均	3.10	221019	150.00	2.07	均<100%
	黄坭漏下	日平均	1.19	221003	150.00	0.79	均<100%
	乍里	日平均	0.69	220915	150.00	0.46	均<100%
	仙凹	日平均	1.65	221019	150.00	1.10	均<100%
	右塘	日平均	0.73	220911	150.00	0.49	均<100%
	金声围	日平均	0.42	221204	150.00	0.28	均<100%
	竹园下	日平均	0.46	220210	150.00	0.30	均<100%
	鸭塘	日平均	0.71	220210	150.00	0.47	均<100%
	建新小学	日平均	1.01	220920	150.00	0.67	均<100%
	建新村	日平均	0.85	220920	150.00	0.57	均<100%
	鹅公塘	日平均	0.53	220925	150.00	0.35	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.48	220210	150.00	0.32	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.40	220330	150.00	0.27	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.05	220301	150.00	0.03	均<100%
	月莹角	日平均	0.36	220304	150.00	0.24	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.06	220609	150.00	0.04	均<100%
	竹子径	日平均	0.11	220226	150.00	0.07	均<100%
	胜青中学	日平均	0.46	221112	150.00	0.30	均<100%
	留桥小学	日平均	0.48	220911	150.00	0.32	均<100%
	留桥村	日平均	0.35	220911	150.00	0.24	均<100%
	瓦子塘	日平均	1.13	221112	150.00	0.75	均<100%
	洋塘围	日平均	0.42	220916	150.00	0.28	均<100%
	石仔岗	日平均	0.81	221003	150.00	0.54	均<100%
	石塘围	日平均	0.54	221003	150.00	0.36	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	石新村	日平均	0.55	221219	50.00	1.10	均<100%
	龙跃小学	日平均	0.59	221219	50.00	1.19	均<100%
	仓下	日平均	0.43	220326	50.00	0.86	均<100%
	林坑	日平均	0.32	221227	50.00	0.63	均<100%
	岗下	日平均	0.30	220326	50.00	0.59	均<100%
	经堂下	日平均	0.31	220826	50.00	0.63	均<100%
	双溪村	日平均	0.24	221107	50.00	0.48	均<100%
	双溪小学	日平均	0.25	221107	50.00	0.51	均<100%
	岭上	日平均	0.33	220817	50.00	0.66	均<100%
	塘背岭	日平均	0.57	221107	50.00	1.14	均<100%
	湖岭村	日平均	0.50	220818	50.00	1.01	均<100%
	湖陂	日平均	0.58	221215	50.00	1.16	均<100%
	红光小学	日平均	1.59	221027	150.00	1.06	均<100%
	基本农田	日平均	11.65	221111	150.00	7.77	均<100%
	网格（-50, 100, 141.30）	日平均	56.95	221127	150.00	37.96	均<100%
	一类评价区（300, 1050, 146.40）	日平均	1.15	221219	50.00	2.29	均<100%
PM _{2.5}	教礼村	日平均	0.56	221022	75.00	0.75	均<100%
	教礼小学	日平均	0.70	221219	75.00	0.94	均<100%
	上岭背	日平均	3.28	221219	75.00	4.38	均<100%
	谢塘	日平均	0.71	220526	75.00	0.95	均<100%
	石陂头	日平均	0.23	221120	35.00	0.65	均<100%
	罗屋	日平均	0.19	220706	35.00	0.53	均<100%
	朱屋	日平均	0.16	220423	35.00	0.46	均<100%
	龙塘村	日平均	14.05	221104	75.00	18.74	均<100%
	松树下	日平均	1.00	221107	75.00	1.33	均<100%
	杨屋	日平均	1.69	221215	75.00	2.25	均<100%
	行东背	日平均	0.30	221107	75.00	0.40	均<100%
	咀尾	日平均	0.21	221215	35.00	0.60	均<100%
	口塘	日平均	0.22	220817	35.00	0.62	均<100%
	乌池村	日平均	1.83	220318	75.00	2.44	均<100%
	乌池小学	日平均	1.31	220225	75.00	1.74	均<100%
	下村	日平均	1.01	220911	75.00	1.35	均<100%
	均坑里	日平均	1.17	220225	75.00	1.56	均<100%
	黎明村	日平均	0.77	220911	75.00	1.02	均<100%
	松树排	日平均	0.56	221215	75.00	0.75	均<100%
	油辽围	日平均	0.31	220101	75.00	0.42	均<100%
	三口塘村	日平均	0.88	221112	75.00	1.17	均<100%
	莲塘坑	日平均	3.65	220916	75.00	4.87	均<100%
	扶南村	日平均	4.18	221112	75.00	5.58	均<100%
	石壁下	日平均	0.52	220618	75.00	0.69	均<100%
	杨梅树下	日平均	1.54	221019	75.00	2.05	均<100%
	黄坭漏下	日平均	0.59	221003	75.00	0.79	均<100%
	乍里	日平均	0.34	220915	75.00	0.46	均<100%
	仙凹	日平均	0.82	221019	75.00	1.09	均<100%
	右塘	日平均	0.36	220911	75.00	0.48	均<100%
	金声围	日平均	0.21	221204	75.00	0.28	均<100%
	竹园下	日平均	0.23	220210	75.00	0.30	均<100%
	鸭塘	日平均	0.35	220210	75.00	0.47	均<100%
	建新小学	日平均	0.50	220920	75.00	0.67	均<100%
	建新村	日平均	0.42	220920	75.00	0.56	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	鹅公塘	日平均	0.26	220925	75.00	0.35	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.24	220210	75.00	0.32	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.20	220330	75.00	0.27	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.03	220301	75.00	0.03	均<100%
	月莹角	日平均	0.18	220304	75.00	0.24	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.03	220609	75.00	0.04	均<100%
	竹子径	日平均	0.05	220226	75.00	0.07	均<100%
	胜青中学	日平均	0.23	221112	75.00	0.30	均<100%
	留桥小学	日平均	0.24	220911	75.00	0.32	均<100%
	留桥村	日平均	0.18	220911	75.00	0.23	均<100%
	瓦子塘	日平均	0.56	221112	75.00	0.75	均<100%
	洋塘围	日平均	0.21	220916	75.00	0.28	均<100%
	石仔岗	日平均	0.40	221003	75.00	0.53	均<100%
	石塘围	日平均	0.27	221003	75.00	0.36	均<100%
	石新村	日平均	0.27	221219	35.00	0.78	均<100%
	龙跃小学	日平均	0.29	221219	35.00	0.84	均<100%
	仓下	日平均	0.21	220326	35.00	0.61	均<100%
	林坑	日平均	0.16	221227	35.00	0.45	均<100%
	岗下	日平均	0.15	220326	35.00	0.42	均<100%
	经堂下	日平均	0.16	220826	35.00	0.45	均<100%
	双溪村	日平均	0.12	221107	35.00	0.34	均<100%
	双溪小学	日平均	0.13	221107	35.00	0.36	均<100%
	岭上	日平均	0.16	220817	35.00	0.47	均<100%
	塘背岭	日平均	0.28	221107	35.00	0.81	均<100%
	湖岭村	日平均	0.25	220818	35.00	0.72	均<100%
	湖陂	日平均	0.29	221215	35.00	0.82	均<100%
	红光小学	日平均	0.79	221027	75.00	1.05	均<100%
	基本农田	日平均	5.78	221111	75.00	7.71	均<100%
	网格（-50, 100, 141.30）	日平均	28.23	221127	75.00	37.64	均<100%
	一类评价区（300, 1050, 146.40）	日平均	0.57	221219	35.00	1.63	均<100%
TSP	教礼村	日平均	2.18	221015	300.00	0.73	均<100%
	教礼小学	日平均	2.79	221219	300.00	0.93	均<100%
	上岭背	日平均	13.03	221219	300.00	4.34	均<100%
	谢塘	日平均	2.51	220526	300.00	0.84	均<100%
	石陂头	日平均	0.80	221120	120.00	0.66	均<100%
	罗屋	日平均	0.64	220104	120.00	0.53	均<100%
	朱屋	日平均	0.57	220423	120.00	0.48	均<100%
	龙塘村	日平均	56.17	221104	300.00	18.72	均<100%
	松树下	日平均	3.99	221107	300.00	1.33	均<100%
	杨屋	日平均	6.72	221215	300.00	2.24	均<100%
	行东背	日平均	1.19	221107	300.00	0.40	均<100%
	咀尾	日平均	0.83	221215	120.00	0.69	均<100%
	口塘	日平均	0.87	220817	120.00	0.72	均<100%
	乌池村	日平均	7.25	220318	300.00	2.42	均<100%
	乌池小学	日平均	5.19	220225	300.00	1.73	均<100%
	下村	日平均	3.61	220122	300.00	1.20	均<100%
	均坑里	日平均	4.66	220225	300.00	1.55	均<100%
	黎明村	日平均	2.67	220911	300.00	0.89	均<100%
	松树排	日平均	2.21	221215	300.00	0.74	均<100%
	油辽围	日平均	1.24	220101	300.00	0.41	均<100%
	三口塘村	日平均	3.45	221112	300.00	1.15	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	莲塘坑	日平均	14.40	220916	300.00	4.80	均<100%
	扶南村	日平均	16.69	221112	300.00	5.56	均<100%
	石壁下	日平均	1.78	220618	300.00	0.59	均<100%
	杨梅树下	日平均	6.10	221019	300.00	2.03	均<100%
	黄坭漏下	日平均	2.05	221003	300.00	0.68	均<100%
	乍里	日平均	1.36	220915	300.00	0.45	均<100%
	仙凹	日平均	3.26	221019	300.00	1.09	均<100%
	有塘	日平均	1.22	220911	300.00	0.41	均<100%
	金声围	日平均	0.76	220614	300.00	0.25	均<100%
	竹园下	日平均	0.89	220210	300.00	0.30	均<100%
	鸭塘	日平均	1.39	220210	300.00	0.46	均<100%
	建新小学	日平均	1.94	220920	300.00	0.65	均<100%
	建新村	日平均	1.64	220920	300.00	0.55	均<100%
	鹅公塘	日平均	1.04	220925	300.00	0.35	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.89	220210	300.00	0.30	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.80	220330	300.00	0.27	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.08	220303	300.00	0.03	均<100%
	月莹角	日平均	0.61	220304	300.00	0.20	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.11	220609	300.00	0.04	均<100%
	竹子径	日平均	0.19	220226	300.00	0.06	均<100%
	胜青中学	日平均	0.85	221112	300.00	0.28	均<100%
	留桥小学	日平均	0.89	220122	300.00	0.30	均<100%
	留桥村	日平均	0.65	220927	300.00	0.22	均<100%
	瓦子塘	日平均	2.19	221112	300.00	0.73	均<100%
	洋塘围	日平均	0.80	220915	300.00	0.27	均<100%
	石仔岗	日平均	1.40	221003	300.00	0.47	均<100%
	石塘围	日平均	0.95	221003	300.00	0.32	均<100%
	石新村	日平均	1.07	220304	120.00	0.89	均<100%
	龙跃小学	日平均	1.17	221219	120.00	0.97	均<100%
	仓下	日平均	0.82	220326	120.00	0.69	均<100%
	林坑	日平均	0.62	221227	120.00	0.52	均<100%
	岗下	日平均	0.57	220326	120.00	0.47	均<100%
	经堂下	日平均	0.58	220826	120.00	0.49	均<100%
	双溪村	日平均	0.47	221107	120.00	0.39	均<100%
	双溪小学	日平均	0.49	221107	120.00	0.41	均<100%
	岭上	日平均	0.64	220817	120.00	0.54	均<100%
	塘背岭	日平均	1.11	221107	120.00	0.93	均<100%
	湖岭村	日平均	0.84	220818	120.00	0.70	均<100%
	湖陂	日平均	1.11	221215	120.00	0.92	均<100%
	红光小学	日平均	3.14	221027	300.00	1.05	均<100%
	基本农田	日平均	23.10	221111	300.00	7.70	均<100%
氟化物	网格（-50, 100, 141.30）	日平均	112.83	221127	300.00	37.61	均<100%
	一类评价区（30, 1050, 146.40）	日平均	2.26	221219	120.00	1.88	均<100%
	教礼村	日平均	0.25	220428	7.00	3.54	均<100%
	教礼小学	日平均	0.21	220718	7.00	3.00	均<100%
	上岭背	日平均	0.99	220718	7.00	14.20	均<100%
	谢塘	日平均	0.30	220703	7.00	4.29	均<100%
	石陂头	日平均	0.08	220621	7.00	1.17	均<100%
	罗屋	日平均	0.12	220621	7.00	1.72	均<100%
	朱屋	日平均	0.09	220428	7.00	1.34	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	龙塘村	日平均	1.03	220715	7.00	14.71	均<100%
	松树下	日平均	0.10	220813	7.00	1.48	均<100%
	杨屋	日平均	0.22	221204	7.00	3.10	均<100%
	行东背	日平均	0.07	220715	7.00	1.00	均<100%
	咀尾	日平均	0.14	220717	7.00	1.95	均<100%
	口塘	日平均	0.11	220717	7.00	1.50	均<100%
	乌池村	日平均	1.04	221212	7.00	14.85	均<100%
	乌池小学	日平均	0.60	221213	7.00	8.61	均<100%
	下村	日平均	0.50	221212	7.00	7.08	均<100%
	均坑里	日平均	0.39	221213	7.00	5.55	均<100%
	黎明村	日平均	0.36	221212	7.00	5.14	均<100%
	松树排	日平均	0.15	221204	7.00	2.13	均<100%
	油辽围	日平均	0.14	221204	7.00	2.06	均<100%
	三口塘村	日平均	0.18	220107	7.00	2.64	均<100%
	莲塘坑	日平均	0.89	220111	7.00	12.69	均<100%
	扶南村	日平均	0.76	220220	7.00	10.82	均<100%
	石壁下	日平均	0.13	220804	7.00	1.83	均<100%
	杨梅树下	日平均	0.38	220220	7.00	5.43	均<100%
	黄坭漏下	日平均	0.12	220817	7.00	1.68	均<100%
	乍里	日平均	0.08	220307	7.00	1.14	均<100%
	仙凹	日平均	0.18	220220	7.00	2.51	均<100%
	右塘	日平均	0.21	221205	7.00	3.06	均<100%
	金声围	日平均	0.15	221204	7.00	2.07	均<100%
	竹园下	日平均	0.08	220117	7.00	1.16	均<100%
	鸭塘	日平均	0.08	221204	7.00	1.21	均<100%
	建新小学	日平均	0.16	220212	7.00	2.35	均<100%
	建新村	日平均	0.16	220212	7.00	2.25	均<100%
	鹅公塘	日平均	0.13	221213	7.00	1.91	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.11	220128	7.00	1.59	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.11	220212	7.00	1.50	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.11	220301	7.00	1.63	均<100%
	月莹角	日平均	0.11	220304	7.00	1.62	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.05	220512	7.00	0.65	均<100%
	竹子径	日平均	0.21	220520	7.00	2.95	均<100%
	胜青中学	日平均	0.15	220221	7.00	2.08	均<100%
	留桥小学	日平均	0.15	221221	7.00	2.15	均<100%
	留桥村	日平均	0.17	221123	7.00	2.46	均<100%
	瓦子塘	日平均	0.16	220107	7.00	2.29	均<100%
	洋塘围	日平均	0.09	220107	7.00	1.29	均<100%
	石仔岗	日平均	0.12	220817	7.00	1.72	均<100%
	石塘围	日平均	0.08	220817	7.00	1.18	均<100%
	石新村	日平均	0.12	220726	7.00	1.68	均<100%
	龙跃小学	日平均	0.11	220726	7.00	1.63	均<100%
	仓下	日平均	0.08	220716	7.00	1.12	均<100%
	林坑	日平均	0.10	220726	7.00	1.40	均<100%
	岗下	日平均	0.07	220815	7.00	1.05	均<100%
	经堂下	日平均	0.10	220717	7.00	1.43	均<100%
	双溪村	日平均	0.06	220715	7.00	0.87	均<100%
	双溪小学	日平均	0.06	220715	7.00	0.89	均<100%
	岭上	日平均	0.07	220721	7.00	1.00	均<100%
	塘背岭	日平均	0.07	220715	7.00	1.07	均<100%
	湖岭村	日平均	0.07	220812	7.00	0.95	均<100%
	湖陂	日平均	0.07	221208	7.00	0.99	均<100%
	红光小学	日平均	0.23	220111	7.00	3.28	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	基本农田	日平均	1.79	221201	7.00	25.62	均<100%
	网格 (0, -50, 139.70)	日平均	2.67	221031	7.00	38.21	均<100%
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	日平均	0.25	221120	7.00	3.53	均<100%
锰及其化合物	教礼村	日平均	0.04	221022	10.00	0.42	均<100%
	教礼小学	日平均	0.05	221219	10.00	0.51	均<100%
	上岭背	日平均	0.23	221219	10.00	2.34	均<100%
	谢塘	日平均	0.05	220703	10.00	0.55	均<100%
	石陂头	日平均	0.02	221120	0.00	无标准	均<100%
	罗屋	日平均	0.01	220706	0.00	无标准	均<100%
	朱屋	日平均	0.01	220423	0.00	无标准	均<100%
	龙塘村	日平均	0.92	221208	10.00	9.19	均<100%
	松树下	日平均	0.08	221107	10.00	0.77	均<100%
	杨屋	日平均	0.13	221215	10.00	1.26	均<100%
	行东背	日平均	0.02	221128	10.00	0.21	均<100%
	咀尾	日平均	0.02	221215	0.00	无标准	均<100%
	口塘	日平均	0.02	220817	0.00	无标准	均<100%
	乌池村	日平均	0.14	220318	10.00	1.44	均<100%
	乌池小学	日平均	0.10	220225	10.00	1.02	均<100%
	下村	日平均	0.08	220911	10.00	0.84	均<100%
	均坑里	日平均	0.09	220225	10.00	0.89	均<100%
	黎明村	日平均	0.06	220911	10.00	0.61	均<100%
	松树排	日平均	0.04	221215	10.00	0.44	均<100%
	油辽围	日平均	0.02	220101	10.00	0.24	均<100%
	三口塘村	日平均	0.07	221112	10.00	0.66	均<100%
	莲塘坑	日平均	0.28	220916	10.00	2.84	均<100%
	扶南村	日平均	0.32	221112	10.00	3.17	均<100%
	石壁下	日平均	0.04	220618	10.00	0.42	均<100%
	杨梅树下	日平均	0.12	221019	10.00	1.16	均<100%
	黄坭漏下	日平均	0.05	221003	10.00	0.48	均<100%
	乍里	日平均	0.03	220918	10.00	0.26	均<100%
	仙凹	日平均	0.06	221019	10.00	0.61	均<100%
	右塘	日平均	0.03	220911	10.00	0.29	均<100%
	金声围	日平均	0.02	221204	10.00	0.16	均<100%
	竹园下	日平均	0.02	220210	10.00	0.16	均<100%
	鸭塘	日平均	0.03	220210	10.00	0.25	均<100%
	建新小学	日平均	0.04	220920	10.00	0.38	均<100%
	建新村	日平均	0.03	220920	10.00	0.32	均<100%
	鹅公塘	日平均	0.02	220925	10.00	0.20	均<100%
	钟毓阁	日平均	0.02	220210	10.00	0.18	均<100%
	荷梓桐	日平均	0.01	220330	10.00	0.15	均<100%
	兰塘寨村	日平均	0.00	220303	10.00	0.02	均<100%
	月莹角	日平均	0.01	220304	10.00	0.14	均<100%
	刘坑尾	日平均	0.00	220609	10.00	0.02	均<100%
	竹子径	日平均	0.00	220226	10.00	0.04	均<100%
	胜青中学	日平均	0.02	220911	10.00	0.18	均<100%
	留桥小学	日平均	0.02	220911	10.00	0.20	均<100%
	留桥村	日平均	0.01	220911	10.00	0.14	均<100%
	瓦子塘	日平均	0.04	221112	10.00	0.42	均<100%
	洋塘围	日平均	0.02	220916	10.00	0.16	均<100%
	石仔岗	日平均	0.03	221003	10.00	0.33	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占率%	贡献率值达标情况
	石塘围	日平均	0.02	221003	10.00	0.22	均<100%
	石新村	日平均	0.02	221219	0.00	无标准	均<100%
	龙跃小学	日平均	0.02	221219	0.00	无标准	均<100%
	仓下	日平均	0.02	220326	0.00	无标准	均<100%
	林坑	日平均	0.01	221227	0.00	无标准	均<100%
	岗下	日平均	0.01	220326	0.00	无标准	均<100%
	经堂下	日平均	0.01	220519	0.00	无标准	均<100%
	双溪村	日平均	0.01	221107	0.00	无标准	均<100%
	双溪小学	日平均	0.01	221107	0.00	无标准	均<100%
	岭上	日平均	0.01	220817	0.00	无标准	均<100%
	塘背岭	日平均	0.02	221107	0.00	无标准	均<100%
	湖岭村	日平均	0.02	220818	0.00	无标准	均<100%
	湖陂	日平均	0.02	221215	0.00	无标准	均<100%
	红光小学	日平均	0.06	221027	10.00	0.59	均<100%
	基本农田	日平均	0.45	221111	10.00	4.46	均<100%
	网格（-50, 100, 141.30）	日平均	1.79	221127	10.00	17.92	均<100%
	一类评价区（300, 1050, 146.40）	日平均	0.04	221219	0.00	无标准	均<100%
TVOC	教礼村	8 小时	8.91	22101508	600	1.49	均<100%
	教礼小学	8 小时	9.99	22122008	600	1.67	均<100%
	上岭背	8 小时	40.93	22092924	600	6.82	均<100%
	谢塘	8 小时	8.98	22021808	600	1.50	均<100%
	石陂头	8 小时	3.09	22112024	600	0.52	均<100%
	罗屋	8 小时	3.67	22010424	600	0.61	均<100%
	朱屋	8 小时	2.24	22101508	600	0.37	均<100%
	龙塘村	8 小时	159.39	22122808	600	26.57	均<100%
	松树下	8 小时	11.55	22122808	600	1.93	均<100%
	杨屋	8 小时	23.52	22010108	600	3.92	均<100%
	行东背	8 小时	4.53	22112808	600	0.76	均<100%
	咀尾	8 小时	3.32	22121524	600	0.55	均<100%
	口塘	8 小时	3.49	22081724	600	0.58	均<100%
	乌池村	8 小时	25.50	22031808	600	4.25	均<100%
	乌池小学	8 小时	19.86	22092524	600	3.31	均<100%
	下村	8 小时	14.98	22012224	600	2.50	均<100%
	均坑里	8 小时	15.65	22092524	600	2.61	均<100%
	黎明村	8 小时	7.49	22012224	600	1.25	均<100%
	松树排	8 小时	8.23	22010108	600	1.37	均<100%
	油辽围	8 小时	5.12	22010108	600	0.85	均<100%
	三口塘村	8 小时	13.75	22111208	600	2.29	均<100%
	莲塘坑	8 小时	52.76	22091624	600	8.79	均<100%
	扶南竹	8 小时	67.09	22111208	600	11.18	均<100%
	石壁下	8 小时	6.84	22050824	600	1.14	均<100%
	杨梅树下	8 小时	24.64	22101924	600	4.11	均<100%
	黄坭漏下	8 小时	5.07	22100324	600	0.85	均<100%
	乍里	8 小时	5.52	22102808	600	0.92	均<100%
	仙凹	8 小时	13.09	22101924	600	2.18	均<100%
	有塘	8 小时	4.48	22092708	600	0.75	均<100%
	金声围	8 小时	2.41	22122024	600	0.40	均<100%
	竹园下	8 小时	3.28	22021024	600	0.55	均<100%
	鸭塘	8 小时	5.07	22021024	600	0.85	均<100%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	建新小学	8 小时	7.58	22092008	600	1.26	均<100%
	建新村	8 小时	6.42	22092008	600	1.07	均<100%
	鹅公塘	8 小时	4.29	22092524	600	0.72	均<100%
	钟毓阁	8 小时	2.81	22021024	600	0.47	均<100%
	荷梓桐	8 小时	3.26	22033008	600	0.54	均<100%
	兰塘寨村	8 小时	1.82	22050508	600	0.30	均<100%
	月莹角	8 小时	3.69	22030408	600	0.62	均<100%
	刘坑尾	8 小时	0.74	22062208	600	0.12	均<100%
	竹子径	8 小时	3.80	22052024	600	0.63	均<100%
	胜青中学	8 小时	3.60	22082408	600	0.60	均<100%
	留桥小学	8 小时	3.69	22012224	600	0.62	均<100%
	留桥村	8 小时	2.60	22092708	600	0.43	均<100%
	瓦子塘	8 小时	8.61	22111208	600	1.44	均<100%
	洋塘围	8 小时	3.32	22091508	600	0.55	均<100%
	石仔岗	8 小时	4.13	22100324	600	0.69	均<100%
	石塘围	8 小时	3.35	22100324	600	0.56	均<100%
	石新村	8 小时	3.97	22122724	600	0.66	均<100%
	龙跃小学	8 小时	4.35	22042108	600	0.73	均<100%
	仓下	8 小时	3.27	22032608	600	0.55	均<100%
	林坑	8 小时	2.42	22122724	600	0.40	均<100%
	岗下	8 小时	2.23	22032608	600	0.37	均<100%
	经堂下	8 小时	2.85	22092208	600	0.48	均<100%
	双溪村	8 小时	1.85	22112808	600	0.31	均<100%
	双溪小学	8 小时	1.78	22112808	600	0.30	均<100%
	岭上	8 小时	2.59	22081724	600	0.43	均<100%
	塘背岭	8 小时	3.43	22110708	600	0.57	均<100%
	湖岭村	8 小时	2.46	22101408	600	0.41	均<100%
	湖陂	8 小时	3.38	22121524	600	0.56	均<100%
	红光小学	8 小时	12.08	22102724	600	2.01	均<100%
	基本农田	8 小时	84.12	22111208	600	14.02	均<100%
	网格（-50, 0, 145.30）	8 小时	196.78	22010408	600	32.80	均<100%
	一类评价区（-1050, 2450, 185.30）	8 小时	8.12	22042108	600	1.35	均<100%

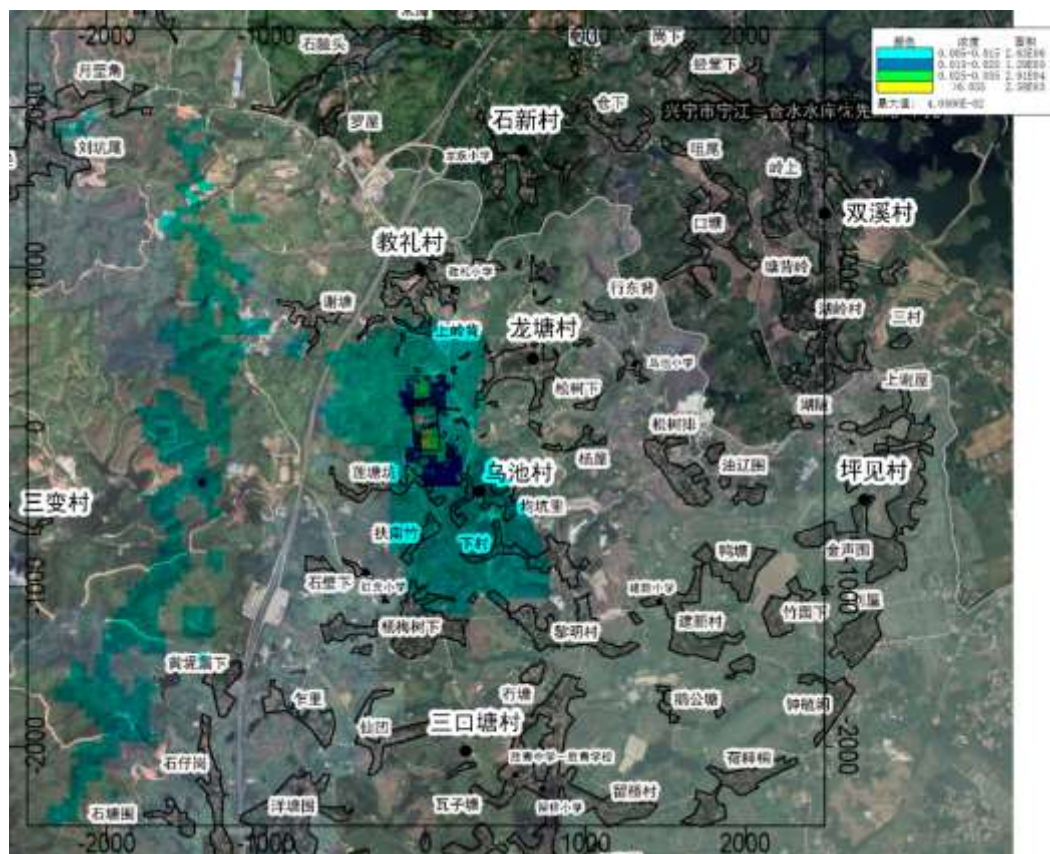


图 6.3-10 二氧化硫日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

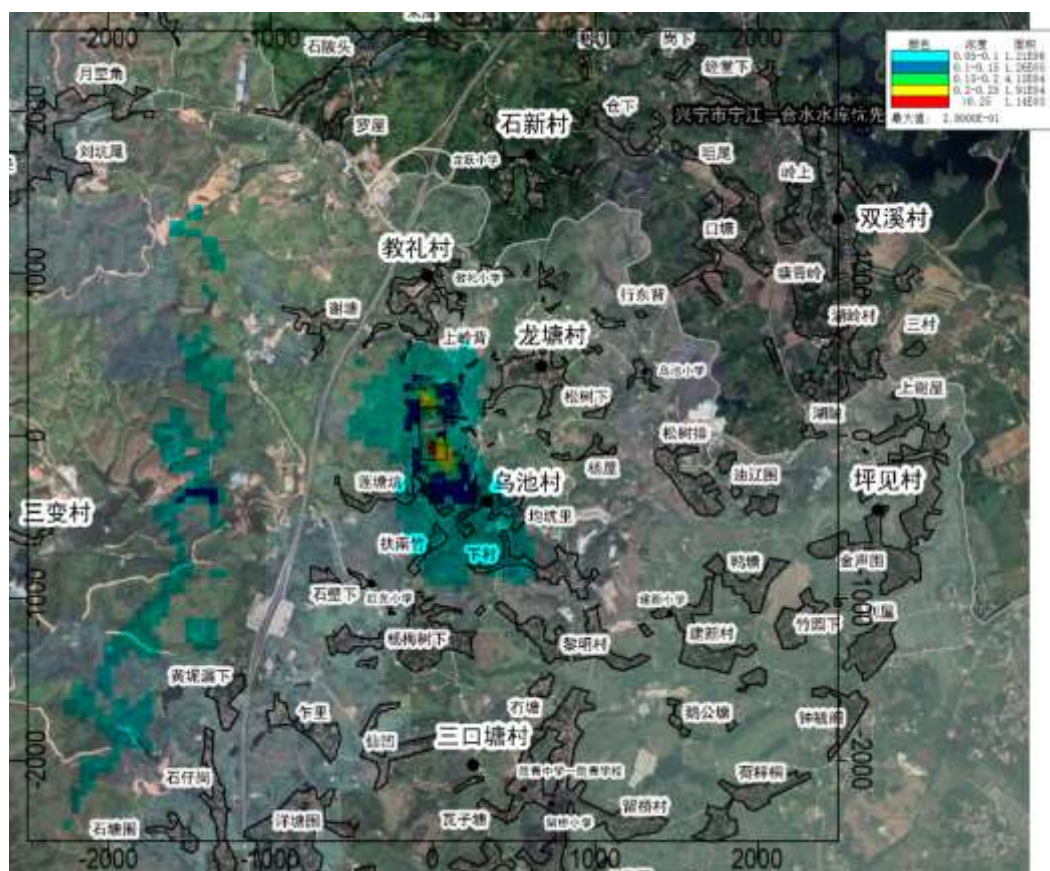


图 6.3-11 二氧化氮日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

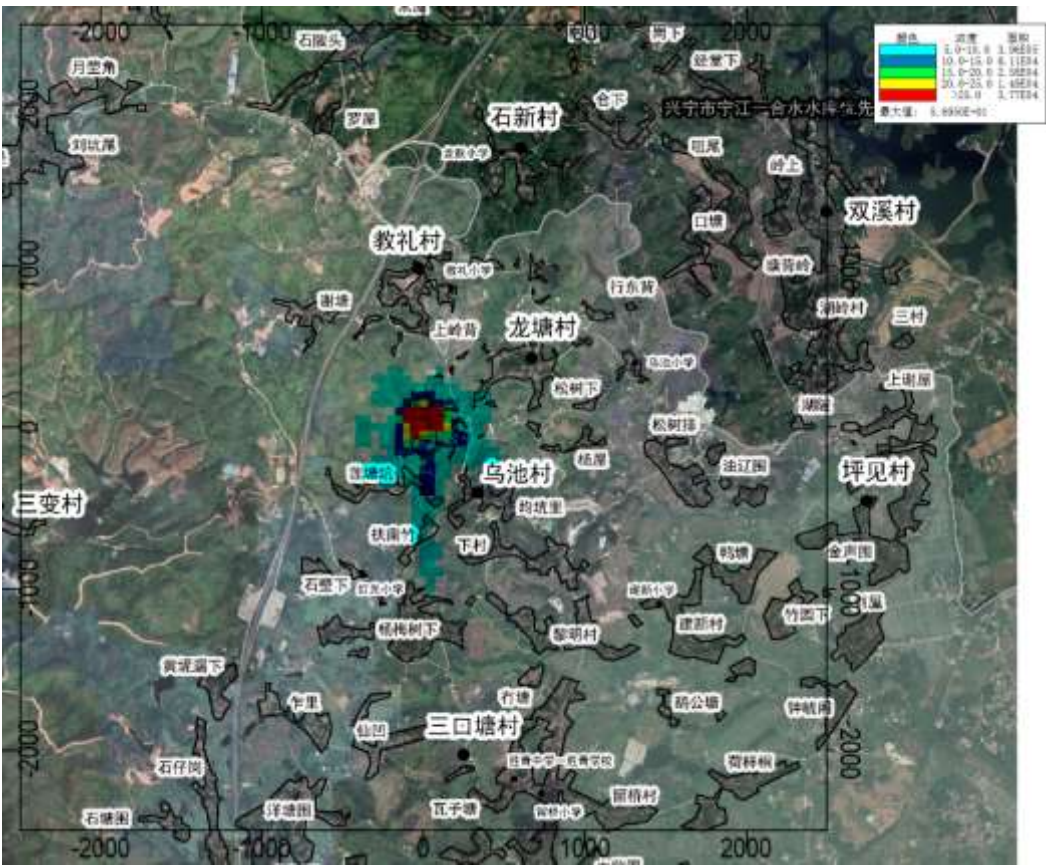


图 6.3-12 PM₁₀ 日均质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

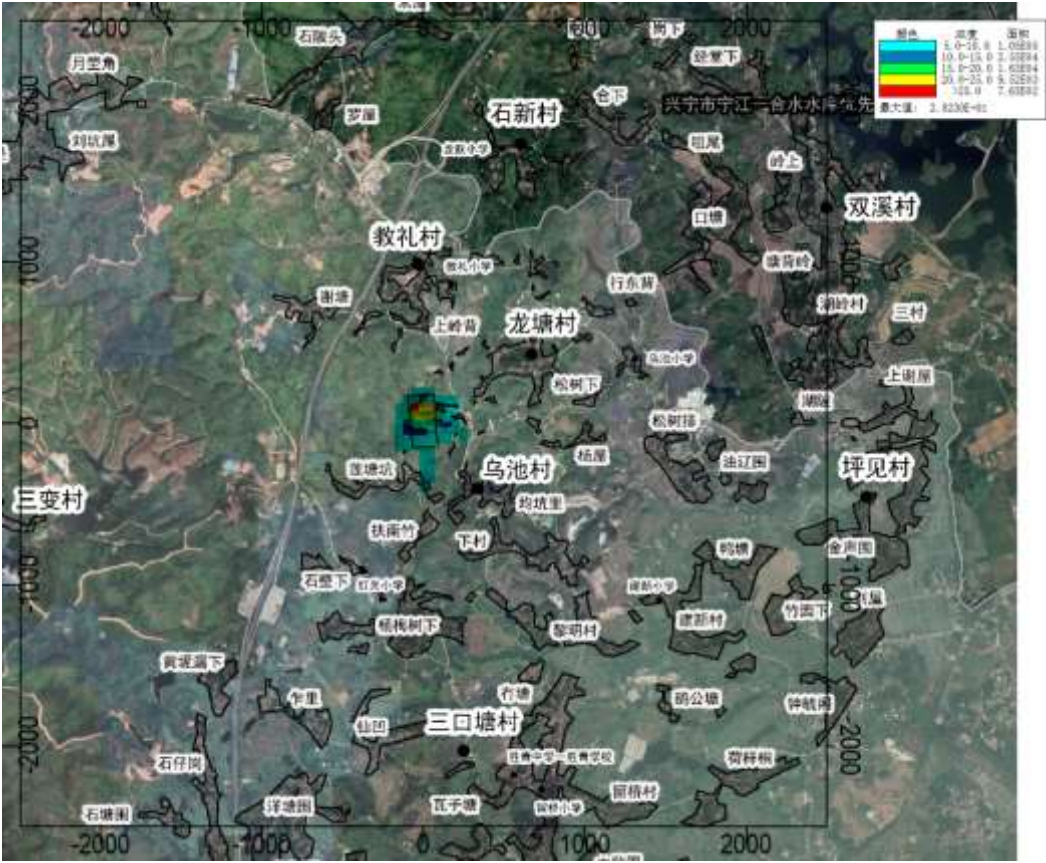


图 6.3-13 PM_{2.5} 日均质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

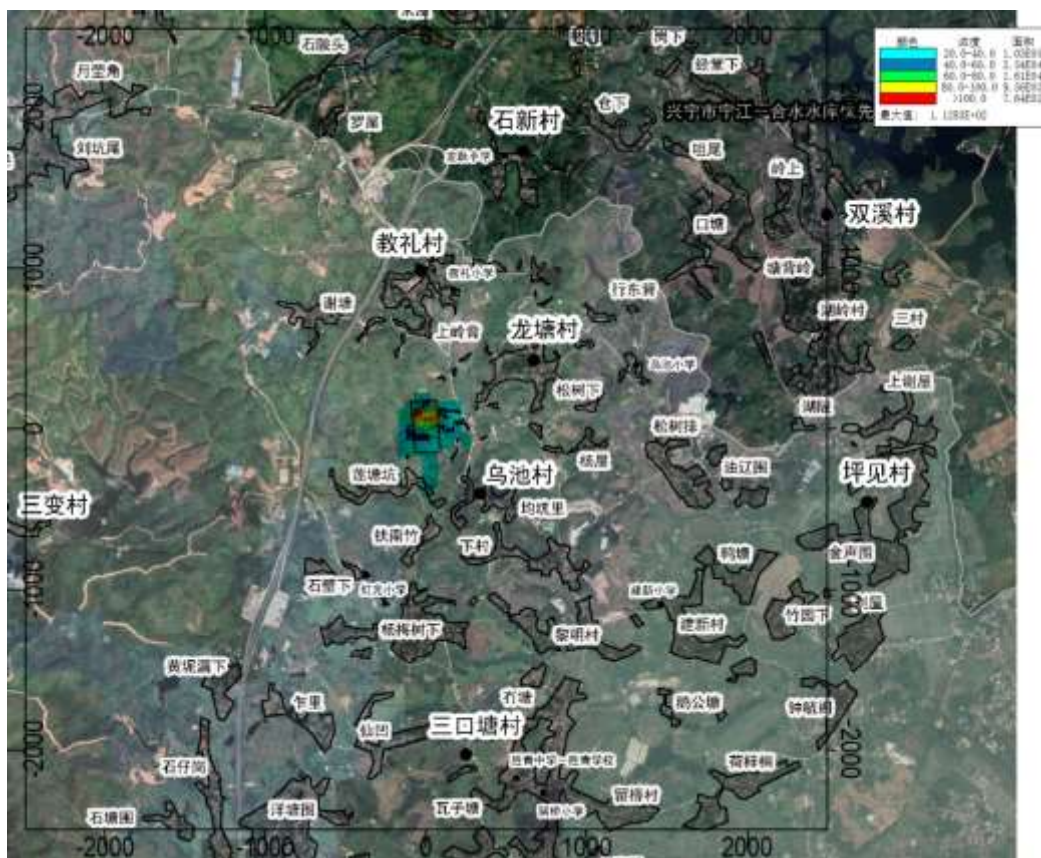


图 6.3-14 TSP 日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

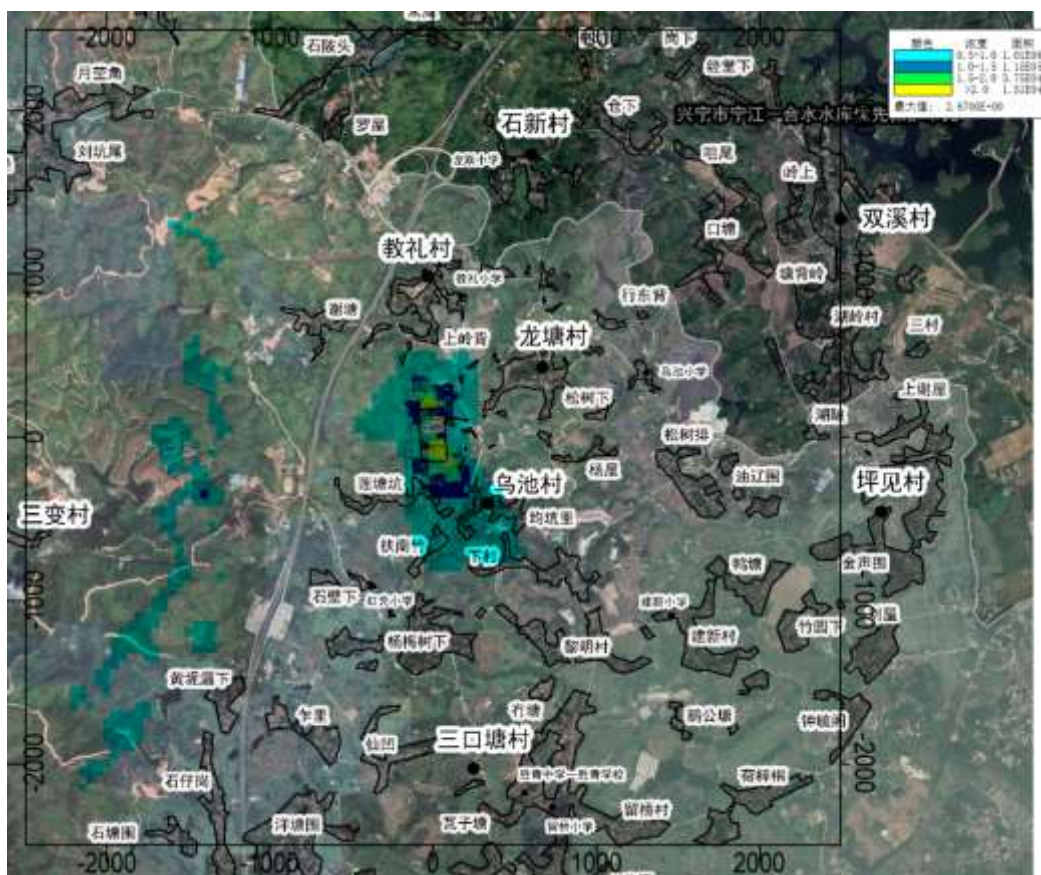


图 6.3-15 氟化物日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

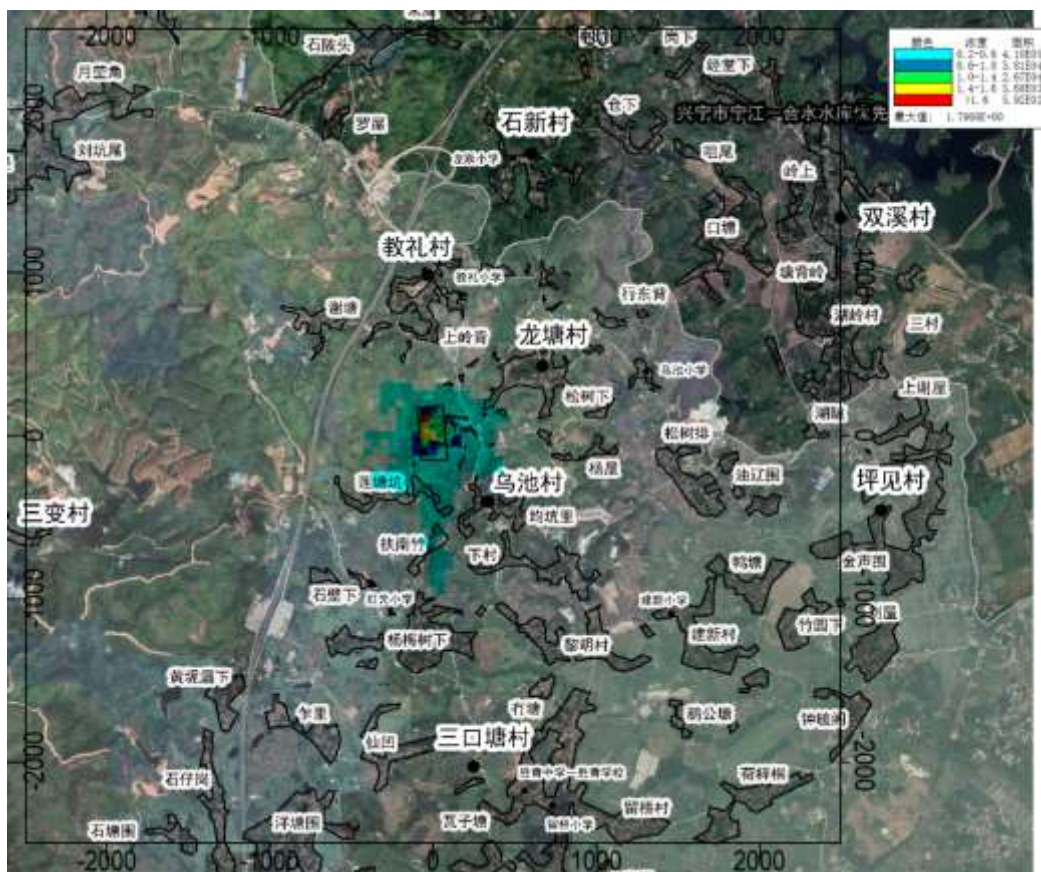


图 6.3-16 锰及其化合物日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

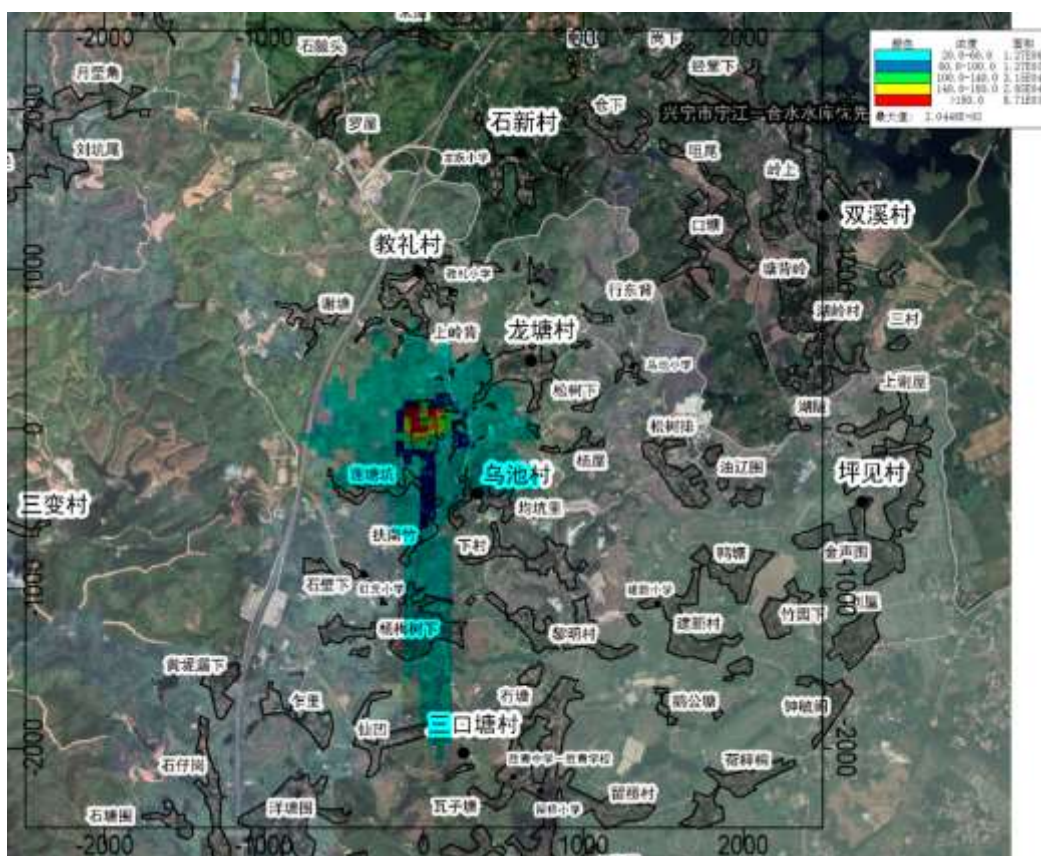


图 6.3-17 TVOC 8 小时均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（三）正常排放情况下年均值贡献质量浓度预测结果

项目正常排放情况下年均值贡献质量浓度预测结果见表 6.3-19，由预测结果可得：

（1）二氧化硫

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的二氧化硫年均值最大贡献质量浓度为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 30%。一类区最大贡献质量浓度为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 10%，达标。

（2）二氧化氮

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的二氧化氮年均值最大贡献质量浓度为 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.09%，小于 30%。一类区最大贡献质量浓度为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 10%，达标。

（3） PM_{10}

项目建成后，二类区评价网格和各敏感点的 PM_{10} 年均值最大贡献质量浓度为 $8.91\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.73%，小于 30%。一类区最大贡献质量浓度为 $0.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%，小于 10%，达标。

（4） $\text{PM}_{2.5}$

项目建成后，评价网格和各敏感点的 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值最大贡献质量浓度为 $4.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.63%，小于 30%。一类区最大贡献质量浓度为 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.28%，小于 10%，达标。

（5）TSP

项目建成后，评价网格和各敏感点的 TSP 年均值最大贡献质量浓度为 $45.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.70%。一类区最大贡献质量浓度为 $0.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.19%，小于 10%，达标。

