广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目环境影响报告书（正文分册）

建设单位：广东迪生力新材料科技有限公司

编制单位：广州国寰环保科技发展有限公司

2025 年 2 月

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报送的广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责：如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期与营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理的过申请手续艳以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证好审批公正性。

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）做出如下声明：

我单位提供的广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

打印编号：1738911380000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ca3588
建设项目名称	广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目
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	
一、更	
单位名	
统一社	
法定代	
主要负	
直接负	
二、编	
单位名	
统一社	
三、编	
1.编制	
钟	
2.主要	
张	
钟	

File No. :

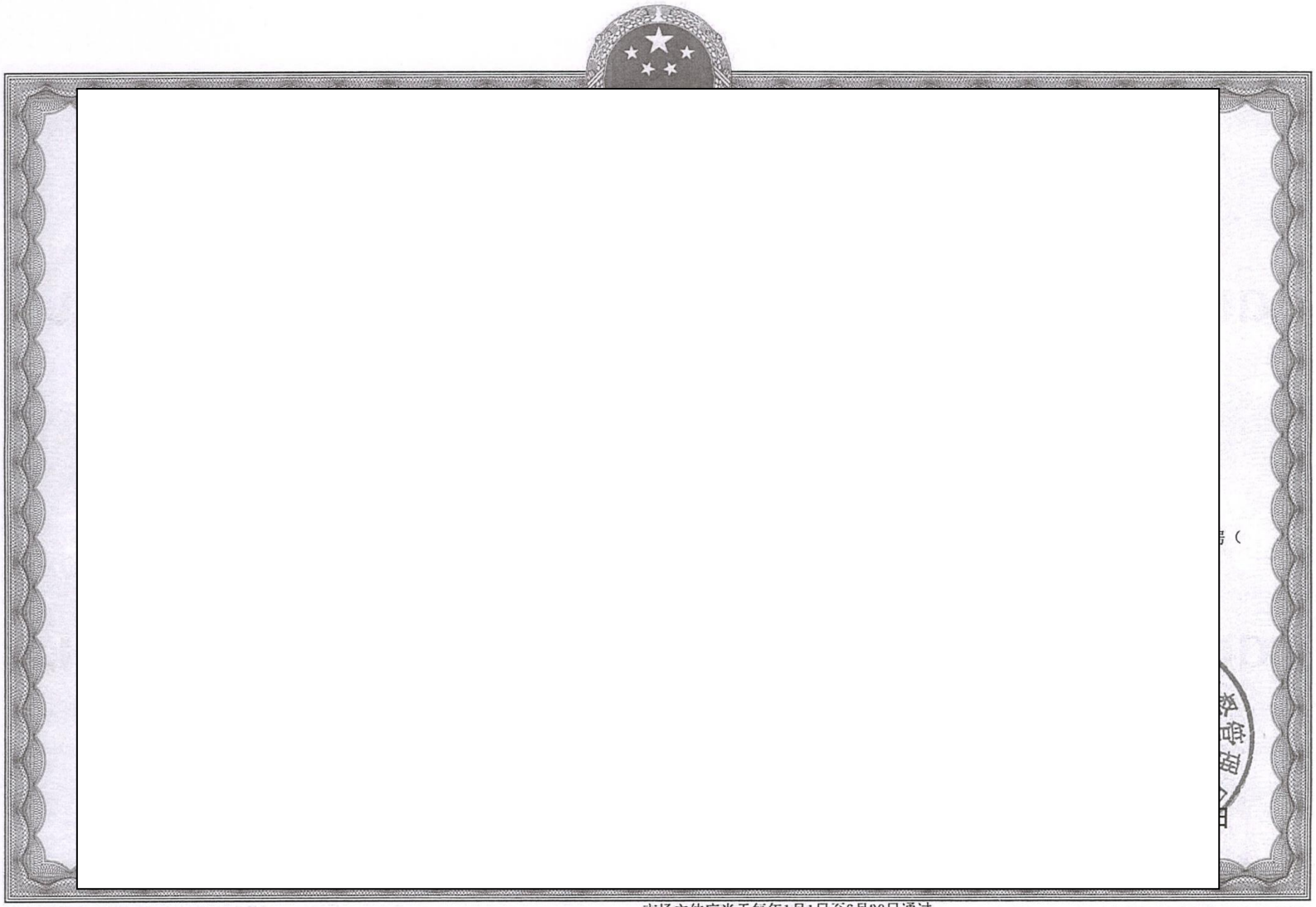
本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：
No. : 0012923



国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.g

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

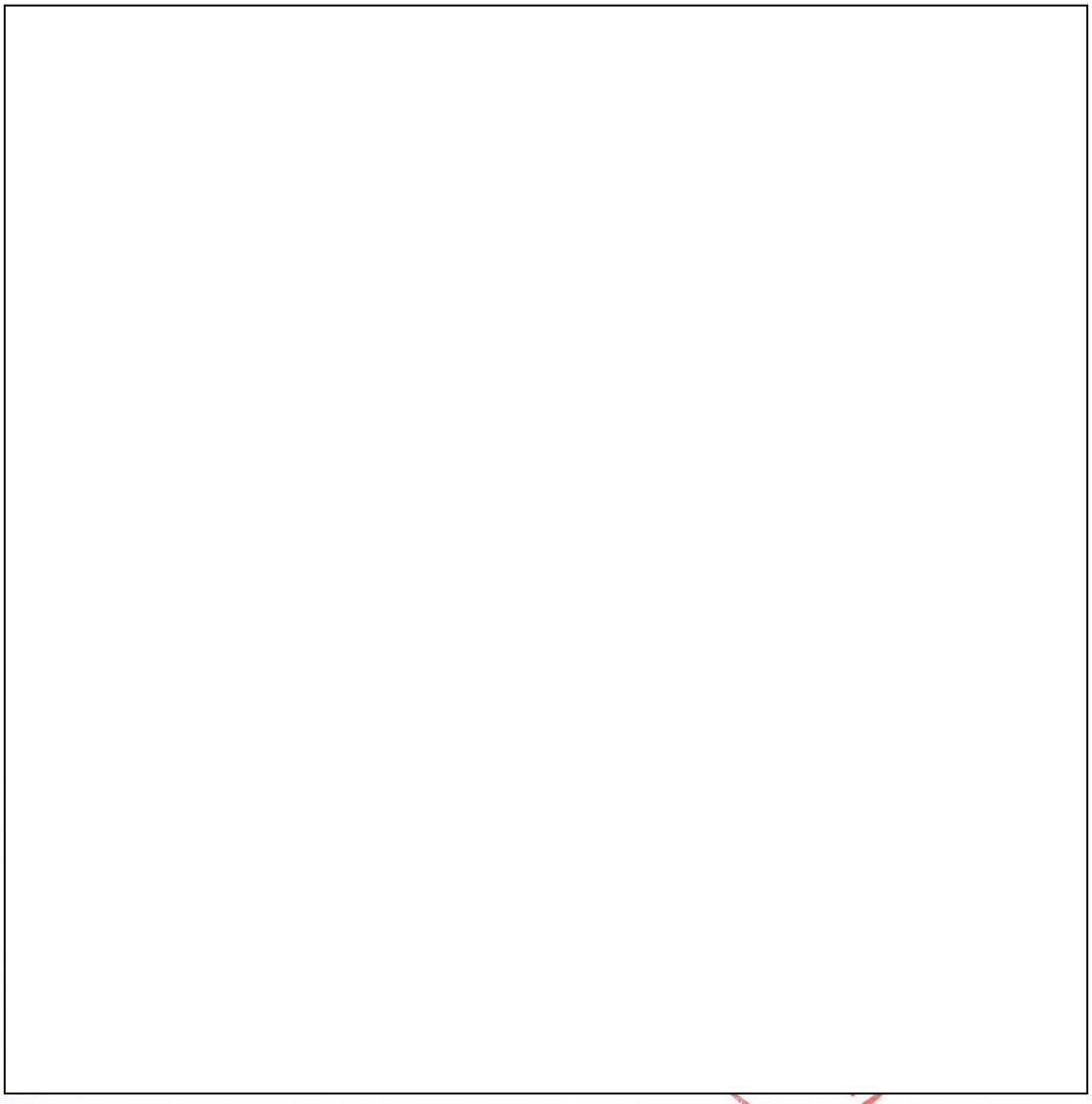
国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州国寰环保科技发展有限公司（统一社会信用代码91440101691529084H）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广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目影响报告书（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）的编制主持人为钟颖君（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035440350000003512440351，信用编号 BH002965），主要编制人员包括钟颖君（信用编号BH002965）、张以庆（信

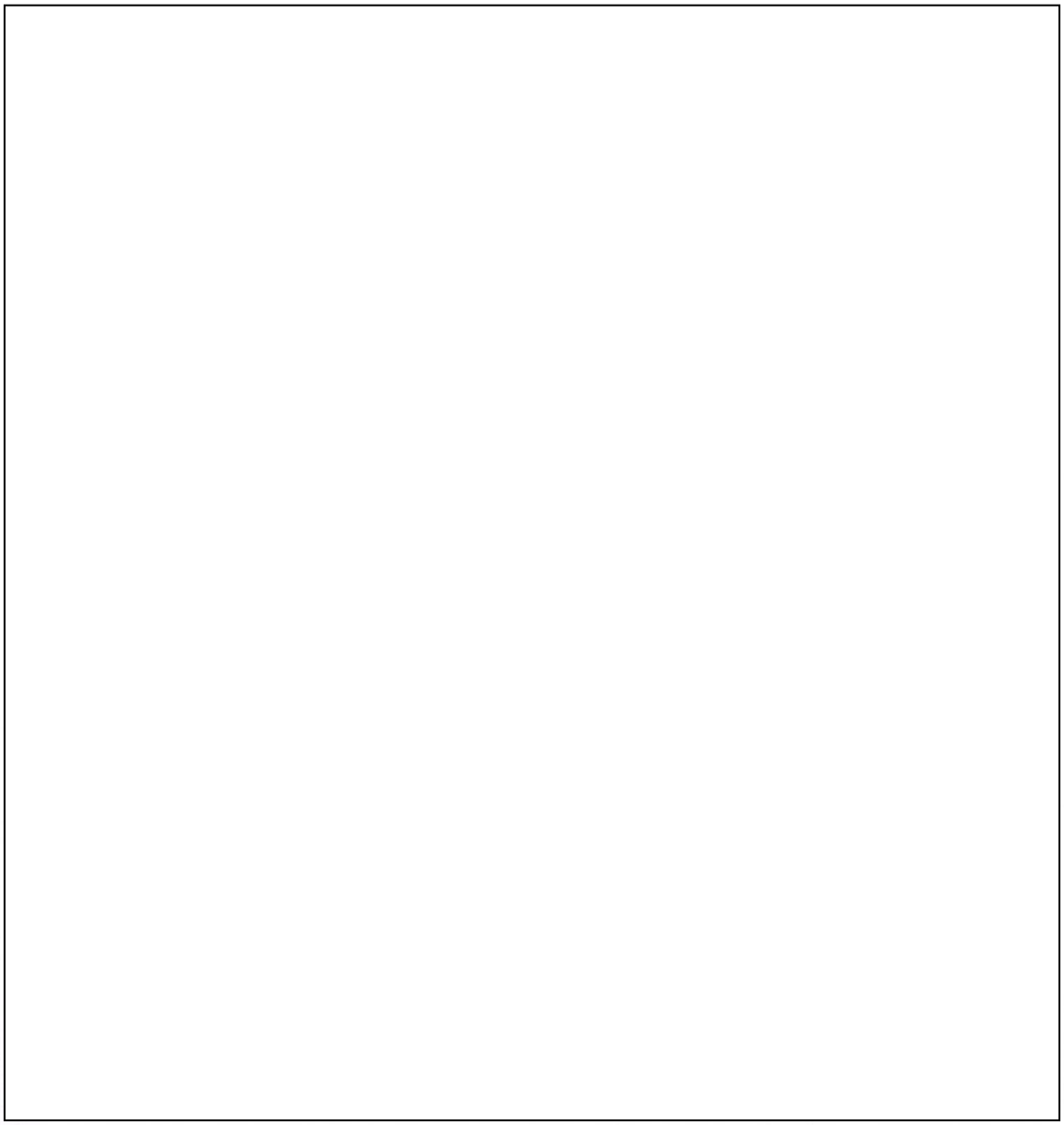
附1

编 制 单 位 承 诺 书



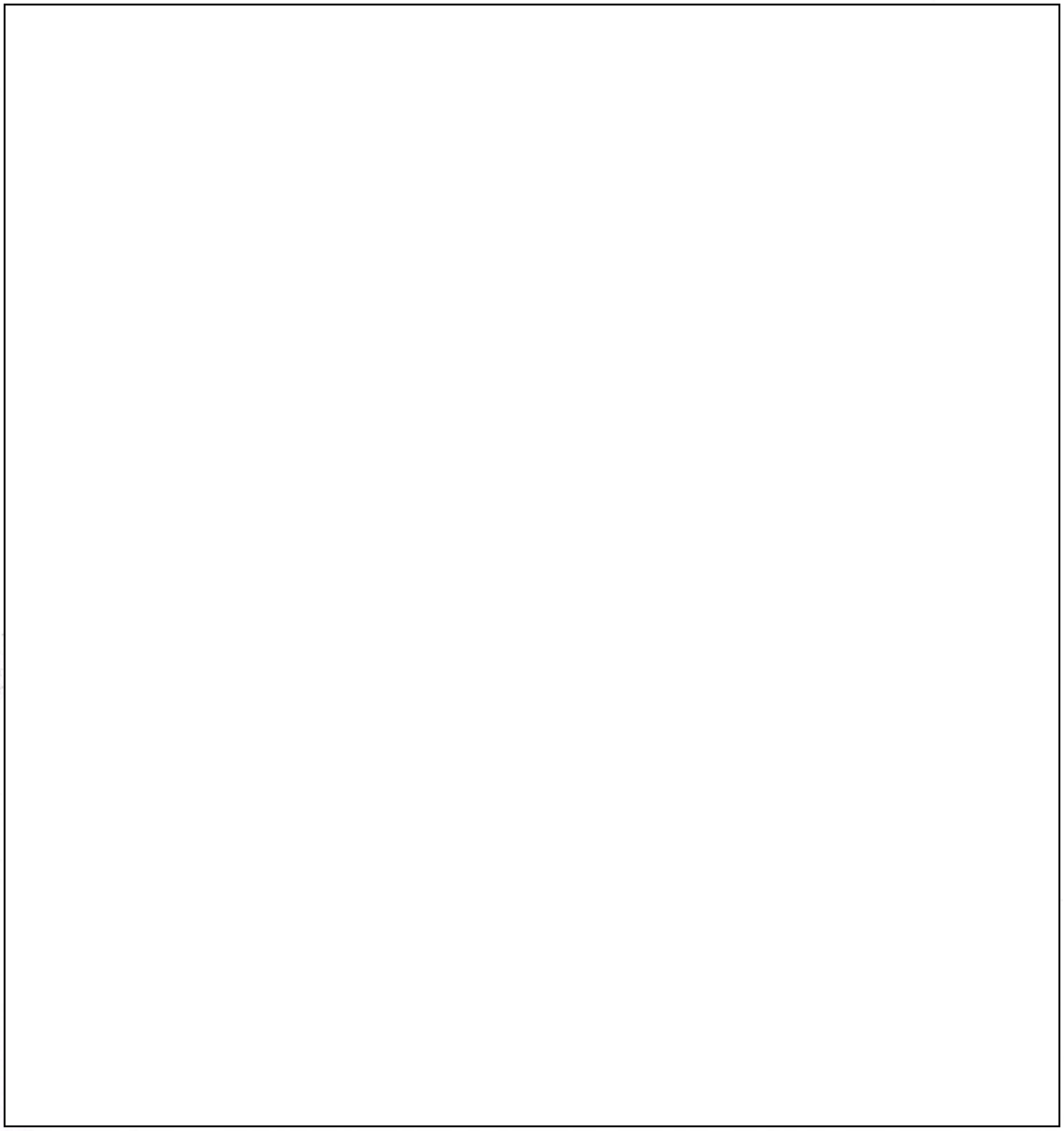
附2

编 制 人 员 承 诺 书



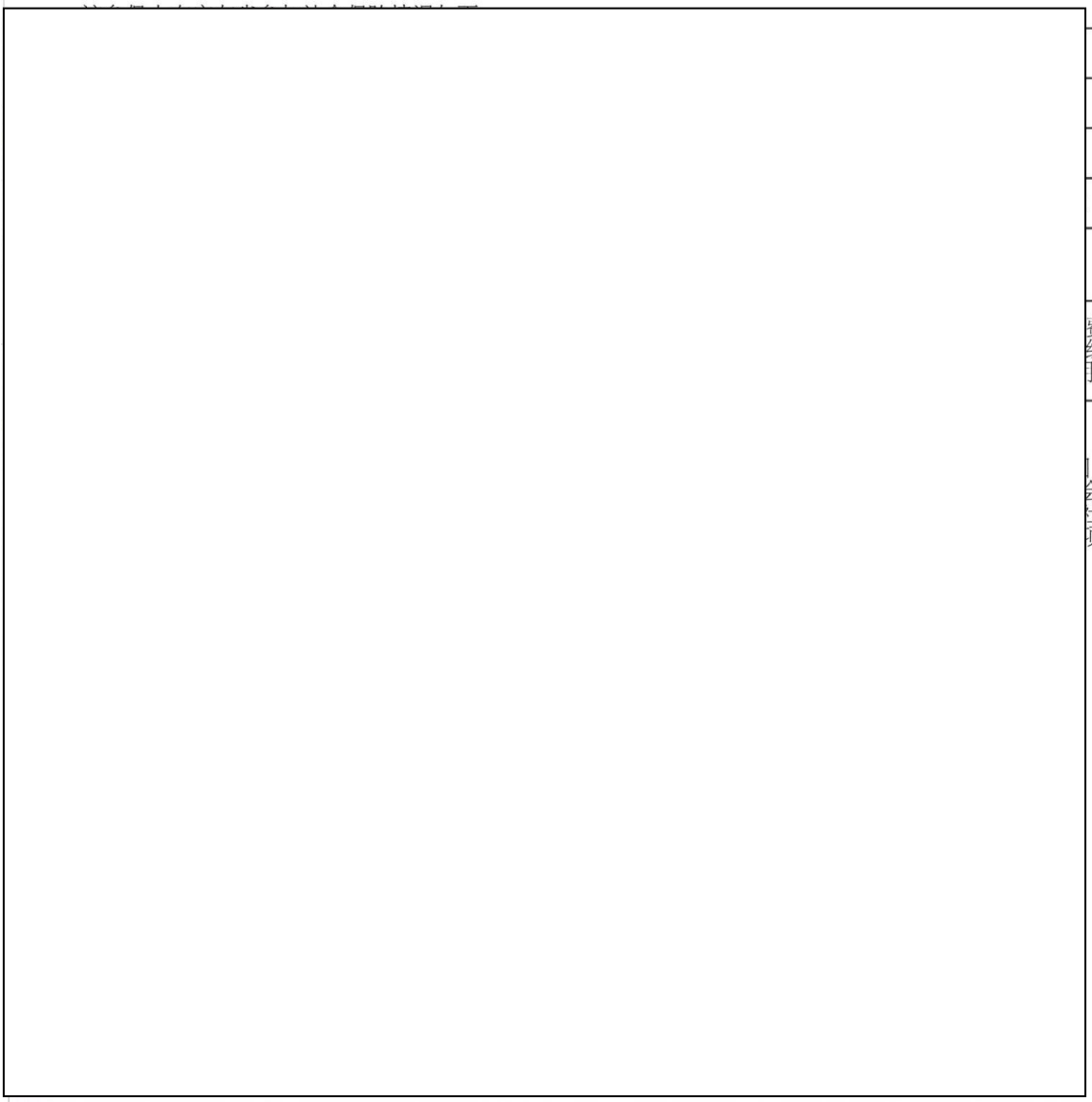
附2

编 制 人 员 承 诺 书



202502076174697304

广东省社会保险个人参保证明



广东省社会保险个人参保证明

目 录

1 概述 1
1.1 建设项目的特点 1
1.2 评价工作过程 4
1.3 关注的主要环境问题 6
1.4 分析判定相关情况 6
1.5 环境影响报告书的主要结论 65
2 总则 68
2.1 编制依据 68
2.2 评价区域环境功能区划 76
2.3 评价因子 92
2.4 评价标准和规范 94
2.5 评价工作等级 107
2.6 评价范围 129
2.7 环境保护目标 136
3 工程分析 143
3.1 项目概况 143
3.2 项目生产工艺 184
3.3 项目施工期污染源分析 218
3.4 项目营运期污染源分析 223
3.5 总量控制指标 278
4 环境质量现状调查与评价 279
4.1 自然环境概况 279
4.2 地表水环境现状调查与评价 285
4.3 地下水环境现状调查与评价 299
4.4 大气环境现状调查与评价 306
4.5 声环境现状调查与评价 316
4.6 土壤环境质量现状监测与评价 319
4.7 底泥环境现状与评价 338
4.8 生态环境现状与评价 346

5 施工期环境影响预测与评价 347
5.1 施工期大气影响分析 347
5.2 施工期水环境影响分析 348
5.3 施工期噪声影响分析 349
5.4 施工期固体废物环境影响分析 350
5.5 施工期生态环境环境影响分析 351
5.6 小结 351
6 营运期环境影响预测与评价 352
6.1 地表水环境影响分析与评价 352
6.2 地下水环境影响预测与评价 361
6.3 大气环境影响预测与评价 383
6.4 声环境影响预测与评价 501
6.5 固体废物环境影响分析 513
6.6 环境风险影响分析与评价 521
6.7 土壤环境影响分析与评价 585
6.8 生态环境影响分析 590
7 环境保护措施及经济技术可行性分析 594
7.1 施工期环境保护措施分析及可行性 594
7.2 运营期污染防治措施 596
7.3 污染防治措施小结 632
8 污染物排放总量控制 634
8.1 总量控制分析的原则、目的与意义 634
8.2 污染物排放总量控制因子 635
8.3 污染物总量控制指标 635
8.4 总量控制指标可达性分析 636
9 环境影响经济损益分析 637
9.1 环境保护投资 637
9.2 环境经济效益分析 637
9.3 项目的经济与社会效益分析 638
9.4 环境经济指标与评价 639

9.5 小结 640
10 环境管理与环境监测 641
10.1 环境管理 641
10.2 环境监测计划 642
10.3 项目环保设施“三同时”验收 649
11 评价结论与建议 653
11.1 项目概况 653
11.2 环境质量现状调查与评价结论 653
11.3 施工期污染防治措施 655
11.4 营运期污染防治措施 656
11.5 环境影响预测与评价结论 657
11.6 总量控制建议指标 660
11.7 环境经济损益分析结论 661
11.8 综合结论 661

1 概述

1.1 建设项目的特点

广东迪生力新材料科技有限公司（以下简称“迪生力新材料”）成立于 2022 年 07 月 13 日，是广东迪生力汽配股份有限公司控股子公司。广东迪生力新材料科技有限公司经营范围为：高性能有色金属及合金材料销售；高品质特种钢铁材料销售；有色金属合金销售；金属制品销售；生产性废旧金属回收；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；常用有色金属冶炼；新材料技术研发；资源再生利用技术研发；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；高纯元素及化合物销售；储能技术服务；进出口代理；货物进出口；技术进出口。

随着碳中和及碳达峰工作的不断部署、推进，新能源汽车市场增速进一步加快，因此动力型锂电池相关行业也随之保持较为猛烈的增长势头。根据行业内权威研究机构 EVTank 联合伊维经济研究院共同发布了《中国锂离子电池回收拆解与梯次利用行业发展白皮书（2024 年）》，白皮书指出，随着正规企业间“联盟”的逐步建立，废旧电池也逐渐落回正规渠道，2023 年实际回收量为 62.3 万吨（其中，实际回收的三元锂电池及废料为 24.9 万吨、磷酸铁锂电池废料为 36.3 万吨，而其他电池如 LMO/LTO/LCO 实际回收量仅为 1.1 万吨）；截止到 2023 年 12 月，中国 156 家白名单企业锂离子电池的梯次利用和回收拆解名义产能达到 379.3 万吨/年，其中梯次利用产能 156 万吨/年，回收拆解利用产能 222.3 万吨/年。

《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》（国办发〔2020〕39 号）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。巨大的电池生产消费带来了数目惊人的废电池。虽然相对于一次电池，锂离子电池对环境的影响相对较小，但是锂离子电池的正、负极材料、电解液等物质对环境和人类的健康具有很大危害。其中，退役动力锂电池通过专业的设备和人员，替换掉不良电池模组，或者将电池大模组分解到电池小模组再进行重新配组、测试，即可用于储能等对电池性能要求较低的领域，实现动力电池的梯次利用。

项目建设单位迪生力新材料的母公司广东迪生力汽配股份有限公司（下属子公司“广东威玛新材料科技有限公司”）从事锂电池回收再生利用的行业多年，主要生产锂电池新材料，到目前为止，是广东省生产能力最大的企业之一，从生产技术、市场渠道、运营资金、管

理人才已相当成熟。基于以上行业背景与国家政策的大力扶持、重视，迪生力新材料拟投资 40000 万元，于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块（中心坐标：113°4′54.566″E，22°17′52.658″N，项目地理位置见图 1.1-1）投资建设广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目（以下简称“本项目”）。项目主要从事锂离子电池回收，建成后，年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料 3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨。本项目总占地面积 28448.28m^2，总建筑面积为 17223.46m^2，主要建设内容包括综合楼、梯次利用车间、设备车间、浸出车间、碳酸锂车间、拆解车间、原料仓库和甲类仓库等建筑。

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》等有关法律法规的规定，迪生力委托广州国寰环保科技发展有限公司承担《广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目环境影响报告书》的编制工作。我单位在接受委托后，组织了环评小组进行实地踏勘与调研，调查了环境现状，收集了有关数据、资料。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建项目为锂离子电池回收综合利用项目，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号），废旧锂电池未列入《国家危险废物名录》（2025 版），不属于危险废物，因此拟建项目属于“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--废电池加工处理”和“二十三、化学原料和化学制品制造业 26--44、基础化学原料制造 261--全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书，根据相关技术规范，编制了《广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目环境影响报告书》。

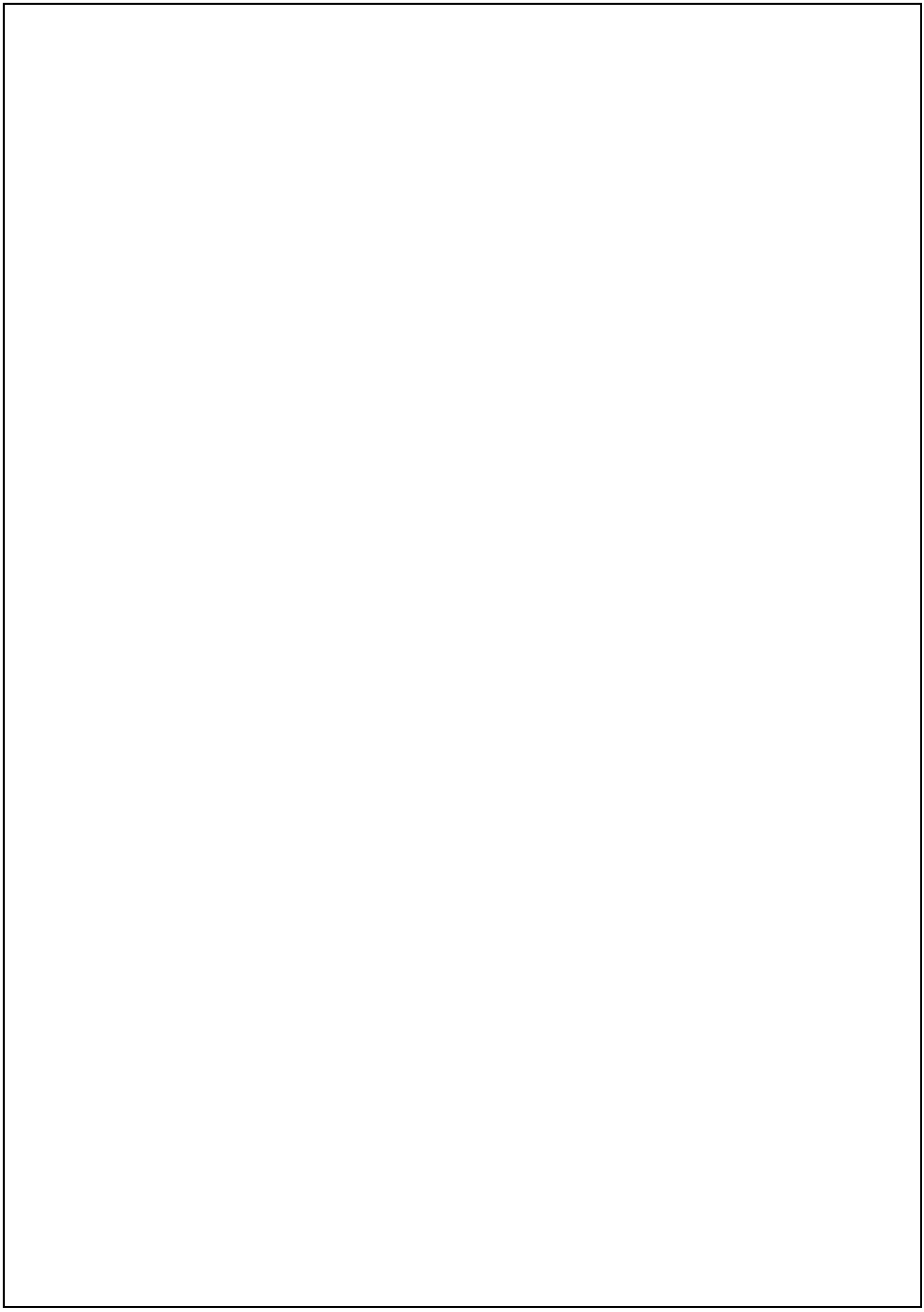


图 1.1-1　项目地理位置图

1.2 评价工作过程

本项目的环境影响评价工作过程：接受广东迪生力新材料科技有限公司的委托，编制《广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目环境影响报告书》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

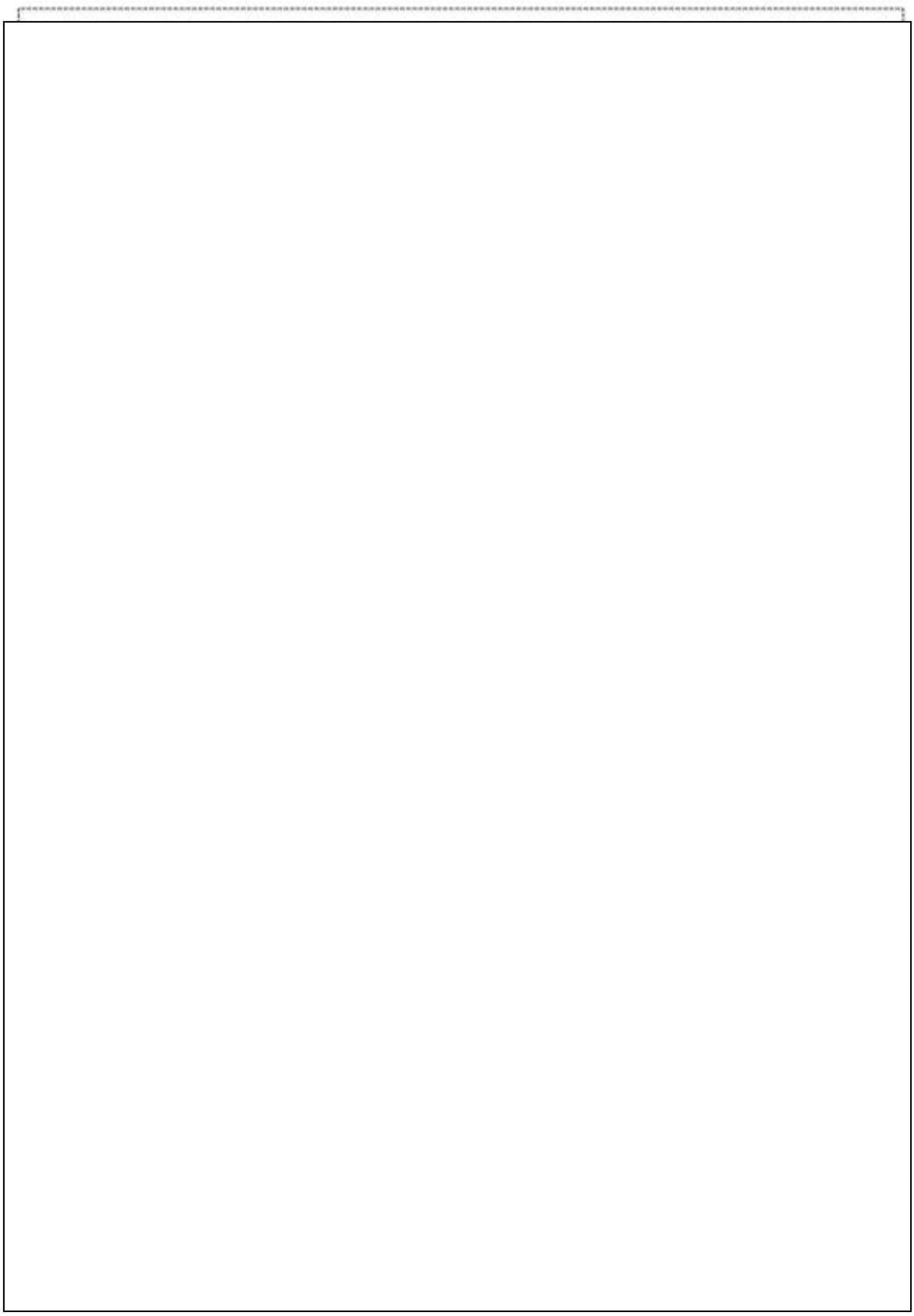
（1）第一阶段工作内容：环境影响评价单位接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需要编制环境影响评价报告。

环评单位与项目建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

（2）第二阶段工作内容组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。

本项目环境影响评价采用了如下图 1.2-1 的工作程序：



1.3 关注的主要环境问题

根据项目的建设内容、生产规模，分析得出项目投入运营后对周围环境可能产生的影响，主要包括：

（1）生产过程产生的工艺废气采取的环境保护措施的可行性，以及采取措施后对环境空气的影响；

（2）生产过程产生的生产废水、生活污水采取环保措施的可行性，以及采取措施后对地表水、地下水环境、土壤和生态的影响；

（3）各类生产设备、风机、空压机等运行时产生的噪声对区域声环境的影响；

（4）生产过程产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾等对环境空气、地下水、土壤环境的影响；

（5）化学品物料运输、使用及贮存对环境空气、地表水、地下水和土壤环境的影响；

（6）项目选址的环境可行性及平面布局的环境合理性。

针对运营期的各污染因子，本次评价通过对项目产生的污染物进行定性或定量分析，确定本项目对当环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出避免污染、减少污染的对策与措施；针对环境风险事件，进行预测评价，提出防范、减缓和应急措施，将环境风险控制在可接受范围内。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相符性分析

本项目为废电池拆解再生利用项目，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类中的“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，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600 只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备”中的废旧电池资源化和绿色循环生产工艺项目。同时，属于鼓励类中的“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、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”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、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用等技术应用的项目。

综上所述，本项目属于鼓励类项目。

2、与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，该清单中包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定：对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

经查《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其规定的“禁止准入类”和“许可准入类”项目，属于允许建设类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》要求

3、与《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011 年本）》相符性分析

对照《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011 年本）》，本项目属于鼓励类中“三、战略新兴产业-（六）节能环保行业-7、板材行业综合利用；废旧汽车、工程机械、矿山机械、机床产品、农业机械、船舶等废旧机电产品及零部件再利用、再制造，共伴生矿资源、大宗工业固体废弃物资、再生资源、农林废弃物等的循环利用；再生资源回收利用产业化；废弃持久性有机污染物类产品处置技术开发与应用；区域性废旧汽车、废旧电器电子产品、废旧船舶、废钢铁、废旧木材等资源循环利用基地建设；废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废旧灯管、废塑料、废橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与设备开发；墨盒、有机光导鼓的再制造（再填充）；危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设；餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”中的废旧电池资源化循环利用技术项目。因此，本项目属于鼓励类项目。

综上分析，本项目的建设与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011 年本）》等相关产业政策不相冲突。

1.4.2 “两高”项目的判定

1、与《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）的相符性分析

根据（环环评〔2021〕45 号）中的“（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控

制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。

本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613无机盐制造行业，不属于8个行业中的化工行业，也不涉及化工行业中明确的高耗能高排放产品或工序。总体项目主要使用能源种类包括电能、热能（天然气）、柴油（备用发电机使用），能耗工质种类主要为新水（新鲜水），各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）中的“表A.1 各种能源折标准煤系数（参考值）”、“表A.2 电力和热力折标准煤系数（参考值）”以及“表B.1 主要耗能工质折标准煤系数（按能源等价值计）（参考值）”，详细计算过程如下表1.4-1所示。

表1.4-1 项目年耗能量一览表

主要能源种类	计量单位	年使用量	计算用折标系数	折标煤量（tec）
电	万kWh	0.966	1.229（tec/万kWh，当量值）	1.19
水	m^3	97935.7	0.0857（tec/万m^3）	0.84
天然气	万Nm^3	45	12.143（tec/万m^3）	546.44
柴油	t	1.44	1.4571（tec/t）	0.40
能源消耗总量（吨标准煤）				550.05

备注：折标系数参考《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）

根据计算结果可知，项目年耗能量为550.05吨标准煤，远小于1万吨标准煤；因此，项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账；符合“环环评[2021]45号）”的相关要求。

项目污染物经环保措施处理达标后排放，符合生态环境保护法律法规和相关规划环评和相应建设项目环境准入条件及环评文件审批原则要求，因此项目相关规划环评和相应建设项目环境准入条件及环评文件审批原则要求，因此项目与《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》（粤环函[2021]392号）相符。

根据《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）要求，具体分析见表1.4-2，本项目符合该指导意见。

根据《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78号）要求，广东省需要开展碳排放影响评价试点项目为：列入《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017，按第1号修改单修订）中“2511 原油加工及石油制品制造”“2522

煤制合成气生产”“2523 煤制液体燃料生产”小类，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定应编制环境影响报告书的新建、改建、扩建项目。因此，该项目不属于上述类别。

项目采用先进的工艺技术和装备，不存在国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰设备和工艺和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批~第四批）中的淘汰设备。

表 1.4-2　本项目与两高项目源头防控的指导意见相符性分析一览表

依据	条款	相符性分析	是否符合
《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）	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，满足珠西新材料集聚区规划及其规划环评要求，具体见 1.4.6 章节；由于目前国家和地方均未发布碳排放达峰目标，因此本项目不作分析，待相关要求发布，后续由企业完善执行。	符合
		项目满足国家及广东省产业政策，具体见 1.4.3 和 1.4.4 章节。	符合
		本项目属于新建项目，本项目将按照氮氧化物、二氧化硫等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量，无组织排放满足要求。	符合
		满足环境保护规划要求及生态环境准入清单，比如广东省及江门市“三线一单”，具体见 1.4.5 章节。	符合
		满足挥发性有机物政策要求及挥发性有机物无组织排放控制标准要求，具体见 1.4.3 和 1.4.4 章节。	符合
	新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，且园区已开展规划环评，获得审查意见。	符合
	国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目设备使用电能和天然气能源。	符合

依据	条款	相符性分析	是否符合
	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目采用先进的工艺技术和装备，主要生产设备实现自动化，属于废弃资源回收利用，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；防治土壤与地下水污染的措施具体见 6.2.5 和 6.7.4 章节；项目设备使用电能和天然气能源，不新建燃煤自备锅炉。	符合

2、与《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）的相符性分析

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）：“（一）建立两高项目管理台账”：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

项目年耗能量为 550.05 吨标准煤，远小于 1 万吨标准煤。

因此，本项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账，符合（粤发能源〔2021〕368 号）的相关要求。

3、项目是否属于“两高”项目的判定

（1）“两高”项目判定依据

①《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）

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），实施方案所指“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。具体如下表：

表 1.4-3 “两高”行业高耗能高排放产品或工序

行业	高耗能高排放产品或工序

煤电	常规燃煤发电机组、燃煤热电联产机组、煤矸石发电机组
石化	炼油、乙烯
化工	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二苯基甲烷二异氰酸酯、乙二醇、乙酸乙烯酯、1,4-丁二醇、聚氯乙烯树脂等
钢铁	炼铁、炼钢、铁合金冶炼等
有色金属	铅冶炼、锌冶炼、再生铅、铜冶炼、铝冶炼、镍冶炼、金精炼、稀土冶炼等
建材	水泥、建筑石膏、石灰、预拌混凝土、水泥制品、烧结墙体材料和泡沫玻璃、平板玻璃和铸石、玻璃纤维、建筑卫生陶瓷、日用陶瓷、炭素、耐火材料、砖瓦等
煤化工	煤制合成气（一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气）、煤制液体燃料（甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料）等
焦化	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦，其他工艺生产焦炭、矿物焦油等

②《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）

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”项目管理目录见下表：

表1.4-4 广东省“两高”项目管理目录

序号	行业	国民经济行业分类代码	
		大类	小类
1	煤电	电力、热力生产和供应（44）	燃煤（煤矸石）发电（4411）、燃煤燃煤（煤矸石）热电联产（4412）
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	原油加工及石油制品制品（2511）、炼焦（2511）、煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）
3	焦化		
4	煤化工		
5	化工	化学原料和化学制品制造业（26）	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）、有机化学原料制造（2614）、其他基础化学原料制造（2619）、氮肥制造（2621）、磷肥制造（2622）、钾肥制造（2623）、工业颜料制造（2643）.初级形态塑料及合成树脂制造（2651）、合成橡胶制造（2652）、合成纤维单（聚合）体制造（2653）、化学试剂和助剂制造（2661）
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业（31）	炼铁（3110）、炼钢（3120）、铁合金冶炼（3140）
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业（32）	铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、镍钴冶炼（3213）、锡冶炼（3214）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、镁冶炼（3217）、硅冶炼（3218）、其他常用有色金属冶炼（3219）、金冶炼（3221）、银冶炼（3222）、其他贵金属冶炼（3229）、钨钼冶炼（3231）、稀土金属冶炼（3232）、其他稀有金属冶炼（3239）
8	建材	非金属矿物制品业（30）	水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、水泥制品制造（3021）、砼结构构件制造（3022）.防水建筑材料制造（3033）、隔热和隔音材料制造（3034）、其他建筑材料制造（3039）、

			平板玻璃制造（3041）、玻璃纤维及制品制造（3061）、筑陶瓷制品制造（3071）、卫生陶瓷制品制造（3072）、耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造（3074）、石墨及碳素制品制造（3089）

③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）

表 1.4-5　广东省“两高”项目管理目录（2022 版）

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产和供应业（44）	燃煤（煤矸石）发电（4411）	
			燃煤（煤矸石）热电联产（4412）	
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	原油加工及石油制品制造（2511）	
3	焦化		炼焦（2521）	煤制焦炭
				兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产（2523）	煤制甲醇
				煤制烯烃
				煤制乙二醇
5	化工	化学原料和化学制品制造业（26）	无机酸制造（2611）	硫酸
				硝酸
			无机碱制造（2612）	烧碱
				纯碱
			无机盐制造（2613）	电石
			有机化学原料制造（2614）	乙烯
				对二甲苯（PX）
				甲苯二异氰酸酯（TDI）
				二苯基甲烷二异氰酸酯
				苯乙烯
				乙二醇
				丁二醇
				乙酸乙烯酯
			其他基础化学原料制造（2619）	黄磷
			氮肥制造（2621）	合成氨
				尿素
				碳酸氢铵
			磷肥制造（2622）	磷酸一铵
				磷酸二铵
			钾肥制造（2623）	硫酸钾

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
			初级形态塑料及合成树脂制造（2651）	聚丙烯
				聚乙烯醇
				聚氯乙烯树脂
			合成纤维单（聚合）体制造（2653）	精对苯二甲酸（PTA）
			化学试剂和助剂制造（2661）	炭黑
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业（31）	炼铁（3110）	高炉工序
			炼钢（3120）	转炉工序
				电弧炉冶炼
			铁合金冶炼（3140）	
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业（32）	铜冶炼（3211）	
			铅冶炼（3212）	矿产铅
				再生铅
			锌冶炼（3212）	
			镍钴冶炼（3213）	
			锡冶炼（3214）	
			锑冶炼（3215）	
			铝冶炼（3216）	
			镁冶炼（3217）	
			硅冶炼（3218）	
			金冶炼（3221）	
			其他贵金属冶炼（3229）	
			稀土金属冶炼（3232）	稀土冶炼
8	建材	非金属矿物制品业（30）	水泥制造（3011）	水泥熟料
			石灰和石膏制造（3012）	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造（3021）	预拌混凝土
				水泥制品
			隔热和隔音材料制造（3034）	烧结墙体材料和泡沫玻璃
			平板玻璃制造（3041）	熔窑能力大于 150 吨/天玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造（3071）	
			卫生陶瓷制品制造（3072）	

（2）本项目判定情况

①行业类别

本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，不属于《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）和广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）规定的广东省“两高”管理项目，即本项目不属于两高行业。

②有无“两高”产品或工序

本项目产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率 30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3·H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等，主要工序为梯次利用、放电、撕碎、焙烧、冷却、浸出、碳酸锂合成等工序，不属于粤发改能源（2021）368 号文规定的“两高”（化工）行业高耗能高排放产品或工序。

根据关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知（环办综合函〔2021〕495号）可知，C2613 无机盐制造中碳酸锂产品属于“高污染”产品；项目国民经济类别属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于“无机盐制造行业”，且项目碳酸锂工艺相对简单，故项目碳酸锂产品不属于“高污染”产品。

1.4.3 环保规划相符性分析

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

本项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，主要产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率 30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3·H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等。

表 1.4-6 本项目与粤环〔2021〕10 号相符性

序号	政策要求	相符性分析	是否符合
1	统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	项目属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，满足环境保护规划要求及生态环境准入清单，比如广东省及江门市“三线一单”，具体见 1.4.5 章节；项目将按照二氧化硫、氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量。	符合

2	实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	项目将按照 VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量；本项目不属于两高类项目，具体见 1.4.2 章节。	符合
3	珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业	符合
4	珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉	项目设备使用电能和天然气能源。	符合
5	**大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。**在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，主要产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率 30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3 \cdot H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等；项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。	符合
6	**加强危险化学品环境风险管控。**优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全	项目设置储罐区和甲类仓库，储罐采用地立式固定顶罐，储罐设置氮封，卸料时通过槽车回收废气；在甲类仓库中单独设置危废仓，分开单独设置，危险废物按照要求进行分类收集暂存后交由具相应危废资质单位收集；在总图布置优化、在泄漏、反应装置安全、火灾爆炸等方面采取相应的防范措施，并按照要求制订应急预案，且与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动。	符合

	面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。		

综上所述，本项目的建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相关要求相符。

2、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）的相符性分析

本项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613无机盐制造行业，主要产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3·H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等。

表1.4-7　本项目与江府〔2022〕3号规划相符性

序号	政策要求	相符性分析	是否符合
1	全面推进产业结构调整。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613无机盐制造行业，本项目不属于两高类项目，具体见1.4.2章节。	符合
2	大力推进VOCs源头控制和重点行业深度治理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，推动重点监管企业实施VOCs深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613无机盐制造行业，主要产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3·H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等；项目不属于生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现	符合

		达标排放。	
3	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前钢铁、水泥行业企业完成超低排放改造；水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。	本项目有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）。	符合
4	**加强危险化学品风险管控。**以珠西新材料聚集区和江门市（鹤山）精细化工产业园为依托，优化全市涉危险化学品企业布局，推动违规危险化学品企业搬迁，加强化工园区、企业的安全与环境保护监管。加强危险化学品风险管控。对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃化学品安全处置	项目设置储罐区和甲类仓库，储罐采用地立式固定顶罐，储罐设置氮封，卸料时通过槽车回收废气；在甲类仓库中单独设置危废仓，分开单独设置，危险废物按照要求进行分类收集暂存后交由具相应危废资质单位收集；在总图布置优化、在泄漏、反应装置安全、火灾爆炸等方面采取相应的防范措施，并按照要求制订应急预案，且与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动。	符合

综上所述，本项目的建设与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）相关要求相符。

3、与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

表 1.4-8　与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划	项目情况	相符性
对涉及排放有毒有害物质的新（改、扩）建设项目，要科学布局生产、污染治理设施设备，建设、安装与使用有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置；依法开展土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等防范污染的具体措施。	本项目撕碎、焙烧生产过程中产生粉尘含镍，生产设备均密闭，收集后进入“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理达标后排放，外排少量颗粒物；生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。项目涉及挥发性有机物排放，经处理后排放。其中硫酸、氢氧化钠原辅料采用储罐储存，储罐区采用防腐蚀、防渗漏措施防止泄漏，厂区按功能单元和风险单元划分，分别采用不同防渗防腐措施进行处理，且均已进行了土壤、地下水环境现状调查，且按规范布设了地下水跟踪监测点位。	相符
依法依规将符合条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水、土壤环境污染物的企业纳入大气、水、土壤环境重点排污单位名录。2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规	本项目撕碎、焙烧生产过程中产生粉尘含镍，生产设备均密闭，收集后进入“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理达标后排放，外排少量颗粒物；生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用　工业用水水质》	相符

定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。	（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排，符合排放和相应规范要求，若纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网。	
督促化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区采取防渗漏措施，按要求规范建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。	本项目厂区按功能单元和风险单元划分，分别采用不同防渗防腐措施进行处理，且按规范布设了地下水跟踪监测点位。	相符

可见，项目的实施符合《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的要求。

4、与《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）的相符性分析

根据《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），“（二）系统推进土壤污染源头防控 1．强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。2．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。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，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底

前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。”；“2．加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管”。

项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，不属于有毒有害行业。

项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。因此项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，故项目不涉及重金属排放。