表 6.3-19 本项目废气正常排放年均值贡献质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率值达标情况
SO_2	教礼村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	教礼小学	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	上岭背	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	谢塘	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	石陂头	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	罗屋	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	朱屋	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	龙塘村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	松树下	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	杨屋	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率 值达标 情况
	行东背	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	咀尾	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	口塘	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	乌池村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	乌池小学	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	下村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	均坑里	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	黎明村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	松树排	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	油辽围	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	三口塘村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	莲塘坑	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	扶南竹	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	石壁下	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	杨梅树下	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	黄坭漏下	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	乍里	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	仙凹	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	右塘	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	金声围	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	竹园下	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	鸭塘	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	建新小学	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	建新村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	鹅公塘	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	钟毓阁	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	荷梓桐	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	兰塘寨村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	月莹角	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	竹子径	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	胜青中学	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	留桥小学	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	留桥村	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	瓦子塘	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	洋塘围	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	石仔岗	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	石塘围	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	石新村	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	龙跃小学	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	仓下	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	林坑	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	岗下	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	经堂下	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	双溪村	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	双溪小学	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	岭上	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	塘背岭	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	湖岭村	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	湖陂	年平均	0.00	平均值	20.00	0.00	均<10%
	红光小学	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	基本农田	年平均	0.00	平均值	60.00	0.01	均<30%
	网格（50，-100，136.60）	年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	均<30%
	一类评价区（300，1050，146.40）	年平均	0.01	平均值	60.00	0.01	均<10%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率 值达标 情况
NO ₂	教礼村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	教礼小学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	上岭背	年平均	0.01	平均值	40.00	0.03	均<30%
	谢塘	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	石陂头	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	罗屋	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	朱屋	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	龙塘村	年平均	0.02	平均值	40.00	0.04	均<30%
	松树下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	杨屋	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	行东背	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	咀尾	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	口塘	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	乌池村	年平均	0.01	平均值	40.00	0.04	均<30%
	乌池小学	年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	均<30%
	下村	年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	均<30%
	均坑里	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	黎明村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	松树排	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	油辽围	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	三口塘村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	莲塘坑	年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	均<30%
	扶南竹	年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	均<30%
	石壁下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	杨梅树下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	黄坭漏下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	乍里	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	仙凹	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	右塘	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	金声围	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	竹园下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	鸭塘	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	建新小学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	建新村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	鹅公塘	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	钟毓阁	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	荷梓桐	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	兰塘寨村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	月莹角	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	竹子径	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	胜青中学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	留桥小学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	留桥村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	瓦子塘	年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	均<30%
	洋塘围	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	石仔岗	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	石塘围	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	石新村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	龙跃小学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	仓下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	林坑	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	岗下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	经堂下	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率 值达标 情况
	双溪村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	双溪小学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	岭上	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	塘背岭	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	湖岭村	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	湖陂	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
	红光小学	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<30%
	基本农田	年平均	0.03	平均值	40.00	0.07	均<30%
	网格 (50, -100, 136.60)	年平均	0.04	平均值	40.00	0.09	均<30%
	一类评价区 (250, 1050, 14.80)	年平均	0.00	平均值	40.00	0.00	均<10%
PM ₁₀	教礼村	年平均	0.09	平均值	70.00	0.13	均<30%
	教礼小学	年平均	0.11	平均值	70.00	0.16	均<30%
	上岭背	年平均	0.76	平均值	70.00	1.09	均<30%
	谢塘	年平均	0.19	平均值	70.00	0.27	均<30%
	石陂头	年平均	0.03	平均值	40.00	0.07	均<10%
	罗屋	年平均	0.03	平均值	40.00	0.07	均<10%
	朱屋	年平均	0.02	平均值	40.00	0.04	均<10%
	龙塘村	年平均	5.72	平均值	70.00	8.17	均<30%
	松树下	年平均	0.21	平均值	70.00	0.30	均<30%
	杨屋	年平均	0.40	平均值	70.00	0.57	均<30%
	行东背	年平均	0.07	平均值	70.00	0.09	均<30%
	咀尾	年平均	0.03	平均值	40.00	0.06	均<10%
	口塘	年平均	0.04	平均值	40.00	0.09	均<10%
	乌池村	年平均	0.99	平均值	70.00	1.42	均<30%
	乌池小学	年平均	0.51	平均值	70.00	0.72	均<30%
	下村	年平均	0.41	平均值	70.00	0.58	均<30%
	均坑里	年平均	0.36	平均值	70.00	0.52	均<30%
	黎明村	年平均	0.22	平均值	70.00	0.32	均<30%
	松树排	年平均	0.13	平均值	70.00	0.19	均<30%
	油辽围	年平均	0.08	平均值	70.00	0.12	均<30%
	三口塘村	年平均	0.14	平均值	70.00	0.21	均<30%
	莲塘坑	年平均	1.28	平均值	70.00	1.83	均<30%
	扶南竹	年平均	0.83	平均值	70.00	1.18	均<30%
	石壁下	年平均	0.13	平均值	70.00	0.19	均<30%
	杨梅树下	年平均	0.31	平均值	70.00	0.44	均<30%
	黄泥漏下	年平均	0.09	平均值	70.00	0.13	均<30%
	乍里	年平均	0.08	平均值	70.00	0.12	均<30%
	仙凹	年平均	0.14	平均值	70.00	0.20	均<30%
	右塘	年平均	0.13	平均值	70.00	0.19	均<30%
	金声围	年平均	0.05	平均值	70.00	0.08	均<30%
	竹园下	年平均	0.05	平均值	70.00	0.07	均<30%
	鸭塘	年平均	0.07	平均值	70.00	0.11	均<30%
	建新小学	年平均	0.10	平均值	70.00	0.14	均<30%
	建新村	年平均	0.08	平均值	70.00	0.12	均<30%
	鹅公塘	年平均	0.07	平均值	70.00	0.10	均<30%
	钟毓阁	年平均	0.05	平均值	70.00	0.07	均<30%
	荷梓桐	年平均	0.05	平均值	70.00	0.08	均<30%
	兰塘寨村	年平均	0.01	平均值	70.00	0.01	均<30%
	月茱角	年平均	0.02	平均值	70.00	0.03	均<30%
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	70.00	0.01	均<30%
	竹子径	年平均	0.01	平均值	70.00	0.02	均<30%
	胜青中学	年平均	0.10	平均值	70.00	0.14	均<30%
	留桥小学	年平均	0.09	平均值	70.00	0.12	均<30%
	留桥村	年平均	0.07	平均值	70.00	0.10	均<30%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占标率%	贡献率 值达标 情况
	瓦子塘	年平均	0.11	平均值	70.00	0.16	均<30%
	洋塘围	年平均	0.06	平均值	70.00	0.08	均<30%
	石仔岗	年平均	0.06	平均值	70.00	0.09	均<30%
	石塘围	年平均	0.04	平均值	70.00	0.06	均<30%
	石新村	年平均	0.03	平均值	40.00	0.08	均<10%
	龙跃小学	年平均	0.04	平均值	40.00	0.09	均<10%
	仓下	年平均	0.02	平均值	40.00	0.06	均<10%
	林坑	年平均	0.02	平均值	40.00	0.05	均<10%
	岗下	年平均	0.02	平均值	40.00	0.04	均<10%
	经堂下	年平均	0.02	平均值	40.00	0.05	均<10%
	双溪村	年平均	0.03	平均值	40.00	0.07	均<10%
	双溪小学	年平均	0.03	平均值	40.00	0.07	均<10%
	岭上	年平均	0.02	平均值	40.00	0.06	均<10%
	塘背岭	年平均	0.04	平均值	40.00	0.10	均<10%
	湖岭村	年平均	0.05	平均值	40.00	0.11	均<10%
	湖陂	年平均	0.05	平均值	40.00	0.14	均<10%
	红光小学	年平均	0.17	平均值	70.00	0.25	均<30%
	基本农田	年平均	2.85	平均值	70.00	4.07	均<30%
	网格(-100, 50, 144. 80)	年平均	8.91	平均值	70.00	12.73	均<30%
	一类评价区(1750, 50, 140. 50)	年平均	0.08	平均值	40.00	0.21	均<10%
PM _{2.5}	教礼村	年平均	0.04	平均值	35.00	0.13	均<30%
	教礼小学	年平均	0.06	平均值	35.00	0.16	均<30%
	上岭背	年平均	0.38	平均值	35.00	1.08	均<30%
	谢塘	年平均	0.09	平均值	35.00	0.27	均<30%
	石陂头	年平均	0.01	平均值	15.00	0.09	均<10%
	罗屋	年平均	0.01	平均值	15.00	0.10	均<10%
	朱屋	年平均	0.01	平均值	15.00	0.05	均<10%
	龙塘村	年平均	2.84	平均值	35.00	8.10	均<30%
	松树下	年平均	0.10	平均值	35.00	0.30	均<30%
	杨屋	年平均	0.20	平均值	35.00	0.56	均<30%
	行东背	年平均	0.03	平均值	35.00	0.09	均<30%
	咀尾	年平均	0.01	平均值	15.00	0.08	均<10%
	口塘	年平均	0.02	平均值	15.00	0.12	均<10%
	乌池村	年平均	0.49	平均值	35.00	1.41	均<30%
	乌池小学	年平均	0.25	平均值	35.00	0.72	均<30%
	下村	年平均	0.20	平均值	35.00	0.58	均<30%
	均坑里	年平均	0.18	平均值	35.00	0.52	均<30%
	黎明村	年平均	0.11	平均值	35.00	0.32	均<30%
	松树排	年平均	0.06	平均值	35.00	0.18	均<30%
	油辽围	年平均	0.04	平均值	35.00	0.12	均<30%
	三口塘村	年平均	0.07	平均值	35.00	0.20	均<30%
	莲塘坑	年平均	0.64	平均值	35.00	1.82	均<30%
	扶南竹	年平均	0.41	平均值	35.00	1.17	均<30%
	石壁下	年平均	0.07	平均值	35.00	0.19	均<30%
	杨梅树下	年平均	0.15	平均值	35.00	0.44	均<30%
	黄泥漏下	年平均	0.04	平均值	35.00	0.13	均<30%
	乍里	年平均	0.04	平均值	35.00	0.12	均<30%
	仙凹	年平均	0.07	平均值	35.00	0.20	均<30%
	右塘	年平均	0.06	平均值	35.00	0.19	均<30%
	金声围	年平均	0.03	平均值	35.00	0.07	均<30%
	竹园下	年平均	0.02	平均值	35.00	0.07	均<30%
	鸭塘	年平均	0.04	平均值	35.00	0.11	均<30%
	建新小学	年平均	0.05	平均值	35.00	0.14	均<30%
	建新村	年平均	0.04	平均值	35.00	0.11	均<30%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	增值占 标率%	贡献率 值达标 情况
	鹅公塘	年平均	0.04	平均值	35.00	0.10	均<30%
	钟毓阁	年平均	0.02	平均值	35.00	0.07	均<30%
	荷梓桐	年平均	0.03	平均值	35.00	0.08	均<30%
	兰塘寨村	年平均	0.00	平均值	35.00	0.01	均<30%
	月莹角	年平均	0.01	平均值	35.00	0.03	均<30%
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	35.00	0.01	均<30%
	竹子径	年平均	0.01	平均值	35.00	0.02	均<30%
	胜青中学	年平均	0.05	平均值	35.00	0.14	均<30%
	留桥小学	年平均	0.04	平均值	35.00	0.12	均<30%
	留桥村	年平均	0.03	平均值	35.00	0.10	均<30%
	瓦子塘	年平均	0.05	平均值	35.00	0.16	均<30%
	洋塘围	年平均	0.03	平均值	35.00	0.08	均<30%
	石仔岗	年平均	0.03	平均值	35.00	0.09	均<30%
	石塘围	年平均	0.02	平均值	35.00	0.06	均<30%
	石新村	年平均	0.02	平均值	15.00	0.11	均<10%
	龙跃小学	年平均	0.02	平均值	15.00	0.12	均<10%
	仓下	年平均	0.01	平均值	15.00	0.08	均<10%
	林坑	年平均	0.01	平均值	15.00	0.07	均<10%
	岗下	年平均	0.01	平均值	15.00	0.06	均<10%
	经堂下	年平均	0.01	平均值	15.00	0.07	均<10%
	双溪村	年平均	0.01	平均值	15.00	0.09	均<10%
	双溪小学	年平均	0.01	平均值	15.00	0.09	均<10%
	岭上	年平均	0.01	平均值	15.00	0.08	均<10%
	塘背岭	年平均	0.02	平均值	15.00	0.13	均<10%
	湖岭村	年平均	0.02	平均值	15.00	0.15	均<10%
	湖陂	年平均	0.03	平均值	15.00	0.18	均<10%
	红光小学	年平均	0.09	平均值	35.00	0.25	均<30%
	基本农田	年平均	1.41	平均值	35.00	4.04	均<30%
	网格（-100, 50, 144. 8）	年平均	4.42	平均值	35.00	12.63	均<30%
	一类评价区（1750, 50, 140. 50）	年平均	11.37	平均值	35.00	32.48	均<10%
TSP	教礼村	年平均	0.15	平均值	200.00	0.08	均<30%
	教礼小学	年平均	0.20	平均值	200.00	0.10	均<30%
	上岭背	年平均	1.40	平均值	200.00	0.70	均<30%
	谢塘	年平均	0.33	平均值	200.00	0.17	均<30%
	石陂头	年平均	0.05	平均值	80.00	0.06	均<10%
	罗屋	年平均	0.05	平均值	80.00	0.06	均<10%
	朱屋	年平均	0.03	平均值	80.00	0.03	均<10%
	龙塘村	年平均	11.21	平均值	200.00	5.60	均<30%
	松树下	年平均	0.39	平均值	200.00	0.19	均<30%
	杨屋	年平均	0.75	平均值	200.00	0.37	均<30%
	行东背	年平均	0.12	平均值	200.00	0.06	均<30%
	咀尾	年平均	0.04	平均值	80.00	0.05	均<10%
	口塘	年平均	0.06	平均值	80.00	0.08	均<10%
	乌池村	年平均	1.84	平均值	200.00	0.92	均<30%
	乌池小学	年平均	0.94	平均值	200.00	0.47	均<30%
	下村	年平均	0.73	平均值	200.00	0.37	均<30%
	均坑里	年平均	0.68	平均值	200.00	0.34	均<30%
	黎明村	年平均	0.39	平均值	200.00	0.20	均<30%
	松树排	年平均	0.23	平均值	200.00	0.12	均<30%
	油辽围	年平均	0.15	平均值	200.00	0.07	均<30%
	三口塘村	年平均	0.26	平均值	200.00	0.13	均<30%
	莲塘坑	年平均	2.44	平均值	200.00	1.22	均<30%
	扶南竹	年平均	1.55	平均值	200.00	0.78	均<30%
	石壁下	年平均	0.23	平均值	200.00	0.11	均<30%

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	增值占标率%	贡献率值达标情况
	杨梅树下	年平均	0.58	平均值	200.00	0.29	均<30%
	黄泥漏下	年平均	0.15	平均值	200.00	0.08	均<30%
	乍里	年平均	0.15	平均值	200.00	0.07	均<30%
	仙凹	年平均	0.25	平均值	200.00	0.13	均<30%
	右塘	年平均	0.22	平均值	200.00	0.11	均<30%
	金声围	年平均	0.09	平均值	200.00	0.05	均<30%
	竹园下	年平均	0.09	平均值	200.00	0.04	均<30%
	鸭塘	年平均	0.13	平均值	200.00	0.07	均<30%
	建新小学	年平均	0.17	平均值	200.00	0.09	均<30%
	建新村	年平均	0.14	平均值	200.00	0.07	均<30%
	鹅公塘	年平均	0.13	平均值	200.00	0.06	均<30%
	钟毓阁	年平均	0.08	平均值	200.00	0.04	均<30%
	荷梓桐	年平均	0.09	平均值	200.00	0.05	均<30%
	兰塘寨村	年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	均<30%
	月莹角	年平均	0.03	平均值	200.00	0.02	均<30%
	刘坑尾	年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	均<30%
	竹子径	年平均	0.02	平均值	200.00	0.01	均<30%
	胜青中学	年平均	0.16	平均值	200.00	0.08	均<30%
	留桥小学	年平均	0.14	平均值	200.00	0.07	均<30%
	留桥村	年平均	0.11	平均值	200.00	0.06	均<30%
	瓦子塘	年平均	0.19	平均值	200.00	0.10	均<30%
	洋塘围	年平均	0.10	平均值	200.00	0.05	均<30%
	石仔岗	年平均	0.11	平均值	200.00	0.05	均<30%
	石塘围	年平均	0.07	平均值	200.00	0.04	均<30%
	石新村	年平均	0.06	平均值	80.00	0.07	均<10%
	龙跃小学	年平均	0.06	平均值	80.00	0.08	均<10%
	仓下	年平均	0.04	平均值	80.00	0.05	均<10%
	林坑	年平均	0.03	平均值	80.00	0.04	均<10%
	岗下	年平均	0.03	平均值	80.00	0.04	均<10%
	经堂下	年平均	0.03	平均值	80.00	0.04	均<10%
	双溪村	年平均	0.05	平均值	80.00	0.06	均<10%
	双溪小学	年平均	0.05	平均值	80.00	0.06	均<10%
	岭上	年平均	0.04	平均值	80.00	0.05	均<10%
	塘背岭	年平均	0.07	平均值	80.00	0.08	均<10%
	湖岭村	年平均	0.08	平均值	80.00	0.10	均<10%
	湖陂	年平均	0.09	平均值	80.00	0.12	均<10%
	红光小学	年平均	0.32	平均值	200.00	0.16	均<30%
	基本农田	年平均	5.39	平均值	200.00	2.69	均<30%
	网格（-50，50,142.10）	年平均	45.40	平均值	200.00	22.70	均<30%
	一类评价区（1750，50，140.50）		0.15	平均值	80.00	0.19	均<10%

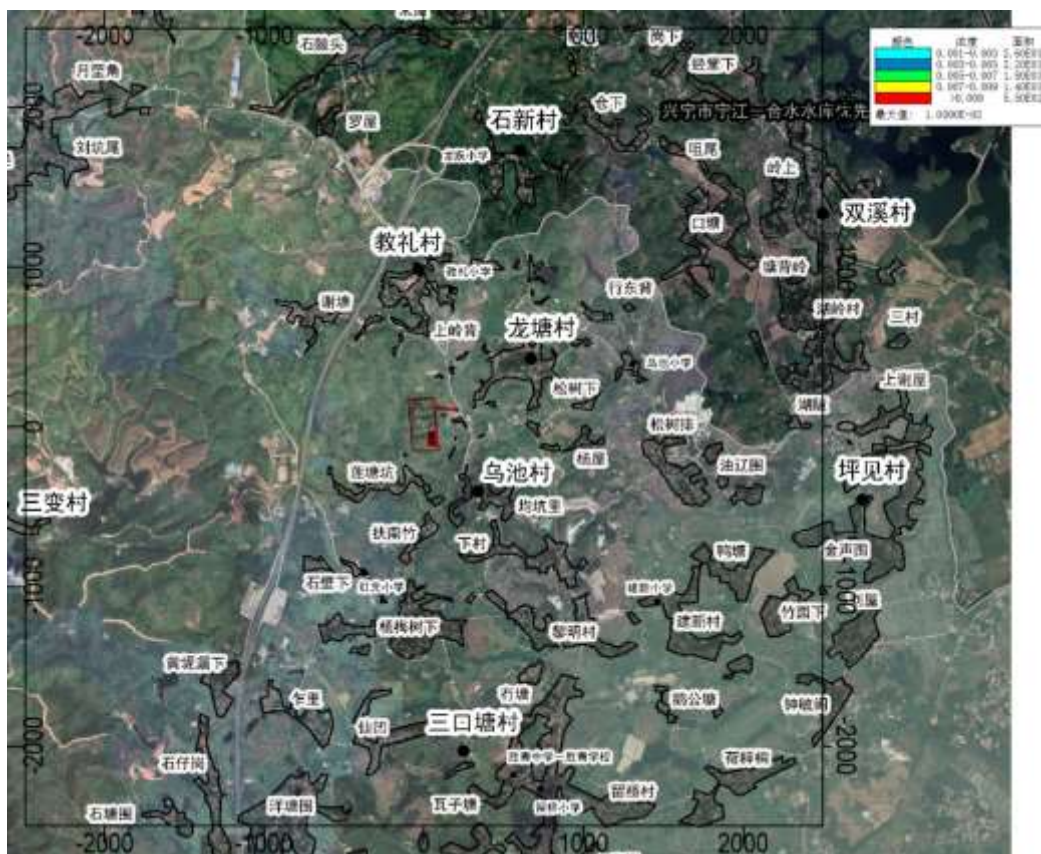


图 6.3-18 二氧化硫年均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

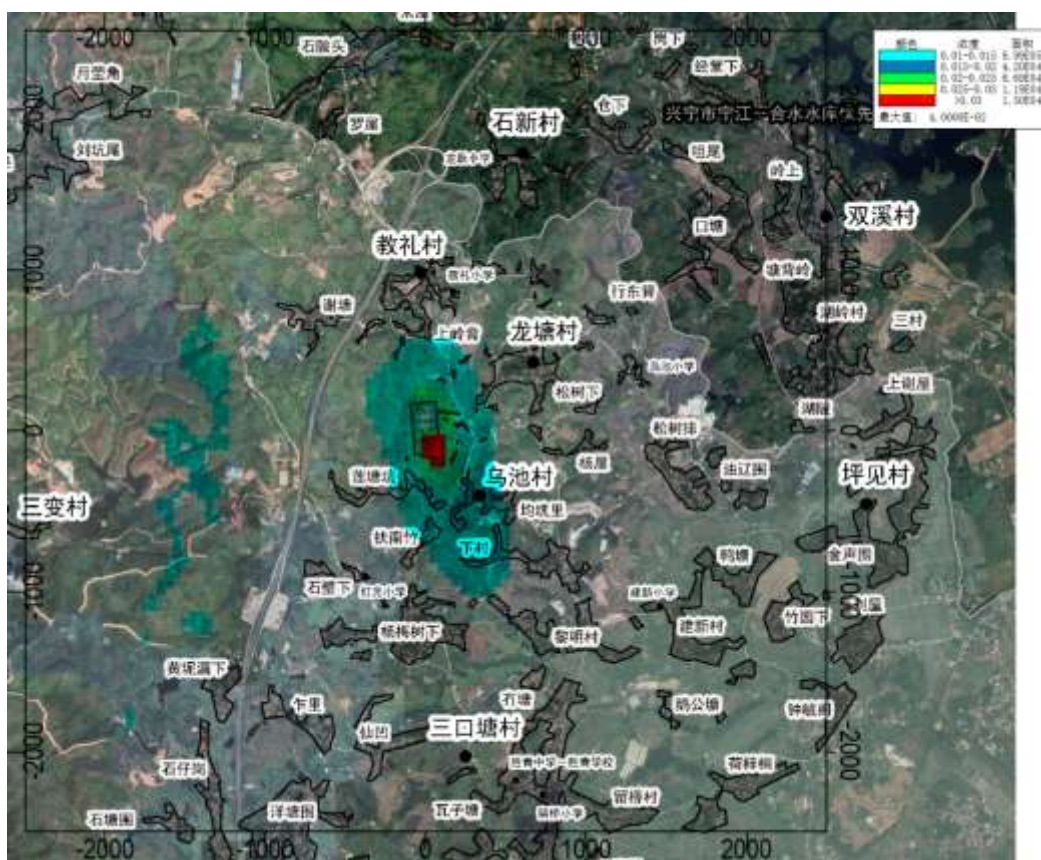


图 6.3-19 二氧化氮年均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

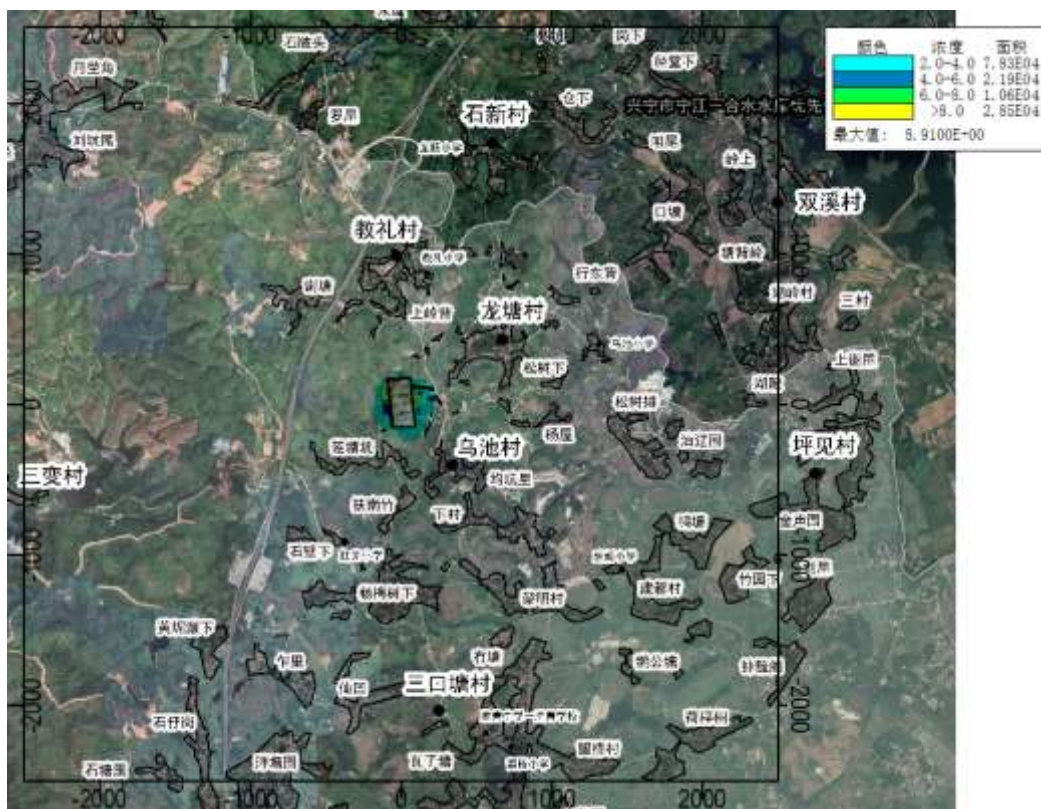


图 6.3-20 PM₁₀ 年均质量浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

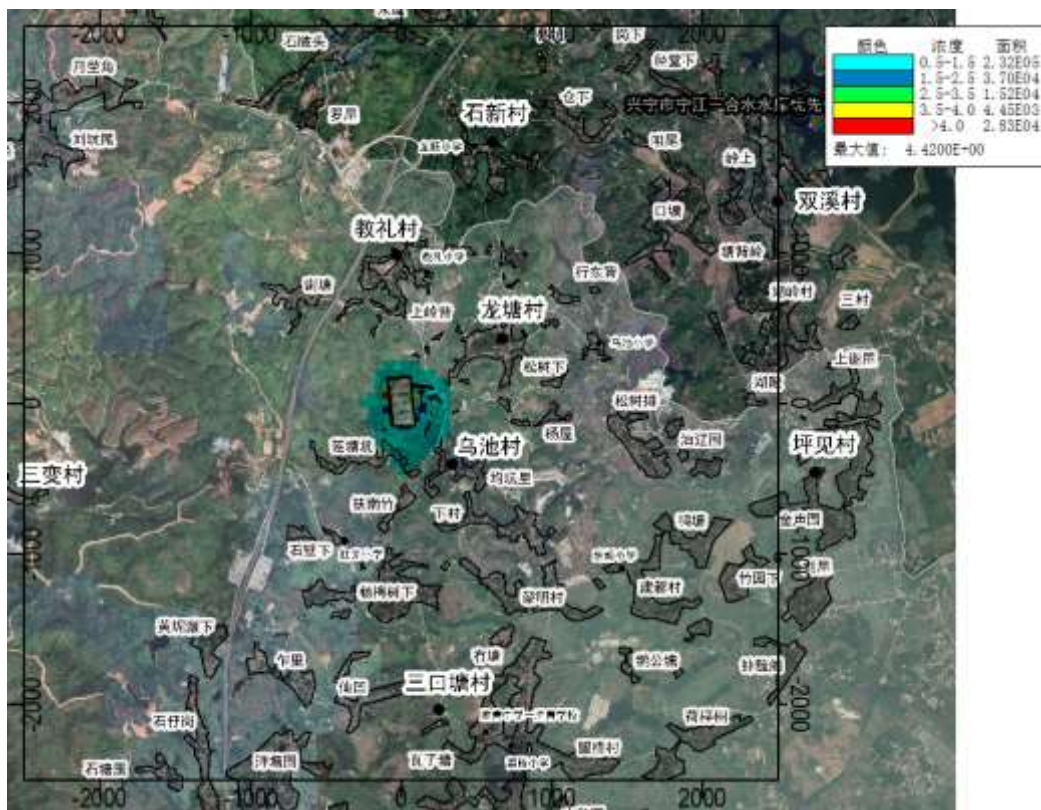


图 6.3-21 PM_{2.5} 年均质量浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

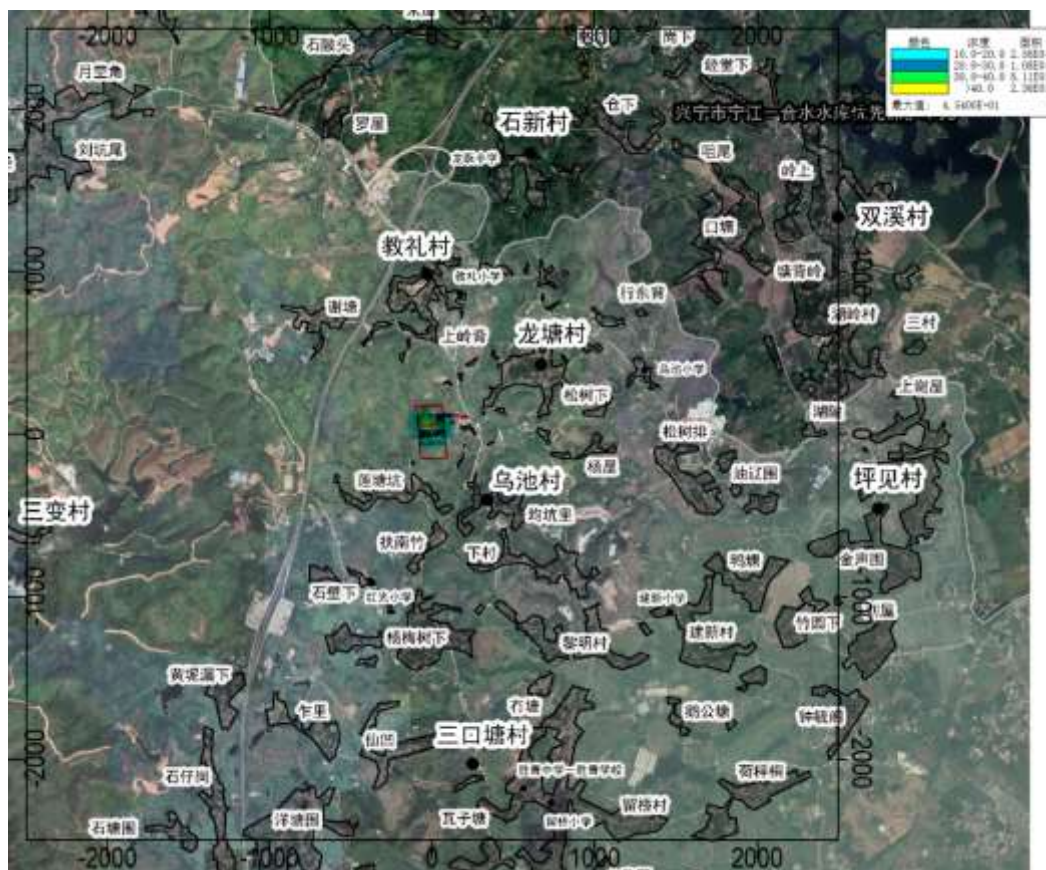


图 6.3-22 TSP 年均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（四）正常排放情况下叠加小时值环境空气质量现状浓度及其他污染源环境影响后预测结果

项目正常排放情况下小时值贡献质量浓度叠加现状浓度及其他污染源环境影响后预测结果见表 6.3-20，由预测结果可得：

（1）氟化物

项目建成后，最大贡献质量浓度叠加现状浓度及其他污染源环境影响后评价网格和各敏感点的氟化物小时值最大质量浓度为 $15.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 78.04%，小于 100%，达标。

（2）非甲烷总烃

项目建成后，最大贡献质量浓度叠加现状浓度及其他污染源环境影响后评价网格和各敏感点的非甲烷总烃小时值最大质量浓度为 $1416.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 70.81%，小于 100%，达标。

（3）镍及其化合物

项目建成后，最大贡献质量浓度叠加现状浓度及其他污染源环境影响后评价网格

和各敏感点的镍及其化合物小时值最大质量浓度为 $8.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 27.64%，小于 100%，达标。

表 6.3-20 本项目污染物叠加排放小时值贡献质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
氟化物	教礼村	1 小时	1.45	22060605	4.40	5.85	20	29.26	达标
	教礼小学	1 小时	1.49	22072521	4.40	5.89	20	29.47	达标
	上岭背	1 小时	3.60	22092821	4.40	8.00	20	40.02	达标
	谢塘	1 小时	1.46	22112119	4.40	5.86	20	29.31	达标
	石陂头	1 小时	1.02	22081423	0.00	1.02	20	5.12	达标
	罗屋	1 小时	0.99	22040519	0.00	0.99	20	4.94	达标
	朱屋	1 小时	1.08	22072621	0.00	1.08	20	5.38	达标
	龙塘村	1 小时	3.22	22072619	4.40	7.62	20	38.09	达标
	松树下	1 小时	1.49	22081319	4.40	5.89	20	29.45	达标
	杨屋	1 小时	1.89	22072419	4.40	6.29	20	31.45	达标
	行东背	1 小时	1.08	22042407	4.40	5.48	20	27.40	达标
	咀尾	1 小时	0.96	22083021	0.00	0.96	20	4.80	达标
	口塘	1 小时	1.07	22071201	0.00	1.07	20	5.33	达标
	乌池村	1 小时	2.32	22090323	4.40	6.72	20	33.58	达标
	乌池小学	1 小时	1.66	22080301	4.40	6.06	20	30.28	达标
	下村	1 小时	1.50	22101521	4.40	5.90	20	29.50	达标
	均坑里	1 小时	1.38	22011621	4.40	5.78	20	28.89	达标
	黎明村	1 小时	1.22	22091322	4.40	5.62	20	28.10	达标
	松树排	1 小时	1.10	22041719	4.40	5.50	20	27.48	达标
	油辽围	1 小时	0.94	22100318	4.40	5.34	20	26.69	达标
	三口塘村	1 小时	1.03	22083104	4.40	5.43	20	27.16	达标
	莲塘坑	1 小时	2.41	22011119	4.40	6.81	20	34.04	达标
	扶南竹	1 小时	1.75	22051919	4.40	6.15	20	30.77	达标
	石壁下	1 小时	1.20	22081720	4.40	5.60	20	28.01	达标
	杨梅树下	1 小时	1.14	22032821	4.40	5.54	20	27.69	达标
	黄泥漏下	1 小时	0.99	22072502	4.40	5.39	20	26.97	达标
	乍里	1 小时	0.81	22021118	4.40	5.21	20	26.04	达标
	仙凹	1 小时	0.84	22020923	4.40	5.24	20	26.21	达标
	右塘	1 小时	1.00	22092103	4.40	5.40	20	27.02	达标
	金声围	1 小时	0.89	22073022	4.40	5.29	20	26.43	达标
	竹园下	1 小时	0.76	22082819	4.40	5.16	20	25.79	达标
	鸭塘	1 小时	0.76	22050123	4.40	5.16	20	25.81	达标
	建新小学	1 小时	0.99	22081207	4.40	5.39	20	26.97	达标
	建新村	1 小时	0.92	22081207	4.40	5.32	20	26.59	达标
	鹅公塘	1 小时	0.85	22090203	4.40	5.25	20	26.25	达标
	钟毓阁	1 小时	0.69	22012723	4.40	5.09	20	25.47	达标
	荷梓桐	1 小时	0.87	22090203	4.40	5.27	20	26.33	达标
	兰塘寨村	1 小时	2.37	22050503	4.40	6.77	20	33.86	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	月莹角	1 小时	1.03	22111403	4.40	5.43	20	27.13	达标
	刘坑尾	1 小时	0.97	22062202	4.40	5.37	20	26.84	达标
	竹子径	1 小时	4.95	22052021	4.40	9.35	20	46.77	达标
	胜青中学	1 小时	0.94	22083105	4.40	5.34	20	26.70	达标
	留桥小学	1 小时	0.97	22082901	4.40	5.37	20	26.87	达标
	留桥村	1 小时	0.99	22082902	4.40	5.39	20	26.94	达标
	瓦子塘	1 小时	0.92	22083104	4.40	5.32	20	26.62	达标
	洋塘围	1 小时	0.84	22101218	4.40	5.24	20	26.18	达标
	石仔岗	1 小时	0.97	22100619	4.40	5.37	20	26.84	达标
	石塘围	1 小时	0.86	22062923	4.40	5.26	20	26.28	达标
	石新村	1 小时	0.91	22072623	0.00	0.91	20	4.55	达标
	龙跃小学	1 小时	0.94	22072606	0.00	0.94	20	4.69	达标
	仓下	1 小时	1.03	22090921	0.00	1.03	20	5.16	达标
	林坑	1 小时	0.93	22060523	0.00	0.93	20	4.66	达标
	岗下	1 小时	0.95	22072522	0.00	0.95	20	4.74	达标
	经堂下	1 小时	0.89	22071702	0.00	0.89	20	4.43	达标
	双溪村	1 小时	1.04	22082719	0.00	1.04	20	5.21	达标
	双溪小学	1 小时	1.04	22071520	0.00	1.04	20	5.22	达标
	岭上	1 小时	0.90	22072122	0.00	0.90	20	4.48	达标
	塘背岭	1 小时	1.10	22083020	0.00	1.10	20	5.52	达标
	湖岭村	1 小时	0.82	22081220	0.00	0.82	20	4.09	达标
	湖陂	1 小时	0.77	22120808	0.00	0.77	20	3.87	达标
	红光小学	1 小时	1.30	22052319	4.40	5.70	20	28.50	达标
	基本农田	1 小时	3.64	22101418	4.40	8.04	20	40.21	达标
	网格（-1350,-100,182.30）	1 小时	11.21	22092803	4.40	15.61	20	78.04	达标
	一类评价区 （-1050, 2450, 185.30）	1 小时	4.58	22010419.00	0.00	4.58	20.00	22.89	达标
NMHC	教礼村	1 小时	153.63	22101506	660.00	813.63	2000	40.68	达标
	教礼小学	1 小时	153.57	22122007	660.00	813.57	2000	40.68	达标
	上岭背	1 小时	465.37	22122007	660.00	1125.37	2000	56.27	达标
	谢塘	1 小时	158.62	22052021	660.00	818.62	2000	40.93	达标
	石陂头	1 小时	39.16	22050503	0.00	39.16	2000	1.96	达标
	罗屋	1 小时	38.21	22111321	0.00	38.21	2000	1.91	达标
	朱屋	1 小时	48.63	22112923	0.00	48.63	2000	2.43	达标
	龙塘村	1 小时	385.62	22110919	660.00	1045.62	2000	52.28	达标
	松树下	1 小时	168.86	22110701	660.00	828.86	2000	41.44	达标
	杨屋	1 小时	254.78	22121522	660.00	914.78	2000	45.74	达标
	行东背	1 小时	79.39	22081723	660.00	739.39	2000	36.97	达标
	咀尾	1 小时	42.62	22082603	0.00	42.62	2000	2.13	达标
	口塘	1 小时	53.87	22081723	0.00	53.87	2000	2.69	达标
	乌池村	1 小时	418.29	22052023	660.00	1078.29	2000	53.91	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	乌池小学	1 小时	317.98	22092523	660.00	977.98	2000	48.90	达标
	下村	1 小时	273.54	22012221	660.00	933.54	2000	46.68	达标
	均坑里	1 小时	257.49	22092007	660.00	917.49	2000	45.87	达标
	黎明村	1 小时	130.81	22012221	660.00	790.81	2000	39.54	达标
	松树排	1 小时	135.28	22121522	660.00	795.28	2000	39.76	达标
	油辽围	1 小时	78.77	22091302	660.00	738.77	2000	36.94	达标
	三口塘村	1 小时	124.17	22022523	660.00	784.17	2000	39.21	达标
	莲塘坑	1 小时	512.45	22091502	660.00	1172.45	2000	58.62	达标
	扶南竹	1 小时	362.21	22090901	660.00	1022.21	2000	51.11	达标
	石壁下	1 小时	83.06	22072802	660.00	743.06	2000	37.15	达标
	杨梅树下	1 小时	204.19	22090107	660.00	864.19	2000	43.21	达标
	黄坭漏下	1 小时	80.84	22100323	660.00	740.84	2000	37.04	达标
	乍里	1 小时	100.28	22102801	660.00	760.28	2000	38.01	达标
	仙凹	1 小时	140.82	22112506	660.00	800.82	2000	40.04	达标
	右塘	1 小时	73.10	22092704	660.00	733.10	2000	36.66	达标
	金声围	1 小时	38.06	22080322	660.00	698.06	2000	34.90	达标
	竹园下	1 小时	45.46	22051306	660.00	705.46	2000	35.27	达标
	鸭塘	1 小时	67.56	22051306	660.00	727.56	2000	36.38	达标
	建新小学	1 小时	95.52	22092007	660.00	755.52	2000	37.78	达标
	建新村	1 小时	84.20	22092007	660.00	744.20	2000	37.21	达标
	鹅公塘	1 小时	76.61	22092523	660.00	736.61	2000	36.83	达标
	钟毓阁	1 小时	34.56	22121919	660.00	694.56	2000	34.73	达标
	荷梓桐	1 小时	57.63	22033004	660.00	717.63	2000	35.88	达标
	兰塘寨村	1 小时	15.21	22050503	660.00	675.21	2000	33.76	达标
	月莹角	1 小时	37.97	22111219	660.00	697.97	2000	34.90	达标
	刘坑尾	1 小时	7.05	22060907	660.00	667.05	2000	33.35	达标
	竹子径	1 小时	32.37	22122507	660.00	692.37	2000	34.62	达标
	胜青中学	1 小时	52.18	22082402	660.00	712.18	2000	35.61	达标
	留桥小学	1 小时	68.53	22012221	660.00	728.53	2000	36.43	达标
	留桥村	1 小时	46.16	22092704	660.00	706.16	2000	35.31	达标
	瓦子塘	1 小时	83.38	22022523	660.00	743.38	2000	37.17	达标
	洋塘围	1 小时	65.63	22091502	660.00	725.63	2000	36.28	达标
	石仔岗	1 小时	58.36	22100323	660.00	718.36	2000	35.92	达标
	石塘围	1 小时	66.67	22100323	660.00	726.67	2000	36.33	达标
	石新村	1 小时	67.63	22122720	0.00	67.63	2000	3.38	达标
	龙跃小学	1 小时	71.98	22122007	0.00	71.98	2000	3.60	达标
	仓下	1 小时	39.99	22062704	0.00	39.99	2000	2.00	达标
	林坑	1 小时	44.20	22122720	0.00	44.20	2000	2.21	达标
	岗下	1 小时	26.75	22062704	0.00	26.75	2000	1.34	达标
	经堂下	1 小时	38.92	22092424	0.00	38.92	2000	1.95	达标
	双溪村	1 小时	33.87	22092221	0.00	33.87	2000	1.69	达标
	双溪小学	1 小时	30.90	22092221	0.00	30.90	2000	1.54	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	岭上	1 小时	43.79	22081723	0.00	43.79	2000	2.19	达标
	塘背岭	1 小时	45.57	22110701	0.00	45.57	2000	2.28	达标
	湖岭村	1 小时	38.84	22053124	0.00	38.84	2000	1.94	达标
	湖陂	1 小时	46.38	22121522	0.00	46.38	2000	2.32	达标
	红光小学	1 小时	203.44	22102723	660.00	863.44	2000	43.17	达标
	基本农田	1 小时	518.74	22042902	660.00	1178.74	2000	58.94	达标
	网格 (-100, -50, 143.90)	1 小时	756.14	22110606.00	660.00	1416.14	2000	70.81	达标
	一类评价区 (300, 1050, 146.40)	1 小时	129.27	22042107.00	0.00	129.27	2000	6.46	达标
镍及其化合物	教礼村	1 小时	0.97	22101506	0.25	1.22	30	4.08	达标
	教礼小学	1 小时	1.09	22122007	0.25	1.34	30	4.45	达标
	上岭背	1 小时	3.51	22042107	0.25	3.76	30	12.52	达标
	谢塘	1 小时	1.14	22052021	0.25	1.39	30	4.65	达标
	石陂头	1 小时	0.25	22050503	0.00	0.25	30	0.85	达标
	罗屋	1 小时	0.22	22070602	0.00	0.22	30	0.74	达标
	朱屋	1 小时	0.32	22112923	0.00	0.32	30	1.06	达标
	龙塘村	1 小时	4.03	22021605	0.25	4.28	30	14.26	达标
	松树下	1 小时	1.01	22110701	0.25	1.26	30	4.19	达标
	杨屋	1 小时	2.11	22121522	0.25	2.36	30	7.85	达标
	行东背	1 小时	0.44	22080104	0.25	0.69	30	2.31	达标
	咀尾	1 小时	0.26	22121520	0.00	0.26	30	0.85	达标
	口塘	1 小时	0.38	22081723	0.00	0.38	30	1.26	达标
	乌池村	1 小时	2.67	22052023	0.25	2.92	30	9.72	达标
	乌池小学	1 小时	2.03	22092523	0.25	2.28	30	7.59	达标
	下村	1 小时	1.64	22012221	0.25	1.89	30	6.31	达标
	均坑里	1 小时	1.57	22092523	0.25	1.82	30	6.07	达标
	黎明村	1 小时	0.82	22012221	0.25	1.07	30	3.56	达标
	松树排	1 小时	0.78	22121522	0.25	1.03	30	3.42	达标
	油辽围	1 小时	0.47	22091302	0.25	0.72	30	2.41	达标
	三口塘村	1 小时	0.77	22022523	0.25	1.02	30	3.40	达标
	莲塘坑	1 小时	3.44	22091502	0.25	3.69	30	12.30	达标
	扶南竹	1 小时	2.23	22012302	0.25	2.48	30	8.26	达标
	石壁下	1 小时	0.50	22100401	0.25	0.75	30	2.51	达标
	杨梅树下	1 小时	1.25	22090107	0.25	1.50	30	5.00	达标
	黄泥漏下	1 小时	0.51	22100323	0.25	0.76	30	2.55	达标
	乍里	1 小时	0.60	22102801	0.25	0.85	30	2.85	达标
	仙凹	1 小时	0.89	22112506	0.25	1.14	30	3.79	达标
	右塘	1 小时	0.46	22012221	0.25	0.71	30	2.38	达标
	金声围	1 小时	0.24	22080322	0.25	0.49	30	1.62	达标
	竹园下	1 小时	0.31	22051306	0.25	0.56	30	1.88	达标
	鸭塘	1 小时	0.47	22051306	0.25	0.72	30	2.41	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	建新小学	1 小时	0.68	22092007	0.25	0.93	30	3.11	达标
	建新村	1 小时	0.58	22092007	0.25	0.83	30	2.75	达标
	鹅公塘	1 小时	0.47	22092523	0.25	0.72	30	2.39	达标
	钟毓阁	1 小时	0.23	22102303	0.25	0.48	30	1.60	达标
	荷梓桐	1 小时	0.36	22033004	0.25	0.61	30	2.02	达标
	兰塘寨村	1 小时	0.04	22050503	0.25	0.29	30	0.98	达标
	月莹角	1 小时	0.22	22081323	0.25	0.47	30	1.56	达标
	刘坑尾	1 小时	0.04	22060907	0.25	0.29	30	0.96	达标
	竹子径	1 小时	0.11	22022608	0.25	0.36	30	1.21	达标
	胜青中学	1 小时	0.31	22082402	0.25	0.56	30	1.88	达标
	留桥小学	1 小时	0.40	22012221	0.25	0.65	30	2.18	达标
	留桥村	1 小时	0.28	22092704	0.25	0.53	30	1.76	达标
	瓦子塘	1 小时	0.52	22022523	0.25	0.77	30	2.57	达标
	洋塘围	1 小时	0.36	22091502	0.25	0.61	30	2.03	达标
	石仔岗	1 小时	0.37	22100323	0.25	0.62	30	2.08	达标
	石塘围	1 小时	0.39	22100323	0.25	0.64	30	2.15	达标
	石新村	1 小时	0.43	22122720	0.00	0.43	30	1.44	达标
	龙跃小学	1 小时	0.46	22042107	0.00	0.46	30	1.53	达标
	仓下	1 小时	0.24	22062704	0.00	0.24	30	0.80	达标
	林坑	1 小时	0.26	22122720	0.00	0.26	30	0.88	达标
	岗下	1 小时	0.16	22062704	0.00	0.16	30	0.53	达标
	经堂下	1 小时	0.23	22092424	0.00	0.23	30	0.75	达标
	双溪村	1 小时	0.18	22092221	0.00	0.18	30	0.61	达标
	双溪小学	1 小时	0.17	22052104	0.00	0.17	30	0.57	达标
	岭上	1 小时	0.28	22081723	0.00	0.28	30	0.95	达标
	塘背岭	1 小时	0.30	22110701	0.00	0.30	30	1.00	达标
	湖岭村	1 小时	0.24	22053124	0.00	0.24	30	0.80	达标
	湖陂	1 小时	0.35	22121522	0.00	0.35	30	1.16	达标
	红光小学	1 小时	1.31	22102723	0.25	1.56	30	5.21	达标
	基本农田	1 小时	3.52	22011524	0.25	3.77	30	12.57	达标
	网格（-100,-50,144.80）	1 小时	8.04	22110606	0.25	8.29	30	27.64	达标
	一类评价区 （300, 1050, 146.40）	1 小时	0.86	22042107	0	0.86	30.00	2.86	达标

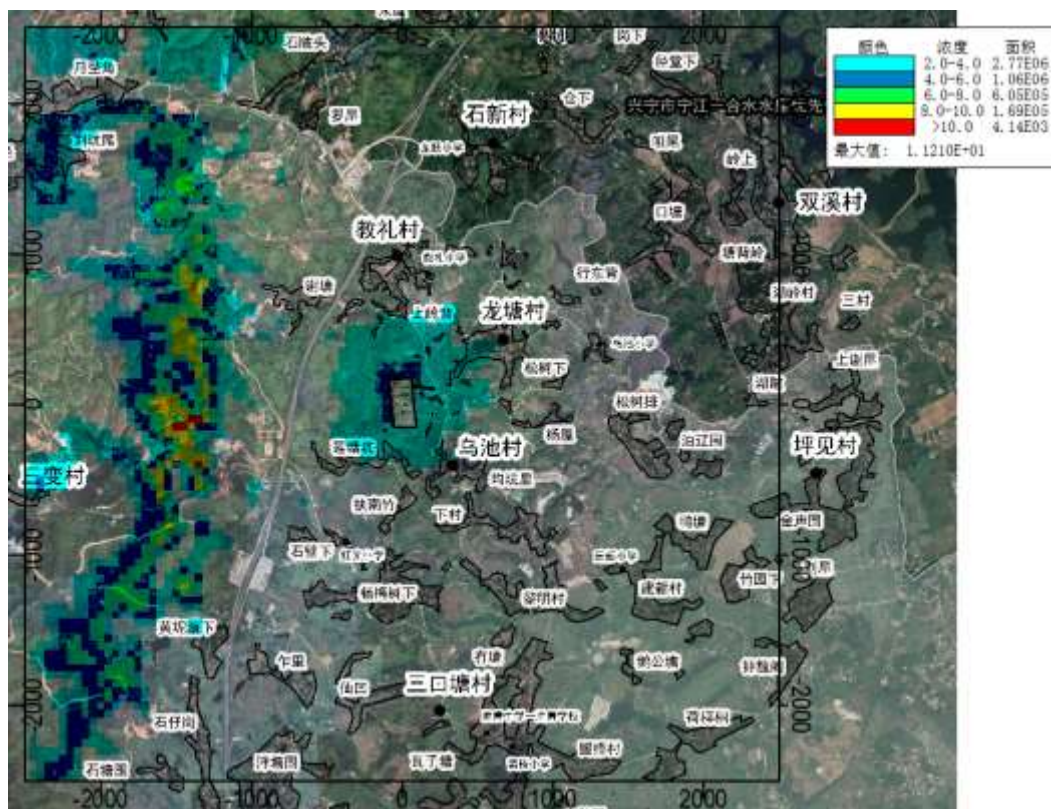


图 6.3-23 氟化物叠加小时质量浓度贡献值分布图（单位： mg/m^3 ）

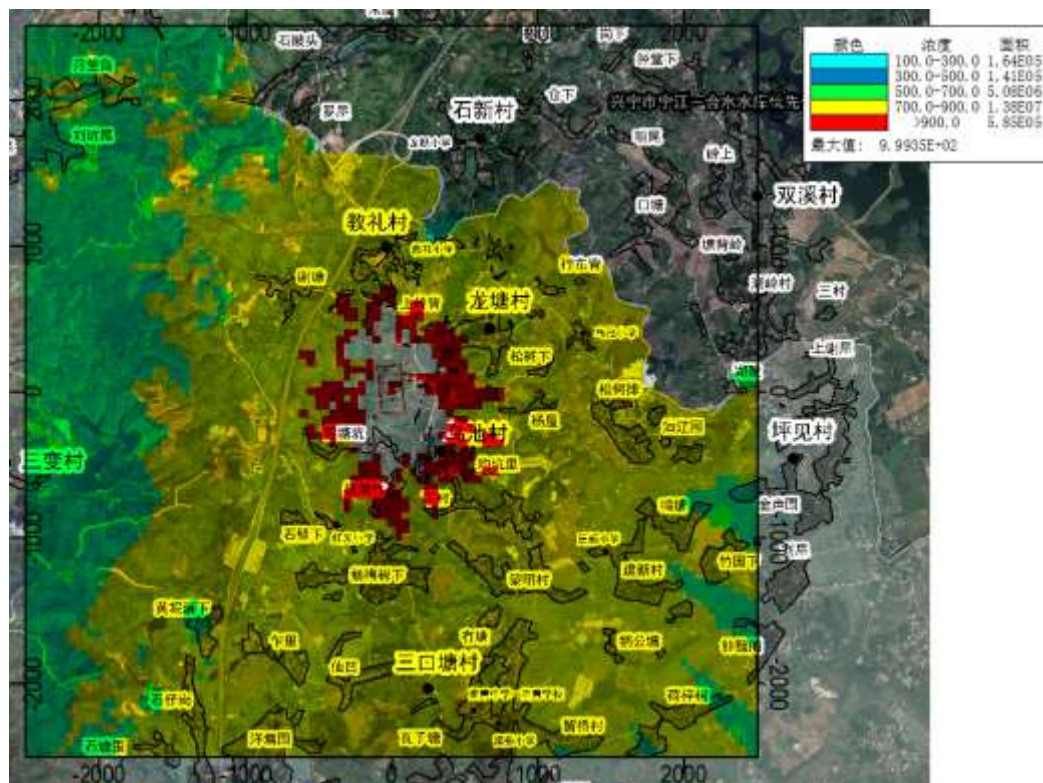


图 6.3-24 非甲烷总烃叠加小时质量浓度贡献值分布图（单位： mg/m^3 ）

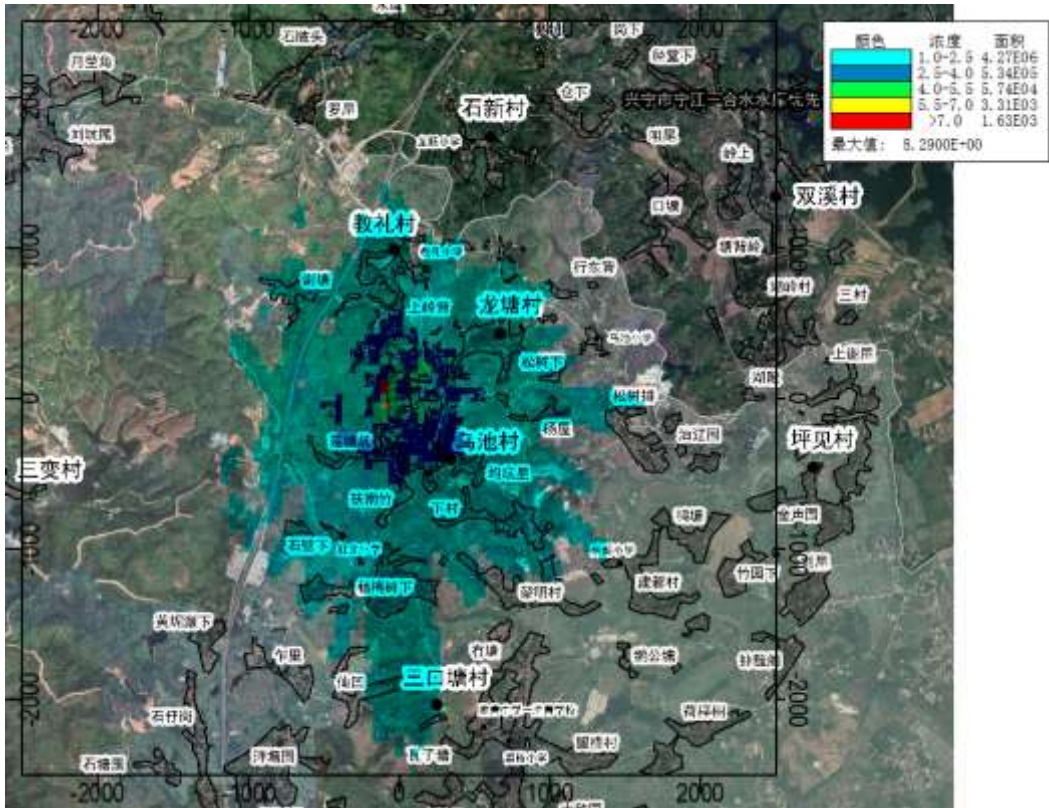


图 6.3-25 镍及其化合物叠加小时质量浓度贡献值分布图（单位： mg/m^3 ）

（五）正常排放情况下叠加日均值环境空气质量现状浓度及其他污染源环境影响后预测结果

项目正常排放情况下日均值贡献质量浓度及叠加背景值预测结果见表 6.3-21~表 6.3-23，由预测结果可得：

（1）二氧化硫

正常排放下，评价范围内 SO_2 网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的 98%日均浓度值为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.67%，小于 100%，达标。