厂区外排废水符合江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。本项目投产后，对厂区雨水排水渠道、污水收集管道、污水处理区域及化学品仓库采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响不大。本项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存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。同时根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对项目不同场地提出分区防渗要求。

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外1000m范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

综上所述，项目符合《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）的相关要求。

5、与《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）的相符性分析

本项目与《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）的相符性如下：

表1.4-9　本项目与粤环〔2022〕11号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	重点重金属：以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制	本项目运营期产生的重金属主要为镍、钴和锰，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，项目不涉及重点重金属。	符合
2	重点行业：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业	本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613无机盐制造行业，但不属于重点行业	符合
3	重点区域：清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区	项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，不属于重点区域	符合
4	全面排查重点行业企业排污许可管理情况，依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。建立涉重金属重点行业企业排污许可证核发与重金属总量指标管	本项目虽然不属于重点行业，但仍纳入排污许可管理。排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量。 本项目不涉及重点重金属，不属于重点行业、重点区域，故无需申请重金属污染物总量控制指标	符合

	理衔接工作机制，各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求		
5	在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术	项目不属于电镀行业	符合
6	排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施	项目不属于排放镉等重金属的企业	符合

因此，本项目满足《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）的要求。

6、与《广东江门大广海湾经济区发展总体规划》（2013-2030 年）相符性分析

根据《广东江门大广海湾经济区发展总体规划》（2013-2030 年），在新会天马港两岸区域，大力发展轨道交通装备、电子信息、精细化工和绿色造纸等产业，形成引领珠江西岸产业转型升级的高新技术产业集聚区。适度发展附加值高、低污染的高端精细化工，建设广东新材料产业示范区。本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区，为本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，本项目的建设与《广东江门大广海湾经济区发展总体规划》（2013-2030 年）相符。

7、与《江门市环境保护规划（2006-2020）》相符性分析

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，从生态保护角度，将江门市划分为严格保护区、控制性保护利用区和引导性开发建设区，本项目所在集聚区属于引导性开发建设区，不在严格保护区和控制性保护利用区范围内。因此，本项目产业规划符合《江门市环境保护规划》（2007 年 12 月）对选址所在地区的规划定位和发展要求。

8、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

第十四条 工业园区、产业园区、开发区的管理机构和重点排污单位应当按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；

第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；

（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；

（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；

（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；

（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。

第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。

产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

本项目属于新建项目，本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613无机盐制造行业，主要产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3 \cdot H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等，氮氧化物、二氧化硫等将按照等量代替、VOCs等将按照两倍削减量替代要求去申请总量。

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，距离最近敏感点为日新里（367m），经大气预测项目无大气防护距离。

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

表1.4-10　与粤环函〔2023〕45号相符性分析

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）	项目情况	相符性
对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。	本项目RTO炉采用天然气作为燃料，并对废气处理系统中RTO炉尾气采用急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔进行处理。	相符
新建涉VOCs内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。	本项目不涉及VOCs储罐	相符
企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB442367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空	本项目无组织排放控制措施及相关限值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB442367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求；有机废气分别采用碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布	相符

间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	袋除尘+两级碱液除硫除氟塔处理后达标排放	

可见，项目的实施符合《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）的要求。

10、与《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2 号）的相符性分析

本项目与《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2 号）的相符性如下：

表 1.4-11　本项目与粤府办〔2023〕2 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	按照重点管控新污染物清单要求，落实主要环境风险管控措施，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。依法限期淘汰纳入国家发展改革委《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理	根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目不涉及重点管控新污染物。 本项目为废电池拆解再生利用项目，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类中的“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，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600 只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备”中的废旧电池资源化和绿色循环生产工艺项目。同时，属于鼓励类中的“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、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”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、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用等技术应用的项目；本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中规定的“禁止准入类”和“许可准入类”之列	符合
2	全面推进清洁生产改造，对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业，依法实施强制性清洁生产审核	本项目按相关规定进行清洁生产审核	符合

因此，本项目满足《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2 号）的要求。

11、与《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）的相符性分析

本项目与《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）的相符性如下：

表 1.4-12　本项目与粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量	项目不涉及涂装工艺，不使用高挥发性有机化合物涂料	符合
2	开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）	本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放	符合
3	聚焦建筑施工、城市道路保洁、线性工程、运输车辆、干散货码头和裸露地面等扬尘污染源，加强扬尘源污染执法检查，重点检查工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施落实情况	项目施工期间应落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等施工扬尘防治措施	符合
4	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查	项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	符合

因此，本项目满足《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）的要求。

12、与挥发性有机物政策符合性分析

根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第

31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18 号）、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）的相关要求，项目挥发性有机污染物政策符合性相关要求见表 1.4-13。

表 1.4-13　项目与挥发性有机污染物政策符合性相关要求

序号	政策要求	工程内容	符合性
1.《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）			
1.1	各地生态环境部门要健全建设项目 VOCs 排放总量管理台账，严格核定 VOCs 可替代总量指标，重点核查用作替代的削减量是否为企业达标排放后采取治理措施的削减量、或淘汰关停后的削减量，是否有削减量重复使用等情况，进一步规范 VOCs 削减替代工作。新改扩建项目环评审批时，应逐级出具 VOCs 总量替代来源审核意见，确保总量指标管理扎实有效	本项目运营期挥发性有机物排放量为 14.490 吨/年，按相关要求执行总量替代。	符合
2.《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）			
2.1	鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	本项目对各生产工序参产生的有机废气分别通过密闭设备管道和集气罩收集方式，其中密闭收集率可达 90%以上。	符合
3.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）			
3.1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。VOCs 物料储罐应密封良好，采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%	本项目 VOCs 物料均储存在仓库中。仓库内包装桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，仓库防风防雨防渗	符合
4.《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）			
4.1	化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	本项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，有机废气经废气处理系统处理后达标排放。	符合
4.2	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采	项目液态 VOCs 物料采用桶泵给料方式密闭投加，经收集至废气处理系统处理后排放。	符合

	用密闭式投料装置。		
4.3	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。	本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。	符合
5.《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18号）			
5.1	文件要求：分区引导，优化产业布局，减少工业VOCs污染负荷。珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导VOCs排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建VOCs污染企业，并逐步清理现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，加强对排污企业的清理和整顿，严格限制可能危害生态功能的产业发展。新建VOCs排放量大的企业入工业园区并符合园区相应规划要求。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建VOCs排放量大或使用VOCs排放量大产品的企业。	本项目不在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区内，同时不属于石化、化工等高VOCs排放重点行业。	符合
6.《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）			
6.1	5.2.1.1 VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.2.1.2 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。 5.2.1.3 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。 5.2.1.4 VOCs物料储库、料仓应当满足3.7对密闭空间的要求。	本项目VOCs物料均储存在仓库中。仓库内包装桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，仓库防风防雨防渗。	符合
6.2	5.3.1.1 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。 5.3.1.2 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。 5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合5.3.2规定	项目液态VOCs物料采用密闭管道输送。	符合

6.3	物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定： a）液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统； b）粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统； c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目液态VOCs物料采用密闭管道输送。本项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，有机废气经废气处理系统处理后达标排放。	符合

综上所述，本项目符合国家、地方相关挥发性有机物环保政策相关要求相符。

13、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）相符性分析

表 1.4-14　项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，采用天然气清洁能源。	符合
加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	项目选用燃烧窑不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类、限制类设备。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	项目采用天然气和电能清洁能源。	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定。	项目各生产线撕碎、焙烧工序产生的废气（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英）以及燃烧窑燃烧废气、RTO 炉燃烧废气经收集后分别进入两套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英处理效率分别为 98%、99.3%、95%、95%、80%）处理，尾气分别由一根 25m 高的排气筒 DA001、DA002 高空排放，烟尘、SO_2、NOx 等执行《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）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。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织	项目生产设备均使用电能，燃烧窑、闪蒸干燥机、RTO 炉使用能源为天然气，拟对	符合

排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	天然气燃烧废气进行收集处理排放，对于电池粉料拟采取密闭、封闭等方式输送，拟对生产工艺产尘点进行密闭收集处理。	

综上所述，项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）相关要求。

14、与《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<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）相符性分析

文件要求：按照“属地负责、行业监管、分级管控”的要求，建立完善工业炉窑大气污染综合治理管理体系。珠江三角洲地区原则上按照环大气〔2019〕56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求执行，其他地区按照非重点区域工业炉窑治理要求执行。到 2020 年，建立并完善全省工业炉窑分级管控清单动态更新机制，推进工业炉窑全面达标排放，涉工业炉窑企业污染治理水平明显提高，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放进一步下降，促进产业高质量发展，推动环境空气质量持续改善。

本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于珠江三角洲地区。项目使用的燃烧窑属于工业炉窑，采用电加热，本项目 RTO 炉以天然气为燃料，经计算，天然气燃烧尾气颗粒物、氮氧化物及二氧化硫排放浓度小于环大气〔2019〕56 号文重点区域工业炉窑治理要求规定的浓度限值，即分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。因此，本项目符合《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<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）中的相关要求。

15、与《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3 号）相符性分析

表 1.4-15　与粤环〔2023〕3 号符合性分析表

内容	符合性分析		相符性
1	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、清远市要督促有关涉重金属污染物排放企业严格执行特别排放限值相关规定。2023 年底前，各地要督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网。	根据本项目工艺及原辅材料，项目涉及重金属污染物的排放，颗粒物含少量重金属（镍）进入废气中，减少无组织排放，经收集处理后排放浓度较低能达标排放，同时本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东	符合

		侧、南洋二路北侧地块，项目用地性质为工业用地，不涉及农用用地。	
2	（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。鼓励湛江等市探索开展化工园区地下水污染风险管控试点，完成地下水环境状况详细调查，制定风险管控方案。	本项目投产后，对厂区雨水排水渠道、污水收集管道、污水处理区域及化学品仓库采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响不大。本项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存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。同时根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对项目不同场地提出分区防渗要求。	符合

可见，项目的实施符合《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3号）的要求。

16、与《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年水污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2023〕163号）相符性分析

表1.4-16　与粤环函〔2023〕163号符合性分析表

内容	符合性分析		相符性
1	落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严格建设项目生态环境准入。全面推行排污许可制度，加强排污许可执法监管，加大环境违法行为查处力度。推动工业园区建成污水集中处理设施并达标运行，完善园区污水收集管网。各地要针对重点流域工业污染突出问题，构建流域上下游、左右岸协调联动防治机制。加强对涉水工业企业排放废水及受纳水体监测，鼓励电子、印染、原料药制造等产业园区开展工业废水综合毒性监控能力建设。提升工业企业清洁生产水平，优化工业废水处理工艺，抓好金属表面处理、化工、印染、造纸、食品加工等重点行业绿色升级以及工业废水处理设施稳定达标改造。到2023年底，珠海污水零直排“美丽园区”和佛山镇级工业园“污水零直排区”建设取得阶段性成效。	因此项目生产废水经MVR蒸发设施处理后，约80%达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约10%的结晶盐作为副产品外售，剩余10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，故项目不涉及重金属排放。	符合
2	持续深入打好城市黑臭水体治理攻坚战，加强城市黑臭水体治理工作的督促指导和监督检查，每季度组织开展明察暗访和环境保护专项行动，第二、三季度组织开展监督性水质监测，推动各地加快整改存在的突出问题，持续巩固提升整治成		符合

	效，同时要加快建立防止返黑返臭长效机制。加大县级城市黑臭水体整治力度，推进县城及东莞、中山市镇级黑臭水体排查工作，建立黑臭水体问题清单，明确具体目标、整治措施和整治计划。2023 年底前，地级及以上城市建成区黑臭水体治理成效持续巩固，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%以上，其中珠三角县级城市（四会市、恩平市、开平市、台山市、鹤山市）力争达到 80%以上。		

可见，项目的实施符合《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年水污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2023〕163 号）的要求。

17、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

第二十二条 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。

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

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。

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，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。

项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。因此项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

因此，本项目的建设与《广东省水污染防治条例》是相符的。

18、与《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》（江环[2022]126 号）相符性分析

《江门市生态环境局关于印发江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（江环[2022]126 号）提出：强化土壤污染重点监管单位管理。2021 年及以前公布的重点监管单位原则上应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》于 2022 年底前完成一轮自行监测；2021 年新增的重点监管单位应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》于 2022 年底前完成一轮隐患排查，隐患排查报告由生态环境部门组织评审后备案管理。完成 2021 年新增的土壤污染重点监管单位周边土壤监测工作，并按照要求通过广东省土壤和地下水环境信息管理平台报送。完成对重点单位有毒有害物质年度排放情况备案管理及有毒有害物质地下储罐信息的动态管理。

江门恒创睿能公司不涉及《2024 年江门市环境监管重点单位名录》。本次报告将开展土壤环境质量现状调查与评价，并提出相应的防范措施，确保土壤和地下水不受污染影响。

19、与《广东省固体废物污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省固体废物污染防治条例》：产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处置。

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物、待鉴别固体废物和生活垃圾。

项目产生的一般工业固废为废电池箱、导线、螺丝、铜铝滤渣、废包装材料，废电池箱、导线、螺丝、废包装材料收集后交由资源回收单位回收利用，铜铝滤渣收集后委托有资质的单位处置；废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套等均属于危险废物，委托具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运处理；而浸出滤渣属于待鉴别废物，建议暂按危险废物进行管理，待项目建成投产后根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，再根据鉴别结果进行相应的管理和处置。

项目固体废物采用减量化、资源化利用和无害化处置。因此，本项目的建设符合《广东省固体废物污染防治条例》的要求。

20、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析

环固体〔2022〕17 号文中提出：

二、防控重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。

五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。

本项目运营期产生的重金属主要为镍、钴和锰，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，项目不涉及重点重金属；本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，但不属于重点行业项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，不属于重点区域，周边不涉及优先保护类耕地。因此，项目符合环环固体〔2022〕17 号文的要求。

21、与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）相符性分析

环土壤[2018]22 号文中提出：

一、总体要求。涉重金属行业中的重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、

铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉等；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。

三、分解落实减排指标和措施。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。

四、严格环境准入。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。

五、开展重金属污染整治。各省（市、区）环保厅（局）依据《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监[2016]172 号），推动涉重金属企业实现全面达标排放；督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行检测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责。

本项目运营期产生的重金属主要为镍、钴和锰，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，项目不涉及重点重金属；本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，但不属于重点行业项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，不属于重点区域，周边不涉及优先保护类耕地。因此，项目符合环土壤[2018]22 号文的要求。

1.4.4 与行业规范相符性分析

1、与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

表 1.4-17 项目与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
一、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。（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。（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。（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。（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。	本项目建立废锂电池分类收集设施，与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业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。	符合
二、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。（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。（三）禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	项目与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业对废电池做好密闭包装措施。运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄漏，防止电池短路。	符合
三、贮存		
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。	本项目废电池分类贮存于原料仓库，不接收无破损废电池，贮存场所拟定期清理。	符合
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。	废电池在进入厂区前检测，确保电池安全性，建设原料仓库避免阳光直接照射，室内采用冷风机系统控制温度，避免产生环境风险。	符合
四、利用		
（一）禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	本项目拆解、破碎工序均位于拆解车间。	符合
（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。	本项目采用湿法冶金，采用先进的集气方式，严格控制处理工序中的废气无组织排放。	符合

（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。	本项目的废旧电池撕碎后采用焙烧法处理，处理过程种产生的废气得到有效处理；本项目回收磷酸铁锂中的锂。	符合
（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。	符合
（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。	符合
（六）干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气。（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。	本项目采用湿法冶金、生产废水回用，废气治理废水采用 MVR 蒸发处理回用。	符合
（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》（GB31574）。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》（GB8978）和其他相应标准的要求。（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。	本项目不涉及废铅蓄电池的回收。	符合
五、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。	废电池在项目内单独存放，并资源化利用，暂存区域做好防渗。	符合
（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。	本项目对废旧锂电池进行回收利用，不进行填埋。	符合
（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。	本项目不进行填埋处理。	符合

2、与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》相符性分析

表 1.4-18　项目与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》符合性分析

内容	项目建设情况	是否符合
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。	项目废旧电池先梯级利用后再生利用。	符合
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	项目涉及梯级利用，建设单位生产过程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，对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行检测、分类、拆解和重	符合

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。	组	
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进行再生利用，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。	本项目再生利用的流程有-放电-撕碎-焙烧、破碎分选等	符合
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。	项目废旧动力蓄电池拆解位于专门的拆解车间进行，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，本项目再生利用的流程有-放电-撕碎-焙烧、破碎分选等	符合
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。	本项目废电池焙烧（热解）工艺在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。	符合
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、分选工艺过程在封闭式构筑物中进行，破碎分选系统设立分级，拟将塑料外壳、外壳、正负极材料在分选系统中独立回收。	符合
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环境保护要求进行处理处置。	本项目拟对废旧锂电池采用物理撕碎、焙烧、分选产生三元粉料外售，磷酸铁锂粉料湿法提炼锂，不涉及湿法冶炼镍、钴、锰，根据计算本项目锂的回收率为95%满足回收率不低于85%的要求；废旧动力蓄电池中的铜、铝、钢壳等得到有效回收外售，产生的废气和固废得到有效处理。	符合
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。	建设单位拟建立相关记录，信息保留不少于五年。	符合
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。	建设单位拟制定安全生产和环境保护的企业规章制度。	符合

3、与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019年本）》相符性分析

表1.4-19　项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019年本）》相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合

新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业必须符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、环境保护和污染防治规划等要求，其施工建设应有规范化设计要求。	项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，符合国家产业政策、土地利用规划等。	符合
在自然保护区、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内（如居民聚集区、易燃易爆单位等），按照法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得新建废旧动力蓄电池综合利用企业。	项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，不在自然保护区、居民聚集区等敏感区域	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业年综合利用能力应达到适度规模，土地使用手续合法（租用合同不少于 15 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用规模相适应。	项目已按照产能要求核算了土地利用面积，土地使用为购买工业用地	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设备设施。具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施；具有安全防护工具、余能检测、放电、机械化或自动化拆解、粉碎筛分、冶炼等综合利用设备；并具备有毒有害气体、废水废渣处理等环境保护设施，以及必备的安全消防设备等。以上设施设备需符合国家、行业相关规定要求，禁止使用高能耗、低效率的设施设备。	项目选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设备设施。具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施；具有安全防护工具、余能检测、放电、机械化或自动化拆解、粉碎筛分、冶炼等综合利用设备；并具备有毒有害气体、废水废渣处理等环境保护设施，以及必备的安全消防设备等。	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业应采用节能、环保、清洁、高效的新技术、新工艺，淘汰能耗高、污染重的技术及工艺。鼓励综合使用物理法和化学法，探索生物冶金法。	项目拟采用节能、环保、清洁、高效的新技术、新工艺，综合使用物理法和化学法。	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性及安全性评估等实际情况综合判断是否满足梯级利用相关要求，对符合要求的废旧动力蓄电池分类重组利用，如用于 UPS 电源、移动基站等储能备能领域，提高综合利用经济效益。	项目涉及梯级利用，梯次利用过程需根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性及安全性评估等实际情况综合判断是否满足梯级利用相关要求，对符合要求的废旧动力蓄电池分类重组利用	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等的资源再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力蓄电池中相关元素再生利用水平。其中，湿法冶炼条件下，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%；火法冶炼条件下，镍、稀土的综合回收率应不低于 97%。同时，应采取措施确保废旧动力蓄电池中的有色金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料均得到合理回收和处理，不得将其擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	项目拟开展旧动力蓄电池电池资源再生，本项目拟对废旧锂电池采用物理撕碎、焙烧、分选产生三元粉料外售，磷酸铁锂粉料湿法提炼锂，不涉及湿法冶炼镍、钴、锰，根据计算本项目锂的回收率为 95%满足回收率不低于 85%的要求；废旧动力蓄电池中的铜、铝、钢壳等得到有效回收外售，产生的废气和固废得到有效处理；同时，本项目废旧动力蓄电池电池中的有色金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料均得到合理回收和处理，不将其擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存	项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	符合

污染控制标准》的要求。	要求设置一般固废仓库和危废暂存间。	
废旧动力蓄电池综合利用企业运输过程应符合国家相关法律法规标准要求，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案。	建设单位拟确保运输过程符合国家相关法律法规标准要求，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案。	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业应具有废水、废气、工业固废环保收集处理设施设备，符合国家标准要求并保证其正常使用。鼓励企业安装重金属及废气处理在线监测装置。	项目按照相关环保标准要求设置废水、废气、工业固废环保收集处理设施设备	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业污染物排放应符合《锅炉大气污染物排放标准》、《大气污染物综合排放标准》、《污水综合排放标准》要求。	项目污染物排放符合相关标准要求	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。	项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业在综合利用过程中产生的废物应按一般工业固体废物进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。	项目根据固废属性合理管理固体废物。	符合

4、与《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》相符性分析

表 1.4-20　项目与《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
一、综合利用		
鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置	本项目拟对废旧动力锂电池的容量、充放电特性及安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用物理粉碎、分选、提炼，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理	符合
综合利用企业应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 6 号）的规模、装备和工艺等要求，鼓励采用先进适用的技术工艺及装备，开展梯次利用和再生利用。	本项目的规模、装备和工艺等符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 6 号）相关要求，同时对废旧动力锂电池进行梯次利用，本项目拟对不可利用废旧动力锂电池采用物理撕碎、焙烧分选、提炼，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
梯次利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息，对废旧动力蓄电池进行分类重组利用，并对梯次利用电池产品进行编码。梯次利用企业应回收梯次利用电池产品生产、检测、使用	本项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选的方法，得到三元粉料交由	符合

等过程中产生的废旧动力蓄电池，集中贮存并移交至再生利用企业。	下游厂家进行进一步的提炼，磷酸铁锂粉料提锂，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	
梯次利用电池产品应符合国家有关政策及标准等要求，对不符合该要求的梯次利用电池产品不得生产、销售	本项目梯次利用电池产品符合国家有关政策及标准等要求。	符合
梯次利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息，对废旧动力蓄电池进行分类重组利用，并对梯次利用电池产品进行编码。梯次利用企业应回收梯次利用电池产品生产、检测、使用等过程中产生的废旧动力蓄电池，集中贮存并移交至再生利用企业。	本项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选的方法，得到三元粉料交由下游厂家进行进一步的提炼，磷酸铁锂粉料提锂，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
经热解后的废电池宜按 YS/T1174 的要求进行破碎分选。分选得到的正极材料可作为湿法回收用的原料，宜按 GB/T33059、GB/T33062 或 HG/T5019 的要求进行资源回收利用。	经热解后的废电池宜按 YS/T1174 的要求进行破碎分选	符合

5、与《废蓄电池回收管理规范》（WB/T 1061-2016）相符性分析

表 1.4-21　项目与《废蓄电池回收管理规范》（WB/T 1061-2016）相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
一、运输		
鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置。	本项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选的方法，得到三元粉料交由下游厂家进行进一步的提炼，磷酸铁锂粉料提锂，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
废蓄电池的运输应符合 GB26493-2011 的相关要求。	本项目阶梯利用的废旧动力锂电池属于一般型废旧锂电池，由供应商交专业的运输单位运输。	符合
在蓄电池的包装、运输过程中，应采取有效措施保证废蓄电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄漏，防止电池短路。。	本项目废旧动力锂电池运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄漏，防止电池短路。	符合
废锂离子电池或废聚合物锂离子电池的运输应注意做好防火措施。	本项目废旧动力锂电池运输过程中做好相应的防火措施。	符合
二、贮存		
一般型废蓄电池（含锂废蓄电池）：1、储存要求：采用隔离或隔开储存，储存仓库及场所应按 GB15562.2 的有关规定贴有一般固体废物的警告标志；	本项目梯次利用的废旧动力锂电池属于一般型废蓄电池，本项目废旧动力锂电池采用塑料桶或铁制容器储存，其储存场所按规定贴有一般	符合

2、储存容器要求：用塑料桶或铁制容器储存。	固体废物警告标志。	
储存时应保证废蓄电池正、负极相互隔离，以防短路引起火灾	项目废旧动力锂电池内部正负极有隔膜进行隔离。	符合
应避免储存大量的废蓄电池或储存时间过长，长期储存时间最长不应超过一年	本项目废旧动力锂电池进厂后即进行阶梯利用，储存时间不会超过一年。	符合
废蓄电池应放置在阴凉干燥的地方，避免阳光直射、高温、潮湿。	本项目废旧动力锂电池放置在阴凉干燥的仓库，不露天堆放。	符合

6、与《车用动力电池回收利用拆解规范》相符性分析

表 1.4-22　项目与《车用动力电池回收利用拆解规范》相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
对废旧动力废蓄电池包（组）应进行绝缘检测，并进行放电或绝缘等处理，以确保拆解安全。	本项目对废旧动力锂电池进行拆解前，需对电池进行放电预处理，以确保拆解安全。	符合
动力蓄电池模块拆解过程中要注意模块的成组类型及连接方式，拆解过程做好绝缘防护，对高低压连接插件的接口应用绝缘材料及时封堵，不应徒手拆解模块。	本项目对废旧动力锂电池组进行拆解时，采用专业设备进行拆解。	符合
蓄电池单体应统一存储，禁止对单体进行手工拆解、丢弃、焚烧或填埋。	本项目拆解所得的锂电池单体经容量检测后，进行梯次利用，对不可利用废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选、提炼，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器进行分类存储、标识，并对其进行日常性的检查。	拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器进行分类存储、标识，并对其进行日常性的检查。	符合

7、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）相符性分析

表 1.4-23　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）相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
一、总体要求		
1、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、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。	本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；本项目设置相应的环境保护措施，环境保护遵守“三同	符合

2、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。 3、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。 4、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。 5、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。 6、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。7、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产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	时”环境管理制度；厂区按区域划分，生活区应与生产区分隔；建设单位建设相应的厂房和仓库，做到防风防雨，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，地面清洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网；本项目采用新进的工艺和设别，对废旧锂电池进行拆解，得到三元锂粉料外售，磷酸铁锂粉料提锂；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准与排污许可要求，产生的固体废物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；本项目废旧锂电池处理过程符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	
二、处理过程污染控制技术要求		
1、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。 2、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。	本项目对废锂离子动力蓄电池入厂前进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，采用专用容器单独存放并及时处理；发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时单独存放及时处理。	符合
1、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。 2、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。 3、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。 4、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。 5、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。	本项目采用密闭拆解、焙烧处理电解液，配备相应的废气处理设施，本项目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。	符合

1、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。 2、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。 3、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。 4、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。 5、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。	本项目采用焙烧处理电解液；废旧锂电池先经过撕碎再焙烧；本项目采用密闭拆解；破碎、分选等到相应的电池粉料、钢壳、铜、铝等；焙烧、破碎工序配备相应的废气处理设施。	符合
1、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。 2、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。 3、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。 4、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。	本项目不涉及高温冶炼；本项目采用湿法工艺提锂，在提锂前通过焙烧去除电解液。浸出、萃取等工序配备集气装置，并配备了相应的废气处理设施。	符合
三、污染物排放控制与环境监测要求		
废气污染控制： 1、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 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。 2、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 GB9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 的规定。 3、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 GB31573 的规定。 4、废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放限值参照执行 GB18484 的规定。 5、废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	本项目拆解车间废气颗粒物、SO_2 和 NO_X 依据环大气[2019]56 号排放限值要求分别不高于 30mg/m^3、200mg/m^3、300mg/m^3；氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物排放参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；颗粒物、硫酸雾参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；钴及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；厂区内有机废气无组织排放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）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。	符合

废水污染控制： 1、废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。 2、废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB8978 的要求执行。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。 3、废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口总钴的排放限值，参照执行 GB31573 的规定。 4、采用湿法工艺的废锂离子动力蓄电池处理企业，车间生产废水应单独收集处理或回用，实现一类污染物总镍排放浓度符合 GB8978 的要求；不应将车间生产废水与其他废水直接混合进行处理。 5、废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。	本项目生产废水全部回用，主要包括放电废水、压滤废水、洗渣水、洗涤废水、萃余液和地面冲洗废水，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。 项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。	符合
固体废物污染控制： 1、废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB18597 和 GB18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。 2、废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。 3、破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。	本项目按照 GB18597 和 GB18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区；本项目产生的危险废物委托有相应资质的企业利用处置。	符合
噪声污染控制： 1、产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。 2、厂界噪声应符合 GB12348 的要求。	本项目主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。厂界噪声应符合 GB12348 中 3 类标准	符合

8、与《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）相符性分析

表 1.4-24 项目与《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）相符性分析

内容	项目建设情况	是否符合
一、一般要求		
1、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。 2、电池废料在贮存、运输过程中应获得当地环保部门的批准，取得相应的经营资质。 3、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。 4、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。 5、电池废料在贮存、运输过程中应处于放电状态。	本项目废动力锂电池均存放于室内，避免阳光直射、高温以及潮湿。本项目在取得相应资质后投入运营。 本项目废动力锂电池运输过程中，按照相关要求进行稳固，防止有害物质因为电池破损而渗出。 本项目废动力锂电池贮存仓库配备专业的技术人员进行管理。本项目废动力锂电池贮存、运输过程中处于放电状态。	符合
二、贮存		
1、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。 2、废极片料、边角料、废渣等用塑料编织袋或铁桶贮存。 3、凡漏液的电池必须放置在耐酸的容器中。 4、电池废料的贮存设施按 GB18597、GB18599 的有关规定进行建设和管理。 5、电池废料的贮存容器上必须贴有标识，其上注明电池废料类别、组别、名称、数量、危险废物标签。 6、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。	本项目回收的废动力锂电池用塑料桶或铁桶贮存。本项目回收的废铁锂粉料用铁桶贮存；项目对动力锂电池废料、废铁锂粉料加工处理后产生的各类固体废物均按相关要求进行妥善贮存。废动力锂电池入厂检查后，漏液的电池单独存放于耐酸塑料桶。建设单位严格按照 GB18597、GB18599 的有关规定进行建设和管理。本项目对回收的废动力锂电池按要求张贴标识。本项目废动力锂电池的贮存仓库安排专职管理人员，做好出入库记录。	符合
三、安全防护与污染控制		
1、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。 2、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。 3、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。	本项目废动力锂电池贮存仓库由专职人员进行管理，并做好定期检查。建设单位按要求在废动力锂电池的贮存场地配备相应的应急设施。本项目运营期按要求定期对废动力锂电池贮存场所进行监测，并及时处理异常情况。	符合

9、与《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）相符性分析

表 1.4-25 项目与《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）相符性分析

序号	内容	项目建设情况	是否符合
1	材料回收利用企业回收处理过程不应导致二次污染，如涉及危险废物，应取得相应的危险废物经营许可证或交由具备危险废物经营许可证的第三方进行处理。	项目生产过程中会产生危险废物，危险废物经妥善收集后直接交由有危废处置单位贮存、处理。	符合
2	不得将未经任何处理的动力蓄电池单体、电解液、黏结剂、隔膜等擅自丢弃、倾倒、直接填埋或直接焚烧。	项目对动力锂电池废料、磷酸铁锂粉料进行再生利用，生产过程中废水、废气、固体废物均经有效收集、处理后达标排放，不直接丢弃、倾倒、直接填埋或直接焚烧。	符合
3	车间应具备通风设备、废液处理设施及废渣收集设施。	项目生产过程中废水、废气、固体废物均经有效收集、处理后达标排放。	符合
4	动力蓄电池单体破碎分选阶段，破碎分选回收率应满足 YS/T1174 中的要求。	破碎分选回收率满足 YS/T1174 中的要求。铜、铝回收率不低于 90%，镍、钴、锰回收率不低于 98.5%。	符合
5	从动力蓄电池单体到制得金属纯化液阶段，锂离子动力蓄电池材料中镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%，锂的回收率应不低于 85%；镍氢动力蓄电池材料中镍的回收率应不低于 98%，稀土等其他元素的回收率宜不低于 95%。	项目对废三元锂电池的再生利用不涉及制备金属纯化液阶段，锂的回收率高于 85%，项目原料不涉及镍氢动力蓄电池。	符合
6	回收过程产生的废水排放浓度应符合 GB8978 等相关标准的要求。	项目从严执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）及其它标准的较严者。	符合
7	回收过程产生的固体废物应按 GB5085.7 的要求进行鉴别分类，并符合下列规定：a)属于危险废物的，应按 GB18597 和 HJ2025 的要求进行收集、贮存、运输，或交由有资质的单位进行处理；b)属于一般固体废物，应按 GB18599 的要求执行。	项目一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关控制标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物鉴别标准》（GB5058.1-5058.3）的相关要求。	符合
8	回收过程产生的废气和含尘气体经气体净化系统处理后，排放应符合 GB16297 的要求。	项目从严执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）及其它标准，其中总钴参照执行 GB31573 的规定。	符合
9	厂区噪声值应符合 GB12348 要求。	项目厂区噪声值符合 GB12348 要求。	符合

10、与《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）相符性分析

表 1.4-26 项目与《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）相符性分析

序号	内容	项目建设情况	是否符合
1	作业场地应为封闭或半封闭车间，防雨、通风且光线良好。	项目放电区位于破碎车间内，具备相应功能、条件。	符合
2	作业场地严禁烟火，禁止存放易燃易爆物品，并设置警示标志。	项目放电区严禁烟火，禁止存放易燃易爆物品，并设置警示标志。	符合
3	作业场地应划分独立的放电区、存储区等，并设置区域标识，地面应进行硬化、绝缘、防腐蚀和防泄漏处理。	项目放电区位于拆解车间西北边，与其他生产区间设有通道，地面进行硬化、绝缘、防腐蚀和防泄漏处理。	符合
4	浸泡放电法的放电区或场地应设置废水泄漏应急收集池。	项目厂区设有事故应急池。	符合
5	浸泡放电法和使用导电溶液的外接电路放电法应配备承载放电溶液的容器和设施，并配备集气装置和废气处理设施。	项目放电废气经收集、处理后达标排放。	符合
6	宜配备机械自动化的进、出料设备设施，放电、储液及配液容器应具备防泄漏、防腐蚀功能。	项目放电区设有进料皮带、板链输送机等进、出料运输设备。	符合
7	放电时，应及时补充或更换放电溶液，同步收集放电过程产生的废气。	项目放电废气经收集、处理后达标排放。	符合
8	应根据 5.1.1 检测得到的电压和容量等基本信息，选择合适的放电时间，不宜少于 24h。	项目放电时间为 24h。	符合
9	放电后，应沥干电池残留的放电溶液。	项目高压废动力锂电池经放电、风干后进入后续工序。	符合
10	应对放电前和放电后的电池进行分类存储，并按照 WB/T1061 的相关规定执行。	项目放电前电池贮存于原料仓库，放电后电池经晾干后直接进入后续工序。	符合
11	存储时应对正、负极进行绝缘处理和保护，应保证电池结构完整，不得破坏或损坏电池。	项目按该要求存储电池。	符合
12	存在漏电、漏液情况时，应使用具备绝缘、防泄漏的专用容器储存。	项目分类收集已破损和未破损的电池，破损严重（漏液、冒烟、漏电）的不予收集；入厂检查后及生产过程中，漏液的电池单独存放于耐酸塑料桶。	符合
13	放电过程产生的危险废物应移交由有资质的处理企业进行处置。	项目危险废物妥善收集直接交由广州环保技术公司贮存、处理。	符合
14	应对浸泡放电法产生的废气做好安全防护，收集处理后达标排放，排放标准应按照 GB16297 的规定执行。	项目从严执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）及其它标准。	符合
15	放电过程产生的废液和废水应经过处理后达标排放，排放标准应按照 GB8978、GB18918 的规定执行。	项目从严执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）及其它标准。	符合

11、与《废旧电池回收技术规范》（GB/T 39224-2020）相符性分析

表 1.4-27　与《废旧电池回收技术规范》（GB/T 39224-2020）符合性一览表

规范要求	本项目	符合性
4、总体要求		
4.2 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。	企业投产后按要求建立劳动保护、消防安全责任管理制度和环境保护管理制度。	符合
4.3 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。	企业投产后要求制定生产安全事故应急预案和突发环境污染事故应急预案制度，报主管部门备案。	符合
4.4 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。	项目安排专职管理人员，做好出入库记录。	符合
4.5 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。	项目分类收集已破损和未破损的电池，破损严重（漏液、冒烟、漏电）的不予收集，回收过程中确保废旧锂电池的完整性，禁止私自破损废旧锂电池。	符合
4.6 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。	项目营运产生的危险废物直接交由广州环保技术公司贮存、处理。	符合
5、收集要求		
5.1 废旧电池收集网点建设应符合 SB/T10719 相关规定。	项目回收、利用动力锂电池废料，废旧电池收集网点建设符合SB/T10719相关规定。项目动力锂电池废料的回收、运输、贮存满足《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》《废蓄电池回收管理规范》《电池废料贮运规范》《车用动力电池回收利用再生利用第2部分：材料回收要求》等行业规划、政策要求。	/
5.2 废蓄电池的收集宜根据 WB/T1061 中的相关规定执行。		/
5.3 收集过程中禁止去除电池原有编码、铭牌、标签、标志等。		/
7、运输要求		
7.1 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、机械磨损、雨淋、泄漏、遗撒等现象。	项目回收的动力锂电池废料带有相应的包装，运输、贮存过程中不存在暴晒、机械磨损、雨淋、泄漏、遗撒等现象。	符合
7.2 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。	项目回收的废动力锂电池单体采用周转箱运输。	符合
7.3 废旧电池运输应符合GB/T26493的有关规定。	项目动力锂电池废料的运输应符合GB/T26493的有关规定。	符合
7.4 运输过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。	运输过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。	符合
7.5 车用退役动力电池的包装运输宜根据GB/T38698.1中的相关规	项目废动力锂电池单体的包装运输应符合GB/T38698.1中的相关规定执	符合

定执行。	行。	
8、贮存要求		
8.1 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，车间内单个暂存区的最大贮存量不超过10t。	符合
8.2 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。	项目设1个一层原料仓库，贮存总面积大于500m^2，贮存时间不超过1年。	符合
8.3 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。	项目车间内地面均已硬化，原料暂存区、贮存区采取相应的防渗漏措施；污染控制符合GB18599相关要求。	符合
8.5 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。	项目回收的动力锂电池废料存放于原料仓库内，不露天堆放；贮存区间设有通道，原料仓库内不涉及危险品的贮存。	符合
8.6 废旧电池贮存应符合GB/T26493的有关规定。	经分析，项目建设符合GB/T26493的有关规定。	符合
8.7 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。	项目分类收集已破损和未破损的电池，破损严重（漏液、冒烟、漏电）的不予收集。	符合
8.8 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。	项目对拟接收入厂的废动力锂电池进行安全性检测，检测后避光贮存，同时通过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。	符合

12、与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T 1174-2017）相符性分析

表 1.4-28　与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T 1174-2017）符合性一览表

相关要求	项目情况	符合性
5.2 破碎		
5.2.1 一般要求 5.2.1.1 不应擅自向破碎设备和分选设备中加其他物品。 5.2.1.2 严禁带料启动设备，停机前应先停物料。	项目只对动力锂电池废料进行处理，不会加入其他物品。设备严格按照操作规范，严禁带料启动设备，停机前应先停物料。	符合
5.2.2 技术要求 5.2.2.1 破碎前应清除铁块等硬性杂质。 5.2.2.2 废旧电池宜采用干法进行破碎，破碎前应进行放电热解处理。	项目破碎前进行动力锂电池模组拆包，清除铁块等硬性杂质；经撕碎后，不会影响破碎工序的正常运行；废旧电池采用湿法破碎，破碎前已进行放电、焙烧（热解）处理；项目废旧动力蓄电池包和蓄电池模块	符合

5.2.2.3 废旧小型电池宜直接破碎。废旧动力蓄电池包和蓄电池模块应拆解为单体电池后根据类型进行破碎，软包单体电池和圆柱形单体电池宜直接破碎，矩形单体电池应拆解为电芯后再破碎。 5.2.2.4 应采用粗破细破方式进行逐级破碎，破碎粒度应不大于2cm。	先进行拆包后，废旧动力锂电池单体再直接破碎；项目废旧动力锂电池采用撕碎、焙烧、破碎方式进行逐级破碎，破碎粒径不大于2cm。	
5.3 分选		
5.3.1 一般要求 5.3.1.1 分选前应保证物料干燥。 5.3.1.2 应采用多次分选以提高材料回收率。	项目多级分选前已进行热解（焙烧）处理，多级分选工序涉及磁选、分选、铜铝重选等，可有效筛分出铁料、铜料、铝料、黑粉，材料回收率较高。	符合
5.3.2 技术要求 5.3.2.1 宜采用筛分、风选磁选、重选浮选等技术组合进行分选。 5.3.2.2 离子电池分选后应分别得到铜粉、铝粉、铁粉和电极材料粉，电极材料粉含有镍、钴、锰中的一种或多种元素。镍氢电池分选后应分别得到铁粉和电极材料粉，电极材料粉含有镍、钴、镧、铈、钕中的多种元素。 5.3.2.3 铜、铝、铁的破碎分选回收率应不低于90%。 5.3.2.4 镍、钴、锰金属元素的破碎分选回收率应不低于98.5%。 5.3.2.5 镧、铈、钕稀土元素的破碎分选回收率应不低于95%。 5.3.2.6 电极材料粉粒度应小于1mm。	项目采用磁选、分选、铜铝重选等技术进行分选，分选后得到铁料、铜料、铝料、黑粉。根据物料平衡、废动力锂电池中各元素占比可算得破碎分选中铜铝铁的回收率不低于90%，破碎分选中三元电池黑粉（含镍、钴、锰金属元素）的回收率不低于98.5%。电极材料粉粒度小于1mm（18目）。	符合

13、与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）相符性分析

表 1.4-29 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）符合性一览表

导则要求	本项目情况	符合性
4 总体要求		
4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目选址符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划，具体详见章节10.3用地、选址判定。	符合
4.5 应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有	根据“HJ1034-2019”和“HJ1186-2021”对本项目利用过程产生	符合

1.4.5 项目与“三线一单”相符性分析

1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71 号）相符性分析

①环境准入负面清单

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于陆域重点管控单元。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）要求，具体分析见表 1.4-30，本项目符合区域环境准入负面清单的要求。

表 1.4-30 本项目与环境准入负面清单相符性分析一览表

依据		条款	相符性分析
《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）	区域管控要求	“一核一带一区”区域管控，本项目属于珠三角核心区。	/
	区域布局管控要求	……推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	相符：本项目属于新建项目，为 C4210 金属废料和碎屑加工处理（废旧电池资源化）、C2613 无机盐制造行业行业，主要产品为梯次利用产品、三元锂粉料（含水率 30%）、电池级碳酸锂（$Li_2CO_3 \cdot H_2O$），副产品为无水硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳等。项目不生产和使用高挥发性有机物原辅材料
	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等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	相符：项目属于新建项目，项目将按照氮氧化物、二氧化硫等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量，无组织排放满足要求。
	环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	相符：本项目与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动；建设单位按要求落实危废分类收集、临时贮存、委托具相应危废资质单位收集处理。
	环境管控单元	本项目属于陆域重点管控单元，详见图 2.2-4.4。	/
	水环境质量超标类重点管控单元	……严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。……	相符：项目属于新建项目，排放的水污染物为 COD、氨氮等，无重点水污染物。
	大气环境	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、	相符：废气污染物包括颗

依据		条款	相符性分析
	受体敏感类重点管控单元	储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、氟化物、五氧化二磷、TVOC 等，不排放有毒有害大气污染物名录（2018 年）中的污染物；项目不使用使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。

②与生态保护红线相符性分析

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，选址不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等。

因此，选址不在江门市生态保护红线内。

③与环境质量底线相符性分析

项目位于环境空气二类区，根据 2023 年江门市环境质量状况公报，项目所在区域新会区六项基本污染物中的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；项目所在区域为环境空气质量不达标区。根据项目大气环境影响预测与评价分析可知，本项目在落实废气收集、治理措施前提下，将不会引起区域大气环境显著影响或超标。

根据地表水环境现状监测结果显示，崖门水道（银洲湖水道）各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求。项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。综上，本项目对纳污水体环境影响较小。

项目厂界外噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，说明项目所在地声环境质量较好。

综上所述，项目的建设符合环境质量底线标准。

④与资源利用上线相符性分析

项目用水取统一由市政供水部门提供，电能统一由市政供电部门提供，RTO炉使用天然气，为清洁能源，不会达到资源利用上线，项目占地符合当地规划要求，故符合资源利用上线要求。

因此，本项目产业规划符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的生态保护战略要求。

2、与《门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）相符性分析

根据《门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），江门市管控方案的原则为：分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，针对不同的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区——江门市新会区古井镇官冲村鸡松山（土名），属于“新会区重点管控单元1”，编号为ZH44070520004。项目与分区管控要求的相符性见下表。

表 1.4-31　本项目与江门市环境准入负面清单相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造、新一代电子信息产业，兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。	本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为C2613 无机盐制造行业，为废旧电池回收利用行业。	相符
	1-2.【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。		
	1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。	选址不涉及自然保护区风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态红线区，符合生态保护红线要求。	相符
	1-4.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。		
	1-5.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林自然公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。		
	1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理；广东新会小鸟天堂国家湿		

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	地自然公园按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《湿地保护管理规定》及其他相关法律法规实施管理。		
	1-7.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及马山水库、柚柑坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，东方红水库、万亩水库二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	项目的建设不涉及饮用水源保护区，项目距离周边最近的饮用水源保护区马山水库为 1.8km。	相符
	1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目所在位置属于环境空气质量二类功能区。	相符
	1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目锂离子电池回收综合利用的主行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品生产的副行业类别为 C2613 无机盐制造行业，大气污染物为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、硫酸雾等，收集处理后达标排放，不属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》。项目不生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂，其中撕碎机、燃烧窑等设备生产过程密闭，实行全过程管控，符合《挥发性有	相符

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
		机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。	
	1-10.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目不在重金属污染重点防控区，根据本项目工艺及原辅材料，项目涉及重金属污染物的排放，颗粒物含少量重金属（镍）进入废气中，减少无组织排放，经收集处理后排放浓度较低能达标排放。	相符
	1-11.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
	1-12.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	本项目位于珠西新材料集聚区范围内，不占用河道滩地和河道岸线。	相符
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	本项目使用的能源为电能、天然气，属于清洁能源，不属于高能耗项目。	相符
	2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目不使用分散供热锅炉。	相符
	2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目使用的能源为电能、天然气，属于清洁能源，不使用高污染燃料。	相符
	2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目用水主要为设备生产用水和生活用水，贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	相符
	2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目为新建项目	相符
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城	本项目位于珠西新材料	相符

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。	集聚区范围内，施工期间合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。	
	3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	项目不属于纺织印染行业。	相符
	3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。	项目不属于涂料行业。	相符
	3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	项目生产设备在生产过程为密闭化、连续化操作。本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。	相符
	3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管，新上“两高”项目能效水平要达到国内先进水平，除国家规划布局的煤电项目外，涉及煤炭消费的新建“两高”项目实行煤炭消费减量替代且规模需来自省内。	项目不属于火电行业，不属于“两高”项目。	相符

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	3-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	本项目为新建项目，VOCs 实行全过程控制。	相符
	3-7.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。	项目不属于制革行业。	相符
	3-8.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。	本项目不属于《水污染防治行动计划》中所列的重点涉水行业，厂区实行雨污分流。	相符
	3-9.【水/限制类】现有造纸企业要采取其他低污染制浆技术；基地新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。	项目不属于造纸行业。	相符
	3-10.【水/综合类】其他区域印染行业应实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	项目不属于印染行业。	相符
	3-11.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目生产废水回用，不外排，不产生污泥、矿渣等。	相符
环境风险管控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	建设单位拟完善突发性环境事故应急预案，并报生态环境主管部门和有关部门备案。并根据应急预案要求落实应急措施。	相符
	4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本项目位于珠西新材料集聚区范围内，根据项目的不动产权证，项目用地属于工业用地。	相符
	4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本项目不属于重点监管企业，项目拟于在生产、原材料和产品仓储、污水处理、	相符

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
		危废暂存等各单元均要求做好防渗措施，防治土壤污染。	

1.4.6 与珠西新材料集聚区规划及其规划环评符合性分析

本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，根据规划，集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施：主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。根据规划，集聚区禁止引进以下产业：

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》、《外商投资产业目录（2015 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（有机废气）排放的意见>的通知》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2018-2020 年）》的企业。

本项目属于集聚区规划引入的废旧电池资源再生利用项目，主要从事锂离子电池回收，建成后，年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料 3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨，属于集聚区精细化工和废旧电池资源化准入行业，不属于上述集聚区禁止引进产业。

《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审[2018]8 号）本项目的建设与《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（江环审[2018]8 号）相符性分析如表所示：