（2）二氧化氮

项目建成后，评价范围内二氧化氮网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的 98%日均浓度值为 $74.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 93.7%，小于 100%，达标。

（3） PM_{10}

项目建成后，评价范围内 PM_{10} 网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的 95%日均浓度值为 $113.84\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 75.89%，小于 100%，达标。

（4） $\text{PM}_{2.5}$

项目建成后，评价范围内 $\text{PM}_{2.5}$ 网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的

95%日均浓度值为 $65.34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 87.12%，小于 100%，达标。

（5）TSP

项目建成后，评价范围内 TSP 网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的日均浓度值为 $246.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.23%，小于 100%，达标。

（6）氟化物

项目建成后，评价范围内氟化物网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的日均浓度值为 $3.90\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.78%，小于 100%，达标。

（7）锰及其化合物

项目建成后，评价范围内锰及其化合物网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的日均浓度值为 $1.89\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.92%，小于 100%，达标。

（8）TVOC

项目建成后，评价范围内 TVOC 网格点在叠加现状浓度、区域拟建在建污染源后的 8 小时均浓度值为 $504.91\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 84.15%，小于 100%，达标。

表 6.3-21 SO_2 、 NO_2 叠加后 98%保证率日平均质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO_2	教礼村	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	教礼小学	日平均	0.00	221011	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	上岭背	日平均	0.00	221011	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	谢塘	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	石陂头	日平均	0.00	220305	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	罗屋	日平均	0.00	220705	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	朱屋	日平均	0.00	220528	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	龙塘村	日平均	0.00	220908	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	松树下	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	杨屋	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	行东背	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	咀尾	日平均	0.00	220826	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	口塘	日平均	0.00	220802	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	乌池村	日平均	0.00	221003	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	乌池小学	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	下村	日平均	0.00	221003	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	均坑里	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	黎明村	日平均	0.00	221003	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	松树排	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	油辽围	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	三口塘村	日平均	0.00	220908	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	莲塘坑	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	扶南竹	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	石壁下	日平均	0.00	221011	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	杨梅树下	日平均	0.00	221024	10.00	10.00	150.00	6.67	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	黄坭漏下	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	乍里	日平均	0.00	221024	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	仙凹	日平均	0.00	221024	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	冇塘	日平均	0.00	221003	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	金声围	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	竹园下	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	鸭塘	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	建新小学	日平均	0.00	221018	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	建新村	日平均	0.00	221018	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	鹅公塘	日平均	0.00	220826	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	钟毓阁	日平均	0.00	220908	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	荷梓桐	日平均	0.00	220826	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	兰塘寨村	日平均	0.00	221018	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	月莹角	日平均	0.00	221011	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	刘坑尾	日平均	0.00	220908	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	竹子径	日平均	0.00	221011	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	胜青中学	日平均	0.00	221024	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	留桥小学	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	留桥村	日平均	0.00	220924	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	瓦子塘	日平均	0.00	221003	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	洋塘围	日平均	0.00	221024	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	石仔岗	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	石塘围	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	石新村	日平均	0.00	220627	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	龙跃小学	日平均	0.00	220815	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	仓下	日平均	0.00	220605	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	林坑	日平均	0.00	220712	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	岗下	日平均	0.00	220606	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	经堂下	日平均	0.00	221003	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	双溪村	日平均	0.00	220726	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	双溪小学	日平均	0.00	220726	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	岭上	日平均	0.00	220802	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	塘背岭	日平均	0.00	220722	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	湖岭村	日平均	0.00	221229	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	湖陂	日平均	0.00	220726	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
	红光小学	日平均	0.00	221024	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	基本农田	日平均	0.00	221022	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	网格(100, - 50, 137.00)	日平均	0.00	221003	10.00	10.00	150.00	6.67	达标
	一类评价区 (-900, 2450, 187.00)	日平均	0.00	220815	15.00	15.00	50.00	30.00	达标
NO ₂	教礼村	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	教礼小学	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	上岭背	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	谢塘	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	石陂头	日平均	0.01	220305	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	罗屋	日平均	0.01	220705	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	朱屋	日平均	0.01	220528	50.00	50.01	80.00	62.51	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	龙塘村	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	松树下	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	杨屋	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	行东背	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	咀尾	日平均	0.00	220826	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	口塘	日平均	0.00	220802	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	乌池村	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	乌池小学	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	下村	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	均坑里	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	黎明村	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	松树排	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	油辽围	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	三口塘村	日平均	0.00	221225	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	莲塘坑	日平均	0.01	221026	40.00	40.01	80.00	50.01	达标
	扶南竹	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	石壁下	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	杨梅树下	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	黄坭漏下	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	乍里	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	仙凹	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	右塘	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	金声围	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	竹园下	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	鸭塘	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	建新小学	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	建新村	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	鹅公塘	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	钟毓阁	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	荷梓桐	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	兰塘寨村	日平均	0.00	221225	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	月莹角	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	刘坑尾	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	竹子径	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	胜青中学	日平均	0.00	221225	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	留桥小学	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	留桥村	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	瓦子塘	日平均	0.00	221225	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	洋塘围	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	石仔岗	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	石塘围	日平均	0.00	221221	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	石新村	日平均	0.01	220627	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	龙跃小学	日平均	0.01	220815	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	仓下	日平均	0.01	220605	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	林坑	日平均	0.01	220712	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	岗下	日平均	0.01	220606	50.00	50.01	80.00	62.51	达标
	经堂下	日平均	0.00	221003	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	双溪村	日平均	0.00	220726	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	双溪小学	日平均	0.00	220726	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	岭上	日平均	0.00	220802	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	塘背岭	日平均	0.00	220722	50.00	50.00	80.00	62.50	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	湖岭村	日平均	0.00	221229	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	湖陂	日平均	0.00	220726	50.00	50.00	80.00	62.50	达标
	红光小学	日平均	0.00	221026	40.00	40.00	80.00	50.00	达标
	基本农田	日平均	0.01	221026	40.00	40.01	80.00	50.01	达标
	网格（-1350，-400，182.70）	日平均	0.01	221026	40.00	40.01	80.00	50.01	达标
	一类评价区（-1050，2450，185.30）	日平均	0.01	220815	50.00	50.01	80.00	62.51	达标

 表 6.3-22 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后 95%保证率日平均质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM_{10}	教礼村	日平均	0.16	220919	55.00	55.16	150	36.77	达标
	教礼小学	日平均	0.03	220409	56.00	56.03	150	37.35	达标
	上岭背	日平均	2.08	220909	56.00	58.08	150	38.72	达标
	谢塘	日平均	0.22	220304	55.00	55.22	150	36.81	达标
	石陂头	日平均	0.29	220623	37.00	37.29	50.00	74.58	达标
	罗屋	日平均	0.33	220621	37.00	37.33	50.00	74.66	达标
	朱屋	日平均	0.16	220216	37.00	37.16	50.00	74.32	达标
	龙塘村	日平均	5.67	220302	59.00	64.67	150	43.11	达标
	松树下	日平均	0.04	220409	56.00	56.04	150	37.36	达标
	杨屋	日平均	5.25	220101	51.00	56.25	150	37.50	达标
	行东背	日平均	0.38	220920	55.00	55.38	150	36.92	达标
	咀尾	日平均	0.25	221225	37.00	37.25	50.00	74.50	达标
	口塘	日平均	0.32	220504	37.00	37.32	50.00	74.64	达标
	乌池村	日平均	5.76	221111	52.00	57.76	150	38.51	达标
	乌池小学	日平均	1.26	220304	55.00	56.26	150	37.51	达标
	下村	日平均	0.48	220409	56.00	56.48	150	37.65	达标
	均坑里	日平均	0.02	220409	56.00	56.02	150	37.35	达标
	黎明村	日平均	0.04	220909	56.00	56.04	150	37.36	达标
	松树排	日平均	0.50	220920	55.00	55.50	150	37.00	达标
	油辽围	日平均	0.12	220920	55.00	55.12	150	36.75	达标
	三口塘村	日平均	0.14	220409	56.00	56.14	150	37.43	达标
	莲塘坑	日平均	7.51	220407	53.00	60.51	150	40.34	达标
	扶南竹	日平均	0.11	220922	59.00	59.11	150	39.41	达标
	石壁下	日平均	1.54	220918	54.00	55.54	150	37.03	达标
	杨梅树下	日平均	1.41	220919	55.00	56.41	150	37.61	达标
	黄坭漏下	日平均	0.05	220909	56.00	56.05	150	37.37	达标
	乍里	日平均	0.57	220919	55.00	55.57	150	37.05	达标
	仙凹	日平均	0.58	220919	55.00	55.58	150	37.05	达标
	右塘	日平均	0.61	220919	55.00	55.61	150	37.07	达标
	金声围	日平均	0.02	220920	55.00	55.02	150	36.68	达标
	竹园下	日平均	0.02	220920	55.00	55.02	150	36.68	达标
	鸭塘	日平均	0.05	220920	55.00	55.05	150	36.70	达标
	建新小学	日平均	0.00	220409	56.00	56.00	150	37.33	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	建新村	日平均	0.00	220409	56.00	56.00	150	37.33	达标
	鹅公塘	日平均	0.24	220920	55.00	55.24	150	36.83	达标
	钟毓阁	日平均	0.52	220920	55.00	55.52	150	37.01	达标
	荷梓桐	日平均	0.18	220919	55.00	55.18	150	36.79	达标
	兰塘寨村	日平均	0.01	220304	55.00	55.01	150	36.67	达标
	月茕角	日平均	0.65	220304	55.00	55.65	150	37.10	达标
	刘坑尾	日平均	0.00	220304	55.00	55.00	150	36.67	达标
	竹子径	日平均	0.00	220304	55.00	55.00	150	36.67	达标
	胜青中学	日平均	0.65	220919	55.00	55.65	150	37.10	达标
	留桥小学	日平均	0.52	220919	55.00	55.52	150	37.01	达标
	留桥村	日平均	0.39	220304	55.00	55.39	150	36.93	达标
	瓦子塘	日平均	0.13	220409	56.00	56.13	150	37.42	达标
	洋塘围	日平均	0.42	220919	55.00	55.42	150	36.95	达标
	石仔岗	日平均	0.52	220919	55.00	55.52	150	37.01	达标
	石塘围	日平均	0.10	220919	55.00	55.10	150	36.73	达标
	石新村	日平均	0.37	221226	37.00	37.37	50	74.74	达标
	龙跃小学	日平均	0.35	220806	37.00	37.35	50	74.70	达标
	仓下	日平均	0.23	220726	37.00	37.23	50	74.46	达标
	林坑	日平均	0.23	220718	37.00	37.23	50	74.46	达标
	岗下	日平均	0.16	220102	37.00	37.16	50	74.32	达标
	经堂下	日平均	0.24	220105	37.00	37.24	50	74.48	达标
	双溪村	日平均	0.20	221014	37.00	37.20	50	74.40	达标
	双溪小学	日平均	0.20	220908	37.00	37.20	50	74.40	达标
	岭上	日平均	0.22	220721	37.00	37.22	50	74.44	达标
	塘背岭	日平均	0.29	220812	37.00	37.29	50	74.58	达标
	湖岭村	日平均	0.37	220812	37.00	37.37	50	74.74	达标
	湖陂	日平均	0.43	220216	37.00	37.43	50	74.86	达标
	红光小学	日平均	0.04	220409	56.00	56.04	150	37.36	达标
	基本农田	日平均	22.42	221021	47.00	69.42	150	46.28	达标
	网格（-50， -50，144）	日平均	68.84	221003	45.00	113.84	150	75.89	达标
	一类评价区 （250，1100， 150.50）	日平均	0.76	220406	37.00	37.76	50	75.52	达标
PM _{2.5}	教礼村	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	教礼小学	日平均	0.00	220101	39.00	39.00	75	52.00	达标
	上岭背	日平均	0.09	221118	39.00	39.09	75	52.12	达标
	谢塘	日平均	0.00	220101	39.00	39.00	75	52.00	达标
	石陂头	日平均	0.15	220623	19.00	19.15	35	54.71	达标
	罗屋	日平均	0.17	220621	19.00	19.17	35	54.77	达标
	朱屋	日平均	0.08	220216	19.00	19.08	35	54.51	达标
	龙塘村	日平均	10.27	220102	33.00	43.27	75	57.69	达标
	松树下	日平均	0.25	220909	39.00	39.25	75	52.33	达标
	杨屋	日平均	0.38	220909	39.00	39.38	75	52.51	达标
	行东背	日平均	0.05	220909	39.00	39.05	75	52.07	达标
	咀尾	日平均	0.12	221225	19.00	19.12	35	54.63	达标
	口塘	日平均	0.16	220504	19.00	19.16	35	54.74	达标
	乌池村	日平均	2.86	221111	37.00	39.86	75	53.15	达标
	乌池小学	日平均	0.06	220909	39.00	39.06	75	52.08	达标
	下村	日平均	0.08	220909	39.00	39.08	75	52.11	达标
	均坑里	日平均	0.06	220909	39.00	39.06	75	52.08	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	黎明村	日平均	0.02	220909	39.00	39.02	75	52.03	达标
	松树排	日平均	0.10	220909	39.00	39.10	75	52.13	达标
	油辽围	日平均	0.08	221118	39.00	39.08	75	52.11	达标
	三口塘村	日平均	0.08	220101	39.00	39.08	75	52.11	达标
	莲塘坑	日平均	1.69	220909	39.00	40.69	75	54.25	达标
	扶南竹	日平均	2.65	220909	39.00	41.65	75	55.53	达标
	石壁下	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	杨梅树下	日平均	0.03	221118	39.00	39.03	75	52.04	达标
	黄坭漏下	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	乍里	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	仙凹	日平均	0.02	221118	39.00	39.02	75	52.03	达标
	右塘	日平均	0.00	220909	39.00	39.00	75	52.00	达标
	金声围	日平均	0.02	221118	39.00	39.02	75	52.03	达标
	竹园下	日平均	0.01	221118	39.00	39.01	75	52.01	达标
	鸭塘	日平均	0.01	221118	39.00	39.01	75	52.01	达标
	建新小学	日平均	0.01	221118	39.00	39.01	75	52.01	达标
	建新村	日平均	0.01	221118	39.00	39.01	75	52.01	达标
	鹅公塘	日平均	0.00	220909	39.00	39.00	75	52.00	达标
	钟毓阁	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	荷梓桐	日平均	0.00	220909	39.00	39.00	75	52.00	达标
	兰塘寨村	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	月莹角	日平均	0.00	220101	39.00	39.00	75	52.00	达标
	刘坑尾	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	竹子径	日平均	0.00	220909	39.00	39.00	75	52.00	达标
	胜青中学	日平均	0.02	220909	39.00	39.02	75	52.03	达标
	留桥小学	日平均	0.00	220909	39.00	39.00	75	52.00	达标
	留桥村	日平均	0.00	220909	39.00	39.00	75	52.00	达标
	瓦子塘	日平均	0.06	220101	39.00	39.06	75	52.08	达标
	洋塘围	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	石仔岗	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	石塘围	日平均	0.00	221118	39.00	39.00	75	52.00	达标
	石新村	日平均	0.18	221226	19.00	19.18	35	54.80	达标
	龙跃小学	日平均	0.17	220806	19.00	19.17	35	54.77	达标
	仓下	日平均	0.12	220726	19.00	19.12	35	54.63	达标
	林坑	日平均	0.11	220718	19.00	19.11	35	54.60	达标
	岗下	日平均	0.08	220102	19.00	19.08	35	54.51	达标
	经堂下	日平均	0.12	220105	19.00	19.12	35	54.63	达标
	双溪村	日平均	0.10	221014	19.00	19.10	35	54.57	达标
	双溪小学	日平均	0.10	220908	19.00	19.10	35	54.57	达标
	岭上	日平均	0.11	220721	19.00	19.11	35	54.60	达标
	塘背岭	日平均	0.14	220812	19.00	19.14	35	54.69	达标
	湖岭村	日平均	0.18	220812	19.00	19.18	35	54.80	达标
	湖陂	日平均	0.21	220216	19.00	19.21	35	54.89	达标
	红光小学	日平均	0.01	221118	39.00	39.01	75	52.01	达标
	基本农田	日平均	11.49	220211	34.00	45.49	75	60.65	达标
	网格 (0, -100,141.40)	日平均	31.34	220104	34.00	65.34	75	87.12	达标
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	日平均	0.38	220406	19.00	19.38	35	55.37	达标

表 6.3-23 叠加日平均质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
TSP	教礼村	日平均	4.46	221015	60.00	64.46	300.00	21.49	达标
	教礼小学	日平均	5.04	221219	60.00	65.04	300.00	21.68	达标
	上岭背	日平均	20.92	221219	60.00	80.92	300.00	26.97	达标
	谢塘	日平均	5.01	221127	60.00	65.01	300.00	21.67	达标
	石陂头	日平均	1.53	221120	60.00	61.53	120.00	51.28	达标
	罗屋	日平均	1.16	220104	60.00	61.16	120.00	50.97	达标
	朱屋	日平均	1.11	221015	0.00	1.11	120.00	0.93	达标
	龙塘村	日平均	64.02	221208	60.00	124.02	300.00	41.34	达标
	松树下	日平均	8.56	221107	60.00	68.56	300.00	22.85	达标
	杨屋	日平均	12.06	221215	60.00	72.06	300.00	24.02	达标
	行东背	日平均	2.24	220817	60.00	62.24	300.00	20.75	达标
	咀尾	日平均	1.61	221215	60.00	61.61	120.00	51.34	达标
	口塘	日平均	1.59	220817	60.00	61.59	120.00	51.33	达标
	乌池村	日平均	18.51	220318	60.00	78.51	300.00	26.17	达标
	乌池小学	日平均	13.43	220225	60.00	73.43	300.00	24.48	达标
	下村	日平均	7.89	220122	60.00	67.89	300.00	22.63	达标
	均坑里	日平均	10.68	220225	60.00	70.68	300.00	23.56	达标
	黎明村	日平均	5.39	220911	60.00	65.39	300.00	21.80	达标
	松树排	日平均	5.08	221215	60.00	65.08	300.00	21.69	达标
	油辽围	日平均	2.77	220101	60.00	62.77	300.00	20.92	达标
	三口塘村	日平均	7.45	221112	60.00	67.45	300.00	22.48	达标
	莲塘坑	日平均	37.87	220918	60.00	97.87	300.00	32.62	达标
	扶南竹	日平均	35.31	221112	60.00	95.31	300.00	31.77	达标
	石壁下	日平均	3.42	220618	60.00	63.42	300.00	21.14	达标
	杨梅树下	日平均	12.34	221019	60.00	72.34	300.00	24.11	达标
	黄坭漏下	日平均	4.04	221003	60.00	64.04	300.00	21.35	达标
	乍里	日平均	2.90	221028	60.00	62.90	300.00	20.97	达标
	仙凹	日平均	6.45	221019	60.00	66.45	300.00	22.15	达标
	冇塘	日平均	2.45	220927	60.00	62.45	300.00	20.82	达标
	金声围	日平均	1.53	220614	60.00	61.53	300.00	20.51	达标
	竹园下	日平均	1.73	221124	60.00	61.73	300.00	20.58	达标
	鸭塘	日平均	2.62	220210	60.00	62.62	300.00	20.87	达标
	建新小学	日平均	3.53	220920	60.00	63.53	300.00	21.18	达标
	建新村	日平均	3.09	220920	60.00	63.09	300.00	21.03	达标
	鹅公塘	日平均	2.24	220925	60.00	62.24	300.00	20.75	达标
	钟毓阁	日平均	1.96	220210	60.00	61.96	300.00	20.65	达标
	荷梓桐	日平均	1.68	220330	60.00	61.68	300.00	20.56	达标
	兰塘寨村	日平均	0.13	220303	60.00	60.13	300.00	20.04	达标
	月莹角	日平均	1.17	220304	60.00	61.17	300.00	20.39	达标
	刘坑尾	日平均	0.18	220609	60.00	60.18	300.00	20.06	达标
	竹子径	日平均	0.37	220226	60.00	60.37	300.00	20.12	达标
	胜青中学	日平均	1.79	221112	60.00	61.79	300.00	20.60	达标
	留桥小学	日平均	1.97	220122	60.00	61.97	300.00	20.66	达标
	留桥村	日平均	1.39	220927	60.00	61.39	300.00	20.46	达标
	瓦子塘	日平均	4.71	221112	60.00	64.71	300.00	21.57	达标
	洋塘围	日平均	1.91	220915	60.00	61.91	300.00	20.64	达标
	石仔岗	日平均	2.87	221003	60.00	62.87	300.00	20.96	达标
	石塘围	日平均	2.02	221003	60.00	62.02	300.00	20.67	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	石新村	日平均	2.24	221219	60.00	62.24	120.00	51.87	达标
	龙跃小学	日平均	2.31	221219	60.00	62.31	120.00	51.93	达标
	仓下	日平均	1.75	220326	60.00	61.75	120.00	51.46	达标
	林坑	日平均	1.33	221227	60.00	61.33	120.00	51.11	达标
	岗下	日平均	1.18	220326	60.00	61.18	120.00	50.98	达标
	经堂下	日平均	1.06	220826	60.00	61.06	120.00	50.88	达标
	双溪村	日平均	0.96	221128	60.00	60.96	120.00	50.80	达标
	双溪小学	日平均	0.93	221128	60.00	60.93	120.00	50.78	达标
	岭上	日平均	1.27	220817	60.00	61.27	120.00	51.06	达标
	塘背岭	日平均	2.18	221107	60.00	62.18	120.00	51.82	达标
	湖岭村	日平均	1.56	221107	60.00	61.56	120.00	51.30	达标
	湖陂	日平均	2.01	221215	60.00	62.01	120.00	51.68	达标
	红光小学	日平均	6.50	221027	60.00	66.50	300.00	22.17	达标
	基本农田	日平均	57.39	221108	60.00	117.39	300.00	39.13	达标
	网格(-50, -50, 144.00)	日平均	186.69	220114	60.00	246.69	300.00	82.23	达标
	一类评价区 (350, 1050, 145.30)	日平均	4.39	221219	60.00	64.39	120.00	53.66	达标
氟化物	教礼村	日平均	0.25	220428	1.23	1.48	7.00	21.11	达标
	教礼小学	日平均	0.21	220718	1.23	1.44	7.00	20.57	达标
	上岭背	日平均	0.99	220718	1.23	2.22	7.00	31.77	达标
	谢塘	日平均	0.30	220703	1.23	1.53	7.00	21.86	达标
	石陂头	日平均	0.08	220621	0.00	0.08	7.00	1.17	达标
	罗屋	日平均	0.12	220621	1.23	1.35	7.00	1.72	达标
	朱屋	日平均	0.09	220428	1.23	1.32	7.00	1.34	达标
	龙塘村	日平均	1.03	220715	1.23	2.26	7.00	32.29	达标
	松树下	日平均	0.10	220813	1.23	1.33	7.00	19.06	达标
	杨屋	日平均	0.22	221204	1.23	1.45	7.00	20.67	达标
	行东背	日平均	0.07	220715	1.23	1.30	7.00	18.58	达标
	咀尾	日平均	0.14	220717	1.23	1.37	7.00	1.95	达标
	口塘	日平均	0.11	220717	1.23	1.34	7.00	1.50	达标
	乌池村	日平均	1.04	221212	1.23	2.27	7.00	32.43	达标
	乌池小学	日平均	0.60	221213	1.23	1.83	7.00	26.18	达标
	下村	日平均	0.50	221212	1.23	1.73	7.00	24.65	达标
	均坑里	日平均	0.39	221213	1.23	1.62	7.00	23.12	达标
	黎明村	日平均	0.36	221212	1.23	1.59	7.00	22.71	达标
	松树排	日平均	0.15	221204	1.23	1.38	7.00	19.70	达标
	油辽围	日平均	0.14	221204	1.23	1.37	7.00	19.63	达标
	三口塘村	日平均	0.18	220107	1.23	1.41	7.00	20.21	达标
	莲塘坑	日平均	0.89	220111	1.23	2.12	7.00	30.26	达标
	扶南竹	日平均	0.76	220220	1.23	1.99	7.00	28.39	达标
	石壁下	日平均	0.13	220804	1.23	1.36	7.00	19.40	达标
	杨梅树下	日平均	0.38	220220	1.23	1.61	7.00	23.00	达标
	黄坭漏下	日平均	0.12	220817	1.23	1.35	7.00	19.26	达标
	乍里	日平均	0.08	220307	1.23	1.31	7.00	18.71	达标
	仙凹	日平均	0.18	220220	1.23	1.41	7.00	20.08	达标
	冇塘	日平均	0.21	221205	1.23	1.44	7.00	20.63	达标
	金声围	日平均	0.15	221204	1.23	1.38	7.00	19.65	达标
	竹园下	日平均	0.08	220117	1.23	1.31	7.00	18.73	达标
	鸭塘	日平均	0.08	221204	1.23	1.31	7.00	18.78	达标
	建新小学	日平均	0.16	220212	1.23	1.39	7.00	19.92	达标
	建新村	日平均	0.16	220212	1.23	1.39	7.00	19.83	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	鹅公塘	日平均	0.13	221213	1.23	1.36	7.00	19.48	达标
	钟毓阁	日平均	0.11	220128	1.23	1.34	7.00	19.16	达标
	荷梓桐	日平均	0.11	220212	1.23	1.34	7.00	19.07	达标
	兰塘寨村	日平均	0.11	220301	1.23	1.34	7.00	19.20	达标
	月莹角	日平均	0.11	220304	1.23	1.34	7.00	19.19	达标
	刘坑尾	日平均	0.05	220512	1.23	1.28	7.00	18.22	达标
	竹子径	日平均	0.21	220520	1.23	1.44	7.00	20.52	达标
	胜青中学	日平均	0.15	220221	1.23	1.38	7.00	19.65	达标
	留桥小学	日平均	0.15	221221	1.23	1.38	7.00	19.72	达标
	留桥村	日平均	0.17	221123	1.23	1.40	7.00	20.03	达标
	瓦子塘	日平均	0.16	220107	1.23	1.39	7.00	19.87	达标
	洋塘围	日平均	0.09	220107	1.23	1.32	7.00	18.86	达标
	石仔岗	日平均	0.12	220817	1.23	1.35	7.00	19.29	达标
	石塘围	日平均	0.08	220817	1.23	1.31	7.00	18.75	达标
	石新村	日平均	0.12	220726	1.23	1.35	7.00	1.68	达标
	龙跃小学	日平均	0.11	220726	1.23	1.34	7.00	1.63	达标
	仓下	日平均	0.08	220716	1.23	1.31	7.00	1.12	达标
	林坑	日平均	0.10	220726	1.23	1.33	7.00	1.40	达标
	岗下	日平均	0.07	220815	1.23	1.30	7.00	1.05	达标
	经堂下	日平均	0.10	220717	1.23	1.33	7.00	1.43	达标
	双溪村	日平均	0.06	220715	1.23	1.29	7.00	0.87	达标
	双溪小学	日平均	0.06	220715	1.23	1.29	7.00	0.89	达标
	岭上	日平均	0.07	220721	1.23	1.30	7.00	1.00	达标
	塘背岭	日平均	0.07	220715	1.23	1.30	7.00	1.07	达标
	湖岭村	日平均	0.07	220812	1.23	1.30	7.00	0.95	达标
	湖陂	日平均	0.07	221208	1.23	1.30	7.00	0.99	达标
	红光小学	日平均	0.23	220111	1.23	1.46	7.00	20.85	达标
	基本农田	日平均	1.79	221201	1.23	3.02	7.00	43.19	达标
	网格 (0,-50,139.70)	日平均	2.67	221031	1.23	3.90	7.00	55.78	达标
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	日平均	0.25	221120	1.23	1.48	7.00	3.53	达标
锰及其化合物	教礼村	日平均	0.04	221022	0.10	0.14	10.00	1.42	达标
	教礼小学	日平均	0.05	221219	0.10	0.15	10.00	1.51	达标
	上岭背	日平均	0.23	221219	0.10	0.33	10.00	3.34	达标
	谢塘	日平均	0.05	220703	0.10	0.15	10.00	1.55	达标
	石陂头	日平均	0.02	221120	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	罗屋	日平均	0.01	220706	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	朱屋	日平均	0.01	220423	0.00	0.01	0.00	无标准	达标
	龙塘村	日平均	0.92	221208	0.10	1.02	10.00	10.19	达标
	松树下	日平均	0.08	221107	0.10	0.18	10.00	1.77	达标
	杨屋	日平均	0.13	221215	0.10	0.23	10.00	2.26	达标
	行东背	日平均	0.02	221128	0.10	0.12	10.00	1.21	达标
	咀尾	日平均	0.02	221215	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	口塘	日平均	0.02	220817	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	乌池村	日平均	0.14	220318	0.10	0.24	10.00	2.44	达标
	乌池小学	日平均	0.10	220225	0.10	0.20	10.00	2.02	达标
	下村	日平均	0.08	220911	0.10	0.18	10.00	1.84	达标
	均坑里	日平均	0.09	220225	0.10	0.19	10.00	1.89	达标
	黎明村	日平均	0.06	220911	0.10	0.16	10.00	1.61	达标
	松树排	日平均	0.04	221215	0.10	0.14	10.00	1.44	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	油辽围	日平均	0.02	220101	0.10	0.12	10.00	1.24	达标
	三口塘村	日平均	0.07	221112	0.10	0.17	10.00	1.66	达标
	莲塘坑	日平均	0.28	220916	0.10	0.38	10.00	3.84	达标
	扶南竹	日平均	0.32	221112	0.10	0.42	10.00	4.17	达标
	石壁下	日平均	0.04	220618	0.10	0.14	10.00	1.42	达标
	杨梅树下	日平均	0.12	221019	0.10	0.22	10.00	2.16	达标
	黄泥漏下	日平均	0.05	221003	0.10	0.15	10.00	1.48	达标
	乍里	日平均	0.03	220918	0.10	0.13	10.00	1.26	达标
	仙凹	日平均	0.06	221019	0.10	0.16	10.00	1.61	达标
	石塘	日平均	0.03	220911	0.10	0.13	10.00	1.29	达标
	金声围	日平均	0.02	221204	0.10	0.12	10.00	1.16	达标
	竹园下	日平均	0.02	220210	0.10	0.12	10.00	1.16	达标
	鸭塘	日平均	0.03	220210	0.10	0.13	10.00	1.25	达标
	建新小学	日平均	0.04	220920	0.10	0.14	10.00	1.38	达标
	建新村	日平均	0.03	220920	0.10	0.13	10.00	1.32	达标
	鹅公塘	日平均	0.02	220925	0.10	0.12	10.00	1.20	达标
	钟毓阁	日平均	0.02	220210	0.10	0.12	10.00	1.18	达标
	荷梓桐	日平均	0.01	220330	0.10	0.11	10.00	1.15	达标
	兰塘寨村	日平均	0.00	220303	0.10	0.10	10.00	1.02	达标
	月莹角	日平均	0.01	220304	0.10	0.11	10.00	1.14	达标
	刘坑尾	日平均	0.00	220609	0.10	0.10	10.00	1.02	达标
	竹子径	日平均	0.00	220226	0.10	0.10	10.00	1.04	达标
	胜青中学	日平均	0.02	220911	0.10	0.12	10.00	1.18	达标
	留桥小学	日平均	0.02	220911	0.10	0.12	10.00	1.20	达标
	留桥村	日平均	0.01	220911	0.10	0.11	10.00	1.14	达标
	瓦子塘	日平均	0.04	221112	0.10	0.14	10.00	1.42	达标
	洋塘围	日平均	0.02	220916	0.10	0.12	10.00	1.16	达标
	石仔岗	日平均	0.03	221003	0.10	0.13	10.00	1.33	达标
	石塘围	日平均	0.02	221003	0.10	0.12	10.00	1.22	达标
	石新村	日平均	0.02	221219	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	龙跃小学	日平均	0.02	221219	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	仓下	日平均	0.02	220326	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	林坑	日平均	0.01	221227	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	岗下	日平均	0.01	220326	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	经堂下	日平均	0.01	220519	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	双溪村	日平均	0.01	221107	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	双溪小学	日平均	0.01	221107	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	岭上	日平均	0.01	220817	0.10	0.11	0.00	无标准	达标
	塘背岭	日平均	0.02	221107	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	湖岭村	日平均	0.02	220818	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	湖陂	日平均	0.02	221215	0.10	0.12	0.00	无标准	达标
	红光小学	日平均	0.06	221027	0.10	0.16	10.00	1.59	达标
	基本农田	日平均	0.45	221111	0.10	0.55	10.00	5.46	达标
	网格(100, - 100,138.40)	日平均	1.79	221127	0.10	1.89	10.00	18.92	达标
	一类评价区 (- 1050, 2450, 185.30)	日平均	0.04	221127	0.20	1.99	10.00	18.92	达标
TVOC	教礼村	8 小时	19.80	22102224	170.00	189.80	600	31.63	达标
	教礼小学	8 小时	24.97	22092924	170.00	194.97	600	32.50	达标
	上岭背	8 小时	78.27	22092924	170.00	248.27	600	41.38	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	谢塘	8 小时	19.89	22052808	170.00	189.89	600	31.65	达标
	石陂头	8 小时	9.41	22112024	160.00	169.41	600	28.24	达标
	罗屋	8 小时	7.67	22070608	160.00	167.67	600	27.95	达标
	朱屋	8 小时	6.08	22112924	160.00	166.08	600	27.68	达标
	龙塘村	8 小时	188.95	22122808	170.00	358.95	600	59.83	达标
	松树下	8 小时	26.81	22110708	170.00	196.81	600	32.80	达标
	杨屋	8 小时	50.05	22071508	170.00	220.05	600	36.68	达标
	行东背	8 小时	10.04	22081724	170.00	180.04	600	30.01	达标
	咀尾	8 小时	6.98	22121524	160.00	166.98	600	27.83	达标
	口塘	8 小时	6.81	22081724	160.00	166.81	600	27.80	达标
	乌池村	8 小时	65.72	22031808	170.00	235.72	600	39.29	达标
	乌池小学	8 小时	47.10	22092524	170.00	217.10	600	36.18	达标
	下村	8 小时	34.32	22042108	170.00	204.32	600	34.05	达标
	均坑里	8 小时	45.89	22092008	170.00	215.89	600	35.98	达标
	黎明村	8 小时	18.46	22092708	170.00	188.46	600	31.41	达标
	松树排	8 小时	20.41	22071508	170.00	190.41	600	31.74	达标
	油辽围	8 小时	12.05	22010108	170.00	182.05	600	30.34	达标
	三口塘村	8 小时	31.60	22111208	170.00	201.60	600	33.60	达标
	莲塘坑	8 小时	137.60	22091624	170.00	307.60	600	51.27	达标
	扶南竹	8 小时	147.80	22111208	170.00	317.80	600	52.97	达标
	石壁下	8 小时	20.84	22091624	170.00	190.84	600	31.81	达标
	杨梅树下	8 小时	52.59	22101924	170.00	222.59	600	37.10	达标
	黄坭漏下	8 小时	16.05	22100324	170.00	186.05	600	31.01	达标
	乍里	8 小时	12.53	22102808	170.00	182.53	600	30.42	达标
	仙凹	8 小时	27.59	22101924	170.00	197.59	600	32.93	达标
	冇塘	8 小时	11.18	22092708	170.00	181.18	600	30.20	达标
	金声围	8 小时	6.59	22111924	170.00	176.59	600	29.43	达标
	竹园下	8 小时	6.72	22021024	170.00	176.72	600	29.45	达标
	鸭塘	8 小时	10.24	22021024	170.00	180.24	600	30.04	达标
	建新小学	8 小时	16.52	22092008	170.00	186.52	600	31.09	达标
	建新村	8 小时	14.56	22092008	170.00	184.56	600	30.76	达标
	鹅公塘	8 小时	9.83	22092524	170.00	179.83	600	29.97	达标
	钟毓阁	8 小时	7.38	22021024	170.00	177.38	600	29.56	达标
	荷梓桐	8 小时	7.21	22092524	170.00	177.21	600	29.54	达标
	兰塘寨村	8 小时	1.90	22050508	170.00	171.90	600	28.65	达标
	月莹角	8 小时	7.95	22030408	170.00	177.95	600	29.66	达标
	刘坑尾	8 小时	1.18	22060908	170.00	171.18	600	28.53	达标
	竹子径	8 小时	4.38	22122508	170.00	174.38	600	29.06	达标
	胜青中学	8 小时	8.14	22082408	170.00	178.14	600	29.69	达标
	留桥小学	8 小时	8.57	22012224	170.00	178.57	600	29.76	达标
	留桥村	8 小时	6.45	22092708	170.00	176.45	600	29.41	达标
	瓦子塘	8 小时	19.90	22111208	170.00	189.90	600	31.65	达标
	洋塘围	8 小时	8.37	22091508	170.00	178.37	600	29.73	达标
	石仔岗	8 小时	12.74	22091624	170.00	182.74	600	30.46	达标
	石塘围	8 小时	11.20	22100324	170.00	181.20	600	30.20	达标
	石新村	8 小时	8.45	22122724	160.00	168.45	600	28.08	达标
	龙跃小学	8 小时	11.61	22092924	160.00	171.61	600	28.60	达标
	仓下	8 小时	7.89	22032608	160.00	167.89	600	27.98	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	林坑	8 小时	5.52	22122724	160.00	165.52	600	27.59	达标
	岗下	8 小时	5.35	22032608	160.00	165.35	600	27.56	达标
	经堂下	8 小时	7.47	22092208	160.00	167.47	600	27.91	达标
	双溪村	8 小时	4.43	22061024	160.00	164.43	600	27.41	达标
	双溪小学	8 小时	4.26	22061024	160.00	164.26	600	27.38	达标
	岭上	8 小时	5.52	22081724	160.00	165.52	600	27.59	达标
	塘背岭	8 小时	7.24	22110708	160.00	167.24	600	27.87	达标
	湖岭村	8 小时	6.45	22092024	160.00	166.45	600	27.74	达标
	湖陂	8 小时	9.03	22071508	160.00	169.03	600	28.17	达标
	红光小学	8 小时	25.68	22102724	170.00	195.68	600	32.61	达标
	基本农田	8 小时	181.61	22111208	170.00	351.61	600	58.60	达标
	网格 (-50, 0, 145.30)	8 小时	334.91	22122808	170.00	504.91	600	84.15	达标
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	8 小时	21.58	22092924	160.00	181.58	600	30.26	达标

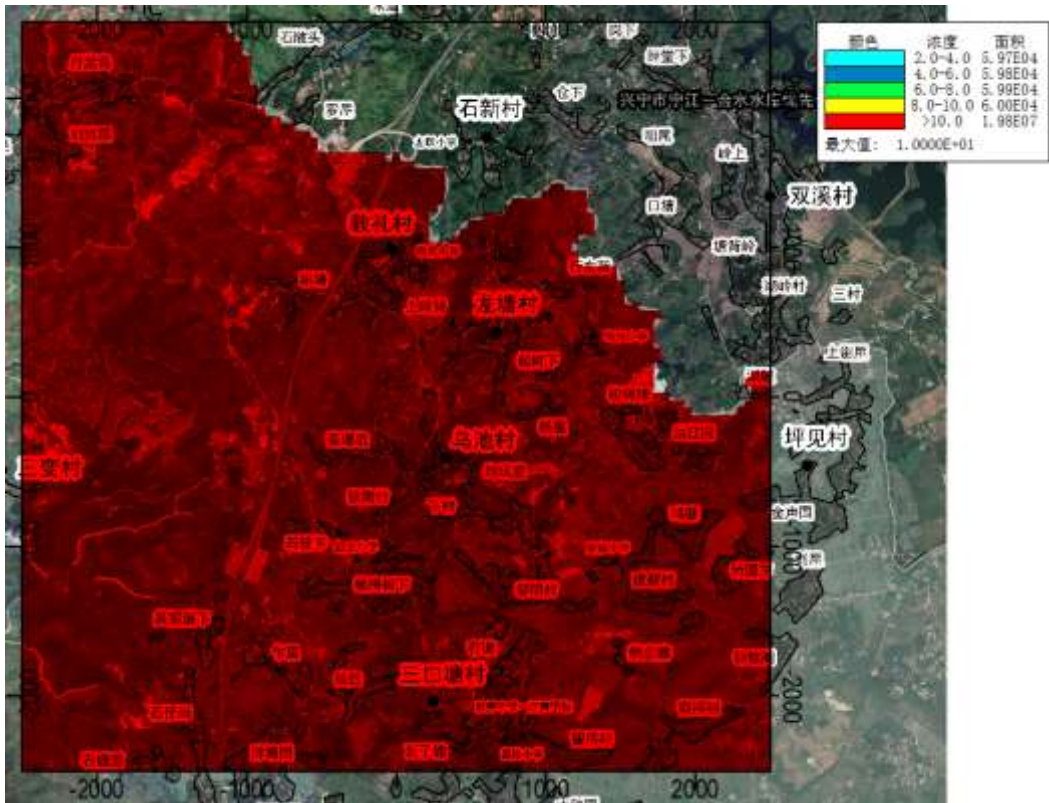


图 6.3-26 二氧化硫网格叠加现状浓度、其他拟建、在建污染源后 98%保证率日平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

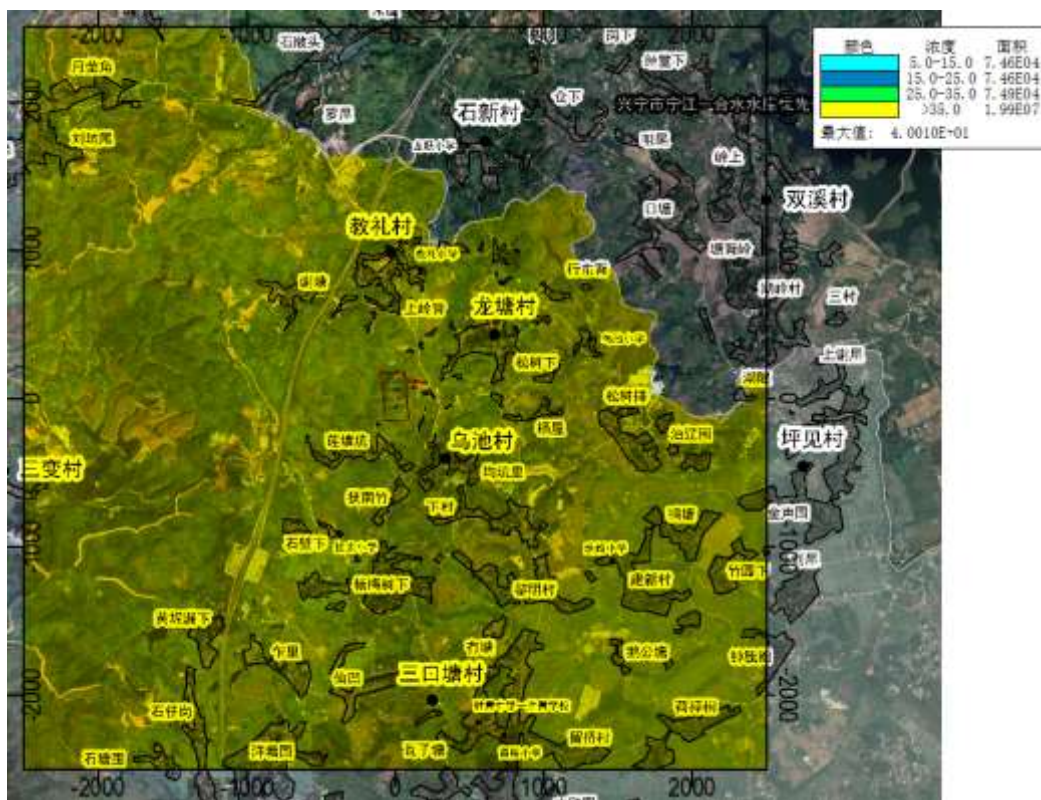


图 6.3-27 二氧化氮网格叠加现状浓度、其他拟建、在建污染源后 98%保证率日平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

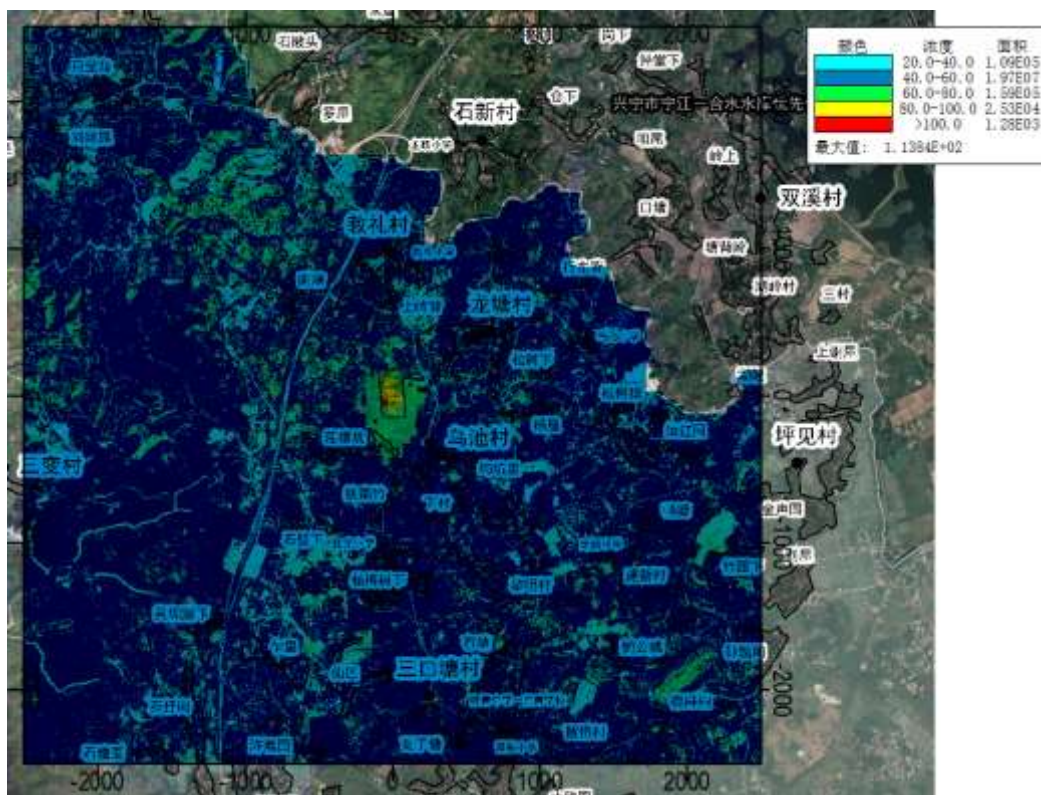


图 6.3-28 PM_{10} 网格叠加现状浓度、其他拟建、在建污染源后 95%保证率日平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

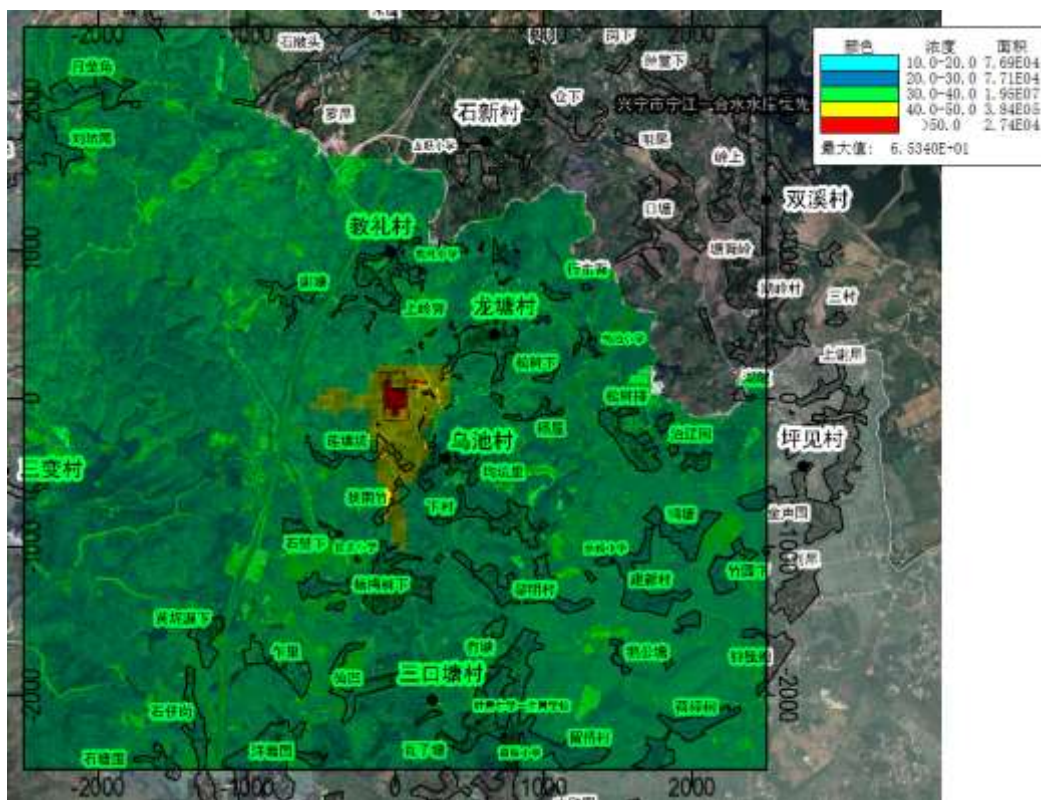


图 6.3-29 PM_{2.5} 网格叠加现状浓度、其他拟建、在建污染源后 95%保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