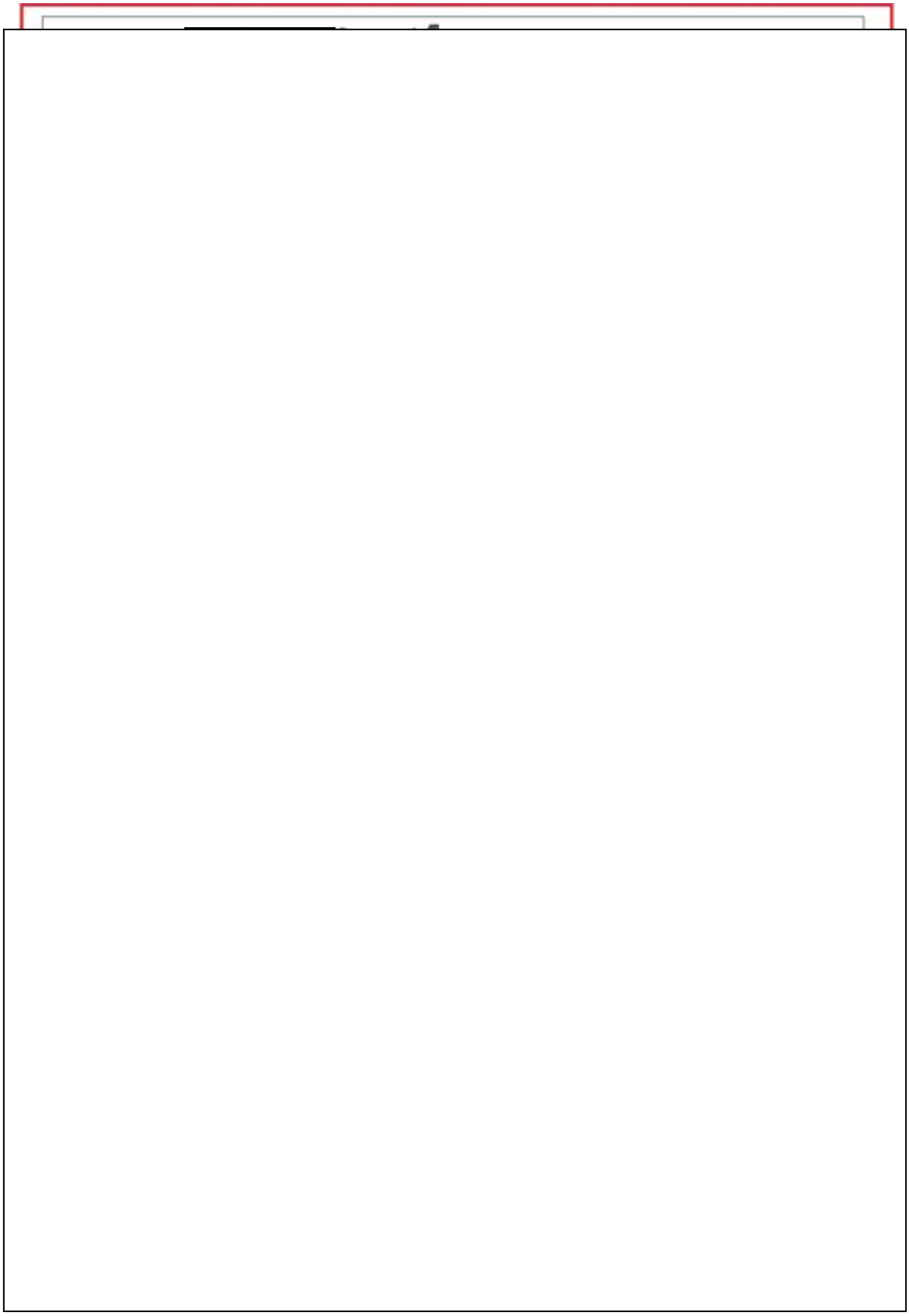
表 1.4-32 本项目与规划环评审查意见的相符性

序号	规划环评审查意见	本项目

1	进一步优化产业布局和建设规模加强对环境敏感点的保护，合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响	相符。根据大气预测结果，本项目无需设置大气防护距离，且项目厂界距居民点最近距离为 367m。
2	强化、落实空间管制措施，严格环境准入。规划范围内周边存在民居聚集（或规划的），应高度关注工业用地与周边居住用地间的协调性与相容性。引入企业应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放，按照规划环评文件严格执行集聚区项目环保准入负面清单。	相符。本项目属于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块引入的废旧电池资源化产业项目，不属于规划环评文件中的环保准入负面清单项目。生产过程中产生的污染物均设置环保处理设施进行处理后达标排放。
3	按“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，优化设置集聚区排水系统，同步建设污水处理站及配套排污管网。落实地面防渗措施，制定地下水污染治理工作方案，防止污染土壤和地下水。集聚区产生的工业废水、生活污水应纳入园区污水处厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后方可经专管排放。	相符。本项目按照雨污分流设置厂区雨污水管网，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。 项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。
4	集聚区应使用天然气、电等清洁能源，强化有组织和无组织废气排放污染源的控制措施与管理，减轻恶臭污染物等的影响。集聚区边界外应设置不小于 100 米的缓冲带，缓冲带应做好绿化等屏蔽设施，且不得规划建设住宅、医院、学校、养老等环境敏感建筑物。单个项目进驻时所需防护距离由该项目环境影响报告书（表）论证确定	相符。本项目 RTO 炉使用天然气，备用发电机使用低硫含量柴油，生产设备均使用电能；本项目生产过程中产生废气经处理后均能达标排放。
5	入区企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求	相符。本项目属于声环境功能区 3 类，营运期边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
6	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	相符。项目产生的一般工业固废为废电池箱、导线、螺丝、铜铝滤渣、废包装材料，废电池箱、导线、螺丝、废包装材料收集后交由资源回收单位回收利用，铜铝滤渣收集后委托有资质的单位处置；废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套等均属于危险废物，委托具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运处理；而浸出滤渣属于待鉴别废物，建议暂按危险废物进行管理，待项目建成投产后根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，再根据鉴别结果进行相应的管理和处置。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）的防渗要求。

7	完善集聚区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、集聚区和政府三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。	相符。本项目设置事故应急池容积为856.8m^3，满足要求。
8	加快集聚区现有环境问题的整改以及启动园区污水处理厂建设工作。	相符。本项目属于新建项目，本项目投入运行前，江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂已投入运行，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。 项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。
9	按照规划环评文件的要求严格控制集聚区污染物排放总量。集聚区废水总排放量应控制在 2 万吨/天以内，化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 292 吨/年、41.60 吨/年以内，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 31.59 吨/年、589.69 吨/年、1064.054 吨/年以内。单个项目的主要污染物总量控制指标在报批建设项目环境影响报告书（表）时具体落实。	相符：项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。 项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。由污水处理厂分配总量； 本项目大气污染物排放总量为：总体项目 SO_2 0.123t/a，NOx 1.415t/a，VOCs 12.490t/a。 项目将按照氮氧化物、二氧化硫等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量。

综上所述，本项目的建设与珠西新材料集聚区规划及其规划环评相关要求相符。



1.4.7 选址相符性分析

本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目所在集聚区属于引导性开发建设区，不在严格保护区和控制性保护利用区范围内。同时根据不动产权证“粤（2024）江门市不动产权第 2014990 号”（详见附件 4），本项目所在地用地性质为工业用地。

综上，本项目选址合理合法。

1.5 环境影响报告书的主要结论

一、对项目区域环境现状调查与评价表明

1、本次评价对项目纳污水体崖门水道作了现状评价，引用中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于2024年7月1日-7月3日（监测报告编号：CIA20240627(1031)003）、2022年8月18日~8月20日（监测报告编号：LH220815001AH）在园区排污口以北和以南断面监测和广东智环创新环境科技有限公司检测中心于2024年1月5日~6日在集聚区污水厂排放口上下游监测结果。根据监测结果，本项目评价河段崖门水道（银洲湖水道）各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

2、本次评价引用《2023年江门市生态环境质量状况公报》及补充监测数据对项目所在区域的大气环境质量进行评价。根据2023年江门市环境质量状况公报，项目所在区域SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO年平均质量浓度和PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 95百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准要求，O_3 90百分位数日最大8小时未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准要求，项目所在地判定为不达标区。

本项目委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于2023年08月28日至09月23日、广东誉谱检测科技有限公司于2024年08月15日至2024年08月22日（检测报告编号：YP-240818）于项目所在地G1对于特征因子（TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、臭气浓度、氨、硫化氢、氯化氢、二噁英）进行监测，补充监测结果显示，项目所在地评价区域内氮氧化物、总悬浮颗粒物、氟化物均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准；TVOC浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的8小时平均浓度；锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、硫酸、氯化氢可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的1小时平均浓度；非甲烷总烃浓度可满足《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，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；二噁英可满足日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）。

3、本评价委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于2023年08月28日～08月29日在本项目选址四周边界进行监测，从监测结果可知，本项目厂界外噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。监测结果表明项目所在地声环境质量良好。

4、本次评价对项目所在区域的地下水环境作了评价，选取了pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、钴、镍、铝等作为地下水环境质量现状评价因子，并结合建设项目区域地下水流向，选取了5个水质监测点和10个水位监测点。根据监测结果，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

5、建设单位于2024年08月19日委托广东菲驰检验检测有限公司、广东誉谱检测科技有限公司、2024年09月04日委托广东中科英睿检测技术有限公司、2025年1月16日委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在地厂区及周围的土壤环境质量现状进行布点监测（占地范围内5个柱状样点，2个表层样点，占地范围外设4个表层样），由统计结果可知，TZ1~TZ5、TB1~TB4、TB6监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值；TB5监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他用地标准；锰、氟化物可满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中规定的第二类用地筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。

6、本次评价引用天赐材料（江门）有限公司委托深圳立讯环境科技有限公司对项目所在区域的园区污水处理厂纳污水体崖门水道（银洲湖水道）底泥环境作了评价，选取了45项指标、**石油烃（C_{10}-C_{40}）、钴、锰、氟化物**，各监测点的监测因子均满足（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

二、项目污染排放源分析及评价

1、根据项目排放大气污染物特征，选取SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NMHC、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、二噁英为影响预测因子，经过预测，项目所有评价因子最大地面浓度均无超标，表明本项目对周围大气环境影响较小。

2、项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，项目废水不会对纳污水体产生明显不良影响。

3、由预测结果表明，建设项目正常营运后，各厂界可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））标准。

4、本项目危险废物按照《国家危险废物名录（2025 年版）》分类，交由有资质的单位处理；废电池箱、导线、螺丝、废包装材料收集后交由资源回收单位回收利用，铜铝滤渣收集后委托有资质的单位处置；生活垃圾分类收集由环卫部门统一处理，不对外排放。综上所述，本项目固体废物不会对拟建项目内及周边环境产生不良影响。

此外，对风险评价、产业政策符合性与选址可行性、总量控制、公众参与等作出详细的分析、评价。

建设单位遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，环境保护治理设施必须经过有关环保管理部门的认可和验收，生产方可正常营运，同时加强大气污染物排放、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展等。**在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。**

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；

(2)《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022年6月5日起施行）；

(3)《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）；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月修正）；

(5)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

(6)《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018版，2019年1月1日实施）；

(8)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月修正）；

(9)《中华人民共和国节约能源法》（2018年12月26日修订）；

(10)《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

(11)《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号）；

(12)《危险化学品安全管理条例》（国务院令2013年第645号）

(13)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

(14)《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；

(15)《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

(16)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号令，2017年7月修订）；

(17)《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号，2022年1月1日起施行）；

(18)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

(19)《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；

(20)《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；

(21)《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）；

(22)《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）；

(23)《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）；

(24)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；

(25)《挥发性有机物（有机废气）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；

(26)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

(27)《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）

(28)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）；

(29)《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）；

(30)《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015年4月）；

(31)《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2019年本）；

(32)《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告2016年第82号）；

(33)《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）；

(34)《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》；

(35)《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》；

(36)《废蓄电池回收管理规范》；

(37)《车用动力电池回收利用拆解规范》；

(38)《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）

(39)《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）；

(40)《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）；

(41)《废旧电池回收技术规范》（GB/T 39224-2020）；

(42)《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）；

(43)《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月）；

(44)关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（公告2019年第4号）；

(45)关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告（公告2019年第28号）；

(46)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

(47)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；

(48)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；

(49)《关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知》（环环评〔2022〕26号）；

(50)《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）；

(51)关于印发《环境保护综合名录（2021年版）》的通知（环办综合函〔2021〕495号）；

(52)《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）；

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

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

(55)《危险化学品目录（2015版）》（2015年5月1日起施行，2022年修订）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

(1)《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）；

(2)《广东省水资源管理条例》（2003年3月1日施行）；

(3)《广东省节约能源条例》（2010年7月1日实施）；

(4)《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）；

(5)《广东省水污染防治条例》（自2021年1月1日起施行）；

(6)《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修正）；

(7)《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2016年1月1日实施）；

(8)《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤府函[2011]14号）；

(9)《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》（粤发[2011]26号）；

(10)《广东省人民政府关于印发<广东省主体功能区规划>的通知》(粤府[2012]120号)；

(11)《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）；

(12)《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2015]131号）；

(13)《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2016]145号）

(14)《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）；

(15)《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；

(16)《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号）；

(17)《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；

(18)《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（有机废气）排放的意见》（粤环[2012]18号）；

(19)《关于印发<广东省主体功能区规划的配套环保政策>的通知》（粤环[2014]7号）；

(20)《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）；

(21)《关于对调整纳管排污企业水污染物排放标准有关意见的复函》（粤环办函[2016]205号）；

(22)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）；

(23)《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业VOCs排放量计算方法（试行）》附件（粤环函〔2019〕243号）；

(24)《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）；

(25)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）；

(26)广东省生态环境厅办公室关于印发《广东省涉及挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43号）；

(27)《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）；

(28)《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）；

(29)《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）；

(30)《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）；

(31)《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）；

(32)《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2号）；

(33)《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）；

(34)《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）；

(35)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）；

(36)《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）；

(37)《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78号）；

(38)《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）；

(39)《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）；

(40)《广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》粤环发〔2018〕10号；

(41)《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）；

(42)《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）；

(43)江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号）；

(44)《广东江门大广海湾经济区发展总体规划》（2013-2030年）；

(45)《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

(46)《江门市2022年土壤与地下水污染防治工作方案》（江环[2022]126号）；

(47)《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188号）；

(48)《关于修改〈江门市潭江流域水质保护条例〉的决定》；

(49)江门市人民政府办公室关于印发《江门市重点行业环境综合整治工作方案》的通知，（江府办函〔2017〕97号）；

(50)《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13号）；

(51)《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（江府[2017]15号）；

(52)《江门市人民政府办公室关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25号）；

(53)《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）；

(54)江门市人民政府办公室关于印发《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020年）》的通知，（江府办〔2019〕4号）；

(55)《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）；

(56)《江门市人民政府关于扩大江门市区高污染燃料禁燃区的通告》（江府告〔2017〕3号）；

(57)《门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）。

2.1.3 行业标准及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（8）《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；

（9）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（12）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（13）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（14）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；

（15）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年第31号）；

（16）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（17）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）；

（18）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年第59号）；

（19）《环境空气质量检测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）；

（20）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（21）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（22）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（23）《电池废料贮运规范》（GBT26493-2011）；

（24）《废电池回收热解技术规范》（HG/T5816-2020）；

（25）《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）；

（26）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（27）《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）；

（28）《工作场所有害因素职业接触限值》（GBA2.2-2007）；

（29）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订版）；

（30）《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

（31）《消防给水及消火栓系统给水技术规范》（GB50974-2014）；

（32）《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），2013年1月1日实施；

（33）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GBT50483-2019）；

（34）《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020）；

（35）《局部排风设施控制风速检测与评估控制规范》AQ_T4274-2016；

（36）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；

（37）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；

（38）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）；

（39）《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）；

（40）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（41）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）。

2.1.4 其他依据

（1）环境影响评价委托书；

（2）《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》及其审查意见；

（3）《广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目可行性研究报告》；

（4）与本项目相关的工程设计资料等。

2.2 评价区域环境功能区划

2.2.1 地下水环境功能规划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区 SH074407002S02，为III类水质目标。地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

本项目地下水功能区划图见图 2.2-1。

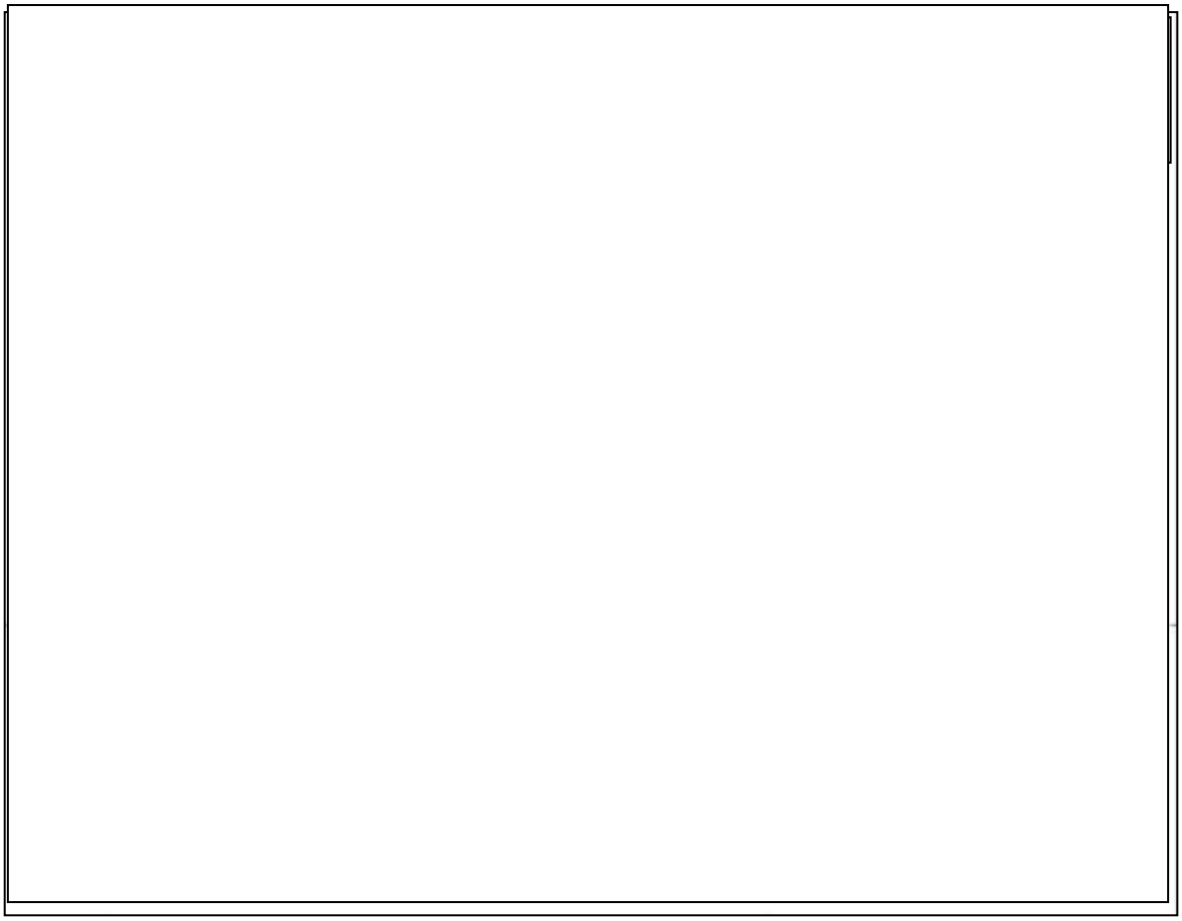


图 2.2-1 江门市浅层地下水环境功能区划图

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。

项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开

式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

本项目附近的地表水体主要是崖门水道（银洲湖水道），根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，本项目区域地表水功能区划见图 2.2-2。

图 2.2-2　项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图

2.2.3 环境空气功能区划

根据《江门市人民政府办公室关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25号），项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及2018年修改单中二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及2018年修改单二级标准。

本项目所在地大气功能区划见图2.2-3。

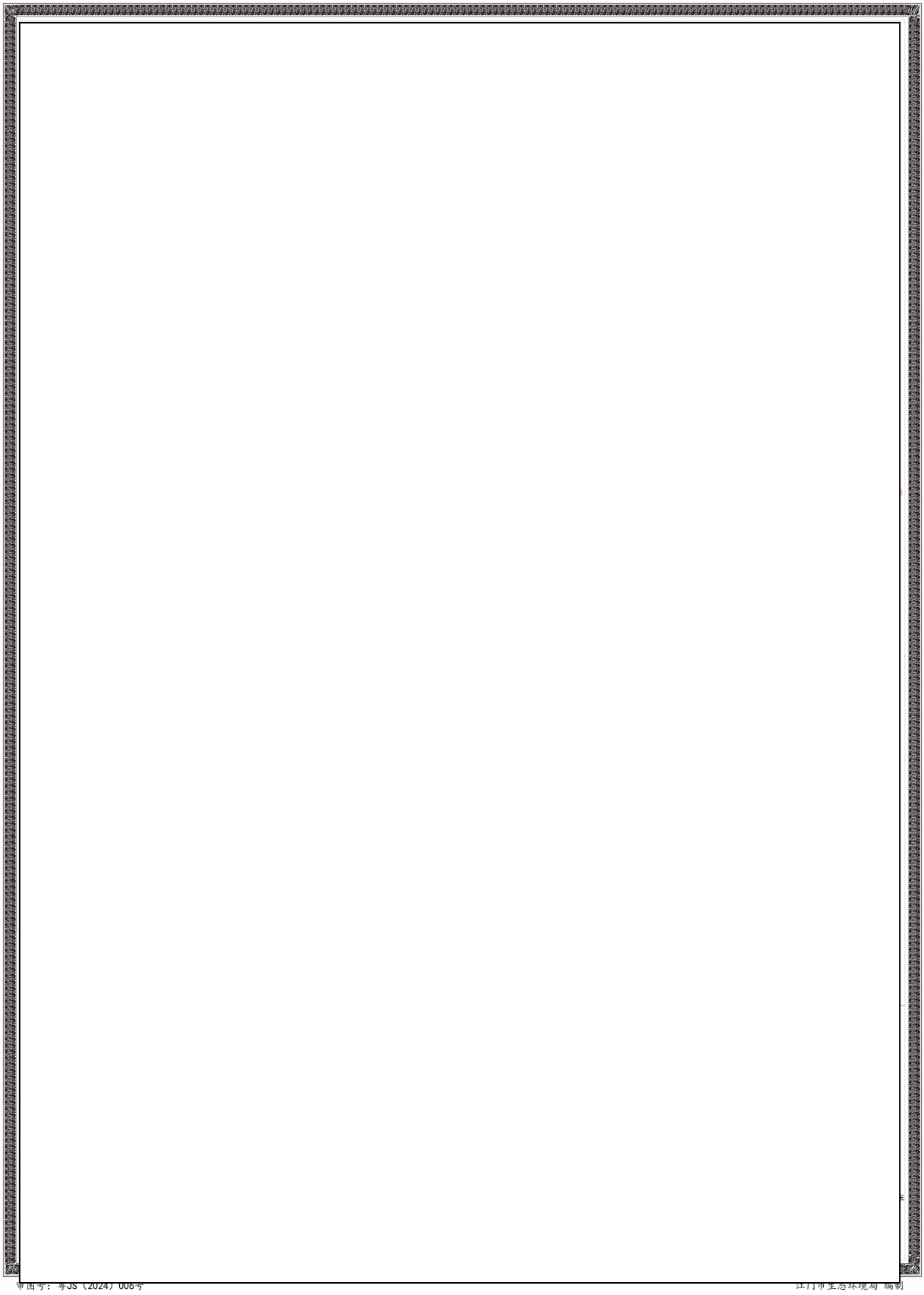


图 2.2-3　大气环境功能区划图

2.2.4 声环境功能区划

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号），本项目所在区域为珠西新材料集聚区范围，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

本项目所在地声环境功能区划见图 2.2-4。

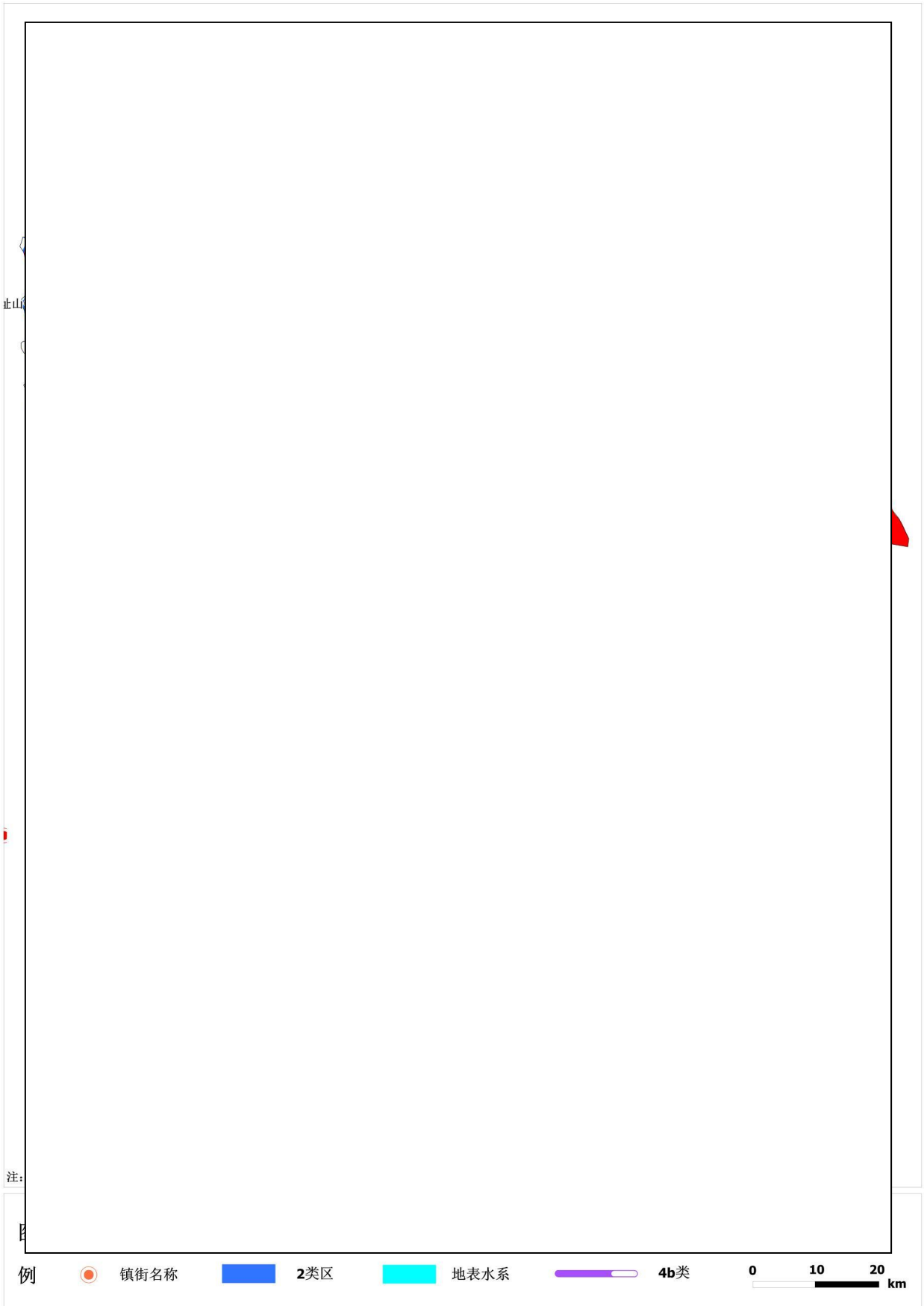


图 2.2-4　新会区声环境功能区划图

2.2.5 生态功能区划

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目占地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。从江门市区生态分级控制图中可以看出，江门市区所辖范围生态分级分为三类区域：严格保护区、控制性保护利用区以及引导性开发建设区，本项目所在区域属于引导性开发建设区。

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），项目所在位置为陆域重点管控单元。

结合广东省地理信息公共服务平台公布的“广东省三区三线专题图”，本项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线、不占用永久基本农田。距离本项目最近的生态保护红线为 7.7km，最近的永久基本农田为 36m。见图 2.2-11。

项目所在地生态功能区划见图 2.2-5。

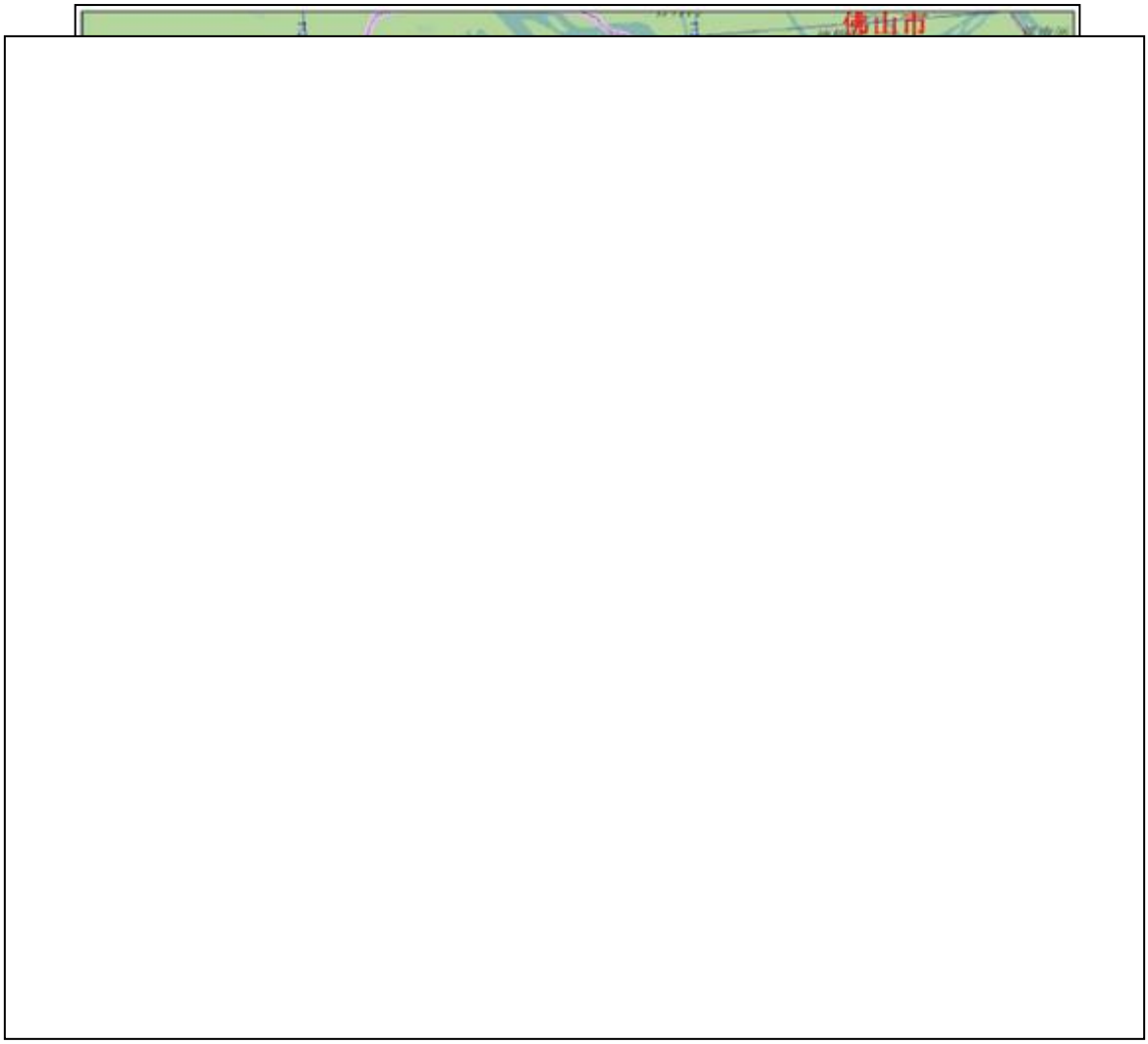


图 2.2-5　江门市项目所在区域生态分级控制规划图

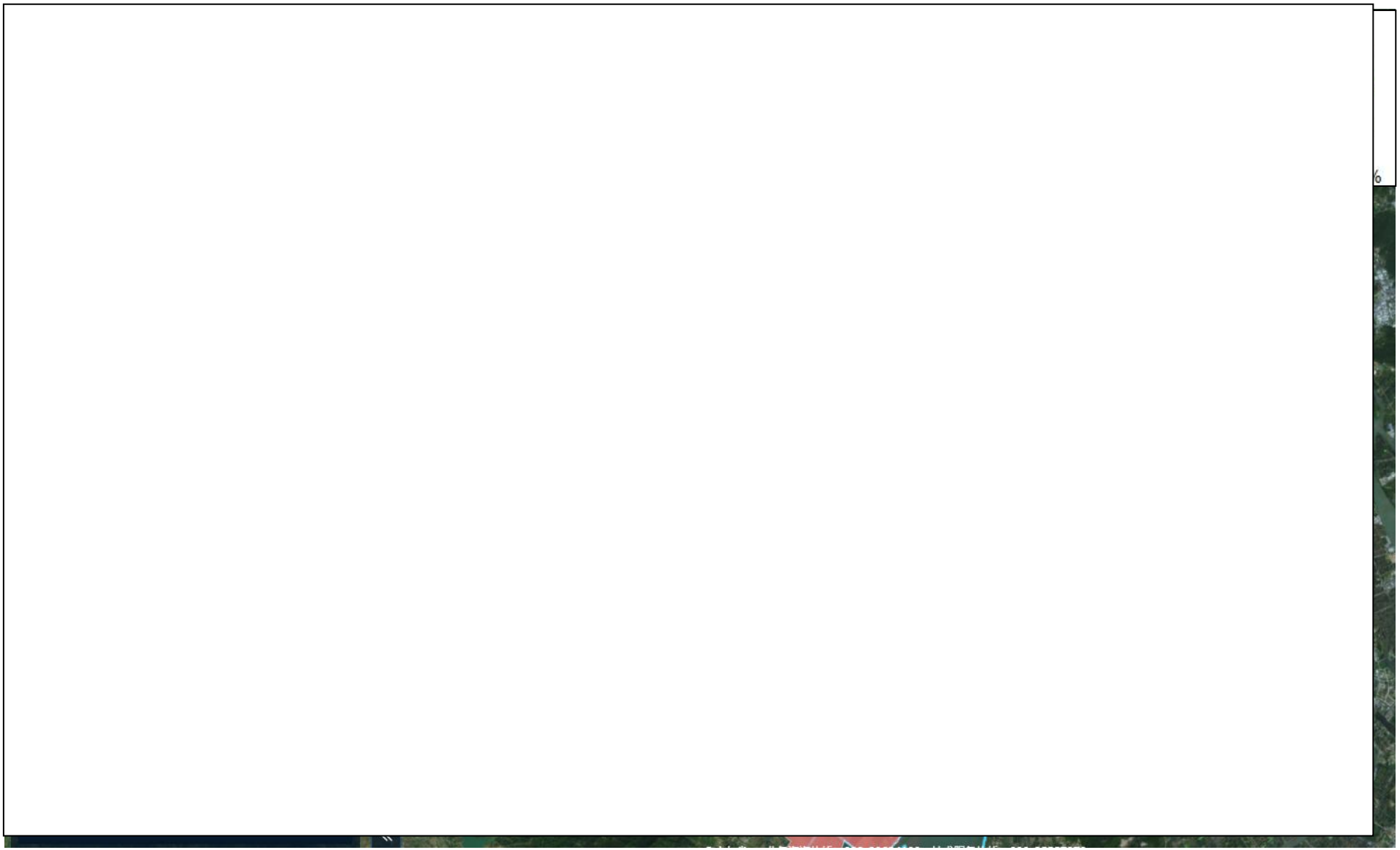


图 2.2-6　广东省陆域环境管控单元图

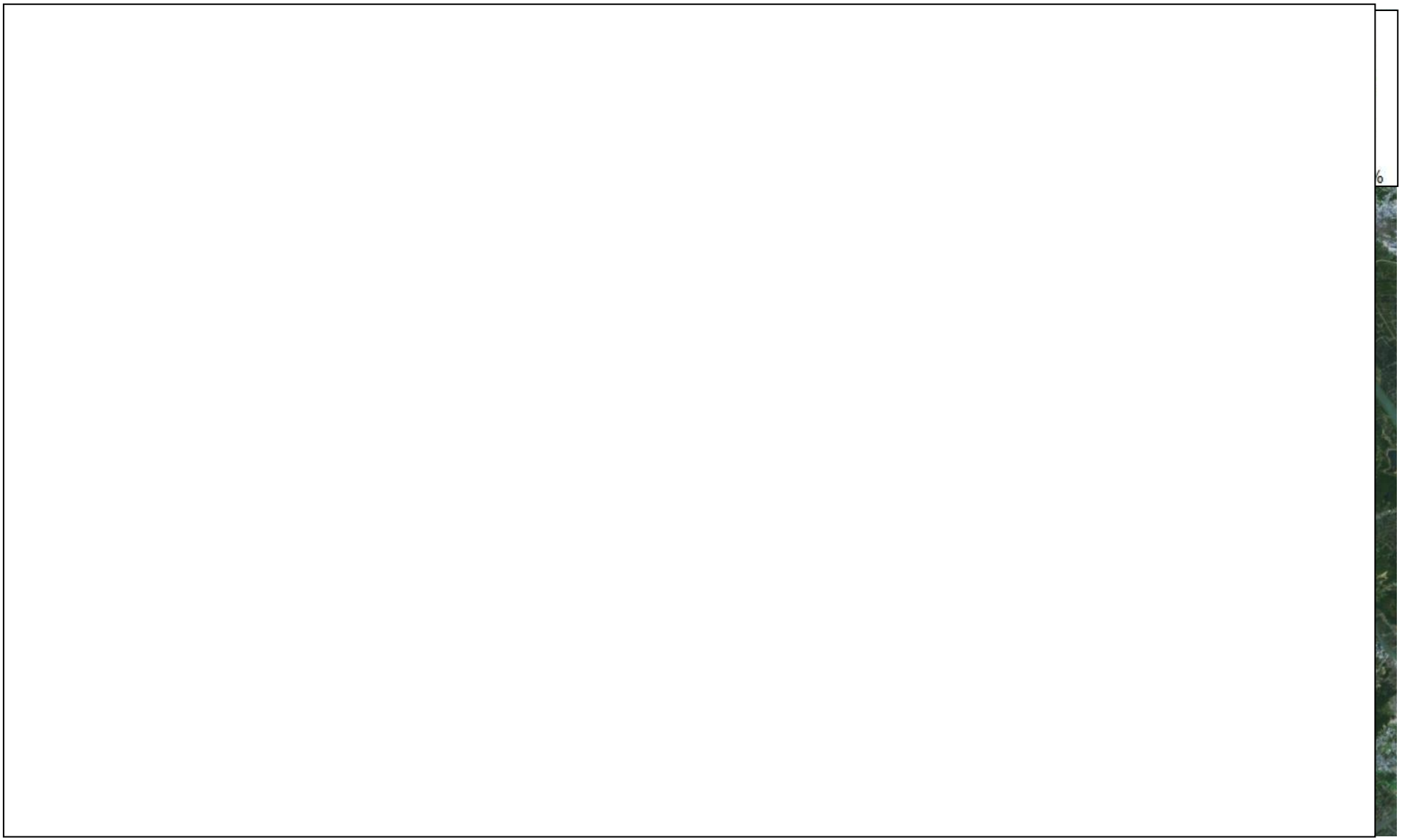


图 2.2-7　广东省生态空间一般管控区单元图

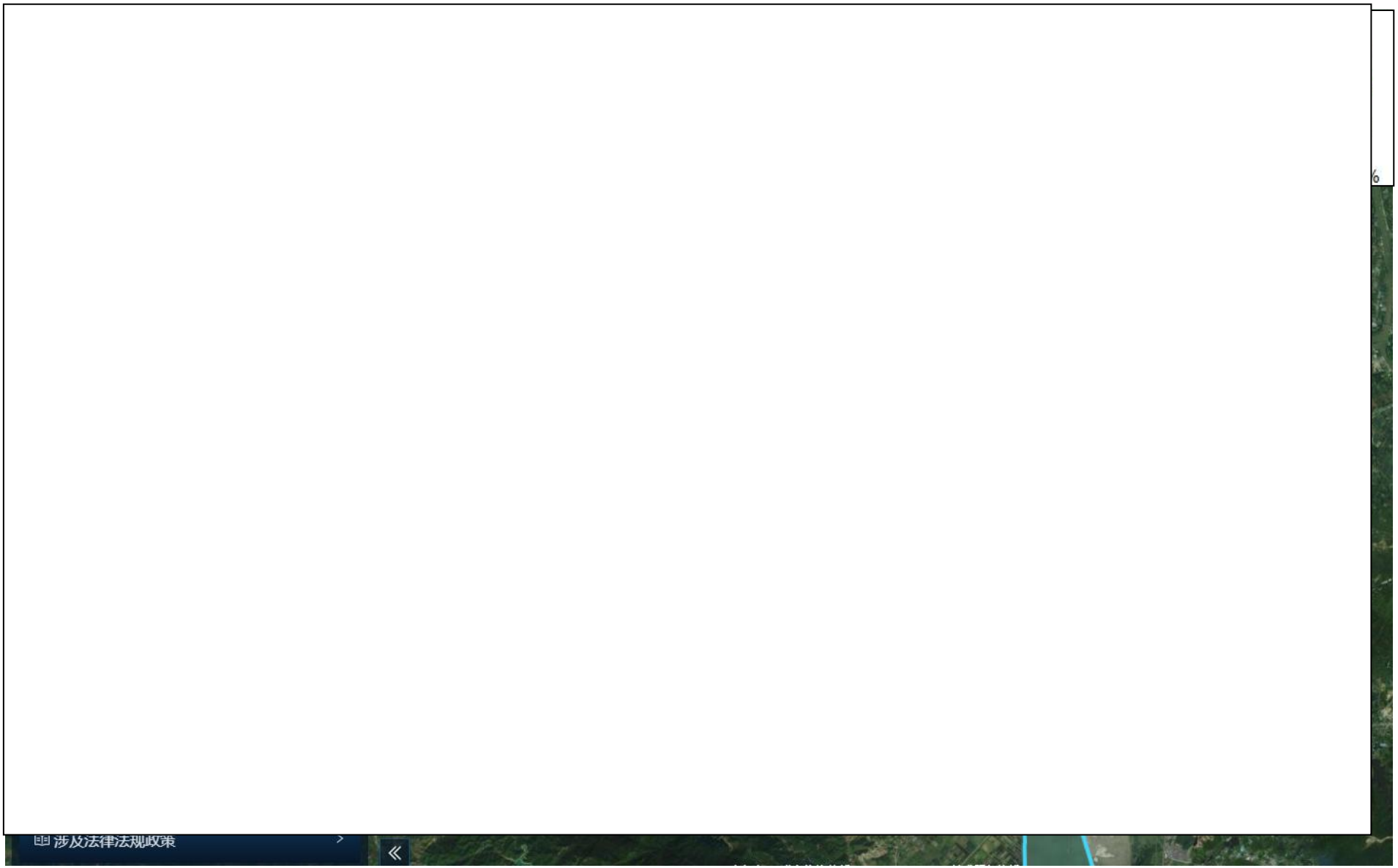


图 2.2-8　广东省水环境一般管控区图

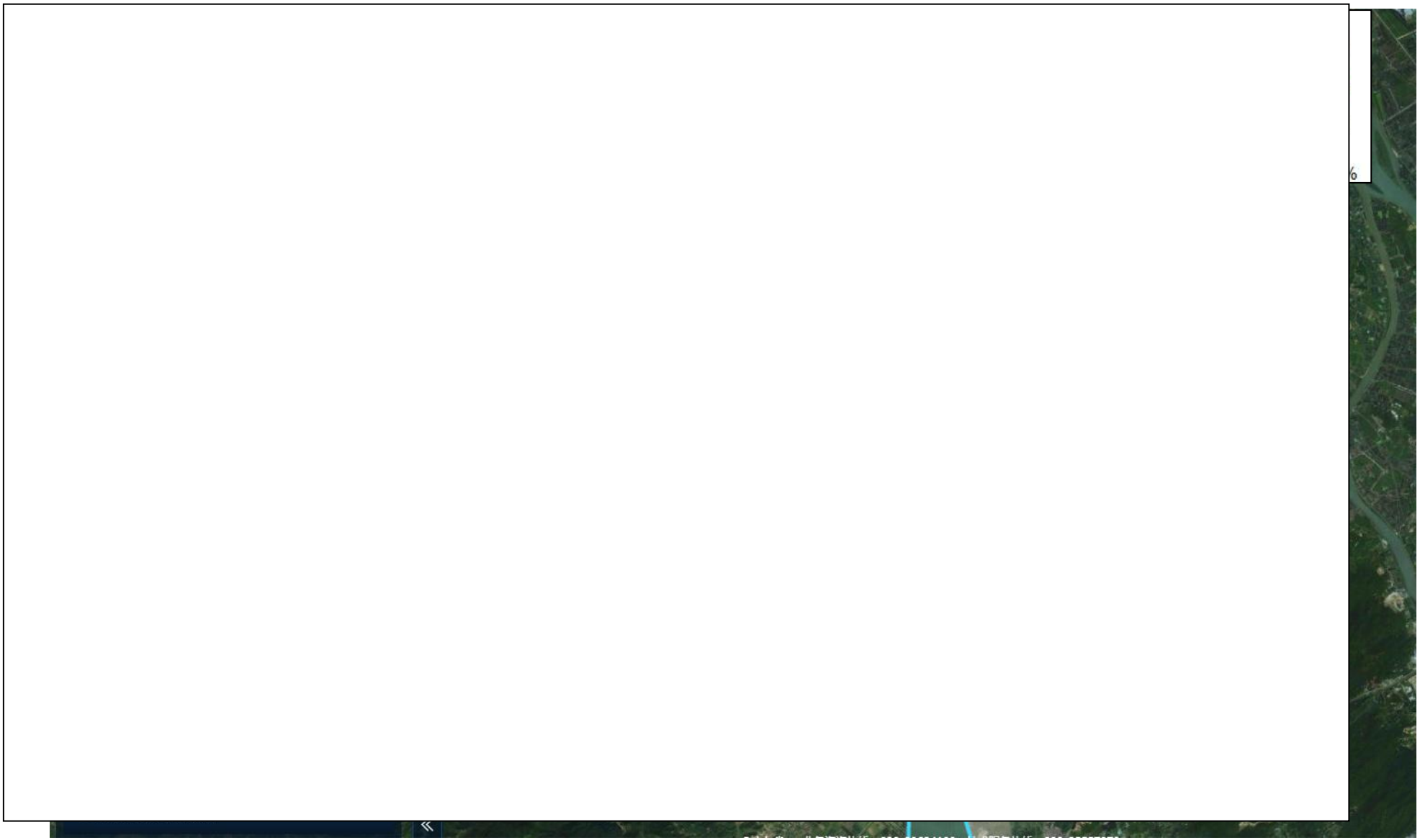


图2.2-9　广东省水环境一般管控区图

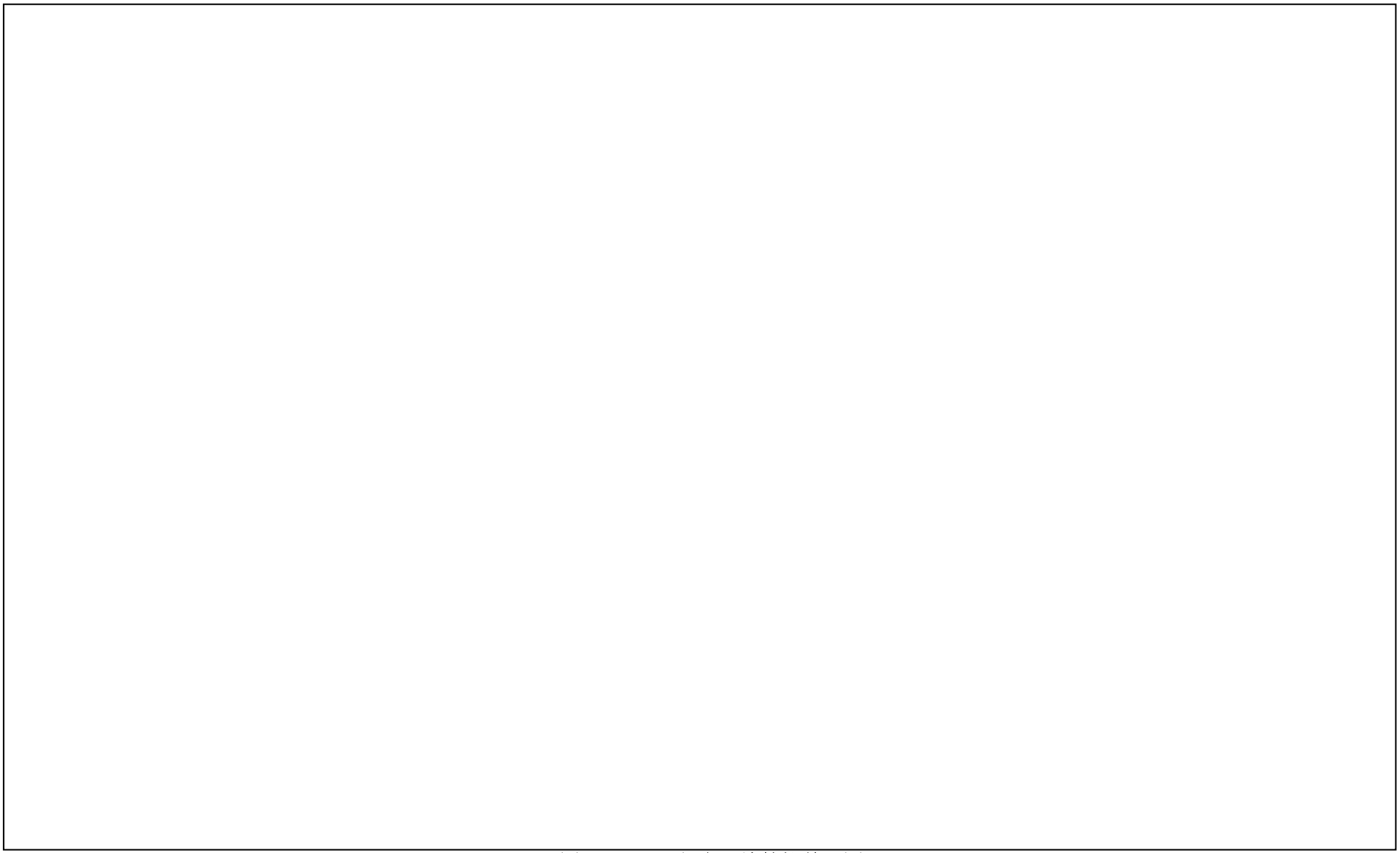


图 2.2-10　江门市环境管控单元图

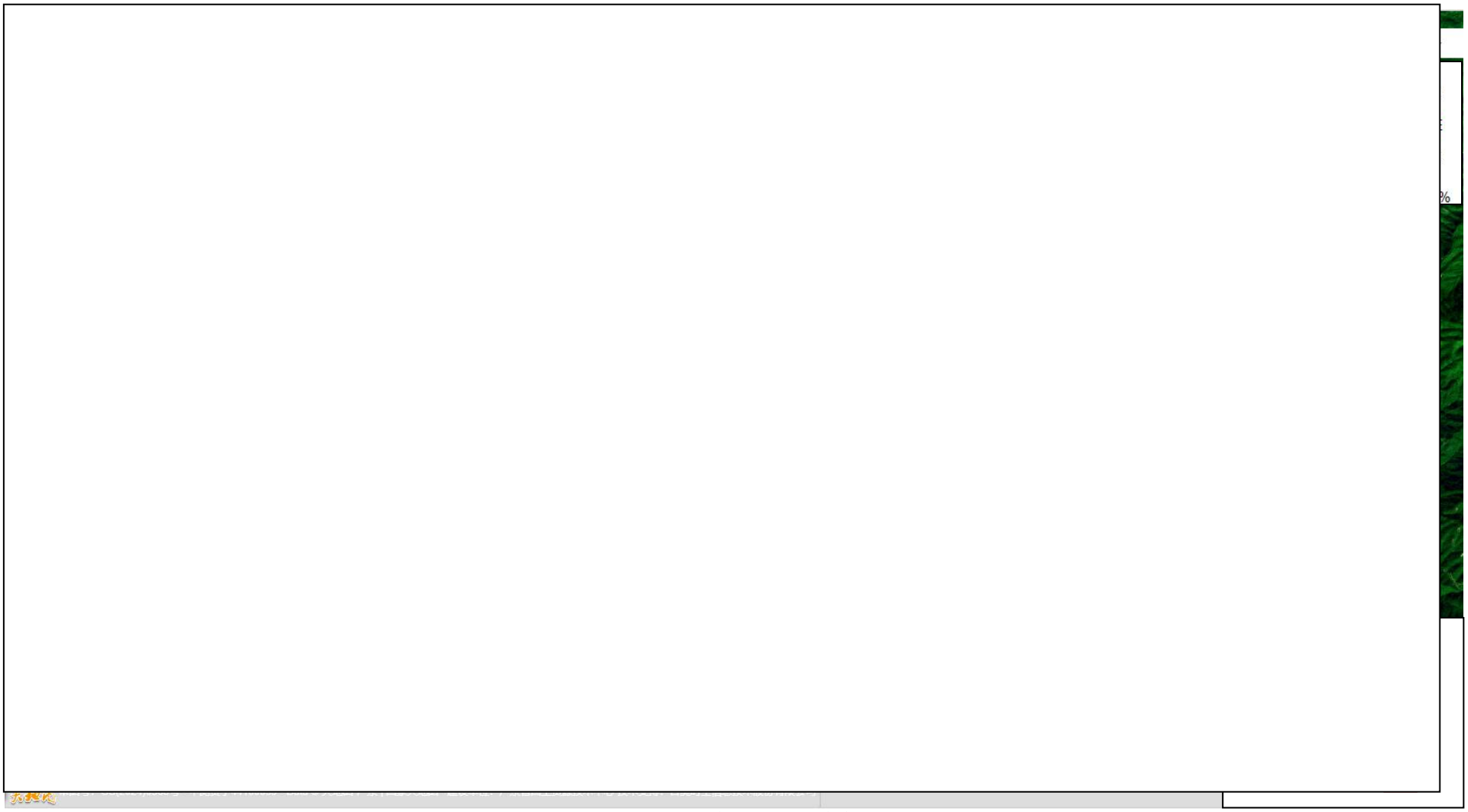


图 2.2-11　项目与“广东省三区三线专题图”叠图

2.2.6 土壤功能区划

项目所在地为江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，项目评价范围内土壤划分为建设用地中第二类用地。