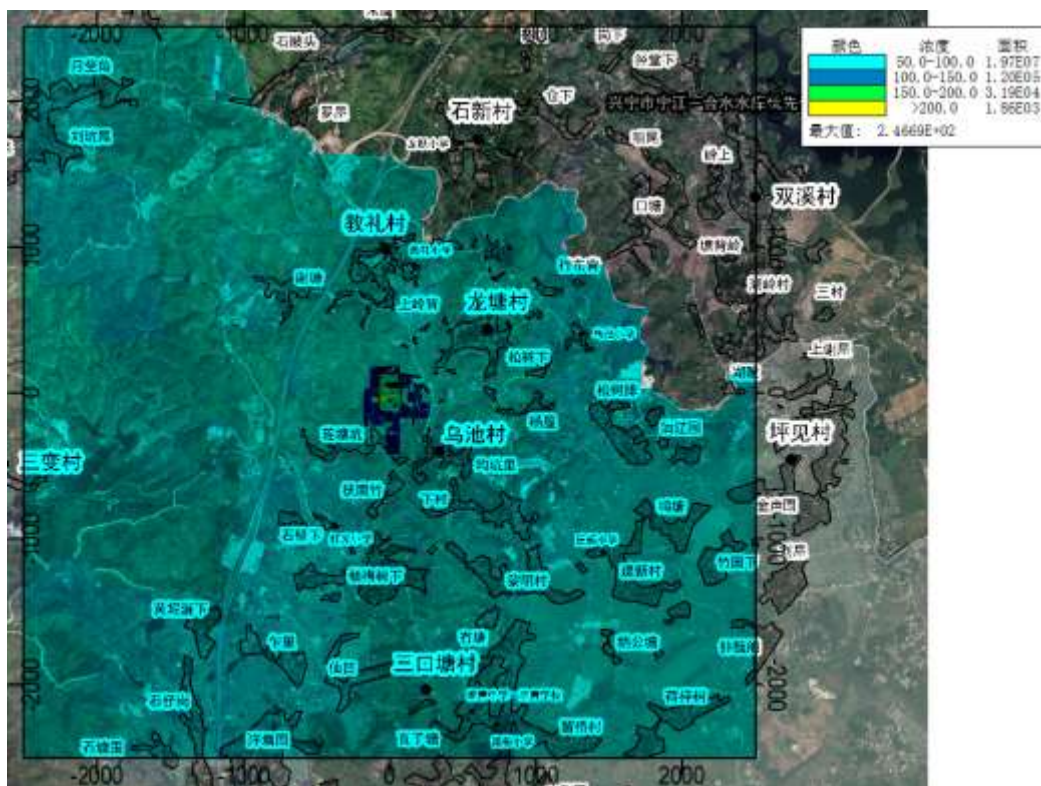


图 6.3-30 TSP 叠加日均质量浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

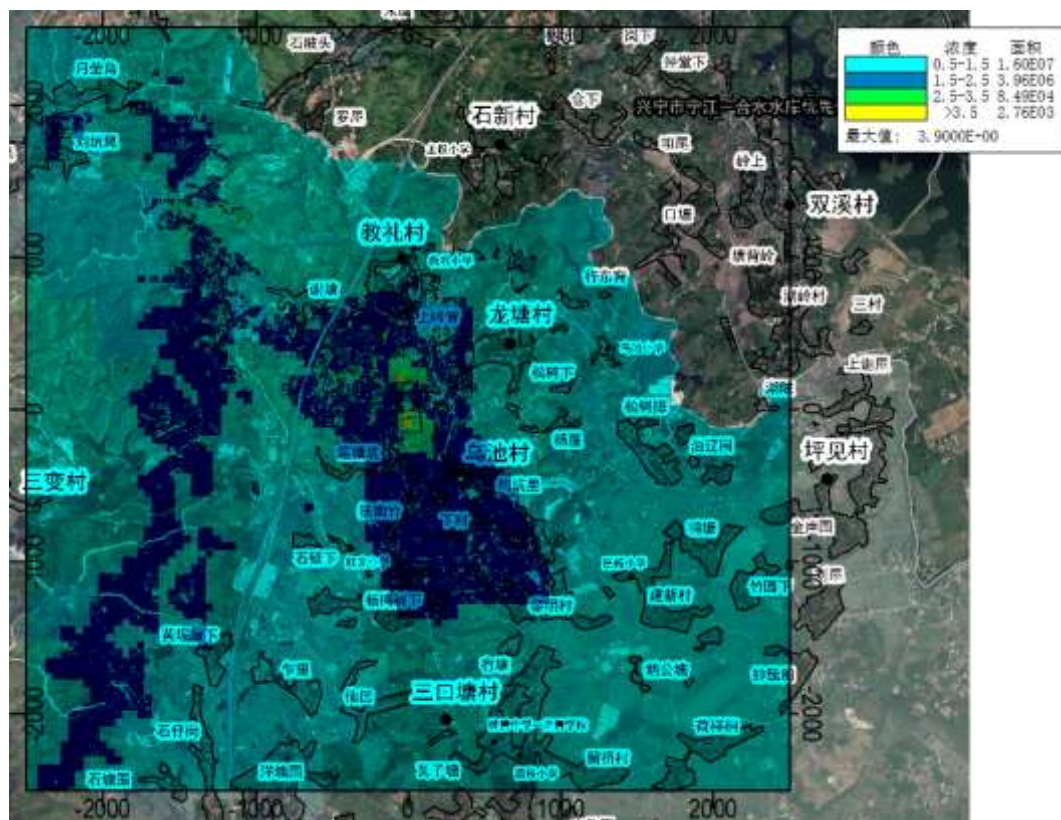


图 6.3-31 氟化物叠加日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

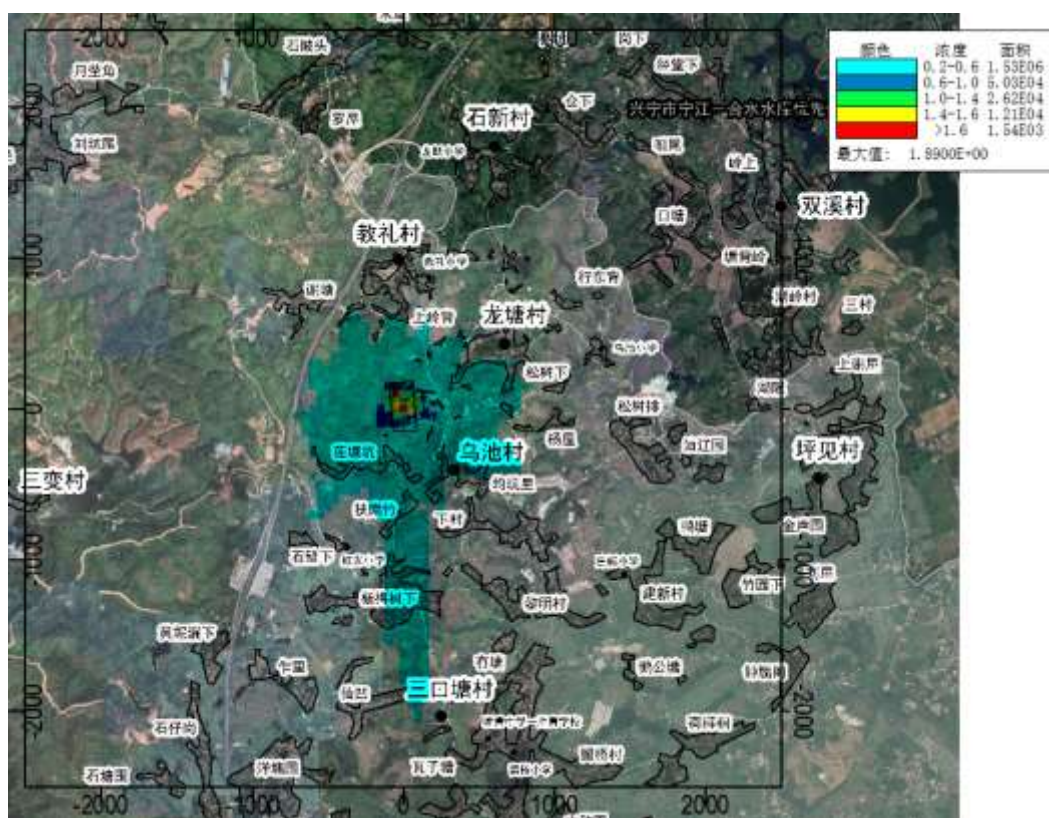


图 6.3-32 锰及其化合物叠加日均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

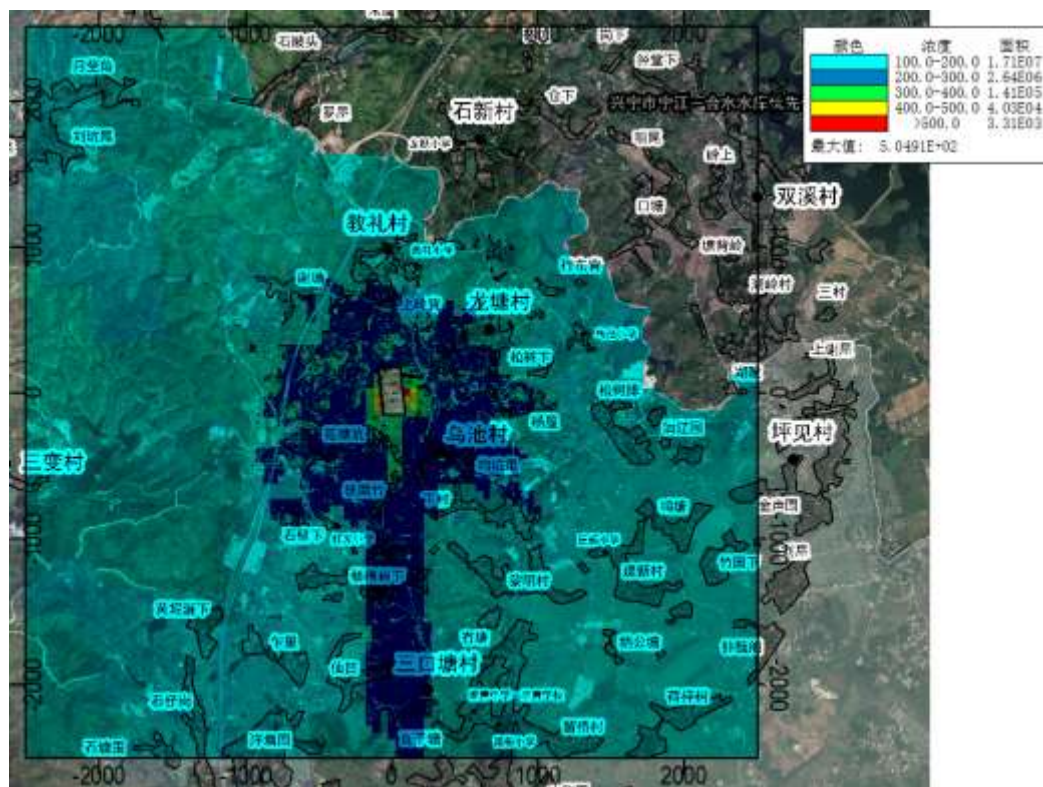


图 6.3-33 TVOC 叠加 8 小时均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（六）正常排放情况下叠加年均值贡献质量浓度预测结果

项目正常排放情况下年均值贡献质量浓度预测结果见表 6.3-24 由预测结果可得：

（1）二氧化硫

项目建成后，叠加现状浓度及其他拟建、在建污染源后评价网格和各敏感点的二氧化硫年均值最大质量浓度为 $6.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.24%，小于 100%，达标。

（2）二氧化氮

项目建成后，叠加现状浓度及其他拟建、在建污染源后评价网格和各敏感点的二氧化氮年均值最大质量浓度为 $19.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 48.48%，小于 100%，达标。

（3） PM_{10}

项目建成后，叠加现状浓度及其他拟建、在建污染源后评价网格和各敏感点的 PM_{10} 年均值最大质量浓度为 $68.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.17%，小于 100%，达标。

（4） $\text{PM}_{2.5}$

项目建成后，叠加现状浓度及其他拟建、在建污染源后评价网格和各敏感点的 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值最大质量浓度为 $26.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 76.43%，小于 100%，达标。

表 6.3-24 本项目废气叠加年均值质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	教礼村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	教礼小学	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	上岭背	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
	谢塘	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	石陂头	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	罗屋	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	朱屋	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	龙塘村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
	松树下	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	杨屋	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	行东背	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	咀尾	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	口塘	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	乌池村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
	乌池小学	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	下村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	均坑里	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	黎明村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	松树排	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	油辽围	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	三口塘村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	莲塘坑	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
	扶南村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	石壁下	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	杨梅树下	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	黄坭漏下	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	乍里	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	仙凹	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	右塘	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	金声围	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	竹园下	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	鸭塘	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	建新小学	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	建新村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	鹅公塘	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	钟毓阁	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	荷梓桐	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	兰塘寨村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	月莹角	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	竹子径	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	胜青中学	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	留桥小学	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	留桥村	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	瓦子塘	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	洋塘围	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	石仔岗	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	石塘围	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	石新村	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	龙跃小学	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	仓下	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标

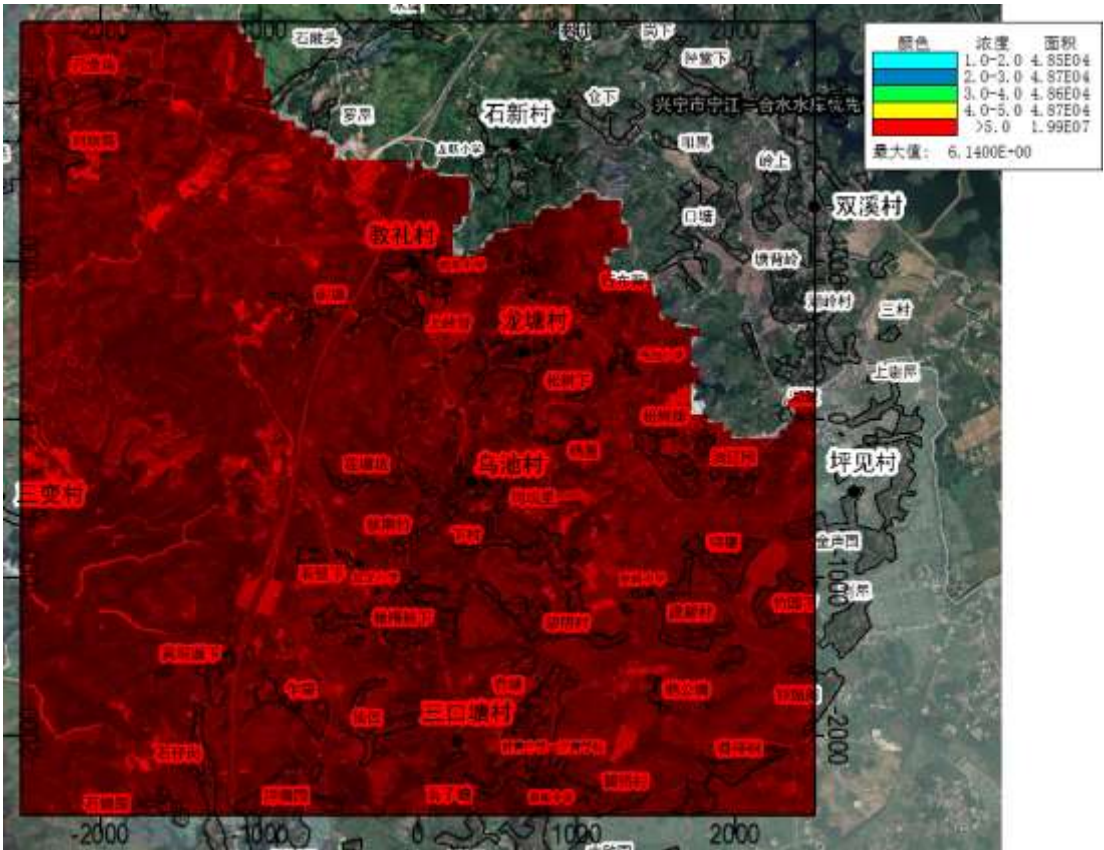
预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	林坑	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	岗下	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	经堂下	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	双溪村	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	双溪小学	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	岭上	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	塘背岭	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	湖岭村	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	湖陂	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	20	0.00	达标
	红光小学	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.23	达标
	基本农田	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
	网格（50， -100,136.60）	年平均	0.00	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
	一类评价区（300, 1050, 146.40）	年平均	0.01	平均值	6.14	6.14	60	10.24	达标
NO ₂	教礼村	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	教礼小学	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	上岭背	年平均	0.01	平均值	19.40	19.40	40	48.42	达标
	谢塘	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	石陂头	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	罗屋	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	朱屋	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	龙塘村	年平均	0.02	平均值	19.40	19.40	40	48.43	达标
	松树下	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	杨屋	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	行东背	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	咀尾	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	口塘	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	乌池村	年平均	0.01	平均值	19.40	19.40	40	48.43	达标
	乌池小学	年平均	0.01	平均值	19.40	19.40	40	48.41	达标
	下村	年平均	0.01	平均值	19.40	19.40	40	48.41	达标
	均坑里	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	黎明村	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	松树排	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	油辽围	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	三口塘村	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	莲塘坑	年平均	0.01	平均值	19.40	19.40	40	48.41	达标
	扶南村	年平均	0.01	平均值	19.40	19.40	40	48.41	达标
	石壁下	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	杨梅树下	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	黄泥漏下	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	乍里	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	仙凹	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	有塘	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	金声围	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	竹园下	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	鸭塘	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	建新小学	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	建新村	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	鹅公塘	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	钟毓阁	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	荷梓桐	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	兰塘寨村	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	月莹角	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	竹子径	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	胜青中学	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	留桥小学	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	留桥村	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	瓦子塘	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.40	达标
	洋塘围	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	石仔岗	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	石塘围	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	石新村	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	龙跃小学	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	仓下	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	林坑	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	岗下	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	经堂下	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	双溪村	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	双溪小学	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	岭上	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	塘背岭	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	湖岭村	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	湖陂	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
	红光小学	年平均	0.00	平均值	19.40	19.40	40	48.39	达标
	基本农田	年平均	0.03	平均值	19.40	19.40	40	48.46	达标
	网格 (50, -100,136.6)	年平均	0.04	平均值	19.40	19.40	40	48.48	达标
	一类评价区 (250, 1050, 144.80)	年平均	0.00	平均值	0.00	0.00	40	0.00	达标
PM ₁₀	教礼村	年平均	0.15	平均值	29.44	29.59	70	42.27	达标
	教礼小学	年平均	0.19	平均值	29.44	29.63	70	42.33	达标
	上岭背	年平均	1.16	平均值	29.44	30.60	70	43.71	达标
	谢塘	年平均	0.32	平均值	29.44	29.75	70	42.50	达标
	石陂头	年平均	0.05	平均值	0.00	0.05	40	0.12	达标
	罗屋	年平均	0.05	平均值	0.00	0.05	40	0.12	达标
	朱屋	年平均	0.03	平均值	0.00	0.03	40	0.07	达标
	龙塘村	年平均	7.65	平均值	29.44	37.09	70	52.98	达标
	松树下	年平均	0.39	平均值	29.44	29.82	70	42.60	达标
	杨屋	年平均	0.78	平均值	29.44	30.21	70	43.16	达标
	行东背	年平均	0.12	平均值	29.44	29.55	70	42.22	达标
	咀尾	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	40	0.11	达标
	口塘	年平均	0.07	平均值	0.00	0.07	40	0.16	达标
	乌池村	年平均	2.35	平均值	29.44	31.78	70	45.41	达标
	乌池小学	年平均	1.12	平均值	29.44	30.56	70	43.65	达标
	下村	年平均	0.86	平均值	29.44	30.30	70	43.28	达标
	均坑里	年平均	0.78	平均值	29.44	30.22	70	43.17	达标
	黎明村	年平均	0.44	平均值	29.44	29.88	70	42.68	达标
	松树排	年平均	0.25	平均值	29.44	29.69	70	42.41	达标
	油辽围	年平均	0.16	平均值	29.44	29.60	70	42.28	达标
	三口塘村	年平均	0.29	平均值	29.44	29.72	70	42.46	达标
	莲塘坑	年平均	3.30	平均值	29.44	32.74	70	46.77	达标
	扶南村	年平均	1.84	平均值	29.44	31.27	70	44.67	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	石壁下	年平均	0.25	平均值	29.44	29.69	70	42.41	达标
	杨梅树下	年平均	0.63	平均值	29.44	30.07	70	42.96	达标
	黄泥漏下	年平均	0.17	平均值	29.44	29.61	70	42.29	达标
	乍里	年平均	0.17	平均值	29.44	29.60	70	42.29	达标
	仙凹	年平均	0.28	平均值	29.44	29.72	70	42.45	达标
	有塘	年平均	0.25	平均值	29.44	29.69	70	42.41	达标
	金声围	年平均	0.10	平均值	29.44	29.54	70	42.20	达标
	竹园下	年平均	0.10	平均值	29.44	29.53	70	42.19	达标
	鸭塘	年平均	0.15	平均值	29.44	29.58	70	42.26	达标
	建新小学	年平均	0.19	平均值	29.44	29.63	70	42.32	达标
	建新村	年平均	0.16	平均值	29.44	29.60	70	42.28	达标
	鹅公塘	年平均	0.14	平均值	29.44	29.58	70	42.25	达标
	钟毓阁	年平均	0.09	平均值	29.44	29.53	70	42.18	达标
	荷梓桐	年平均	0.10	平均值	29.44	29.54	70	42.20	达标
	兰塘寨村	年平均	0.01	平均值	29.44	29.44	70	42.06	达标
	月莹角	年平均	0.04	平均值	29.44	29.47	70	42.10	达标
	刘坑尾	年平均	0.01	平均值	29.44	29.44	70	42.06	达标
	竹子径	年平均	0.02	平均值	29.44	29.45	70	42.08	达标
	胜青中学	年平均	0.19	平均值	29.44	29.62	70	42.32	达标
	留桥小学	年平均	0.16	平均值	29.44	29.60	70	42.28	达标
	留桥村	年平均	0.12	平均值	29.44	29.56	70	42.23	达标
	瓦子塘	年平均	0.21	平均值	29.44	29.65	70	42.36	达标
	洋塘围	年平均	0.11	平均值	29.44	29.55	70	42.21	达标
	石仔岗	年平均	0.12	平均值	29.44	29.55	70	42.22	达标
	石塘围	年平均	0.08	平均值	29.44	29.52	70	42.17	达标
	石新村	年平均	0.06	平均值	0.00	0.06	40	0.15	达标
	龙跃小学	年平均	0.06	平均值	0.00	0.06	40	0.16	达标
	仓下	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	40	0.10	达标
	林坑	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	40	0.09	达标
	岗下	年平均	0.03	平均值	0.00	0.03	40	0.07	达标
	经堂下	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	40	0.09	达标
	双溪村	年平均	0.05	平均值	0.00	0.05	40	0.13	达标
	双溪小学	年平均	0.05	平均值	0.00	0.05	40	0.12	达标
	岭上	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	40	0.11	达标
	塘背岭	年平均	0.07	平均值	0.00	0.07	40	0.18	达标
	湖岭村	年平均	0.09	平均值	0.00	0.09	40	0.21	达标
	湖陂	年平均	0.10	平均值	0.00	0.10	40	0.25	达标
	红光小学	年平均	0.37	平均值	29.44	29.81	70	42.58	达标
	基本农田	年平均	8.45	平均值	29.44	37.88	70	54.12	达标
	网格 (-50, -50, 144.00)	年平均	39.28	平均值	29.44	68.72	70	98.17	达标
	一类评价区 (1750, 50, 140 .50)	年平均	0.16	平均值	0.00	0.16	40	0.40	达标
PM _{2.5}	教礼村	年平均	0.08	平均值	19.30	19.38	35	55.37	达标
	教礼小学	年平均	0.10	平均值	19.30	19.40	35	55.43	达标
	上岭背	年平均	0.58	平均值	19.30	19.88	35	56.81	达标
	谢塘	年平均	0.16	平均值	19.30	19.46	35	55.61	达标
	石陂头	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.16	达标
	罗屋	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.16	达标
	朱屋	年平均	0.01	平均值	0.00	0.01	15	0.09	达标
	龙塘村	年平均	3.80	平均值	19.30	23.10	35	66.00	达标
	松树下	年平均	0.19	平均值	19.30	19.50	35	55.70	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	杨屋	年平均	0.39	平均值	19.30	19.69	35	56.26	达标
	行东背	年平均	0.06	平均值	19.30	19.36	35	55.32	达标
	咀尾	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.15	达标
	口塘	年平均	0.03	平均值	0.00	0.03	15	0.22	达标
	乌池村	年平均	1.17	平均值	19.30	20.47	35	58.49	达标
	乌池小学	年平均	0.56	平均值	19.30	19.86	35	56.74	达标
	下村	年平均	0.43	平均值	19.30	19.73	35	56.38	达标
	均坑里	年平均	0.39	平均值	19.30	19.69	35	56.26	达标
	黎明村	年平均	0.22	平均值	19.30	19.52	35	55.78	达标
	松树排	年平均	0.13	平均值	19.30	19.43	35	55.51	达标
	油辽围	年平均	0.08	平均值	19.30	19.38	35	55.38	达标
	三口塘村	年平均	0.14	平均值	19.30	19.45	35	55.56	达标
	莲塘坑	年平均	1.64	平均值	19.30	20.95	35	59.84	达标
	扶南村	年平均	0.91	平均值	19.30	20.22	35	57.76	达标
	石壁下	年平均	0.13	平均值	19.30	19.43	35	55.51	达标
	杨梅树下	年平均	0.31	平均值	19.30	19.62	35	56.05	达标
	黄坭漏下	年平均	0.08	平均值	19.30	19.39	35	55.40	达标
	乍里	年平均	0.08	平均值	19.30	19.39	35	55.39	达标
	仙凹	年平均	0.14	平均值	19.30	19.44	35	55.55	达标
	右塘	年平均	0.13	平均值	19.30	19.43	35	55.51	达标
	金声围	年平均	0.05	平均值	19.30	19.36	35	55.30	达标
	竹园下	年平均	0.05	平均值	19.30	19.35	35	55.29	达标
	鸭塘	年平均	0.07	平均值	19.30	19.38	35	55.36	达标
	建新小学	年平均	0.09	平均值	19.30	19.40	35	55.42	达标
	建新村	年平均	0.08	平均值	19.30	19.38	35	55.38	达标
	鹅公塘	年平均	0.07	平均值	19.30	19.37	35	55.36	达标
	钟毓阁	年平均	0.05	平均值	19.30	19.35	35	55.28	达标
	荷梓桐	年平均	0.05	平均值	19.30	19.35	35	55.30	达标
	兰塘寨村	年平均	0.00	平均值	19.30	19.31	35	55.17	达标
	月莹角	年平均	0.02	平均值	19.30	19.32	35	55.20	达标
	刘坑尾	年平均	0.00	平均值	19.30	19.31	35	55.16	达标
	竹子径	年平均	0.01	平均值	19.30	19.31	35	55.18	达标
	胜青中学	年平均	0.09	平均值	19.30	19.40	35	55.42	达标
	留桥小学	年平均	0.08	平均值	19.30	19.38	35	55.38	达标
	留桥村	年平均	0.06	平均值	19.30	19.37	35	55.33	达标
	瓦子塘	年平均	0.11	平均值	19.30	19.41	35	55.46	达标
	洋塘围	年平均	0.06	平均值	19.30	19.36	35	55.31	达标
	石仔岗	年平均	0.06	平均值	19.30	19.36	35	55.32	达标
	石塘围	年平均	0.04	平均值	19.30	19.35	35	55.27	达标
	石新村	年平均	0.03	平均值	0.00	0.03	15	0.20	达标
	龙跃小学	年平均	0.03	平均值	0.00	0.03	15	0.21	达标
	仓下	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.14	达标
	林坑	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.12	达标
	岗下	年平均	0.01	平均值	0.00	0.01	15	0.10	达标
	经堂下	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.12	达标
	双溪村	年平均	0.03	平均值	0.00	0.03	15	0.17	达标
	双溪小学	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.17	达标
	岭上	年平均	0.02	平均值	0.00	0.02	15	0.14	达标
	塘背岭	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	15	0.24	达标
	湖岭村	年平均	0.04	平均值	0.00	0.04	15	0.28	达标
	湖陂	年平均	0.05	平均值	0.00	0.05	15	0.34	达标
	红光小学	年平均	0.18	平均值	19.30	19.49	35	55.68	达标
	基本农田	年平均	4.20	平均值	19.30	23.50	35	67.14	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	网格 (100, -50,137.2)	年平均	7.44	平均值	19.30	26.75	35	76.43	达标
	一类评价区 (1750, 50, 140.50)	年平均	0.08	平均值	0.00	0.08	15	0.53	达标



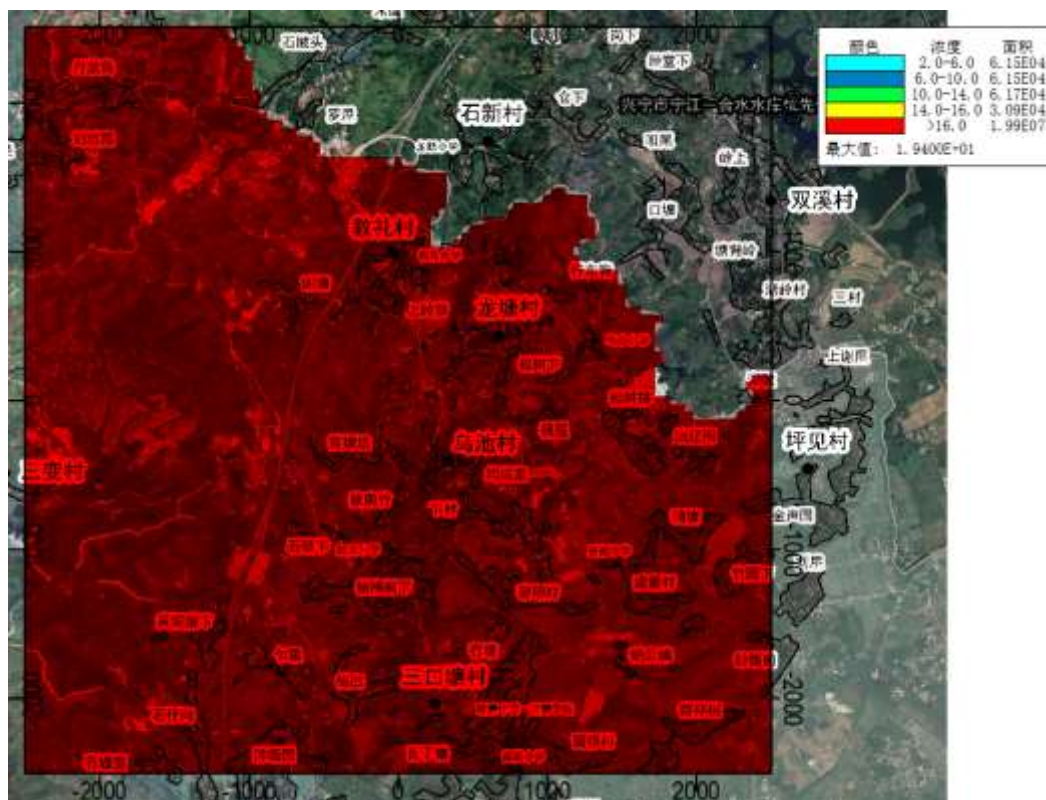


图 6.3-35 二氧化氮叠加年均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

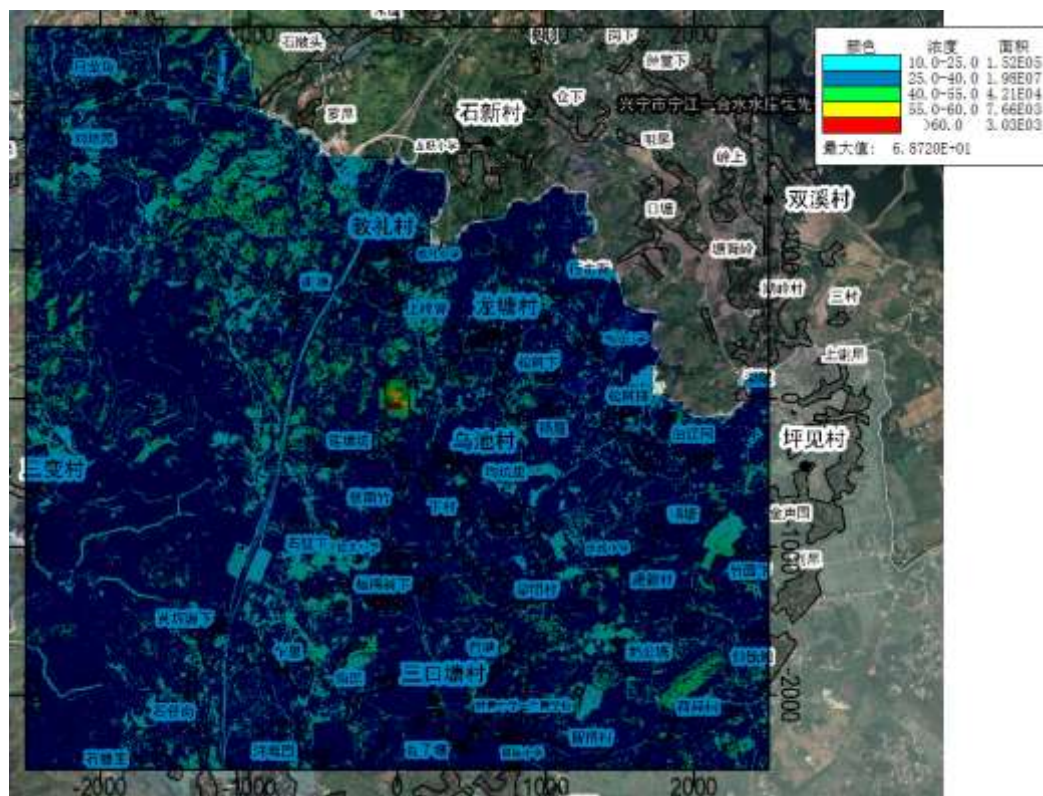


图 6.3-36 PM_{10} 叠加年均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 6.3-37 PM_{2.5}叠加年均质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目非正常排放情况下小时值贡献质量浓度预测结果见表 6.3-25。由预测结果可知：非正常排放时，评价范围内各污染物网格小时浓度最大贡献值均有不同程度的超标。因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较小，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	教礼村	1 小时	113.38	22071824	450	25.20	达标
	教礼小学	1 小时	112.08	22052620	450	24.91	达标
	上岭背	1 小时	240.17	22100420	450	53.37	达标
	谢塘	1 小时	118.00	22071220	450	26.22	达标
	石陂头	1 小时	83.43	22052901	150	55.62	达标
	罗屋	1 小时	90.95	22052522	150	60.63	达标
	朱屋	1 小时	86.51	22072621	150	57.68	达标
	龙塘村	1 小时	314.85	22071523	450	69.97	达标
	松树下	1 小时	107.59	22072519	450	23.91	达标
	杨屋	1 小时	143.53	22082319	450	31.90	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	行东背	1 小时	82.63	22080221	450	18.36	达标
	咀尾	1 小时	77.13	22071024	150	51.42	达标
	口塘	1 小时	88.17	22071201	150	58.78	达标
	乌池村	1 小时	194.56	22100704	450	43.23	达标
	乌池小学	1 小时	125.19	22051603	450	27.82	达标
	下村	1 小时	126.92	22101521	450	28.20	达标
	均坑里	1 小时	119.38	22082407	450	26.53	达标
	黎明村	1 小时	102.63	22091322	450	22.81	达标
	松树排	1 小时	79.88	22041719	450	17.75	达标
	油辽围	1 小时	63.82	22102820	450	14.18	达标
	三口塘村	1 小时	83.76	22083104	450	18.61	达标
	莲塘坑	1 小时	244.47	22090419	450	54.33	达标
	扶南竹	1 小时	154.04	22051919	450	34.23	达标
	石壁下	1 小时	108.99	22092001	450	24.22	达标
	杨梅树下	1 小时	92.78	22032821	450	20.62	达标
	黄坭漏下	1 小时	82.34	22072502	450	18.30	达标
	乍里	1 小时	75.23	22021118	450	16.72	达标
	仙凹	1 小时	66.78	22020923	450	14.84	达标
	有塘	1 小时	79.63	22103002	450	17.70	达标
	金声围	1 小时	74.74	22073022	450	16.61	达标
	竹园下	1 小时	62.14	22082819	450	13.81	达标
	鸭塘	1 小时	59.93	22100318	450	13.32	达标
	建新小学	1 小时	74.52	22081207	450	16.56	达标
	建新村	1 小时	69.90	22081207	450	15.53	达标
	鹅公塘	1 小时	64.11	22090203	450	14.25	达标
	钟毓阁	1 小时	50.79	22120819	450	11.29	达标
	荷梓桐	1 小时	69.48	22090203	450	15.44	达标
	兰塘寨村	1 小时	171.06	22050503	450	38.01	达标
	月莹角	1 小时	82.95	22111403	450	18.43	达标
	刘坑尾	1 小时	68.91	22062202	450	15.31	达标
	竹子径	1 小时	336.56	22052021	450	74.79	达标
	胜青中学	1 小时	77.79	22082901	450	17.29	达标
	留桥小学	1 小时	77.13	22082901	450	17.14	达标
	留桥村	1 小时	78.77	22082902	450	17.50	达标
	瓦子塘	1 小时	74.20	22083104	450	16.49	达标
	洋塘围	1 小时	64.41	22101218	450	14.31	达标
	石仔岗	1 小时	77.90	22071324	450	17.31	达标
	石塘围	1 小时	72.78	22100619	450	16.17	达标
	石新村	1 小时	80.05	22072623	150	53.36	达标
	龙跃小学	1 小时	82.09	22072606	150	54.72	达标
	仓下	1 小时	83.00	22072522	150	55.34	达标
	林坑	1 小时	74.25	22081421	150	49.50	达标
	岗下	1 小时	77.20	22072522	150	51.47	达标
	经堂下	1 小时	71.70	22071702	150	47.80	达标
	双溪村	1 小时	83.89	22082719	150	55.93	达标
	双溪小学	1 小时	84.27	22082719	150	56.18	达标
	岭上	1 小时	78.00	22072122	150	52.00	达标
	塘背岭	1 小时	84.49	22072620	150	56.33	达标
	湖岭村	1 小时	76.60	22071502	150	51.07	达标
	湖陂	1 小时	62.69	22072601	150	41.80	达标
	红光小学	1 小时	104.70	22052319	450	23.27	达标
	基本农田	1 小时	372.81	22090321	450	82.85	达标
	网格（-1450， -200,184.40）	1 小时	771.33	22092803	450	171.41	超标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	1 小时	322.17	22010419	150	214.78	超标
PM _{2.5}	教礼村	1 小时	56.69	22071824	225	25.20	达标
	教礼小学	1 小时	56.04	22052620	225	24.91	达标
	上岭背	1 小时	120.09	22100420	225	53.37	达标
	谢塘	1 小时	59.00	22071220	225	26.22	达标
	石陂头	1 小时	41.71	22052901	105	39.73	达标
	罗屋	1 小时	45.47	22052522	105	43.31	达标
	朱屋	1 小时	43.26	22072621	105	41.20	达标
	龙塘村	1 小时	157.43	22071523	225	69.97	达标
	松树下	1 小时	53.80	22072519	225	23.91	达标
	杨屋	1 小时	71.77	22082319	225	31.90	达标
	行东背	1 小时	41.31	22080221	225	18.36	达标
	咀尾	1 小时	38.56	22071024	105	36.73	达标
	口塘	1 小时	44.08	22071201	105	41.98	达标
	乌池村	1 小时	97.28	22100704	225	43.23	达标
	乌池小学	1 小时	62.59	22051603	225	27.82	达标
	下村	1 小时	63.46	22101521	225	28.20	达标
	均坑里	1 小时	59.69	22082407	225	26.53	达标
	黎明村	1 小时	51.32	22091322	225	22.81	达标
	松树排	1 小时	39.94	22041719	225	17.75	达标
	油辽围	1 小时	31.91	22102820	225	14.18	达标
	三口塘村	1 小时	41.88	22083104	225	18.61	达标
	莲塘坑	1 小时	122.24	22090419	225	54.33	达标
	扶南竹	1 小时	77.02	22051919	225	34.23	达标
	石壁下	1 小时	54.50	22092001	225	24.22	达标
	杨梅树下	1 小时	46.39	22032821	225	20.62	达标
	黄坭漏下	1 小时	41.17	22072502	225	18.30	达标
	乍里	1 小时	37.62	22021118	225	16.72	达标
	仙凹	1 小时	33.39	22020923	225	14.84	达标
	右塘	1 小时	39.82	22103002	225	17.70	达标
	金声围	1 小时	37.37	22073022	225	16.61	达标
	竹园下	1 小时	31.07	22082819	225	13.81	达标
	鸭塘	1 小时	29.97	22100318	225	13.32	达标
	建新小学	1 小时	37.26	22081207	225	16.56	达标
	建新村	1 小时	34.95	22081207	225	15.53	达标
	鹅公塘	1 小时	32.06	22090203	225	14.25	达标
	钟毓阁	1 小时	25.40	22120819	225	11.29	达标
	荷梓桐	1 小时	34.74	22090203	225	15.44	达标
	兰塘寨村	1 小时	85.53	22050503	225	38.01	达标
	月莹角	1 小时	41.47	22111403	225	18.43	达标
	刘坑尾	1 小时	34.46	22062202	225	15.31	达标
	竹子径	1 小时	168.28	22052021	225	74.79	达标
	胜青中学	1 小时	38.90	22082901	225	17.29	达标
	留桥小学	1 小时	38.57	22082901	225	17.14	达标
	留桥村	1 小时	39.38	22082902	225	17.50	达标
	瓦子塘	1 小时	37.10	22083104	225	16.49	达标
	洋塘围	1 小时	32.21	22101218	225	14.31	达标
	石仔岗	1 小时	38.95	22071324	225	17.31	达标
	石塘围	1 小时	36.39	22100619	225	16.17	达标
	石新村	1 小时	40.02	22072623	105	38.12	达标
	龙跃小学	1 小时	41.04	22072606	105	39.09	达标
	仓下	1 小时	41.50	22072522	105	39.53	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	林坑	1 小时	37.13	22081421	105	35.36	达标
	岗下	1 小时	38.60	22072522	105	36.76	达标
	经堂下	1 小时	35.85	22071702	105	34.14	达标
	双溪村	1 小时	41.95	22082719	105	39.95	达标
	双溪小学	1 小时	42.13	22082719	105	40.13	达标
	岭上	1 小时	39.00	22072122	105	37.14	达标
	塘背岭	1 小时	42.24	22072620	105	40.23	达标
	湖岭村	1 小时	38.30	22071502	105	36.48	达标
	湖陂	1 小时	31.35	22072601	105	29.85	达标
	红光小学	1 小时	52.35	22052319	225	23.27	达标
	基本农田	1 小时	186.40	22090321	225	82.85	达标
TSP	网格 (-1450, -200,184.40)	1 小时	385.66	22092803	225	171.41	超标
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	1 小时	161.08	22010419	105	153.41	超标
	教礼村	1 小时	113.38	22071824	900	12.60	达标
	教礼小学	1 小时	112.08	22052620	900	12.45	达标
	上岭背	1 小时	240.17	22100420	900	26.69	达标
	谢塘	1 小时	118.00	22071220	900	13.11	达标
	石陂头	1 小时	83.43	22052901	360	23.17	达标
	罗屋	1 小时	90.95	22052522	360	25.26	达标
	朱屋	1 小时	86.51	22072621	360	24.03	达标
	龙塘村	1 小时	314.85	22071523	900	34.98	达标
	松树下	1 小时	107.59	22072519	900	11.95	达标
	杨屋	1 小时	143.53	22082319	900	15.95	达标
	行东背	1 小时	82.63	22080221	900	9.18	达标
	咀尾	1 小时	77.13	22071024	360	21.42	达标
	口塘	1 小时	88.17	22071201	360	24.49	达标
	乌池村	1 小时	194.56	22100704	900	21.62	达标
	乌池小学	1 小时	125.19	22051603	900	13.91	达标
	下村	1 小时	126.92	22101521	900	14.10	达标
	均坑里	1 小时	119.38	22082407	900	13.26	达标
	黎明村	1 小时	102.63	22091322	900	11.40	达标
	松树排	1 小时	79.88	22041719	900	8.88	达标
	油辽围	1 小时	63.82	22102820	900	7.09	达标
	三口塘村	1 小时	83.76	22083104	900	9.31	达标
	莲塘坑	1 小时	244.47	22090419	900	27.16	达标
	扶南竹	1 小时	154.04	22051919	900	17.12	达标
	石壁下	1 小时	108.99	22092001	900	12.11	达标
	杨梅树下	1 小时	92.78	22032821	900	10.31	达标
	黄坭漏下	1 小时	82.34	22072502	900	9.15	达标
	乍里	1 小时	75.23	22021118	900	8.36	达标
	仙凹	1 小时	66.78	22020923	900	7.42	达标
	有塘	1 小时	79.63	22103002	900	8.85	达标
	金声围	1 小时	74.74	22073022	900	8.30	达标
	竹园下	1 小时	62.14	22082819	900	6.90	达标
	鸭塘	1 小时	59.93	22100318	900	6.66	达标
	建新小学	1 小时	74.52	22081207	900	8.28	达标
	建新村	1 小时	69.90	22081207	900	7.77	达标
	鹅公塘	1 小时	64.11	22090203	900	7.12	达标
	钟毓阁	1 小时	50.79	22120819	900	5.64	达标
	荷梓桐	1 小时	69.48	22090203	900	7.72	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	兰塘寨村	1 小时	171.06	22050503	900	19.01	达标
	月莹角	1 小时	82.95	22111403	900	9.22	达标
	刘坑尾	1 小时	68.91	22062202	900	7.66	达标
	竹子径	1 小时	336.56	22052021	900	37.40	达标
	胜青中学	1 小时	77.79	22082901	900	8.64	达标
	留桥小学	1 小时	77.13	22082901	900	8.57	达标
	留桥村	1 小时	78.77	22082902	900	8.75	达标
	瓦子塘	1 小时	74.20	22083104	900	8.24	达标
	洋塘围	1 小时	64.41	22101218	900	7.16	达标
	石仔岗	1 小时	77.90	22071324	900	8.66	达标
	石塘围	1 小时	72.78	22100619	900	8.09	达标
	石新村	1 小时	80.05	22072623	360	22.24	达标
	龙跃小学	1 小时	82.09	22072606	360	22.80	达标
	仓下	1 小时	83.00	22072522	360	23.06	达标
	林坑	1 小时	74.25	22081421	360	20.63	达标
	岗下	1 小时	77.20	22072522	360	21.44	达标
	经堂下	1 小时	71.70	22071702	360	19.92	达标
	双溪村	1 小时	83.89	22082719	360	23.30	达标
	双溪小学	1 小时	84.27	22082719	360	23.41	达标
	岭上	1 小时	78.00	22072122	360	21.67	达标
	塘背岭	1 小时	84.49	22072620	360	23.47	达标
	湖岭村	1 小时	76.60	22071502	360	21.28	达标
	湖陂	1 小时	62.69	22072601	360	17.42	达标
	红光小学	1 小时	104.70	22052319	900	11.63	达标
	基本农田	1 小时	372.81	22090321	900	41.42	达标
氟化物	网格 (-1450, -200, 184.40)	1 小时	771.33	22092803	900	85.70	达标
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	1 小时	322.17	22010419	360	89.49	达标
	教礼村	1 小时	11.07	22071824	20	55.33	达标
	教礼小学	1 小时	11.21	22052620	20	56.06	达标
	上岭背	1 小时	23.36	22100420	20	116.80	超标
	谢塘	1 小时	11.81	22071220	20	59.03	达标
	石陂头	1 小时	8.11	22052901	20	40.54	达标
	罗屋	1 小时	7.90	22060803	20	39.50	达标
	朱屋	1 小时	8.37	22072621	20	41.85	达标
	龙塘村	1 小时	33.14	22092918	20	165.70	超标
	松树下	1 小时	11.98	22072519	20	59.90	达标
	杨屋	1 小时	15.18	22082319	20	75.88	达标
	行东背	1 小时	7.28	22080221	20	36.38	达标
	咀尾	1 小时	7.54	22071024	20	37.69	达标
	口塘	1 小时	8.90	22071201	20	44.52	达标
	乌池村	1 小时	19.37	22051601	20	96.86	达标
	乌池小学	1 小时	13.18	22121317	20	65.92	达标
	下村	1 小时	13.39	22082820	20	66.94	达标
	均坑里	1 小时	11.63	22082407	20	58.13	达标
	黎明村	1 小时	10.30	22090520	20	51.51	达标
	松树排	1 小时	7.62	22032805	20	38.12	达标
	油辽围	1 小时	6.84	22041719	20	34.19	达标
	三口塘村	1 小时	8.55	22083104	20	42.77	达标
	莲塘坑	1 小时	29.66	22090419	20	148.28	超标
	扶南竹	1 小时	15.55	22092101	20	77.75	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	石壁下	1 小时	10.78	22081720	20	53.88	达标
	杨梅树下	1 小时	9.28	22032821	20	46.39	达标
	黄坭漏下	1 小时	7.74	22072502	20	38.71	达标
	乍里	1 小时	7.19	22021118	20	35.96	达标
	仙凹	1 小时	6.90	22020923	20	34.50	达标
	有塘	1 小时	8.20	22082119	20	41.02	达标
	金声围	1 小时	7.49	22073022	20	37.47	达标
	竹园下	1 小时	5.77	22082819	20	28.87	达标
	鸭塘	1 小时	6.82	22100318	20	34.10	达标
	建新小学	1 小时	7.73	22082407	20	38.64	达标
	建新村	1 小时	6.88	22082407	20	34.40	达标
	鹅公塘	1 小时	6.28	22110207	20	31.41	达标
	钟毓阁	1 小时	5.13	22041805	20	25.67	达标
	荷梓桐	1 小时	6.89	22090203	20	34.47	达标
	兰塘寨村	1 小时	19.24	22050503	20	96.22	达标
	月莹角	1 小时	7.91	22052603	20	39.56	达标
	刘坑尾	1 小时	7.72	22062202	20	38.61	达标
	竹子径	1 小时	36.65	22052021	20	183.27	超标
	胜青中学	1 小时	7.89	22080804	20	39.43	达标
	留桥小学	1 小时	7.64	22082901	20	38.20	达标
	留桥村	1 小时	7.97	22082902	20	39.85	达标
	瓦子塘	1 小时	7.61	22083104	20	38.06	达标
	洋塘围	1 小时	6.19	22011418	20	30.94	达标
	石仔岗	1 小时	7.63	22072502	20	38.15	达标
	石塘围	1 小时	7.35	22100619	20	36.77	达标
	石新村	1 小时	7.43	22072623	20	37.15	达标
	龙跃小学	1 小时	7.63	22072606	20	38.17	达标
	仓下	1 小时	7.82	22090921	20	39.08	达标
	林坑	1 小时	6.98	22060523	20	34.91	达标
	岗下	1 小时	7.52	22100423	20	37.59	达标
	经堂下	1 小时	6.75	22071702	20	33.74	达标
	双溪村	1 小时	8.36	22082719	20	41.81	达标
	双溪小学	1 小时	8.55	22082719	20	42.75	达标
	岭上	1 小时	7.60	22072122	20	38.02	达标
	塘背岭	1 小时	8.40	22072620	20	42.00	达标
	湖岭村	1 小时	7.67	22071502	20	38.36	达标
	湖陂	1 小时	6.20	22063004	20	30.99	达标
	红光小学	1 小时	10.80	22052319	20	54.01	达标
	基本农田	1 小时	40.62	22101618	20	203.12	超标
	网格 (-1450, -200, 184.40)	1 小时	82.12	22092803	20	410.58	超标
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.3)	1 小时	35.67	22010419	20	178.35	超标
NMHC	教礼村	1 小时	91.57	22071824	2000	4.58	达标
	教礼小学	1 小时	92.35	22052620	2000	4.62	达标
	上岭背	1 小时	197.51	22100420	2000	9.88	达标
	谢塘	1 小时	98.29	22071220	2000	4.91	达标
	石陂头	1 小时	66.83	22052901	2000	3.34	达标
	罗屋	1 小时	65.26	22060803	2000	3.26	达标
	朱屋	1 小时	69.26	22072621	2000	3.46	达标
	龙塘村	1 小时	274.96	22071523	2000	13.75	达标
	松树下	1 小时	97.78	22072519	2000	4.89	达标
	杨屋	1 小时	125.59	22082319	2000	6.28	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	行东背	1 小时	60.78	22080221	2000	3.04	达标
	咀尾	1 小时	62.24	22071024	2000	3.11	达标
	口塘	1 小时	73.92	22071201	2000	3.70	达标
	乌池村	1 小时	156.11	22101605	2000	7.81	达标
	乌池小学	1 小时	107.72	22121317	2000	5.39	达标
	下村	1 小时	109.49	22082820	2000	5.47	达标
	均坑里	1 小时	96.04	22082407	2000	4.80	达标
	黎明村	1 小时	84.61	22090520	2000	4.23	达标
	松树排	1 小时	63.34	22041719	2000	3.17	达标
	油辽围	1 小时	55.72	22041719	2000	2.79	达标
	三口塘村	1 小时	70.42	22083104	2000	3.52	达标
	莲塘坑	1 小时	234.20	22090419	2000	11.71	达标
	扶南竹	1 小时	126.92	22092101	2000	6.35	达标
	石壁下	1 小时	88.96	22081720	2000	4.45	达标
	杨梅树下	1 小时	76.56	22032821	2000	3.83	达标
	黄坭漏下	1 小时	64.82	22072502	2000	3.24	达标
	乍里	1 小时	59.00	22021118	2000	2.95	达标
	仙凹	1 小时	56.88	22020923	2000	2.84	达标
	有塘	1 小时	67.22	22103003	2000	3.36	达标
	金声围	1 小时	62.16	22073022	2000	3.11	达标
	竹园下	1 小时	48.36	22082819	2000	2.42	达标
	鸭塘	1 小时	54.84	22100318	2000	2.74	达标
	建新小学	1 小时	63.97	22082407	2000	3.20	达标
	建新村	1 小时	56.82	22082407	2000	2.84	达标
	鹅公塘	1 小时	51.76	22042921	2000	2.59	达标
	钟毓阁	1 小时	42.46	22041805	2000	2.12	达标
	荷梓桐	1 小时	57.15	22090203	2000	2.86	达标
	兰塘寨村	1 小时	158.74	22050503	2000	7.94	达标
	月莹角	1 小时	65.60	22111403	2000	3.28	达标
	刘坑尾	1 小时	63.77	22062202	2000	3.19	达标
	竹子径	1 小时	305.13	22052021	2000	15.26	达标
	胜青中学	1 小时	64.81	22080804	2000	3.24	达标
	留桥小学	1 小时	63.18	22082901	2000	3.16	达标
	留桥村	1 小时	65.83	22082902	2000	3.29	达标
	瓦子塘	1 小时	62.68	22083104	2000	3.13	达标
	洋塘围	1 小时	51.57	22011418	2000	2.58	达标
	石仔岗	1 小时	62.88	22072502	2000	3.14	达标
	石塘围	1 小时	60.38	22100619	2000	3.02	达标
	石新村	1 小时	61.42	22072623	2000	3.07	达标
	龙跃小学	1 小时	63.11	22072606	2000	3.16	达标
	仓下	1 小时	65.26	22090921	2000	3.26	达标
	林坑	1 小时	58.12	22060523	2000	2.91	达标
	岗下	1 小时	62.10	22072522	2000	3.11	达标
	经堂下	1 小时	56.32	22071702	2000	2.82	达标
	双溪村	1 小时	69.56	22082719	2000	3.48	达标
	双溪小学	1 小时	70.89	22082719	2000	3.54	达标
	岭上	1 小时	63.02	22072122	2000	3.15	达标
	塘背岭	1 小时	69.92	22072620	2000	3.50	达标
	湖岭村	1 小时	62.97	22071502	2000	3.15	达标
	湖陂	1 小时	50.14	22063004	2000	2.51	达标
	红光小学	1 小时	89.08	22052319	2000	4.45	达标
	基本农田	1 小时	324.36	22101618	2000	16.22	达标
	网格（-1450， -200,184.40）	1 小时	692.20	22092803	2000	34.61	达标

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	一类评价区 (-1050, 2450, 185.30)	1 小时	295.40	22010419	2000	14.77	达标
锰及其化合物	教礼村	1 小时	455.10	22092423	30	1516.99	超标
	教礼小学	1 小时	411.79	22090821	30	1372.65	超标
	上岭背	1 小时	714.43	22071821	30	2381.44	超标
	谢塘	1 小时	786.40	22052021	30	2621.33	超标
	石陂头	1 小时	189.62	22112019	0	无标准	未知
	罗屋	1 小时	231.21	22031422	0	无标准	未知
	朱屋	1 小时	301.05	22112923	0	无标准	未知
	龙塘村	1 小时	604.43	22080222	30	2014.78	超标
	松树下	1 小时	475.64	22090822	30	1585.47	超标
	杨屋	1 小时	574.18	22082024	30	1913.94	超标
	行东背	1 小时	338.57	22052624	30	1128.57	超标
	咀尾	1 小时	209.21	22060205	0	无标准	未知
	口塘	1 小时	214.10	22093023	0	无标准	未知
	乌池村	1 小时	720.13	22080723	30	2400.43	超标
	乌池小学	1 小时	634.69	22081821	30	2115.62	超标
	下村	1 小时	531.47	22091907	30	1771.55	超标
	均坑里	1 小时	527.90	22072724	30	1759.67	超标
	黎明村	1 小时	454.51	22060403	30	1515.04	超标
	松树排	1 小时	298.73	22092705	30	995.76	超标
	油辽围	1 小时	235.01	22091124	30	783.36	超标
	三口塘村	1 小时	212.75	22091904	30	709.17	超标
	莲塘坑	1 小时	854.37	22081507	30	2847.90	超标
	扶南竹	1 小时	698.48	22082801	30	2328.26	超标
	石壁下	1 小时	526.95	22082807	30	1756.49	超标
	杨梅树下	1 小时	452.85	22072806	30	1509.49	超标
	黄坭漏下	1 小时	519.08	22091721	30	1730.27	超标
	乍里	1 小时	310.49	22092524	30	1034.98	超标
	仙凹	1 小时	303.79	22091803	30	1012.63	超标
	右塘	1 小时	236.28	22100307	30	787.59	超标
	金声围	1 小时	144.30	22092601	30	481.01	超标
	竹园下	1 小时	143.19	22091720	30	477.30	超标
	鸭塘	1 小时	202.49	22090902	30	674.96	超标
	建新小学	1 小时	220.03	22102719	30	733.44	超标
	建新村	1 小时	191.64	22102719	30	638.80	超标
	鹅公塘	1 小时	166.93	22042702	30	556.42	超标
	钟毓阁	1 小时	123.97	22090604	30	413.22	超标
	荷梓桐	1 小时	144.87	22093003	30	482.91	超标
	兰塘寨村	1 小时	25.66	22061524	30	85.54	达标
	月莹角	1 小时	196.93	22111219	30	656.44	超标
	刘坑尾	1 小时	25.18	22060907	30	83.94	达标
	竹子径	1 小时	87.32	22022608	30	291.06	超标
	胜青中学	1 小时	182.60	22091123	30	608.67	超标
	留桥小学	1 小时	184.32	22091123	30	614.39	超标
	留桥村	1 小时	130.54	22100307	30	435.15	超标
	瓦子塘	1 小时	170.78	22102720	30	569.25	超标
	洋塘围	1 小时	245.23	22091023	30	817.42	超标
	石仔岗	1 小时	276.08	22090603	30	920.28	超标
	石塘围	1 小时	243.89	22100323	30	812.98	超标
	石新村	1 小时	274.15	22092302	0	无标准	未知
	龙跃小学	1 小时	313.18	22092302	0	无标准	未知
	仓下	1 小时	230.84	22062704	0	无标准	未知