2.2.7 项目所在区域环境功能属性

该项目所属的各类功能区属性如表 2.2-1 所列。

表 2.2-1 项目所在地环境功能属性一览表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	崖门水道（银洲湖水道），属III类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	环境空气功能区	二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2008）及其2018年修改单中的二级标准
3	声环境功能区	3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），3类标准
4	地下水功能区	属于“珠江三角洲江门新会地质灾害易发区”，执行《地下水质量标准》III类标准
5	土壤功能区	第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值
6	基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂纳污范围）
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3 评价因子

2.3.1 施工期

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，施工期主要集中为厂房建设、生产线安装调试，预计对周边环境空气、水环境、声环境带来短期负面影响，影响范围主要为厂房周边及邻近地区。

2.3.2 运营期

1、环境空气评价因子

本项目营运对环境空气质量可能会造成一定程度影响的污染源将主要来自生产工艺废气，对照环境空气质量标准，评价因子如下：

现状评价因子：SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、氮氧化物、臭氧、TSP、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、二噁英；

影响预测因子：SO_2、氮氧化物、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、二噁英。

2、地表水环境评价因子

项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

水质现状评价因子：水温、pH、DO、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、**铜、铁、镍、钴、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物**共 18 项；

水质影响预测：无。

3、声环境评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级；影响预测因子：等效连续 A 声级。

4、地下水环境评价因子

现状评价因子：pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、钴、镍、铝共 33 项；

影响预测：COD_{Cr}、氟化物、镍、钴、锰。

5、土壤环境评价因子

现状评价因子：GB36600 表 1 中 45 项基本因子、pH 值、钴、锰、氟化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英；

影响预测：镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英。

6、底泥环境评价因子

现状评价因子：GB36600 表 1 中 45 项因子、**石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物**；

影响预测：定性分析。

7、固体废弃物评价因子

分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施。

8、风险评价因子

对本项目的事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急预案。

2.4 评价标准和规范

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

本项目附近水体为崖门水道（银洲湖水道）。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，标准值摘录详见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	崖门水道（银洲湖水道）III 类
1	水温（℃）	周平均温升≦1，周平均温降≦2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	化学需氧量	≤20
4	高锰酸盐指数	≤6
5	五日生化需氧量	≤4
6	溶解氧	≥5
7	氨氮	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	石油类	≤0.05
11	铬（六价）	≤0.05
12	铜	≤1.0
13	镍	≤0.02
14	锌	≤1.0
15	镉	≤0.005
16	砷	≤0.05
17	汞	≤0.0001
18	铅	≤0.05
19	氟化物	≤1.0
20	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
21	悬浮物	≤100
22	挥发酚	≤0.005
23	硫化物	≤0.2
24	氰化物	≤0.2
25	铁	≤0.3
26	钴	≤1
27	锰	≤0.1

注：SS 悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准（100mg/L），总有机碳参照《生活饮用水卫生标准（GB 5749-2006）》（5mg/L）。

2.4.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标，地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，具体限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准（摘录）

（单位：pH 为无量纲，总大肠菌群、细菌总数为个/L，其余均为 mg/L）

序号	项目	III类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5～8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	挥发性酚类	≤0.002
7	耗氧量（COD_{Mn}法）	3.0
8	氨氮	≤0.5
9	硫化物	≤0.02
10	铜	≤1.0
11	亚硝酸盐	≤1.00
12	硝酸盐	≤20
13	氰化物	≤0.05
14	氟化物	≤1.0
15	汞	≤0.001
16	砷	≤0.01
17	镉	≤0.005
18	六价铬	≤0.05
19	铅	≤0.01
20	铁	≤0.3
21	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
22	菌落总数（个/L）	≤100
23	锰	≤0.10
24	镍	≤0.02
25	钴	≤0.05

2.4.1.3 环境空气质量标准

项目所在地区为环境空气二类区，环境空气现状涉及常规因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3；特征污染因子：二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其混化合物、五氧化二磷、二噁英、氟化物、硫酸、臭气浓度、氨、硫化氢。

（1）SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NOx、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准；

（2）TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；

（3）镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 0.017mg/m^3，小时质量标准浓度值为 0.031mg/m^3；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 0.007mg/m^3，小时质量标准浓度值为 0.022mg/m^3）；二噁英参考执行日本年平均浓度标准值（0.6pgTEQ/m^3）；

（4）非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；

（5）臭气浓度目前未有对应的空气质量标准，参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）臭气浓度厂界标准值。

具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准

项目	取值时间	二级标准	选用标准
二氧化硫SO_2	年平均	60μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
	24小时平均	150μg/m^3	
	1小时平均	500μg/m^3	
二氧化氮NO_2	年平均	40μg/m^3	
	24小时平均	80μg/m^3	
	1小时平均	200μg/m^3	
可吸入颗粒物PM_{10}	年平均	70μg/m^3	
	24小时平均	150μg/m^3	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
	24小时平均	75μg/m^3	
CO	24小时平均	4mg/m^3	
	1小时平均	10mg/m^3	
臭氧	日最大8小时平均	160μg/m^3	
	1小时平均	200μg/m^3	

氮氧化物NO_x	年平均	50μg/m³	
	24小时平均	100μg/m³	
	1小时平均	250μg/m³	
总悬浮颗粒物TSP	年平均	200μg/m³	
	24小时平均	300μg/m³	
氟化物	24小时平均	7μg/m³	
	1小时平均	20μg/m³	
TVOC	8小时平均	600μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D相关值
锰及其混化合物	日平均	10μg/m³	
五氧化二磷	小时平均	150μg/m³	
	日平均	50μg/m³	
氨	小时平均	200μg/m³	
硫化氢	小时平均	10μg/m³	
硫酸雾	小时平均	300μg/m³	
	日平均	100μg/m³	
氯化氢	小时平均	50μg/m³	
	日平均	15μg/m³	
镍及其化合物	小时平均	31μg/m³	采用美国EPA工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法推算值
	日平均	17μg/m³	
钴及其化合物	小时平均	22μg/m³	
	日平均	7μg/m³	
非甲烷总烃	一次值	2000μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m³	参照日本年均浓度标准
臭气浓度	--	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2.4.1.4 声环境质量标准

本项目属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境限值一览表 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目所在地为江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，规划为建设用地中第二类用地，其中，本项目评价范围内监测点 TB5 现状为农用地，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）其他标准；剩余

监测点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值；氟化物等执行按照 HJ25.3 等标准及相关技术要求计算的推导值。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
一、重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60*
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
二、挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
三、半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
四、石油烃类			
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	4500
五、重金属和无机物			
47	钴	7440-48-4	70
六、多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
48	二噁英类	—	4×10^{-5}
七、氟化物			
49	氟化物	16984-48-8	10000

表 2.4-6　土壤环境质量评价执行标准（GB 15618-2018）单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

9	苯并[a]芘	0.55

2.4.2 排放标准

2.4.2.1 施工期

1、施工废气（施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气）

施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气均执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见下表。

表2.4-7 建设施工废气执行标准 单位：dB（A）

序号	污染物名称	监控点	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）
1	颗粒物	周边浓度最高点	1.0
2	NOx		0.12
3	CO		8

2、施工废水

施工期废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，具体标准限值见下表。

表 2.4-8 水污染物排放执行标准 （单位：mg/L，pH 除外）

执行标准	pH 值	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	石油类
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	—	100	20

3、施工噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值；

表 2.4-9 建设施工厂界噪声限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

2.4.2.2 运营期

1、废水排放标准

项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》要求：

项目将不接收除现有项目之外的新增的涉及重金属和第一类污染物的废水。

项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，排放标准详见下表：

表 2.4-10　本项目生活污水污染物排放标准（单位 mg/L）

序号	排放标准	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
1	污水处理厂设计进水标准	500	100	35	400
2	DB44/26-2001 第二时段三级标准	500	300	/	400
3	项目排放标准	500	100	35	400
4	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂出水执行标准	40	10	5	10

表 2.4-11　本项目回用水水质标准一览表（单位：pH 无量纲，其它：mg/L）

执行标准	污染物	排放限值
1	pH	6.0~9.0
2	CODcr	≤50
3	BOD_5	≤10
4	氨氮	≤5
5	SS	≤30
6	总磷	≤0.5
7	石油类	≤1.0
8	氟化物	≤2.0
9	总镍	/
10	总钴	/
11	总锰	≤0.1

2、废气排放标准

根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（〔2013〕第 14 号）和《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）要求，本项目所在地为江门市新会区，为重点控制区，应执行大气污染物特别排放限值。

本项目生产工艺废气主要为有机废气（以 TVOC 表征，主要为碳酸酯类、乙酸乙酯）、氟化物、五氧化二磷、二噁英、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等）。

由于 TVOC 无监测方法标准，现阶段用非甲烷总烃表征，待 TVOC 有了国家标准方法就用 TVOC 表征，因此本项目废气以非甲烷总烃表征。

（1）工业炉窑执行标准

本项目燃烧窑、闪蒸干燥机、RTO炉以天然气为燃料，产生的SO_2、NOx、颗粒物根据《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）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。

（2）本项目各股废气排放标准

①有组织废气

DA001、DA002：撕碎、焙烧工序产生的有组织非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；氟化物、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）中表 2 第二时段二级排放标准限值；钴及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值；二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值；颗粒物执行广东地方省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《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）重点区域的较严值。

DA003：浸出工序产生的有组织硫酸雾、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准。

DA004：粉碎工序产生的有组织颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值，则排气筒排放的颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放

限值和《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）重点区域的较严值。

DA005：放电工序产生的有组织非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准限值。

DA006：母液萃取工序产生的有组织非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；反萃工序产生的硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值。

DA007：备用发电机尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准（SO_2≤500mg/m^3，NOx≤120mg/m^3，颗粒物≤120mg/m^3）。

②无组织废气

无组织硫酸雾、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严值；氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值。

厂区内有机废气无组织排放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）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

生产废气排放标准详见下表：

表 2.4-12　本项目工艺废气排放标准

排气筒编号	污染物	污染物来源	治理措施	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	排放筒高度（m）	无组织排放监控点（mg/m³）	标准来源
DA001、DA002	SO_2	废气处理装置天然气燃烧尾气	“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	200	/	25	/	《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）重点区域
	NOx			300	/		/	
	颗粒物	撕碎、焙烧废气		30	11.9*		1.0	广东地方省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《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）重点区域的较严值
	非甲烷总烃			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）
	TVOC			100	/		/	
	镍及其化合物			4.3	0.46*		0.040	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	锰及其化合物			15	0.1555*		0.040	
	氟化物			9.0	0.31*		0.02	
	钴及其化合物			5	/		0.005	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
	五氧化二磷			/	/		/	/
	二噁英			0.5ngTEQ/Nm³	/		/	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值
DA003	硫酸雾	浸出废气	“碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附”装置	35	1.3	15	1.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	颗粒物			120	2.9		1.0	
DA004	颗粒物	粉碎废气、燃烧废气	“布袋除尘器”	10	/	15	1.0	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）和《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）重点区域的较严值
	SO_2			200	/		/	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的

	NOx		低氮燃烧	300	/		/	通知》（环大气[2019]56 号）重点区域
DA005	非甲烷总烃	放电废气	“碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附”	80	/	15	/	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）
	TVOC			100	/		/	
	氟化物			9.0	0.084		0.02	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA006	非甲烷总烃	母液萃取、反萃废气	“碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附”	80	/	15	/	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）
	TVOC			100	/		/	
	硫酸雾			10	/		0.3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
DA007	SO_2	备用发电机尾气	水喷淋	500	2.1	15	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	NOx			120	0.64		/	
	颗粒物			120	2.9			
	烟气黑度（林格曼黑度，级）			1	/		/	
/	NMHC	无组织	加强通风	/	/	/	6*	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）
							20*	

注：1、按照《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）要求，需执行特别排放限值要求；

2、由于排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 高度分别为 25m、25m、15m、15m、15m，均高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，污染物最高允许排放速率无需按排放限值的 50%执行；

3、根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）术语和定义：“在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可以采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。”本项目有机废气采用 NMHC 表征，此处仅列出 TVOC 执行标准，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）中表 1 挥发性有机物排放限值；

4、*6 指监测点处 1h 平均浓度限值，20 指监测点处任意一次浓度值；

5、项目仅有 DA003、DA005 收集工序涉及无机盐生产，因此仅该排气筒执行《无机化学工业污染物排放标准》。

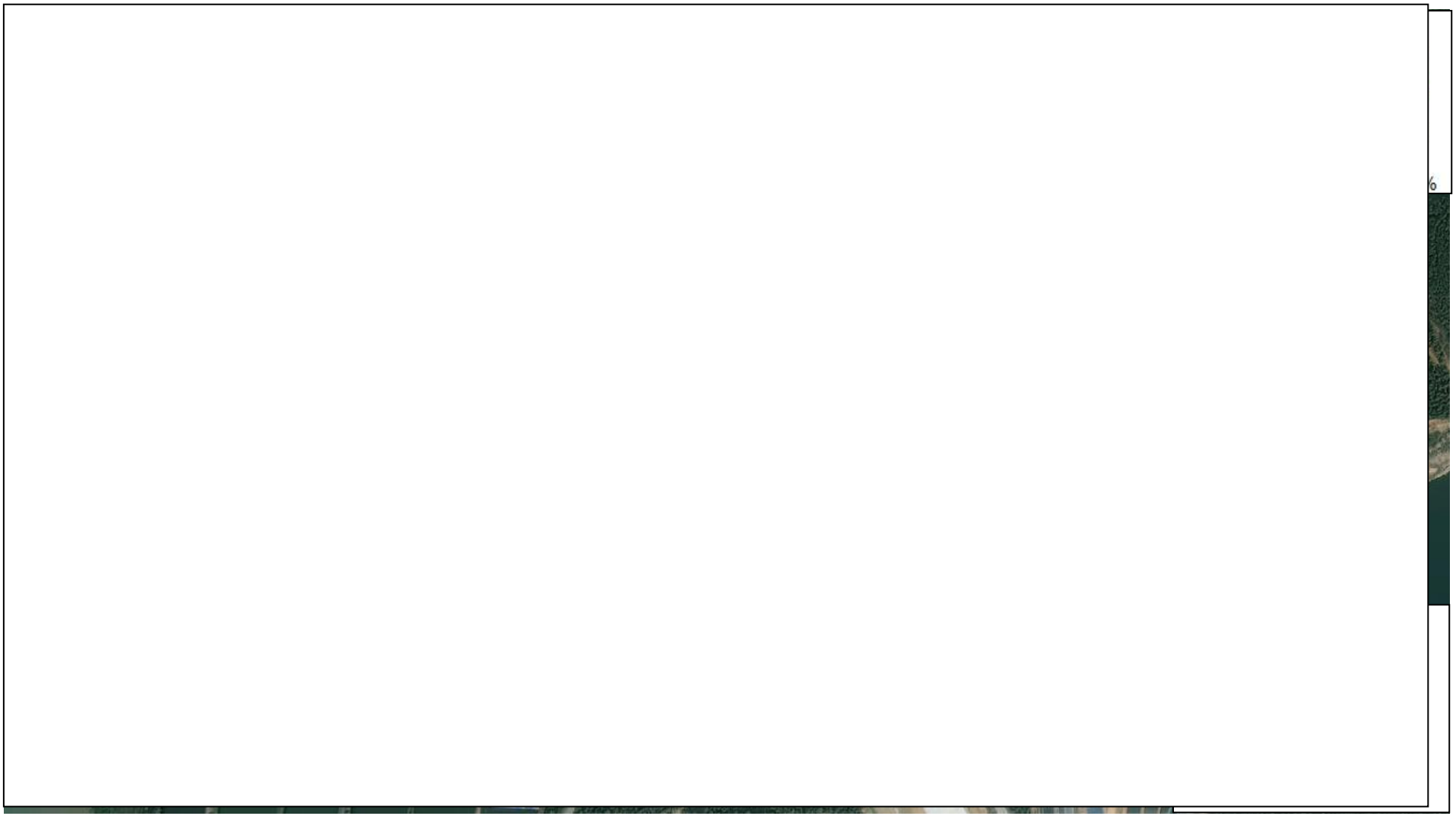


图 2.4-1　项目周边 200m 建筑物高度分布图

3、噪声排放标准

项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体数据见表 2.4-13。

表 2.4-13　建设项目噪声排放标准摘录　单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
（GB12348-2008）3 类标准	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物收集、贮存、处置及相关管理过程执行《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，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，防止造成二次污染。

危险废物执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.7-2007）、《国家危险废物名录（2025 年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级

2.5.1　地表水环境影响评价工作等级

项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的评价工作等级按照表 2.5-1 进行确定。

表 2.5-1　评价工作等级的确定

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 ≥ 20000 或 W ≥ 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	--

本项目废水间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为“三级 B”。

2.5.2　地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级依据如下：

（1）项目类别

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的“U 城镇基础设施及房地产-155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”，编制环境影响报告书中其余（非危废）的地下水环境影响评价项目类别为III类。由于本项目生产过程中涉及化学处理工艺，项目参照“工石化、化工-85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造（除单纯混合和分装外的）”判定为 I 类项目。

（2）项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-2。

表 2.5-2　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

项目所在区域不属于生活供水水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级，详见表 2.5-3。

表 2.5-3　评价工作等级分级

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

2.5.3　环境空气影响评价工作等级

1、评价工作等级

（1）判定依据及评价因子

本项目大气环境影响评价因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取颗粒物（有组织以 $PM_{2.5}$、PM_{10} 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、SO_2、NOx、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英作为大气预测的因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价

因子 1h 平均浓度限值。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。

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者；若同一个项目有多个（两个以上、含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 2.5-4 划分。

表 2.5-4　评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

（2）等级判断

1）估算模式相关参数选取

估算模式采用 AERSCREEN 模型，参数选取如下：

表 2.5-5　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/℃		38.9
最低环境温度/℃		1.6
土地利用类型		落叶林
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/°	-

备注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于农村地区，因此估算模型选择“农村”。

各参数取值说明如下：

①农村/城市选项

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“城市/农村选项”对城市的判定条件为“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城

市，否则选择农村”，项目周边 3km 半径范围达到一半以上面积属于农村地区，故“农村/城市选项”选择农村。

②筛选气象

项目所在地的气温记录最低 1.6℃，最高 38.9℃，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。

③地面特征参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分，项目分一个扇区进行计算；地面时间周期按季；根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)，估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为农林用地。江门地带性植被为常绿阔叶林，但预测模通用地表类型选项中无阔叶林选项，因子选择“落叶林”代替；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型进行选取。

其中，正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波温率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，江门地带性植被属于常绿阔叶林，预测模型中土地利用类型选项为落叶林，因此本次评价根据常绿阔叶林生产习性，调整地面参数，冬季选择春季的地面特征参数，秋季选取夏季的地面特征参数。具体参数详见下表：

表 2.5-6 “筛选气象”地表特征参数表

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
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
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	0.2	1.3

④坐标系及地形数据

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角（112.805417°,22.55625°），东北角（1113.357917°,22.55625°），西南角（112.805417°,22.037917°），东南角（113.357917,°22.037917°），高程最小值为-32m，高程最大值为 972m，地形数据范围覆盖整个评价范围。

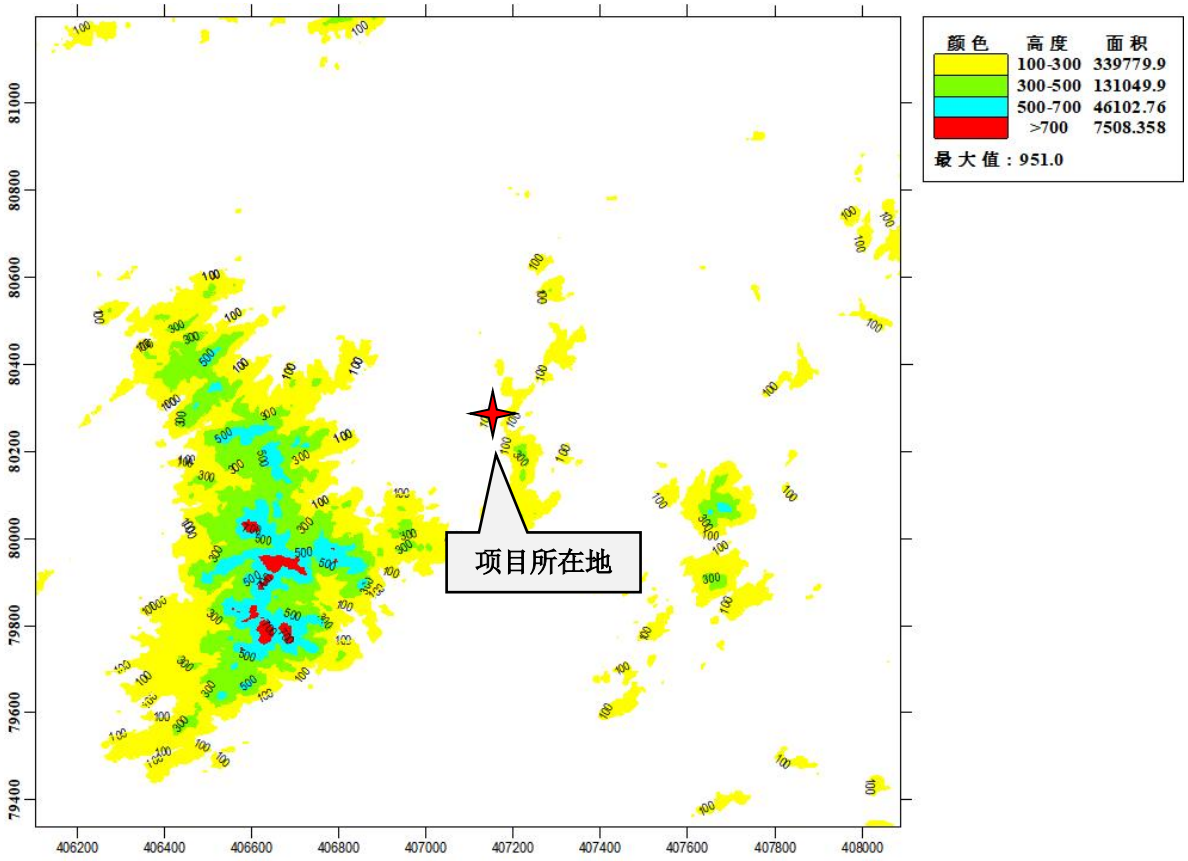


图 2.5-1　项目所在区域地形图

⑤是否考虑岸线熏烟

本项目污染源附近 3km 范围内有大型水体，需要考虑岸线熏烟。

2）污染源源强参数

本项目污染源强见表 2.5-7~2.5-8。

表 2.5-7　有组织点源估算源强

排放源	排放源坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	排气筒底部海拔高度/m	排气筒几何高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	排气筒出口处气体温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况
	X	Y									
DA001	16	48	非甲烷总烃	0.833	4	25	0.60	14.74	25	7200	正常
			TVOC	0.833							
			氟化物	0.015							
			PM_{10}	0.084							
			$PM_{2.5}$	0.042							
			镍及其化合物	0.004							
			钴及其化合物	0.001							
			锰及其化合物	0.002							
			五氧化二磷	0.016							
			二噁英	6.984×10^{-10}							
			SO_2	0.009							
			NO_2	0.099							
DA002	16	-4	非甲烷总烃	0.833	4	25	0.60	14.74	25	7200	正常
			TVOC	0.833							
			氟化物	0.015							
			PM_{10}	0.084							
			$PM_{2.5}$	0.042							
			镍及其化合物	0.004							
			钴及其化合物	0.001							
			锰及其化合物	0.002							
			五氧化二磷	0.016							
			二噁英	6.984×10^{-10}							
			SO_2	0.009							

			NO_2	0.099							
DA003	-52	46	硫酸雾	0.092	4	15	0.75	15.73	25	7200	正常
			PM_{10}	0.012							
			$PM_{2.5}$	0.006							
DA004	-18	51	PM_{10}	0.031	4	15	0.30	13.76	25	7200	正常
			$PM_{2.5}$	0.0155							
			SO_2	0.0002							
			NO_2	0.0009							
DA005	21	48	非甲烷总烃	0.008	4	15	0.70	14.44	25	7200	正常
			TVOC	0.008							
			氟化物	0.0002							
DA006	-49	31	非甲烷总烃	0.037	4	15	0.35	14.44	25	7200	正常
			TVOC	0.037							
			硫酸雾	0.012							

备注：1、该坐标系以项目厂址中心点作为 X，Y 坐标原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
2、预测时 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 按 Q（PM_{10}）/Q（$PM_{2.5}$）=2 进行折算；
3、以非甲烷总烃的排放速率同时预测 TVOC；
4、NOx 按 NO_2，NO_2=NOx。

表 2.5-8　无组织面源估算源强

排放源	污染物	排放量（kg/h）	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	与正北角夹角（°）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况
			X	Y							
拆解车间	非甲烷总烃	0.019	21	14	4	0	100	20	4	7200	正常
	TVOC	0.019									
	氟化物	0.002									
浸出车间	硫酸雾	0.049	-45	14	4	0	100	36	4	7200	正常
	TSP	0.239									

碳酸锂车间	非甲烷总烃	0.005	-8	14	4	0	100	28	4	7200	正常
	TVOC	0.005									
	硫酸雾	0.006									
	TSP	0.033									
储罐呼吸废气	硫酸雾	0.002	42	-39	4	0	20	11.9	1.5	7200	正常

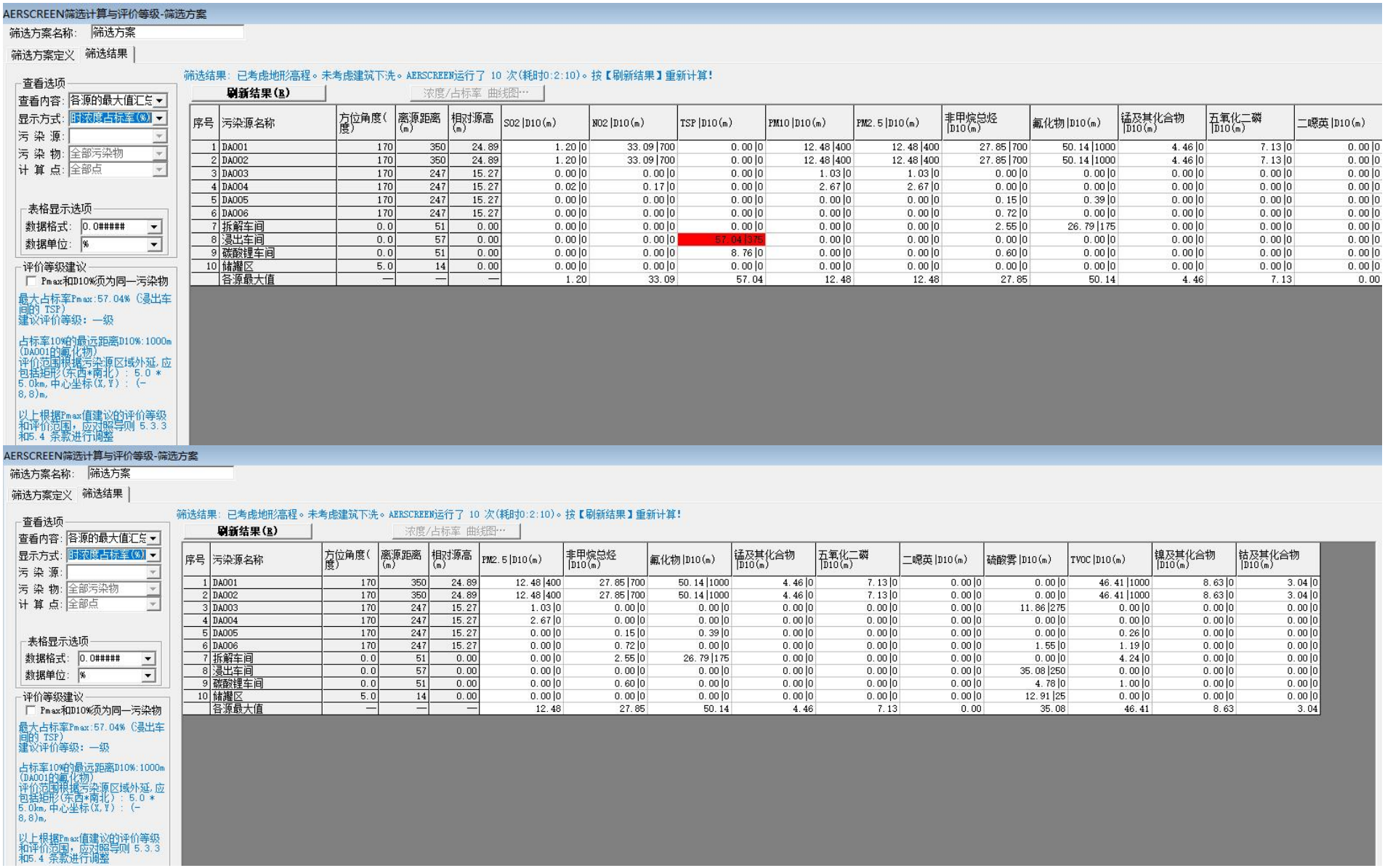
备注：1、以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；

2、拆解车间、浸出车间、碳酸锂车间高度均为12.225m，门窗离地高度约为8m，无组织废气主要通过生产车间窗户排出，故释放高度取门窗高度一半、4m，储罐区释放高度取1.5m；

3、以非甲烷总烃的排放速率同时预测TVOC。

3）估算模型计算结果及评价等级

估算模型计算结果及评价等级如下图 2.5-2、表 2.5-9~表 2.5-10 所示：



AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称：筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项

查看内容：各源的最大值汇总

显示方式：时标浓度占标率(%)

污 染 源：

污 染 物：全部污染物

计 算 点：全部点

表格显示选项

数据格式：0.0#####

数据单位：%

评价等级建议

□ Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax:57.04%（浸出车间的 TSP）
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:1000m（DA001的氟化物）
评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km,中心坐标(X,Y)：(-8,8)m,

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 10 次(耗时0:2:10)。按【刷新结果】重新计算！

刷新结果(R)　浓度/占标率 曲线图…

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 | D10(m)	NO2 | D10(m)	TSP | D10(m)	PM10 | D10(m)	PM2.5 | D10(m)	非甲烷总烃 | D10(m)	氟化物 | D10(m)	锰及其化合物 | D10(m)	五氧化二磷 | D10(m)	二噁英 | D10(m)
1	DA001	170	350	24.89	1.20 | 0	33.09 | 700	0.00 | 0	12.48 | 400	12.48 | 400	27.85 | 700	50.14 | 1000	4.46 | 0	7.13 | 0	0.00 | 0
2	DA002	170	350	24.89	1.20 | 0	33.09 | 700	0.00 | 0	12.48 | 400	12.48 | 400	27.85 | 700	50.14 | 1000	4.46 | 0	7.13 | 0	0.00 | 0
3	DA003	170	247	15.27	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.03 | 0	1.03 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
4	DA004	170	247	15.27	0.02 | 0	0.17 | 0	0.00 | 0	2.67 | 0	2.67 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
5	DA005	170	247	15.27	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.15 | 0	0.39 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	DA006	170	247	15.27	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.72 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
7	拆解车间	0.0	51	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	2.55 | 0	26.79 | 175	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
8	浸出车间	0.0	57	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	57.04 | 375	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
9	碳酸锂车间	0.0	51	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	8.76 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.60 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
10	储罐区	5.0	14	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
	各源最大值	—	—	—	1.20	33.09	57.04	12.48	12.48	27.85	50.14	4.46	7.13	0.00

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称：筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项

查看内容：各源的最大值汇总

显示方式：时标浓度占标率(%)

污 染 源：

污 染 物：全部污染物

计 算 点：全部点

表格显示选项

数据格式：0.0#####

数据单位：%

评价等级建议

□ Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax:57.04%（浸出车间的 TSP）
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:1000m（DA001的氟化物）
评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km,中心坐标(X,Y)：(-8,8)m,

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 10 次(耗时0:2:10)。按【刷新结果】重新计算！

刷新结果(R)　浓度/占标率 曲线图…

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM2.5 | D10(m)	非甲烷总烃 | D10(m)	氟化物 | D10(m)	锰及其化合物 | D10(m)	五氧化二磷 | D10(m)	二噁英 | D10(m)	硫酸雾 | D10(m)	TVOC | D10(m)	镍及其化合物 | D10(m)	钴及其化合物 | D10(m)
1	DA001	170	350	24.89	12.48 | 400	27.85 | 700	50.14 | 1000	4.46 | 0	7.13 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	46.41 | 1000	8.63 | 0	3.04 | 0
2	DA002	170	350	24.89	12.48 | 400	27.85 | 700	50.14 | 1000	4.46 | 0	7.13 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	46.41 | 1000	8.63 | 0	3.04 | 0
3	DA003	170	247	15.27	1.03 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	11.86 | 275	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
4	DA004	170	247	15.27	2.67 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
5	DA005	170	247	15.27	0.00 | 0	0.15 | 0	0.39 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.26 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	DA006	170	247	15.27	0.00 | 0	0.72 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.55 | 0	1.19 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
7	拆解车间	0.0	51	0.00	0.00 | 0	2.55 | 0	26.79 | 175	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	4.24 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
8	浸出车间	0.0	57	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	35.08 | 250	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
9	碳酸锂车间	0.0	51	0.00	0.00 | 0	0.60 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	4.78 | 0	1.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
10	储罐区	5.0	14	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	12.91 | 25	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
	各源最大值	—	—	—	12.48	27.85	50.14	4.46	7.13	0.00	0.00	35.08	46.41	8.63	3.04

图2.5-2　各源最大值汇总表

表 2.5-9　本项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度（度）	离源距离（m）	相对源高（m）	SO_2|D10（m）	NO_2|D10（m）	TSP|D_{10}（m）	PM_{10}|D10（m）	$PM_{2.5}$|D10（m）	非甲烷总烃|D10（m）	氟化物|D10（m）	猛及其化合物|D10（m）	五氧化二磷|D10（m）	二噁英|D10（m）	硫酸|D10（m）	TVOC|D10（m）	镍及其化合物|D10（m）	钴及其化合物|D10（m）
1	DA001	170	350	24.89	1.20|0	33.09|700	0.00|0	12.48|400	12.48|400	27.85|700	50.14|1000	4.46|0	7.13|0	0.00|0	0.00|0	46.41|1000	8.63|0	3.04|0
2	DA002	170	350	24.89	1.20|0	33.09|700	0.00|0	12.48|400	12.48|400	27.85|700	50.14|1000	4.46|0	7.13|0	0.00|0	0.00|0	46.41|1000	8.63|0	3.04|0
3	DA003	170	247	15.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.03|0	1.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.86|275	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA004	170	247	15.27	0.02|0	0.17|0	0.00|0	2.67|0	2.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	DA005	170	247	15.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.15|0	0.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.26|0	0.00|0	0.00|0
6	DA006	170	247	15.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.55|0	1.19|0	0.00|0	0.00|0
7	拆解车间	0.0	51	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.55|0	26.79|175	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.24|0	0.00|0	0.00|0
8	浸出车间	0.0	57	0.00	0.00|0	0.00|0	57.04|375	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	35.08|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0
9	碳酸锂车间	0.0	51	0.00	0.00|0	0.00|0	8.76|0	0.00|0	0.00|0	0.60|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.78|0	1.00|0	0.00|0	0.00|0
10	储罐区	5.0	14	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	12.91|25	0.00|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值		--	--	--	1.2	33.09	**57.04**	12.48	12.48	27.85	50.14	4.46	7.13	0	35.08	46.41	8.63	3.04

表 2.5-10　本项目排放大气污染物最大地面浓度及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度（度）	离源距离（m）	相对源高（m）	SO_2|D10（m）	NO_2|D10（m）	TSP|D_{10}（m）	PM_{10}|D10（m）	$PM_{2.5}$|D10（m）	非甲烷总烃|D10（m）	氟化物|D10（m）	猛及其化合物|D10（m）	五氧化二磷|D10（m）	二噁英|D10（m）	硫酸|D10（m）	TVOC|D10（m）	镍及其化合物|D10（m）	钴及其化合物|D10（m）
1	DA001	170	350	24.89	0.006017|0	0.066187|700	0.0|0	0.056159|400	0.028079|400	0.556907|700	0.010028|1000	0.001337|0	0.010697|0	0.0|0	0.0|0	0.556907|1000	0.002674|0	0.000669|0
2	DA002	170	350	24.89	0.006017|0	0.066187|700	0.0|0	0.056159|400	0.028079|400	0.556907|700	0.010028|1000	0.001337|0	0.010697|0	0.0|0	0.0|0	0.556907|1000	0.002674|0	0.000669|0
3	DA003	170	247	15.27	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.004642|0	0.002321|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.035585|275	0.0|0	0.0|0	0.0|0
4	DA004	170	247	15.27	0.000077|0	0.000348|0	0.0|0	0.011993|0	0.005996|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
5	DA005	170	247	15.27	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003094|0	0.000077|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003094|0	0.0|0	0.0|0
6	DA006	170	247	15.27	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014316|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.004643|0	0.014316|0	0.0|0	0.0|0
7	拆解车间	0.0	51	0.00	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.050906|0	0.005359|175	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.050906|0	0.0|0	0.0|0
8	浸出车间	0.0	57	0.00	0.0|0	0.0|0	0.51332|375	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.105241|250	0.0|0	0.0|0	0.0|0
9	碳酸锂车间	0.0	51	0.00	0.0|0	0.0|0	0.078824|0	0.0|0	0.0|0	0.011943|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014332|0	0.011943|0	0.0|0	0.0|0
10	储罐区	5.0	14	0.00	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.038735|25	0.0|0	0.0|0	0.0|0
各源最大值		--	--	--	0.006017	0.066187	0.51332	0.056159	0.028079	0.556907	0.010028	0.001337	0.010697	0	0.105241	0.556907	0.002674	0.000669

从估算结果可知，各污染物中浸出车间的 TSP 占标率最大，最大浓度占标率为 57.04%，大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

本项目所在区域为3类声环境功能区，项目建成后噪声主要来源于生产过程的各种设备，噪声级将有一定程度提高，但对评价范围内的敏感目标的增值小于3dB（A），且受噪声影响人口数量不会明显增加。根据《环境影响评价技术导 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

2.5.5.1 土壤环境影响类型识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型，因此本项目属于土壤环境污染影响型建设项目。

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目选址于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，场地用地类型为工业用地，项目范围内不涉及对珍稀动植物栖息地、饮用水源保护区的影响。项目建设不会形成土壤环境的盐化、酸化及碱化影响，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

施工期：主要产生施工废水，污染途径为地面漫流和垂直入渗。

运营期：本项目主要生产废锂电池回收利用项目，生产车间有工艺废气产生；厂区均做地面硬化及防渗处理，生产车间及仓库发生物料泄漏时，泄漏物料将通过导流渠引至事故应急池，因此不涉及地面漫流；本项目设有MVR蒸发设施，当池体发生泄漏时，废水将垂直入渗到土壤中；因此本项目的土壤环境影响途径包括废水排放与大气沉降。

因此，本项目土壤环境影响类别与影响途径识别表见表2.5-11。

表2.5-11 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

2、建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

根据前文工程分析及 HJ964-2018 中附录 B 可知，本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降和垂直入渗等；影响因子包括正常工况生产厂房连续排放的非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、二噁英。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 2.5-12。

表 2.5-12　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	特征因子	备注
生产车间	撕碎、焙烧、浸出、萃取等	大气沉降	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、二噁英	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、二噁英	正常工况或事故工况下，排气筒连续排放以及车间无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
储罐	物料储存	大气沉降	硫酸雾	硫酸雾	正常工况或事故工况下，储罐区无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
MVR 蒸发设施	废水处理	垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	CODcr、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	事故工况下，生产废水垂直入渗对土壤环境产生影响

根据上表，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

2.5.5.2　占地规模

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地国模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积 28448.28m^2＜5hm^2，占地规模属于小型。

2.5.5.3　土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 2.5-13。

表 2.5-13　污染影响型敏感程度分级表

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

不敏感	其他情况

根据大气环境评价估算结果可知，项目最大落地浓度的离源距离范围为 14~352 米。根据表 2.7-1 统计的本项目周边土壤环境敏感目标的分布情况，该范围内无土壤敏感点。各污染源对应的离源距离范围内用地现状含永久保护农田，敏感程度属于“敏感”。

2.5.5.4 评价工作等级分级

根据《土壤环境影响评价技术导则》（HJ 964-2018）附录 A，本项目主行业属于“环境和公共设施管理业-一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）、废旧资源加工、再生利用”，属于III类项目；副行业属于“制造业—石油、化工—石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造:农药制造；涂料、染料、颜料油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造，为I类项目；故从严判定为I类项目；综上，项目土壤评价等价为一级。

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 2.5-14 确定。

表 2.5-14 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

综上所述，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和附录 B，环境风险潜势划分依据表 2.5-15 进行判别：

表 2.5-15 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV^+为极高环境风险

2.5.6.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（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的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（7-1）计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n} \quad (7\text{-}1)$$

式中：q_1，q_2，.....，q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨。

Q_1，Q_2，.....，Q_n——每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

根据（HJ/T169-2018）附录 B，结合《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如 2.5-16 所示。

表2.5-16　危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称			CAS 号	储存情况			临界量（t）	临界量依据①	该种危险物质 Q 值
					生产线在线量（t）	最大储存量（t）	全厂最大储存量（t）			
1	原料	退役磷酸铁锂电池		/	100	900	1000	50	表 B.2	20
2		废旧三元锂电池		/	33.33	300	333.33	50	表 B.2	6.6666
3		磷酸铁锂粉料		/	114.82	300	414.82	50	表 B.2	8.2964
4	产品	梯次利用产品		/	66.67	1000	1066.67	50	表 B.2	21.3334
5		三元锂粉料（含水率 30%）	镍及其化物	/	0.53	0.76	1.29	0.25	表 B.1	5.1612
			钴及其化物	/	0.17	0.24	0.40	0.25	表 B.1	1.6116
			锰及其化物	/	0.25	0.36	0.61	0.25	表 B.1	2.448
6		电池级碳酸锂		/	16.67	150	166.67	50	表 B.2	3.3334
7	原辅材料	98%硫酸		7664-93-9	31.64	250.2	331.64	10	表 B.1	33.164
8		磺化煤油		/	0.27	/	0.27	2500	表 B.1	0.000108
9		柴油		/	/	0.05	0.05	2500	表 B.1	0.00002
10		机油		/	/	0.05	0.05	2500	表 B.1	0.00002
11	危险废物	废活性炭		/	/	0.61	0.61	50	表 B.2	0.0122
12		废布袋		/	/	0.01	0.01	50	表 B.2	0.0002
13		废机油		/	/	0.004	0.004	2500	表 B.1	0.0000016
14		废含油抹布和手套		/	/	0.02	0.02	50	表 B.2	0.0004
项目 Q 值合计										102.0275496

注：1、首先根据（HJ169-2018 附录 B）表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则对照表 B.2 判别。

2、退役磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池、三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、电池级碳酸锂按照生产线在线量和原料、产品储存量核算，由于项目原辅料为电池固体状态，产品为混合物，未列入附录 B.1，但具有毒性危险特性，按照不利原则，混合物临界量参照导则依据附录 B.2 的其他危险物质临界量推荐值；其中三元锂粉料（含水率 30%）生产在线量为 7t，最大存储量为 100t，粉料中镍含量为 25.3%、钴含量为 7.9%、锰含量为 12%；

3、在线量按每天使用/生产量计；

4、危险废物计划每个月转移一次，则最大储存量=危废产生量/12。

根据（HJ/T169-2018）附录 B，结合《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量，得到危险物质数量与临界量的比值（Q）为 102.0275496，Q≥100，根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，分析项目所属行业及生产工艺特点，按下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目对退役锂电池回收项目进行回收利用，属于表 2.5-15 中的“其他”行业，由于项目涉及高温工艺且涉及危险物质，故项目参照该评估依据进行判定。根据表 3.1-13 及生产工艺可知，涉及温度大于 300℃设备的生产线主要为拆解分选线；以上生产线同时涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危险物质的主要为拆解分选线；项目设 1 条拆解分选线，同时项目设有 1 个危险物质贮存罐区，则评估分值为 10 分，本行业及生产工艺判定为 M3。

表2.5-17　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、裂解工艺（裂化）、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、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压值压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输油管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表2.5-18　本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	燃烧窑	高温工艺	1	5
2	储罐区	危险物质贮存罐区	1	5

项目 M 值合计	10

表2-5-19　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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

2.5.6.2　E 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

（1）大气环境

本项目厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为规划工业用地，人口总数为 200 人，小于 500 人；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为 22398 人，大于 1 万人，小于 5 万人；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E2；判定依据见下表。

表 D.1　大气环境敏感程度分级

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，或其他需要特殊保护区域；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，或其他需要特殊保护区域；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

（2）地表水环境

事故情况下危险物质有可能泄漏到崖门水道，崖门水道为地表水III类水体，崖门水道下游为二类及三类近海水域，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；本项目不在水源保护区陆域保护范围内，崖门水道及下游 10km 范围内近海水域无集中式地表水饮用水源保护区、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等环境敏感目标。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.4 判定，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。详见下表。

表 D.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 D.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 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 D.4　环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
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、近岸海域的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：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的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

（3）地下水

本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩土的渗透性能为 5.0×10^{-3}cm/s，包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。判定依据见下表。

表 D.5　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 D.6　地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	以上情形之外的其它地区
“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 D.7　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$，$1.0\times10^{-6}cm/s \leq K \leq 1.0\times10^{-4}cm/s$，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

（4）各要素环境敏感程度（E）判断

本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级情况详见表 2.5-20。

表 2-5-20　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	行政区域	主要环境敏感点	方位	距离/m	属性	人口数
	1	官冲村	鹅坑里、鹅潭、罗堂、日堂、仁和里、新升里、官冲小学、中心、怡源、均和、凤鸣、坑美、长安、永安	东南	1414	居民点、学校	3400
	2	长乐村委	北村	东北	1948	村庄	130
			奇石	东北	1563	村庄	160
			长乐村	东北	923	村庄	1128
			齐乐村	东北	574	村庄	850
			日新里	东北	367	村庄	200
	3	龙江里	龙江里	西南	4031	居民点	150
	4	甜水村	松安里、甜水幼儿园、岗嘴里村、向阳村、学门里村	西南	3347	居民点、学校	2350
	5	东日村	东日村、东日新村、明苹村	西南	3868	居民点	1000
	6	三村小学	三村小学	西南	2933	学校	150
	7	黄冲村	红卫、东风、东升、东前、向阳、上朗、后朗、南北、长塘、安居、西岐、红星、黄冲小学、陈业幼儿园	西	2766	居民点、学校	3000
	8	新会崖门中学	新会崖门中学	西南	2195	学校	500
	9	崖门镇（崖西社区）	新辉、工人新村、瑞和居、北盛、京新村、崖西社区、青龙村	西北	2830	居民点	2500
	10	旺冲村	旺冲村	西北	2296	居民点	560
	11	圮桥里	圮桥里	西北	3460	居民点	100
	12	京梅村	南边村、南塘村、西北村、和平、觉吾幼儿园、西胜、西成、现龙、显龙、紫云里、中心、拱北、京梅村、京背村、京背幼儿园、崖门医院	西北	3746	居民点、学校、医院	4500
	13	镇龙村	镇龙村	西北	3990	居民点	150
	14	横水圩	横水圩	西北	4450	居民点	100
	15	三斗	三斗	西北	3526	居民点	100

	16	坑头新村	坑头新村	西北	4746	居民点	150
	17	南昌村	南昌村	西北	4695	居民点	200
	18	田寮村	田寮村	西北	4070	居民点	220
	19	田寮新村	田寮新村	西北	3584	居民点	80
	20	凤潮里	凤潮里	西北	3422	居民点	70
	21	慈佛村	慈佛村	东北	4401	居民点	100
	22	慈溪村	慈溪村	东北	4588	居民点	350
	23	安山	安山	东北	3990	居民点	200
	24	古井镇	宋元崖门海战文化旅游区	东南	2804	旅游区	/
	厂址周边 500 范围内人口数小计						200
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						22398
	大气环境敏感程度 E 值						E1

地表水	**受纳水体**					
	序号	**收纳水体**	**排放点水域环境功能**	**24h 内流经范围/km**		
	1	崖门水道	III类	/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	**序号**	**环境敏感区名称**	**环境敏感特征**	**水质目标**	**包气带防污性能**	**与下游厂界距离/m**
	1	/	不敏感 G3	III类	D1	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

综上所述，本项目大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。

2.5.6.3 环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2，危险性判断等级为 P2，根据表 2.5-14 判别，本项目大气环境风险潜势划分为III，地表水环境风险潜势划分为III，地下水环境风险潜势划分为III。

2.5.6.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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，按表 2.5-21 确定评价工作等级。

表 2.5-21 评价工作等级划分

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

本项目大气环境风险评价工作评价等级为二级，地表水环境风险评价工作评价等级为二级，地下水环境风险评价工作评价等级为二级。因此，本项目环境风险潜势等级均为III，环境风险评价等级均为二级。

2.5.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。由于项目不位于生态敏感区，占地面积小于 20km^2，项目位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 分类，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境评价范围

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价范围为集聚区崖门水道排污口上游 1000m 至下游 2000 米的河段，共计约 3km，项目的地表水环境评价范围见图 2.6-3。

2.6.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本项目地下水评价等级为二级（调查评价范围 6-20km^2），根据区域地下水特征（引用规划环评地下水特征：本项目所在地含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层），确定本项目地下水评价范围为：以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，从而确定调查评价区面积约 8.52km^2。项目的地下水环境评价范围见图 2.6-1。

2.6.3 环境空气评价范围

经估算分析，项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为浸出车间的 TSP，P_{MAX}=57.04%＞10%，相应的 D10%为 375m，小于 2.5km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目环境空气质量评价范围确定为：以厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形区域内。项目的环境空气评价范围见图 2.6-1。

2.6.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，本项目噪声环境影响评价确定为三级，因此确定本次声环境评价范围为厂区边界向外 200m 包络线以内的范围，声环境评价范围见图 2.6-2。

2.6.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关规定，本项目土壤环境评价属于一级评价等级，土壤环境评价范围为项目占地范围内和项目边界外延 1km 范围，具体范围见图 2.6-2。

2.6.6 风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，本项目风险评价属二级评价等级，大气环境风险评价等级为二级评价，大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围，具体范围见图 2.6-1。

地表水环境风险评价等级为二级，评价范围为瞬间事故废水排污口（本项目废水排放口）上游 1000m 至下游 2000 米的河段，共计约 3km，具体范围见图 2.6-4。

地下水环境风险评价等级为二级评价，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，具体范围见图 2.6-1。

2.6.7 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）有关规定，本项目可不进行评价等级划分，直接进行生态影响简单分析，环境影响评价范围为项目占地范围内和项目边界外延 200m 范围，具体范围见图 2.6-2。

综上所述，本项目各影响因素评价工作等级及评价范围如下。

表 2.6-1 建设项目各影响因素评价工作等级及评价范围

序号	影响因素	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	集聚区崖门水道排污口上游 1000m 至下游 2000 米的河段，共计约 3km
2	地下水	二级	以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，评价范围为项目所在地周边约 8.52km^2 所围区域
3	大气	一级	项目厂界外边长 5km 的矩形区域
4	声环境	三级	项目厂界外 200 米范围内的区域
5	环境风险	二级	本项目大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围为瞬间事故废水排污口（本项目废水排放口）上游 1000m 至下游 2000 米的河段，共计约 3km，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致
6	土壤环境	二级	项目占地范围以及占地范围外 1km 范围内
7	生态环境	三级	项目厂区范围及其边界外 200m 包络线范围

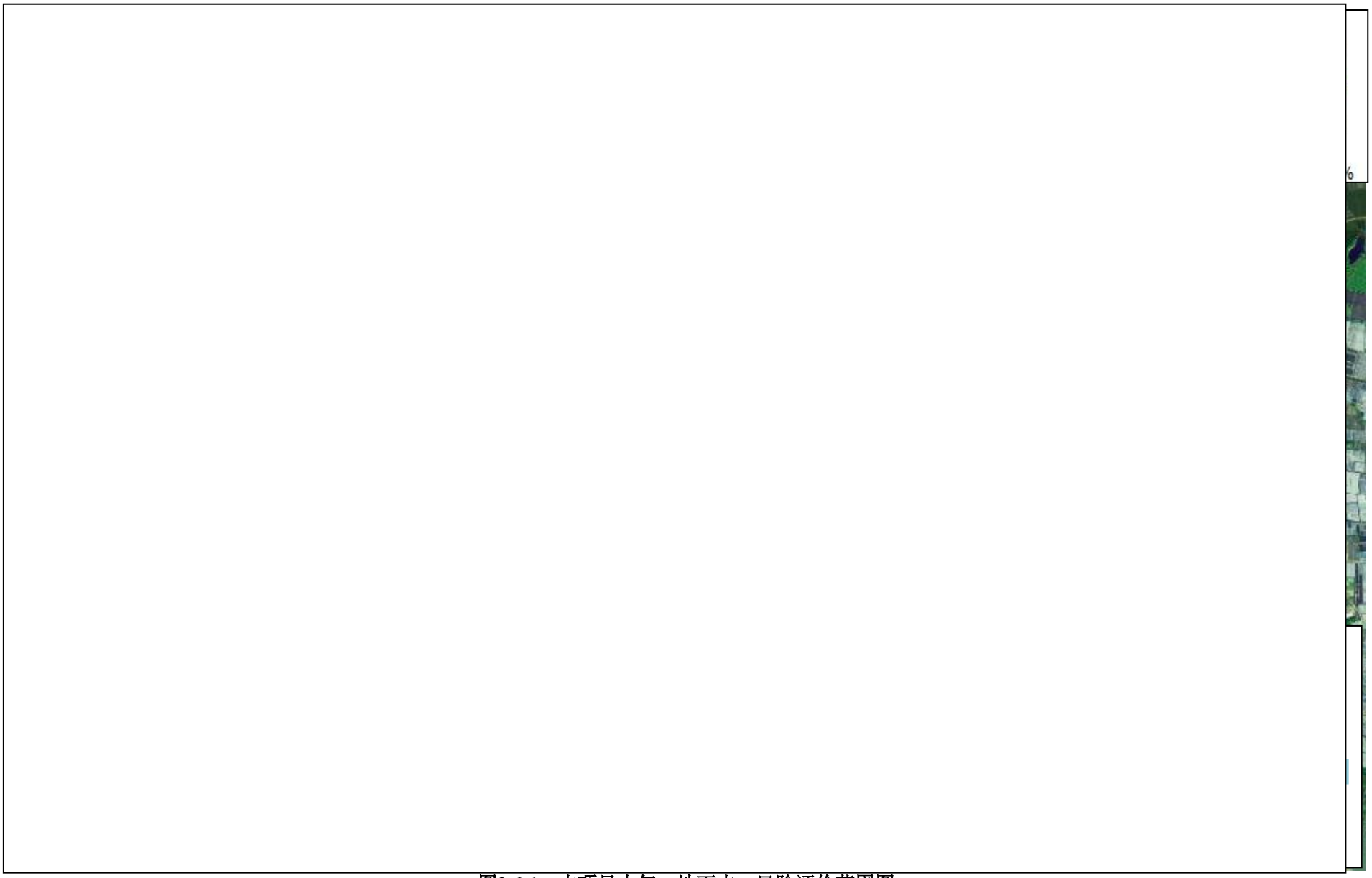


图2.6-1　本项目大气、地下水、风险评价范围图

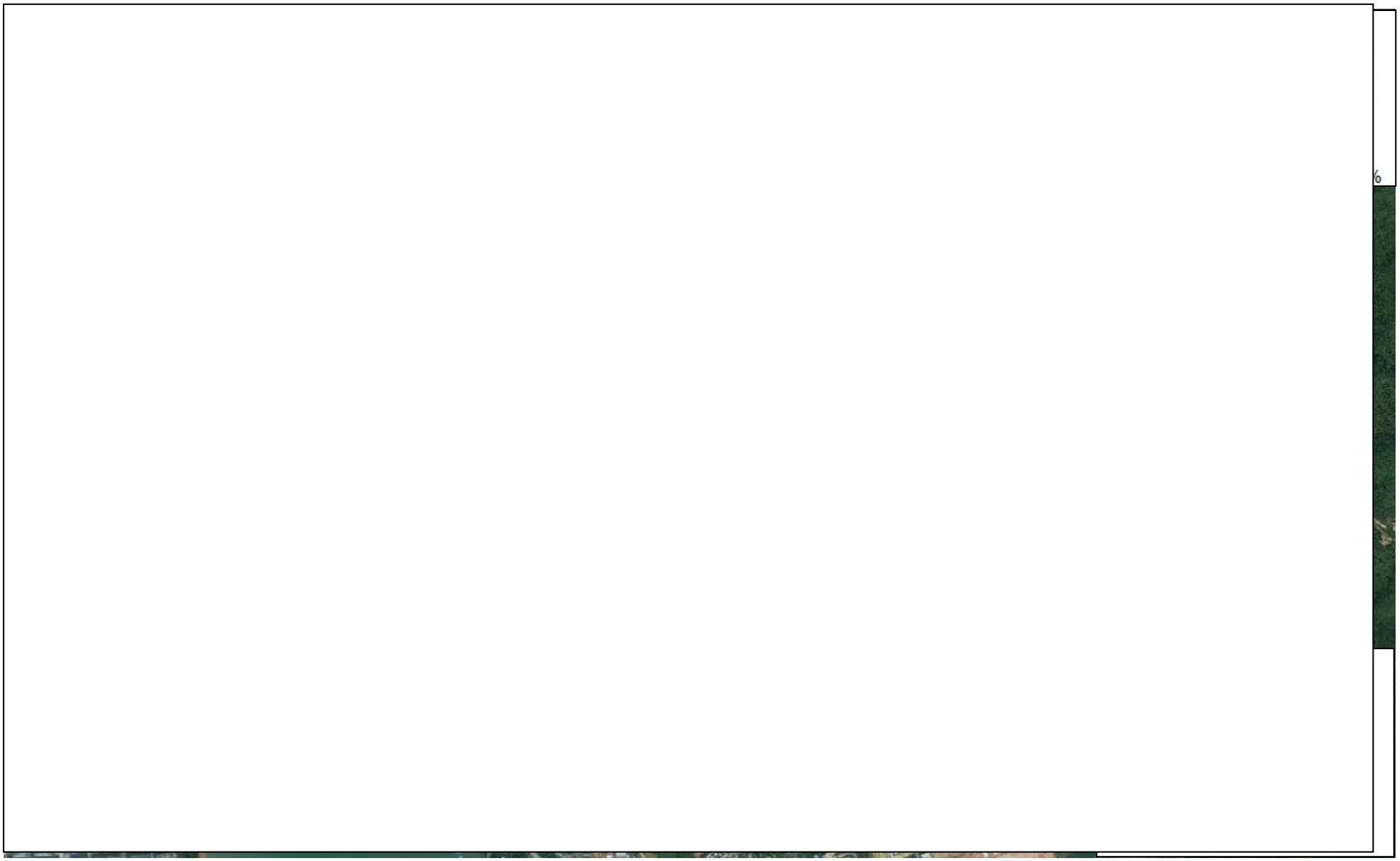


图2.6-2　本项目土壤、噪声、生态评价范围图

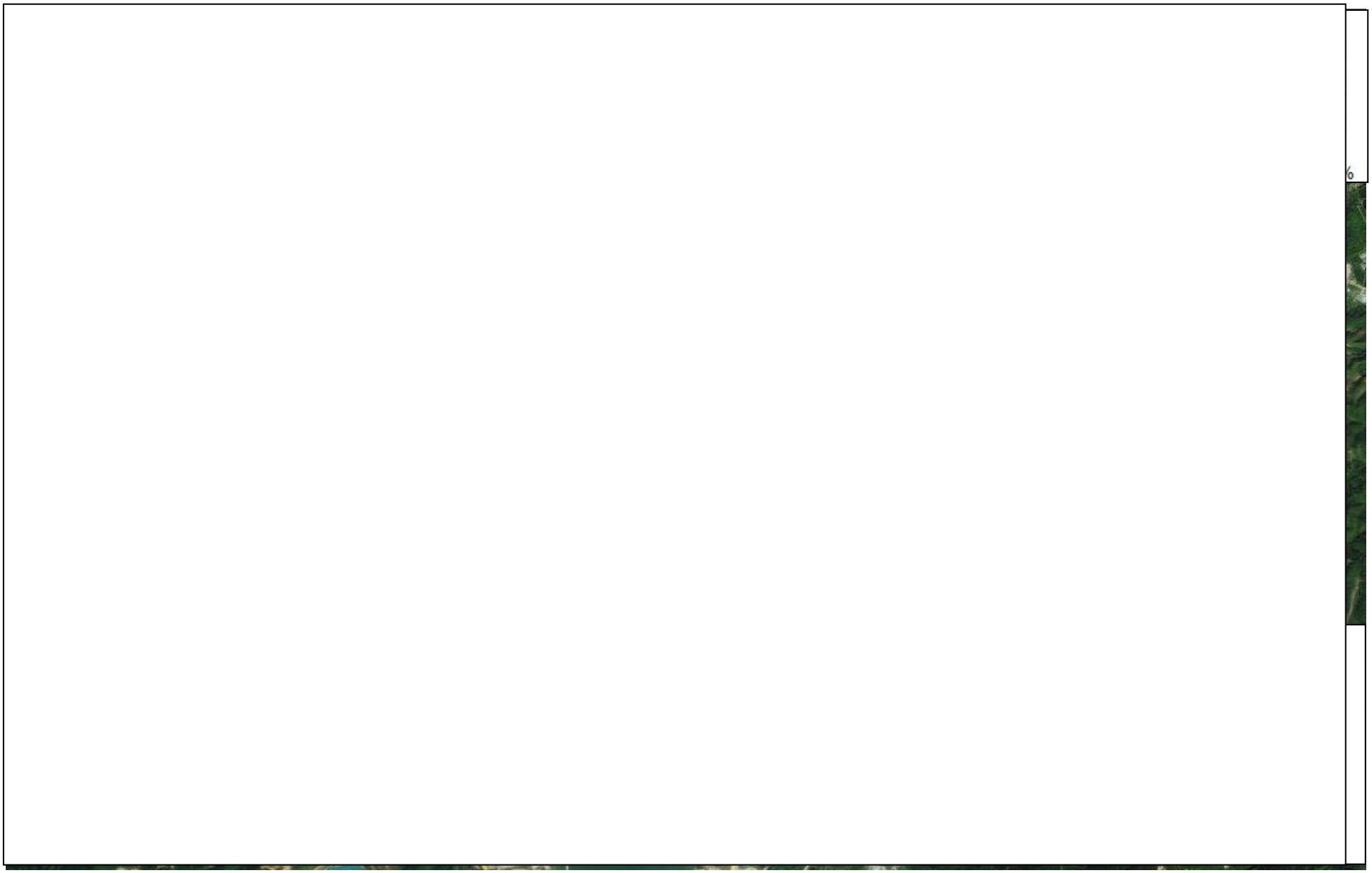


图2.6-3　地表水评价范围

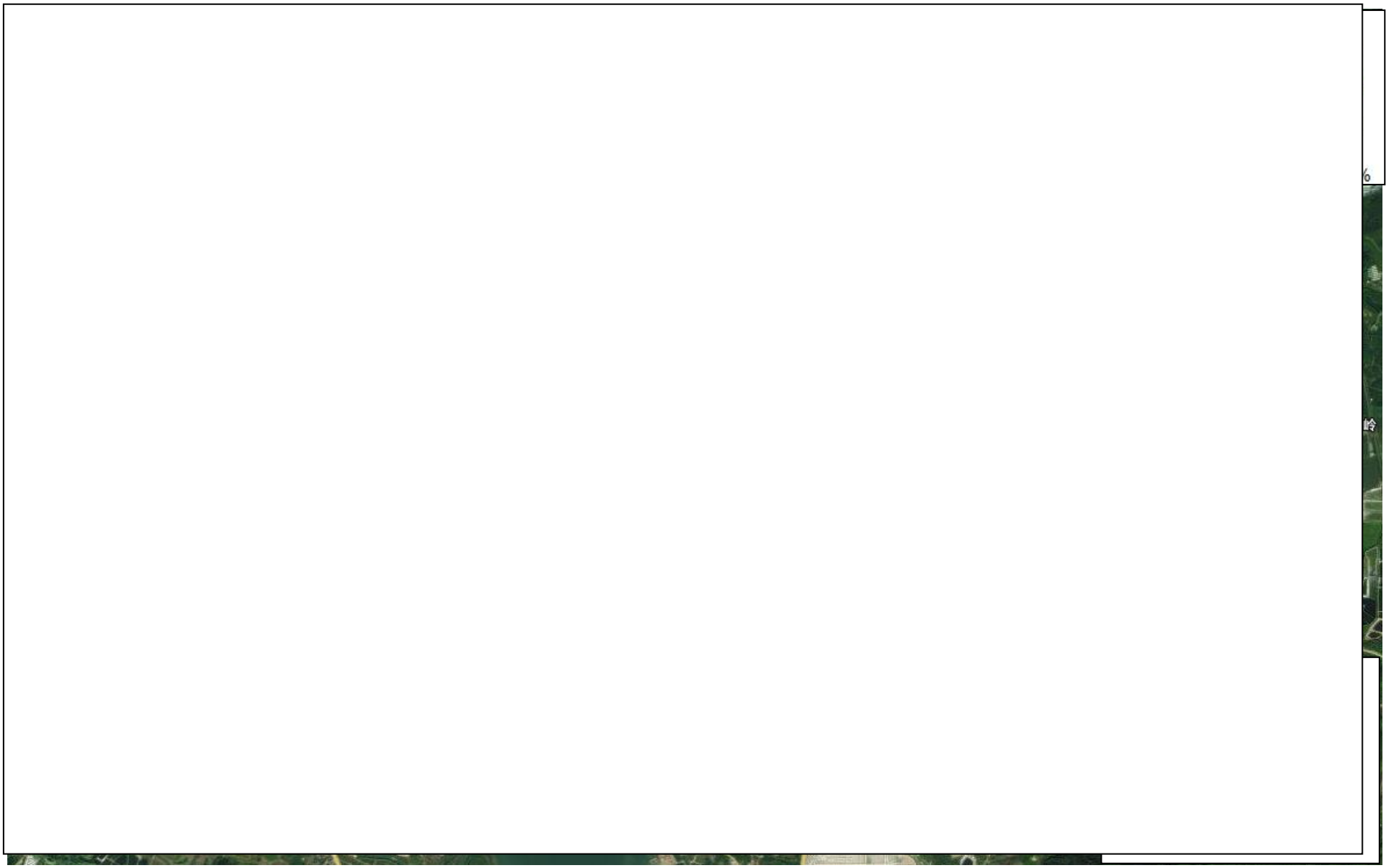


图2.6-4　环境风险（地表水环境）评价范围

2.7 环境保护目标

2.7.1 水污染控制及其环境保护目标

本项目外排污水最终受纳水体为崖门水道（银洲湖水道）；根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，地表水环境的保护目标为保证崖门水道（银洲湖水道）水质不因本项目的建设而降低。

2.7.2 环境空气污染控制及其环境保护目标

控制项目工艺废气等大气污染物的排放，以保护项目所在地环境空气质量，使项目所在地达标因子能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准及相关环境空气质量标准要求。

2.7.3 声污染控制及其环境保护目标

控制项目车间设备、风机等噪声源，以保护项目所在地声环境质量，使其达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

2.7.4 固体废物控制及其环境保护目标

控制项目固体废物对周围环境的影响，确保建设区域固体废物得到妥善处置。

2.7.5 土壤环境保护目标

控制项目各类污染物对周围土壤环境的影响，完善项目事故应急设施、仓库、固体废物存放区域的，防止上述单元或区域废水、废液下渗对土壤环境造成污染。

2.7.6 主要环境保护目标

本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，经过对项目区域的现场踏勘，评价区域内尚未发现重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标。此外，本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区层，无地下水保护目标。

综上，项目主要保护目标是周围居民点、学校，具体环境敏感点分布见表 2.7-1、表 2.7-2，分布图见图 2.7-1~图 2.7-2。

表 2.7-1　项目大气评价范围保护目标一览表

序号	坐标		保护目标名称		保护对象	保护内容	环境功能区	影响因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X/m	Y/m								
1	932	2014	长乐村委	北村	村庄	约 130 人	环境空气：二类区	大气	东北	1948
2	876	1659		奇石	村庄	约 160 人			东北	1563
3	650	1001		长乐村	村庄	约 1128 人			东北	923
4	493	832		齐乐村	村庄	约 850 人			东北	574
5	145	596		日新里	村庄	约 200 人			东北	367
6	254	-846	官冲村	鹅坑里	村庄	约 3400 人			东南	1409
7	500	-1059		鹅潭	村庄				东南	1420
8	250	-466		罗堂	村庄				东南	1862
9	82	-406		日堂	村庄				东南	1915
10	309	-260		仁和里	村庄				东南	2189
11	504	-2518		新升里	村庄				东南	2430
12	522	2515		官冲小学	学校				东南	2521
13	-2180	1004	崖门渔业村		村庄	约 780 人			西北	2145
14	-2462	304	旺冲村		村庄	约 560 人			西北	2320
15	-2310	-175	新会崖门中学		学校	约 500 人			西南	2195

备注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴

表 2.7-2　项目环境风险保护目标一览表

序号	坐标*		敏感区域	主要环境敏感点	敏感点性质	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护内容(人)	影响因素
	X	Y	名称						
1	275	-1726	官冲村	鹅坑里、鹅潭、罗堂、日堂、仁和里、新升里、官冲小学、中心、怡源、均和、凤鸣、坑美、长安、永安	居民点、学校	东南	1414	3400	风险
2	157	590	长乐村委	北村	村庄	东北	1948	130	风险
				奇石	村庄	东北	1563	160	风险
				长乐村	村庄	东北	923	1128	风险
				齐乐村	村庄	东北	574	850	风险
				日新里	村庄	东北	367	200	风险
3	-2746	-3265	龙江里	龙江里	居民点	西南	4031	150	风险
4	-3130	-2125	甜水村	松安里、甜水幼儿园、岗嘴里村、向阳村、学门里村	居民点、学校	西南	3347	2350	风险
5	-3877	-2024	东日村	东日村、东日新村、明苹村	居民点	西南	3868	1000	风险
6	-2892	-1342	三村小学	三村小学	学校	西南	2933	150	风险
7	-2766	0	黄冲村	红卫、东风、东升、东前、向阳、上朗、后朗、南北、长塘、安居、西岐、红星、黄冲小学、陈业幼儿园	居民点、学校	西	2766	3000	风险
8	-2335	-178	新会崖门中学	新会崖门中学	学校	西南	2195	500	风险
9	-3133	736	崖门镇（崖西社区）	新辉、工人新村、瑞和居、北盛、京新村、崖西社区、青龙村	居民点	西北	2830	2500	风险
10	-2487	370	旺冲村	旺冲村	居民点	西北	2296	560	风险
11	-3476	1096	圮桥里	圮桥里	居民点	西北	3460	100	风险
12	-4001	1488	京梅村	南边村、南塘村、西北村、和平、觉吾幼儿园、西胜、西成、现龙、显龙、紫云里、中心、拱北、京梅村、京背村、京背幼儿园、崖门医院	居民点、学校、医院	西北	3746	4500	风险
13	-4081	904	镇龙村	镇龙村	居民点	西北	3990	150	风险
14	-3984	2560	横水圩	横水圩	居民点	西北	4450	100	风险
15	-3056	2144	三斗	三斗	居民点	西北	3526	100	风险
16	-3819	3033	坑头新村	坑头新村	居民点	西北	4746	150	风险

17	-3152	3702	南昌村	南昌村	居民点	西北	4695	200	风险
18	-3275	2880	田寮村	田寮村	居民点	西北	4070	220	风险
19	-2543	2810	田寮新村	田寮新村	居民点	西北	3584	80	风险
20	-2320	2742	凤潮里	凤潮里	居民点	西北	3422	70	风险
21	1030	4890	慈佛村	慈佛村	居民点	东北	4401	100	风险
22	1348	4519	慈溪村	慈溪村	居民点	东北	4588	350	风险
23	1179	4195	安山	安山	居民点	东北	3990	200	风险
24	718	-3024	古井镇	宋元崖门海战文化旅游区	旅游区	东南	2804	/	风险

注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴

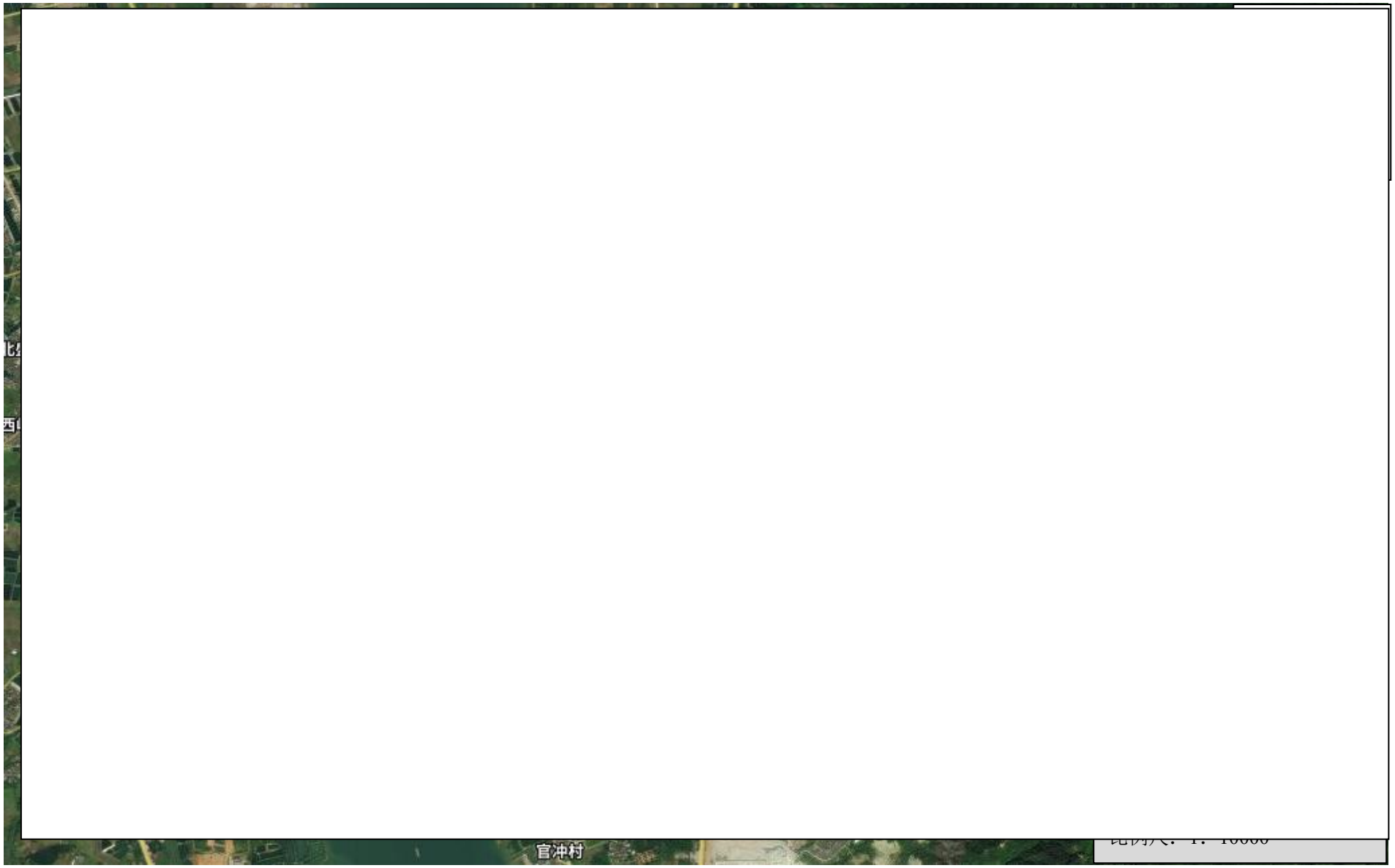


图 2.7-1　大气评价范围环境敏感点分布图（2.5km）

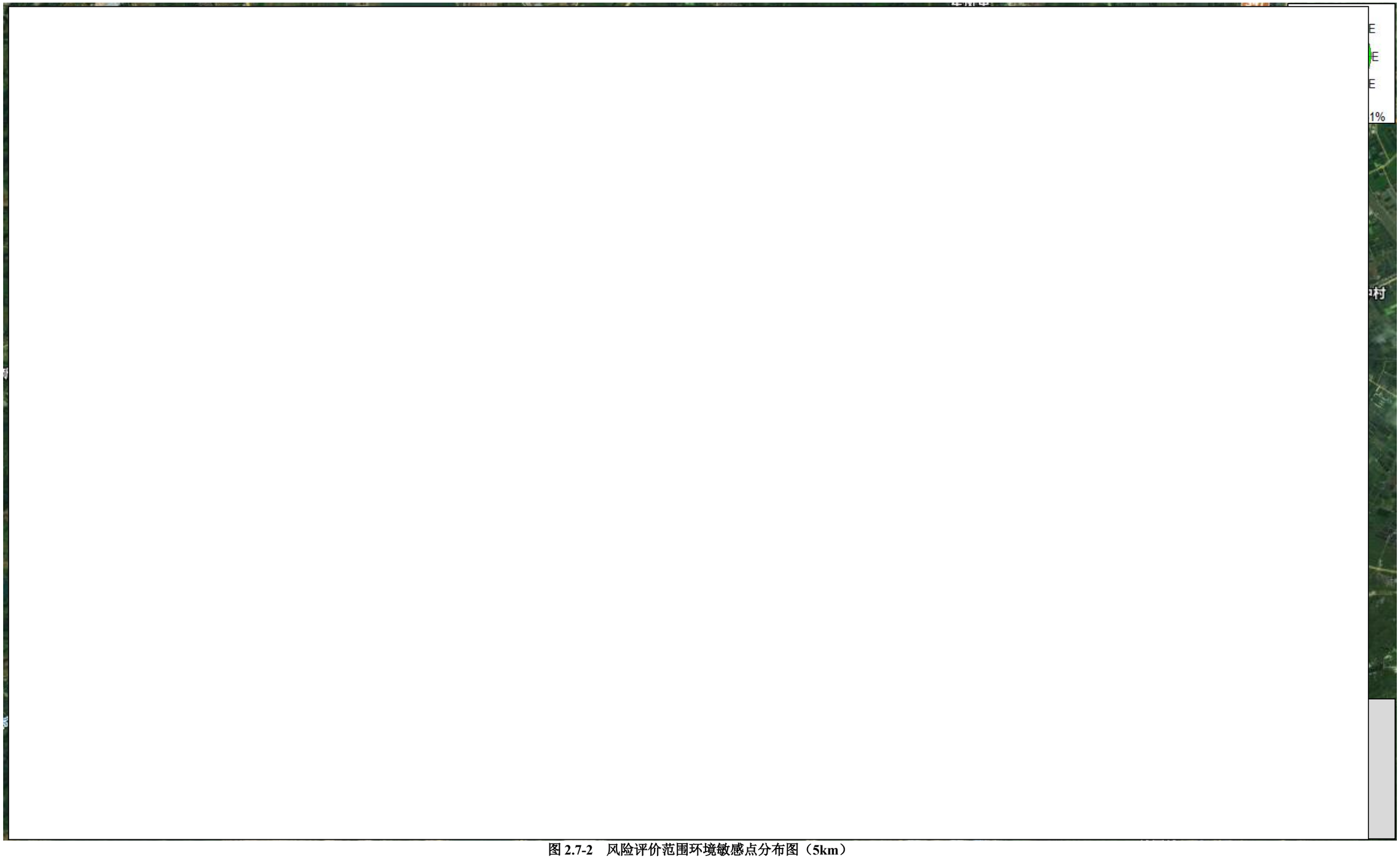


图 2.7-2　风险评价范围环境敏感点分布图（5km）

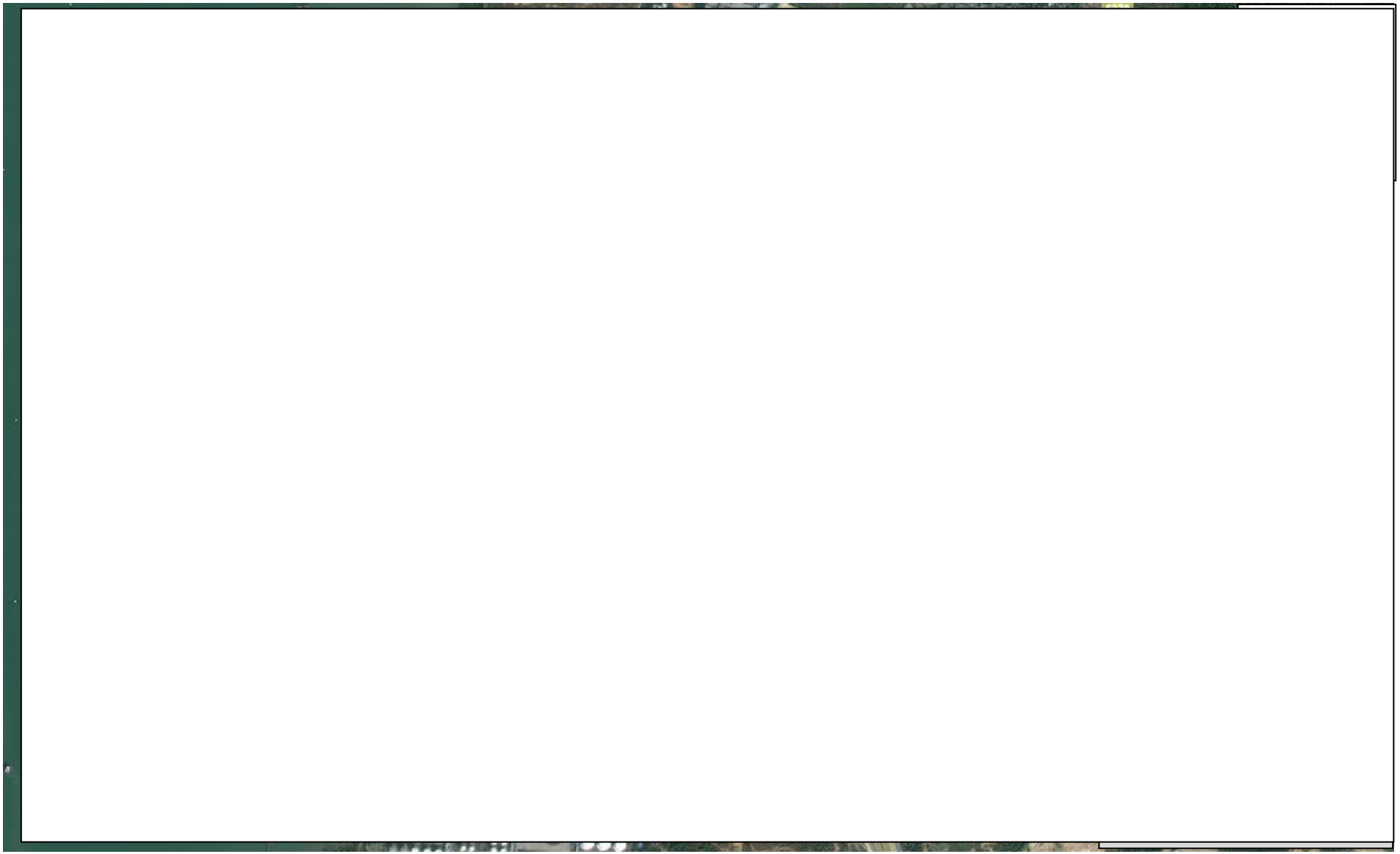


图 2.7-3　项目 500m 范围内环境敏感点分布图

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

建设项目：广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目；

建设单位：广东迪生力新材料科技有限公司；

生产规模：年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料 3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨；

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理（主行业）、C2613 无机盐制造（副行业）；

项目性质：新建；

建设地点：江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，中心坐标：113°4′54.566″E，22°17′52.658″N；

投资总额：项目总投资为 40000 万元，其中环保投资约 1200 万元，占总投资的 3.0%。

3.1.2 项目四至情况

广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，项目北侧为南洋一路，隔路现状为空地，项目东侧现状为空地，项目南侧为南洋二路，隔路为江门市新会区古井能源服务有限公司（现状为空地），项目西侧为拥军路，隔路现状为空地。项目四至情况详见图 3.1-1。

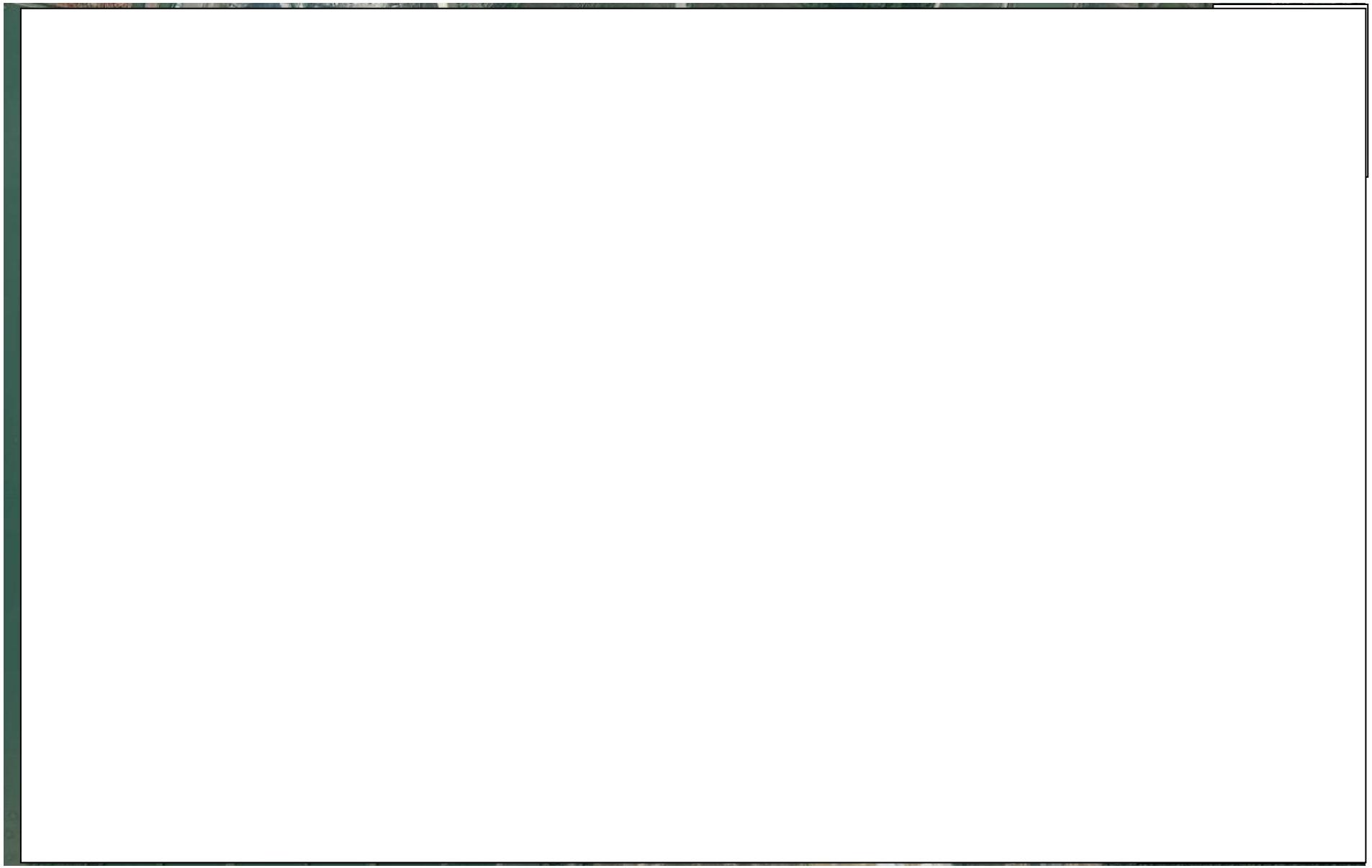


图3.1-1　项目四至图

3.1.3 劳动和定员

项目劳动定员如下表所示。

表3.1-1 项目劳动制度和定员

工作制度	全年工作300天
生产定员	项目员工共300人，生产装置年运行时间7200小时，连续生产岗位采取四班三运转每班8小时工作制，年工作日300天，各级管理人员及研发技术人员均实行常白班制
员工食宿安排	员工均不在厂内食宿

3.1.4 产品方案

项目产品方案如下表所示。

3.1.5 产品质量标准

表3.1-4　电池级碳酸锂质量标准

表3.1-7　铝粒质量标准

公共绿地面积	2631.33	m^2	

容积率	1.040	%	0.7%-2.5%
建筑密度	49.35	%	30%-70%
绿地率	9.25	%	5%-20%
行政办公及生活服务设施用地占总用地面积的比例	2.77	%	≤7%
行政办公及生活服务设施计容建筑面积占总计容建筑面积的比例	13.11	%	≤15%
机动车停车数量	52	辆	均为地上车位

表3.1-10　项目主要建筑物工程一览表

序号	建筑名称	层数	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	火灾危险性	耐火等级	结构形式	高度（m）	用途
1	1#综合楼	5F	787.98	3880.46	民建	二级	钢筋混凝土框架	21.60	办公
2	2#梯次利用车间	1F	1040.00	1040.00	丙类	二级	门式钢框结构	12.225	锂电池梯次利用生产
	3#设备车间				丁类	二级			供气、制氮、设备维修等
3	4#浸出车间	1F	3600.00	3600.00	丁类	一级	门式钢框结构	12.225	电池粉料溶解浸出
4	5#碳酸锂车间	1F	2800.00	2800.00	丙类	二级	门式钢框结构	12.225	碳酸锂合成包装、产品储存
5	6#拆解车间	1F	2000.00	2000.00	丙类	二级	门式钢框结构	12.225	报废电池拆解分选
6	7#原料仓库	1F	2000.00	2000.00	丁类	二级	钢筋混凝土框架	12.225	原材料物料仓储
7	8#甲类仓库	1F	1498.00	1498.00	甲类	二级	钢筋混凝土框架	8.50	用于甲乙丙类物料以及危险废物仓储
8	环保设备区	/	/	/	/	/	/	/	MVR 蒸发设施存放位置，用于处理生产废水
9	戊类罐区	/	238.07	/	/	/	/	/	酸碱存储
10	地下消防水池及泵房	1F/-1F	75.00	405.00	/	一级	/	3.5/-4.5	
11	地下应急池	-1F	/	/	/	一级	/	-5.00	
12	地下初雨池	-1F	/	/	/	一级	/	-4.50	
合计		/	14039.05	17223.46	/	/	/	/	