预测因子	敏感点名称	平均时段	最大浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	林坑	1 小时	167.93	22111118	0	无标准	未知
	岗下	1 小时	166.70	22062704	0	无标准	未知
	经堂下	1 小时	231.56	22092424	0	无标准	未知
	双溪村	1 小时	187.44	22092221	0	无标准	未知
	双溪小学	1 小时	166.92	22092221	0	无标准	未知
	岭上	1 小时	206.10	22110919	0	无标准	未知
	塘背岭	1 小时	179.28	22100221	0	无标准	未知
	湖岭村	1 小时	203.19	22042402	0	无标准	未知
	湖陂	1 小时	170.27	22090605	0	无标准	未知
	红光小学	1 小时	400.25	22092420	30	1334.15	超标
	基本农田	1 小时	996.56	22090807	30	3321.87	超标
	网格（-250，50,154.60）	1 小时	3870.43	22052021	30	12901.42	超标
	一类评价区（-550，2500,161.70）	1 小时	504.30	22031422	0	无标准	未知

（八）厂界贡献值预测结果

经 Aermom 模型计算可知，本项目所有污染物厂界均达到厂界排放标准，详见下表。

表 6.3-26 本项目污染物短期排放厂界最大贡献值一览表

预测项目	平均时段	厂界最大贡献值	厂界排放标准(ug/m ³)	是否达标
二氧化硫	小时值	0.08	/	/
二氧化氮	小时值	0.56	/	/
PM _{2.5}	日均值	16.78	/	/
PM ₁₀	日均值	33.85	/	/
TSP	日均值	67.15	1000	达标
氟化物	小时值	5.4	20	达标
非甲烷总烃	小时值	624.08	4000	达标
TVOC	8 小时值	196.92	/	/
锰及其化合物	日均值	1.16	40	达标
镍及其化合物	小时值	8.04	40	达标
钴及其化合物	小时值	4.47	5	达标

（九）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，计算大气环境保护距离时需考虑本项目所有污染源。对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

大气环境保护距离网格间距取 50m，根据全厂污染源（包括现有项目）排放预测结果，项目排放污染物在厂界外均能达标，无需设置大气环境保护距离。

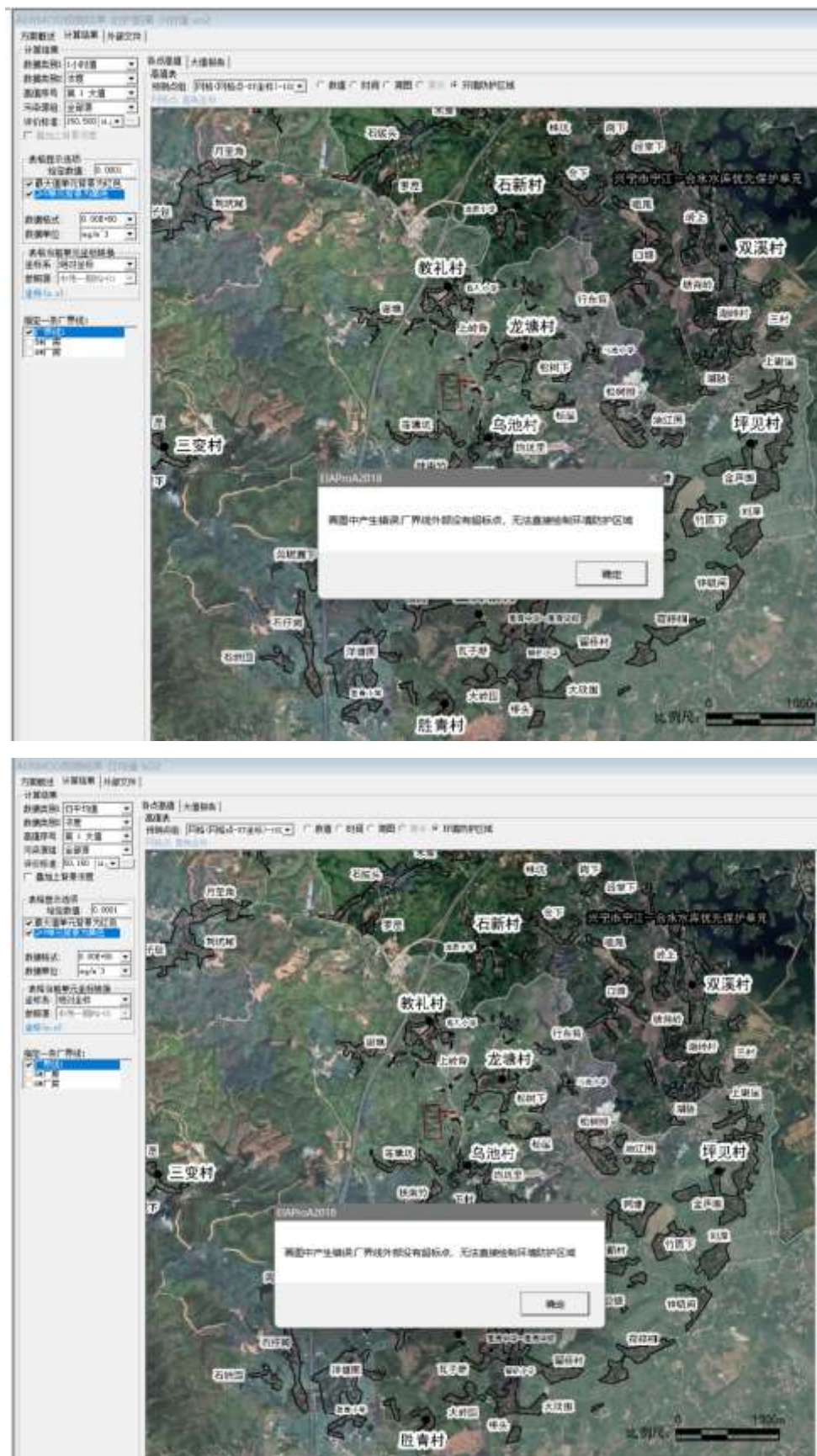


图 6.3-38 二氧化硫大气环境防护距离计算结果

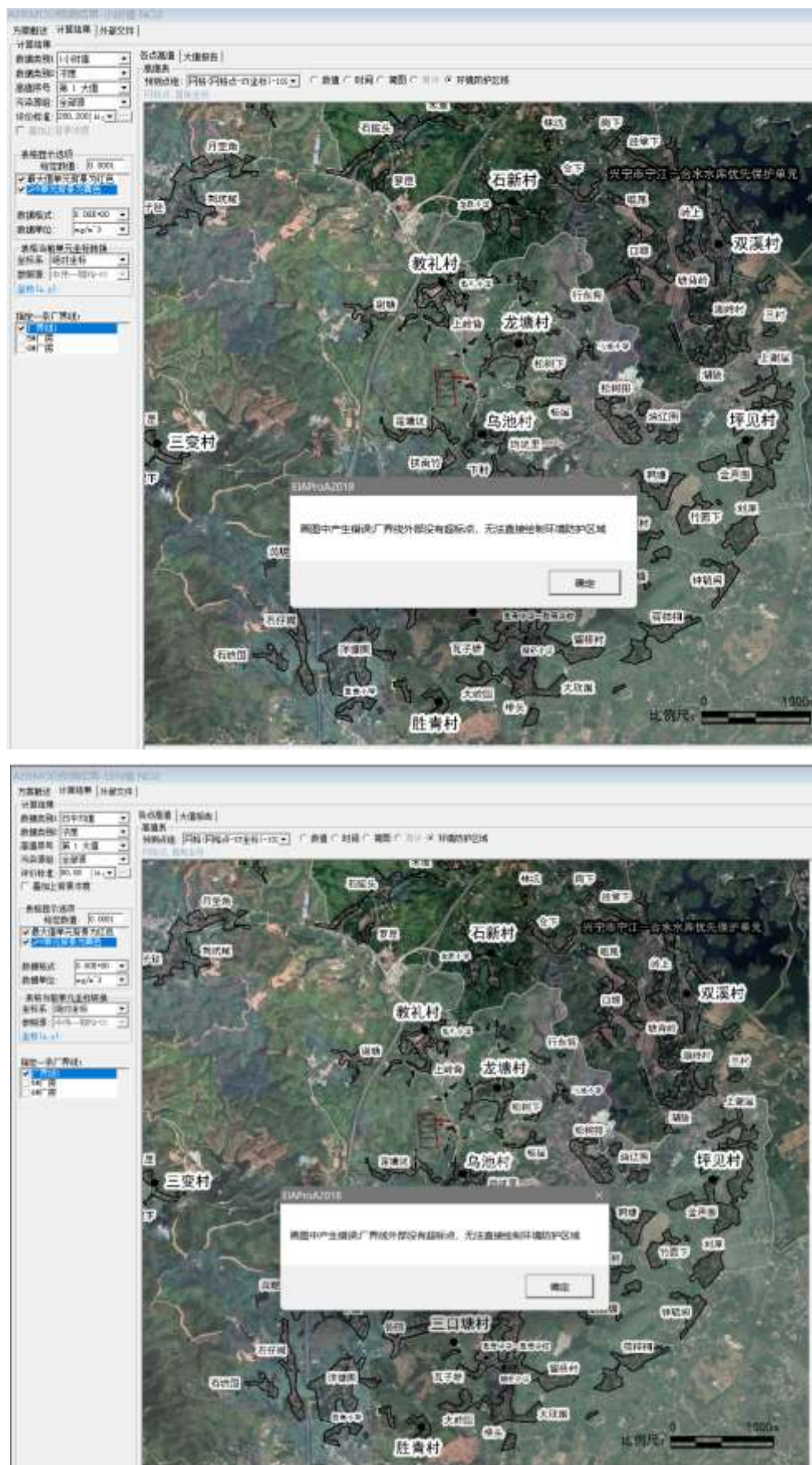
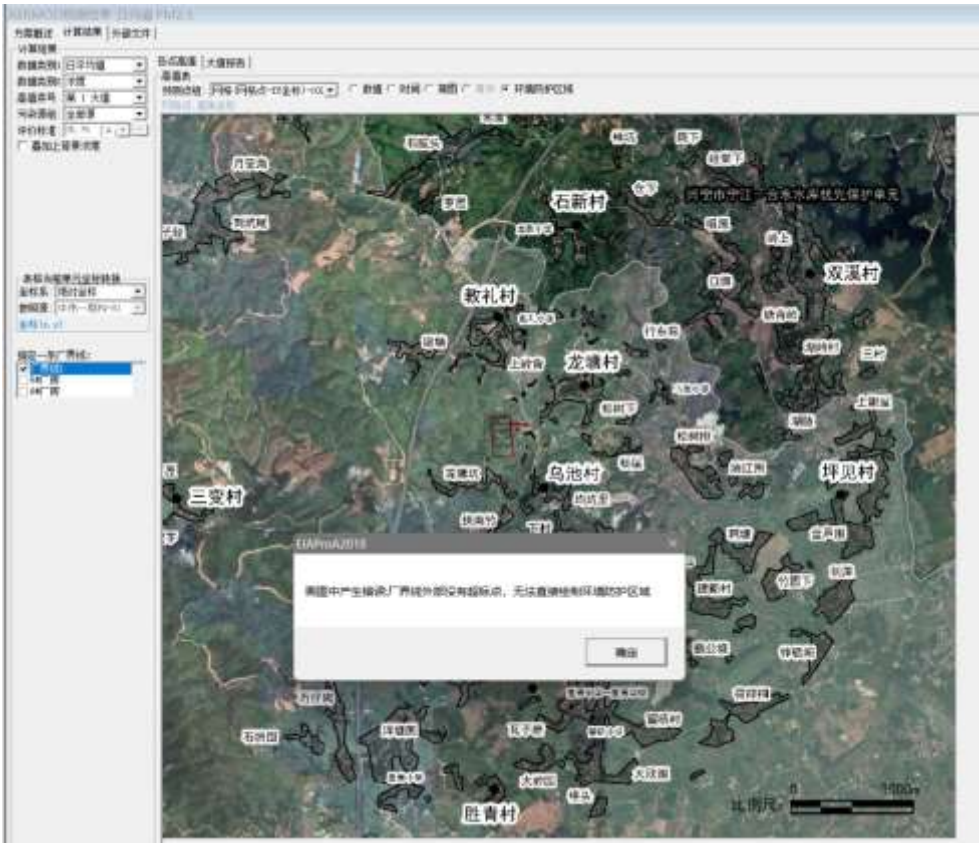
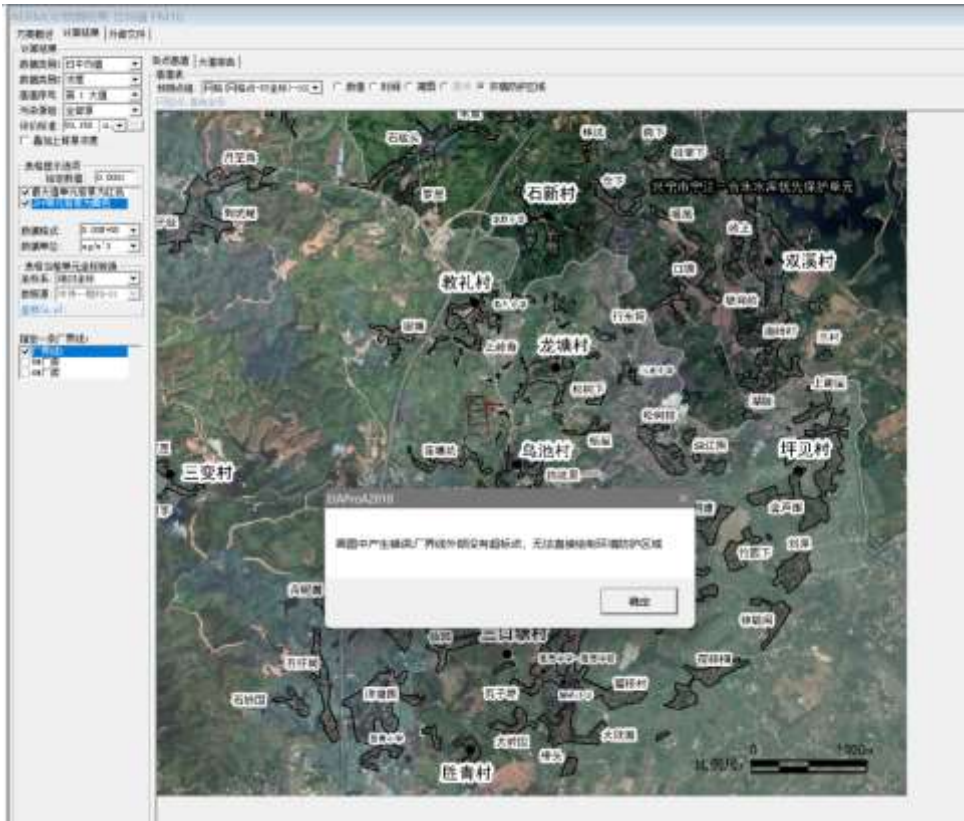


图 6.3-39 二氧化氮大气环境防护距离计算结果

图 6.3-40 PM_{2.5} 大气环境保护距离计算结果图 6.3-41 PM₁₀ 大气环境保护距离计算结果

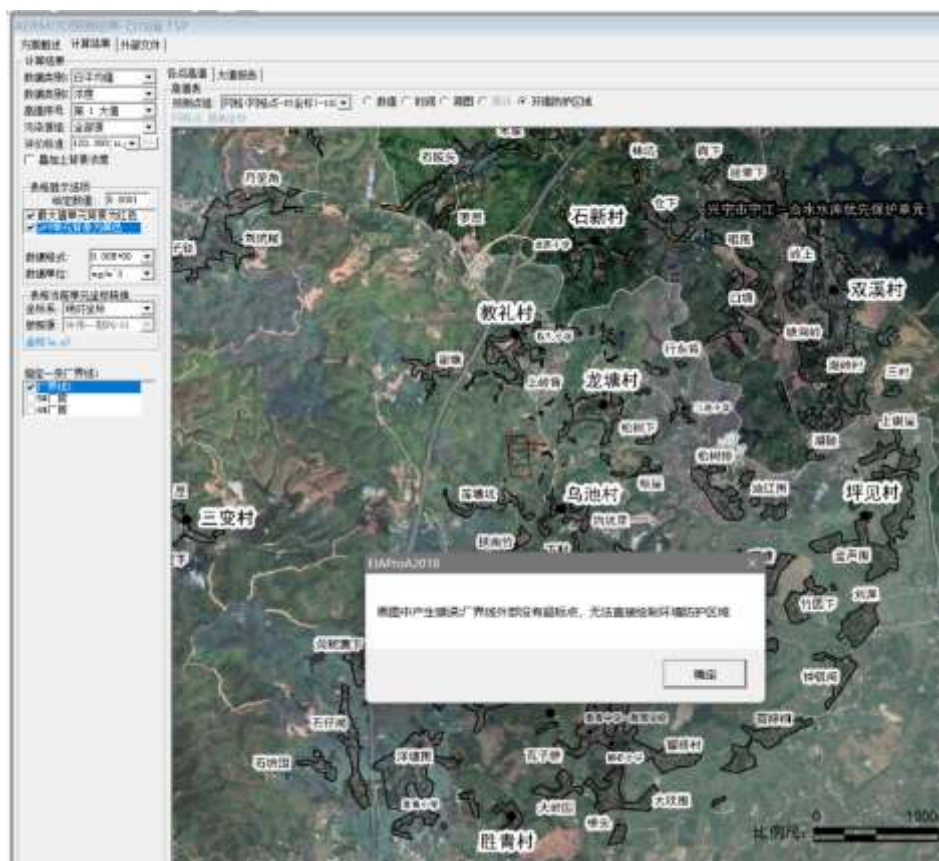


图 6.3-42 TSP 大气环境防护距离计算结果

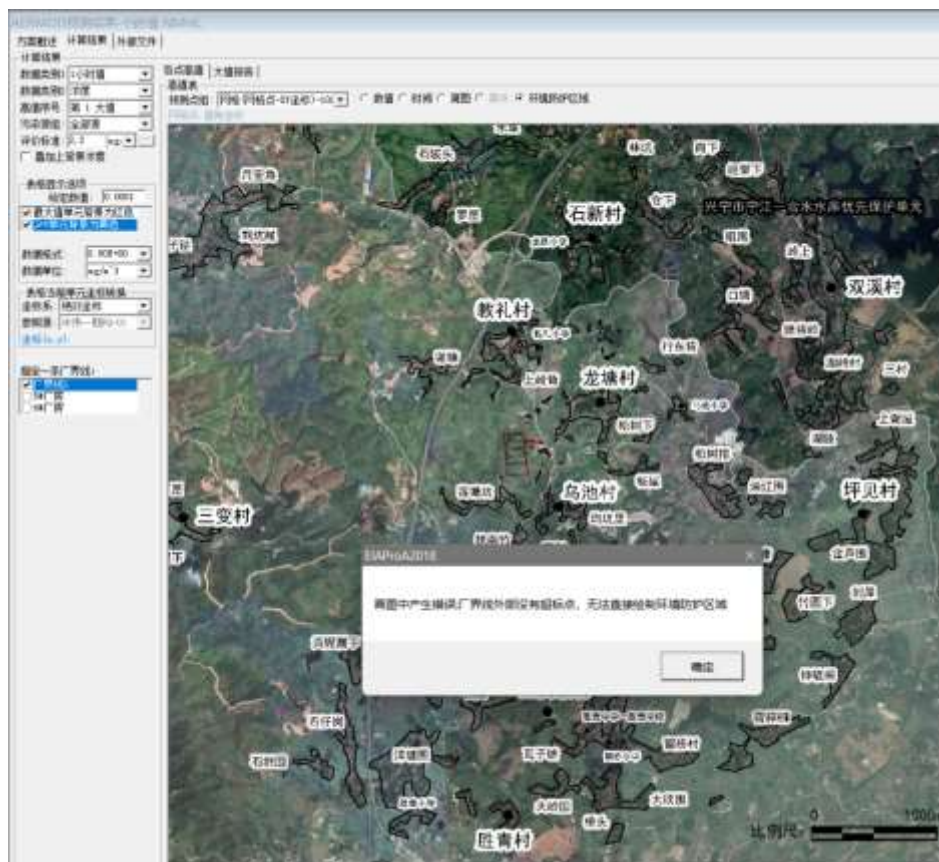


图 6.3-43 非甲烷总烃大气环境防护距离计算结果

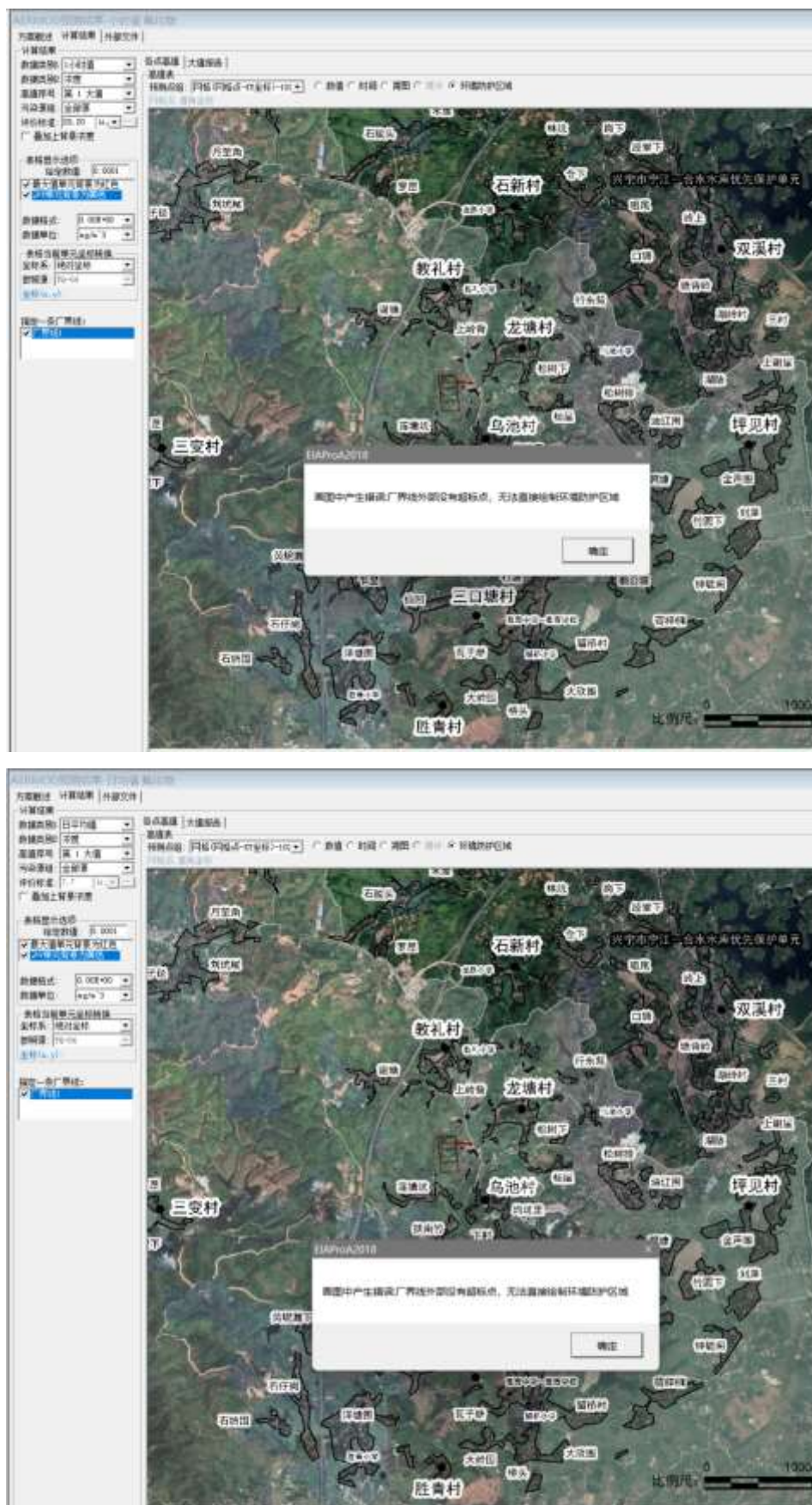


图 6.3-44 氟化物大气环境防护距离计算结果

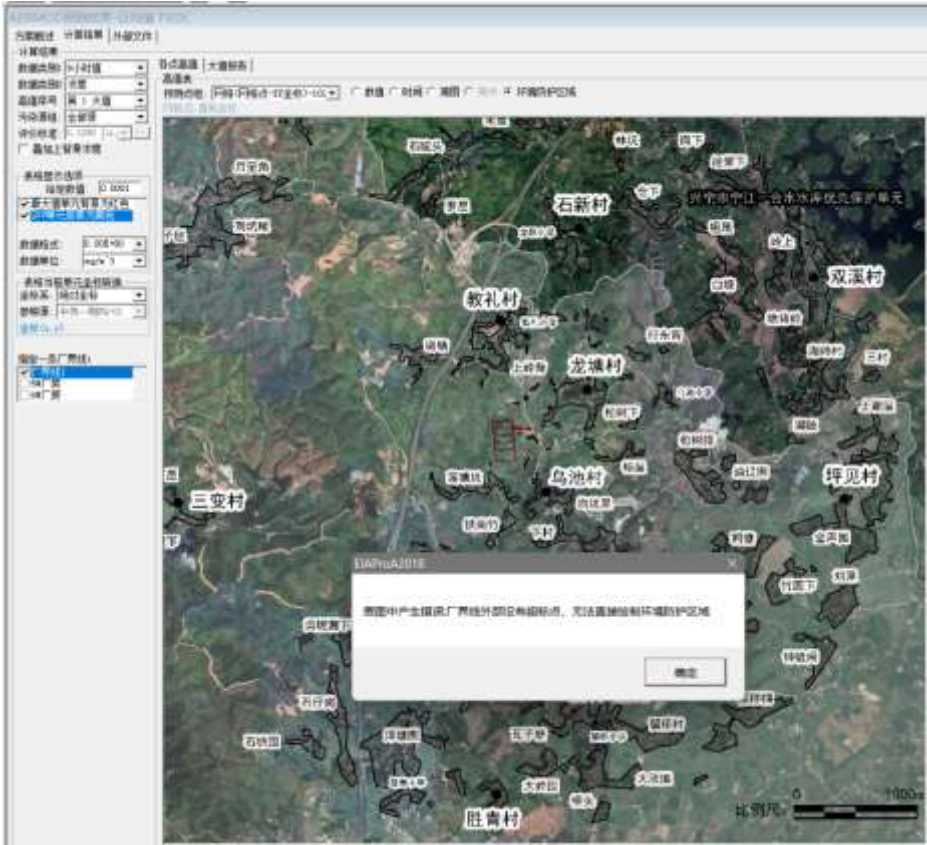


图 6.3-45 TVOC 大气环境防护距离计算结果

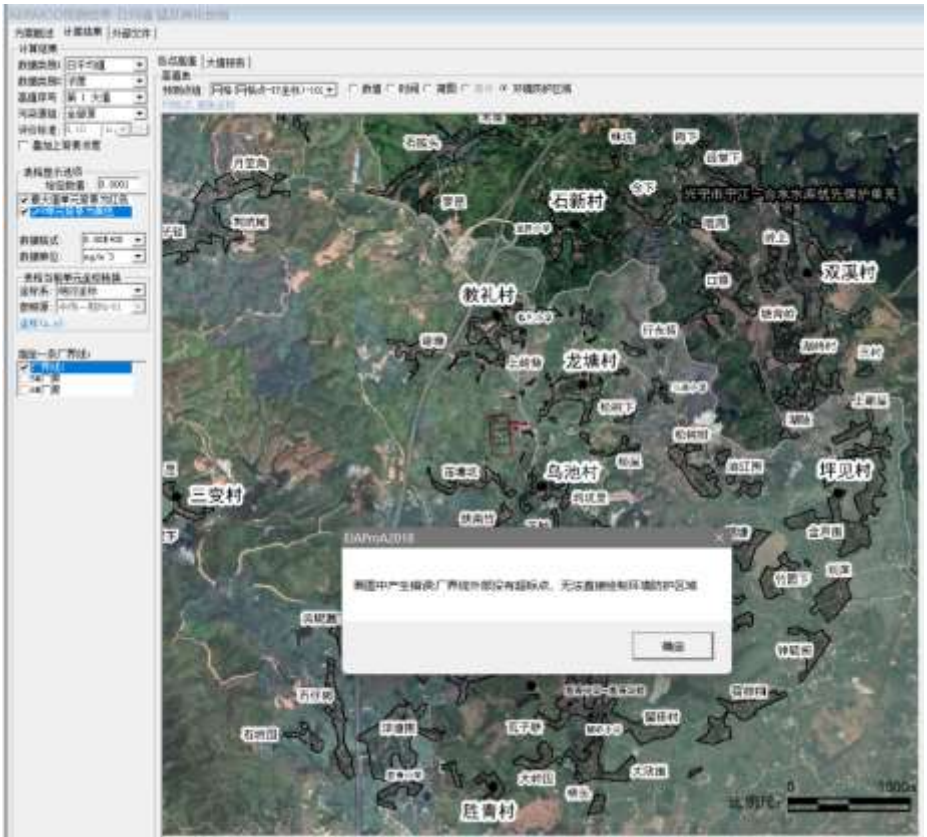


图 6.3-46 锰及其化合物大气环境保护距离计算结果

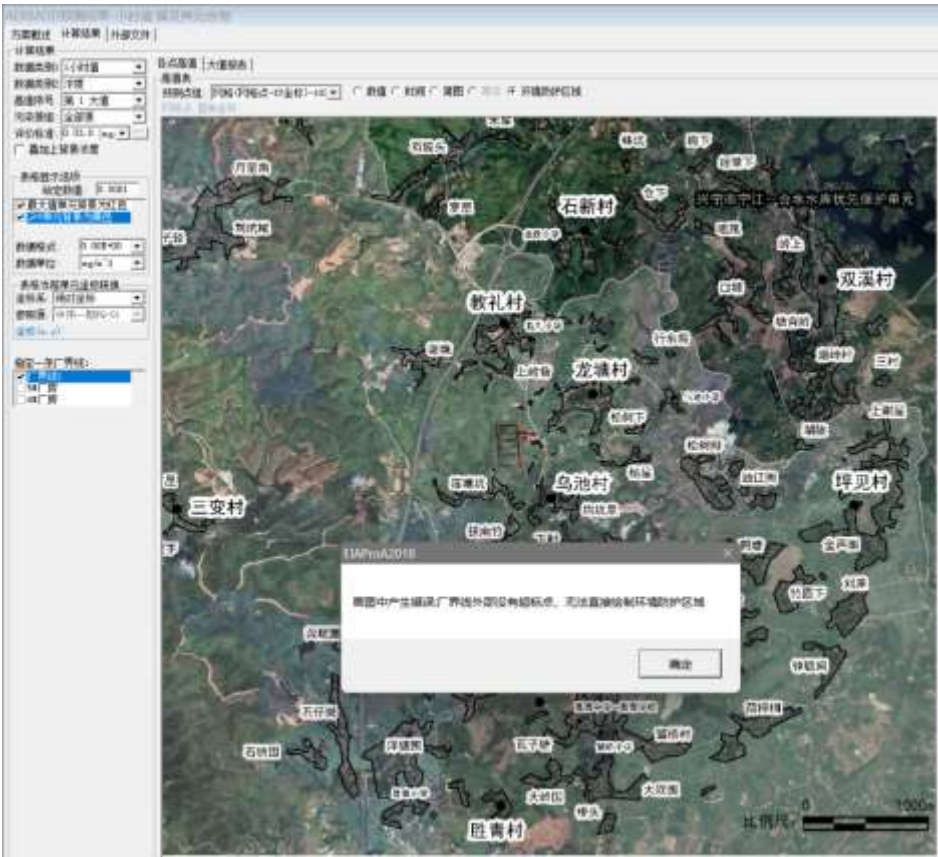


图 6.3-47 镍及其化合物大气环境防护距离计算结果

6.3.3 污染物排放量核算

由环境空气评价工作等级估算结果可知，在严格落实本评价提出的各种废气治理措施的情况下，本项目外排各类废气对周边环境的影响较小，大气环境影响评价结论是环境影响可接受的。根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发所需表格要求，明确给出污染物排放量核算结果如下列表所示。

表 6.3-27 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	FQ-04	颗粒物	1.576	0.008	0.009
2	FQ-05	氟化物	3.057	0.079	0.381
		NMHC	18.212	0.474	2.273
		颗粒物	0.041	0.001	0.005
		SO ₂	0.028	0.001	0.004
		NO _x	0.266	0.007	0.033
		颗粒物	0.805	0.021	0.100
		锰及其化合物	0.104	0.003	0.013
		镍及其化合物	0.112	0.003	0.014

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		钴及其化合物	0.112	0.003	0.014
3	FQ-06	氟化物	3.057	0.079	0.381
		NMHC	18.212	0.474	2.273
		颗粒物	0.041	0.001	0.005
		SO ₂	0.028	0.001	0.004
		NO _x	0.266	0.007	0.033
		颗粒物	0.805	0.021	0.100
		锰及其化合物	0.104	0.003	0.013
		镍及其化合物	0.112	0.003	0.014
		钴及其化合物	0.112	0.003	0.014
4	FQ-07	氟化物	2.445	0.064	0.153
		NMHC	14.570	0.379	0.909
		颗粒物	0.041	0.001	0.003
		SO ₂	0.028	0.001	0.002
		NO _x	0.266	0.007	0.017
		颗粒物	0.647	0.017	0.040
5	FQ-08	氟化物	2.445	0.064	0.305
		NMHC	14.570	0.379	1.818
		颗粒物	0.041	0.001	0.005
		SO ₂	0.028	0.001	0.004
		NO _x	0.266	0.007	0.033
		颗粒物	0.680	0.018	0.085
6	FQ-09	氟化物	2.445	0.064	0.305
		NMHC	14.570	0.379	1.818
		颗粒物	0.041	0.001	0.005
		SO ₂	0.028	0.001	0.004
		NO _x	0.266	0.007	0.033
		颗粒物	0.680	0.018	0.085
7	FQ-10	颗粒物	1.948	0.035	0.168
		锰及其化合物	0.240	0.004	0.021
		镍及其化合物	0.258	0.005	0.022
		钴及其化合物	0.258	0.005	0.022
8	FQ-11	颗粒物	2.145	0.039	0.185
一般排放口合计		氟化物			1.526
		NMHC			9.091
		颗粒物			0.797
		锰及其化合物			0.047
		镍及其化合物			0.050
		钴及其化合物			0.062
		SO ₂			0.016
		NO _x			0.150
有组织排放总计		氟化物			1.526
		NMHC			9.091
		颗粒物			0.797
		锰及其化合物			0.047
		镍及其化合物			0.050
		钴及其化合物			0.062
		SO ₂			0.016

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
			NO _x		0.150

表 6.3-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限 值/ (mg/ m3)	
1	5 # 厂房	废电 池拆 解	氟化物	/	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 排放监控浓度限值	0.02	0.018
			NMHC			4	0.195
			颗粒物			1	0.245
			锰及其化合物			0.04	0.003
			镍及其化合物			0.04	0.003
			钴及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 5 企业边界大气 污染物排放限值	0.005	0.004
2	6 # 厂房	废电 池拆 解	氟化物	/	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 排放监控浓度限值	0.02	0.012
			NMHC			4	0.130
			颗粒物			1	0.052
			锰及其化合物			0.04	0.002
			镍及其化合物			0.04	0.002
			钴及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 5 企业边界大气 污染物排放限值	0.005	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计				氟化物		0.031	
				NMHC		0.325	
				颗粒物		0.297	
				锰及其化合物		0.005	
				镍及其化合物		0.005	
				钴及其化合物		0.006	

表 6.3-29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氟化物	1.556
2	NMHC	9.416
3	颗粒物	1.094
4	锰及其化合物	0.051
5	镍及其化合物	0.055
6	钴及其化合物	0.069
7	SO ₂	0.016
8	NO _x	0.150

6.3.4 环境空气影响评价小结

根据梅州市生态环境局微信公众号“梅州生态环境”发布的《梅州市 2022 年 12

月份空气质量指数“梅指数”排名发布》(<https://mp.weixin.qq.com/s/UzoRmgm2RL5nFynjmHV4JA>)，与《广东省梅州生态环境监测站 2023 年 1~12 月份监测结果》(https://mp.weixin.qq.com/s/c7AGz_JizBow-LzlqrdqLg) 2022 年、2023 年兴宁市环境空气质量各项监测指标年评价价值均达到国家《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单中二级标准，2022 年、2023 年兴宁市为环境质量达标区。

1、项目新增污染源正常排放下污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2、项目新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

3、正常排放情况下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物对周边环境敏感保护目标的贡献浓度叠加在建项目及本底浓度值均能满足标准值。因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

4、在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物的最大地面小时质量浓度贡献值均有所增加，因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

5、根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

表 6.3-30 本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 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、TVOC、氟化物、锰、钴、镍、NMHC)	包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☐	一类区和二类区 ☒
	评价基准年	2022 年		
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟 区域污染源

工作内容		自查项目							
		本项目非正常排放源☑ 现有污染源□					建项目污染源☑		□
大气环境影响 预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5～50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区			C 本项目最大占标率≤10%☑		C 本项目最大标率>10%□		
		二类区			C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大标率>30%□		
	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%☑		C 非正常 占标率>100%☑		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	颗粒物：（1.397）t/a		氟化物：（1.647）t/a		非甲烷总烃：（10.518）t/a		锰及其化合物：（0.07）t/a	
		镍及其化合物：（0.075）t/a		钴及其化合物：（0.093）t/a		氮氧化物（0.15t/a）		二氧化硫：（0.016）t/a	

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 施工期声环境影响

项目使用一期建成厂房，施工期不涉及建筑等土建施工，仅涉及室内装修、设备入场等过程，对周边声环境影响较小。

6.4.2 营运期噪声影响评价

6.4.2.1 噪声源强

运营期的噪声源为破碎机、筛分机、研磨机等生产设备噪声和风机等空气动力噪声，其噪声值在 65~85dB（A）之间。

根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB（A）；考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本次评价墙体的隔声量以 25dB（A）计。

表 6.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑名称	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	5#厂房	拆解线	2	75	选用低噪设备、减振、建筑隔声	-28.73	-9.24	1.2	38.95	59.52	昼间	25	28.52	1
2		叉车	4	75		-22.96	-5.7	1.2	10.90	59.62	昼间	25	28.62	1
3		撕碎机	3	90		-11.03	-14.83	1.2	56.10	74.52	昼间	25	43.52	1
4		破碎机	3	90		-2.65	-5.14	1.2	11.84	74.60	昼间	25	43.60	1
5		低温烘干炉	3	75		8.53	-10.17	1.2	75.99	59.52	昼间	25	28.52	1
6		气流分选机	3	80		18.41	-3.28	1.2	11.54	59.61	昼间	25	28.61	1
7		隔膜风机	3	80		35.73	-11.29	1.2	102.99	64.52	昼间	25	33.52	1
8		粉碎机	3	90		42.81	-1.41	1.2	11.47	74.61	昼间	25	43.61	1
9		研磨机	3	90		50.45	-10.54	1.2	117.72	74.52	昼间	25	43.52	1
10		直线筛分机	6	85		56.97	-0.86	1.2	11.96	69.60	昼间	25	38.60	1
11		螺旋铰刀	3	85		-51.28	-18.18	1.2	15.71	69.57	昼间	25	38.57	1
12		引风机	3	80		62	-2.16	1.2	13.63	64.58	昼间	25	33.58	1
13	6#厂房	撕碎机	4	90		-25.56	-74.82	1.2	37.31	74.46	昼间	25	43.46	1
14		破碎机	4	90		-19.42	-63.46	1.2	12.22	74.54	昼间	25	43.54	1
15		低温烘干炉	2	75		-8.98	-70.54	1.2	54.13	59.46	昼间	25	28.46	1
16		气流分选机	2	80		-0.78	-64.02	1.2	14.35	59.51	昼间	25	28.51	1
17		隔膜风机	2	80		19.34	-68.11	1.2	82.55	64.46	昼间	25	33.46	1
18		粉碎机	4	90		25.67	-64.2	1.2	16.77	74.50	昼间	25	43.50	1
19		研磨机	4	90		33.12	-76.31	1.2	95.77	74.46	昼间	25	43.46	1
20		直线筛分机	4	85		38.9	-61.22	1.2	14.91	69.51	昼间	25	38.51	1
21		螺旋铰刀	4	85		45.23	-74.82	1.2	107.95	69.46	昼间	25	38.46	1
22		引风机	4	80		53.99	-62.15	1.2	17.12	64.50	昼间	25	33.50	1
23		叉车	4	75		-31.54	-73.74	1.2	31.41	59.47	昼间	25	28.47	1

表 6.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	喷淋塔	3	-26.53	-38.5	1.2	75	减振基座、 注意设备维护	昼间
2	引风机	3	-24.08	-38.25	1.2	80		
3	喷淋塔	2	18.99	-46.99	1.2	75		
4	引风机	4	1.38	-48.53	1.2	80		

6.4.2.2 预测模式

工业噪声源均为点声源，采用点声源扩散模型，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测方法进行预测。

（1）无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点r处噪声级。

$L_p(r_0)$ —声源噪声级。

r—预测点到声源的距离。

（2）具有指向性点声源几何发散衰减的计算公式：

声源在自由空间中辐射声波时，其强度分布的一个主要特性是指向性。例如，喇叭发声，其喇叭正前方声音大，而侧面或背面就小。

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离r处的倍频带声压级（ $L_p(r)_\theta$ ）：

$$L_p(r)_\theta = L_w - 20 \lg r + D_{i\theta} - 11$$

式中： D_θ — θ 方向上的指向性指数， $D_\theta = 10 \lg R_\theta$ ；

R_θ —指向性因数， $R_\theta = I_\theta / I$ ；

I—所有方向上的平均声强， W/m^2 ；

I_θ —所有方向上的平均声强， W/m^2 ；

（3）反射体引起的修正（r） ΔL

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

6.4.2.3 预测结果

因现状监测时本项目一期工程未建，所以本次预测叠加一期工程噪声源强作为在

建源强，考虑其噪声贡献值，具体源强见噪声源强分析章节。最终的噪声预测结果见下表。

表 6.4-3 厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测地点		贡献值	背景值	预测值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	51.94	51	54.5	60	达标
南厂界	昼间	35.67	51	51.13	60	达标
西厂界	昼间	51.62	51	54.33	60	达标
北厂界	昼间	41.22	50	50.54	60	达标
龙塘村	昼间	45.71	53	53.74	60	达标
莲塘坑	昼间	35.17	49	49.18	60	达标

注：本项目夜间不生产。



图 6.4-1 噪声预测结果等声级线图

由预测评价结果可以看出，本项目实施后，昼间夜间厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，因此本项目实施后对周围影响较小。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200m√		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区√	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□

工作内容		自查项目			
	评价年度	初期√	近期□	中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料√	研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√ 其他□			
	预测范围	200m√	大于 200m□	小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）		监测点位数（ / ）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。					

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 施工期固体废物环境影响分析

项目使用一期建成厂房，施工期不涉及建筑等土建施工，仅涉及室内装修、设备入场等过程。施工期的固体废物产生量较少，将不会对周边环境产生明显不利影响。

6.5.2 营运期固体废物环境影响分析

6.5.2.1 一般工业固废、生活垃圾影响分析

对于本项目产生的生活垃圾，建设单位应严格做好管理工作，分类收集后定时交环卫部门处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫；一般工业固废（纯水设备的废树脂、废普通包装等）交由厂家回收，一般工业固废贮存在防雨、防风、防渗的场所内，经以上各种措施处理后，本项目产生的一般固体废物基本上不会对周围环境和环境敏感点造成影响。

6.5.2.2 危险废物环境影响分析

本项目产生固体废物种类和产生量较大，均委外处置，厂区内不进行固体废物处理处置，但须对各种固体废物进行分类暂存，设独立的危险废物仓库、一般固体废物仓库。

（1）贮存场所设置的合理性

本项目 5#厂房划出 1000m²用作废锂电池暂存仓库，6#厂房分别划出 750 m²和 250 m²用作一般固废暂存库、危险废物暂存库。5#厂房为本次废锂电池检测拆解车间，废锂电池暂存在较靠近办公生活区的 5#厂房，方便生产；6#厂房暂存的废油液等危险废物属于风险物质，设于拆解车间西南面，方便物料转移且远离办公区域，减少对员工的风险。

综上，本项目固体废物暂存场所的设置是合理可行的。

（2）危险废物贮存场所基本情况

本项目废锂电池仓库的火灾危险性类别均设置为甲类；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危险废物暂存间，规范固体废物管理。危险废物贮存场所基本情况如下表所示。

表 6.5-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	项目	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	贮存位置	占地面积 (m ²)	贮存能力 (t)	贮存方式	贮存周期	单次贮存量
1	本项目	废电子元件	HW49 其他废物	900-045-49	1500	6#厂房危废仓库	250 m ² ，各危废根据代码分区暂存	500	袋装/桶装	7 天	35
2		废电解液和放电废水	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	475				桶装	60 天	95
3		布袋粉尘	HW49 其他废物	900-039-49	84				袋装	25 天	7
4		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	33				袋装	60 天	6.6
5		喷淋污泥	HW49 其他废物	900-047-49	47				桶装	25 天	3.92
6		含油废物	HW49 其他废物	900-047-49	1				袋装/桶装	25 天	0.08
7	现有项目	废铅蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	3520				桶装	3 天	35.20
8		废电路板	HW49 其他废物	900-045-49	66.5				袋装	15 天	3.325
9		含汞废物	HW29 含汞废物	900-024-29	42				袋装/桶装	15 天	2.1
10		废尾气催化剂	HW50 废催化剂	900-049-50	40				袋装	15 天	2
11		废含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	82.5				袋装	15 天	4.125
12		废油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-199-08	13				桶装	15 天	0.65
13		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	22				袋装	15 天	1.1
14		废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-199-08	1433.5				桶装	15 天	71.675
15		废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	1810				桶装	3 天	18.10

本项目与现有项目共用危废仓库，危废仓库按 50%的通道率，物料最多分 4 层堆放，最大暂存总量约 500t，本项目与现有项目单次危废最大暂存量约 285t，危废仓库

面积可满足本项目与现有项目贮存要求。

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物不自行排放，不会对周围环境造成影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本规范的土壤环境影响评价工作等级为三级。

表 6.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√		√				
运营期	√		√					
服务期满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间/场地	废气处理设施	大气沉降	烟尘、氟化物、重金属等	烟尘、氟化物、重金属等	连续
	喷淋废水收集系统	地面漫流	COD、SS、氟化物、石油类、总磷	COD、SS、氟化物、石油类、总磷	事故

^a 根据工程分析结果填写。

^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.2 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰和防火堤拦截事故水，厂区内设置 180m³ 事故应急池，同时厂区设置 100m³ 初期雨水收集池，不会造成事故废水和初期雨水地面漫流。此过程由各阀门调控控制，保证可能受污染的雨排水截留至雨水沟，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.6.3 大气沉降

6.6.3.1 环境影响分析

1、预测与评价因子

项目工艺废气的主要污染物包括 TVOC、氟化物、粉尘（含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）、SO₂、NO₂，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。步受到污染影响。由于重金属在土壤中较容易蓄积，故本次评价选取镍、钴作为特征因子，并预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响，评价标准选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中镍、钴的第二类用地风险筛选值作为评价标准。

2、预测评价范围、时段和预测情景

本次评价预测范围为厂界外扩 1000m 的区域；评价时段为项目建成后的运营期；预测情景取正常运营的工况。

3、预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 推荐的预测方法计算对附近土壤的累计影响。

①单位质量土壤中某种物质的增量：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ：表层土壤容重，kg/m³；

A ：预测评价范围，m²；

D ：表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ：持续年份，a。

②表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：

C —污染物的最大小时落地浓度，g/m³；

V—污染物沉降速率，m/s；取值 0.01m/s；

T—年内污染物沉降时间，s；

A—预测评价范围，m²；

4、预测结果

根据预测结果可知，规划范围内企业排放的废气中锰的年排放量较低，运行30年后表层土壤中累计镍、钴的增量均较少，对评价范围内建设用地及农用地土壤环境影响较小。

表 6.6-3 土壤预测结果一览表

污染物		镍	钴	单位
参数	pb	1340	1340	kg/m ³
	D	0.2	0.2	m
	V	0.01	0.01	m/s
	T	17280000	17280000	s
	A	59047	59047	m ²
最大落地浓度增值 C		0.008	0.004	mg/m ³
土壤现状监测最大值 Sb		0.000034	0.000034	g/kg
年输入量 Is		82034.706	45608.848	g/a
年累计增量 ΔS		0.005	0.003	g/kg
5 年累计量 ΔS5		0.026	0.014	g/kg
5 年预测值 S=Sb+ΔS5		0.026	0.014	g/kg
10 年累计量 ΔS10		0.052	0.029	g/kg
10 年预测值 S=Sb+ΔS10		0.052	0.029	g/kg
30 年累计量 ΔS30		0.156	0.086	g/kg
30 年预测值 S=Sb+ΔS30		0.156	0.086	g/kg
GB36600-2018 第一类用地筛选值标准		150	20	mg/kg
GB36600-2018 第二类用地筛选值标准		900	70	mg/kg
GB15618-2018) 农用地筛选值标准		60	-	mg/kg

6.6.4 评价结论

本项目评价范围存在工业用地、居民区、耕地，运营期废气排放的钴、镍对土壤的累积增量较小，叠加现状值后工业用地和居民区分别能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地和第一类用地筛选值标准、耕地能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值标准。

项目在各土壤环境保护措施落实到位的情况下，将大大降低土壤环境影响，最大程度减少对环境可能造成的危害。正常情况下，不会对周边土壤产生明显的影响。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(5.9) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他 ()				
	全部污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、TVOC、氟化物、锰、钴、镍、NMHC				
	特征因子	TSP、TVOC、氟化物、锰、钴、镍、NMHC				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类☑；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) □;b) √;C) √;d) √				
	理化特性					同附录 C
	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	0.2m		
现状监测因子	土壤理化性质、GB36600 表 1 的 45 项基本项目，pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃					
现状评价	评价因子	土壤理化性质、GB36600 表 1 的 45 项基本项目，pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃				
	评价标准	GB15618□；GB36000√；表 D.1□；表 D.2□；其他 ()				
	现状评价结论	S1-S3 各污染因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值的要求。				
影响预测	预测因子	钴、镍				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他 (□)				
	预测分析内容	影响范围 (√) 影响程度 (√)				
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）等		5 年一次	
	信息公开指标	监测内容、监测点位、监测频次				
评价结论		本项目建成后对土壤环境的影响较小				
注 1：“□”为勾选荐，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

7 环境风险预测与评价

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。

环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本园区环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B“重点关注的危险物质及临界量”，主要危险物质是废旧锂电池破损泄漏出的电解液，电解液涉及的有毒有害化学物质是六氟磷酸锂及有机溶剂等；废旧锂电池破碎筛分会产生含重金属粉尘如镍及其化合物（以镍计）、钴及其化合物（以钴计）、锰及其化合物（以锰计）、铜及其化合物（以铜计）等，以及生产过程使用的天然气。其理化性质如下。