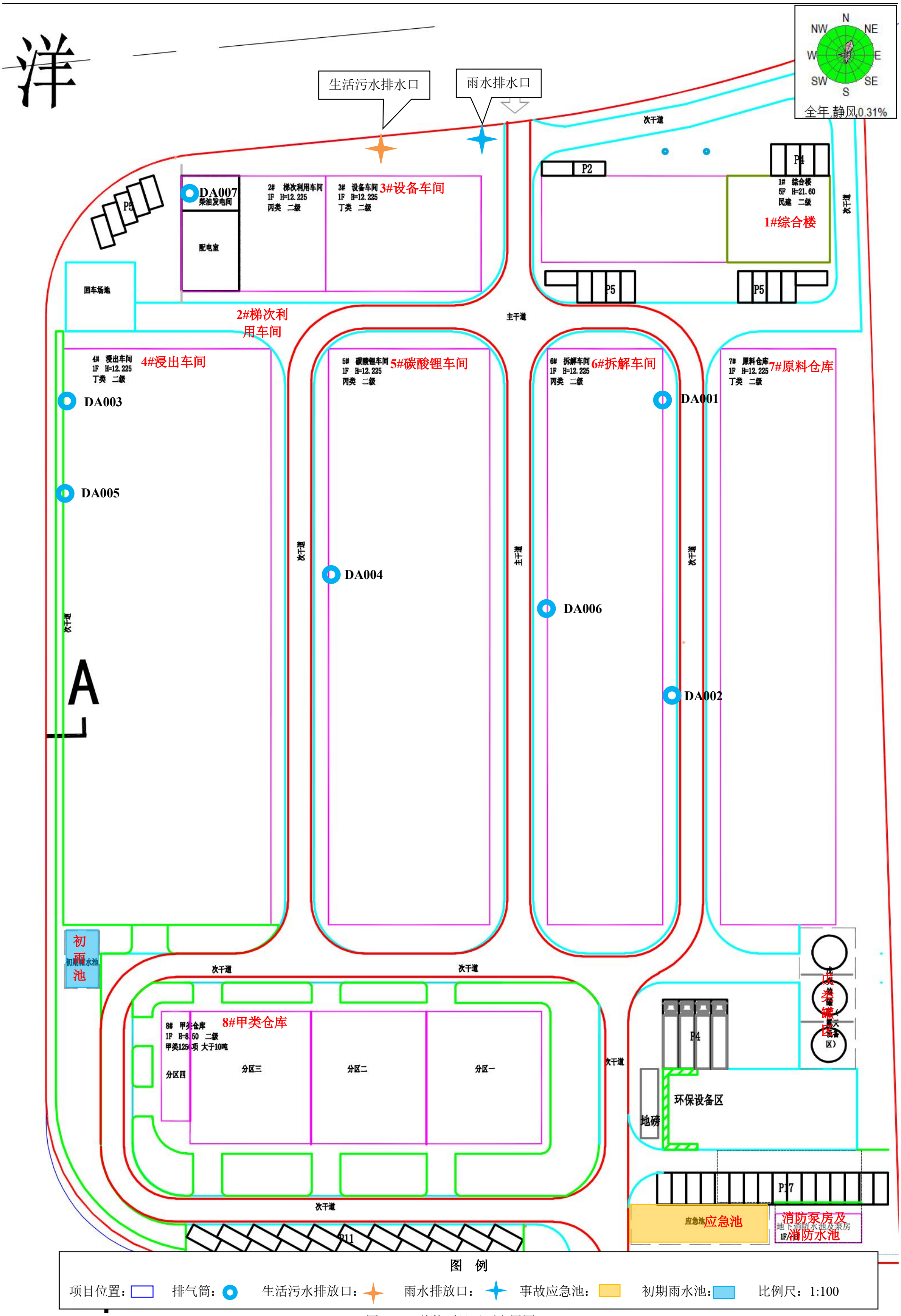


图3.1-3 总体项目平面布置图

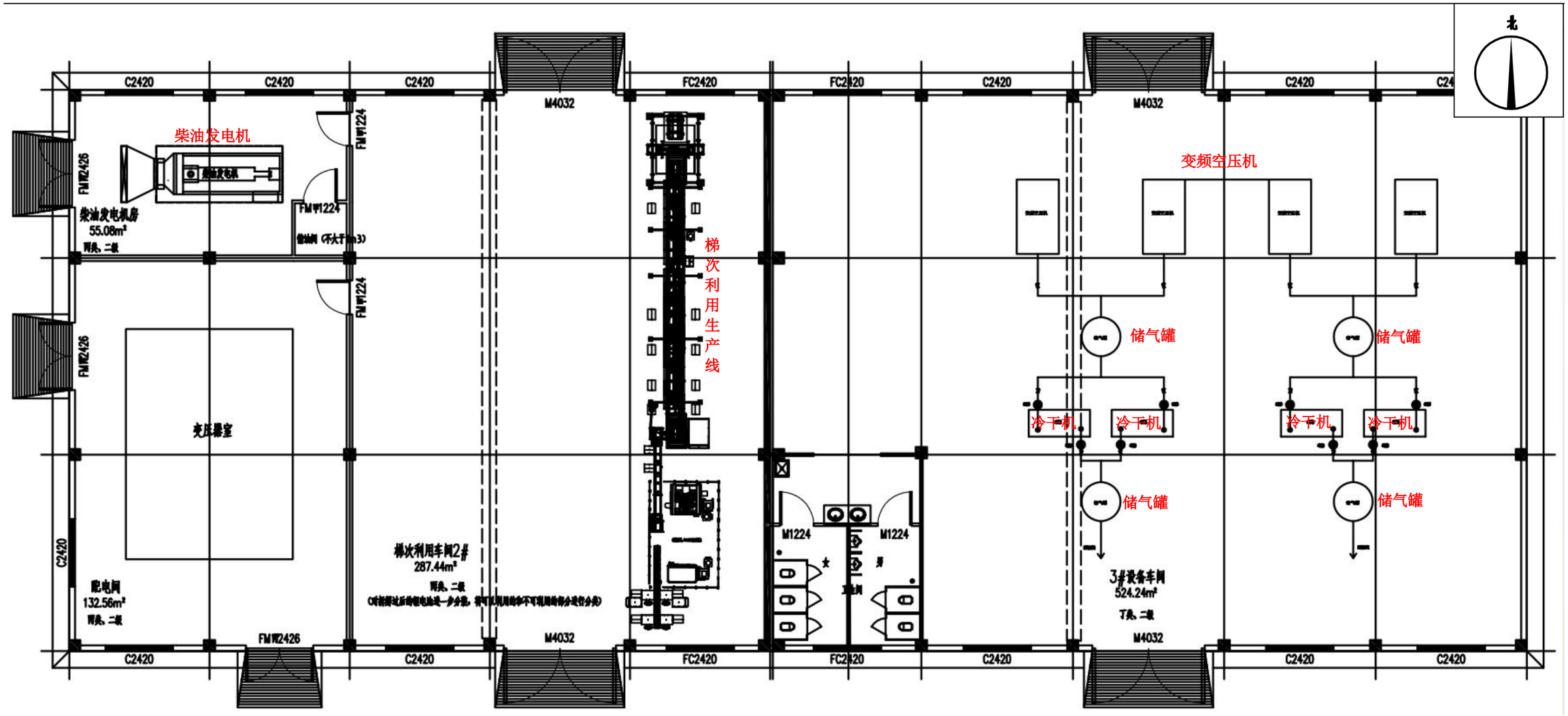


图3.1-4　梯次利用车间平面布置图（比例尺1:100）

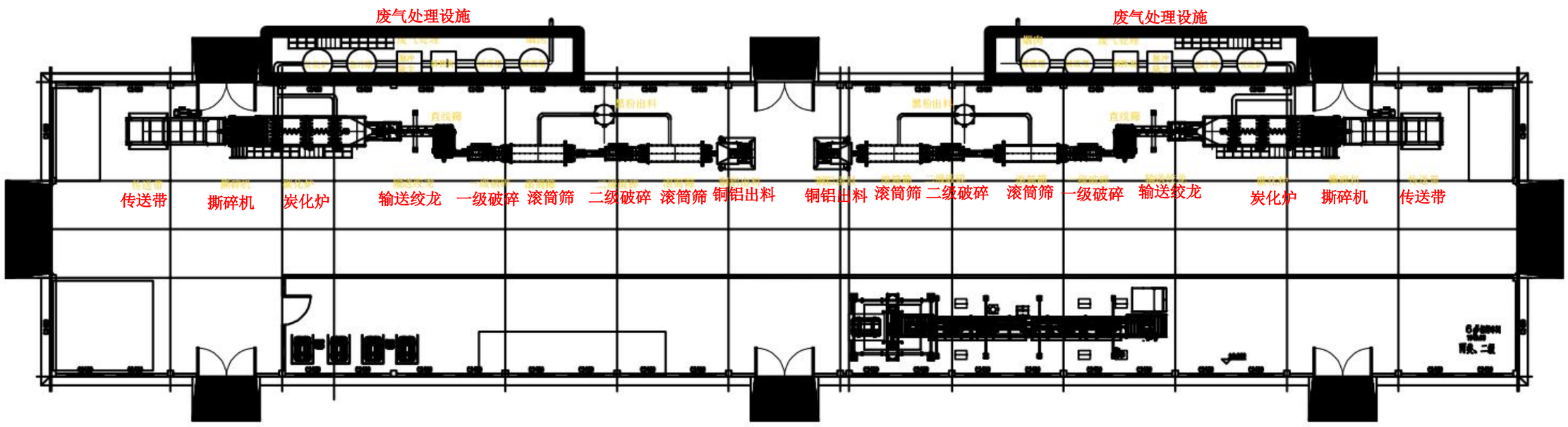


图3.1-5　拆解车间平面布置图（比例尺1:100）

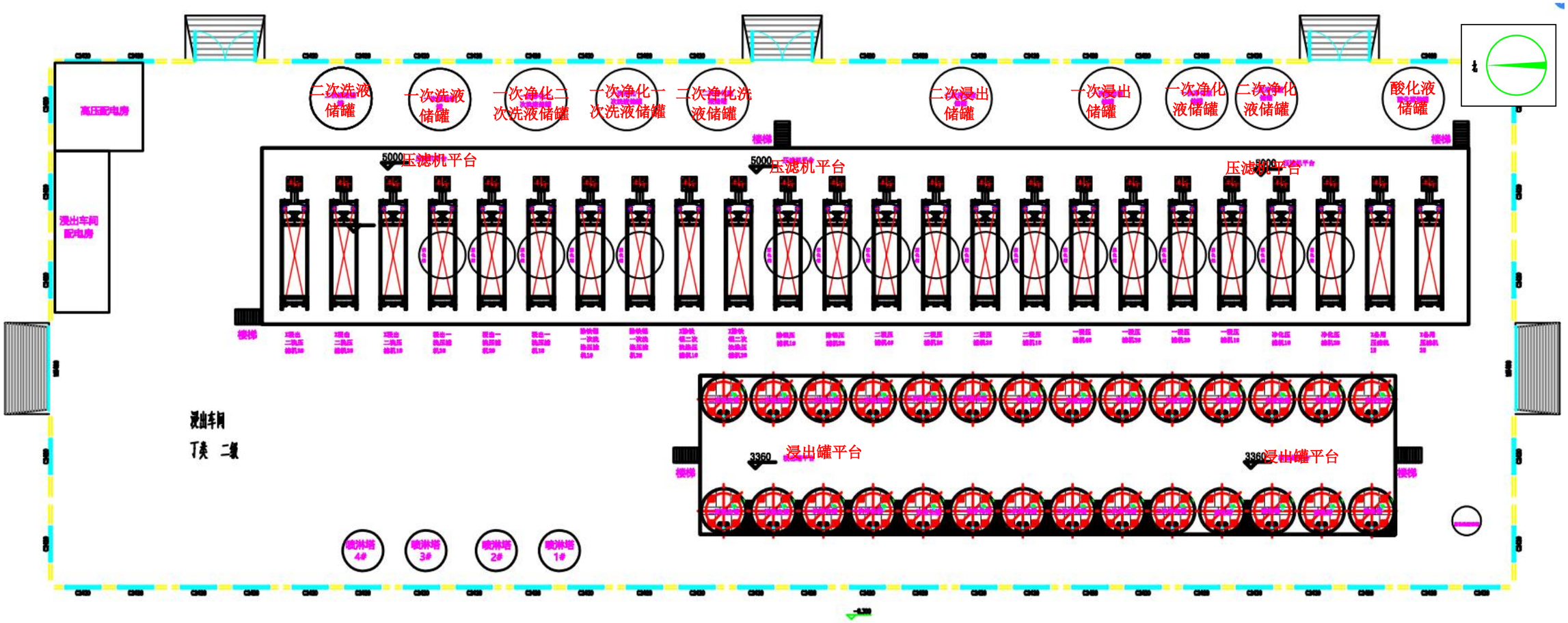


图3.1-6　浸出车间平面布置图（比例尺1:100）

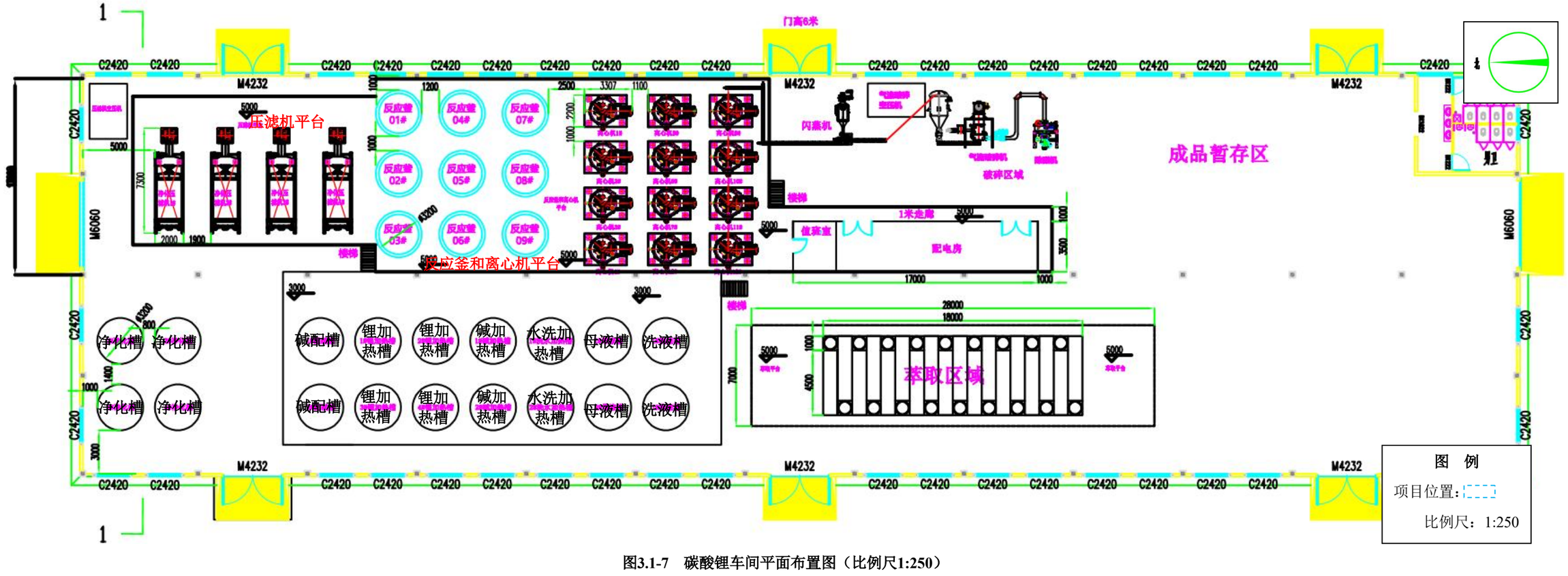


图3.1-7　碳酸锂车间平面布置图（比例尺1:250）

表3.1-11　项目工程内容表

项目名称		建设内容
主体工程	梯次利用车间	建筑面积 1040.00m^2，用于锂电池梯次利用生产
	拆解车间	建筑面积2000.00m^2，用于报废电池拆解分选
	碳酸锂车间	建筑面积 2800m^2，用于碳酸锂合成包装以及产品储存
	浸出车间	建筑面积 3600.00m^2，用于电池粉料溶解浸出
储运工程	原料仓库	建筑面积2000.00m^2，用于原材料存储
	甲类仓库	建筑面积1498.00m^2，用于甲乙丙类物料以及危险废物仓储
	戊类罐区	设有专门的储罐区，3个储罐，分别为1个170m^{3}硫酸储罐、2个170m^{3}液碱储罐，均为立式固定顶罐（储罐参数间表3.1-19），常温常压，氮气密封，设置围堰（防火堤）
公用工程	供水	由市政管网供应
	排水	本项目采用雨污分流制，雨水排入雨水管网，项目外排废水包括生活污水和初期雨水。 生产废水（放电槽废水、喷淋废水、压滤废水、洗渣水、地面清洗废水）经收集后一并进入MVR蒸发设施处理，其中约80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约10%的结晶盐作为副产品外售，剩余10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。
	供电	由市政供电线网供应
	环保设备区	MVR蒸发设施存放位置，用于处理生产废水
环保设施	废水处理设施	本项目采用雨污分流制，雨水排入雨水管网，项目外排废水包括生活污水和初期雨水。 生产废水（放电槽废水、喷淋废水、压滤废水、洗渣水、地面清洗废水）经收集后一并进入MVR蒸发设施处理，其中约80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约10%的结晶盐作为副产品外售，剩余10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。
	废气处理设施	（1）各生产线撕碎、焙烧工序产生的废气（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英）以及燃烧窑燃烧废气、RTO 炉燃烧废气经收集后分别进入两套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除

		硫除氟塔”（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英处理效率分别为98%、99.3%、95%、95%、80%）处理，尾气分别由一根25m高的排气筒DA001、DA002高空排放，设计风量均为15000m³/h； （2）浸出工序产生的废气（硫酸雾、颗粒物）经收集进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置（硫酸雾、颗粒物处理效率分别为90%、95%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA003高空排放，设计风量为25000m³/h； （3）粉碎工序产生的颗粒物、干燥工序产生的燃烧废气经收集进入一套“布袋除尘器”（颗粒物处理效率为95%、低氮燃烧-氮氧化物处理效率为50%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA004高空排放，设计风量为3500m³/h； （4）放电工序产生的非甲烷总烃、氟化物经收集后，进入1套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、氟化物处理效率分别为60%、90%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA005排放，设计风量为20000m³/h； （5）母液萃取、反萃工序产生的非甲烷总烃、硫酸雾经收集后，进入1套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、硫酸雾处理效率分别为60%、90%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA006排放，设计风量为5000m³/h； （6）备用发电机产生的废气经水喷淋处理，尾气由一根15m高的排气筒DA007排放，设计风量为800m³/h； （7）储罐区小呼吸产生的硫酸雾以无组织形式排放； （8）车间无组织废气通过加强车间通风以无组织形式排放。
	固废治理	设有一间占地面积为250m²的危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载，存放点需铺设防腐防渗层； 设有一间占地面积为116m²的一般工业固废存放点，为一般水泥地面硬化，废物定期委托资源回收单位或专业公司回收； 员工生活垃圾存放点，员工生活办公交由环卫部门收集处理。
辅助工程	综合楼	1栋5层建筑，建筑面积3880.46m²，用于日常办公
	设备车间	舍友空压站、备用发电机、制氮站、维修设备间等，用于动力供应、制氮、设备维修等
风险防范设施	防雷	避雷带措施
	消防	灭火器、消防栓等
	事故应急池	1个，设置地埋式事故应急池856.8m³，收集消防废水、生产事故废水
	初期雨水池	1个，设置地埋式初期雨水池270m³，收集初期雨水
	地下消防水池及泵房	设有消防水池及泵站一座，消防水池有效容积500m³

3.1.7 项目给排水

1、给水

江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区内供水、供电配套齐全，保证项目用水用电需求。园区供水源为市政供水管网，给水干管沿主要道路敷设，给水管沿道路西、北侧布置成环状，形成较为完整的环状供水管网体系。厂区内消防给水与生活给水分开设置，由园区市政给水管引入一条 DN150 的给水管向厂区内供水，市政供水压力不低于 0.35MPa，引入管设水表计量。

根据水平衡，项目用水量为 97935.7m^3/a，目前自来水管网总供给能力能够满足项目的生产。

2、排水

排水实行“雨污分流、清污分流”。

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。

生产废水（放电槽废水、喷淋废水、压滤废水、洗渣水、地面清洗废水）经收集后一并进入 MVR 蒸发设施处理，其中约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

3.1.8 项目公辅设施概况

3.1.8.1 供电工程

由当地市政电网供给，项目在设备车间内设置有变压器室、高低压配电室，本项目用电来自市政 10kV 高压电源，两路进线，引至全厂总高压电房，用电设备全部为 0.4kV 供电，由变压器降压后供电，各车间根据负荷情况设置车间配电室，变压器均选用干式动力变压器，各台变压器均靠近负荷中心布置，并在下阶段的施工图设计中确定其安装位置，使变压器的供电距离不大于 250 米。本项目变压器总安装容量 10000kVA，在设备车间内设开闭所，各生产车间设变配电间，本项目根据需要共设 4 台 2500kVA 干式变压器，变压器负载

率为67.0%。本项目配用1台200kW备用柴油发电机作为应急电源。项目投产运行后，用电量为9660KW·h。

本项目由仪表在各个工序有可能散发可燃气体和有毒气体的地点设置检测探头，并将信号通过硬线连接到可燃、毒性气体检测系统（GDS）；公共报警信号送至全厂消防控制中心。

3.1.8.2 供热系统

本项目使用天然气主要有废气处理系统使用天然气助燃，废水处理系统MVR系统使用蒸汽加热，其他设备均使用电能。

1、蒸汽

（1）MVR系统

MVR系统使用蒸汽进行加热，根据设计工况估算蒸气量为10kg/h（1Mpa），MVR系统每天运行24h，年运行300天，作为蒸汽用量为72t/a。

（2）天然气

①废气处理装置天然气使用量计算

本项目天然气用于废气处理系统RTO助燃，废气处理装置天然气使用量计算如下：

有机废气经RTO进行处理后，有机物经直接燃烧产生二氧化碳和水。

废气进入燃烧室，进行直接燃烧生产二氧化碳和水。所需热量为废气升温所需热量、废气中可燃物燃烧带来的热量及尾气降温交换出的热量之和。

热量计算公式：Q=cm△t可得对应废气处理量所需热量：

式中：Q—所需热量

c—比热容，空气定压比热容为1.01kJ/kg·℃

m—质量，m=ρV，ρ取1.205kg/m³，V为处理废气流，10000m^3/h（两套）

△t—温升，取815℃（从25℃到840℃）

其中1kJ=0.238kcal，天然气热值：36315kcal/m^3。

则项目每套RTO每次启动所需热量为1.01×1.205×10000×815=991895.75kJ，折算为天然气量为991895.75×0.238kcal÷36315kcal/m^3=65.01Nm^3/h，按一年五次冷启动计算，每次启动时间为2h，RTO冷启动消耗天然气量为650.07Nm^3/a。

根据建设单位提供的资料，正常运行时耗气量为26.00m^3/h，年运行时间7200h，则每套RTO消耗天然气量合计为187868.9Nm^3/a，废气处理装置天然气用量合计为375737.8Nm^3/a。

②燃烧窑、闪蒸干燥机天然气使用量

根据建设单位提供的资料，每套燃烧窑、闪蒸干燥机天然气用量分别为 8m^3/h、1m^3/h，年运行时间 7200h，则每套燃烧窑、闪蒸干燥机消耗天然气量分别为 57600Nm^3/a、7200Nm^3/a，2 套燃烧窑消耗天然气量合计为 115200Nm^3/a。

综上所述，项目天然气用量合计为 498137.8Nm^3/a。

3.1.8.3 氮气站

本项目于设备车间拟建氮气站 1 座，设有 1 台 100m^3/h 制氮机，用于制作氮气。预计年耗用量 10000 吨，用于破碎车间、储罐区等。

3.1.8.4 空调系统

项目厂房的生活间部分空调采用分体式空调机，建筑专业考虑空调室外机位置，电气专业预留空调插座。技术研发中心考虑设计集中空调系统，采用变频多联机空调系统，用于夏季降温。空调室外机设置在屋面，室内机及管道暗装在吊顶内，上送风、上回风。门卫等设分体空调。

空调机房内墙面及屋顶做吸声处理，空调机组送回风管上设消声器或消声弯头，风管与空调机联接处设防火软接头，空调器进出口水管上设橡胶减振软接头。

3.1.8.5 控制系统

本项目火灾报警及消防联动控制系统如下：

A.采用控制中心报警系统，消防控制室位于 1#综合楼一层。

B.本工程自动报警包括：烟、温探测器报警，手动按扭报警，消火栓工程设计方案按钮报警，消防电话，压力警铃，防火阀，水流指示器等报警。

C.消防联动控制系统包括：消防广播，声光报警，事故照明，排（风）烟风机，启动消防泵，喷淋泵，停非消防电源等相应动作的联动。

D.在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，在变配电室、消防水泵房、消防电梯轿箱、电梯机房、防排烟机房、安防中心、管理值班室等处设置消防直通对讲电话分机，专用对讲电话分机底距地 1.5m。在消防控制室内设置直接报警的外线电话。

E.消防设备要求既能自动，也能在消防控制室及现场手动控制。

3.1.8.6 储罐外表防腐设计要求

储罐在设计和建造时，满足储罐在所承受外压作用下的强度要求，并有良好的防腐蚀性能和导静电性能。储罐外表防腐设计要求符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）的有关规定，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

3.1.9 废电池贮运、运输

对照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》、《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011），对本项目运输和贮存过程进行分析并提出相关要求。

1、运输

《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中要求“废旧动力蓄电池综合利用企业运输过程应符合国家相关法律法规标准要求，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。采用恰当的包装方式，项目对原料电池入场前进行抽样检测，未满足相关需求的不予入场，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案”。

本项目电池由供货商提供，建设单位委托有相关运输资质的运输公司承担运输工作。运输过程需严格按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》和《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》的要求对收集到的安全电池进行运输，并制定应急预案。运输过程中必须满足以下条件：

a.每一电池和电池组都装有安全排气装置，或在设计上能防止在运输中发生普通事故的条件下受力破裂；

b.每一个电池和电池组都装有防止外部短路的有效装置；

c.每个包含多个并联电池或电池系列的电池组，都装有防止反向电流造成危险所需的有效装置（例如二极管、保险丝等）；

d.电池和电池组的制造商必须有高质量的管理方案保证。

e.除被安装在设备上或与设备包装在一起的电池/电池组外，包装件总重不得超过 30kg

f.除被安装在设备中的电池组外，每个包件须能够承受任何方向 1.2m 的跌落试验而内装的电池或电池组不发生损坏，不发生内容物移动造成的电池与电池（电池组与电池组）相互接触及内容物泄漏；

运进厂区的电池经信息登记后，分类贮存。登记的信息内容按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中的“废旧动力蓄电池综合利用企业应建立完整的可追溯

体系，包括且不限于废旧动力蓄电池来源、主要参数（类型、容量、产品编码等）、拆解检测、综合利用及产品流向等信息内容”。

设置专门转运通道，规范运输过程，科学规划运输路线，避免不同种类锂电池废料的行吊或车辆冲突；运输路线周边应布置干粉灭火器等消防设施，临时贮存桶、洗眼器、洗手台等专门风险防范措施，一旦发现锂电池或包装破损，及时转入临时贮存桶，更换包装，及时处理。

2、贮存

按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》的要求：废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》的要求。同时《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》中第十五条“运输要求”中明确指出：废旧动力蓄电池贮存应有专门的场所，贮存场所应符合法律法规要求及当地消防、环保、安全部门的有关规定，并设有警示标志，且应设在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外。废旧动力蓄电池贮存应避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护；废旧动力蓄电池多层贮存宜采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸。

本项目原料锂电池等采用木箱包装，在原料仓库分类分区贮存，项目原料仓库设有警示标志，避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护；废旧动力电池多层贮存时采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸，可满足贮存要求。

贮存要求如下：

因锂电池特性问题，所以储存环境要在 18-25 度内湿度要求：有效控制仓库湿度，避免仓库长时间处于极端湿度（相对湿度高于 90%或者低于 40%）；

库房必须采用封闭、防爆或其他相应的安全电气照明设备；

有锂电池的地方，一定要有严禁吸烟等一些违禁条例规定存放易燃易爆物品的地点，应配备品种数量充足的消防器材，并经常处于良好状态。

不准在存放易燃易爆物品的库房、场地附近进行可能引起火灾的作业；

电池纸箱不应该堆得超过规定的高度如果过多的电池纸箱堆在一起，底层的纸箱中的电池可能变形，可能出现漏液。

电池应避免存放或陈列在阳光直射处或会遭受雨淋的地方。电池被淋，绝缘电阻会减小，可能出现自放电和生锈。温度上升可能损坏电池；

对互相接触容易引起燃烧、爆炸的物品及灭火方法不同的物品，应隔离存放；

严禁将锂电池与金属物体混放，以免金属物体触碰到电池正负极，造成短路，损害电池甚至造成危险仓库必须设置温度红外感应仪器，并且仓库全覆盖，当电池温度发生异常，能够立马报警并连锁打开灭火器进行初步灭火；

每一个电池之间必须用绝缘泡沫板进行隔离，每一堆电池之间要留有足够的距离空间。

3、原料技术规格要求

外购进厂的铝壳三元锂电池单体、钢壳三元锂电池单体、塑料软包三元锂电池单体等均为目前市场通用的主流规格型号。放电、破碎、热解、分选等利用全过程应满足《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）、废旧电池破碎分选回收技术规范、《废电池回收热解技术规范》（HG/T 5816-2020）、《废电池化学放电技术规范》（HG/T 5816-2020）及其他相关技术政策要求。

4、废锂离子电池贮存区最大贮存能力分析

按照《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求：“未列入国家危险废物名录的电池废料，对于不同组别采用隔离贮存，同一组别的不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存，贮存仓库及场所应贴有-般固体废物的警告标志，参照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-2020）的有关规定进行。”

本项目涉及的废锂离子电池未列入国家危险废物名录，且属于不同组别的废电池（锂离子电池），应采用隔离贮存，且需按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-2020）的有关规定设置贴有-般固体废物的警告标志。

项目设有原料仓库、甲类仓库、成品暂存区（位于碳酸锂车间）。本项目原料仓库主要存放废旧锂电池、磷酸铁锂粉料、辅料（碳酸钠）；甲类仓库主要存放各生产线涉及的化学试剂；成品暂存区用于存放成品。

（1）原料仓库

本项目厂区内设有 1 个原料仓库，仓库面积约为 2000m^2，原料仓库中废旧锂电池、磷酸铁锂粉料贮存区域设置需按照《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求进行隔离贮存设计。综上，本项目采用隔离贮存方式，贮存要求见表 3.1-12。

表 3.1-12 《电池废料贮运规范》中不同贮在方式要求

序号	贮存方式要求	隔开贮存	隔离贮存	分离贮存
1	平均单位面积的贮存量/（t/m^2）	1	1.5~2	0.7
2	单一贮存区最大贮存量/t	200~300	200~300	400~600
3	贮存区间距/m	0.5~1.0	0.3~0.5	0.5~1.0

4	通道宽度/m	1~2	1~2	5
5	墙距宽度/m	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5

备注：备注：隔开贮存：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。
隔离贮存：在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离用通道保持空间的贮存方式。
分离贮存：在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的贮存方式。

动力锂电池废料分区储存，中间设过道间隔，不设隔板或墙，根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）规定，属于隔离贮存，隔离贮存方式平均单位面积的贮存量为1.5~2.0t/m^2，本项目环评取最小1.5t/m^{2}计。单个原料仓库拟设4个分区，有效贮存面积为1910m^2（扣除过道）；根据平均单位面积的贮存量，原料仓库电池废料的最大贮存量应不超过1910×1.5=2865t；根据单一贮存区最大贮存量，原料仓库废料的最大贮存量应不超过1200t。

经分析，原料仓库内每个分区的最大贮存量均小于300t，原料仓库最大贮存量小于2865t，可满足贮存要求，具体计算值详见表3.1-13。

表3.1-13　项目主要原料储存情况一览表

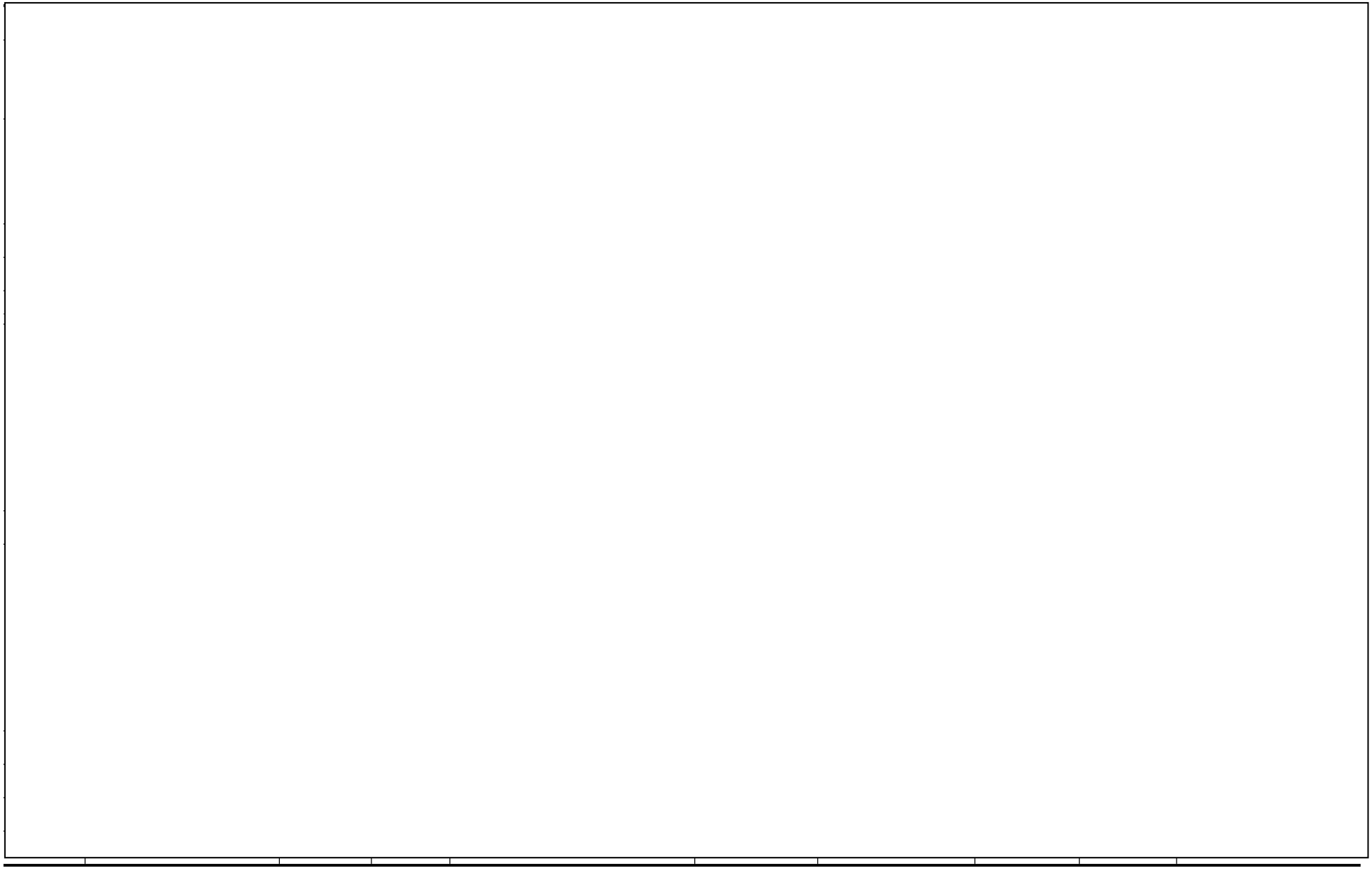
车间	物料	有效储存面积/m^2	理论最大储存量/t	运营最大储存量/t		年储存总量/t/a	转运一次时间/日
原料仓库	动力锂电池废料（4个分区）	1910	2865	退役磷酸铁锂电池	900	40000	14
				废旧三元锂电池	300		
				小计	1200		

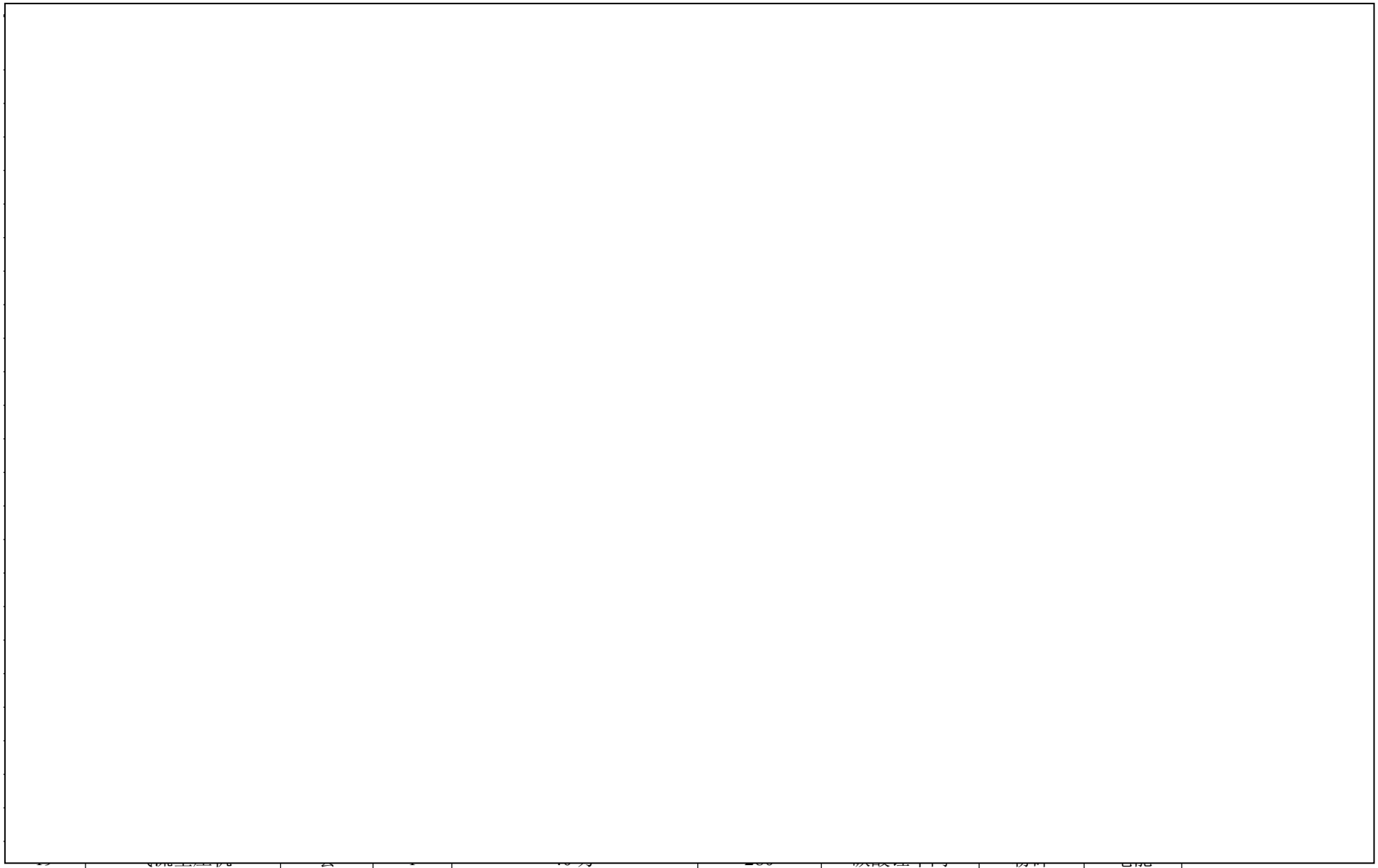
本项目磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池属于一般型废蓄电池，采用塑料桶或铁制容器贮存，其贮存场所按规定贴有一般固体废物警告标志。根据上表可知，项目回收的退役锂电池贮存时间不会超过一年。故本项目最大贮存能力和转运废弃锂离子电池能力具有可行性，各类电池量及产品量应不大于上述最大的贮存量，严格按照本项目转运方案进行及时转运或破碎，并落实3.1.9的贮存、运输方案。

3.1.10 主要生产设备

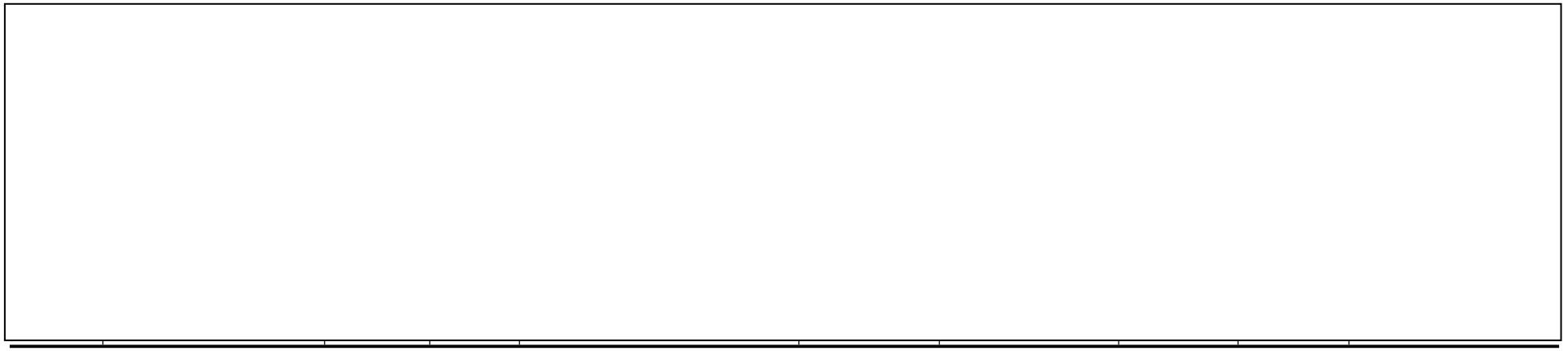
表3.1-14 项目主要生产设备清单

12	磨粉机	台	2	30KW	30	拆解分选车间	研磨	电能	





4	备用发电机	套	1	/	/	设备车间	发电	柴油	



产能匹配性分析：

1、撕碎工序主要设备产能匹配性

表 3.1-15　本项目撕碎工序主要设备产能匹配性分析

生产车间	设备名称	数量	设备最大产能（t/h）	年最大生产时间（h）	破碎所需时间（h）	最大生产能力（t/a）	设计产能（t/a）
拆解车间	撕碎机	2	2.5	7200	2	18000	16000

2、浸出工序主要设备产能匹配性

项目浸出工序主要设备产能匹配性分析见下表：

表 3.1-16　本项目浸出工序主要设备产能匹配性分析

生产车间	设备名称	设备规格（mm）	设备容积（m^3）	设备数量（个）	最大容积利用率%	单个设备生产能力（t/批次）	每批次生产时间（h）	生产批次（批次/年）	最大生产能力（t/a）	设计产能（t/a）
浸出车间	浸出搅拌槽	Φ3200×3500	30	16	50	15	12	300	144000	109424.89

备注：1、由于浆料稠度较大，为了浸出搅拌工序能正常运行，最大容积利用率为浸出搅拌槽的 50.0%；
2、每批次生产时间约为 12h，其中投料、浆化、反应时间约 6h，检测排料时间 2h，压滤时间 4h。

3、除铜铝工序主要设备产能匹配性

项目除铜铝工序主要设备产能匹配性分析见下表：

表 3.1-17　本项目除铜铝工序主要设备产能匹配性分析

生产车间	设备名称	设备规格（mm）	设备容积（m^3）	设备数量（个）	最大容积利用率%	单个设备生产能力（t/批次）	每批次生产时间（h）	生产批次（批次/年）	最大生产能力（t/a）	设计产能（t/a）
碳酸锂车间	锂液净化槽	Φ3200×3500	30	2	70	21	6	1200	50400	40182

备注：每批次生产时间约为 6h，其中反应时间约 2h，压滤时间 4h

4、沉锂工序主要设备产能匹配性

项目沉锂工序主要设备产能匹配性分析见下表：

表 3.1-18　本项目沉锂工序主要设备产能匹配性分析

生产车间	设备名称	设备规格（mm）	设备容积（m^3）	设备数量（个）	最大容积利用率%	单个设备生产能力（t/批次）	每批次生产时间（h）	生产批次（批次/年）	最大生产能力（t/a）	设计产能（t/a）
碳酸锂车间	碳酸锂合成反应釜	Φ3200×3500	30	9	70	21	12	600	113400	76647.28

5、蒸发结晶工序主要设备产能匹配性

蒸发结晶工序设置 2 台 15t/h MVR 蒸发器用于处理生产废水，最大处理能力 720m^3/d，本项目需进入 MVR 蒸发器处理的废水量约 513.24t/d，MVR 蒸发器设计处理能力能满足项目生产需要。

综上所述，各产品生产过程主要设备均能满足产能需求。

3.1.11 仓储工程

根据本项目生产工艺所涉及产品与使用原料的化学品物料物性的特点，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）将其分为三类：甲类：闪点＜28℃；乙类：28℃≤闪点＜60℃；丙类：闪点≥60℃，桶装、袋装产品及原料按类别分别存放甲类仓库和原料仓库。

本项目设置 1 个储罐区，设有 3 个立式固定顶罐，项目储罐设置情况详见表 3.1-19。

表3.1-19 罐区物料储存一览表

序号	存储物料	规格（mm）直径*高度	公称容积（m^3）	储罐数量（个）	储罐类型	火灾危险分类	材质	备注
1	硫酸	Φ6000*6000	170	1	固定顶罐	乙类	不锈钢	氮封
2	液碱（氢氧化钠）	Φ6000*6000	170	2	固定顶罐	戊类	不锈钢	氮封

3.1.12 项目主要原辅材料

本项目回收退役锂电池进行综合利用，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》规定，废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧汞电池属于危险废物。本项目使用的磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池暂未列入，即项目回收的退役锂电池不涉及危险废物。根据《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）可知，废蓄电池分为危险型废蓄电池（含铅酸蓄电池、含镉废蓄电池、氧化还原液流电池）、一般型废蓄电池（含锂、镍、锌银、锌锰、其他类废蓄电池）；本项目电池主要为含锂废蓄电池，属于一般型废蓄电池。

根据建设单位提供资料，项目主要原辅材料使用情况如下表 3.1-20：

表 3.1-20　本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	主要物化指标	对应使用生产步骤	年使用量（t/a）	最大贮存量（t/a）	包装形式及规格	贮存方式、位置	来源

主要原辅材料理化性质：

锂离子电池主要的正极、负极材料、电解液和其他原辅料主要成分的理化特性情况见表3.1-21。

表3.1-21　原辅材料物理化学性质

名称		化学式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
正极材料	镍钴锰酸锂	$LiNixCoyMn1-x-yO_2$	黑色固体粉末，流动性好，无结块 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 D50（um）9-12；首次放电容量（0.2C）＞148；首次可逆效率（%）＞88。	/	LD50：无资料； LC50：无资料
	磷酸铁锂（$LiFePO_4$）	$LiFePO_4$	粉末状，松装密度：$0.7g/cm^3$ 振实密度：$1.2g/cm^3$；中位径：2-6um；比表面积<$30m^2/g$；涂片参数：$LiFePO_4$：C：PVDF=90：3：7；极片压实密度：$2.1-2.4g/cm^3$。	爆炸上限（%,V/V）：未确定；爆炸下限（%,V/V）：未确定	LD50：无资料； LC50：无资料
电解液	六氟磷酸锂（$LiPF_6$）	$LiPF_6$	白色结晶或粉末；相对密度 1.50，熔点 200℃，闪点 25℃；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、高热能燃烧时受高热分解放出有毒气体。粉体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	LD50：无资料； LC50：无资料
	碳酸二甲酯（DMC）链状	$C_3H_6O_3$	无色透明、略有气味、微甜的液体；熔点 4.6℃，沸点 91℃，相对密度（水=1）1.069（20℃），闪点 15℃；**难溶于水**。	易燃液体，爆炸上限：12.87%（V），爆炸下限：4.22%（V）	LD50：6400～12800mg/kg（大鼠经口）；LD50：6000mg/kg（小鼠经口）； LD50>5000mg/kg（兔经皮）
	碳酸二乙酯（DEC）链状	$C_5H_{10}O_3$	无色液体，有醚味；熔点-74.3℃沸点 126℃，相对密度（水=1）0.98（20℃），饱和蒸汽压 1.1（20℃）闪点 33℃；**不溶于水**，可溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。	易燃，遇明火、高热有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃；闪点：33℃，	LD50：1570mg/kg（大鼠经口）

	碳酸甲乙酯（EMC）	$C_4H_8O_3$	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；密度 1.01（25/4℃）；熔点：-53℃；沸点：110℃；闪点 23℃。	易燃液体，闪点：23℃℃；爆炸上限下限[%（v/v）]：上限：无资料，下限：无资料	LD50：无资料； LC50：无资料。
	碳酸乙烯酯（EC）环状	$C_3H_4O_3$	透明无色液体（>35℃），室温时为结晶固体；243-244℃/740mmHg；闪点：150℃；密度：1.3218；折光率 1.4158（50℃）；熔点：36.4℃，**易溶于水及有机溶剂**。	常温常压下稳定，接触热、火焰、火星或其他引火源时有火灾及爆炸危害	急性毒性：LD50：10mg/kg（大鼠吞食）；LD50：3mg/kg（兔经皮）；LC50：660mg/kg（兔经皮）
	碳酸丙烯酯（PC）环状	$C_4H_6O_3$	无色无臭易燃液体；闪点：135℃；密度：1.2047（20/4℃）；折光率 1.4218；熔点：-48.8℃；与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙烯等互溶，**溶于水和四氯化碳**。	爆炸上限：14.3%(V) 爆炸下限:1.8%(V)	LD50 经口-大鼠->5,000mg/kg LD50 经皮-家兔->2,000mg/kg
	碳酸丁烯酯（BC）环状	$C_5H_8O_3$	常态下为一种无色透明液体，能溶于乙醇和乙醚，**不溶于水**。相对密度 1.127～1.130。折光率 1.421～1.424。主要用于有机合成溶剂。需要密封于阴凉干燥处保存。熔点：-53℃，沸点 240℃	/	LD50：无资料； LC50：无资料。
	碳酸亚乙烯酯（VC）环状	$C_3H_2O_3$	无色透明液体；相对密度：1.3374（25/4℃）；熔点：22℃；沸点：162℃；折光率：1.4282；闪点：73℃；**溶解度为 11.5 克/100 毫升**；常温常压下稳定	易燃液体（类别 4）；闪点：73℃；爆炸上限下限[%（v/v）]：上限：无资料，下限：无资料	LD50 经口-大鼠-雄性和雌性->300-<500mg/kg LD50 经皮-大鼠-雄性和雌性->200-<2,000mg/kg
负极材料	石墨	C	分子量：12.01，CAS 登录号：7782-42-5，外观：黑色固体，密度 2.25g/cm^3，熔点：3652℃，沸点：4827℃，水溶性：不溶于水	/	LD50 经口-大鼠-雌性->2,000mg/kg LC50 吸入-大鼠-雄性和雌性-4h-2,000mg/m^3
粘结剂	CMC：羧甲基纤维素钠	$C_8H_{11}O_5Na$	为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，密度 0.5-0.7g/cm^3，无臭，具吸湿性。易于分散在水中成透明胶状溶液，在乙醇等有机溶媒中不溶。	/	口服-大鼠 LD50：27000 毫克/公斤；口服-小鼠 LD50：>27000 毫克/公斤。
其他原料	磷酸铁锂	$LiFePO_4$	分子量157.76，粉末状，松装密度：0.7g/cm^3，振实密度：1.2g/cm^3，比表面积<30m^2/g，极片压实密度2.1-2.4g/cm^3，具有橄榄石结构，正交晶系，是锂离子电池正极材料。磷酸铁锂晶体中的P-O键稳固，难以分解，即便在高温或过充时也不会像钴酸锂一样结构崩塌发热或是形成强氧化性物质，结构稳定。吸入该材料产生的薄雾可能会引起呼吸道刺激。吸入烟雾可能引起金属烟雾病，其特点是类似流	不易燃	/

			感的症状，表现为金属味，发烧，发冷，咳嗽，虚弱，胸部疼痛。引起上呼吸道严重的刺激，咳嗽，烧伤，呼吸困难并可能昏迷。眼睛接触会对眼睛有刺激性，吞咽中毒。		
	硫酸	H_2SO_4	分子量98.08，纯度为98%的硫酸，熔点10.5℃，沸点330℃。硫酸纯品是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。具有脱水性、强氧化性，可与多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；可与所含酸根离子对应酸酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸；加热条件下可催化蛋白质、二糖和多糖的水解。	强氧化性	LD50：2140mg/kg（大鼠经口），LC50：510mg/m^3
	纯碱	Na_2CO_3	碳酸钠，俗名苏打、纯碱、洗涤碱，分子量106，密度为2.532g/cm^3，熔点为851°C，易溶于水，具有盐的通性。一般情况下为白色粉末，为强电解质。无气味。有吸湿性。水溶液呈碱性。	/	LD50：无资料； LC50：无资料。
	液碱	NaOH	液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度2.130，熔点318.4℃，沸点1390℃。与酸相遇则起中和作用而成盐和水。有皂化油脂的能力，生成皂与甘油。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与金属铝锌及非金属硅、硼等反应放出氢。腐蚀性极强，对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。	腐蚀性极强	LD50：无资料； LC50：无资料。
	双氧水（H_2O_2）	H_2O_2	又称过氧化氢，外观为蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体）别称为双氧水、乙氧烷、沸点为158℃，分子量为34.01，与水互溶，闪点无，危险性描述，R22、R41，呈弱酸性，危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性	强氧化性；爆炸上限下限[%（v/v）]:上限:无资料，下限:无资料	LD50：无资料； LC50：无资料。

			催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过69%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。本项目所用过氧化氢浓度为20%。		
	260#溶剂油	/	煤油经磺化而成的。其特点是蒸发速率均匀而缓慢，芳香烃含量较少，毒性很小，燃点大于380℃，安全性较高。无臭味，质纯洁，受热不易氧化。磺化煤油主要用作P204及P507的溶剂，循环使用。	/	/
部分中间产物理化性质	氟化氢	HF	熔点-83.37℃、沸点19.51℃，气体密度0.922kg/m3（标态下），相对分子量20.008。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”	强腐蚀性	LC_{50}：1276ppm（大鼠吸入，1h）；342ppm（小鼠吸入，1h） 刺激性：大鼠经皮：50%（3min），重度刺激；人经眼：50mg，重度刺激
	五氟化磷	PF_5	分子量125.966，无色、有刺激性恶臭味的气体，在潮湿空气中剧烈发烟。熔点（℃）：-93.8。沸点（℃）：-84.6。相对密度（水=1）：5.81（气体）。相对蒸气密度（空气=1）：4.46。饱和蒸气压（kPa）：133（20℃）。临界温度（℃）：>25。临界压力（MPa）：3.35。五氟化磷在常温常压下对皮肤、眼睛、黏膜有强烈刺激性。五氟化磷活性极大，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。	/	加压气体 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，别 1

1、入场检测要求

退役磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池入厂检测要求：项目原料装车运输前分类收集已破损和未破损的电池，破损严重（漏液、冒烟、漏电）的不予收集。项目废动力锂电池进厂时还将对废动力锂电池进行观察、检测，检测过程中发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损严重等情形的，立即采用专用密闭容器单独存放并进行安全处理（绝缘、防漏、阻燃等），处理稳定后将废动力锂电池送至电池破碎分选线放电池放电，避免在贮存过程中再次发生漏液、冒烟、发热等风险事故。

漏液电池采用专用密闭容器存放后马上转入放电池处理，泄漏电解液含易挥发物质，泄漏产生的废气经放电池配套废气收集、处理设施处理，放电池已考虑破损电池（含漏液电池）占比，并分析其产污；冒烟电池采用专用密闭容器存放后采用干沙、防火毯掩埋，掩埋至无烟产生后转入放电池处理，该过程会产生废防火毯，沙可循环使用；漏电电池采用专用密闭容器存放后马上转入放电池处理，该过程不涉及产污；外壳破损严重的电池采用专用密闭容器存放后当天转入放电池处理，该过程中不涉及产污。

为避免运输过程发生冒烟、火灾、爆炸等风险事故，在回收过程中将加强对废动力锂电池外观、电压、电阻等检测，避免回收到存在漏液、冒烟、发热等不良风险的废动力锂电池。同时，企业计划委托有相关运输资质的企业对废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，避免在运输过程中废动力锂电池发生损坏。

外购磷酸铁锂粉料入厂检测要求：项目部分磷酸铁锂粉料需外购，外购磷酸铁锂粉料进厂时需对其进行成分检测，检测项目主要为表 3.1-29 中技术指标要求，经检测合格方可进厂。

2、回收利用废电池来源及组成成分分析

（1）处理规模

本项目拟处理的废锂电池种类包括退役磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池，总规模为 4 万吨/年，预计当中的 50%即 20000t/a 满足梯次利用的要求，余下的 20000t/a 进行拆解回收处理，详见表：

表 3.1-22　本项目拟处理的废锂电池一览表

序号	废锂电池类型	处理规模（t/a）			产生环节	主要来源
		梯次利用	拆解回收	合计		
1	退役磷酸铁锂电池	15000	15000	30000	新能源汽车车用电池	购自新能源汽车生产厂和电池生产厂，如中创新航科技（江门）有限公司、珠海鹏辉能源有限公司、江门市新兰环保科技有限公司等
2	废旧三元锂电池	5000	5000	10000		

3	合计	20000	20000	40000	/	/

（2）废锂电池性质及来源

根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号）和《国家危险废物名录》（2025 年版）的规定，本项目使用的废旧锂电池和退役锂电池不属于危险废物。

由于本项目电池存储均未设置废气收集处理设施，且如接收破损（电解液流出）的电池，运输途中存在较大环境风险，因此本项目不接收、不处理破损的废电池。

根据建设单位市场调研资料，目前废锂电池收集渠道主要有四种，一是电池制造类的生产企业，如电池厂、电池材料厂；二是应用锂离子电池进行生产的企业，如新能源汽车厂、手机厂、PACK 电池厂、电子类产品厂商等；三是进行锂离子电池相关贸易的企业，如锂离子电池贸易商、金属极片贸易商、再生资源回收商；四是产生废锂离子电池的其它场所，如汽车拆解场、手机电脑数码类产品拆解商。

本项目废旧锂电池原料购自**锂电池专门回收厂家、新能源汽车和锂电池生产厂家（如中创新航科技（江门）有限公司、珠海鹏辉能源有限公司、江门市新兰环保科技有限公司等）**，所有废锂电池进厂前进行严格的检验，包括废电池的标识、结构和外形完整、破碎率等指标，且仅回收处理废锂电池。

本项目磷酸铁锂粉料主要来源于肇庆市新荣昌新能源科技有限公司、赣州迪建新能源有限公司等。

项目所用的原料和辅料均采用汽车运输，运输车辆采用租用形式。

（3）原辅材料构成情况

本项目所用的原材料主要是退役磷酸铁锂动力锂电池、三元锂动力锂电池、磷酸铁锂粉料。本项目拟回收的废旧锂电池主要类型见表 3.1-23。

表3.1-23　本项目拟回收的废旧锂电池主要类型

电池类型	图片

铝塑废旧锂电池		
铝壳废旧锂电池		
钢壳废旧锂电池		

①三元锂电池

三元锂离子电池是指使用镍、钴、锰三种过渡金属氧化物作为正极材料的锂离子电池，由于它综合了钴酸锂，镍酸锂和锰酸锂三类材料的优点，性能优于以上任一单一组分正极材料。三元电池具有能量密度高，安全稳定性能好，支持高倍率放电等优异的电化学特性，

以及价格适中的成本优势，在消费类数码电子产品，工业设备，医疗仪器等中小型锂离子电池领域获得了广泛应用，并在智能机器人，AGV 物流车，无人机和新能源汽车等动力锂离子电池领域显示出了强劲的发展潜力。

表 3.1-24　三元锂离子电池结构组成一览表

构成		典型成分
电池外壳		一般分为钢壳和铝壳两种，钢壳为外部包裹单体的外壳，铝壳为电池单体的外壳
内部电芯	正极	三元动力锂离子电池正极由活性物质镍钴锰酸锂（俗称三元）粉，乙炔黑导电剂均匀混合后，涂布于厚度 10-20 微米的电解铝箔上
	负极	活性物质为石墨，或近似石墨结构的碳，导电集流体使用厚度 7-15 微米的电解铜箔。石墨粉混匀后均匀涂布于铜上
	隔膜	一种经特殊成型的高分子薄膜，薄膜有微孔结构，可以让锂离子自由通过，而电子不能通过。一般为多孔性的聚烯烃树脂，常用的隔膜有单层和多层的聚丙烯（PP）和聚乙烯（PE）微孔膜
	电解液	溶解有六氟磷酸锂（$LiPF_6$）的碳酸酯类（DEC、EC、DMC、EMC）溶剂。
	粘结剂	主要成分为 CMC

根据建设单位提供的资料及小试数据（详见附件 19），废旧三元锂电池主要成分见表 3.1-25，三元锂电池正负极粉料组成见表 3.1-26。

表3.1-25　废旧三元锂电池主要成分表

隔膜纸	钢壳	铝	铜	镍	钴	锰	锂	石墨粉	氧	电解液	负极粘结剂	合计
2%	29.50%	7%	12%	12%	3.75%	5.72%	3%	14.03%	6%	2%	3%	100%

备注：表中数值取小试数据的平均值

表 3.1-26　三元锂电池正负极粉料组成一览表

镍	钴	锰	锂	氧	石墨粉	铁、镁、钙、铝等杂质	合计
25.3%	7.9%	12%	3.25%	20.03%	30.17%	1.35%	100%

备注：表中数值取小试数据的平均值

②废旧磷酸铁锂电池

磷酸铁锂（$LiFePO_4$，简称 LFP，也叫锂铁磷）电池是指用磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，其内部结构一侧是橄榄石结构的 $LiFePO_4$ 作为电池的正极，由铝箔与电池正极连接，中间是聚合物的隔膜，它把正极与负极隔开，但锂离子可以通过而电子不能通过，另一侧是由碳（石墨）组成的电池负极，由铜与电池的负极连接。电池的上下端之间是电池的电解质，电池由金属构件、铝塑复合膜或塑料壳密闭封装。磷酸铁锂离子电池在充电时，

正极中的锂离子通过聚合物隔膜向负极迁移；在放电过程中，负极中的锂离子通过隔膜向正极迁移。

表 3.1-27　磷酸铁锂电池结构组成一览表

构成		典型成分
电池外壳		一般分为钢壳和铝壳两种，钢壳为外部包裹单体的外壳，铝壳为电池单体的外壳
内部电芯	正极	橄榄石结构的 $LiFePO_4$ 作为电池的正极，由铝箔与电池正极连接
	负极	活性物质为石墨，或近似石墨结构的碳，导电集流体使用厚度 7-15 微米的电解铜箔。石墨粉混匀后均匀涂布于铜上
	隔膜	一种经特殊成型的高分子薄膜，薄膜有微孔结构，可以让锂离子自由通过，而电子不能通过。一般为多孔性的聚烯烃树脂，常用的隔膜有单层和多层的聚丙烯（PP）和聚乙烯（PE）微孔膜
	电解液	溶解有六氟磷酸锂（$LiPF_6$）的碳酸酯类（DEC、EC、DMC、EMC）溶剂。
	粘结剂	主要成分为 CMC

根据建设单位提供的资料及小试数据（详见附件 19），废旧磷酸铁锂电池主要成分见表 3.1-28，废磷酸铁锂电池粉料主要成分见表 3.1-29。

表3.1-28　废旧磷酸锂电池主要成分表

隔膜纸	钢壳	铝	铜	锂	石墨粉	电解液	粘结剂	磷酸铁	合计
2%	29.5%	7%	12%	1%	16%	2%	1.5%	29%	100%

备注：表中数值取小试数据的平均值

表 3.1-29　废磷酸铁锂电池粉料主要成分表

锂	铁	铜	铝	氟	磷	碳	其它	合计
2.03%	18.54%	0.88%	0.50%	0.20%	8.82%	37.43%	31.60%	100%

备注：1、注：其它的主要元素为 O，含少量 Ca、Mg 等元素；

2、表中数值取小试数据的平均值。

（4）电解液

三元锂电池和磷酸铁锂电池电解液相同，均为有机碳酸酯电解液（六氟磷酸锂和有机碳酸酯比例约 1:7）。

正负极厚约 0.18～0.2mm，中间用约 10μm 厚隔膜隔开，并充以六氟磷酸锂为主的有机碳酸酯电解液（六氟磷酸锂和有机碳酸酯比例约 1:7）。有机碳酸酯主要包括碳酸乙烯酯（EC）、丙烯碳酸酯（PC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸二乙酯（DEC）、碳酸甲乙酯（EMC）、碳酸丁烯酯（BC）和碳酸亚乙烯酯（VC）等。由表 3.1-21 可知，常温条件下有机酯 DMC、DEC、EMC、BC 比较容易挥发，而其他有机酯挥发性不强。

3.2 项目生产工艺

本项目生产工艺主要包括退役动力锂电池梯次利用、废旧锂电池拆解分选利用和湿法冶炼生产碳酸锂三部分。电池先经过梯次利用，不能梯次利用的电池进入拆解分选利用生产线，拆解出来的磷酸铁锂粉料进入碳酸锂生产线，三元粉料则作为产品直接对外销售。

3.2.1 梯次利用生产工艺工程及产污环节

收利用）

⑦检测后成品入库：下线检测参数达到产品标准，检测电池自放电，排查潜在安全隐患，成品入库待售。

表 3.2-1　梯次利用工艺产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	现状治理措施及去向
废气	G1-1	检测吹尘	粉尘	间断	以无组织形式排放
噪声	N	设备、生产活动	机械噪声	间断	选用了低噪声的设备，合理布设生产车间，并采取必要的隔声、减震、降噪
固体废物	S1-1	容量测量	废电池	间断	进入拆解分选利用生产线
	S1-2	人工筛选	废电池箱、导线、螺丝	间断	交由资源回收单位回收

图3.2-1　退役动力锂电池梯次利用生产工艺流程与产污环节图

2、物料平衡

项目梯次利用车间生产过程物料平衡见表 3.2-2。

表3.2-2 梯次利用生产线生产过程物料平衡表

投入（t/a）			产出（t/a）		
序号	物料名称	物料量	物料名称		物料量
1	退役磷酸铁锂电池	30000	梯次利用产品		20000
2	废旧三元锂电池	10000	其中	磷酸铁锂电池	15000
3	/			三元锂电池	5000
4			电池模组（进入拆解分选工序）		16000
5			其中	废旧磷酸铁锂电池	12000
6				废旧三元锂电池	4000
7			废电池箱、导线、螺丝		4000
合计		40000	合计		40000

备注：1、电池包中，废电池箱、导线、螺丝和电池模组的比重约分别为 20%和 80%；
2、根据建设单位的经验数据，废电池中约 50%可满足梯次利用的要求。

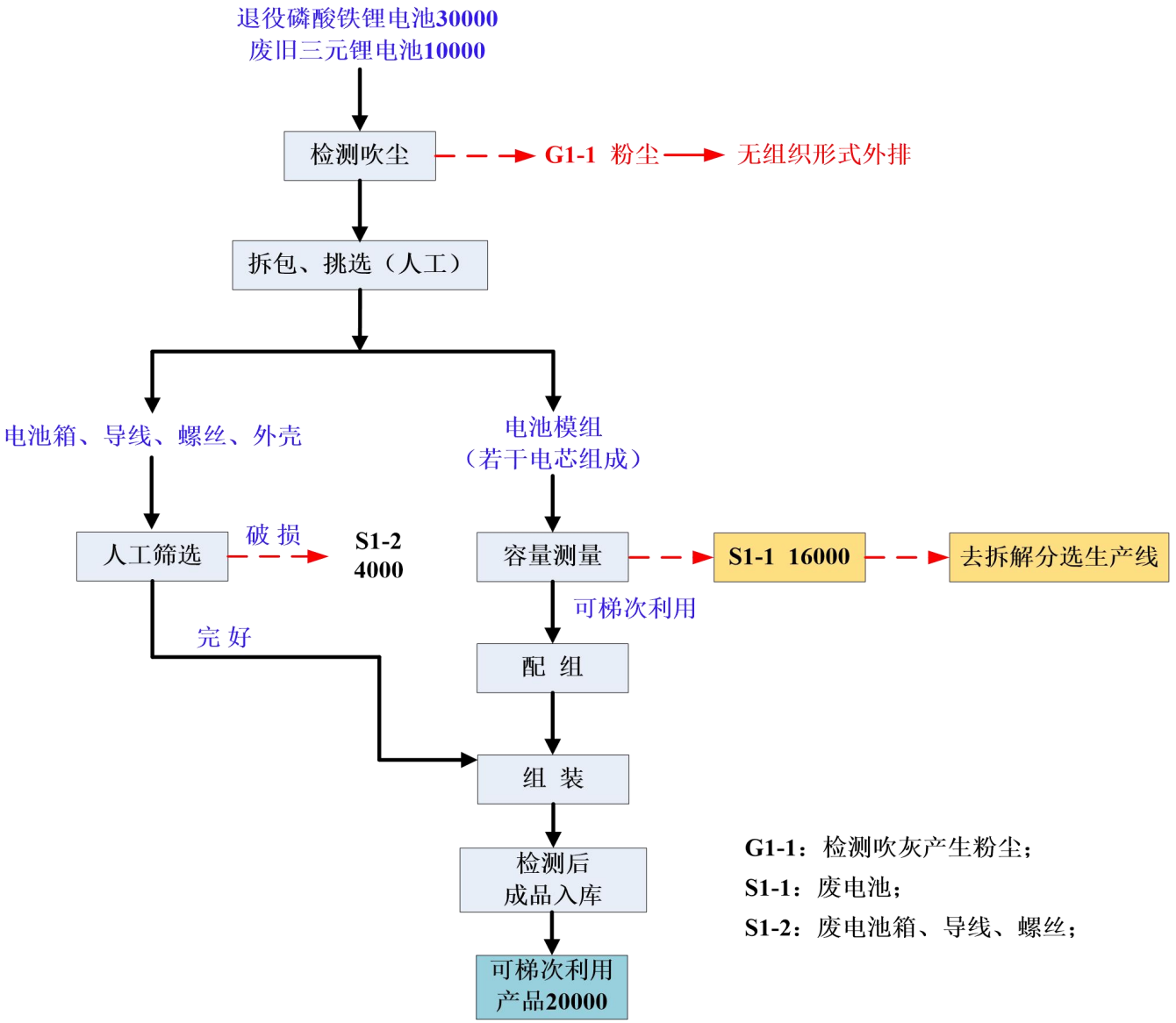


图3.2-2 梯次利用生产线物料平衡图（单位：t/a）

3.2.2 拆解分选生产工艺工程及产污环节

表 3.2-3　废旧锂电池拆解分选线工艺产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	收集方式	现状治理措施及去向
废气	G2-1.1	放电	有机废气	间断	密闭设备、管道收集	收集后进入“碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附”处理后由15m 高 DA005 排气筒排放
	G2-1.2	放电	氟化物	间断	密闭设备、管道收集	
	G2-2.1	撕碎	有机废气	连续	密闭设备、管道收集	撕碎废气和焙烧废气经收集后一并进入一套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理后统一由 25m 高 DA001、DA002 排气筒排放
	G2-3.1	焙烧		连续	密闭设备、管道收集	
	G2-2.2	撕碎	氟化物	连续	密闭设备、管道收集	
	G2-3.2	焙烧		连续	密闭设备、管道收集	
	G2-2.3	撕碎	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	连续	密闭设备、管道收集	
	G2-3.3	焙烧		连续	密闭设备、管道收集	
	G2-3.4	焙烧	二噁英	连续	密闭设备、管道收集	
	G2-3.5	焙烧	燃烧废气	连续	密闭设备、管道收集	
废水	W2-1	放电	放电槽废水	间断	/	进入 MVR 治理设施
			沥干废水	间断	/	
	W2-2	压滤	压滤废水	间断	/	
	W2-3	烘干、冷凝	冷凝废水	间断	/	回用于湿法破碎
	W2-4	废气处理	碱液喷淋废水	间断	/	进入 MVR 治理设施
噪声	N	设备、生产活动	机械噪声	间断	/	选用了低噪声的设备，合理布设生产车间，并采取必要的隔声、减震、降噪

备注：由于要防爆绝氧，因此生产过程中要用氮气保护。

图 3.2-3　废旧锂电池拆解线生产工艺流程与产污环节

2、物料平衡

投入方：进入到拆解分选工序的废旧三元锂电池投入量为 4000t/a；废旧磷酸铁锂电池投入量为 12000t/a。

根据建设单位提供的设计资料，摇床分选、湿法破碎需水用量合计约 30000t/a（100m^3/d）。

根据下文废水源强计算，项目设 2 个放电池，尺寸为 4m×4m×2.5m（有效水深 2m），有效容积约为 32m^3，由蒸发及电池带离造成日损耗约 10%，即 3.2m^3/d，项目年工作 300 天，则补充水量为 960m^3/a。放电槽拟每月更换 1 次，每次更换量为 32m^3，则更换的放电槽废水共 384m^3/a。

本项目采用 5%硫酸钠溶液放电，硫酸钠用量=384t/a×0.05=19.2t/a，更换水量=384t/a×0.95=364.8t/a。

产出方：根据建设单位提供的电池成分含量，钢壳为 29.5%，铝为 7%，铜为 12%，电解液为 2%；

钢壳量=16000t/a×29.5%=4720t/a；

铝含量=16000t/a×7%=1120t/a；

铜含量=16000t/a×12%=1920t/a；

电解液含量=16000t/a×2%=320t/a；

本项目以颗粒较大钢壳通过一次破碎和磁选的方式 100%被分离出来计，则带走的钢壳总量（含水率 10%）=16000t/a×29.5%÷0.9=5244.44t/a；

钢壳带走的水分=5244.44t/a-4720t/a=524.44t/a；

放电废气带走量：根据下文废气源强计算，泄漏的电解液量为 0.320t/a。

撕碎、焙烧废气带走量：根据下文废气源强计算，本项目撕碎工序磷酸铁锂废气带走粉料量为 9.00t/a，三元锂电池废气带走粉料量为 3.00t/a；焙烧工序磷酸铁锂废气带走粉料量为 8.99/a，三元锂电池废气带走粉料量为 3.00t/a；撕碎、焙烧工序废气带走非甲烷总烃量为 559.72t/a、氟化物（以 F 计）量为 30.13t/a、磷化物（以 P 计）量为 9.83t/a；撕碎工序废气带走二噁英量为 9.627×10^{-8}t/a。

铜粒总量（含水率 10%）=16000t/a×12%×98%（分离出来的量）÷0.9=2090.67t/a；

铝粒总量（含水率 10%）=16000t/a×7%×95%（分离出来的量）÷0.9=1182.22t/a；

分离出来的铜粒总量（含水率 2%）=16000t/a×12%×98%÷0.98=1920t/a；

分离出来的铝粒总量（含水率 2%）=16000t/a×7%×95%÷0.98=1085.71t/a；

冷凝水=铜粒总量（含水率 10%）+铝粒总量（含水率 10%）-分离出来的铜粒总量（含水率 2%）-分离出来的铝粒总量（含水率 2%）=267.18t/a；根据设计资料，60%的冷凝水回用，40%冷凝水损耗，则冷凝水回用量=160.31t/a，水损耗量=106.87t/a；

三元粉料产生量=废旧三元锂电池投入量-钢壳总量（含水率 10%）-铜总量（含水率 2%）-铝总量（2%）-电解废气量-撕碎、焙烧工序废气带走废气量（粉料、VOCs、氟化物、磷化物量）=1851.46t/a；则三元粉料（含水率 30%）=1851.46t/a÷0.7=2644.95t/a；

磷酸铁锂粉料产生量=废旧磷酸铁锂电池投入量-钢壳总量（含水率 10%）-铜总量（含水率 2%）-铝总量（2%）-电解废气量-撕碎、焙烧工序废气带走废气量（粉料、VOCs、氟化物、磷化物量）=5554.39t/a，磷酸铁锂粉料（含水率 30%）=5554.39t/a÷0.7=7934.84t/a。

压滤水=投入自来水-（钢壳带走水量+铜、铝带水量+粉料带走水量）=30000t/a-（524.44t/a+2090.67t/a×10%+1182.22t/a×10%+2644.94t/a×30%+7934.84t/a×30%）=25974.33t/a。

根据三元锂电池和磷酸铁锂电池的成分含量，只有正极材料不同，其余成分基本相似，磷酸铁锂电池产出量与三元锂电池相似，总物料平衡见表 3.2-4。

表3.2-4　拆解车间废旧锂电池生产过程物料平衡一览表

投入（t/a）					产出（t/a）			
序号	物料名称			物料量	序号	物料名称		物料量
1	废旧磷酸铁锂电池			12000	1	三元粉料（含水率 30%）		2644.95
2	废旧三元锂电池			4000	2	磷酸铁锂粉料（含水率 30%）		7934.84
3	其中	电解液		320	3	铝（含水率 2%）		1085.71
4		其中	六氟磷酸锂	40	4	铜（含水率 2%）		1920
5		隔膜		320	5	钢壳（含水率 10%）		5244.44
6		铝		1120	6	冷凝水		267.17
7		铜		1920	7	压滤水		25974.33
8		粘结剂		240	8	水损耗（以蒸汽形式）		1224.25
9		氧		240	9	放电废气（HF、非甲烷总烃）		0.320
10		石墨粉		2320	10	颗粒物（产生量）		23.99
11		镍		480	11	其中	镍及其化合物	1.12
12		钴		240	12		钴及其化合物	0.35
13		锰		360	13		锰及其化合物	0.53
14		锂		240	14	非甲烷总烃		600.00
15		钢壳		4720	15	其中	废气装置去除量	587.726
16		磷酸铁		3480	16		有组织排放量	11.994
17	摇床分选、湿法破碎用水			30000	17		无组织排放量	0
18	其中		自来水	26250.58	18	氟化物		30.15

19		冷凝水	3749.42	19	其中	废气装置去除量	28.634
20	放电槽配制用水		1324.8	20		有组织排放量	1.506
21	无水硫酸钠		19.2	21		无组织排放量	0.013
22	/			22	磷化物		9.83
23				23	二噁英		9.627×10^{-8}
24				24	放电废水		384
合计			47344.0	**合计**			47344.0

注：1、氟化物物料平衡以 F 计，磷化物以 P 计；

2、水损耗量来自放电槽损耗水量、磁选、摇床重选等过程的蒸发量。

图 3.2-4　废旧锂电池拆解线生产工艺物料平衡图（单位：t/a）

3.2.3 碳酸锂生产工艺工程及产污环节

到的铜铝滤渣 S3-2 主要成分为铜铝化合物，属于一般工业固体废物，委托给有资质的单位处理，洗渣水 W3-1 进入 MVR 治理设施。

表 3.2-5　锂液浸出生产线工艺产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	收集方式	现状治理措施及去向
废气	G3-1	浸出	硫酸雾	连续	密闭设备、管道收集	收集后进入“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由15m 高 DA003 排气筒排放
	G3-2	浸出	颗粒物	连续	密闭设备、管道收集	
废水	W3-1	洗渣	洗渣水	间断	/	进入 MVR 治理设施
	W3-2	废气处理	碱液喷淋废水	间断	/	进入 MVR 治理设施
噪声	N	设备、生产活动	机械噪声	间断	/	选用了低噪声的设备，合理布设生产车间，并采取必要的隔声、减震、降噪
固体废物	S3-1	压滤	浸出滤渣（磷酸铁渣）	间断	/	投产后进行鉴别，在鉴别结果未出来之前按危险废物进行管理
	S3-2	压滤	铜铝滤渣	间断	/	属于一般工业固体废物，委托给有资质的单位处理

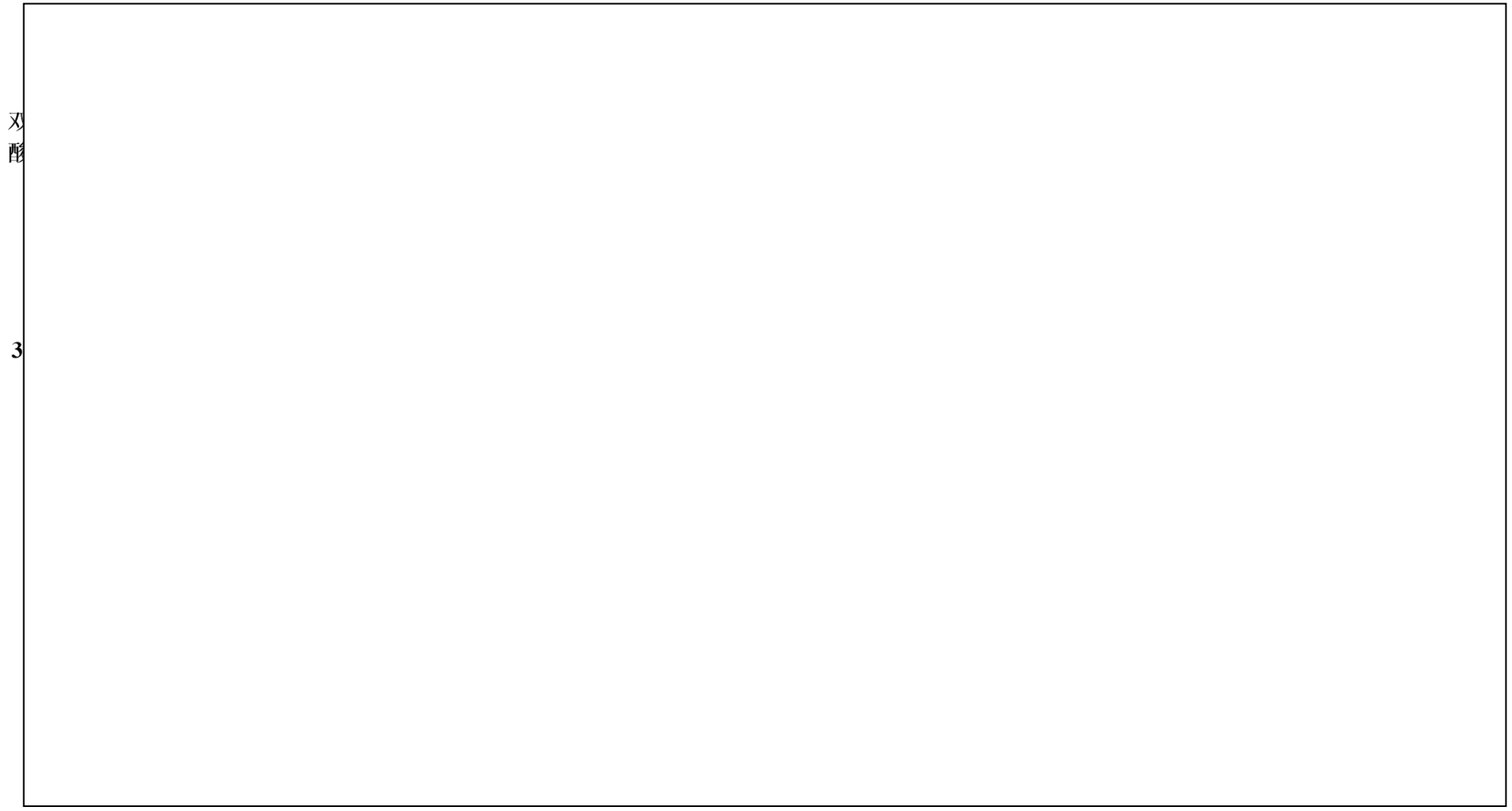


图 3.2-5　锂液浸出生产线生产工艺流程与产污环节

2、物料平衡

投入方：

磷酸铁锂原料（含水率 30%）、磷酸铁锂粉料投入量分别为 7934.84t/a、34445.61t/a；

98%浓硫酸：根据设计资料 1t 干粉需消耗 0.235t98%浓硫酸，则 98%浓硫酸投入量=（7934.84t/a×70%+34445.61t/a）×0.235=9400t/a；

20%双氧水：根据设计资料 1t 干粉（磷酸铁锂）需消耗 0.33t20%双氧水，则 20%双氧水投入量=（7934.84t/a×70%+34445.61t/a）×0.33=13200t/a；

32%氢氧化钠溶液：根据设计资料 1t 干粉需消耗 0.125t 32%氢氧化钠溶液，则 32%氢氧化钠溶液投入量=（（7934.84t/a×70%+34445.61t/a）×0.125=5000t/a；

水用量：根据设计资料，浸出工序需补充与干粉料重量相等的水=40000t/a，洗渣工序需补充与干粉料重量相等的水约=40000t/a。

产出方：

氢气：本车间氢气产生主要由铝、铜和硫酸反应生产，磷酸铁锂含铝 280t/a（铝含量为 0.7%）、含铜 192t/a（铜含量为 0.48%），根据下文化学反应方程式，氢气产生量合计为 55.26t/a；

硫酸雾：根据下文分析，浸出工序硫酸雾产生量为 7.00t/a；

颗粒物：根据下文分析，浸出工序颗粒物产生量为 3.44t/a；

浸出滤渣：主要成分为石墨粉和磷酸铁（含未浸出锂，部分以磷酸铁锂和 LiF 形式存在）以及隔膜纸、粘结剂焙烧产物以及带走的水份（含水率 40%）等。根据前文物料的主要成分表，**对于磷酸铁锂电池：**石墨粉为 16%、磷酸铁为 29%、隔膜纸为 2%、粘结剂为 1.5%；**对于磷酸铁锂粉料：**铁为 18.54%、氟为 0.20%、磷为 8.82%、碳为 37.43%、其它为 31.60%。

对于磷酸铁锂电池：则未浸出的锂含量=磷酸铁锂电池量×锂含量×未浸出率=12000t/a×1%×5%=6t/a，本项目假设 LiF 全部进入浸出渣，根据前章计算六氟磷酸锂量=电解液量×六氟磷酸锂含量-放电废气量=29.97t/a，根据六氟磷酸锂量分解反应方程式计算可得，LiF 量为 5.118t/a，LiF 沉淀中锂的量=5.118t/a×7/26=1.378t/a，则以磷酸铁锂形式存在锂的量=未浸出锂量-LiF 沉淀中锂的量=6t/a-1.378t/a=4.622t/a，则压滤渣=（磷酸铁锂电池量×石墨粉、磷酸铁、隔膜纸、粘结剂含量+LiF 量+磷酸铁锂量）={12000t/a×（16%+29%+2%+1.5%）+5.118t/a+4.622t/a}÷0.6=9716.23t/a；

对于磷酸铁锂原料：则未浸出的锂含量=磷酸铁锂原料量×锂含量×未浸出率=（34445.61t/a+7934.84t/a×0.7）×2.03%×5%=40.60t/a，则压滤渣=（未浸出量+磷酸铁锂原料量×铁、氟、磷、碳、其它物质含量）=（34445.61t/a+7934.84t/a×0.7）×（18.54%+0.20%+8.82%+37.43%+31.60%）÷0.6=64380.00t/a；

铜铝渣：主要成分为氢氧化铝以及氢氧化铜，含水率80%，根据除铝铜工序涉及的反应方程式可算得氢氧化铝以及氢氧化铜产生量分别为493.42t/a、461.99t/a，则铜铝渣（80%）=（493.42t/a+461.99t/a）/0.2=4777.05t/a。

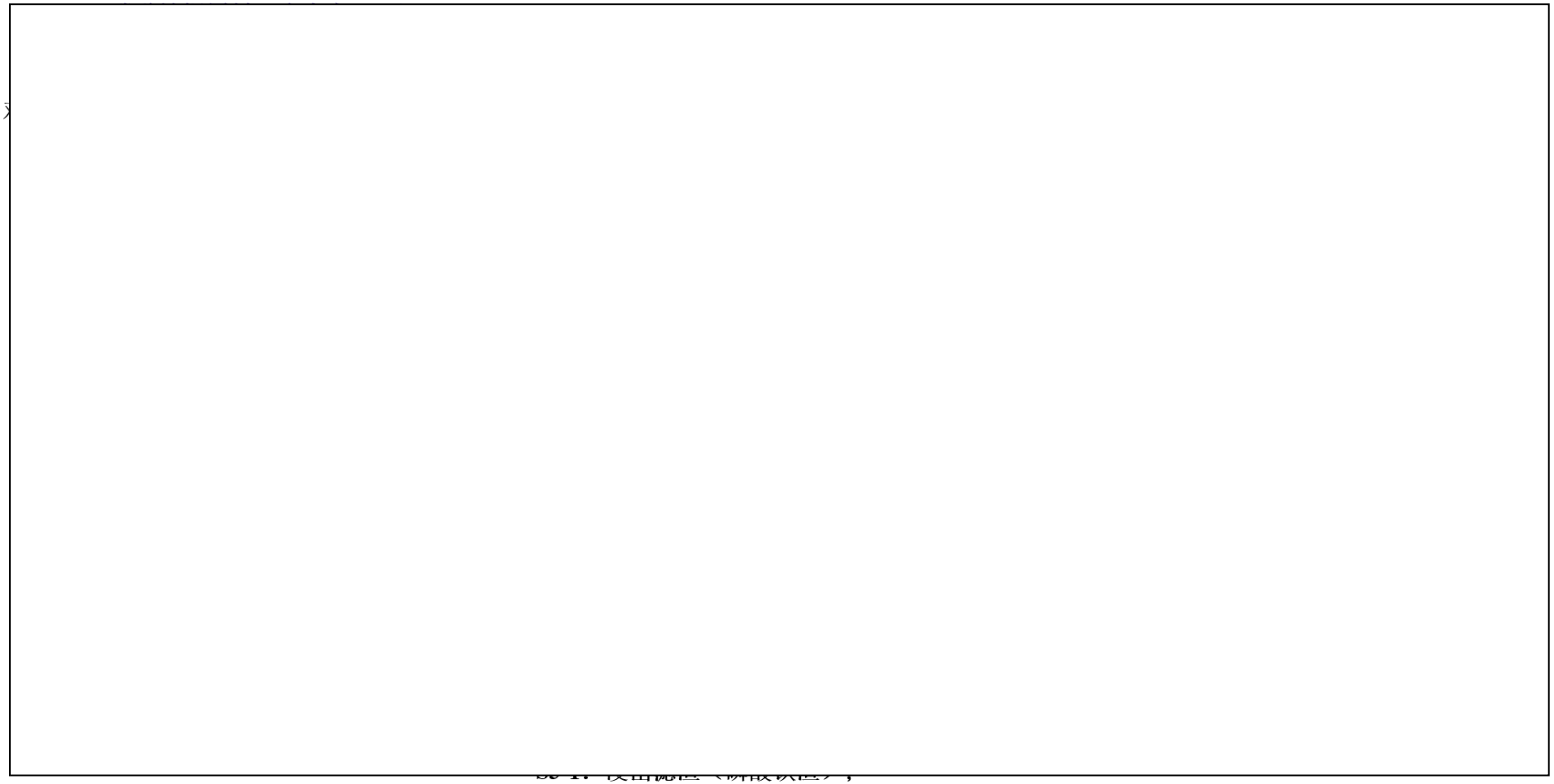
根据建设单位提供的设计资料，浸出、洗渣产生的水损耗为10%，则浸出工序所需自来水量=40000t/a÷0.9=44444.44t/a，水损耗均为4444.44t/a；洗渣工序所需水量=40000t/a÷0.9=44444.44t/a，水损耗均为4444.44t/a；

洗渣废水=水用量-水损耗-铜铝渣带走水量=44444.44t/a-4444.44t/a-（4777.05t/a×80%）=36178.36t/a。

净化后锂液主要成分为经过除杂后的硫酸锂溶液，根据物料平衡可得净化后锂液=34863.11t/a。

表3.2-7　锂液浸出生产线生产过程物料平衡一览表

投入（t/a）			产出（t/a）		
序号	物料名称	物料量	序号	物料名称	物料量
1	磷酸铁锂原料（含水率 30%）	7934.84	1	滤液（净化后锂液）	34863.11
2	磷酸铁锂原料	34445.61	2	氢气	55.26
3	98%硫酸	9400	3	硫酸雾	7.00
4	20%双氧水	13200	4	颗粒物	3.44
5	32%氢氧化钠	5000	5	浸出滤渣（含水率 40%）	74096.23
6	浸出工序用水（MVR 冷凝水）	44444.44	6	铜铝渣（含水率 80%）	4777.05
7	洗渣工序用水（MVR 冷凝水）	44444.44	7	洗渣废水	36178.36
8	/	/	8	水损耗	8888.88
合计		158869.33	合计		158869.33



S3-2：铜铝滤渣；

图 3.2-6　锂液浸出生产线生产工艺物料平衡图（单位：t/a）

3.2.3.2 锂液合成萃取生产线

1、生产工艺说明

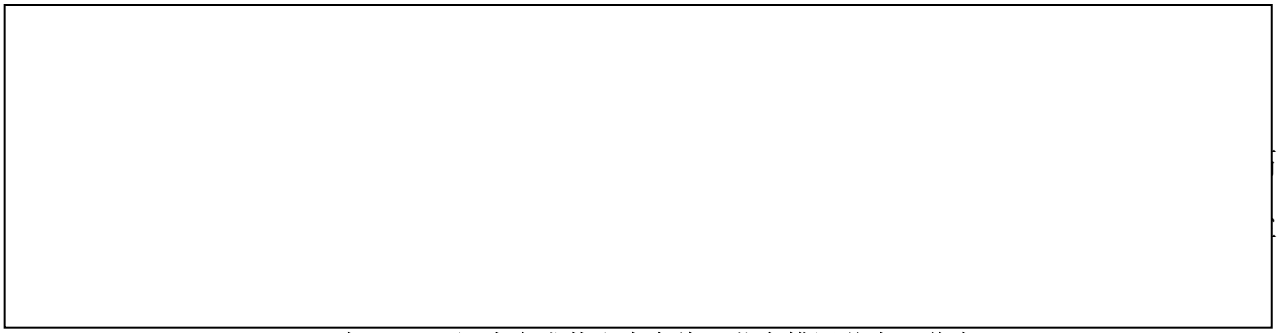


表 3.2-8　锂液合成萃取生产线工艺产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	收集方式	现状治理措施及去向
废气	G4-1	干燥	燃烧废气	间断	集气罩收集	收集后进入“布袋除尘器”处理后由 15m 高 DA004 排气筒排放
	G4-2	粉碎	颗粒物	间断	集气罩收集	
	G4-3	母液萃取	有机废气	间断	直连管道收集	收集后进入“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA006 排气筒排放
	G4-4	反萃	硫酸雾	间断		
废水	W4-1	MVR 蒸发	蒸发冷凝水	间断	/	回用于浸出、洗渣、洗涤工序
	W4-2	洗涤	洗涤废水	间断	/	进入 MVR 治理设施
噪声	N	设备、生产活动	机械噪声	间断	/	选用了低噪声的设备，合理布设生产车间，并采取必要的隔声、减震、降噪
固体废物	S4-1	除油	废活性炭	间断	/	交由有危险废物资质单位处理处置

图 3.2-7　锂液合成萃取生产线生产工艺流程与产污环节

2、物料平衡

投入方：

净化后锂液：34863.11t/a；

碳酸钠：根据建设单位提供的资料，1t 金属锂需消耗 12.5t 碳酸钠固体，拆解车间磷酸铁锂电池废气带走少量锂，由于拆解废气中锂的排放量较小，本项目忽略不计，浸出工序磷酸铁锂中锂的浸出率可达 95%，则碳酸钠的投料量为=（磷酸铁锂电池量+磷酸铁锂原料量）×锂含量×浸出率×12.5=9642.50t/a；

配置碱液自来水量：沉碳酸锂工序碱液碳酸钠含量为 300g/L，则需水量=9642.50t/a÷0.3=32141.67t/a；洗涤水损以 10%计，则提供配置的自来水水量为 32141.67t/a÷0.9=35712.96t/a；

洗涤水量：根据建设单位提供的设计资料，洗涤工序需水用量约 30000t/a。

锂萃取剂：20t/a；

磺化煤油：80t/a；

配制加水量：配制 20%硫酸需要的水全部来自自来水，加水量=91.1t/a×0.98÷0.2-91.1t/a=355.29t/a

产出方：

硫酸钠总量：本项目 32%氢氧化钠溶液用量为 5000t/a，碳酸钠用量为 9642.50t/a，硫酸钠用量为 19.2t/a，溶液剂所有的钠变为硫酸钠，根据理论计算，则纯硫酸钠的产出量=（5000t/a×32%×23/40+9642.50t/a×46/106）×（142/46）+19.2t/a=15776.51t/a，本项目硫酸钠可以达到《工业污水硫酸钠》（GB/T6009-2014）I类一等品标准，硫酸钠含量≥99%，本项目以 99%计，则硫酸钠产出量=15776.51t/a÷0.99=15935.87t/a；

洗涤废水量：洗涤后的物料含水率约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，水损耗约为 10%，则洗涤废水量=洗涤用水量-物料带走水量-水损耗量=30000t/a-5106.91t/a/0.2-30000t/a×10%=1465.45t/a；

烘干蒸发水损：碳酸锂理论生产量=锂含量×浸出率×碳酸锂分子量占比=812t/a×95%×73.89/13.88=4106.54t/a，烘干前碳酸锂（含水率 80%）量-烘干后电池级碳酸锂量（$Li_2CO_3·H_2O$）=812t/a×95%×73.89/13.88÷0.2-812t/a×95%×（18+73.89）/13.88=15425.78t/a；

废气带走（颗粒物）：根据下文计算，破碎工序产生的颗粒物量为 4.72t/a；

废气带走（硫酸雾）：根据下文计算，反萃工序产生的；硫酸雾量为 0.88t/a；

废气带走（有机废气）：根据下文计算，萃取工序产生的有机废气量为 0.698t/a；

本项目锂的回收率=（电池级碳酸锂含锂量/废磷酸铁锂电池含锂量）×100%={5106.91×13.88/（18+73.89）/（812t/a）}×100%=95.0%。

根据物料平衡可得萃余液=88473.96t/a

物料平衡见表 3.2-9。

表3.2-9　锂液合成萃取生产线生产过程物料平衡一览表

投入（t/a）				产出（t/a）			
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量
1	净化后锂液		34863.11	1	电池级碳酸锂量（$Li_2CO_3·H_2O$）		5106.91
2	碳酸钠		9642.50	2	萃余液	硫酸钠（副产品）	15935.87
3	锂萃取剂		20	3		MVR 冷凝水	63948.51
4	磺化煤油		80	4		蒸发损耗量	8876.14
5	98%硫酸		91.1	5	废气带走（硫酸雾）		0.88
6	配置碱液用水		35712.96	6	废气带走（颗粒物）		4.72
7	配置稀硫酸用水		355.29	7	废气带走（有机废气）		0.698
8	洗涤水	MVR 冷凝水	29839.7	8	水损耗量		15425.78
9		自来水	160.3	9	洗涤废水		1465.45
合计			110764.96	合计			110764.96

备注：蒸发损耗量按萃余液 10%计

图 3.2-7　锂液生产线生产工艺物料平衡图（单位：t/a）

3.2.4 产污环节汇总

综上所述，项目产污环节见下表 3.2-10。

表 3.2-10 项目生产产污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	现状治理措施及去向
废气	G1-1	检测吹尘	粉尘	间断	以无组织形式排放
	G2-1.1	放电	有机废气	间断	收集后进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA005 排气筒排放
	G2-1.2	放电	氟化物	间断	
	G2-2.1	撕碎	有机废气	连续	撕碎废气和焙烧废气经收集后一并进入一套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理后由 25m 高 DA001、DA002 排气筒排放（对应两条生产线）
	G2-3.1	焙烧		连续	
	G2-2.2	撕碎	氟化物	连续	
	G2-3.2	焙烧		连续	
	G2-2.3	撕碎	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	连续	
	G2-3.3	焙烧		连续	
	G2-3.4	焙烧	二噁英	连续	
	G2-3.5	焙烧	燃烧废气	连续	
	G3-1	浸出	硫酸雾	连续	收集后进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放
	G3-2		颗粒物	连续	
	G4-3	母液萃取	有机废气	间断	收集后进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA006 排气筒排放
	G4-4	反萃	硫酸雾	间断	
	G4-2	粉碎	颗粒物	间断	收集后进入一套“布袋除尘器”处理后由 15m 高 DA004 排气筒排放
	G4-1	干燥	燃烧废气	间断	
废水	W2-1	放电	放电槽废水、沥干废水	间断	进入 MVR 治理设施
	W2-2	拆解分选线压滤	压滤废水	间断	
	W2-3	烘干、冷凝	冷凝废水	间断	回用于湿法破碎

	W2-4	撕碎、焙烧废气处理	碱液喷淋废水	间断	进入 MVR 治理设施
	W3-1	洗渣	洗渣水	间断	
	W3-2	废气处理	碱液喷淋废水	间断	
	W4-1	MVR 蒸发	蒸发冷凝水	间断	回用于浸出、洗渣、洗涤工序
	W4-2	洗涤	洗涤废水	间断	进入 MVR 治理设施
	W5	/	初期雨水	间断	经初期雨水收集池收集沉降后排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂
	W6	员工生活	生活污水	间断	经三级化粪池处理达标后排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂
噪声	N	设备、生产活动	机械噪声	间断	选用了低噪声的设备，合理布设生产车间，并采取必要的隔声、减震、降噪
固体废物	S1-1	容量测量	废电池	间断	进入拆解分选利用生产线
	S1-2	人工筛选	废电池箱、导线、螺丝	间断	交由资源回收单位回收
	S3-1	压滤	浸出滤渣（磷酸铁渣）	间断	投产后进行鉴别，在鉴别结果未出来之前按危险废物进行管理
	S3-2	压滤	铜铝滤渣	间断	属于一般工业固体废物，委托给有资质的单位处理
	S4-1	除油	废活性炭	间断	交由有危险废物资质单位处理处置
	S5	废气治理	废布袋	间断	交由资源回收公司回收利用
	S6		布袋收集粉尘	间断	回用于生产
	S7		废活性炭	间断	交由有危险废物资质单位处理处置
	S8	设备维护	废机油	间断	
	S9		废含油抹布和手套	间断	
	S10	生产过程	废包装材料	间断	交由资源利用单位回收
	S11	员工生活	生活垃圾	间断	交由环卫部门处理

3.2.5 总体项目物料平衡

表3.2-11 总体项目生产过程物料平衡表

投入（t/a）			产出（t/a）			
序号	物料名称	物料量	序号	物料名称		物料量
1	废旧磷酸铁锂电池	30000	1	产品	梯次利用产品	20000
2	废旧三元锂电池	10000	2		三元锂粉料（含水率30%）	2644.95
3	磷酸铁锂粉料	34445.61	3		电池级碳酸锂（$Li_2CO_3·H_2O$）	5106.91
4	98%硫酸	9491.1	4	副产品	铝（含水率2%）	1085.71
5	碳酸钠	9642.50	5		铜（含水率2%）	1920
6	32%氢氧化钠	5000	6		钢壳（含水率10%）	5244.44
7	20%双氧水	13200	7	废气及水蒸气带走	非甲烷总烃	600.70
8	锂萃取剂	20	8		氟化物	30.15
9	磺化煤油	80	9		颗粒物	32.16
10	自来水	63643.63	10		磷化物	9.83
11	MVR冷凝水	122638.31	11		二噁英	$9.627×10^{-8}$
12	/		12		硫酸雾	7.88
13			13		氢气	55.26
14			14		水损耗量	25520.03
15			15	固体废物	废电池箱、导线、螺丝	4000
16			16		浸出滤渣（含水率40%）	74096.23
17			17		铜铝渣（含水率80%）	4777.05
18			18	废水及冷凝水	压滤水	25974.33
19			19		冷凝水	267.17
20			20		放电废水	384.00
21			21		洗涤废水	1465.45
22			22		洗渣水	36178.36
23			23		萃余液	88760.52
24			24	其中，MVR蒸发设施	无水硫酸钠（副产品）	15935.87
25			25		蒸发损耗量	15397.13
26			26		冷凝回用量	122638.30
合计		298161.14	合计			298161.14

备注：水损耗量包括离心损耗量、蒸发损耗量和洗涤损耗

3.2.6 特征因子物料平衡

3.2.6.1 镍

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，镍及其化合物物料平衡如下表。

表3.2-12 项目镍物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	镍含量	折纯量	物料名称	物料量	镍含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	12%	1200	梯次利用产品	4000	12%	480
/				三元粉料（含水率 30%）	2644.95	25.3%	468.42
				进入压滤水			10.46
				进入废气			1.12
				其中	去除量		1.06
					有组织排放		0.06
合计			960	合计			960

备注：废旧三元锂电池已折算为电池模组量

3.2.6.2 钴

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，钴物料平衡如下表。

表3.2-13 项目钴物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	钴含量	折纯量	物料名称	物料量	钴含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	3.75%	300	梯次利用产品	4000	3.75%	150
/				三元粉料（含水率 30%）	2644.95	7.9%	146.27
				进入压滤水			3.39
				进入废气			0.35
				其中	去除量		0.33
					有组织排放		0.02
合计			300	合计			300