表 7.1-1 本项目涉及的危险物质理化性质表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	六氟磷酸锂	分子式：LiPF ₆ ，相对分子质量：151.91，熔点 200℃。 白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。	易燃，遇明火、高能燃烧时受分解放出有毒气体。粉末与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	暴露空气中或加热时迅速分解，放出LiF和PF ₅ 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。
2	碳酸二甲酯（DMC）	分子式 C ₃ H ₆ O ₃ ，分子量 90.1，无色液体，有芳香气味，熔点 0.5℃，沸点 90℃，相对蒸气密度（空气=1）：3.1，饱和蒸气压：6.27kPa（20℃），闪点：19℃。不溶于水，可混溶于多数有机溶剂、酸、碱。主要用作溶剂，用于有机合成。	易燃，具刺激性	急性毒性 LD50：13000mg/kg(大鼠经口)、6000mg/kg（小鼠经口）
3	碳酸二乙酯	无色液体,有醚味,饱和蒸气压(kPa):1.1(20℃);闪点(℃):25(CC);熔点(℃):- 43;沸点(℃):126~128;相对密度(水=1):0.98(20℃);相对蒸气密度(空气=1):4.07;主要用作溶剂及用于有机合成。	易燃	急性毒性:LD50:1570mg/kg(大鼠经口) 人吸入 20mg/L(蒸气)×10 分钟,流泪及鼻粘膜刺激。
4	镍及其化合物	镍是一种硬而有延展性并具有铁磁性的金属，它能够高度磨光和抗腐蚀。镍属于亲铁元素。地核主要由铁、镍元素组成。在地壳中铁镁质岩石含镍高于硅铝质岩石，例如橄榄岩含镍为花岗岩的 1000 倍，辉长岩含镍为花岗岩的 80 倍。密度 8.902g/cm ³ 。熔点 1453℃。沸点 2732℃。	不易燃	金属镍几乎没有急性毒性，一般的镍盐毒性也较低，但羰基镍却能产生很强的毒性。羰基镍以蒸气形式迅速由呼吸道吸收，也能由皮肤少量吸收，前者是作业环境中毒物侵入人体的主要途径。羰基镍在浓度为 3.5μg/m ³ 时就会使人感到有如灯烟的臭味，低浓度时人有不适感觉。吸收羰基镍后可引起急性中毒，10 分钟左右就会出现初期症状，如：头晕、头疼、步态不稳，有时恶心、呕吐、胸闷；后期症状是在接触 12 至 36 小时后再次出现恶心、呕吐、高烧、呼吸困难、胸部疼痛等。接触高浓度时发生急性化学肺炎，最终出现肺水肿和呼吸道循环衰竭而致死亡接触致死量时，事故发生后 4 至 11 日死亡。人的镍中毒特有症状是皮肤炎、呼吸器官障碍及呼吸道癌。
5	钴及其化合物	银灰色而可锻的金属，具有较强的磁性。相对密度 8.92（20℃），熔点 1493℃，沸点 2870℃。不溶于水，易溶于稀硝酸、稀硫酸、盐酸。钴的化合价可有 2 价，3 价。	有一种天然存在同位素 59Co，与盐酸、冷硫酸缓慢反应，与氢氧化钠、氢氧化铵缓慢反应。遇热、明火或自发的化学反应会燃烧。粉尘与强氧化剂可引起着火或爆炸。自燃着的钴能与乙炔、空气和硝酸铵发生剧烈反应。	钴及其化合物属中、低毒性。金属钴及其氧化物、钴的碳酸盐、草酸盐、硬脂酸盐、氯化钴、硫酸钴、氟硼酸钴和四羰基钴的经口 LD50 一般在 100-1000mg/kg 之间。
6	锰及其化合物	锰，化学元素，元素符号 Mn，原子序数 25，是一种灰白色、硬脆、有光泽的过渡金属。纯净的	高温时遇氧和空气易燃烧	轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
		金属锰是比铁稍软的金属，含少量杂质的锰坚而脆，潮湿处会氧化。		痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
7	甲烷	化学式 CH ₄ ，无色无味气体，极难溶于水，通常情况下，甲烷比较稳定，与高锰酸钾等强氧化剂不反应，与强酸、强碱也不反应。熔点:-182.5℃；沸点:-161.5℃；闪点：-188℃	易燃气体	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
8	氟化氢	氟化氢(HF)常态下是一种无色、有刺激性气味的有毒气体,易溶于水、与水无限互溶形成氢氟酸,氟化氢有吸湿性,在空气中吸湿后“发烟”;熔点-83.37℃、沸点 19.51℃,气体密度 0.922kg/m ³ (标态下),相对分子量 20.008。	在空气中可以燃烧，并与氧气混合时可能导致爆炸	急性毒性:LD50:1044mg/m ³ (大鼠吸入),LC50:1276ppm,1 小时 (大鼠吸入);氟化氢属高毒类,25mg/m ³ 的浓度已使人感到刺激,50mg/m ³ 时刺激眼和鼻粘膜、出现流泪、流涕、喷嚏、鼻塞。长期接触低浓度氟化氢气体可引起牙齿腐蚀、牙龈出血、干燥性鼻炎、咽喉炎等。氟化氢对指甲和牙特别有害,使钙在组织中沉淀出,引起骨骼脆性加大,易于骨折。工作场所空气中有毒物质最高容许浓度 2mg/m ³ 。

7.1.2 环境敏感目标调查

根据调查，规划区周边环境风险评价范围内的敏感目标见下表。

表 7.1-2 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	X	Y	属性	人口数
	1	教礼村	-25	907	居民区	1024
	2	教礼小学	182	861	学校	170
	3	上岭背	71	308	居民区	95
	4	谢塘	-732	462	居民区	200
	5	石陂头	-915	1964	居民区	153
	6	罗屋	-572	1814	居民区	34
	7	朱屋	-56	2505	居民区	176
	8	龙塘村	118	76	居民区	1120
	9	松树下	809	298	居民区	278
	10	杨屋	645	18	居民区	509
	11	行东背	1296	737	居民区	360
	12	咀尾	1688	1703	居民区	120
	13	口塘	1673	1244	居民区	360
	14	乌池村	224	-306	居民区	351
	15	乌池小学	413	-417	学校	124
	16	下村	268	-736	居民区	94
	17	均坑里	558	-480	居民区	198
	18	黎明村	432	-1035	居民区	902
	19	松树排	1369	-103	居民区	157
	20	油辽围	1837	-335	居民区	1630
	21	三口塘村	244	-2025	居民区	1953
	22	莲塘坑	-118	-248	居民区	130
	23	扶南村	31	-542	居民区	80
	24	石壁下	-495	-837	居民区	142
	25	杨梅树下	-65	-977	居民区	50
	26	黄坭漏下	-1181	-1479	居民区	580
	27	乍里	-790	-1677	居民区	50
	28	仙凹	-201	-1648	居民区	342
	29	右塘	717	-1494	居民区	215
	30		-25	907	学校	300
	31	坪见村	2652	-372	居民区	2535
	32	上谢屋	2828	242	居民区	467
	33	湖陂	2330	-682	居民区	284
	34	金声围	2282	-987	居民区	120
	35	刘屋	2618	-1242	居民区	221
	36	竹园下	1750	-755	居民区	98
	37	鸭塘	1436	-1059	居民区	480
	38	建新小学	1581	-1189	学校	350
	39	建新村	1485	-1639	居民区	1230
	40	鹅公塘	2349	-1576	居民区	360

	41	兰塘寨村	钟毓阁	1813	-2136	居民区	210
	42		荷梓桐	-1533	2790	居民区	320
	43		兰塘寨村	-1992	2162	居民区	649
	44		兰塘小学	-1397	2826	学校	140
	45		月莹角	-2122	1650	居民区	265
	46		刘坑尾	-2470	1524	居民区	130
	47		竹子径	572	-2170	居民区	360
	48	胜青村	胜青村	-140	-2742	居民区	2583
	49		胜青中学	741	-2281	学校	500
	50		留桥小学	1195	-2329	学校	500
	51		留桥村	307	-2305	居民区	2098
	52		大欣围	1058	-2641	居民区	302
	53		瓦子塘	-737	-2179	居民区	210
	54		大岭围	344	-2506	居民区	234
	55		桥头	541	-2565	居民区	148
	56		胜青小学	-796	-2792	学校	98
	57		洋塘围	-1384	-1817	居民区	170
	58		石仔岗	-1582	-2339	居民区	356
	59		石塘围	601	1742	居民区	450
	60	石新村	石新村	490	1708	居民区	1050
	61		龙跃小学	1031	1906	学校	200
	62		仓下	925	2292	居民区	101
	63		林坑	1316	2495	居民区	247
	64		高陂	941	2818	居民区	170
	65		岗下	1678	2200	居民区	237
	66	双溪村	经堂下	2373	1268	居民区	84
	67		双溪村	2422	1273	居民区	1235
	68		双溪小学	2248	1553	学校	500
	69		岭上	2267	921	居民区	341
	70		塘背岭	2349	607	居民区	192
	71		湖岭村	2330	42	居民区	506
	72		三村	2929	526	居民区	140
	73	三变村	湖陂	-263	-1064	居民区	284
	74		下屋	-2640	-474	居民区	240
	75		白屋下	-2742	-778	居民区	250
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	朱坑河		地表水环境功能为Ⅲ类		其他	
	2	宁江		地表水环境功能为Ⅱ类		其他	

7.2 环境风潜势初判

7.2.1 环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对本项目的大气、地表水、地下水环境敏感程度进行判定。

1、大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.2-1 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村，通过调查，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数约 600 人。因此本项目大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

2、地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-3 和表 7.2-4。

表 7.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事

敏感性	地表水环境敏感特征
	故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-4 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为东侧朱坑河，属于地表水环境功能 III 类，因此本项目地表水功能敏感性为 F2；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围不涉及环境风险受体或敏感保护目标，地表水环境敏感目标分级为 S3。根据分级依据，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

3、地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见

表和

表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-6 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。建设场地包气带分布不连续、渗透系数 $> 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ 。因此本项目地下水包气带防污性能分级为 D1。根据分级依据，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

4、本项目环境敏感程度

综上所述，本项目大气环境敏感度分级为 E2（环境中度敏感区），地表水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区），地下水敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 1。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据本项目涉及的危险物质存在量情况, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 B.1 和表 B.2、《化学品分类和标签规范 第 18 部分: 急性毒性》(GB30000.18-2013), 计得本项目 Q 值为 2.09, 详见下表。

表 7.2-8 本项目危险物质数量与临界量的比值 (Q) 确定表

危险物质名称	毒性识别	生产线在线量 (t)	贮存量 (t)	风险物质含量 (t)	临界量 ^a	该种危险物质
					Q_n/t	Q 值
电解液	健康危险急性毒性物质 (类别 3)	0.11	40	40.11	50	0.80
机油、柴油	油类物质	0.5	10.2	10.7	2500	0.00
天然气	甲烷	1	/	1	10	0.1
喷淋废水	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	/	20	20	100	0.2
生化系统污泥	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	/	0.38	0.38	100	0.0038
废制冷剂	健康危险急性毒性物质 (类别 3)	/	49	49	50	0.98
合计	—	—	—	—	—	2.09

2、行业及生产工艺特点 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 分析本项目所属行业及生产工艺特点, 按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 值划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 。

表 7.2-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10

行业	评估依据	分值
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据本项目生产工艺特点，可知本项目属于其他行业，涉及危险物质使用、贮存的项目，对应 M 值为 5，为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 2.09、行业及生产工艺（M）为 M4，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级（P），确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 7.2-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

7.2.3 环境风险潜势划分与判断

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

2、环境风险潜势判断

本项环境目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E3。结合下表知，本项目大气风险为Ⅱ级，地表水环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅱ级。

表 7.2-12 本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	对应环境风险潜势
大气环境	P4	E2	Ⅱ
地表水环境		E2	Ⅱ
地下水环境		E3	Ⅱ

7.2.4 评价等级与评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 7.2-13 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅵ、Ⅵ ⁺	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^a
^a 简要分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险措施等方面给出定性的说明。				

本项目大气环境风险潜势为Ⅱ级，对应的评价工作等级为三级；地表水环境风险潜势为Ⅱ级，对应的评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅱ级，对应的评价工作等级为三级。

2、评价范围

大气环境风险评价范围为以建设项目边界起，半径 3km 的圆形区域；地表水环境风险评价范围为朱坑河污水排放口至汇入宁江共约 6.0km 的水域；地下水风险评价范围为项目同一水文地质单元约 1.5km²。

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，需对建设项目涉及的原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物的危险性进行识别。

废旧锂电池中的电解液主要成分为锂盐 (Li⁺) + 电解质 (LiPF₆) + 溶剂 (DMC

等)。在废旧锂电池存储过程中,可能发生破损泄漏出电解液。电解液中的碳酸二甲酯等物质易挥发,产生有毒气体。电解液中有六氟磷酸锂,拆包后电池碎料中残留的电解液在烘干过程中易分解生成 PF_5 气体,在潮湿空气中会剧烈水解产生有毒和腐蚀性的氟化氢白色烟雾。

本项目废旧锂电池为可燃物,电解液含易液液体,产品主要有隔膜纸、外壳、钴酸锂粉、碳粉混合物等,均为可燃物,因此原料仓库、成品仓库有火灾事故的风险。

7.3.2 生产系统危险性识别

本项目生产工艺包括:放电、脱水、撕碎、烘干、破碎、筛分、磁选、研磨等。生产过程中,电池碎料中残留的电解液在烘干过程中会挥发出碳酸二甲酯、 PF_5 等气体,而且 PF_5 在潮湿空气中会产生有毒和腐蚀性的氟化氢白色烟雾。若废气收集系统和废气处理设施发生故障,则废气外排会影响周边环境。因此废气收集系统和废气处理设施存在潜在风险。

7.3.3 废气污染防治措施风险识别

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

- (1) 废气处理系统在出现故障、设备开停机检修时,未经处理的废气排入大气环境;
- (2) 生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标;
- (3) 厂内突然停电,废气处理系统停止工作,致使废气不能得到及时处理而造成事故排放;
- (4) 对废气治理措施疏于管理,未及时清灰,使废气治理措施处理效率降低造成废气浓度超标。

7.3.4 废水处理系统防治措施风险识别

根据废水处理站所选用的工艺及废水处理站的布局,造成事故排放风险的环节主要有以下几方面:

- (1) 废水管网系统由于堵塞、破裂和接头处的损坏,造成大量废水外溢污染地表水和地下水;
- (2) 废水泵站由于水泵损坏,排水不畅时易引起废水漫溢;

（3）由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量废水未经处理直接排放，造成事故污染；

（4）污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（5）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，废水溢流厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染；

（6）由于地基不均匀沉降等原因导致水池爆裂发生泄漏，从而造成废水溢流附近地区和水域，造成严重的局部污染。

7.3.5 火灾爆炸伴生/次生危险性识别

本项目废旧锂电池为可燃物，电解液含易液液体，产品主要有隔膜纸、外壳、钴酸锂粉、碳粉混合物等，均为可燃物，因此原料仓库、成品仓库有火灾事故的风险。引起火灾爆炸的点火源主要有：

（1）明火

在拆解车间、存储车间等场所，在作业过程中若有吸烟、设备维修中的动火施焊等都会形成明火，引燃可燃物质，发生火灾。明火的产生是发生火灾爆炸事故的重要原因之一。明火引起的火灾爆炸事故危险性大小主要与管理因素有关。

（2）电器火源

电器火源主要来自于以下几个方面：

①选型及布线不合规范：电器设备未按标准要求选用防爆电器，线路敷设未按规定进行排线和穿管保护，运行时产生火花。

②散热条件差：某些发热量较大的电气设备由于通风不良、散热条件差，形成表面过热现象，直至达到可燃气体自燃温度。

③接触不良：电气设备和线路的部件，因接触不良产生火花。

④过负荷或缺相运行：运行中的电气设备和电气线路，其负荷如果超额定值或电动机缺相长时间运行，设备超载发热，达到可燃气体自燃温度。

⑤漏电和短路：电气绝缘老化、损伤，发生漏电、短路；违章操作、接线错误、以及其它意外原因，造成电气短路；出现火花和电弧。

⑥机械故障：电气设备的机械部件松动、异常磨擦或碰撞发生发热或火花。

（3）静电火花

物体因摩擦、剥离、静电感应等产生的静电荷，经过长时间积累，带电体之间的电位差大到一定程度有可能达到击穿场强而进行瞬间放电。一般静电放电现象分为电晕放电、刷形放电、火花放电、传播型刷型放电，而火花放电是化工生产过程中的危险火种。

（4）摩擦与碰撞火花

摩擦和碰撞往往成为火灾爆炸事故的原因。如压缩机和泵润滑不够有可能造成摩擦发热，当热量不断积聚使温度达到可燃物自燃温度，一旦存在可燃物就可能导致可燃物燃烧或爆炸。

项目涉及的易燃物料主要是机油、柴油、天然气、废电解液等，运营期火灾、爆炸过程中伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定的影响，燃烧过程中产生的有毒有害废气主要为物料不完全燃烧产生的一氧化碳以气态形式进入大气，对周围环境产生影响。

7.3.6 环境风险类型及形式分析

1、潜在环境风险事故分析

根据项目的资料收集与环境风险识别结果可知，本园区各单元潜在的环境风险事故见下表。

表 7.3-1 各单元潜在的环境风险事故分析

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对环境的影响
废锂电池仓库、拆解车间	危险物质	泄漏、火灾、爆炸	操作不当、遇明火或静电	大气扩散 地表流散 垂直入渗	造成局部大气超标，影响土壤、地表水和地下水环境
天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	管道破裂、阀门不严、操作不当、遇明火或静电	大气扩散 地表流散 垂直入渗	造成局部大气超标，影响土壤、地表水和地下水环境
废气收集处理系统	废气	事故排放	废气处理系统发生故障或未及时更活性炭	大气扩散	造成局部大气超标
废水处理系统	废水	事故排放、泄漏	池体破裂、污水处理站故障	地表流散 垂直入渗	影响土壤、地表水和地下水环境

2、事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 7.3-2 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	拆解车间、天然气管道、废锂电池仓库	热辐射、烟雾	无组织扩散到大气中，造成环境污染和人员伤亡
爆炸	拆解车间、天然气管道、废锂电池仓库	冲击波、烟雾	无组织扩散到大气中，造成环境污染和人员伤亡
泄漏	生产车间、天然气管道、原辅材料暂存区、废水处理系统	有毒有害物质扩散	排放到大气、地表水、地下水、土壤等，造成环境污染、人员健康危害和植物损害
事故排放	废气处理系统、废水处理系统	有毒有害物质扩散	排放到大气、地表水、地下水、土壤等，造成环境污染、人员健康危害和植物损害

7.3.7 环境风险识别结果

本项目环境风险识别汇总结果见下表。

表 7.3-3 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废锂电池仓库、拆解车间	电池拆解生产线	六氟磷酸锂及电解液	物质泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散 地表流散 垂直入渗	周边敏感点、水体、地下水、土壤
2	天然气管道	管道、阀门	天然气	物质泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散 地表流散 垂直入渗	周边敏感点、水体、地下水、土壤
3	废水处理系统	池体、管道、阀门	石油类等	物质泄漏	地表流散 垂直入渗	水体、地下水、土壤
4	废气收集处理系统	废气收集处理系统、排气筒	颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、NMHC 等	物质泄漏	大气扩散	周边敏感点
5	危险废物仓库	危险废物	重金属污泥等	物质泄漏	地表流散 垂直入渗	水体、地下水、土壤

7.4 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情

形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。”

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、存储区泄漏事故的发生概率均不为零，存储区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，存储区的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：

1、废锂电池仓库、拆解过程危险物质泄漏

废旧动力电池中含镍、钴、锰等重金属，如果拆解过程中操作不当，可能导致起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题，危及人们的健康和生命。电池碎料中残留的电解液在烘干过程中易分解生成 PF_5 气体，在潮湿空气中会剧烈水解产生有毒和腐蚀性的氟化氢白色烟雾。

2、危废间的危险废物泄漏

项目运营期产生的危险废物，废活性炭、污泥等，拟全部在厂区危险废物仓库暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本工程暂存的液态危险化学品、危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤、地下水等。

3、废气事故排放

扩建项目在生产过程中涉及粉尘、有机废气、重金属粉尘等大气污染物产生，当废气处理设施正常运行时，各废气污染物能够达标排放，对周边大气环境不会产生明显影响。若废气处理设施出现故障，发生事故性排放时，未经处理的粉尘、有机废气、重金属粉尘等将直接排入周边大气，会对环境空气造成较大的影响。

废气处理系统出现故障主要是日常缺乏维修保养，停电、断水、通讯故障、非正常工况（如停产、复产等）、设计、设备选材、合理安装等方面也都可能使废气处理设施不能保持良好运转状态。

4、废水事故排放

扩建项目产生的废水包括生产废水、生活污水、初期雨水等，其中，生产废水污染物中包含重金属，生产废水经污水处理站处理后回用不外排。若产生的废水发生事故性排放，会对附近水体产生一定不良影响。污水处理设施发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理站运转不正常，但一般发生废水直

排事故的可能性较小，且容易处理和恢复。

7.5 环境风险评价

7.5.1 火灾爆炸及次生风险影响分析

火灾是工业生产过程常见的风险事故，项目废旧锂电池等易燃的物料造成火灾、热辐射的影响。废旧锂电池残留有少量电能，在储运过程可能会发生爆炸事故，因爆炸产生的破碎物四处飞散，产生的冲击波会毁坏周围的建筑，导致危险物质进入大气环境和水环境，对周围环境产生严重危害。爆炸必须具备的三个条件：爆炸性物质、氧气（空气）、和点燃源（包括明火、机械火花、静电火花、高温、化学反应等）。搜集相关报道可以看出，发生爆炸的电池大多数都是在使用过程和充电过程发生的爆炸，而未使用状态的电池爆炸则通常是由于外部温度过高和机械破坏所致。废旧锂电池暂存场所是具有良好的避雨措施和消防措施的仓库，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，仓库发生火灾、漏雨的风险是很小的，不会对周围环境产生较大影响。

项目车间应配有灭火器，防爆灯，周边不存放易燃易爆物质，为了有效地预防项目运营过程仓库火灾事故，建设单位应做好以下几点：①破损的废旧锂电池与未破损的废旧锂电池须分别存放，破碎的废旧锂电池贮存于耐酸容器中，以免渗漏液随意排放。②库房必须装有通风设施，并配有消防设施、火灾报警装置，防爆灯等。

7.5.2 大气环境风险评价

电池碎料中残留的电解液在烘干过程中会挥发出碳酸二甲酯、 PF_5 等气体，而且 PF_5 在潮湿空气中会产生有毒和腐蚀性的氟化氢白色烟雾。根据产能匹配性分析，单条电池拆接线产能为 1.1t/h，本项目有 5 条产能相同的电池拆解线，电池中电解液的含量为 2%，即生产线碳酸二甲酯在线量为 $1.1\text{t} \times 5 \times 2\% \times 26\% = 0.03\text{t}$ ，六氟磷酸锂存在量为 $1.1\text{t} \times 5 \times 2\% \times 12.5\% = 0.0014\text{t}$ ，若残留量按 10% 计算，且烘干过程中碳酸二甲酯、 PF_5 全部挥发，生成的碳酸二甲酯、HF 排放量较小，根据同类项目预测，事故情况下挥发的 HF 不会对周边环境造成明显的不良影响。

废气处理设施事故排放事件为：①风机故障导致废气收集率降低；②处理措施管理系统出现故障导致废气处理设施未能正常运行而停止工作。在非正常工况排放情况下，污染物 HF、重金属排放对周围环境空气质量影响较大，因此，企业应加强废气收

集和处理设施的管理和维护工作，确保废气治理设施正常运行，杜绝废气非正常排放。

7.5.3 地表水环境风险评价

扩建项目污废水纳污水体为朱坑河，不涉及饮用水源保护区、自然保护区等地表水环境敏感受体。

扩建项目应采取围堰、事故应急池的事故废水二级风险防控措施，当出现事故时，关闭厂区雨水总排放口阀门，避免事故废水进入市政雨水管网，同时打开通往事故应急池的阀门，将围堰溢流出来的事故废水通过厂区事故废水管网排入事故应急池暂存，厂区内设置 2300m³ 事故应急池，可将事故废水完全控制在厂区内，不会进入周边地表水环境，即出现事故废水泄漏溢流出厂外的概率极低。

根据前文工程分析，扩建项目污废水主要污染物为 COD_{Cr}、石油类等，若发生污水处理站废水事故性排放，未经处理或处理不达标的污废水对朱坑水造成的影响较小。

建设单位应在废水总排口处设置截断阀门，一旦发现污水处理站发生故障或废水出口不达标，立即关闭外排废水总阀门，将污废水拦截在污水处理站内，待恢复正常运行后，可泵入污水处理站重新处理。建设单位加强对污水处理站的日常巡查，可快速了解污废水排放情况，若发生废水事故性排放，将尽快采取相关应急措施；通过严格污水处理站管理和日常维护保养，可确保外排污废水满足达标排放要求。即在采取相应的风险防范和应急措施情况下，扩建项目污废水事故性排放的环境风险在可接受范围之内。

综上，为了保证事故状况下事故废水防控系统的有效运行，建设单位严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。因此，扩建项目在采取相应的风险防范和应急措施情况下，事故废水或污废水事故性排放对地表水的环境风险在可控范围之内。

7.5.4 地下水环境风险评价

项目实行分区防渗措施，危险废物暂存区及污水处理站底部均应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行防渗，在正常情况下，可有效防止运营过程中污染物进入地下水环境，对地下水影响较小。

当防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响。项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，

从而避免污染物深入地下水对其造成影响。综上所述，项目运营过程对周边地下水环境影响在可承受范围内。

7.5.5 土壤环境风险评价

正常工况下，项目建设期间采取必要防护措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地土壤造成影响。事故风险状态下，废水处理站中的废水石油类泄漏时有可能渗入土壤中对土壤造成污染；发生火灾爆炸时消防废水若不能有效收集也会进入土壤中对土壤造成污染。因此项目应做好日常环境管理和风险排查，尽量杜绝废气事故排放和泄漏火灾爆炸等事故的发生。

7.6 环境风险防范措施及应急要求

7.6.1 厂区及车间布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

- （1）设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。
- （2）厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。
- （3）尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。
- （4）仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。
- （5）在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。
- （6）在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。
- （7）在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

7.6.2 贮存过程中的风险防范措施

现有已经采取的风险防范措施：

（1）贮存及运输转移过程的事故防范措施：合理规划运输路线及运输时间，危险物品的装运应做到定车、定人，运的危险物品必须在其外包装的明显部位按相关规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确，在危险物品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，易燃不能和其他物质混合存放，需轻拿轻放防止碰撞等；

（2）操作过程中的事故防范措施：严格把好工程设计、施工关，提高认识、完善制度、严格检查，加强技术培训并提高职工安全意识，提高事故应急处理的能力；

（3）危险废物泄漏的风险防范措施：危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行设置，废锂电池仓库需按照《报废机动车回收拆解企业技术规范》（GB 22128-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（公告 2020 年第 65 号）等相关规定进行设置，危险废物贮存场地地面应做耐腐蚀、防渗漏处理，危险废物的盛装容器密封、耐腐蚀、不渗漏，若乙炔罐不慎泄漏，立即关闭瓶阀、堵住泄漏处、禁止明火。

本次改扩建项目废旧动力电池需满足《电池动力蓄电池回收利用技术政策》中的贮存要求，废锂电池仓库还应满足以下要求：

（1）废电池仓库应避免高温、保证通风良好，正负极接触头应采取绝缘防护，堆码高度不超过 2 米，不同类型材料应分开贮存，废旧动力电池贮存需设置警示标志，且在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域以外。

（2）根据《废电池污染防治技术政策》要求，废电池应分类收集，且具有明显标识，存放点应耐腐蚀、耐压等特性，运输过程中装运电池的容器应使用不易损坏、不易变形、耐腐蚀的材料。贮存场所禁止堆放在露天场地以免遭受雨淋水浸，批量废电池贮存点不得放置其他物料，且需配备相关的消防器材及安全标识。废电池贮存时间最长时间不得超过 1 年。

7.6.3 火灾事故及次生有毒气体泄漏的应急处理措施

在废旧锂电池的储运和使用过程中，如发生废旧锂电池火灾事故，需注意发生氟化氢和其他有毒气体的外泄，因此需要采取快速、有效的安全技术措施，如灭火、喷淋，来消除或减少泄漏危害，如果对泄漏控制不住或处理不当，有可能转化为中毒、人员伤亡等重大事故，特别是近距离作业人员的危险性更高。

（1）疏散与隔离

在生产、储运过程中一旦发生火灾事故及次生有毒气体泄漏，首先要疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必要时拨打“119”、“120”急救电话。

（2）个人防护

参加泄漏处理人员应对泄漏气体、烟尘的化学性质和反应特性有充分的了解，要于高处和上风处进行处理，并严禁单独行动，要有监护人。要根据泄漏品的性质和毒物接触形式，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生中毒、伤亡事故。

（3）切断火源对废旧锂电池火灾事故处理特别重要，必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

（4）泄漏物处置及时对泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。要成功地控制和处理泄漏，必须对废旧锂电池各成分的理化性质有充分的了解。

7.6.4 污水处理站风险防范措施

污水处理站已采取的防范措施如下：

（1）为保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水和工业废水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

（2）污水处理工程应同截污管网同时设计、同时施工、同时运行。

（3）进水管网衔接应防止泄漏，避免带来污染地下水和淘空地基等环境问题。

（4）在尾水管道铺设线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，尽量减少野蛮施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

（5）对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施，应根据腐蚀的性质，结合实际情况，选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法，并应达到国家现行的有关标准的规定。

（6）对污水处理站内易产生设备故障的主要设备（如风机、水泵等）采取备用方案，在使用设备发生故障的第一时间启用备用设备，以确保污水处理的正常运作。主要设备均有备用设施，当一组出现故障时，另外一组可单独承担处理工作，保证处理效率。

（7）积极研究和开发在线检修技术，即在不停用发生故障的处理设施的基础上，对故障设备进行检修。

（8）加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查维护工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

若内部出现停电风险，则可能影响出水水质，已经采取的风险措施有：

（1）设计采用双回路供电，确保供电充足；

（2）若出现一段时间停电状况，减少提升泵站的送水量，或关闭进水口，在满足管网充满度的要求情况下，污水临时储存在管网中，在设备正常后继续接入污水。

污水处理站已经设置一个 100m³ 的事故废水池，本次项目新建一个 80m³ 的事故废水池，发生事故时可有效收集事故废水。

7.6.5 废气治理设施运行故障防范措施

（1）对于 RCO 废气处理装置，催化燃烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足催化燃烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准,能够承受燃烧炉工作状态的交变热应力；

必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；并严格控制燃烧炉烟气的温度、停留时间和流动工况；强化控制 RCO 装置进气浓度，确保进气浓度小于 25%爆炸极限要求。RCO 废气处理装置设置有自动报警装置。治理系统与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 HJ/T389-2007 中的 5.4 的相关规定。风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场的防爆等级。排风机之前应设置浓度冲稀设施。当反应器出口温度达到 600℃时，控制系统应能报警，并自动开启冲稀设施对废气进行稀释处理。催化燃烧装置具备过热保护功能。化燃烧装置应进行整体保温，外表面温度不应高于 60℃。管路系统和催化燃烧装置的防爆泄压设计符合 GB50160 的要求。

（2）对于碱液喷淋塔，尽量采用自动加药装置，确保喷淋塔中喷淋液的有效浓度，及时添加喷淋液及药剂。

（3）加强对废气治理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产。

（4）停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

（5）日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。此外，项目在生产过程中必须加强管理，对废气治理设施进行定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，使设备处于最佳工况，保证各类废气处理正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。同时，厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正常为止。

（6）破碎分选工艺破壳和低温烘干工艺生产设备进出口设计有气体置换仓，进料后充填氮气，隔绝空气和水份进入。避免物料中六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）暴露于空气和水份出现分解对后续废气处理设施造成影响。如有氟化物中毒者，应迅速将患者移离中毒现场至空气新鲜处，除去口腔异物及被污染衣物，彻底冲洗污染的眼和皮肤，并同时拨打 120 急救电话，解开领口、裤袋保持呼吸道通畅，废气处理设施须日常加强管理。

7.6.6 事故废水收集措施

本项目事故废水主要为初期雨水、废水处理装置事故废水和消防废水三种。为了防止事故废水排放污染周边环境，本项目应设置事故废水收集截留系统和事故应急池。

1、事故废水收集截留措施

废水处理站已设置一个 100m^3 的事故应急池，本次新建一个 80m^3 的事故废水池。

针对本次改扩建项目特点，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体包括：（1）生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。（2）厂区内雨水管网系统设置切换阀，正常情况下通过厂区的初期雨水池内接入雨水管网。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。（3）要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。

2、消防废水的收集

本项目事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ；取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防废水量， 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 。

参数核算：

① 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

对于本项目而言，可能发生突发环境事故的区域主要为仓库，仓库内贮存量最大的吨桶取 1m^3 。

② V_2 火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)计算，火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量见下表。

由于项目原材料及产品的特殊性,锂离子电池失火后,应防止笔直用水扑救,可用干粉灭火器或干沙扑救。项目的厂房室内室外都布设有干粉灭火器和二氧化碳灭火器,当干粉灭火器、二氧化碳灭火器以及消火栓同时开启灭火时,根据《建筑设计防火规范(GB50016-2006)》中的有关规定,消火栓消防用水量可减少 50%。

表 7.6-1 本项目消防用水量

序号	建构筑物	类别	占地面积 (m^2)	总高 (m)	体积 (m^3)	灭火 时间 (h)	室外消 防给水 量 (L/s)	室内消 防给水 量 (L/s)	室外消 防用水 量 (m^3)	室内消 防用水 量 (m^3)	V (m^3)
1	5#厂房	甲类	5880	8.2	48216	3	30*0.5	10*0.5	162	54	216
2	6#厂房	甲类	5880	8.2	48216	3	30*0.5	10*0.5	162	54	216

③ V_3 发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量

厂房出入口设置 0.1m 高的围堰，可收集室内事故废水， $V_3 = 5880 \text{ m}^2 \times 0.1\text{m} = 588\text{m}^3$ 。

④ V_4 发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量

本项目生产过程中无生产废水，喷淋水不连续排放，所以本次评价 V_4 取 0。

⑤ V_5 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

$$V_5 = 10q \cdot F$$

$$q = qa/n$$

q : 降雨强度,按平均日降雨量, mm;

qa : 年平均降雨量, mm;

n : 年平均降雨日数;

F : 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

兴宁多年平均降雨量 1475.2 mm、年平均降水日数 163 天, 雨水汇水面积取本项目可能被污染的生产区等建筑区域, 本次扩建项目涉及的厂房占地面积 11760m² 计, 即 F 为 1.2ha。经计算, 事故时进入收集系统的降雨量 V_5 为 108.6m³。

在废水处理站设有初期雨水收集池 1 座, 容积为 100m³, 部分雨水可将进入该初雨池贮存, 所以 $V_5 = 108.6 - 100 = 8.6\text{m}^3$ 。

⑥ 事故应急池容积的确定

根据上述核算得到的各个参数, 计得本项目事故排水总量, 详见下表。

表 7.6-2 本项目厂区即事故排水总量计算一览表 (单位: m³)

位置	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$
5#厂房	1	216	室内 588	0	8.60	171.60
6#厂房	1	216	室内 588	0	8.60	171.60

现有项目已设置 1 个事故应急池容积为 100m³, 本次扩建项新建一个容积 80m³ 的事故应急池, 即事故应急池容积共 180m³, 可满足改扩建后消防或其他事故时废水收集需要。

车间、废电池仓库四周设置导流沟且连接事故应急池。当仓库发生火灾时, 产生的废液或者消防废水可通过导流沟, 通过自流向仓库外的事故应急池。企业定期对事故应急系统进行排查, 发现存在问题, 马上就进行检修。确保事故发生时能有效运行。事故应急池内的废水待事故处理完毕后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3、初期雨水风险防范措施

现有项目设置 1 个初期雨水池 (容积共 100m³)。初期雨水将先进入该初雨池, 再逐渐排入废水处理站处理。

厂区内实行雨污分流，雨水由雨水收集管道引至市政雨水管网中。发生事故时，立即关闭雨水截断阀（雨水排水系统在排出厂区前设置闸门），封堵可能被污染的雨水收集口，防止污染水进入市政管网。

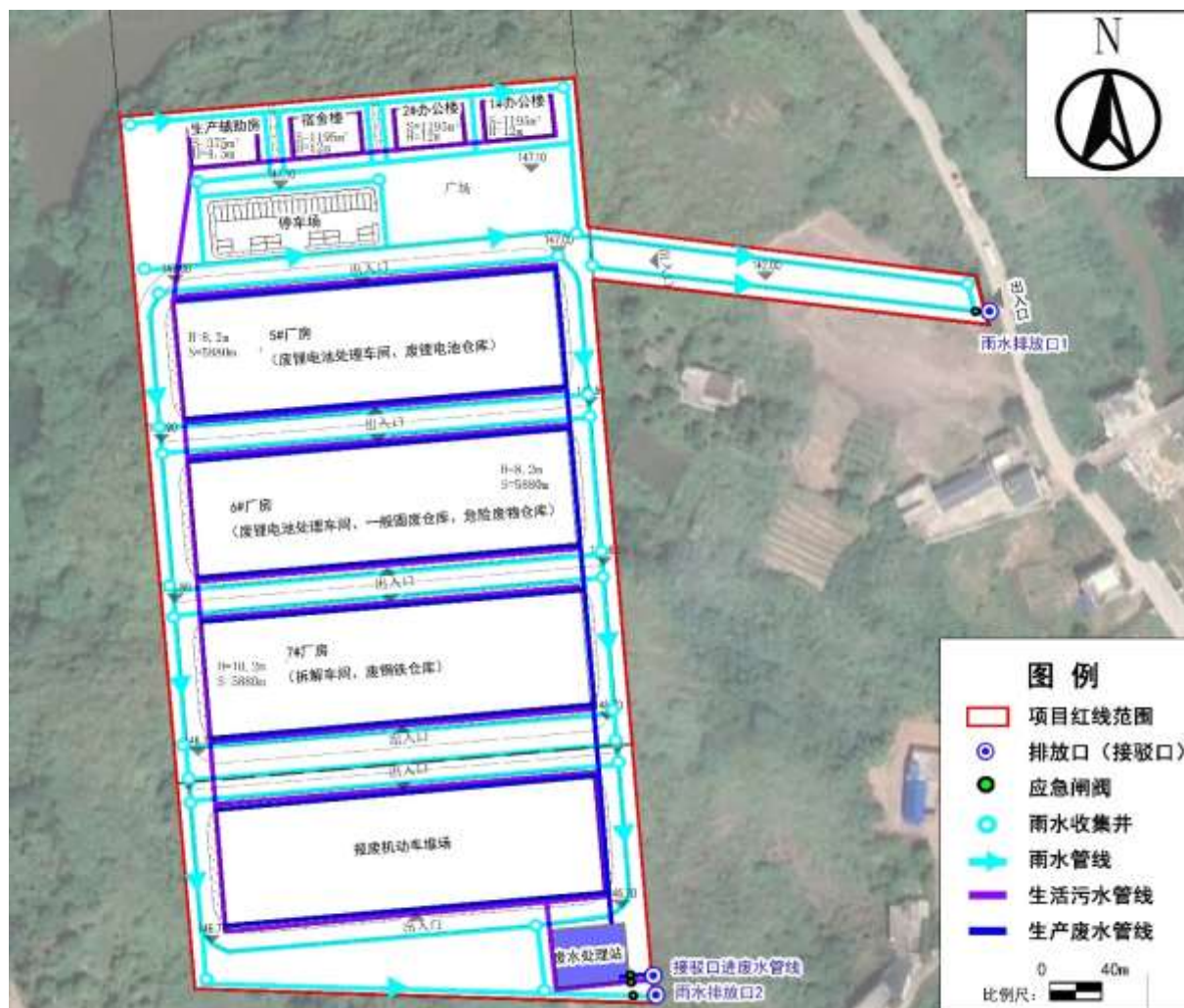


图 7.6-1 本项目雨污管网图

7.6.7 地下水风险防范措施

遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目应该采取如下地下水环境风险防范措施：

1、控制措施

(1) 源头控制措施：主要包括在设备、管道、废锂电池仓库采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物使用抹布进行收集，收集后交由有资质的单位处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，已建立地下水监测制度、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、分区防控措施

本项目已经对厂区进行分区防治，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区防渗措施

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为天然包气带防污性能弱或污染控制难易程度难，污染物类型复杂的区域，本项目重点防渗区为危废暂存场所、废水处理站。

废水处理站、危废暂存场所已经按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。

（2）一般防渗区防渗措施

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要天然包气带防污性能中或污染控制难易程度易，污染物类型复杂，主要包括拆解车间等。

对于一般防渗区，进行地面硬化及防腐防渗设计、

（3）简单防渗区防渗措施

指不会对地下水环境造成污染的区域。对于本项目而言主要天然包气带防污性能中或污染控制难易程度易，污染物类型简单，主要包括办公区、道路等。

对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，只做一般地面硬化。

7.6.8 环境风险管理措施

本项目环境风险主要是废电池运输、贮存、综合利用、三废处理和排放等生产设

施和生产过程发生的泄漏、事故排放等风险事故。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

2、提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

3、加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

4、加强数据的日常记录与管理

加强对废气、污水处理站的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

7.6.9 环境风险应急联动

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报梅州市生态环境局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

7.7 突发环境事故应急预案编制要求

一期项目目前未编制事故应急预案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。同时项目应编制详细、有效的风险事故应急预案，并经有关部门审批同意后落实。应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，同时应急预案应明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。应急预案应体现分级响应、区域联动原则，与地方政府突发环境事件应急预案衔接，明确分级响应程序。

本项目建成后，建设单位应根据本项目建设内容编制应急预案，并上报相关部门备案。

7.8 环境风险分析结论

本项目的风险物质主要有电解液中的六氟磷酸锂及有机溶剂、含重金属粉尘如镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、铜及其化合物，管道天然气等。

本项目环境风险主要是废锂电池运输、暂存和处置过程发生的风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。为避免风险事故发生和事故发生后对生态环境造成的污染，建设单位应在实际工作与管理过程当中落实相应的环境风险防范措施。环境风险防范措施包括注意生产管理安全和电气电讯安全防范，定期做好生产设备和环保设备的维修，定期检测分区防渗防漏措施的性能，及时更换除尘布袋和喷淋塔吸收液，及时收集转移初期雨水和事故废水，与白沙镇、英德市建立突发环境事件应急预案联动机制。

通过实施上述环境风险防范措施，废物和废水暂存过程防渗防漏，能避免废物的散落或废水的泄漏污染土壤和地下水；废物处置过程加强生产管理，确保废水、废气、噪声和二次固废按要求处理，避免风险事故的发生，减少对周边生态环境的影响。

本项目所采取的环境风险防范设施及措施如能切实落实，对防范可能发生的环境风险事故是有效的；在确保环境风险防范措施落实的基础上，项目的环境风险可控。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）				
建设地点	（广东）省	（梅州）市	（ ）区	（兴宁）县	教礼村
地理坐标	经度	E115 °39'8.08”	纬度	N24 °14'53.48”	
主要危险物质及分布	电解液中的六氟磷酸锂及有机溶剂、含重金属粉尘如镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、铜及其化合物，管道天然气等。				
环境影响途径及	①废旧动力电池中含镍、钴、锰等重金属，如果拆解过程中操作不当，				

危害后果（大气、地表水、地下水等）	可能导致起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题，危及人们的健康和生命。如果在拆解过程中造成电解液泄漏，电解液中的六氟磷酸锂在空气环境中容易水解产生五氟化磷等有害物质，有强腐蚀性。 ②生产废水污染物中包含石油类，若产生的废水发生事故性排放，会对附近水体产生一定不良影响。 ③生产过程中涉及粉尘、有机废气、重金属粉尘等大气污染物产生，若废气处理设施出现故障，发生事故性排放时，未经处理的粉尘、有机废气、重金属粉尘等将直接排入周边大气，会对环境空气造成较大的影响。
风险防范措施要求	①项目车间应配有灭火器，防爆灯，周边不存放易燃易爆物质；破损的废旧锂电池与未破损的废旧锂电池须分别存放，破碎的废旧锂电池贮存于耐酸容器中，以免渗漏液随意排放；库房必须装有通风设施，并配有消防设施、火灾报警装置，防爆灯等。 ②废电池仓库应避免高温、保证通风良好，正负极接触头应采取绝缘防护，堆码高度不超过 2 米，不同类型材料应分开贮存，废旧动力电池贮存需设置警示标志，且在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域以外。 ③根据《废电池污染防治技术政策》要求，废电池应分类收集，且具有明显标识，存放点应耐腐蚀、耐压等特性，运输过程中装运电池的容器应使用不易损坏、不易变形、耐腐蚀的材料。贮存场所禁止堆放在露天场地以免遭受雨淋水浸，批量废电池贮存点不得放置其他物料，且需配备相关的消防器材及安全标识。废电池贮存时间最长不得超过 1 年。 ④对于RCO废气处理装置，催化燃烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足催化燃烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准,能够承受燃烧炉工作状态的交变热应力；对于碱液喷淋塔，尽量采用自动加药装置，确保喷淋塔中喷淋液的有效浓度，及时添加喷淋液及药剂。 ⑤加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。制定火灾爆炸、有毒有害物质泄漏事故应急救援预案。 ⑥生产车间应按规范配置消防器材和消防装备。工作人员要熟练掌握相关操作技术和防火安全管理规定。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据本项目危险化学品的分布、数量及特性，本项目主要存在风险为六氟磷酸锂及有机溶剂泄漏事故、管道天然气及废锂电池发生的火灾或爆炸事故，如发生泄漏或引起火灾将造成重大经济损失。本项目存在的主要环境风险为废锂电池仓库、拆解车间、危废暂存间中的废锂电池或危险废物泄漏造成突发环境污染事故以及厂房发生火灾事故引起次生环境污染。本项目的危险物质均采用密闭桶装，且储存量较少，在储存保管和使用过程中即使发生碰撞，泄漏的风险和泄漏量也较小；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定本项目环境风险潜势为II、I，本项目对周围环境的影响较小，在落实相应风险防范和控制措施的情况下，本项目的风险事故隐患可降至最低，总体环境风险是可控的。	

8 污染防治措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

本项目在现有项目厂房内建设，基本无建筑施工，施工期影响主要为设备安装及调试影响，仅作简要分析。

1、水环境影响分析

项目施工期只有施工人员产生生活污水，施工人员生活污水经三级沉淀处理后回用于厂内绿化，不外排，对周围地表水环境影响不大。

2、大气环境影响分析

项目施工期产生的废气主要为设备安装过程产生的焊接烟尘，由于设备焊接点较少，产生的焊接烟尘较少，经自然沉降后，厂界外烟尘浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，能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，对周围大气环境影响不大。

3、噪声环境影响分析

项目施工期仅涉及设备的安装调试，噪声源主要为切割设备和焊接设备，噪声源强在 75~80dB（A）范围内。经过距离衰减后项目施工期噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。施工期短，噪声随施工期结束而消除，对环境的影响不大。

4、固废环境影响分析

项目施工期产生的固废主要为施工人员生活垃圾和设备安装过程产生的包装固废，分类收集后交由环卫部门统一处理清运，对环境的影响不大。

8.2 废水污染防治措施

8.2.1 废水处理措施

本项目放电过程使用 8% 的氯化钠溶液，溶液循环使用，为保证放电效果需要定期更换，产生放电废水约 180t/a。放电用水循环使用，定期补充新鲜水和清渣，废渣单独收集后交由资质单位处理。

本项目每套有机废气处理系统配套 1 个喷淋塔，为保证吸附效果，喷淋塔循环水箱中需每月定期更换，碱液喷淋废水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，废水单独进行混凝沉淀处理并回用于

喷淋，污泥收集后交有资质单位处理。

初期雨水经气浮除油预处理，生活污水经三级化粪池预处理，食堂污水经隔油滤渣预处理后，再混合进行“水解酸化+接触氧化+MBR”综合处理达标后，部分回用，部分排放至朱坑河。废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。厂区废水处理站工艺流程如下：

（1）气浮

气浮工艺通常是指调节合适的pH，选用具有破乳功能的复合絮凝剂，将废水中的油类污染物析出，然后利用气浮系统进行浮选处理，利用空气在水中的“加压溶解—突然释放”作用来形成微小气泡，与废水当中的油性物质结合，在水面形成浮渣层，并用刮渣机撇除，从而达到去除废水中的悬浮物、油类和部分有机物的目的，气浮对含油脂类废水具有很好的处理效果，本项目中车间冲洗水中含有相当量的机械油，这类污染物密度小于水，通过气浮能够得到很好的去除。

（2）水解

水解工艺是指通过缺氧条件的行程，促使废水中的大分子有机物分解为更易处理的小分子有机物，同时削减一定量的污染物，为后端的工艺奠定基础，该工艺采用膜生物法进行。

（3）好氧

好氧工艺是指通过给处理系统鼓风曝气，在生化池形成特定的微生物种群，利用这些微生物的生长和繁殖过程，分解水中的污染物，从而达到水质净化的目的，好氧池中安装新型的组合填料，可以促进生物膜的形成，并提供良好的附着载体，提高整体处理效率。

（4）MBR

MBR污水处理是一种污水深度处理工艺，其采用膜生物反应器（Membrane Bioreactor,简称MBR）技术是生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新技术，取代了传统工艺中的二沉池，它可以高效地进行固液分离，得到直接使用的稳定中水。又可在生物池内维持高浓度的微生物量，工艺剩余污泥少，极有效地去除氨氮，出水悬浮物和浊度接近于零，出水中细菌和病毒被大幅度去除，能耗低，占地面积小。采用MBR工艺，可以提高整体系统处理效率的稳定性，确保污水达标处理。

（5）消毒

考虑到本项目设计排水标准较严格，且部分需要进行回用，为了有效保障出水水

质，MBR工艺出水处，采用氧化消毒和紫外消毒串联的工艺，确保排放水质稳定达标。

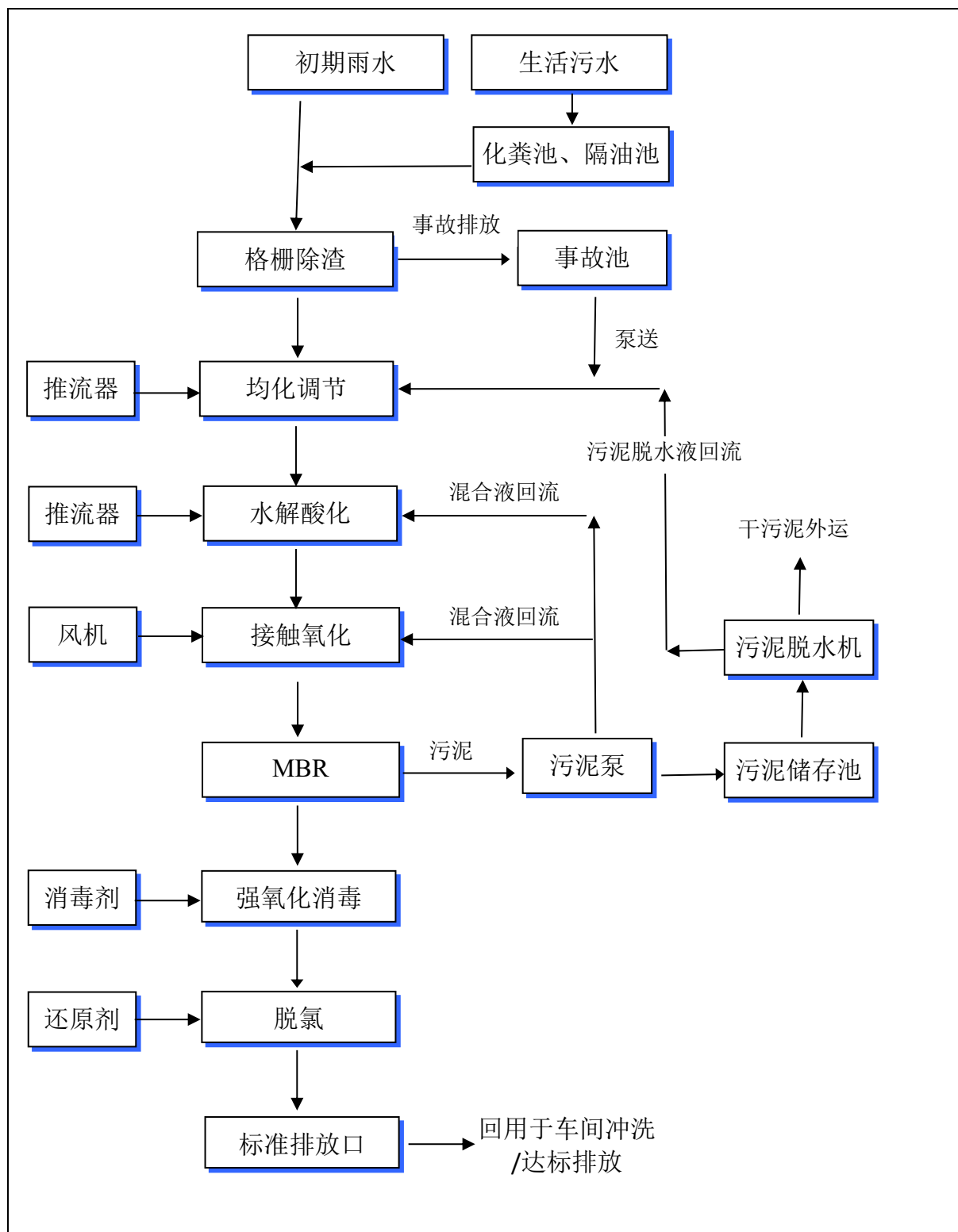


图 8.2-1 废水处理工艺流程图

8.2.2 可行性分析

本项目生产废水可实现循环利用，无生产废水外排；不新增用地及建筑物，不增加初期雨水；增加劳动定员会增加排放生活污水。

现有项目废水排放量平均为 $41.4\text{m}^3/\text{天}$ ，本项目废水排放量平均为 $15.7\text{m}^3/\text{天}$ ，合计 $57.1\text{m}^3/\text{天}$ 。厂区现有的废水处理站处理规模 5t/h ，即最大为 120t/d ，已考虑整个厂区建设需要，该设计规模是可行的。

厂区仅设 1 个废水排放口 WS-01，废水管线沿着村内现有的排污土渠铺设，穿过 S226 的鸭麻桥后将废水排放至朱坑河。由预测结果可知，全厂废水正常排放工况下充分混合断面污染物叠加背景值浓度后，仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，不会使受纳水体的环境质量等级发生改变。

综上，本项目水污染防治措施可行。

8.3 废气污染防治措施

8.3.1 有组织废气治理措施

电池包、电池模块的拆解粉尘经布袋除尘器处理后，由 FQ-04 排气筒排放；5 条电池拆解线的废气分别经“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理后，由 FQ-05 至 FQ-09 排气筒排放；2 条极片处理线的废气分别经布袋除尘处理后，由 FQ-10 和 FQ-11 排气筒排放。

（1）废气集气效率

本项目生产线采用成套生产设备，除进料口与出料后设置开口外，进料口设置围帘，出料口与产品收集袋紧密连接，其余设备均为密闭连接，单个设备设置集气管道与设备密闭连接。破壳采用的撕碎机和低温烘干采用的烘干炉采用全密封结构设计，进出口设计有气体置换仓，进料后填充氮气隔绝空气和水份。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），本项目拆解过程为设置外部集气罩，粉尘收集效率为 70%；烘干过程为设备废气排口直连+单层密闭负压，有机废气收集效率为 99.5%；破碎筛分过程为设备废气排口直连，粉尘收集效率为 95%；天然气燃烧废气集气效率取值 100%。

（2）冷凝处理效率

本项目采用的三级冷凝器对烘干工序有机溶剂进行冷凝回收，三级冷凝器废气入

口温度为 120℃左右。通过三级冷凝阶梯温度为：第一级 120℃→60℃、利用第三级排空冷量引回 60℃→20℃（节约能耗 20%~30 %），第二级 20℃→-5℃，第三级-5℃→-30℃。废气管道负压 400pa，通过惰性气体作为安全保护。冷却器冷媒 R134a 交换乙二醇介质循环使用，冷凝器形式为壳管式。冷凝的有机溶剂通过密闭罐收集后作为废液转移处理。

整套设备分为 4 个阶梯温度对废气中的有机物进行冷凝回收，4 个阶梯冷凝主系统集成在一个底架上集中控制。根据冷凝原理，冷凝过程与沸点、饱和蒸气压等有关，降低温度能减少物质的饱和质量浓度，从而使物质形成液滴流出。一般水冷不满足要求。要实现低温冷凝才能实现达标排放。采用-15℃~-20℃能满足冷凝要求，温度设计可行，冷凝效果>92%。冷凝是一套完整的工艺，一级、二级、三级是针对不同烟气成分的复杂程度来设计，并结合场地因素和能耗因素，因地制宜。冷凝系统采用乙二醇作为制冷剂，通过不同的制冷系统实现降温，二级冷凝采用一级出水 5℃、二级出水-15℃来实现冷凝。实际设计根据情况增加冷凝级别。参考同类企业梅州市中合环保再生科技有限公司，冷凝效果取 90%。

（3）布袋除尘效率

布袋除尘器除尘时，含尘气流从下部进入滤袋，在通过滤料的空隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排除口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。袋式收尘器主要依靠以下几方面的作用：A 重力沉降：含尘气体进入布袋收尘器时，颗粒较大、比重较大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。B 筛滤：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来。C 惯性力作用：气流通过滤布时可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。D 热运动作用：质轻体小的粉尘随气流运动，非常接近于气流之线，能绕过纤维。但它们在受热时作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向。这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。布袋除尘器对细尘粒（1~5 μm）的效率在 99%以上，还可以除去 1 μm 甚至 0.1 μm 的尘粒。

（4）碱液喷淋效率

二级碱液喷淋装置喷淋系统也可起到除尘作用，除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，

当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘器可以使用循环水，直至洗液中颗粒物质达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施，二级喷淋装置除尘可达 90%以上。

（5）废气收集处理总体效果

本项目产生的废气主要为废锂电池破碎分选生产线的废气。该废气经过“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理后，颗粒物去除率为 99.9%，挥发性有机物去除率为 96.76%，氟化物去除率为 95%。污染物排放浓度和速率均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 4 第二时段二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物特别排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 限值的要求。同时经大气环境影响模型预测，污染物最大落地浓度也远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的评价标准、《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)中非甲烷总烃标准 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，在废气处理技术工艺上，本项目废锂电池破碎分选生产线废气采取“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”工艺是可行的。

8.3.2 无组织废气治理措施

（1）提高自动化程度，各个工序之间尽量通过管道和阀门进行控制，从而减少无组织废气的排放。

（2）加强生产运行期设备和管道的维护管理，减少物料流出量，严格控制装置和管道的跑冒滴漏现象。

（3）提高操作和管理人员的综合素质，从生产操作上防治污染物的无组织泄漏，减少人为造成的环境污染。

通过以上处理措施后，厂区的无组织废气可得到有效控制。

8.4 噪声治理措施

本项目运行过程中主要噪声设备有破碎机、研磨机、分选机、振动筛、风机、泵等，其噪声强度在70~90dB（A）之间，采取的主要降噪措施有：

（1）选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，生产设备、风机等设备作基础减振等措施。

（2）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现。

（3）在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；在厂区内、厂房四周及厂界周围设置围墙及绿化隔离带，以确保厂界噪声达标。

（4）生产厂房采取吸声及隔声设计，降低生产厂房外噪声强度。

本项目采取适当的降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，对周围环境影响较小。本项目所采用的噪声控制措施符合噪声防治原则，技术也比较成熟，是可行的。

8.5 固废处置措施

固体废物若不加处理会产生环境污染，危害人体健康，因此，本项目对固废采取有效的防治措施，减轻和消除环境污染，保护人体健康。

一般工业固废主要包括废塑料，交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。危险废物主要包括废电子元件、废冷却液、废电解液和放电废水、布袋粉尘、废活性炭、废催化剂、喷淋污泥、含油废物。各类危险废物经统一收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期交由持有相应类别危险废物经营许可证的单位处理。生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

综上所述，采取以上措施后，本项目的各类固体废物不会直接排放至外环境，本项目采取的固体废物污染防治措施是可行的。

8.6 地下水污染防治措施

8.6.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在管道、设备、渗滤液收集及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括填埋区、渗滤液调节池、危险废物暂存库和稳定化/固化车间的防渗措施，即在污染区域地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至本项目污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则进行。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.6.2地下水污染防治措施

8.6.2.1 源头控制措施

（1）车间废水处理装置、废水处理站池体、事故应急池和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄。

（2）相关设施的防渗层严格按照相关规范标准的要求进行设计、施工，定期进行渗漏检测。

（3）污水输送管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（4）定期对车间废水处理装置、废水处理站池体、事故应急池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

（5）污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。

（6）场区设置专门的事故池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

（7）建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区等工程进行严格监理，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段施工，不合格的施工项目责令施工单位返工，施工监理可录制相关影像资料进行存档。

8.6.2.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目场区包气带分布不均匀，渗透系数 $K < 10^{-4}$ ，包气带防污性能为弱。

（1）重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为污染控制难易程度易-难、污染物类型复杂的区域，包括 5#厂房、6#厂房、废水处理站、事故应急池等。

重点防渗区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）第 5.5 条等效。

（2）一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为：污染控制难易程度易-难、污染物类型简单的区域，包括 7#厂房、现有项目堆场等。

一般防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修改版第 6.2.1 条等效。

（3）简单防渗区

指不会对地下水环境造成污染的区域，只须做一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施，主要为宿舍楼、办公楼、生产辅助用房。

本项目仅在现有生产车间内安装设备装置，不增加用地面积和建筑物，运营过程应注意对已建的防渗措施进行维护。地下水污染防治分区见以下表。

表 8.5-1 污染防渗分区措施

分区	工程内容	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗标准	防渗技术要求
重点防渗区	事故应急池	弱	难	重金属、持久性有机物	《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2019)	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	初期雨水池	弱	难	重金属、持久性有机物		
	废水处理站	弱	难	重金属、持久性有机物		
	5#厂房	弱	易	重金属、持久性有机物		
	6#厂房	弱	易	重金属、持久性有机物		
一般防渗区	7#厂房	弱	易	其它类型	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	等效粘土防渗层 Mb≥1.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	报废机动车堆场	弱	易	其它类型		
简单防渗区	1#办公楼	弱	易	无污染	《建筑地面设计规范》(GB500 37-2013)	一般地面硬化,地基分层压实
	2#办公楼	弱	易	无污染		
	3#宿舍楼	弱	易	无污染		
	4#生产辅助用房	弱	易	无污染		

8.7 土壤污染防治措施

8.7.1 源头控制措施

本项目放电循环使用,定期补充新鲜水和清渣,废渣单独收集后交有资质单位处理;喷淋废水单独进行混凝沉淀处理并回用于喷淋,污泥收集后交有资质单位处理;初期雨水、生活污水经处理达标后,部分回用,部分排放至朱坑河。通过上述措施,能够从源头减少本项目水污染物的排放。

电池包、电池模块的拆解粉尘经布袋除尘器处理后达标排放,电池拆解线的废气分别经“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+(活性炭吸附-脱附-催化燃烧)”处理后达标排放,极片处理线的废气分别经布袋除尘处理后达标排放。另外加强废气的收集,减少无组织排放量;对挥发性有机物的排放量实行总量控制,减少对环境的影响。通过上述措施,能够从源头上减少本项目大气污染物的排放。

8.7.2 过程防控措施

(1) 本项目外排废气可能通过大气沉降影响厂区及周边土壤环境,因此在本项目

占地范围内需采取绿化措施。本项目在道路两侧布置绿化，绿化的植物以具有较强吸附能力的植物为主。

（2）厂区设事故废水池且建设完备的事故废水收集系统，能够满足本项目的事故废水收集要求，保证项目事故废水不外排。

（3）全厂区按照分区防渗的要求，对厂区区域采取防渗措施，防止物料及废水泄漏进入土壤对土壤造成污染。

（4）加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施查找泄漏源，并对可能污染的土壤进行采样监测，必要时进行土壤修复。

（5）按照土壤监测计划的要求，定期监测场区及周边土壤环境质量，以分析土壤环境质量的变化，及时发现并控制可能存在的污染。

8.8 生态保护措施

本项目不涉及施工期影响，厂区内已有人工绿化，可使生物量得到一定补偿，降低项目对生态环境的影响。根据环境影响预测分析可知，本项目正常排放情况下对空气质量影响不大，对土壤环境影响也很小，因此本项目不会对周围生态环境产生明显不利影响。

9 产业政策与法律法规相符性分析

9.1 与产业政策的相符性分析

9.1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

本项目主要从事废旧锂电池的梯次利用、拆解破碎和分选，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的“第一类 鼓励类——四十二、环境保护与资源节约综合利用——8. 废弃物循环利用：废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用。”因此本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策。

9.1.2 《市场准入负面清单（2025 年版）》

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于负面清单中禁止准入或许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此本项目为允许建设的项目。

9.1.3 《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》

根据《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）〉的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号），广东省“两高”项目管理目录列明的行业主要为煤电、石化、焦化、煤化工、化工、钢铁、有色金属、建材。根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368 号），“两高”项目为“行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项目”。

本项目为废旧锂电池的梯次利用、拆解破碎和分选项目，对应的国民经济行业分类（代码）为废弃资源综合利用业（42）——金属废料和碎屑加工处理（4210），经对照广东省“两高”项目管理目录；本项目年使用天然气 8 万 m^3/a （折合约 1064t 标煤），柴油 100t/a（折合约 146t 标煤），年用电量约 100 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ （折合约 123t 标煤），共耗能约 1333t 标煤，年综合能源消费量小于 1 万吨标准煤。因此本项目不属于“两高”行业。

9.1.4 《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》

本项目位于兴宁市，兴宁市被划入国家重点生态功能区。根据《广东省国家重点

生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的兴宁市部分，限制类清单包括 A 农、林、牧、渔业中的 02 林业、03 畜牧业、04 渔业，B 采矿业中的 08 黑色金属采矿业，C 制造业中的 20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业，禁止类清单包括 C 制造业中的 17 纺织业。本项目属于废弃资源综合利用业，为允许类行业。

9.1.5 《梅州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》

《梅州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》提出重点发展产业包括新能源汽车产业，相关要求有：“发展重点：依托广梅园、梅县园、平远园等区域现有基础，围绕新能源汽车电池、电机、电控系统等等‘三电’核心零部件开展布局，推动新能源汽车零部件集聚发展；发展路径：在电池方向，优先发展高性能锂电铜箔，积极谋划发展正负极材料、隔膜、电解液等动力电池关键配套材料。”

本项目为废旧锂电池的梯次利用、拆解破碎和分选项目，可为锂电池的生产提供上游原材料，完善新能源汽车发展产业链，促进循环经济的发展。因此本项目符合规划的要求。

9.2 与城市规划相符性分析

9.2.1 《梅州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《梅州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出：“结合各镇资源禀赋，将全市划分为综合型、工业型、商贸型、旅游型、农业型五类城镇职能体系。其中包括 4 座综合型城镇，重点发展商业金融、商务办公、文化娱乐、创新创业等功能；13 座工业型城镇，重点发展工业生产及其配套功能；4 座商贸型城镇，依托区位优势，重点发展商业、商贸、物流等功能；13 座旅游型城镇依托自身旅游资源，重点发展旅游服务及旅游配套功能；39 座农业型城镇，重点发展农业生产，并结合乡村振兴，积极拓展乡村旅游。”

“构建以大中运量公交为骨干、常规公交为主体、其他公交方式为补充的多模式一体化公共交通体系，引导电动车出行向公共交通和慢行交通转移，大力发展新能源公共交通工具，逐步确立公交优先的城市客运体系。完善公交体系结构，充分发挥公交对城市发展的引领作用。构建多样化、多层次公交发展模式，积极发展社区公交、旅游交通。”

相符性分析：叶塘镇属于规划的工业型城镇之一，本项目选址位于叶塘镇规划的

城镇建设用地，不占用生态保护红线和永久基本农田；厂址靠近 G35 济广高速出入口，交通方便，属于水环境一般管控区、大气环境弱扩散重点管控区，不在生态保护红线区、生态环境空间管控区内；为废弃资源综合利用业，适应新能源汽车产业的发展需求，能确保在不影响生态空间和农业空间的前提下，促进新能源汽车产业链的发展，从而带动县域经济发展。因此本项目符合规划的要求。

9.2.2 《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出将全市划分为“综合型、工业型、商贸型、旅游型、农贸型”五类城镇职能体系，其中叶塘镇、水口镇、新圩镇 3 座工业型城镇重点发展工业生产及其配套功能。规划城镇建设适宜区面积为 1245.19 平方公里，占国土面积的 38.10%，主要集中在兴田街道、宁新街道、福兴街道、刁坊镇、新陂镇、叶塘镇。

规划提出推动工业园区提质增效，优先培育先进制造产业发展，围绕新能源汽车循环产业园等产业平台，加速产业聚集发展，重点引进税收大、就业多、带动能力强、成长性好的产业，培育壮大新一代新能源等新兴产业。

相符性分析：本项目位于叶塘镇，为废旧锂电池的梯次利用、拆解破碎和分选项目，可完善新能源汽车发展产业链，与工业型城镇的定位相符。另根据建设单位广鑫瑞公司的投资公司东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司与兴宁市人民政府的投资协议书，广鑫瑞公司将在兴宁市叶塘镇建设年处理 10 万辆报废新能源汽车资源化利用项目和年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用项目，规划用地面积不少于 583 亩。因此广鑫瑞公司为兴宁市规划的新能源汽车循环产业园的具体投资建设单位，本项目选址属于规划的产业园区。因此本项目符合规划的要求。

9.2.3 与广东省“节地提质”的相符性

《广东省人民政府办公厅印发关于深化工业用地市场化配置改革若干措施的通知》（粤办函〔2021〕226 号）提出：“推动工业项目入园进区。各地要根据本地区产业发展实际，统筹存量工业用地和新增工业用地，在国土空间总体规划中合理确定工业用地规模和布局，对于新增和拟保留使用的存量工业用地全部落实建设用地规模。新建工业项目和经批准实施异地搬迁的工业项目，除因安全生产、工艺技术等特殊要求外，原则上应当进入开发区（产业园区）生产建设。加快实施村镇工业集聚区升级改造攻

坚行动，“关停并转”一批村镇工业集聚区，升级改造后土地规模较大、产业发展基础较好的村镇工业集聚区可规划建设省产业园。各地应合理划定工业用地控制线，并纳入详细规划予以落实。”

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“节地提质”攻坚行动方案（2023—2025 年）的通知》（粤办函〔2023〕57 号）提出：“开展区域评估。区域评估是实施“标准地”供应的基础性工作，各地要在 2023 年底前完成行政区域内园区（不含第三类产业园）的区域评估，形成包括压覆重要矿产资源、环境影响、节能、地质灾害危险性、地震安全性、气候可行性、洪水影响、水资源论证、水土保持、文物考古调查勘探、雷电灾害等事项的区域评估结果，按要求报相关主管部门备案，并供拟进驻的项目共享使用。各地要根据区域评估结果，完善行政区域内园区（不含第三类产业园）的准入要求，于 2024 年底前向社会公布。在符合国土空间规划的前提下，新建工业项目和经批准实施异地搬迁的工业项目，除因安全生产、工艺技术等特殊要求外，应一律安排进入开发区（产业园区）生产建设。”

《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出推动工业园区提质增效，优先培育先进制造产业发展，围绕新能源汽车循环产业园等产业平台，加速产业聚集发展，重点引进税收大、就业多、带动能力强、成长性好的产业，培育壮大新一代新能源等新兴产业。另根据广鑫瑞公司的投资公司东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司与兴宁市人民政府的投资协议书，广鑫瑞公司将在兴宁市叶塘镇建设年处理 10 万辆报废新能源汽车资源化利用项目和年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用项目，规划用地面积不少于 583 亩。广鑫瑞公司为兴宁市规划的新能源汽车循环产业园的具体投资建设单位，本项目为扩建项目，项目用地整体范围位于《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中规划的新能源汽车循环产业园范围内，兴宁市政府已同意将项目用地范围纳入园区新一轮扩园规划编制及规划环评编制范围内，并由市工业园管委会统一管理（详见附件）。《梅州兴宁产业园规划环境影响报告书》现正在编制中，评价范围包括本项目厂区，因此本项目符合通知的要求。

9.2.4 与广东省“三区三线”的相符性

本项目所在地位于梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村现有厂区内，不增加用地面积。现有厂区用地红线范围即梅州市兴宁市叶塘镇教礼村和三口塘村共 59047m² 范围划为三类工业用地，不占用基本农田，不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区。

根据兴宁市自然资源局对梅州市广鑫瑞环保科技有限公司一期和二期项目拟选址的用地意见：“该项目拟选地块位于叶塘镇教礼村和三口塘村，面积约 583 亩，未纳入所在镇土地利用总体规划，未涉及占用待批复的陆域生态保护红线。该项目用地已纳入兴宁市国土空间总体规划‘三区三线’划定中，已将该拟建项目范围纳入城镇开发边界范围内。兴宁市自然资源局原则同意该项目拟选址位置。”

通过对比广东省“三区三线”专题图，本项目厂区范围为城镇集中建设区，未占用生态保护红线；厂区周边分布有零散状的永久基本农田，其余为未规划用地。

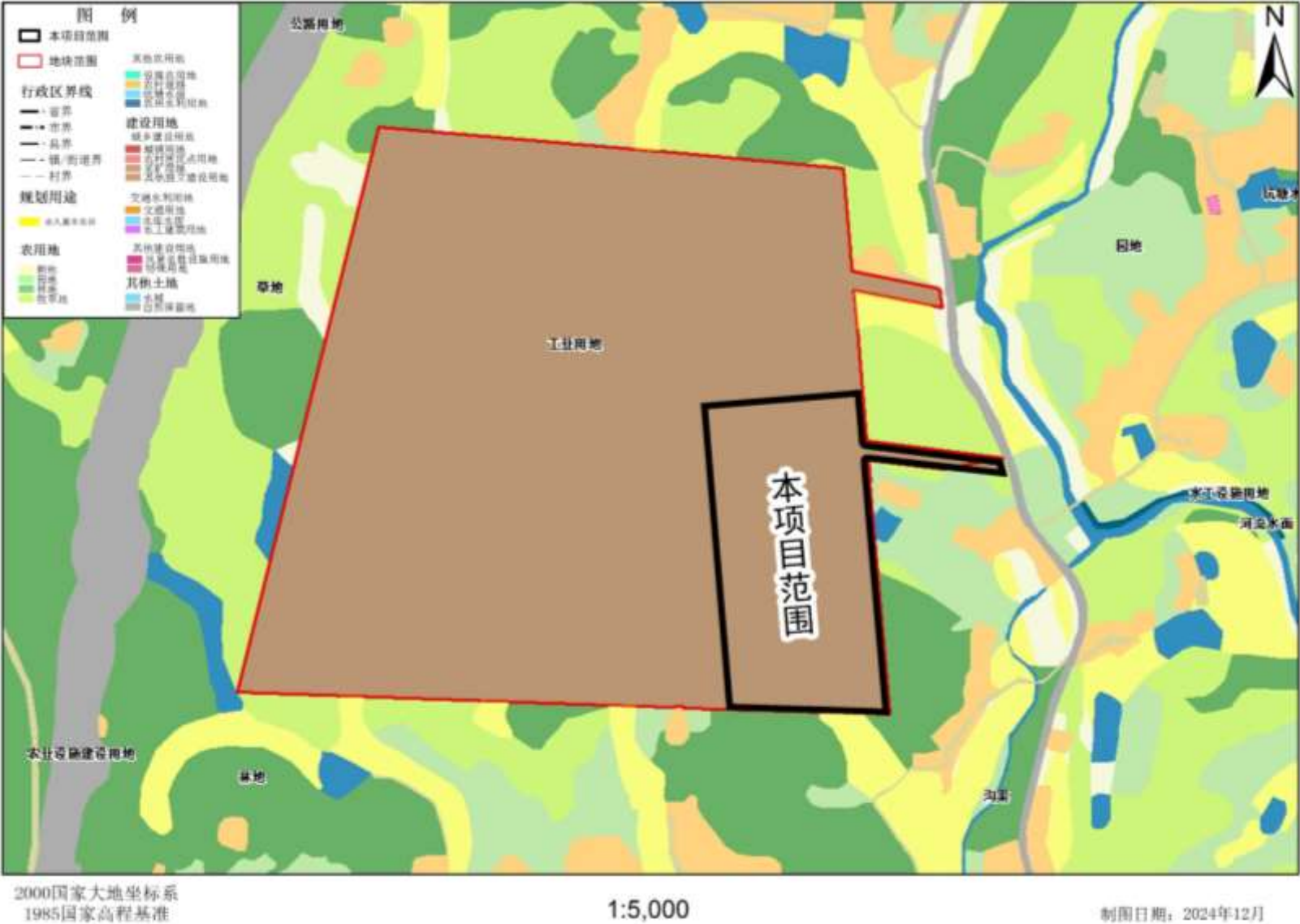


图 9.2-1 土地利用规划图

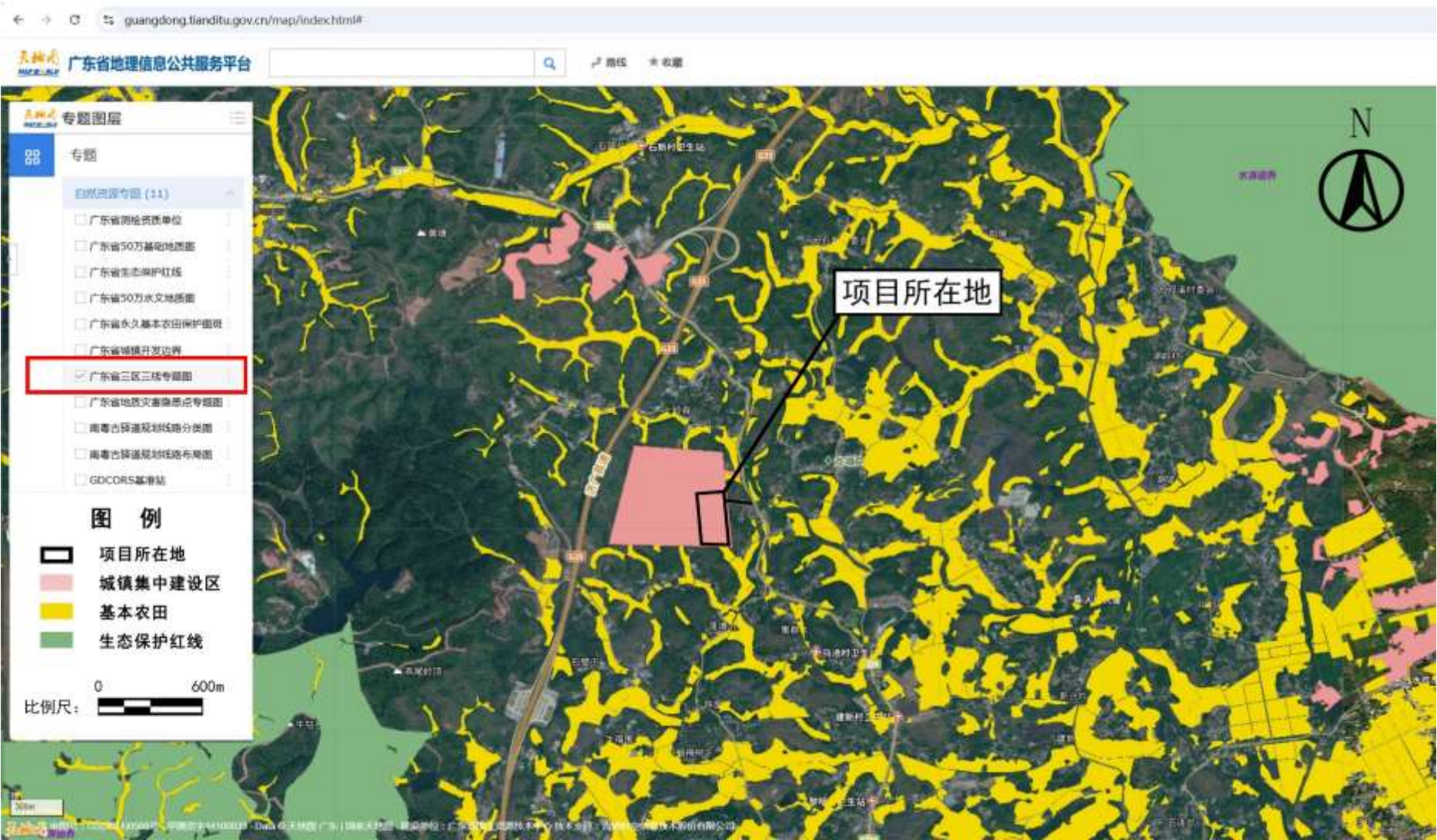


图 9.2-2 三区三线图

9.3 与相关环保规划、政策的相符性分析

9.3.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）。本项目位于沿海经济带—东西两翼地区，与该文件相符性分析见下表：

表 9.3-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

分类	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目主要从事废旧锂电池梯次利用、拆解和破碎分选，选址于梅州市兴宁市叶塘镇，用地范围不涉及生态红线和基本农田，与区域布局管控要求不冲突。	相符
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目不属于“两高”项目，使用水、电等清洁能源，不使用高污染燃料，不开采地下水。本项目在现有项目厂区内建设，无需新增厂区用地，选址符合土地利用规划。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目所在的梅州市为大气环境达标区，大气污染物排放总量由主管部门按替代要求分配。本项目废水处理达标后部分回用，部分外排至朱坑河，流经宁江、梅江后再进入韩江。	相符
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全	本项目废水处理达标后部分回用，部分外排至朱坑河，流经宁江、梅江后再进入韩江。本项目建设时将落实环评报告提出的各项风险措	相符

分类	管控要求	项目情况	相符性
	力推进环境保护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	施，建成后将编制环境风险应急预案，建立突发环境事件应急管理体系、配置应急物资并开展定期演练，避免环境风险事故发生。	

9.3.2 《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号）和《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》，项目所在地的陆域环境管控单元为ZH4414813001兴宁市一般管控单元。本项目符合梅州市三线一单的主要目标、全市生态环境准入清单对应陆域管控单元的相关要求，与该文件相符性分析见下表。

表 9.3-2 本项目与兴宁市一般管控单元的相符性分析

分类	一般管控单元	项目情况	相符性
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励开发森林康养、中药材种植、药膳美食等产业，全力打造粤闽赣边区商贸物流中心；重点培育新一代电子信息产业，打造粤东北 5G 新基建产业制造基地，培育发展高端智能装备、新材料、新能源与节能环保、绿色食品、生物医药等战略性新兴产业。	本项目为废弃资源综合利用业，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类。	相符
	1-2.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》、《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中兴宁市国家重点生态功能区产业准入负面清单等相关产业政策的要求。	本项目不在《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的兴宁市产业准入负面清单内。	相符
	1-3.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不占用生态红线。	相符
	1-4.【生态/限制类】单元内一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	本项目不涉及。	相符
	1-5.【生态/综合类】单元内的广东神光山国家森林公园应按照《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理。	本项目不涉及。	相符

分类	一般管控单元	项目情况	相符性
	1-6.【水/禁止类】单元内和山岩水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建污染物的建设项目。	本项目不涉及。	相符
	1-7.【大气/禁止类】单元内的环境空气质量一类功能区，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目位于二类功能区。	相符
	1-8.【大气/限制类】单元内涉及大气环境弱扩散重点管控区，该区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	本项目位于大气环境弱扩散重点管控区 2，生产工艺较简单，大气污染物排放量少。	相符
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”。	本项目采用市政供水，用水量较少，不会对水资源造成压力。	相符
	2-2.【矿产资源/综合类】加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	本项目不涉及。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本项目不涉及。	相符
	3-2.【水/综合类】加快补齐乡镇污水处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施，完善进村污水管网和雨水沟渠，进一步提高农村生活污水收集率。	本项目不涉及。	相符
	3-3.【大气/综合类】现有涉 VOCs 排放的企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	本项目有机废气排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】单元内纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目属于名录中的废弃资源综合利用业，将按要求编制突发环境事件应急预案。	相符
	4-2.【大气/综合类】兴宁市静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目应安装污染物排放自动监测系统和超标报警装置，制定突发环境事件应急预案，有效应对设施故障、事故、进场垃圾量剧增等突发事件。	本项目不涉及。	相符

9.3.3 《广东省生态文明建设“十四五”规划》

广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划》的通知（粤府〔2021〕61 号）提出：“大力促进循环经济发展和资源综合利用。积极构建循环产业体系，深入推进园区循环化改造，搭建资源共享、废物处理、服务高效的公共平

台。……完善废旧动力电池回收体系，促进废旧动力电池资源化、规模化、高值化利用。”

本项目经过拆解、分类、检测、重组与装配等相关工艺对废旧锂电池进行梯次利用，令废旧锂电池以电池包、单体等其他形式重新应用于低速动力、储能等领域中，项目的建设有助于完善锂电池产业结构，促进废旧动力电池回收体系的发展，对推动固体废物的减量化、资源化，实现无废城市有积极作用。因此本项目符合规划的要求。

9.3.4 《广东省生态环境保护“十四五”规划》

广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）提出：

“提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力。……

大力推进“无废城市”建设。……健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。在重点行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，提升一般工业固体废物综合利用水平。贯彻实施生产者责任延伸制度，建立和完善相关法规制度，建立健全回收利用体系，促进电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等回收利用产业发展。”

相符性分析：本项目为废旧锂电池拆解、破碎和梯次利用项目，属于固体废物处理中的一环；通过梯次利用废旧锂电池，或通过破碎废旧锂电池回收高价值金属，实现“变废为宝”，有助于固体废物的减量化、资源化；项目的建设有利于提高固体废物处理处置能力以及“无废城市”的建设。因此本项目符合规划的要求。

9.3.5 《广东省水生生态环境保护“十四五”规划》

《广东省水生生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）提出：规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施

开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目运营期间产生的放电废水定期委托有资质单位处理不外排，喷淋废水处理回用不外排，初期雨水和生活污水经处理后部分回用部分排入朱坑河；依托现有排污口，环境影响预测表明对地表水的影响在可接受范围。因此本项目与规划的要求相符。

9.3.6 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》

《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）提出：加强重点行业企业污染防治。落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。

本项目土壤和地下水评价等级均为三级，按照导则的要求开展监测调查和预测评价工作，且监测结果表明土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，地下水达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准。建设单位在严格落实土壤、地下水污染防治措施后，对周边土壤、地下水环境的影响不大。因此本项目符合规划的要求。

9.3.7 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》

《梅州市生态环境保护“十四五”规划》提出：

“推动产业低碳发展——落实《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》要求，坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，发展节能环保和清洁能源产业，推动经济社会发展全面绿色低碳转型。大力促进节能减排，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规推动落后产能关停退出。持续推进企业清洁生产审核行动，加大自愿清洁生产普及力度，鼓励开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。强化园区……。在水泥、造纸、钢铁、陶瓷、建材、电力等重点行业……。推进水泥、陶瓷等高耗能行业……。支持发展新型墙体材料、新型保温材料、新型防水材料以及室内装修构件、蒸压加气混凝土制品

等为重点的装配式建筑材料。加快发展生态农业……。

推动固体废物减量化、资源化、无害化——深入实施梅州市“无废城市”建设试点方案，全面落实必选指标达标。建立生活垃圾……。引导企业持续发展、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量，从源头削减或避免污染物产生。以铅酸蓄电池、电器电子产品、汽车等行业为重点，落实企业生产者责任延伸制，实施强制清洁生产审核，鼓励开展绿色设计示范、绿色供应链示范和绿色工厂创建，推动园区企业内、企业间和产业间物料闭路循环，实现固体废物循环利用。全面推进绿色矿山、‘无废’矿区建设……。大力推动养殖业废弃物……。全面推广绿色低碳建材……。倡导无废生活方式……。推动公共机构……。

提升固体废物综合处置能力——鼓励各类生活垃圾……。开展厨余垃圾……。完善农村垃圾……。控制全市工业固体废物贮存总量增长，逐步降低工业固体废物产生强度、提高工业固体废物综合利用率、促进工业固体废物资源综合利用产业发展，提升工业固体废物处理能力。推动利用水泥窑、建材制造行业……。落实危险废物经营许可证制度，掌握危险废物产生、利用、转移、贮存、处置情况，以提高线路板行业危险废物处置、医疗废物处置、机修行业危险废物等为重点，提高各类危险废物收运和处理处置能力，升级整合现有危险废物综合利用设施，针对不同类别及特征的危险废物，依实际所需推行回转窑、等离子体等专业焚烧炉和水泥窑协同处置危险废物的末端处理技术。到 2025 年，工业危险废物利用处置率稳定达到 99%以上。”

相符性分析：本项目为产业政策鼓励类项目，不属于“两高”项目和重点行业；可推动固体废物减量化、资源化，实现固体废物循环利用；实施严格的污染物排放标准，污染物排放总量按地方规定进行核算和申报，严格执行总量控制制度，产生的危废将按规定实行转移联单手续。因此，本项目建设符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

9.3.8 《广东省 2021 年水污染防治工作方案》

《广东省 2021 年水污染防治工作方案》提出：“深入推进工业污染治理。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）‘污水零直排区’试点示范。”

本项目纳污水体为朱坑河，朱坑河下游汇入宁江，宁江下游汇入梅江，梅江下游汇入韩江，即朱坑河为韩江的三级支流。韩江未有断面被列入攻坚任务。本项目车间冲洗全部使用回用水，最大程度利用了水资源；外排的主要为处理达标的生活污水和初期雨水，经预测可知对朱坑河的影响可接受。因此本项目符合《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的要求。

9.3.9 《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》

《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》的重点工作内容包括开展大气减污降碳协同增效行动和开展大气污染治理减排行动。其中，与工艺领域有关的开展大气污染治理减排行动中提到：1、持续推进超低排放改造工作，2、推动现有垃圾焚烧发电厂、玻璃行业和砖瓦行业实施深度治理，3、加强低 VOCs 含量原辅材料应用，4、全面开展涉 VOCs 储罐排查整治，5、加快完成已发现涉 VOCs 问题整治，6、强化重点污染源监测监管等内容。

本项目不属于超低排放要求的相关行业，不使用高 VOCs 含量的原辅料。本项目排放的放电、破碎、烘干废气采用“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理达标后排放，并制定环境监测方案，定期对本项目污染源和周边环境进行监测。因此本项目与方案的要求相符。

9.3.10 《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》

《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》的重点工作内容包括：

“三、系统推进土壤污染源头防控（一）加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单。韶关、阳江……

五、有效管控建设用地土壤污染风险（一）严格建设用地准入管理。将建设用地土壤环境管理要求纳入土地规划、储备、供应、用途变更等环节，自然资源部门在制定国土空间规划、年度土地储备计划、建设用地供应计划时，要充分考虑地块环境风险。未按要求……

六、有序推进地下水污染防治（二）加强地下水污染防治源头防控和风险管控。根据国家有关工作部署，对已完成调查的化工园区等重点污染源实施地下水环境分类管理。鼓励湛江……”

相符性分析：本项目厂区用地在现有项目建设前未曾开发利用，不存在历史遗留

污染；运营期不排放重点重金属，各生产车间采取地下水污染分区防控措施，避免生产过程对土壤和地下水造成污染。因此本项目与方案的要求相符。

9.3.11 《广东省环境保护条例》

《广东省环境保护条例》（2022 年修正）第三十六条提到：“各级人民政府应当加大公共交通投入，鼓励发展节能环保型机动车和新能源机动车及其配套设施，推广使用清洁燃料。国家机关、事业单位和公交、出租车、环卫、物流等行业购置、更新车辆应当优先选购节能环保型机动车和新能源机动车。”

第五十六条提到：“鼓励和支持采用易回收利用、易处置或者易消纳降解的包装物、容器，对可回收利用的产品包装物、容器、废油和废旧电池等资源进行回收利用。”

相符性分析：在政府鼓励发展新能源机动车的同时，会逐步产生大量报废新能源机动车及报废锂电池。本项目以报废锂电池为处理对象，属于新能源机动车产业链下游行业，有助于实现整个汽车行业生产及废物再利用产业链的闭路循环，能促进固体废物的减量化和资源化。因此本项目符合条例的要求。

9.3.12 《广东省水污染防治条例》

《广东省水污染防治条例》第二十二条提到：“排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。鼓励排污单位委托第三方治理单位运营水污染防治设施。第三方治理单位按照有关法律、法规以及排污单位的委托要求，承担污染治理责任。排污单位应当对第三方治理单位的运营管理进行监督。”

第二十八条提到：“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。”

相符性分析：本项目依托现有项目的水污染防治设施和排污口，生活污水、生产废水和初期雨水均通过污水处理设施处理达标后再排入朱坑河，符合条例的要求。

9.3.13 《广东省大气污染防治条例》

《广东省大气污染防治条例》（2018年修订）第三十二条提到：“地级以上市人民

政府应当加快淘汰高排放公交、邮政、环卫、出租等车辆，制定更新淘汰计划，鼓励推广应用纯电、氢能源等新能源汽车，加快其配套设施建设，限制高油耗、高排放车辆的使用。”

在政府鼓励发展新能源机动车的同时，会逐步产生大量报废新能源机动车及报废锂电池。本项目以报废锂电池为处理对象，属于新能源机动车产业链下游行业，有助实现整个汽车行业生产及废物再利用产业链的闭路循环，能促进固体废物的减量化和资源化。因此本项目符合条例的要求。

9.3.14 《广东省固体废物污染环境防治条例》

《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）第二十六条提到：“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：……（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。”

第二十八条提到：“省人民政府商务主管部门应当将报废机动车回收拆解活动中产生的固体废物的污染防治措施及其实施情况纳入报废机动车回收拆解企业的资格许可和检查中。

报废机动车回收拆解企业应当建设符合国家相关要求的存储场地、拆解场地以及拆解设备，对回收拆解活动产生的固体废物应当分类收集、贮存，对产生的危险废物应当交由具有相应资质的单位利用或者处置。”

相符性分析：本项目针对生产过程产生的有机废气进行收集，采用“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理达标后排放，减少挥发性有机物的排放总量；对报废机动车拆解产生的废锂电池进行回收利用，减少固体废物的影响。因此本项目符合条例的要求。

9.3.15 《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》

《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》提出：“强化工业固废综合利用处置能力的建设—控制全市工业固体废物贮存总量增长，逐步降低工业固体废物产生

强度、提高工业固体废物综合利用率、促进工业固体废物资源综合利用产业发展。通过对现有工业固体废物处理中心进行扩建，新建新增各类固体废物处理项目，目标使全市工业固体废物处理处置率达到 100%。

加快工业固体废物综合利用处置设施建设，支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，拓展资源化利用途径。”

相符性分析：本项目为废旧锂电池拆解、破碎和梯次利用项目，符合国家产业指导目录，项目主要是将废旧锂电池先梯次利用，不能再生利用部分经破碎分选回收其中高价值金属等。因此，本项目的建设有利于固废回收体系的建设，实现固废减量化、资源化，符合规划的要求。

9.3.16 《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》

《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》提出，“无废城市”建设试点范围为梅州市行政管辖的全部区域，包括 8 个县（市、区），土地面积约 1.59 万平方千米。总体目标是以“全域同创”模式推进“无废城市”建设工作，健全固体废物治理体系，补齐固体废物减量化、资源化和无害化处置设施缺口，推动生产生活方式绿色低碳转型，努力建设以生态优先和绿色发展为引领，在高水平保护中实现高质量发展的美丽梅州。

按方案的要求：梅州市至 2023 年建成省级“无废城市”，固体废物管理机制体制框架基本建成，固体废物治理能力短板有效完善，区域固体废物产生强度调控初见成效，“无废城市”理念得到广泛宣传。至 2025 年继续按照国家“无废城市”建设要求深化“无废城市”建设工作，固体废物管理长效机制基本形成，固体废物治理能力得到明显提升，区域固体废物产生强度稳步下降，“无废城市”理念深入人心。远期持续推进“无废城市”建设工作常态化。

相符性分析：本项目为废旧锂电池拆解、破碎和梯次利用项目，属于固体废物处理中的一环；通过梯次利用废旧锂电池，或通过破碎废旧锂电池回收高价值金属，实现“变废为宝”，有助于固体废物的减量化、资源化；项目的建设有利于提高固体废物处理处置能力以及“无废城市”的建设。因此本项目符合方案的要求。

9.4 与行业技术规范的相符性分析

9.4.1 《重点挥发性有机物综合治理方案》

本项目与《重点挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析见下表。

表 9.4-1 与《重点挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

序号	基本要求		本项目情况	相符性
1	大力推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目不属于重点行业，且不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等高 VOCs 物料。	符合
2	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目不属于重点行业，对放电、烘干等有机废气产生环节安装密闭和集气设施，对有机废气进行收集处理，尽量减少 VOCs 的无组织排放。	符合

9.4.2 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析见下表。

表 9.4-2 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析

序号	基本要求	本项目情况	相符性
1	5.2VOCs 物料储存通用要求：VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	本项目不使用 VOCs 物料，废电池均使用密闭容器贮存，防止电解液泄漏，且存放于室内仓库。	相符
2	5.3VOCs 物料转移和输送基本要求：液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。	本项目不使用 VOCs 物料，废电池均使用密闭容器贮存，防止电解液泄漏，且存放于室内仓库。	相符
3	5.4VOCs 工艺过程其他要求：企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业	本项目对放电、烘干等有机废气产生环节安装密闭和集气设施，对有机废气进行收集处理，尽量减少 VOCs 的无组织排放。	相符

序号	基本要求	本项目情况	相符性
	作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。		
4	5.7VOCs 排放控制要求：企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。	本项目拟采取的废气收集处理系统按照 GB/T 16758 或相关行业排放标准规定进行设计，控制风速不低于 0.3 m/s。	相符
5	7.1 污染物监测一般要求：对企业排放的废气采样，应当根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应当在处理设施后监控。对于竣工环境保护验收的监测，采样期间的工况原则上不应低于设计工况的 75%。对于监督性监测，不受工况和生产负荷限制。	本项目建设时将预留监测采样口，拟建立企业监测制度，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录。	相符

9.4.3 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》

《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》（工业和信息化部公告 2024 年 第 42 号）提出：“本规范条件中的综合利用企业（以下简称企业）是指开展新能源汽车废旧动力电池梯次利用或再生利用业务的企业。本规范条件是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。”本项目与其相符性分析见下表。

表 9.4-3 与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件》的相符性分析

类别	规范要求	本项目情况	相符性
企业布局与项目选址	（一）企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	本项目符合《产业结构调整指导目录》等国家产业政策；符合《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等所在地区的城市规划；符合广东省和梅州市“三线一单”、广东省生态环境保护“十四五”规划等环保规划与政策。	相符
	（二）企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。	本项目的生产面积及生产设备均与产能匹配。	相符
	（三）企业不得位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景	本项目建设用地属于三类工业用地，不涉及自然保	相符

类别	规范要求	本项目情况	相符性
	名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域。	
	（四）新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。	本项目厂址为三类工业用地，用地范围属于《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中规划的新能源汽车循环产业园。	相符
综合利用能力	（一）通用要求 1.企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。	建设单位注册资本 1000 万元，本项目总投资 65100 万元，梯次利用产能为 6 万吨/年。	相符
	2.土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租赁合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。	本项目厂区总占地面积 59047m ² ，其中生产车间所在的 41704.6m ² 范围已办理不动产权证，现有项目汽车堆场范围为租用。	相符
	3.应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。	本项目除拆解线外大部分为自动化生产设备，除烘干使用天然气加热外其余设备使用电能。	相符
	4.开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照国家新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。	本项目处理现有项目拆解的废旧汽车动力电池 3 万吨/年，将建立溯源系统。	相符
	5.应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。	本项目在生产车间内设专门的废电池贮存仓库，将按要求设置安全防护设施。	相符
	6.对于综合利用过程中产生的固体废弃物，应采取相应措施实现合理回收和规范处理，确保遵守国家环境保护有关规定。	本项目在生产车间内设专门的固体废物贮存仓库，将按要求设置防渗漏等设施。	相符
	7.应按照国家发展改革委《固定资产投资项目节能审查办法》要求开展项目节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源（电、天然气、水等）计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率。鼓励综合利用企业在废旧动力电池入库前将电池中残留的余电通过外接电路法释放到储能设施、工厂微电网或电网再利用。鼓励企业探索开展动力电池综合利用产品碳足迹核算，鼓励企业参与制定动力电池综合利用产品碳足迹核算有关标准。	本项目运营期将按要求逐步落实要求。	相符

类别	规范要求	本项目情况	相符性
	8.每年用于研发及工艺改进的费用不低于废旧动力电池综合利用业务收入的 3%。鼓励企业申报省级及以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质。	本项目运营期将按要求逐步落实要求。	相符
	（二）梯次利用企业要求 1.应核实废旧动力电池来源，将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台，确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。	本项目处理现有项目拆解的废旧汽车动力电池 3 万吨/年，将建立溯源系统。	相符
	2.应具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力，配备吊装、绝缘测试、焊点铣削、切割、清洗等设备，按照国家标准《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598）要求进行电池包（组）和模块的拆解，并将拆分后的零部件分类存放。	本项目拆解线配备相应能力，按要求将拆分后的零部件分类存放。	相符
	3.应具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力，配备充放电测试、电压内阻测试等设备，开展电池状态评估，按照国家标准《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 3 部分：梯次利用要求》（GB/T 34015.3）判定其是否满足梯次利用要求。	本项目拆解线配备相应能力，产品达到 GB/T 34015.3 标准后出厂。	相符
	4.应具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力，配备机械辅助搬运、激光焊接、高温老化、激光打码或喷码等设备，对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品，并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验，梯次产品需符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。	本项目尚未配备拆分电池重组的生产工艺。	不符合，但非强制要求
	5.应按照《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码，保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 4 部分：梯次利用产品标识》（GB/T 34015.4）要求的梯次产品标识。	本项目尚未配备拆分电池重组的生产工艺。	不符合，但非强制要求
	6.优先支持具有多项相关技术发明专利或实用新型专利的企业申请规范条件公告。年梯次利用的废旧动力电池量应不低于实际废旧动力电池回收量的 60%（其中利用量和回收量均按重量计算）。回收到的不可梯次利用的废旧动力电池应交由符合本规范条件的再生利用企业处理。	本项目梯次利用电池量保守按 50%设计，不能回收电池进入下一步拆解利用处理。	部分不符合，但非强制要求
	7.应承担本企业生产销售梯次产品的保修和售后服务，具备相应的专业人员，并在产品使用说明或其他随附文件中提示使用防护、运行监控、检查维护、报废回收、安全风险等有关注意事项及要求。	本项目将按要求配备专业人员。	相符
	8.应承担梯次产品全生命周期的管理责任。自建或与用户共建梯次产品在线监测平台，监测产品运行状态和流向。	本项目将按要求配备专业人员进行跟踪调查。	相符
	（三）再生利用企业要求 1.具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用 再生利用 第 3 部分：放电规范》（GB/T	本项目配备相关设备，电池在浸泡放电后破碎分选，生产过程按规范的要求控制。	相符

类别	规范要求	本项目情况	相符性
	33598.3)、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》(QC/T 1156) 要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术, 可在保证安全的前提下进行带电处理。		
	2.具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺, 可实现元素提取或材料修复, 对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料可合理回收和规范处理, 具有相应的污染控制措施, 以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。	本项目为物理法破碎分选工艺, 未设置湿法、火法回收材料成分的工艺。	不符合, 但非强制要求
	3.积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用, 努力提高废旧动力电池再生利用水平, 通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中, 破碎分离后的电极粉料回收率不低于 98%, 杂质铝含量低于 1.5%, 杂质铜含量低于 1.5%; 冶炼过程锂回收率应不低于 90%, 镍、钴、锰回收率不低于 98%, 碳酸锂生产单位产品综合能耗低于 2200 千克标准煤/吨; 采用材料修复工艺的, 回收利用的材料质量之和占原动力电池所含目标材料质量之和的比重应不低于 99%。工艺废水循环利用率应达 90%以上。	本项目为物理法破碎分选工艺, 未设置湿法、火法回收材料成分的工艺, 工业用水循环利用率在 90%以上。	部分不符合, 但非强制要求
产品质量	(一) 企业应设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员, 构建完善的质量管理制度, 编制岗位操作守则、工作流程, 明确人员岗位职责、工作权限, 配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备, 建立产品可追溯、责任可追究的质量保障机制, 并通过质量管理体系认证。	本项目将按要求执行。	相符
	(二) 梯次产品应符合所应用领域相关法律法规、政策及标准要求, 经具有相应资质的检测机构检验合格, 并通过相应的强制认证、市场准入或行政许可等。梯次产品不得用于电动自行车领域。鼓励企业制定和执行高于国家标准或行业标准的产品技术标准或规范。	本项目尚未配备拆分电池重组的生产工艺, 可梯次利用的电池单体符合《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分: 梯次利用要求》(GB/T34015.3-2021)。	部分不符合, 但非强制要求
	(三) 再生利用的产品应符合国家标准、行业标准要求, 并经具有相应资质的检测机构检验合格。所采用的标准包括但不限于:《电池级碳酸锂》(YS/T 582)、《无水氯化锂》(GB/T 10575)、《氟化锂》(GB/T 22666)、《单水氢氧化锂》(GB/T 8766)、《电池用硫酸钴》(HG/T 5918)、《精制氯化钴》(GB/T 26525)、《电池用硫酸镍》(HG/T 5919)、《电池用硫酸锰》(HG/T 4823)、《硫酸镍钴锰》(HG/T 6238)、《镍钴锰三元素复合氧化物》(GB/T 26029)、《镍钴锰三元素复合氢氧化物》(GB/T 26300)、《磷酸铁锂》(YS/T 1027)、《纳米磷酸铁锂》(GB/T 33822)、《再生磷酸铁》(HG/T 6262)、《工业磷酸》(GB/T 2091)、《工业磷酸三钠》(HG/T 2517)、《氧化铁颜料》(GB/T 1863) 等。	本项目为物理法破碎分选工艺, 未设置湿法、火法回收材料成分的工艺。	不符合, 但非强制要求

类别	规范要求	本项目情况	相符性
环境保护	（一）纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照国家环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》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）等有关管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表，并按照排污许可规定排放污染物。	本项目正在进行环评工作，建成后将按要求组织竣工环境保护验收，并按要求生产运营。	相符
	（二）企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，并通过环境管理体系认证。	本项目将按要求执行。	相符
	1.配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）等要求。	本项目将按要求执行。	相符
	2.在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。	本项目将按要求执行。	相符
	3.再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测。	本项目将按要求执行。	相符
	4.噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。	本项目将设置噪声控制措施，噪声在厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	相符
	（三）纳入环境信息依法披露企业名单的再生利用企业，应按照《企业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，健全企业相关管理制度。	本项目将按要求执行。	相符
	（四）再生利用企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。	本项目将按要求执行。	相符
	（五）企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	本项目将按要求执行。	相符
安全生产和人身健康	（一）企业应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，安全生产条件和职业病危害防护条件符合有关标准、规定，依法履行各项安全生产行政许可手续。具备相应的安全生产、劳动保护和职业危害防治条件，对作业环境的粉尘、噪声等进行有效治理，符	本项目将按要求执行。	相符

类别	规范要求	本项目情况	相符性
	合国家卫生标准，配备相应的安全防护设施、消防设备和安全管理人员，建立健全安全生产责任制，开展安全生产标准化建设，并按规定限期达标。		
	（二）企业安全设施和职业危害防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；企业安全设施和职业病防护设施投入生产和使用前，应依法实施审查、验收。	本项目将按要求执行。	相符
	（三）企业运输或委托其他单位运输废旧动力电池的，应对承运单位的主体资格和技术能力进行核实，确保运输管理符合《车用动力电池回收利用 管理规范 第 1 部分：包装运输》（GB/T 38698.1）等有关国家标准、行业标准的要求。	本项目将按要求执行。	相符
	（四）企业应具有健全的安全生产、职业卫生管理体系，建立职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生检查制度，并通过职业健康安全管理体系认证。	本项目将按要求执行。	相符
	（五）企业作业环境应符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1）、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1）、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ 2.2）要求。	本项目将按要求执行。	相符
	（六）企业应按照国家有关要求，建立健全安全生产标准化和隐患排查治理体系。近三年内未发生较大及以上安全事故。	本项目将按要求执行。	相符
社会责任和职业教育	（一）企业外购废旧动力电池及废料（如废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等）作为原料的，应加强供应商管理，确保原料来源合法、供应方的加工过程符合安全和环保要求。	本项目将按要求执行。	相符
	（二）企业的用工制度应符合《中华人民共和国劳动合同法》规定。	本项目将按要求执行。	相符
	（三）鼓励企业建立电池信息管理系统，构建完善的生产过程信息化管理体系，对废旧动力电池来源、主要参数（类型、容量、产品编码等）、拆解检测、资源利用、产品流向及废弃物处置措施等进行有效跟踪和管理，提高信息化管理水平。	本项目将按要求执行。	相符
	（四）鼓励企业建立职业教育培训管理制度及职工教育档案，管理人员、工程技术人员、生产工人等应定期接受培训和考核，特种作业人员应具备相应资格（如电工证等），做到持证上岗。	本项目将按要求执行。	相符

9.4.4 《电池废料贮运规范》

本项目与《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）的相符性分析见下表。

表 9.4-4 与《电池废料贮运规范》的相符性分析

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
一般要求	电池废料应堆放在阴凉干爽的地方，不得堆放在露天场地，不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方。	本项目废旧锂电池贮存在生产车间，并分区、分类贮存。	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
	电池废料的贮存、运输单位应获得当地环保部门的批准，取得相应的经营资质，属于危险废物的应取得危险废物经营许可证。	本项目收集处理的废锂电池不属于危险废物，项目在取得环评批复及其他经营资质后方可建设经营。	相符
	电池废料在贮存、运输过程中，应保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。	本项目废旧电池回收过程中，保持废旧电池的结构和外形完整，不私自破损废旧电池。	相符
	电池废料的贮存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的相关知识。	本项目电池废料的贮存仓库及场所按要求设专人管理，管理人员具备电池方面的相关知识。	相符
	电池废料在贮存、运输过程中应处于放电状态。	本项目废锂电池在贮存、运输前采取预放电处理。	相符
贮存分类	未列入国家危险废物名录的电池废料，按以下贮存要求执行。对于不同组别采用隔离贮存，同一组别的不同名称的度电池采用隔离或隔开贮存。贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志，参照 GB 15562.2 的有关规定执行。	本项目同类型废旧锂电池采用隔开贮存的方式，不同类型废旧锂电池贮存分区内采用隔离贮存的方式。	相符
贮存设施	锌锰电池、碱性锌锰电池等一次电池废料，锂离子二次电池废料用塑料槽或铁桶贮存；锂一次电池、镍氢电池用铁桶贮存。	对于散装的小型电池单体，采用塑料桶或铁桶包装、贮存；对于车用动力电池，采用采用木箱，包装箱外贴上第九类危险品标志。	相符
	废极片料、边角料、废渣等用塑料编制袋或铁桶贮存。	本项目废极片原料等用塑料编制袋（吨袋）贮存。	相符
	废含汞电池、废镉镍电池及边角料用塑料槽或铁桶贮存，废铅酸蓄电池应先将电解液倒在废液收集容器中，然后置于塑料槽存放，均应附危险废物标签，危险废物标签应按 GB18597 的有关规定进行。	本项目不涉及废含汞电池、废镉镍电池和废铅酸蓄电池。	不冲突
	凡漏液的电池必须放置在耐酸的容器内。	本项目破损漏液电池将放在耐酸的塑料桶内。	相符
	废铅酸电池的贮存设施还应符合以下要求：a) 贮存点必须有耐酸地面隔离层，以便于截留和收集任何泄露液体；b) 应有足够的废水收集系统，以便收集溢出的溶液；c) 应设有适当的防火装置。	本项目按规范要求配置。	相符
贮存记录	电池废料的贮存仓库及场所的管理人员应做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料出库日期及接收单位名称	本项目按规范要求配置。	相符
安全防护和污染控制	电池废料的贮存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。	本项目按规范要求配置。	相符
	电池废料的贮存场地应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	本项目按规范要求配置。	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
	应对电池废料的贮存仓库及场所的温度、湿度进行监测，如发现异常及时处理。	本项目按规范要求进行配置。	相符
	应避免贮存大量的废铅酸电池或贮存太长时间，贮存点必须有足够的空间满足特殊管理要求	本项目不涉及废铅蓄电池。	不冲突
运输	列入国家危险废物名录的电池废料越境转移应遵从《控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约》的要求；国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）及其有关规定。	本项目不涉及列入国家危险废物名录的电池废料。	不冲突
	各级环境保护行政主管部门应按照国家 and 地方制定的危险废物转移管理办法对属于危险废物的批量废电池的流向进行有效控制,禁止在转移过程中将电池废料丢弃在环境中。	本项目不涉及列入国家危险废物名录的电池废料。	不冲突
	运输车辆 在运输途中必须持有道路运输经营许可证，其上应证明废物的来源、性质、数量、运往地点，必要时应有单位人员负责押运工作	企业拟委托有相关运输资质的企业对收集的汽车退役动力锂电池进行运输，运输过程将按照合规的运输方式进行运输，避免在运输过程中退役动力锂电池包的损坏。	相符
	电池废料的运输包装必须定期检查，如出现破损，应及时更换。		相符
	运输人员须进行处理危险废物和应急救援方面的培训，包括防火、防泄漏等，以及通过何种方式联络应急响应人员。		相符
	电池废料的运输方式可分为：公路运输、铁路运输、水路运输。铅蓄废电池采用公路或铁路运输，其他电池废料采用三种方式均可。	本项目废锂电池采用公路运输。	相符

9.4.5 《废旧电池回收技术规范》

本项目与《废旧电池回收技术规范》（GB/T 39224-2020）的相符性分析见下表。

表 9.4-5 与《废旧电池回收技术规范》的相符性分析

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
总体要求	废旧电池回收企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 等标准建立并运行管理体系。	本项目建设后按标准建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。	相符
	废旧电池回收企业应建立劳动保护、消防安全责任管理制度和环境保护管理制度。	本项目按规范要求执行。	相符
	废旧电池回收企业应建立安全事故和环境污染预防机制,制定处理安全事故和环境污染事故的应急预案制度。	本项目拟建立安全事故和环境污染预防机制，将按照要求制定突发环境事件应急预案，并落实各项风险防范措施和应急措施，与园区、县和市的应急预案衔接。	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
	废旧动力蓄电池回收企业应建立废旧电池回收信息管理系统，记录每批次废旧电池的类别名称特性、回收时间、地点、数量(重量)、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息,并保存有关信息至少两年。	本项目按要求建立出入库登记制度，记录每批次废旧电池的类别名称特性、回收时间、地点、数量(重量)、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息,并保存有关信息至少两年。	相符
	废旧电池回收过程中，应保持废旧电池的结构和外形完整，严禁私自破损废旧电池，已破损的废旧电池应单独收集、分拣、运输、贮存，防止出现泄漏、腐蚀、火灾等现象。	废旧锂电池达到本项目接收标准时，才能入厂。进入时会对退役动力锂电池进行抽检，抽检过程中发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损严重等情形的，采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	相符
	废旧电池回收过程中产生或夹杂的危险废物，或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的，应符合 HJ2025 的有关要求，并交由有相关处理资质的单位进行处理。	废旧锂电池未列入《国家危险废物名录》，《废电池污染防治技术政策》（环发〔2013〕163 号）也没有将废锂离子电池列为危险废物，因此废旧锂电池不属于危险废物。	相符
	应进行岗前培训，能够对电解液泄漏、废旧电池起火、爆炸、交通事故等进行应急处理。	本项目按规范要求执行。	相符
	废旧动力蓄电池宜按照国家有关政策及标准等要求开展梯次利用，并应根据电池安全、性能等要求应用于相关目标领域。	本项目设置梯次利用生产线，梯次利用的锂电池单体主要用低速电动车用蓄电池组、储能用蓄电池组制造。	相符
	回收后的废旧电池应交给具有国家法律法规规定的相关资质的综合利用企业处理。	本项目按国家法律法规办理相关资质。	相符
收集要求	废旧电池收集网点建设应符合 SB/T10719 相关规定。	本项目不建设废旧电池收集网点，拟收集的废锂电池来源主要为现有项目拆解汽车得到的退役锂电池、其他锂电池生产企业生产过程中报废锂电池、其他资源回收公司、电动车经销商等产生的废锂电池。	相符
	废蓄电池的收集宜根据 WB/T 1061 中的相关规定执行。	本项目按规范要求执行。	相符
	收集过程中禁止去除电池原有编码、铭牌、标签、标志等。	本项目按规范要求执行。	相符
分拣要求	不可梯次利用废旧电池分类应符合 GB/T36576 要求，可梯次利用废旧电池分类与产品举例参见附录 A 的表 A.1。	本项目处理废旧电池的包括钴酸锂电池、磷酸铁锂电池和三元锂电池，均属于可梯次利用的废旧电池。	相符
	应对收集到的废旧动力蓄电池的模组或电池包进行余能检测，评估残余容量，可梯次利用的废旧动力蓄电池要与不可梯次利用的废旧动力蓄电池分开。	本项目根据工艺要求对电池进行充放电测试（即分容测试）；根据充放电测试结果，分析电池单体容量等性能，并进行相关数据记	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
		录。根据测试结果，可以梯次利用的进行后续工序；不能再利用的电池单体进入破碎分选线进行处理。	
运输要求	运输过程中，不同种类的废旧电池应带有相应的包装，防止出现暴晒、机械损、雨淋、泄漏、遗撒等现象。	按照《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）或《危险货物大包装检验安全规范》（GB 19432-2009）的要求对废旧锂电池进行包装，包装容器贴上符合要求标签。	相符
	可梯次利用废旧电池包或电池模组运输时，宜使用周转托盘。散装的软包电池、圆柱形电池、扣式电池应使用周转箱运输。	本项目按规范要求进行配置。	相符
	废旧电池运输应符合 GB/T26493 的有关规定。	本项目与 GB/T 26493 的相符性分析见前文。	相符
	运输过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。	本项目按规范要求执行。	相符
	车用退役动力电池的包装运输宜根据 GB/T38698.1 中的相关规定执行。	本项目按规范要求执行。	相符
材料回收	暂时贮存场所应具有独立的集中场地和足够的贮存空间，贮存量不应超过 10t。	项目生产车间设有动力锂电池废料暂存区，车间内暂存区间设有通道隔开，单个暂存区的最大贮存量不超过 10t。	相符
	集中贮存场所应选择在城市工业地块内，并符合当地环境保护和区域发展规划：新建的集中贮存场所建设项目应通过环境影响评价。贮存规模应与贮存场所的容量相匹配，贮存场所面积应不小于 500m ² ，废旧电池贮存时间不应超过 1 年。	本项目不属于集中/暂时贮存场所	相符
	暂时贮存场地和集中贮存场地均应具备防雨防汛功能，且地面硬化、防渗漏，污染控制应符合 GB18599 相关要求。	本项目暂存废旧电池的生产车间设置地面硬化和防渗，防渗要求参照 GB 16889 执行。	相符
	贮存场所应按 GB50016 和 GB50140 要求设置消防安全设施，按照 GB2894 和 GB15630 要求设立消防安全和警示标志，并定期清理、清运。	本项目按规范要求执行。	相符
	废旧电池应存放在封闭或半封闭通风良好的环境中，不应露天堆放，废旧电池堆放应保持一定距离，并远离易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域。	本项目废旧电池暂存于各生产车间中单独划分的区域，满足规范的要求。	相符
	废旧电池贮存应符合 GB/T26493 的有关规定。	本项目与 GB/T 26493 的相符性分析见前文。	相符
	漏电的废旧电池应先进行绝缘等防护处理后放置在绝缘、防火、隔热的容器。	本项目发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损严重等情形的废电池时，采用专用容器单独存放并及	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
		时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	
	废旧锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的安全与环境风险。	本项目在批次退役动力锂电池进厂时也对其进行抽检，并在室内避光贮存。本项目按规范要求控制环境温度。	相符

9.4.6 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》

本项目与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）的相符性分析见下表。

表 9.4-6 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》的相符性分析

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
总体要求	废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	本项目用地范围不涉及生态保护红线和永久基本农田。	相符
	废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。	本项目废气、废水均处理达标后排放，并严格遵循环境保护“三同时”制度。	相符
	废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。	本项目生活区位于厂区北部，与厂区中部和南部的生产区分隔。	相符
	废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	本项目废旧锂电池贮存在生产车间内，地面硬化并设置防渗层，防渗技术要求参照 GB16889 执行。各功能分区设置有明显的界限和标识。本项目放电废水收集后暂存于危废库，定期委托有资质单位处置。	相符
	废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。	本项目废旧锂电池单体首先进行梯次利用检测，对检测合格的电池单体进行包装，对检测不合格的电池单体则进入放电工序。不能梯次利用的锂电池进行放电处理后，进入破碎分选线，经破碎、分选等工序，得到产品电极粉材料、铜粉和铝粉等。	相符
	废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。	本项目废气、废水均处理达标后排放，固体废物贮存场所按相关规范建设。	相符
	废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生	本项目按规范要求进行配置。	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
	产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。		
入厂	废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	废旧锂电池达到本项目接收标准时，才能入厂。进入时会对退役动力锂电池进行抽检，抽检过程中发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损严重等情形的，采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	相符
	贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。	本项目按规范要求进行配置。	相符
拆解	应根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包、电池模块，避免电解质、有机溶剂泄漏造成环境污染。	本项目对不同品种的电池分区存放，分类拆解。	相符
	拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。	对电池包进行拆解，拆开外壳，将电池包拆解为电池模组、废铁部件、废铁部件等。进一步拆解电池模组外壳、铜排接线螺丝、拆除线束、电路板等，拆解后得到电池单体。各产物均按其类别存放于固废库和危废库或车间产品区。	相符
	拆分配备液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液应妥善贮存、利用处置。	本项目拆解电池包前，将电池包内的冷却液排出到收集桶内，暂存于危废库中，定期委托有资质单位处置。	不冲突
	拆解存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气处理设施。	本项目拆解区配备有移动式集气罩，收集的废气经废气处理设施处理后达标排放。	相符
	采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。	本项目放电桶置于密闭放电间对废气集中收集，与烘干废气一同处理；放电溶液定期更换，收集后定期委托有资质单位处置。	相符
焙烧 破碎 分选	可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	本项目选用破碎分选后烘干的工艺去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	相符
	不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。	本项目不涉及焙烧工艺。	不冲突
	应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。	本项目按规范要求进行配置。	相符
	破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。	本项目经三次破碎脱粉、筛分获得电池电极材料粉料、废外壳。	相符

类别	标准要求	本项目建设情况	相符性
	焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	本项目生产过程中的废气均收集后进入经废气处理设施处理达标排放。	相符
材料回收	采用火法工艺进行材料回收前，可根据物料条件和设备要求选择性进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。	本项目不涉及火法工艺回收	不冲突
	火法工艺的冶炼设备应防止废气逸出，并配备废气处理设施。	本项目不涉及火法工艺回收	不冲突
	采用湿法工艺进行材料回收前，应当经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、有机溶剂，得到可进入浸出工序的废电池电极材料粉料。	本项目不涉及湿法工艺回收	不冲突
	湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	本项目不涉及湿法工艺回	不冲突

9.4.7 《废电池污染防治技术政策》

《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 82 号）提出，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。本项目与其相符性分析见下表。

表 9.4-7 与《废电池污染防治技术政策》的相符性分析

类别	政策要求	本项目建设情况	相符性
收集	（一）在具备资源化利用条件的地区，鼓励分类收集废原电池。	本项目有 3 万/吨原料来自现有项目新能源汽车拆解，废电池类型相对单一，易于进行综合利用。	相符
	（二）鼓励电池生产企业、废电池收集企业及利用企业等建设废电池收集体系。鼓励电池生产企业履行生产者延伸责任。	本项目有 1 万/吨废极片原料外收自电池生产厂家，促进建立生产者延伸责任体系。	相符
	（三）鼓励废电池收集企业应用“物联网+”等信息化技术建立废电池收集体系，并通过信息公开等手段促进废电池的高效回收。	本项目有条件时将加入废电池收集企业的高效回收体系，可保障稳定生产。	相符
	（四）废电池收集企业应设立具有显著标识的废电池分类收集设施。鼓励消费者将废电池送到相应的废电池收集网点装置中。	本项目不涉及	不冲突
	（五）收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。	本项目对外收的废旧锂电池提出接收标准，达到要求的废电池方可运输进厂。	相符
运输	（一）废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染。	本项目对外收的废旧锂电池提出包装标准，避免有毒有害物质泄漏。	相符

类别	政策要求	本项目建设情况	相符性
	（二）废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。	本项目对外收的废旧锂电池提出接收标准，达到要求的废电池方可运输进厂。	相符
	（三）禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	本项目不涉及	不冲突
贮存	（一）废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。	本项目对进厂废锂电池先进行检测，在生产车间内部对废锂电池进行分类贮存，对破损的废电池进行单独贮存，贮存能力能满足生产要求。	相符
	（二）废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。	本项目不涉及	不冲突
	（三）废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	本项目对进厂废锂电池先进行检测，在生产车间内部对废锂电池进行分类贮存，对破损的废电池进行单独贮存，贮存能力能满足生产要求。	相符
利用	（一）禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	本项目在生产车间内部，通过破碎分选生产线处理废电池。	相符
	（二）应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放。	本项目不涉及	不冲突
	（三）废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用。	废锂离子电池利用前进行浸泡放电处理，设密闭放电间收集处理废气，放电废液作危废委外处置。	相符
	（四）废含汞电池利用时，鼓励采用分段控制的真空蒸馏等技术回收汞。	本项目不涉及	不冲突
	（五）废锌锰电池和废镉镍电池应在密闭装置中破碎。	本项目不涉及	不冲突
	（六）干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气。	本项目不涉及	不冲突
	（七）湿法冶金提取有价金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术。	本项目不涉及	不冲突
	（八）废铅蓄电池利用企业的废水、废气排放应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574）。其他废电池干法利用企业的废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484），废水排放应当满足《污水综合排放标准》（GB 8978）和其他相应标准的要求。	本项目不涉及焚烧；生产废水单独处理不外排，不新增初期雨水，生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。	相符

类别	政策要求	本项目建设情况	相符性
	（九）废铅蓄电池利用的污染防治技术政策由《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》规定。	本项目不涉及	不冲突
处置	（一）应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置。	本项目不涉及	不冲突
	（二）对于已经收集的、目前还没有经济有效手段进行利用的废电池，宜分区分类填埋，以便于将来利用。	本项目不涉及	不冲突
	（三）在对废电池进行填埋处置前和处置过程中，不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质渗出。	本项目对废锂电池进行综合利用，原料进厂时按要求包装，在生产车间内分区分类贮存，防止有害物质渗出。	相符

9.4.8 《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》

本项目与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》的相符性分析见下表。

表 9.4-8 与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》的相符性分析

类别	政策要求	本项目建设情况	相符性
废旧动力蓄电池利用	第十八条 【利用的原则】废旧动力蓄电池的利用应遵循先梯级利用后再生利用的原则，提高资源利用率。	本项目对废旧动力蓄电池进行检测，尽可能先进行梯次利用，无法利用部分再进一步拆解分选。	相符
	第十九条 【梯级利用规范】国家支持动力蓄电池生产企业或具备相应技术条件的再生利用企业开展废旧动力蓄电池梯级利用。梯级利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断可否进行梯级利用，要对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测、分类、拆解和重组，贴自有商标以明示该电池产品为梯级利用电池，按照第九条要求进行产品编码并建立追溯系统。	本项目对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行检测、分类、拆解、打包外售，暂未设置重组生产工艺。	相符
	第二十条 【再生利用规范】经判断不能进行梯级利用的废旧动力蓄电池应按有关要求再生利用，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程一般可按拆解、热解、破碎分选、冶炼等步骤进行。	本项目对不符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行拆解、破碎、烘干、分选，全部为物理工艺，未设置进一步回收物料的湿法、火法工艺。	相符
	第二十一条 【拆解要求】废旧动力蓄电池拆解应使用专用拆解场地，配备安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程应配备电工资质人员进行作业。废旧动力蓄电池应进行放电处理后再拆解，具体要求参照本政策第十七条规定执行。	本项目按要求设计和建设。	相符
	第二十二条 【热解要求】废旧动力蓄电池热解工艺过程应在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。不得在露天环境下焚烧废旧动力蓄电池。	本项目设置烘干工艺，生产设备全部密封，外部设密闭隔	相符

类别	政策要求	本项目建设情况	相符性
		间，且生产过程全部在厂房内进行。	
	第二十三条 【破碎分选要求】废旧动力蓄电池破碎分选工艺过程应在封闭式构筑物中进行，破碎分选系统要设立分级，将外壳、集流体、正负极材料在分选系统中独立回收。不得对废旧动力蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业。	本项目破碎分选设备全部密封，外部设密闭隔间，且生产过程全部在厂房内进行。	相符
	第二十四条 【冶炼要求】废旧动力蓄电池的冶炼要遵循国家再生金属标准及有色金属冶炼企业安全生产标准等有关要求，选择先进、环保的冶炼方法。湿法冶炼过程应安装废水在线监测系统保证废水处理达标排放，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%；火法冶炼系统应安装废气在线监测系统保证废气处理达标排放，镍、稀土的综合回收率应不低于 97%。冶炼过程产生的固体废物应按照国家环境保护要求进行处置。	本项目设置拆解、破碎、烘干、分选，全部为物理工艺，未设置进一步回收物料的湿法、火法工艺。	不冲突
	第二十五条 【信息记录】梯级利用企业和再生利用企业要准确记录废旧动力蓄电池的来源（含回收量）、处置量、处置方式、处置时间及处理产物的去向，信息保留不少于五年，以备相关部门核查。鼓励有条件的企业建立信息管理与在线监控系统。	本项目将按要求执行。	相符
	第二十六条 【企业规章制度】梯级利用和再生利用企业应制定安全生产和环境保护的企业规章制度。	本项目将按要求执行。	相符

10 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。

一般而言，项目的投资可以用货币量化表示，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，难以用货币表示的，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。

10.1 经济与社会效益分析

10.1.1 经济效益分析

本项目建成投入运营后，拉动当地经济发展，将直接促进区域经济社会的发展。

（1）项目的实施将投入大量的资金用于建设和生产，可带动和促进建设区域及周边地区社会经济的发展，增加就业机会，增加群众的收入，提高生活水平。

（2）项目建成后可刺激当地的经济需求，带动当地经济发展，而且还将带动其它产业的发展，如促进运输、商业、服务等相关行业的发展，提升城市的经济实力。

（3）项目的建设将增加当地政府的财政和税收收入，每年上缴税收，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化，推动当地经济的快速增长。

建设单位本着固体废物的资源化和减量化原则，严格按照废旧动力锂电池的相关技术政策规定的要求对废旧动力锂电池进行收集、运输、分类、检测、处理，着眼于提高资源化利用效果。该工程建设不仅在一定程度实现了区域固体废物的集中处理，进一步带动新能源汽车行业的发展，而且也会给建设单位本身带来较好的经济效益。

10.1.2 社会效益分析

我国是人口众多、资源相对不足的国家，在现代化的建设中必须实施可持续发展的战略。环境保护是我国的基本国策，加强对固体废物和危险废物污染的防治，是可持续发展战略的重要组成部分。

从项目本身性质来说是一项固体废物资源化利用的环保工程，对削减粤东地区乃至广东省的固体废物产生量，改善环境质量和城市投资环境，促进广东省环保工作的顺利开展，具有很好的社会效益。

10.2 环境损益分析

10.2.1 环保投资分析

为了加强建设项目的环境管理，防止环境污染，减轻或防止环境质量下降，建设项目的环保设施必须与主体工程的建设同时进行。环保建设投资主要包括环保工程建设、安装、调试、运转、维修费。环保建设投资比例的大小应较好地体现出技术可行、经济合理、环境效益明显的原则。本项目可依托现有项目的废水处理站，新增环保投资主要用于废气收集和处理措施。

表 10.2-1 本项目污染防治措施投资汇总表

类别	防治措施	设备装置	费用(万元)
废水	喷淋废水处理	车间内部一体化处理系统	18
	生活污水处理	废水处理站	依托现有项目
	废水管网	雨污分流、清污分流系统、回用管道	依托现有项目
废气	电池单体破碎分选粉尘	布袋除尘器 25 套	150
	极片破碎分选粉尘	布袋除尘器 2 套	12
	拆解粉尘	布袋除尘器	5
	电解液废气	冷凝+二级喷淋吸收+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）5 套	600
噪声	机泵、生产设备噪声	消音、隔音器等	5
固废	布袋粉尘、废机油	固体废物收集暂存	依托现有项目
生态	绿化	植树种草	依托现有项目
地下水	防渗分区	防渗防漏	5
风险防范	水体风险防范	事故应急池、事故水收集管道	5
合计			800

10.2.2 正面环境效益

环境收益是指环保投资后环境的直接效益和间接效益，直接效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益，间接效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。控制污染后可达标排放，可以少缴纳排污税，环保措施实施后，可以实现对水环境的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失。

本项目以废旧锂离子电池为原料，直接效益主要包括废旧锂离子电池收购效益、

废水、废气治理的环境效益、固体废弃物的循环利用效益、噪声治理效益等。

本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废旧锂离子电池收购的环境效益

项目以废旧锂离子电池为原料，变废为宝，减少废旧锂离子电池对环境的影响，具有积极的环境正效益。

（2）废水治理的环境效益

本项目生产废水不外排，生活污水处理达标后部分回用、部分排放，尽量减轻对周边水环境的影响，具有一定的环境效益和社会效益。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气经处理后均能达标排放，尽量减轻对周边大气环境的影响，具有一定的环境效益和社会效益。

（3）固废处置的环境效益

本项目产生的固体废物 100%综合利用或处置。

这些措施不但可以使废旧锂电池资源化，而且也减少了废水、废气、固废对周围环境的污染。因此，环保投资还可带来巨大的环境效益，环保投资可以确保污染物得到控制，达标排放，减少对环境的影响。

10.2.3 负面环境效益

本项目建设的经济损失主要包括大气污染损失、废水污染损失和噪声影响损失。

（1）空气污染经济损失

空气污染主要是指大气中的污染物对人群健康的影响、生态的影响以及器物的腐蚀和损害。本项目主要污染物为颗粒物、氟化物、非甲烷总烃等。项目加强管理，落实环保措施，经过废气处理措施净化能达标排放后，上述废气对人体健康和大气环境的影响不大。

（2）水体污染经济损失

水体污染通常是指受人为的因素引起的，即由于废水及污水的排放，会加重纳污水体的水环境压力，导致水体功能减弱甚至丧失而遭受的经济损失。本项目排放的废水主要是生活污水，处理达标后部分回用、部分排放，经预测对纳污水体的影响在可接受的范围。

（3）噪声污染经济损失

根据有关实验结果表明，声级在 160dB 以上，可以使某些动物昏迷，甚至死亡；在 140dB 以上，建筑物可能受损伤；在连续在 115dB 以上，可能使人类听力或是健康受到损伤，所以，我国规定工人操作处八小时工作日中的平均声级，不得超过 85dB(现有最大声级为 90dB)。

由于噪声源强一般在 65~85dB(A)之间，通过采取隔声、减振、合理布局设备等措施后，根据预测，噪声源在项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求，经过周边山地、树林的阻挡降噪，基本不会对项目周边 200m 范围外的零散居民造成影响，因此项目噪声影响经济损失轻微。

10.3 小结

综上所述，本项目是固体废物资源化利用工程，是环保项目，实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目有利于促进梅州市及临近区域新能源汽车行业的发展，具有良好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目运营期间仍会给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，加强环境管理和二次污染防治工作，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

11 环境管理及监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

本项目生产自动化程度较高，在各关键的生产环节、安全环节、污染控制环节配备了适当的污染防治措施，并设环境管理和监测人员，负责对公司生产环境进行监控，对生产过程中所排放的污染物的达标情况进行监测，在公司运行过程中搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案。

11.1 污染物总量控制

11.1.1 污染物排放清单

根据工程分析及污染防治措施章节，本项目主要污染物排放清单详见下表（不含现有项目）。

表 11.1-1 本项目主要污染物排放清单

分类	污染源	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	排放标准	排放限 值	单位	排放口编 号
水污 染物	生活 污水	废水量 (万 m ³ /a)	0.4717	通过“水解酸化+接 触氧化+MBR”综合 处理达标后，部分 回用，部分排放至 朱坑河	广东省地方标准《水污染物排 放限值》（DB44/26-2001）第 二时段一级标准	-	-	WS-01
		COD _{Cr}	0.425			90	mg/L	
		NH ₃ -N	0.047			10	mg/L	
大气 污 染 物	拆解 粉尘 (电 池 包、 电 池)	颗粒物	0.022	布袋除尘器	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	120	mg/m ³	FQ-04
	混合 废气	颗粒物	0.531	布袋除尘器	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、《工业炉窑大 气污染物排放标准》(GB	30	mg/m ³	FQ-05 至 FQ-09

分类	污染源	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	排放标准	排放限 值	单位	排放口编 号
					9078-1996) 表 4 第二时段二级标准的较严者			
		镍及其化合物	0.019		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、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 大气污染物特别排放限值的较严者	4	mg/m ³	
		钴及其化合物	0.021		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 大气污染物特别排放限值	5	mg/m ³	
		锰及其化合物	0.032			5	mg/m ³	
		氟化物	1.245	布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 4 第二时段二级标准	6	mg/m ³	
		NMHC	10.559		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 限值	80	mg/m ³	
		SO ₂	0.016		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 4 第二时段二级标准	200	mg/m ³	
		NO _x	0.150			300	mg/m ³	
	破碎分选粉尘（极片）	颗粒物	0.336	布袋除尘器	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	120	mg/m ³	FQ-10 至 FQ-11
		镍及其化合物	0.018		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、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 大气污染物特别排放限值的较严者	4	mg/m ³	
		钴及其化合物	0.019		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 大气污染物特别排放限值	5	mg/m ³	
		锰及其化合物	0.019			5	mg/m ³	
	食堂油烟	油烟	0.007	静电油烟处理器	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中型规模标准限值	2.0	mg/m ³	FQ-03
	无组织排放	氟化物	0.465	-	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监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严者	0.02	mg/m ³	厂界
		NMHC	1.314		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监控浓度限值	4.0	mg/m ³	
		颗粒物	2.103		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监控浓度限值	1.0	mg/m ³	
		锰及其化合物	0.104		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监控浓度限值、《无机化学工业污染物排	0.02	mg/m ³	

分类	污染源	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	排放标准	排放限 值	单位	排放口编 号
					排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值			
		镍及其化合物	0.112		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	0.005	mg/m ³	
		钴及其化合物	0.118			0.015	mg/m ³	
固体废物	危险废物	废电子元件	1500	交由具有相应资质的单位利用和处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	-	-	-
		废电解液和放电废水	475					
		布袋粉尘	84					
		废活性炭	33					
		喷淋污泥	47					
		含油废物	1					
	一般工业固废	废塑料	6679.35	外售综合利用	分类堆放，防风、防雨、防渗、防漏	-	-	-
	生活垃圾	生活垃圾	15	由当地环卫部门统一收集处置	分类堆放，防风、防雨、防渗、防漏	-	-	-

11.1.2 总量控制指标

（1）水污染物总量控制

本项目生产废水单独处理后回用不外排，初期雨水和生活污水经自建废水处理站处理达标后，排入朱坑河，须申请水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制

本项目外排的有机废气中含挥发性有机物，烘干炉天然气燃烧废气中含 NO_x，须申请大气污染物总量控制指标。

本项目具体污染物排放总量见下表：

表 11.1-2 本项目主要污染物排放总量

类别	污染物	现有项目总量 (t/a)	本项目总量指 标 (t/a)	全厂总量指标 (t/a)	较现有项目增 减量 (t/a)
废气	挥发性有机物	2.282	9.416	11.698	9.416
	NO _x	0	0.150	0.150	0.150
废水	COD	1.115	0.439	1.551	0.439
	氨氮	0.124	0.048	0.172	0.048

本报告所提出的总量控制指标仅供生态环境部门参考，在核定本项目总量指标时，应将项目纳入到区域总量平衡中。对于未列入总量控制的指标，企业仍应按照本报告

中提出的各项污染物排放浓度、排放量，并确保各类固废全部妥善处理处置。

11.2 排污口规范化

11.2.1 排污口规范化目的

排污口规范化是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理，加大环境监理执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化，定量化管理。

11.2.2 排污口规范设置原则

各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

登记证与标志牌配套使用，由各地环境保护部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：污水 WS—XXXX；废气 FQ—XXXX；噪声 ZS—XXXX；固体废物 GF—XXXX。编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

11.2.3 企业排污口规范设置情况

（一）废水排放口

本项目生活污水排放至朱坑河，依托现有项目设置的废水总排放口 WS-01 排放，排污口信息和排放污染物执行的环境标准详见表 11.1-1。目前现有项目在建中，尚未建成排污口。

（二）废气排放口

根据本项目各污染物排放情况和排污口设置情况分析，本项目设 8 个废气排污口，分别为 FQ-04 至 FQ-11，排污口信息和排放污染物执行的环境标准详见表 11.1-1。

企业须按照《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）的要求，对厂区内所有废气规范合理设置，绘制企业排污口分布图，并纳入企业环境管理，制定相应的管理办法和规章制度，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理和维护。以上内容建设单位均向社会公开。

11.3 环境管理要求

11.3.1 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目建设、营运过程中得到落实，从而实现环境建设和工程建设符合国家同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本项目建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

11.3.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂，因此，必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位应配备专（兼）职环保人员，负责环境监督管理工作，负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

11.4 环境监测计划

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）、本项目污染源和厂址区域环境特点等，制定以下监测方案。

11.4.1 污染源监测

（1）废水

监测点：喷淋废水处理设施排放口、废水处理站总排放口、雨水排放口。

监测指标：流量、pH 值、COD_{Cr}、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、动植物油、总氮、总磷、总铁、总铝等。

监测频次：每月一次。

（2）废气

①有组织排放

监测点：废气处理设施排气筒。

监测指标：颗粒物、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、臭气浓度。

监测频次：半年一次。

②无组织排放

监测点位：厂界无组织排放监控点、厂内有机废气无组织监控点。

监测项目：颗粒物、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、臭气浓度。

监测频次：每季/半年一次。

③非正常工况监测

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。

（3）噪声源监测

监测点位：四周厂界。

监测指标：等效连续 A 声级。

监测频次：每季监测一次，每次分昼夜进行。

（4）固体废物

统计固体废物特别是危险废物产生量及处理方式；固体废物的储存、运输和处理处置应向主管固体废物管理的有关部门申报，严格按照国家有关规定管理，必要时取样分析。

11.4.2 环境质量监测计划

（1）地表水环境质量监测

监测断面：朱坑河排污口上下游、朱坑河汇入宁江前。

监测项目：水温、pH、SS、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、铜、

锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氟化物、石油类、LAS、铝、镍、硫酸盐、铁、锰、钴等；

监测时间和频次：每年监测 1 次；

（2）地下水环境质量监测

监测点位：厂区内、龙塘村、莲塘坑、教礼村。

监测项目：水位、pH 值、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、 Cr^{6+} 、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、钴、总硬度、溶解性总固体、石油类等。

监测时间和频次：每年监测 1 次；如监测期间发现水质异常，还应该结合实际情况适当加密监测频次，以利于分析查明异常原因，直至水质监测结果恢复正常后可恢复常规监测频次。

（3）环境空气质量监测

监测点位：厂区外；

监测项目： PM_{10} 、TSP、TVOC、NMHC、氟化物、 SO_2 、氮氧化物、锰及其化合物等；

监测时间和频次：每年监测 1 次；

（4）声环境质量监测

监测点位：龙塘村、莲塘坑；

监测因子：等效连续 A 声级；

监测时间和频次：每年监测 1 次，每次分昼夜两个时段。

（5）土壤环境质量监测

监测点位：厂区内；

监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃等；

监测频次：每 5 年监测一次。

11.4.3 事故应急监测

本项目突发环境事故的应急监测应根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的相关要求，综合考虑事故类型情景、涉及的污染物的种类、污染途径进行应急监测。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环

境影响等因素，对环境风险事故进行分级，相应布设水环境及大气环境的应急监测点。对于环境污染尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故排污口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，在污水处理站出口、雨水监控池出口以及接纳水体进行水污染的应急监测；在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同有关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

表 11.4-1 污染源监测计划

污染源	排放口编号	监测点位	监测指标	监测频次	排放标准	监测依据
废水	WS-01	废水总排放口	流量、pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、动植物油、总氮、总磷、总铁、总铝等	1 次/月	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）表 1
	YS-01	雨水排放口	COD _{Cr} 、SS	有流动水排放时按月监测	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	
废气	FQ-04	废电池拆解排气筒	颗粒物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	《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）表 32
	FQ-05 至 FQ-09	废电池处理线排气筒	颗粒物	1 次/季度	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求	《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）表 32
			二氧化硫	1 次/季度		《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）表 8
			氮氧化物	1 次/季度		《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）表 8
			氟化物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	《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）表 32
			非甲烷总烃	1 次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）表 A.1
			镍及其化合物	1 次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	
			钴及其化合物	1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	

污染源	排放口编号	监测点位	监测指标	监测频次	排放标准	监测依据
	FQ-10 至 FQ-11	废极片处理线排气筒	锰及其化合物	1 次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	《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）表 32
			颗粒物	1 次/季度	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求	
			镍及其化合物	1 次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	
			钴及其化合物	1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	
			锰及其化合物	1 次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	
	-	厂界上风向设置 1 个、下风向设置 3 个	颗粒物	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	《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）表 32
			氟化物	1 次/半年		
			非甲烷总烃	1 次/半年		
			镍及其化合物	1 次/半年		
			锰及其化合物	1 次/半年		
			钴及其化合物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	
	-	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	《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）表 32
噪声	-	四周厂界	昼、夜等效连续 A 声级（Leq(A)）	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准	《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）表 1
			频发、偶发最大 A 声级（Lmax）	1 次/季		

表 11.4-2 环境质量监测计划

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	质量标准	监测依据
地表水环境	朱坑河排污口上下游、朱坑河汇入宁江前	水温、pH、SS、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氟化物、石油类、LAS、铝、镍、硫酸盐、铁、锰、钴等	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
地下水环境	厂区内（背景井、污染监控井、扩散井）、龙塘村、莲塘坑、教礼村	水位、pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、钴、总硬度、溶解性总固体、石油类等	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）二类单元
环境空气	厂外	PM ₁₀ 、TSP、TVOC、NMHC、氟化物、SO ₂ 、氮氧化物、锰及其化合物等	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》（1997）	《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）表 B.1
声环境	龙塘村、莲塘坑	昼、夜等效连续 A 声级（Leq(A)）	1 次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
土壤环境	厂区内	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃等	1 次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
	龙塘村	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃等	1 次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地的筛选值	
	周边基本农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、钴、石油烃等	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值标准	

11.5 竣工环境保护验收

根据国家环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）要求：

1、建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

2、建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

3、验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

4、为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

5、各级环境保护主管部门应当按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》等规定，通过“双随机一公开”抽查制度，强化建设项目环境保护事中事后监督管理。要充分依托建设项目竣工环境保护验收信息平台，采取随机抽取检查对象和随机选派执法检查人员的方式，同时结合重点建设项目定点检查，对建设项目环境保护设施“三同时”落实情况、竣工验收等情况进行监督性检查，监督结果向社会公开。

因此，根据上述文件要求，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照验收规范对竣工后的建设项目进行废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取的环境保护设施建设和调试情况进行自行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等，并依法公开信息，向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，接受监督检查。

本报告提出的相关环保设施实施后竣工环境保护“三同时”验收项目详见下表。

表 11.5-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

类别	污染源	监测点位	治理措施	监测项目	排放浓度（废水 mg/L、废气 mg/m ³ ）	排放速率 （kg/h）	验收标准
废水	生活污水	WS-01	生活污水经三级化粪池预处理，食堂污水经隔油滤渣预处理后，再混合进行“水解酸化+接触氧化+MBR”综合处理。	pH	6~9	-	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
				COD _{Cr}	90	-	
				BOD ₅	20	-	
				SS	60	-	
				NH ₃ -N	10	-	
				动植物油	10	-	
				LAS	5.0	-	
废气	拆解粉尘	FQ-04	外部集气罩+布袋除尘器	颗粒物	120	0.42	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
	破碎分选粉尘（电池单体）	FQ-05 至 FQ-09	设备废气排口直连+单层密闭负压+布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）	颗粒物	30	0.42	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、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4 第二时段二级标准的较严者
				镍及其化合物	4	0.13	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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物特别排放限值的较严者
				钴及其化合物	5	-	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物特别排放限值
				锰及其化合物	5	-	
				氟化物	6	-	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4 第二时段二级标准
				NMHC	80	-	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值
				SO ₂	200	-	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）
				NO _x	300	-	
	破碎分选粉尘（极片）	FQ-10 至 FQ-11	设备废气排口直连+布袋除尘器	颗粒物	120	0.42	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
				镍及其化合物	4	0.13	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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物特别排放限值的较严者

类别	污染源	监测点位	治理措施	监测项目	排放浓度（废水 mg/L、废气 mg/m ³ ）	排放速率 （kg/h）	验收标准
				钴及其化合物	5	-	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 表 3 大气污染物特别排放限值
				锰及其化合物	5	-	
	食堂油烟	FQ-03	静电油烟处理器	油烟	2.0(处理效率≥75%)	-	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中 中型规模标准限值
	拆解放电废 气、烘干废 气	厂区内	无组织排放	挥发性有机物 （非甲烷总烃）	6（监控点处 1 小时平 均浓度值）、20（监测 点处任意一次浓度值）	-	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》（DB44/2367-2022）表 3 VOCs 无组织排放 限值
	放电废气、 烘干废气	下风向厂界	无组织排放	挥发性有机物 （非甲烷总烃）	4.0	-	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监控浓度限值
				氟化物	0.02	-	
	拆解废气、 破碎分选粉 尘	下风向厂界	无组织排放	颗粒物	1.0	-	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监控浓度限值
				镍及其化合物	0.04	-	
				锰及其化合物	0.04	-	
				钴及其化合物	0.005	-	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 表 5 企业边界大气污染物排放限值
噪声	生产设备噪 声	四周厂界	对高噪声设备采用减 振或消声措施	Leq〔dB(A)〕	昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)		《工业企业厂界噪声标准》中 2 类标准
固废	一般工业固 体废物	一般工业固 体废物暂存 仓库	落实分类堆放和四防 措施	核查	按要求进行包装贮存，及时委托有资 质的单位处置		分类堆放，防风、防雨、防渗、防漏
	危险废物	危险废物暂 存仓库	落实分类堆放和四防 措施	核查	地面采取防渗措施，按要求进行包装 贮存，及时委托有资质的单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597— 2023）
环境 风险	生产废水和 废液、消防 废水	事故应急池	设置导排确保废水得 到有效收集	核查	新建 80m ³ ，全厂 180m ³		-
	废水、废液 和物料	建筑物地面	污染防渗分区	核查	按要求进行污染防渗分区		《环境影响评价技术导则 地下水环境》 （HJ610-2016）

12 结论

12.1 项目基本情况

本项目计划将一期项目新能源汽车资源化利用中拆解出的废旧动力锂电池和部分对外收取的废旧动力锂电池进行梯次利用和资源化处理，处理规模为 6 万吨/年，其中拆解电池包 50000t/a、梯次利用电池单体 18760t/a、破碎分选电池单体 18760t/a、破碎分选电池极片 10000t/a，主要处理工艺为电池包和电池模块拆解、电池单体破碎分选、极片破碎分选。项目定员 135 人，全年工作 300 天，每天工作 16 小时。

12.2 区域环境现状评价结论

12.2.1 地表水环境

根据梅州市生态环境局发布的《2022 年梅州市生态环境质量状况》，2022 年梅州市江河水质总体为优良。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，无劣 V 类水质断面。

根据补充监测结果，朱坑河水质现状较好，4 个监测断面的监测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

由底泥监测结果可知，朱坑河该河段底泥监测点的各监测指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值-水田标准。说明朱坑河该河段底泥质量较好。

12.2.2 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)，项目所在地地下水类型为孔隙水，所在区域属于韩江及粤东诸河梅州兴宁黄陂至岗背分散式开发利用区（H084414001Q06），执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 III 类标准。

由地下水环境现状监测结果可知，评价范围所在地下水质量达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 III 类标准。

由八大阴阳离子平衡计算结果可得，监测点的阳离子毫克当量浓度平均值为 6.72meq/L，阴离子毫克当量浓度平均值为 6.05meq/L，相对误差平均值 $E=-0.05\%$ 。监测期的阴阳离子总体平衡。地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水。

12.2.3 大气环境

根据梅州市生态环境局微信公众号“梅州生态环境”发布的《梅州市 2022 年 12 月份空气环境质量指数“梅指数”排名发布》(<https://mp.weixin.qq.com/s/UzoRmgm2RL5nFynjmHV4JA>)，与《广东省梅州生态环境监测站 2023 年 1~12 月份监测结果》(https://mp.weixin.qq.com/s/c7AGz_JizBow-LzlqrdqLg) 2022 年、2023 年兴宁市环境空气质量各项监测指标年评价价值均达到国家《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单中二级标准，2022 年、2023 年兴宁市为环境质量达标区。

本次区域污染物环境质量现状引用梅县新城站 2022 年监测数据进行评价。项目所在区域基本污染物评价指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。

由大气环境现状补充监测结果可知：评价区域内各监测点的 TSP、氟化物连续 7 天日均浓度，氟化物、非甲烷总烃连续 7 天小时平均浓度，TVOC 连续 7 天 8 小时平均浓度均可满足相关的标准要求。

12.2.4 声环境

从监测结果看：评价区域内 6 个监测点的昼夜噪声等效声级均达标《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，说明评价区域内声环境状况良好。

12.2.5 土壤环境

从监测结果看，评价区域内 3 个监测点的对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

12.2.6 生态环境

总体而言，本项目评价范围野生动物中两栖爬行类、昆虫类物种相对较丰富，保全度较好。鸟类物种均为华南地区常见种，种类不多，属于一般水平。哺乳类物种相对较少，这是由于人类活动对其造成较大的影响。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 地表水环境

由预测结果可知，本项目正常工况下充分混合断面污染物叠加背景值与周边污染源后，仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，不会使受纳水体的环境质量等级发生改变。非正常工况下充分混合断面污染物叠加背景值浓度后，虽仍能满足 III 类标准要求，但污染物浓度较正常排放时有明显增加，废水管道需采用高强度、腐蚀裕度大的管道材料和高等级防腐材料，自建污水处理站应设有防腐防渗隔离层，需加强日常巡查和管理，定期维护，杜绝废水未经处理直接排放，尽量减少对河流水环境的影响。

12.3.2 地下水环境

在正常情况下，本项目设置的地下水防渗层能有效阻止污染物下渗，项目建设对区域地下水环境的影响可接受。

在非正常状况下，本项目预处理调节池泄漏 COD_{Mn}、氨氮、Cu、镍，最远超标距离为 10m，该范围在厂区内，不会对厂区外部地下水造成明显影响。企业应加强地下水污染防范管理，对污水站、污水管道、原料贮存灌区、初期雨水池等重点污染防治区应严格落实好防渗措施，并加强日常监督管理，避免出现防渗层破裂等事故，从而造成地下水污染。

12.3.3 大气环境

1、项目新增污染源正常排放下污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2、项目新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

3、正常排放情况下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物对周边环境敏感保护目标的贡献浓度叠加在建项目及本底浓度值均能满足标准值。因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

4、在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物的最大地面小时质量浓度贡献值

均有所增加，因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

5、根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

12.3.4 声环境

由预测评价结果可以看出，本项目实施后，昼间夜间厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，因此本项目实施后对周围影响较小。

12.3.5 固体废物

本项目本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对废旧锂电池进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

12.3.6 土壤环境

本项目运营期废气排放的钴、镍对土壤的累积增量较小，叠加现状值后均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

项目在各土壤环境保护措施落实到位的情况下，将大大降低土壤环境影响，最大程度减少对环境可能造成的危害。正常情况下，不会对周边土壤产生明显的影响。

12.3.7 生态环境

本项目在现有厂房内建设，不新增用地，用地范围内不含生态环境保护目标，运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式、景观的变化等方面，不会对生态环境造成明显不良影响。

12.4 污染防治措施

12.4.1 废水污染防治

本项目生产废水处理后全部回用不外排，不增加初期雨水、只增加生活污水排放

量。生产废水建单独的车间混凝沉淀处理装置处理后，回用于废气喷淋；生活污水依托现有项目的废水处理站。全厂初期雨水经气浮除油预处理，生活污水经三级化粪池预处理，食堂污水经隔油滤渣预处理后，再混合采用“水解酸化+接触氧化+MBR”处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后部分回用于生产，部分排放至朱坑河。

12.4.2 废气污染防治

拆解粉尘采用布袋除尘器处理，电解液废气、破碎分选粉尘经各生产线配置的“布袋除尘+冷凝+二级喷淋+（活性炭吸附-脱附-催化燃烧）”处理后，与烘干炉天然气燃烧废气合并，由各自15m高的排气筒排放，

颗粒物排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物特别排放限值的较严者；NMHC排放浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值，氟化物排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表4第二时段二级标准；烘干炉天然气燃烧废气参考《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函[2019]1112号）的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300 毫克/立方米。

食堂油烟通过静电油烟净化器处理，油烟排放浓度执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准限值。

产生废气的主要设备废气排口与废气处理设施直连，并对生产线加装单层密闭负压隔间，提高废气的收集效率。

12.4.3 噪声污染防治

根据工程分析，本项目噪声源主要是破碎机、筛分机、研磨机等生产设备和风机、空压机等空气动力设备，对噪声采用消声、隔声、减震等控制措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，所采用的噪声控制措施是可行的。

12.4.4 固体废物污染防治

固体废物按分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。废塑料、铁外壳、铝外壳等拆解废物达到相应的产品标准后外售处理；废电解液、废放电溶液、废元器件等危险废物分类收集、集中贮存，定期委托有资质单位外运处理处置；生活垃圾由当地环卫部门及时清运和处置。

12.4.5 地下水保护

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。对于不同的防渗区，采用不同的防渗标准采取相应的防渗措施；为了及时了解项目对周围地下水污染控制情况，应建立地下水环境监测管理体系。

12.4.6 土壤保护

本项目为污染影响型建设项目，土壤环境保护措施主要为源头控制和过程防控。可能造成土壤污染的源头包括废气排放、废水泄漏等，通过做好大气污染防治措施、水污染防治措施、地下水污染防治措施和固体废物污染防治措施等，可从源头控制土壤环境污染。项目在运营过程中，将落实土壤污染隐患排查制度，及时排查隐患，防止土壤受污染。

12.4.7 生态保护

本项目不涉及施工期影响，根据环境影响预测分析可知，本项目正常排放情况下对空气质量影响不大，对土壤环境影响也很小，因此本项目不会对周围生态环境产生明显不利影响。

12.5 环境风险评价

本项目在生产管理安全、电气电讯安全、运输过程、贮存过程、废气事故排放、地下水风险防范及事故水收集方面均应采取相应防范措施，同时项目配备消防和火灾报警系统、雨水截留阀和事故废水池等。本项目所采取的环境风险防范设施及措施如能切实落实，对防范可能发生的环境风险事故是有效的；在确保环境风险防范措施落实的基础上，项目的环境风险可控。

12.6 项目选址合理合法性分析结论

本项目为废弃资源综合利用业，属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“第一类 鼓励类——十九、轻工——11. 废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用——8. 废弃物循环利用：废旧电池，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中规定的禁止准入和许可准入的行业类别，属于市场准入负面清单以外的行业类别，允许建设；本项目填埋处置危险废物，所用的辅料不属于《环境保护综合名录（2021版）》中“高污染、高环境风险”产品名录。因此，本项目符合国家产业政策。

本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划》《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》《广东省重金属污染综合防治“十四五”规划》《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》《广东省水污染防治条例》及《梅州市生态环境保护“十四五”规划》等相关规划定位要求，符合挥发性有机物治理相关环保政策和文件的要求。因此，本项目符合相关环保法规。

本项目为改扩建项目，用地的范围不超出现有项目红线。现有项目红线范围为工业用地，不位于生态保护红线区、生态保护空间管制区等需要特殊保护或控制的区域，符合梅州市、兴宁市、叶塘镇土地利用规划。因此，本项目符合相关选址要求。

根据《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函[2021]602 号），广东省“两高”项目管理目录中不含 4210 金属废料和碎屑加工处理。本项目为废弃资源综合利用业，不涉及“两高”项目相关生产工序；使用天然气 8 万 m³/a、电 1050 万 kwh/a，合计综合能源消费量 1388 吨标准煤，不属于“两高”项目。

本项目选址位于 ZH4414813001 兴宁市一般管控单元，为资源再生利用型项目，不属于资源消耗型项目。本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中对一般管控单元的总管控要求，符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》中对 ZH4414813001 兴宁市一般管控单元的要求。

12.7 公众意见采纳情况

第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸和现场公示、报批前公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境的影响，争取公众的长久支持。

12.8 综合结论

本项目为固体废物资源化利用项目，属于环保项目。在项目运行期间会产生一定的废水、废气、噪声、固废等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。本项目的建设性质和功能完全符合省市“三线一单”生态环境分区管控方案、土地利用规划、固体废物综合利用相关政策的要求。

建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程产生的废水、废气、噪声达标排放，可把对环境的影响控制在最低的程度，同时经过加强管理和落实风险措施后，发生风险的几率很小，本项目的建设运营将不至于对周围环境产生明显影响，其建设从环境保护角度而言是可行的。



建设项目环境影响评价报告书审批基础信息表

填表人(签字): 蔡之华

项目经办人(签字): 蔡之华

建设 项目	项目名称	年处理6万吨废旧锂电池资源化利用新建项目(二期)			建设内容	2条废旧锂电池包拆解线, 2条三元锂电池回收处理生产线, 1条废旧锂电池回收处理生产线, 2条废旧锂电池回收处理生产线, 1条废旧锂电池回收处理生产线, 1条废旧锂电池回收处理生产线													
	项目代码	2206-441481-04-01-863566																	
	环评报告书编号	054941																	
	建设单位	梅州市兴宁市叶普镇松林村三口塘村			建设规模	年资源化利用废旧锂电池及废壳片6万吨													
	项目建议书(月)	3.0			计划开工时间	2025年2月													
	环评报告书行业类别	85金属废料和碎屑加工处理421; 非金属废料和碎屑加工处理422			预计投产时间	2025年5月													
	建设性质	改扩建			国民经济行业类型及代码	64210 金属废料和碎屑加工处理													
	环评报告书审批文号	梅州市生态环境局审批文号			项目申请类别	新申报项目													
	环评报告书审批文号	无			规划环评文件名称	规划环评文件名称													
	建设 单位	建设单位名称	梅州市广森环保科技有限公司			环评文件类别	环境影响报告书												
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
统一社会信用代码		91441481MA5R3RC281			环评文件编号	91441481MA5R3RC281													
污染 物排 放量	废水	①排放量 (吨/年)			④“以新带老”削减量 (吨/年)			⑤区域平衡替代本工程削减量 (吨/年)			⑥削减替代总量 (吨/年)			⑦削减替代总量 (吨/年)			⑧削减替代总量 (吨/年)		
	废水量 (万吨/年)	1.239			0.4843			0.000			1.723			0.484			0.484		
	COD	1.115			0.439			0.000			1.554			0.439			0.439		
	氨氮	0.124			0.048			0.000			0.172			0.048			0.048		
	总磷																		
	总氮																		
	石油类																		
	挥发酚																		
	苯系物																		
	重金属																		
污染 物排 放量	废气	①排放量 (吨/年)			④“以新带老”削减量 (吨/年)			⑤区域平衡替代本工程削减量 (吨/年)			⑥削减替代总量 (吨/年)			⑦削减替代总量 (吨/年)			⑧削减替代总量 (吨/年)		
	废气量 (万标立方米/年)	0			0.016			0.000			0.016			0.016			0.016		
	二氧化硫	0			0.15			0.000			0.150			0.150			0.150		
	氮氧化物	5.462			1.094			3.950			2.596			-2.866			-2.866		
	挥发性有机物	2.282			9.416			0.000			11.698			9.416			9.416		
	颗粒物																		
	苯系物																		
	重金属																		
	其他特征污染物																		
	噪声																		

[illegible]