备注：废旧三元锂电池已折算为电池模组量

3.2.6.3 锰

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，锰物料平衡如下表。

表3.2-14 项目锰物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	锰含量	折纯量	物料名称	物料量	锰含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	5.72%	457.6	废旧三元锂	8000	5.72%	228.8

				电池			
				三元粉料（含水率 30%）	2644.95	12%	222.18
				进入压滤水			6.09
			/	进入废气			0.53
				其中	去除量		0.50
					有组织排放		0.03
合计			457.6	合计			457.6

备注：废旧三元锂电池已折算为电池模组量

3.2.6.4 铜

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，铜物料平衡如下表。

表3.2-15 项目铜物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	铜含量	折纯量	物料名称	物料量	铜含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	12%	960	梯次利用产品（三元锂电池）	4000	12%	480
废旧磷酸铁锂电池	24000	12%	2880	梯次利用产品（磷酸铁锂电池）	12000	12%	1440
磷酸铁锂粉料	34445.61	0.88%	303.12	铜（含水率 2%）	1920	98%	1881.60
/				氢氧化铜渣（含水率 80%）	2309.95	65.1%	300.76
				进入压滤废水			40.77
合计			4143.12	合计			4143.12

备注：1、废旧三元锂电池、废旧磷酸铁锂电池已折算为电池模组量；
2、氢氧化铜中铜含量约为65.1%。

3.2.6.5 铝

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，铝物料平衡如下表。

表3.2-16 项目铝物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	铝含量	折纯量	物料名称	物料量	铝含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	7%	560	梯次利用产品（三元锂电池）	4000	7%	280
废旧磷酸铁锂电池	24000	7%	1680	梯次利用产品（磷酸铁锂电池）	12000	7%	840
磷酸铁锂粉料	34445.61	0.5%	172.23	铝（含水率 2%）	1085.71	98%	1064.00
/				氢氧化铝渣（含水率 80%）	2467.09	34.6%	170.72
				进入压滤废水			57.51
合计			2412.23	合计			2412.23

备注：1、废旧三元锂电池、废旧磷酸铁锂电池已折算为电池模组量；
2、氢氧化铝中铝含量约为34.6%。

3.2.6.6 锂

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，锂物料平衡如下表。

表3.2-17 项目锂物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	锂含量	折纯量	物料名称	物料量	锂含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	3%	240	梯次利用产品（三元锂电池）	4000	3%	120
废旧磷酸铁锂电池	24000	1%	240	梯次利用产品（磷酸铁锂电池）	12000	1%	120
磷酸铁锂粉料	34445.61	2.03%	699.25	三元粉料（含水率30%）	2644.95	3.25%	60.17
/				电池级碳酸锂（$Li_2CO_3 \cdot H_2O$）	5106.91	15.1%	771.14
				进入洗渣水、滤渣等			107.93
合计			1179.25	合计			1179.25

备注：1、废旧三元锂电池、废旧磷酸铁锂电池已折算为电池模组量；
2、电池级碳酸锂中锂含量约为15.1%。

3.2.6.7 氟

根据废电池原辅料成分及产品正负极粉料成分，氟物料平衡如下表。

表3.2-18 项目氟物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）			
物料名称	物料量	氟含量	折纯量	物料名称	物料量	氟含量	折纯量
废旧三元锂电池	8000	0.19%	15.2	梯次利用产品（三元锂电池）	4000	0.19%	7.6
废旧磷酸铁锂电池	24000	0.19%	45.6	梯次利用产品（磷酸铁锂电池）	12000	0.19%	22.8
磷酸铁锂粉料	34445.61	0.20%	68.9	进入废气			22.75
/				进入固废			68.89
				进入废水			7.65
合计			129.69	合计			129.69

备注：1、废旧三元锂电池、废旧磷酸铁锂电池已折算为电池模组量；
2、废旧三元锂电池、废旧磷酸铁锂电池中电解液含量均为2%，其中六氟磷酸锂含量为12.5%、六氟磷酸锂中氟含量约为75%。

3.3 项目施工期污染源分析

广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多时为 80 人，施工期约 24 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期影响进行分析。

3.3.1 施工期废水

施工期废水包括施工废水和施工期生活污水。

1、生活污水

施工人员在施工过程将产生一定量的生活污水，水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD、氨氮和 SS 等。类比周边工程项目，估算施工期约需施工人员为 80 人，按每人每天排放生活污水量为 120L 计，则施工期生活污水产生量约为 9.6m^3/d。各施工场地施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表3.3-1 施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
浓度（mg/L）	250	110	25	150
污染负荷（kg/d）	2.4	1.06	0.24	1.44

项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。

2、机械设备清洗污水

本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。

机械设备清洗废水主要来自汽车、机械设备维修和保养排出的废水及汽车、机械设备的清洗水，类比同类工程，汽车、机械维修冲洗水排放量约为 10m^3/d。

施工期车辆、机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷如下表所示：

表3.3-2 机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	石油类	SS
浓度（mg/L）	150	120	16	800
污染负荷（kg/d）	1.5	1.2	0.16	8.0

施工期的废水严禁直接排入周边水体，同时需要采取在水体和施工场地之间设立隔挡物，主要污染物为 SS 和石油类，在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，回用沉淀后的废水。

3、暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，引入雨水排放系统。

3.3.2 施工期废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械排放的尾气等。

1、施工扬尘

扬尘以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，根据对施工现场的调查，产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

（1）道路扬尘

引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，施工过程中 TSP 浓度监测结果见表 3.3-3。

表3.3-3 施工现场TSP浓度

施工内容	起尘因素	风速（m/s）	距离（m）	浓度（mg/m³）
土方	装卸、运输、现场施工	2.1	50	19.7
			100	11.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	2.1	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运　输	2.1	50	11.7
			100	8.7
			150	5.0

数据表明，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输和施工中及石料在运输中，距现场 50m、l00m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m³ 和 11.7mg/m³，距现场 150m 处，TSP 浓度仍达 5.0mg/m³，远远超过《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度的要求（TSP：施工场地外监控浓度限值 1.0mg/m³），风速大时的污染

影响范围将增大，对环境空气的污染较大，因此施工期间应设置 1.2m 围墙，并配置自动喷淋水雾降尘装置。

（2）堆场扬尘

一般来说，在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质以及风速对起尘量有很大的关系，比重小的物料易受振动而起尘，物料中颗粒比较大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘再扬起等，这些将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效的抑制减少扬尘污染，可使扬尘量减少 70%，对于散装堆放物料应采用防尘网覆盖，减少扬尘排放。

2、施工期机械排放尾气

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3，日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3。

3.3.3 施工期噪声

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要有基础部分的挖填土作业、混凝土浇筑和土方运输、建材的运输等产生的噪声，其中由于场地平整的面积比较大，其噪声的强度将比较大，持续时间也将比较长。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源，常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表 3.3-4。施工机械产生的噪声远远高于施工场界噪声限值。此外，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

表3.3-4 施工机械各设备的噪声源强 dB（A）

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB（A）	声源性质
基础施工阶段	打桩机	100~110	间歇性源
	空压机	90~95	
土建阶段	推土机	90~95	间歇性源
	挖掘机		
	装载机		
	各种车辆	80~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~90	间歇性源
	振捣器	85~100	
设备安装调试阶段	电锯、电刨	100~110	间歇性源

	起重机	80~90	
	吊车、升降机		

3.3.4 施工期固体废弃物

施工期固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾的产生量较大，主要包括余泥、渣土、水泥木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

根据经验数据，建筑垃圾产生量按钢筋混凝土结构0.03t/m^{2}计，本项目建筑总面积为18428.28m^2，则本项目的建筑垃圾产生量约为552.85t。此外，施工人员每日会产生一定的生活垃圾，按0.5kg/人·天计，则施工期生活垃圾产生量约为40kg/d。

施工期的主要废物产生量及去向由下表所示。

表 3.3-5 施工期固体废弃物产生量

项目	单位	产生量	排放去向
余泥渣土等建筑垃圾	t	552.85	运送到指定的弃土受纳点
生活垃圾	kg/d	40	由环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场

3.3.5 施工期生态环境

1、陆生植被

集聚区一系列项目的施工建设，必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着开发建设期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。据调查，本集聚区内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表 3.3-6。

表3.3-6 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 l0m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	
4	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

2、陆生动物

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。项目所在地没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，

3、水生生态

施工的建设，废水有可能排入崖门水道，这会在一定程度上改变周围水域的水生生物生活环境，从而对水生生态产生一定影响。

4、土壤和景观

由于进行大面积的土地平整，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，从而使施工完成后的景观不是昔日农作或低丘景象。项目建设前园区主要为低山丘陵自然景观，由于施工使场地变为平地，施工期间对该区域景观造成不利影响。

5、水土流失

施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

目前项目所在地已平整，无植被。

3.4 项目营运期污染源分析

3.4.1 大气污染源及防治措施分析

3.4.1.1 生产车间废气源强及防治措施

1、各工序生产过程废气源强取值依据

（1）粉尘

项目废三元锂电池回用量为10000t/a、退役磷酸铁锂电池回用量为30000t/a。粉尘（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）主要来源于梯次利用的检测吹灰过程、拆解分选过程的撕碎、焙烧工序、锂液合成过程的破碎工序。

①梯次利用车间检测吹尘废气

退役锂电池入厂时会带有少量粉尘，在梯次利用前需要对电池进行清尘处理，先采用吸尘器吸取大部分的粉尘，然后使用气动除尘枪对角落及深层位置进行吹尘，粉尘粒径较大，大部分通过自然沉降的方式下沉，剩余少量以无组织形式逸散，且吹尘工序影响主要局限在厂房内该工序工位附近区域，对厂房其他区域及厂房外影响甚微，同时车间密闭，厂房地面定时进行清洗（沉降粉尘基本全部进入地面清洗水中），因此本环评不再做定量分析。

②拆解车间撕碎、焙烧粉尘（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

本项目一次、二次破碎均为湿法破碎，此过程不产生粉尘。主要在撕碎、焙烧工序产生的粉尘（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物），粉尘经收集后进入“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理后，分别由25m高DA001、DA002排气筒排放。

本项目参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中表18-1粒料加工厂逸散尘的排放因子选取0.75kg/t作为“撕碎工序”以及“焙烧工序”的粉尘源强核算系数。

A、撕碎粉尘

根据物料平衡，进入拆解工序的废旧锂电池为16000t/a（其中，扣除放电过程泄漏的电解液量为0.320t/a，为15999.68t/a），则本项目撕碎工序产生的粉尘量为12.00t/a，其中，磷酸铁锂电池生产过程撕碎工序产生的粉尘量为9.00t/a，三元锂电池生产过程撕碎工序产生的粉尘量为3.00t/a。

根据建设单位提供资料，项目废三元锂电池中镍含量为12%，钴含量为3.75%，锰含量为5.72%，则镍及其化合物产生量为0.36t/a，钴及其化合物产生量为0.11t/a，锰及其化合物产生量为0.17t/a。

B、焙烧粉尘

根据物料平衡，进入焙烧工序的废锂电池极粉为15987.68t/a，则本项目焙烧工序产生的粉尘量为11.99t/a，其中，三元锂电池极粉生产过程焙烧工序产生的粉尘量为8.99t/a，磷酸铁锂电池极粉生产过程焙烧工序产生的粉尘量为3.00t/a。

根据建设单位提供资料，项目废三元锂电池极粉中镍含量为25.3%，钴含量为7.9%，锰含量为12%，则镍及其化合物产生量为0.76t/a，钴及其化合物产生量为0.24t/a，锰及其化合物产生量为0.36t/a。

项目撕碎后的电池进入燃烧窑焙烧，采用氮气保护绝氧焙烧，焙烧条件为300-450℃（天然气燃烧间接加热），焙烧时间约1h，使得粘结剂（主要成分羧甲基纤维素钠）在高温下失效成颗粒残渣以及隔膜纸燃烧成颗粒残渣与石墨粉混合、隔膜及含六氟磷酸锂的电解液在高温下挥发分解，使得粘结剂与正负极粉料分离，并去除电池内残余电解液，便于后续分离回收。高温处理工艺会诱导电解液发生不同程度的分解，分解产物主要有碳氧化物、碳氢化合物、烃类等，烃类是有机溶剂高温下与锂离子发生还原反应产生的产物，锂离子和电子作用打开碳酸酯间的共价键形成CH_3·，自由基反应速率高达$3\times10^{13}cm^3/$（mol·s），CH_3·在高温下脱氢生成CH_2·和CH·自由基，CH_2·自由基与氢自由基或烃类自由基结合生成烷烃、烯烃和炔烃；碳氢自由基可与$LiPF_6$分解所产生的氟自由基结合生成氟烃化物。

电解液溶剂主要成分为挥发性碳酸酯类（主要为DEC、EC、DMC），电解质为$LiPF_6$，粘结剂为CMC，燃烧窑内温度为300-450℃，碳酸酯类物质分解温度约为400℃。分解过程锂电池各组分形态转变去向详见表3.4-1。焙烧过程产生的废气主要为HF、非甲烷总烃、P_2O_5、粉尘（含炭黑、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）。

表3.4-1　分解过程中电池各组分形态转变情况一览表

原料	分解过程变化	大致去向
镍钴锰酸锂粉、磷酸铁锂粉	CoO、MnO_2、NiO、$LiNiO_2$、$MnNiO_2$、$LiFePO_4$	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
乙炔黑	炭黑	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
石墨	炭黑	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
电解液	HF、P_2O_5、非甲烷总烃、炭黑等	分解（焙烧）废气；炭黑大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
隔膜（PE、PP）	非甲烷总烃	分解（焙烧）废气
粘结剂CMC	颗粒残渣	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘

本项目入燃烧窑物料不含氯，且使用天然气燃烧间接加热，焙烧温度为300-450℃，不接触电池黑料及极片粉料。

③浸出车间粉尘

浸出的过程是：磷酸铁锂粉（指外购量，拆解分选的磷酸铁锂粉含水率为30%，投料过程无粉尘产生）通过投料机管道输送投入浸出槽内，加水搅拌制成浆状，然后通过密闭管道分别将双氧水和浓硫酸泵入浸出槽内反应，在这个过程中会产生投料粉尘。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》（J.A.奥里蒙，中国环境科学出版社），石灰石、砂石、煤炭等原料装卸时产污系数为0.015~0.2kg/t-原料。根据粒径分布情况和投料方式综合考虑产尘系数按0.10kg/t计，本项目磷酸铁锂粉料使用量为34445.61t/a，由此计得投料粉尘的产生量为3.44t/a。

④碳酸锂车间的粉碎粉尘

本次评价碳酸锂车间碳酸锂粉碎粉尘产生量类比《江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告》，类比可行性见表3.4-2：

表3.4-2 污染物源强类比可行性分析

类型	本项目	江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告	类比性
产品方案	年处理4万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池2万吨，三元锂粉料3000吨，电池级碳酸锂5000吨	年产磷酸铁锂1979.78吨、铝箔220吨、石墨559.92吨、铜箔240吨	相似
原辅材料	退役磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池、98%硫酸、32%氢氧化钠、20%双氧水等	磷酸铁锂电池	相似
生产工艺	梯级分选、放电、撕碎、焙烧、冷却、破碎等	粗碎、超细粉碎、分级集粉、混合等	相似
生产设备	气流破碎机、高频振动筛、一次破碎机、磁选机等	破碎机、超微粉碎系统、分级机、混料机系统等	相似
废气主要来源	粉碎	超细粉碎	相似
工艺废气处理措施	收集后进入“布袋除尘器”处理后由15m高DA003排气筒排放	正极材料破碎、集粉、混料等生产工艺产生的粉尘，3条生产线分别装有1套布袋除尘器，共3套，分别处理后共用1根15米高排气筒排放	相似
产排情况数据来源	类比计算	验收阶段实际监测数据	/

根据上表可知，本项目《江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告》于产品、原辅材料、生产工艺、生产设备和废气主要来源均具有相似性，可知本项目类比《江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告》可行。根据《江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告》（报告编号：SIT环字（2010）1515号，详见附件16），类比项目废气污染物监测结果见下表：

表 3.4-3　类比项目废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	检测因子	检测频次	检测结果		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次
车间废气处理后出口	2020.09.26	颗粒物	排放速率 kg/h	3.09×10^{-2}	4.22×10^{-2}	2.90×10^{-2}
	2020.09.27		排放速率 kg/h	3.80×10^{-2}	2.72×10^{-2}	3.30×10^{-2}

表 3.4-4　类比项目废气污染物监测结果

污染物	排放方式	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率%	排放速率 kg/h	排放量 t/a
颗粒物	有组织	0.802	3.850	95	4.01×10^{-2}	0.192
	无组织	0.422	2.026	/	0.422	2.026

备注：1、排放速率取两天监测值的较大值的平均值；
2、参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 **95%**，因此类比项目粗碎、超细粉碎、分级集粉、混合工序收集效率按 95%计，以此推算无组织排放量；
3、根据《袋式除尘器技术要求》（GBT6719-2009）的要求，布袋除尘器的除尘效率应不低于 99.5%，因此类比项目布袋除尘效率按 **99.5%**计，以此推算有组织产生量；
4、09.26、09.27 监测期间实际工况分别为 5.3t/d、5.6t/d；
5、工作时长为 4800h/a；
6、粗碎、超细粉碎、分级集粉、混合等工序总颗粒物产生系数为 3.70kg/t 原材料，故类比项目超细粉碎工序颗粒物产生系数按 0.925kg/t 计（各工序平均系数）。

根据上表可知，粉碎工序粉尘产生量约为 0.925kg/t 原材料，根据物料平衡，进入粉碎工序的碳酸锂粉料约为 5106.91t/a，则本项目粉碎工序产生的粉尘量为 4.72t/a。

综上所述，本项目撕碎、焙烧、粉碎工序粉尘产生量合计为 32.22t/a。

（2）有机废气、氟化物、磷化物、二噁英

①拆解车间放电废气（有机废气、氟化物）

本项目废旧锂电池按批次进行盐水放电，分开放电槽进行放电。废旧锂电池在 5%浓度的硫酸钠溶液中进行放电，硫酸钠溶液循环利用，正常情况下，电池完好在放电过程不会有废气产生，但个别破损废旧电池会泄漏少量电解液，根据前章 1.4.4 与《废电池污染防治技术政策》相符性分析，收集、运输、贮存过程中，需严格控制好电池的破损率，按照业主提供的资料，本项目破损率取 1‰，泄漏的电解液可能会进入放电池产生少量有机废气（以非甲烷总烃进行表征）和 HF。回收的退役锂电池是经过长期反复充放电后，大部分电解液在使用过程中已损耗。根据《电解液对锂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”。

根据建设单位提供的可研资料及结合表 3.1-25 废旧三元锂电池主要成分表，废旧三元

锂电池和废旧磷酸铁锂电池电解液含量均为2%。根据表3.2-2物料平衡，项目进入拆解分选工序的退役磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池合计为16000t/a。总残余电解液量为320t/a，则放电过程泄漏的电解液量为0.320t/a。电解液主要成分为六氟磷酸锂和有机溶剂如碳酸乙烯酯（EC）、碳酸二甲酯（DMC）等碳酸酯类，其中12.5%为六氟磷酸锂，剩余87.5%为有机碳酸酯，则六氟磷酸锂含量约0.040t/a，有机酯类溶剂含量约0.280t/a。根据六氟磷酸锂遇水易潮解和碳酸酯类易挥发的特性，本项目按最不利情况六氟磷酸锂全部转化为HF，有机酯类溶剂全部转化为非甲烷总烃计算。根据放电工序涉及的反应方程式可算得HF产生量为0.026t/a。计算过程如下所示：

表3.4-5　六氟磷酸锂遇水潮解过程（t/a）

反应方程式	$LiPF_6$	→	LiF（s）	+	PF_5↑
分子量	151.91	/	25.94	/	125.97
质量	0.040		0.007		0.033

表3.4-6　六氟磷酸锂潮解过程（续）（t/a）

反应方程式	PF_5	+	$4H_2O$	→	H_3PO_4	+	5HF
分子量	125.97	/	18	/	97.97	/	20.00
质量	0.033		0.019		0.026		0.026

②拆解车间撕碎、焙烧废气（有机废气、氟化物、磷化物）

拟建项目拆解车间磷酸铁锂电池和三元锂电池撕碎、焙烧等产生的有机废气（以非甲烷总烃进行表征）、氟化物、磷化物。拆解车间电解液泄漏挥发出有机废气，有机废气主要来源为挥发较不稳定的有机碳酸酯及隔膜，电解液中六氟磷酸锂暴露在空气中极易挥发产生氟化物，燃烧产生磷化物。

根据物料平衡，项目进入到拆解分选的废三元锂电池回用量为4000t/a、磷酸铁锂电池回用量为12000t/a，合计为16000t/a：

A、电解液含量均为2%，其中12.5%为六氟磷酸锂，剩余87.5%为有机碳酸酯，则电解液产生非甲烷总烃情况如下：

非甲烷总烃：（16000t/a×2%-0.320t/a）×87.5%=279.72t/a

B、隔膜的主要成分为PP和PE，本项目电池隔膜含量均为2%，电池撕碎后，电解液、正负极材料、隔膜纸、粘结剂、电芯、盖帽、垫片等电池成分一齐从设备下方直接进入燃烧窑{16000t/a×2%=320t/a}，隔膜裂解成短碳链烷烃类小分子有机物，按最不利情况剩余部分全部转化为非甲烷总烃，非甲烷总烃产生量为320t/a。

则拆解车间非甲烷总烃产生情况如下：279.72t/a+320t/a=599.72t/a。

C、电解液含量均为 2%，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯：

六氟磷酸锂：（16000t/a×2%-0.320t/a）×12.5%=39.96t/a

六氟磷酸锂中的氟化物（以 F 计）以五氟化磷的形式排出，其余以氟化锂的形式进入电池粉料中，则氟化物（以 F 计）排放为 39.96t/a×95/126=30.13t/a

磷化物（以 P 计）：39.96t/a×31/126=9.83t/a

P_2O_5：9.83t/a×142/62（磷折算成五氧化二磷的量）=22.52t/a。

综上所述，项目拆解车间非甲烷总烃总产生量为 599.72t/a，氟化物总产生量为 30.13t/a，P_2O_5 总产生量为 22.52t/a。

③拆解车间焙烧废气（二噁英）

因《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）未规定焙烧节点中的二噁英类污染物，而《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）中明确了焙烧节点中二噁英类污染物监测要求。

本项目焙烧工序的二噁英源强类比浙江天能新材料有限公司生产车间的废旧锂电池预处理生产线源强，该公司主要原辅材料为废旧锂离子电池、废极片等，生产线采用放电-拆解破碎-分选-热分解-冷却窑-多级分选等工艺处理能力为 0.97t/h（折合 7000t/a），废气经“二次燃烧+急冷降温+布袋除尘+碱洗+活性炭吸附处理”设施处理达标后通过 1 根 17m 高排气筒排放。本项目与类比对象的原辅材料、生产工艺、废气治理措施基本上相同，因此类比浙江天能新材料有限公司生产车间的废旧锂电池预处理生产线的源强具有可行性。

根据杭州希科检测技术有限公司于 2020 年 11 月 09 日和 2020 年 11 月 10 日对浙江天能新材料有限公司生产车间的废旧锂电池预处理生产线排气筒的监测数据（监测报告编号：ZK2008110101C，详见附件 17），监测结果如下：

表 3.4-7 类比项目废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	检测因子	检测频次	排放浓度 ngTEQ/Nm³
G4 炭化炉系统总排气筒出口	2020.11.09	二噁英	第一次	0.02
			第二次	0.011
			第三次	0.014
	2020.11.10		第一次	0.11
			第二次	0.012
			第三次	0.068
	平均值			0.039

该排气简出口的二噁英类检测平均值为0.039ngTEQ/m^3，标干流量平均值为31350m^3/h，计得排放速率为1222.65ngTEQ/h。考虑到本项目原辅材料、生产工艺、废气治理措施基本上与浙江天能新材料有限公司相同，本次评价取浙江天能新材料有限公司生产车间二噁英源强排放浓度作为源强核算依据，并按处理规模比例折算（本项目燃烧窑设计处理能力为16000t/a），根据类比情况，本项目燃烧窑的二噁英类排放浓度为0.089ngTEQ/m^3，则产生浓度为0.446ngTEQ/m^3（收集效率按100%、治理效率按80%计）。

④碳酸锂车间萃取有机废气

萃取有机废气类比同类项目《浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》，类比可行性见表3.4-8：

表3.4-8　污染物源强类比可行性分析

类型	本项目	浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告	类比性
产品方案	年处理4万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池2万吨，电池级碳酸锂5000吨	年处理能力为7000吨废旧锂离子电池（含废极片）	相似
原辅材料	260号溶剂油、萃取剂P507等，合计用量为73.3t/a	锂萃取剂、260#溶剂油（磺化煤油），合计用量为100t/a	相似
生产工艺	萃取	萃取	一样
生产设备	萃取线	萃取槽	相似
废气主要来源	萃取	萃取	一样
工艺废气处理措施	收集后进入“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”处理后由15m高DA005排气筒排放	收集后进入“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后由17m高排气筒排放	相似
产排情况数据来源	类比计算	验收阶段实际监测数据	/

根据上表可知，本项目《浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》于产品、原辅材料、生产工艺、生产设备和废气主要来源均具有相似性，可知本项目类比《浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》可行。根据《浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：EN20080066，详见附件18），类比项目废气污染物监测结果见下表：

表 3.4-9 类比项目废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	非甲烷总烃		
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生系数 kg/t 原材料
G10 酸浸、萃取废气污染治理施设进口	2020.10.31	0.0618	0.489	/
	2020.11.1	0.0664	0.526	/
	平均值	0.0641	0.508	6.982

备注：1、10.31、11.1 监测期间实际工况分别为 92.7%、105.7%；
2、工作时长为 7920h/a。

本项目锂萃取剂、磺化煤油（260#溶剂油）投入量为100t/a，则非甲烷总烃的产生量为0.698t/a。

（3）硫酸雾

①浸出车间浸出硫酸雾

项目浸出工序使用的硫酸会挥发成硫酸雾，外购的硫酸浓度为 98%，浸出液槽槽中硫酸的浓度为 98%，浸出温度为 60℃，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数：

表 3.4-10 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生系数选取表

序号	污染物名称	产生量（$g/m^2·h$）	适用范围
1	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗

根据上表可知，项目硫酸产污系数按 25.2$g/m^2·h$。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）计算公式：

$$D=G_S×A×t×10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（$m^2·h$）；

A—镀槽液面面积，m^2；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

本项目浸出硫酸雾废气产生情况如下所示：

表 3.4-11 浸出硫酸雾废气产生情况一览表

污染物	槽体直径×高（m）	槽体个数（个）	单个蒸发面积（m^2）	主要物料质量浓度（%）	槽液温度（℃）	单位面积产污系数（g/（$m^2·h$））	产生速率（kg/h）	工作时间（h/a）	产生量（t/a）

硫酸	Φ3.2×3.5	16	2.41	98	60	25.2	0.97	7200	7.00

备注：为了减少酸雾的挥发，保证浸出效率，拟于浸出槽上方加盖板，敞开面积按槽面积30%计

②碳酸锂车间萃取硫酸雾

项目反萃工序使用的硫酸会挥发成硫酸雾，该工序使用的硫酸浓度为200g/L，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，项目萃取硫酸产污系数按25.2g/m^2·h。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）计算公式：

$$D=G_S\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；

A—镀槽液面面积，m^2；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

本项目反萃硫酸雾废气产生情况如下所示：

表3.4-12 反萃硫酸雾废气产生情况一览表

污染物	槽体直径×高（m）	槽体个数（个）	单个蒸发面积（m^2）	主要物料质量浓度（g/L）	单位面积产污系数（g/（m^2·h））	产生速率（kg/h）	工作时间（h/a）	产生量（t/a）
硫酸	Φ3.2×3.5	2	2.41	200	25.2	0.36	7200	0.88

备注：为了减少酸雾的挥发，保证浸出效率，拟于浸出槽上方加盖板，敞开面积按槽面积30%计

（4）燃烧废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

①RTO炉燃烧废气

项目设置RTO炉1台，具体天然气用量见3.1.8.2章节，建设单位拟设计RTO炉燃烧烟气分别经25m高DA001、DA002排气筒排放。项目RTO炉天然气燃烧烟气中各污染物具体产排污情况见下表。

本项目废气处理设施使用天然气作为燃料，产生燃料废气，主要污染物为SO_2、NO_X和烟尘。燃烧废气量、二氮化硫、氮氧化物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中《4430工业锅炉（热力生产和供应）行业系数手册》产污系数表-燃气工业锅炉的天然气室燃炉的产污系数；颗粒物产污系数根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007），燃烧1000m^{3}的天然气污染物排放量为烟尘：0.14kg。产生的燃烧尾气与生产废气一起由25m高排气筒DA001、DA002排放。

表 3.4-13 锅炉产污系数表

装置名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a	备注
每套RTO炉	天然气	室燃炉	工业废气量	标立方米/万立米-原料	107753	4048687.5	m^3
			二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S[1]	0.075	/
			氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87	0.596	（低氮燃烧-国内一般）
			颗粒物	千克/万立方米-原料	1.4	0.053	/

注：1、产污系数以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米，本项目含硫量按 100mg/m^3 计算，即 S=100mg/m^3。

RTO 炉产生的烟气中 SO_2、NOx、颗粒物，根据《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）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。

②燃烧窑、闪蒸干燥机燃烧废气

碳酸锂干燥的闪蒸干燥机、燃烧窑涉及天然气的使用，采用低氮燃烧，天然气燃烧尾气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37、431-434 机械行业系数手册》的“14 涂装-天然气”产污系数。

表 3.4-14 天然气工业炉窑产污系数表

装置名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a	备注
每套燃烧窑	天然气	天然气工业炉窑	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	783360	m^3
			颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.016	/
			二氧化硫	立方米/立方米-原料	0.000002S[1]	0.012	/
			氮氧化物	立方米/立方米-原料	0.00187	0.108	低氮燃烧法-治理效率为 50%
每套闪蒸干燥机			工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	97920	m^3
			颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.002	/
			二氧化硫	立方米/立方米-原料	0.000002S[1]	0.001	/
			氮氧化物	立方米/立方米-原料	0.00187	0.013	低氮燃烧法-治理效率为 50%

注：1、产污系数以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米，本项目含硫量按 100mg/m^3 计算，即 S=100mg/m^3。

2、各工序废气收集效率依据

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生

产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备。投料（粉料投料设置集气罩收集、液体物料通过管道投料等）、加工（主要加工过程基本均采用密闭性较好的生产设备等）、包装（自带收集装置收集等）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

（1）拆解车间

①根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，设备仅有进出口，无其他排放口，项目拆解车间撕碎机、燃烧窑进料口设置星型阀，保障系统的密封性；按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）（HJ 1186—2021）要求，撕碎、焙烧段均设置负压表，确保系统微负压，各工艺设备均采用氮气保护，防止空气进入。且燃烧窑窑尾有密封系统防漏气、整体设备工作过程处于完全密闭状态，焙烧段温度较高且窑尾为冷却段，塑料隔膜、电解液已于高温段全部焚烧完全，进入冷却窑时已无挥发，撕碎、焙烧过程产生的尾气直接进入尾气处理系统。参照《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）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间”，无此种收集措施（密闭管道直连收集，设备为配设压力检测，确保整体车间内部为负压）的对应收集效率；因此，本次项目拟参照《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》中“表四 集气设备集气效率基本操作条件”的“密封负压集气设备密封空间内的污染物排放区域的人员成物料进出口处符合负压操作，并设有压力监测仪表，集气效率为 100%”。因此考虑此工段（撕碎-焙烧线）收集效率均按 100%。

②由于投料原辅料均为固态废旧电池，不产生投料粉尘。

③放电工序均在敞开池体中进行、运行过程产生的有机废气通过上方集气罩并于四周设置软质垂帘进行收集，参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 50%，故考虑物料出料收集效率为 50%。

（2）浸出车间

根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，浸出槽设备仅有进出口，无其他排放口，项目浸出车间浸出搅拌槽等进料口设置星型阀，保障系统的密封性；浸出工序均在密闭的生产设备（浸出搅拌槽）中进行、运行过程产生的废气通过设备配套的直连放空管道负压抽风收集；参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%。因此，考虑物料出料收集效率为 95%。

浸出投料过程产生的粉尘通过上方集气罩并于四周设置软质垂帘进行收集，参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 50%，故考虑物料出料收集效率为 50%。

（3）碳酸锂车间

参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%。

根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，气流粉碎机为密封设备，设备仅有进出口，无其他排放口；粉碎过程产生的废气通过设备配套的直连放空管道负压抽风收集，考虑物料出料收集效率为 95%

包装工序将粉状物质通过使用自带收集装置的管道输送到吨袋里，主要为粉尘，不产生有机废气，收集效率取 95%。

（4）各设施风量核算依据

对于直连管道：收集风量根据《环境工程设计手册》中有关公式进行计算：

$$Q=V\times F\times 3600$$

其中：Q—风量（m^3/h）；

V—风管风速（m/s）；干管风速取值为 6-14m/s，本项目设计风速取最大值 14m/s。

F—风管截面积（m^2）

对于集气罩：根据《环境工程设计手册》中集气罩风量计算公式：

$$Q=3600（5X^2+A）\times V_X$$

式中：

Q——集气罩排风量，m^3/h；

X——污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取 0.2；

A——罩口面积，m^2；

Vx——最小控制风速，m/s，有机废气放散情况为以很缓慢的速度放散到相对平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，为保证收集效率，本项目最小控制风速取 0.3m/s。

项目所需风量如下表所示：

表 3.4-14　项目各废气抽风设计风量一览表

排放筒编号	设备名称/工位	距离/m	罩口/风管面积 m^2	控制风速 m/s	集气罩个数	风量/m^3/h	设备数量/台	总风量 m^3/h
DA001	撕碎机	/	0.0707	14	1	3560.76	1	3560.76
	燃烧窑	/	0.0707	14	1	3560.76	1	3560.76
	合计							**7121.52**
DA002	撕碎机	/	0.0707	14	1	3560.76	1	3560.76
	燃烧窑	/	0.0707	14	1	3560.76	1	3560.76
	合计							**7121.52**
DA003	浸出搅拌槽	/	0.0177	14	1	890.19	16	14243.04
	投料机	0.2	0.16（0.4×0.4）	0.3	1	388.8	16	6220.8
	合计							**20463.84**
DA006	萃前液槽	/	0.0177	14	1	890.19	2	1780.38
	反萃剂槽	/	0.0177	14	1	890.19	2	1780.38
	合计							**3560.76**
DA004	气流破碎机	/	0.0491	14	1	2472.75	1	**2472.75**
DA005	放电槽	0.2	16.81（4.1×4.1）	0.3	1	18370.8	1	**18370.8**

经计算，项目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006 排气筒废气的总抽风量分别应不小于 7121.52m^3/h、7121.52m^3/h、20463.84m^3/h、2472.75m^3/h、18370.8m^3/h、3560.76m^3/h，考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响以及为后续发展留有余量，引风机风量分别设计为 15000Nm^3/h、15000Nm^3/h、25000Nm^3/h、3500Nm^3/h、20000Nm^3/h、5000Nm^3/h。

3、各工序废气处理效率依据

项目各生产线撕碎、焙烧工序产生的废气（有机废气、氟化物、五氧化二磷、颗粒物、二噁英）经收集后分别进入两套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理后分别由 25m 高 DA001、DA002 排气筒排放。

浸出工序产生的颗粒物、硫酸雾经收集后进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放。

项目粉碎工序产生的颗粒物、干燥工序产生的燃烧废气经收集后进入一套“布袋除尘器”处理后由 15m 高 DA004 排气筒排放。

项目放电工序产生的有机废气、氟化物经收集后进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA005 排气筒排放。

项目萃取、反萃产生的有机废气、硫酸雾经收集后进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高 DA006 排气筒排放。

粉尘去除效率：根据《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编，2003 年 10 月），布袋除尘器除尘效率为 95～99%，本次项目布袋除尘器对粉尘去除效率取 95%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2613 无机盐制造行业系数手册”中“无水硫酸钠”的“颗粒物-末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴”，去除效率为 95%。

有机废气去除效率：

（1）RTO 炉：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）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”对有机废气治理设施的治理效率可得，“蓄热燃烧（RTO）”处理效率仅为 90%；其中燃烧温度不低于 760°C；废气停留时间>1s。

（2）活性炭装置：由于《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）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”无活性炭的对应治理效率，本项目活性炭装置对有机废气治理效率参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50~90%，本项目为保守评价，一级活性炭吸附效率取 60%计。考虑到活性炭粉末喷射主要作用是通过喷射活性炭来吸附和净化烟气或其他气体中的有害物质，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，则去除效率取 80%计。

考虑到电解液在燃烧窑中内受热挥发，其碳酸酯类物以有机废气形式产生，在燃烧窑中进行第一次燃烧，燃烧温度约 300~450℃，然后再进入蓄热式焚烧炉 RTO，利用天然气作为辅助燃料燃烧在焚烧室内燃烧基本分解成二氧化碳和水。

故“蓄热式焚烧炉 RTO+活性炭粉末喷射”对有机废气的综合治理效率取 98%{1-（1-90%）*（1-80%）=98%}

氟化物去除效率：

碱液喷淋：根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般一级碱液吸收效率达到 93%～97%之间，考虑实际长期运行的效果会低于设计净化效率，本次评价从保守的角度，一级碱液吸收效率取 93%，二级碱液取吸收效率 90%，则二级综合处理效率为[1-（1-93%）*（1-90%）=99.3%]。

硫酸雾去除效率：

参考《污染源源强核算技术指南--电镀》（HJ984-2018）中“附录 F”的“表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果”，采用喷淋塔中和法（10%碳酸钠和氢氧化钠溶液）中和硫酸废气，去除率≥90%，本项目硫酸雾去除率取 90%。

五氧化二磷去除效率：根据《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编，2003 年 10 月），布袋除尘器除尘效率为 95～99%，本项目布袋除尘去除五氧化二磷（为颗粒物状态）的效率按 90%计；参考《碱法回收湿法磷酸萃余渣中五氧化二磷的研究》（张耀滔，李军，陈明，郑卓超，四川大学化学工程学院，四川成都 610065），最优工艺条件下：n（Na_2O）/n（P_2O_5）=3.31，反应温度为 82℃，反应时间为 4.05h，水相中 P_2O_5 的回收率达到 92.48%，本项目采用二级碱液去除五氧化二磷（常温），一级碱液喷淋去除效率保守取 70%，则综合处理效率取 99%[1-（1-90%）*（1-70%）*（1-70%）=99.1%]。

二噁英去除效率：根据建设单位提供的设计资料，为有效避免二噁英类物质的再合成，本项目设置 1 座急冷塔和活性炭喷射系统，急冷塔采用自来水直接冷却的方式，出口 500~550℃的废气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速将烟气由 500~550℃降至 200℃。在急冷塔中，喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内，不会发生“过喷”或“欠喷”现象。急冷后喷入活性炭并布袋除尘，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。根据《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性、炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科

学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学、环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率、可达到 87.9%~90%以上，本项目保守取 80%。

4、生产废气源强及防治措施

根据前文分析，本项目有机废气（以非甲烷总烃进行表征）产生量为 600.70t/a，颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）产生量 32.30t/a，氟化物产生量为 30.15t/a，五氧化二磷产生量为 22.52t/a，二噁英产量为 9.627×10^{-8}t/a，硫酸产生量为 7.88t/a，二氧化硫产生量为 0.090t/a，氮氧化物产生量为 0.714t/a。每天 24h 生产、年产生 300 天，总体项目非甲烷总烃最大产生速率为 83.430kg/h，颗粒物最大产生速率为 4.188kg/h，氟化物最大产生速率为 4.188kg/h，五氧化二磷最大产生速率为 3.127kg/h，二噁英最大产生速率为 1.337×10^{-8}kgTEQ/h，硫酸最大产生速率为 1.163kg/h，二氧化硫最大产生速率为 0.013kg/h，氮氧化物最大产生速率为 0.099kg/h。

各类生产线污染物产、排情况见下表所示：

表 3.4-15　本项目生产线废气产污一览表

污染源		排气筒编号	污染物		风量 m^3/h	收集效率%	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			执行标准		达标评价
							产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工艺	去除效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
有组织排放	生产线	DA001	非甲烷总烃		15000	100	299.860	41.647	2657.581	“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	98	5.997	0.833	53.152	80	/	达标
			氟化物				15.064	2.092	133.511		99.3	0.105	0.015	0.935	9.0	0.31	达标
			颗粒物				12.064	1.676	106.923		95	0.603	0.084	5.346	30	11.9	达标
			其中	镍及其化合物			0.559	0.078	4.956		95	0.028	0.004	0.248	4.3	0.46	达标
				钴及其化合物			0.175	0.024	1.548		95	0.009	0.001	0.077	5	/	达标
				锰及其化合物			0.266	0.037	2.354		95	0.013	0.002	0.118	15	0.1555	达标
			五氧化二磷				11.259	1.564	99.782		99	0.113	0.016	0.998	/	/	达标
			二噁英				2.515×10^{-8}	3.492×10^{-9}	0.223 ng/m^3		80	5.029×10^{-9}	6.984×10^{-10}	0.045 ng/m^3	0.5ngTEQ/Nm^3	/	达标
			SO_2				0.090	0.013	0.417		30	0.063	0.009	0.292	200	/	达标
			NOx				0.714	0.099	3.306		0	0.714	0.099	3.306	300	/	达标
		DA002	非甲烷总烃		15000	100	299.860	41.647	2657.581	“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	98	5.997	0.833	53.152	80	/	达标
			氟化物				15.064	2.092	133.511		99.3	0.105	0.015	0.935	9.0	0.31	达标
			颗粒物				12.064	1.676	106.923		95	0.603	0.084	5.346	30	11.9	达标
			其中	镍及其化合物			0.559	0.078	4.956		95	0.028	0.004	0.248	4.3	0.46	达标
				钴及其化合物			0.175	0.024	1.548		95	0.009	0.001	0.077	5	/	达标
				锰及其化合物			0.266	0.037	2.354		95	0.013	0.002	0.118	15	0.1555	达标
			五氧化二磷				11.259	1.564	99.782		99	0.113	0.016	0.998	/	/	达标
			二噁英				2.515×10^{-8}	3.492×10^{-9}	0.223 ng/m^3		80	5.029×10^{-9}	6.984×10^{-10}	0.045 ng/m^3	0.5ngTEQ/Nm^3	/	达标
			SO_2				0.090	0.013	0.417		30	0.063	0.009	0.292	200	/	达标
			NOx				0.714	0.099	3.306		0	0.714	0.099	3.306	300	/	达标
		DA003	硫酸雾		25000	95/50	6.651	0.924	36.948	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置	90	0.665	0.092	3.695	35	1.3	达标
			颗粒物				1.722	0.239	9.568		95	0.086	0.012	0.478	120	2.9	达标
		DA004	颗粒物		3500	95	4.490	0.624	177.475	“布袋除尘器”	95	0.224	0.031	8.874	10	/	达标
			SO_2				0.001	0.0002	0.057		0	0.001	0.0002	0.057	200	/	
			NOx				0.013	0.0019	0.532	低氮燃烧	50	0.007	0.0009	0.266	300	/	
		DA005	非甲烷总烃		20000	50	0.140	0.019	0.972	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”	60	0.056	0.008	0.389	80	/	达标
			氟化物				0.013	0.002	0.091		90	0.001	0.0002	0.009	9.0	0.084	达标
		DA006	非甲烷总烃		5000	95	0.663	0.092	18.424	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”	60	0.265	0.037	7.370	80	/	达标
			硫酸雾				0.831	0.115	23.093		90	0.083	0.012	2.309	10	/	达标
无组织排放		/	非甲烷总烃		/	/	0.175	0.024	/	/	/	0.175	0.024	/	6/20	/	达标
			氟化物				0.013	0.002	/			0.013	0.002	/	0.02	/	达标
			颗粒物				1.958	0.272	/			1.958	0.272	/	1.0	/	达标
			硫酸雾				0.394	0.055	/			0.394	0.055	/	0.3	/	达标

3.4.1.2 储罐呼吸废气

①“大”呼吸废气。指储罐进、出料时的蒸发损耗。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过安全阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从安全阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的蒸气造成储存品蒸发的损失。储罐出料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于安全阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使储存品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分蒸气从安全阀呼出。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）中表 2.3-1 装载平衡管口控制效率取值：罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接，大呼吸产生的废气回收效率为 100%。

本项目固定顶罐的“大”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失量（kg/m³ 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，KN=1；

36＜K≤220，$KN=11.467\times K^{-0.7026}$；K＞220，KN=0.26。

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C—产品因子（有机液体取 1.0）。

②“小”呼吸废气。储罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，液体处于静止状态，化学品由于其自身的挥发性使得蒸气充满储罐空间。随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、化学品蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的化学品损失，叫“小”呼吸损失。

固定顶罐的“小”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M[P/(101283-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m），取 1.0（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃），；

F_P—涂层因子（无量纲），根据涂料状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于 9m 的 C=1；

KC—产品因子（有机液体取 1.0）。

由本项目平面图可知，设有 1 个戊类储罐区，总共 3 个 170m^3 储罐（两个储存硫酸、一个储存液碱），以上储罐（槽）均为固定顶罐，采用氮封进行保护，并设置油气回收系统，对于储罐进料时产生的“大呼吸”有机废气，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，不外排。

针对罐区原料静置产生的小呼吸废气，建设单位对各个储罐设置氮封系统，其作用是保护储罐、储存的物料和减少小呼吸废气排放。当储罐进液阀开启，向罐内添加物料时，液面上升，气相部分容积减小，压力升高，当罐内压力升至高于泄氮阀压力设定值时，泄氮阀打开，向外界释放氮气，使罐内压力下降，降至泄氮阀压力设定点时，自动关闭；当储罐出液阀开启，放料时，液面下降，气相部分容积增大，罐内压力降低，供氮阀开启，向储罐内注入氮气，使罐内压力上升，升至供氮阀压力设定点，自动关闭。

经上述处理后，可减少约 80%的废气的排放。

对于储罐进料时产生的“大呼吸”有机废气，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，不外排。根据广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）”的“有机液体物料在装载过程中，收料容器内的有机液体蒸汽被物料置换，产生 VOCs，当该环节设有油气平衡系统，可考虑平衡管控制效率，当罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接时，控制效率取 100%”，即本项目不考虑大呼吸产生量。

根据项目主要原辅材料使用情况和储罐信息，物料呼吸损耗计算结果详见表 3.1-15。

此外，企业应加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、加强罐区的操作管理，对阻火器、液封油、机械呼吸阀瓣、消防泡沫玻璃室、量油孔，每年应彻底检查两次，保证气密性符合要求。

表3.4-16　物料呼吸损耗计算结果表

序号	名称	公称容积 m^3	M	P 蒸气压	D（m）	H（m）	T（℃）	Fp	C	产品因子 K_C	小呼吸产生量 kg/a	消减量 kg/a	小呼吸废气量 kg/a
1	硫酸	170	98	0.008	6	6	5	1.25	0.8893	1.0	43.772	35.017	8.754
2		170	98	0.008	6	6	5	1.25	0.8893	1.0	43.772	35.017	8.754
呼吸废气总产生量（kg/a）													17.509

由上表可知，项目储罐小呼吸排放硫酸雾量为17.509kg/a、0.002kg/h（按8760h/a计）。

3.4.1.3 备用柴油发电机尾气源强及防治措施

建设项目设有 1 台 200Kw 的备用柴油发电机作应急备用电源，位于设备车间。

发电机燃油将采用含硫量≤50mg/kg、灰分≤0.01%的《车用柴油》（GB19147-2016），发电机的耗油量为 200g/（kw·h），以 200kw 发电机计，每小时耗油量为 40kg/台。园区的供电比较正常，因此备用发电机的启用次数不多，仅作备用，每个月使用时间按 3 小时计，按全年运行 36h 计算，则发电机全年耗燃料 1.44t/a。

发电机尾气污染物主要为烟尘和 SO_2、NO_x，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数：烟尘=0.31kg/t 油，SO_2=0.1kg/t 油，NO_x=2.37kg/t 油；根据《大气污染工程师实用手册》，柴油发电的废气量为 20000m^3/t，则项目发电机运行产生的废气量为 2.88 万 m^3/a。发电机燃料尾气经水喷淋处理系统处理（喷淋液加入表面活性剂）后通过 15m 专用烟道排放（DA006），对烟尘除尘效率可达 60%。

经计算，项目发电机废气产排情况见下表 3.4-17 所示：

表3.4-17　发电机燃烧尾气污染物计算

污染源	大气污染物	排放方式	排放风量万 m^3/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3
发电机废气	SO_2	有组织 DA006	2.88	0.0001	0.004	5.000	0	0.0001	0.004	5.000	500
	NO_x			0.0034	0.095	118.500	0	0.0034	0.095	118.500	120
	颗粒物			0.0004	0.012	15.500	60	0.0002	0.005	6.200	120

备用发电机以车用柴油（含硫率≤0.005%）为燃料，排气筒（DA007）高度至少 15m 高，由上表可知项目发电机废气可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准。

3.4.1.4 项目物料及产品交通运输废气

项目物料与产品均通过货车或罐车外运，考虑以上货车均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统（EGR）。根据核算，本项目每年进出的物料量约为193421.8吨，以30t货车进行运输来考虑，车重考虑为10t，载货量为20t，每年需要货车9672车次。货车单程运输距离考虑为600km，考虑平均时速60km/h，汽车载货功率考虑为245kWh，空载功率考虑为120kWh，各运行5h。柴油作为能源主要将产生 CO、NOx、碳氢化合物、烟粉尘等污染物。由于我国将于2019年7月1日起实施《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表2 标准进行污染物核定，具体情况如下：

表3.4-18 发动机标准循环排放限值 单位：mg/kWh

发动机类型	CO	THC	NMHC	CH_4	NO_x	PM
WHSC 工况（CI*）	1500	130	-	-	400	10
总量 t/a	5.295	0.459	/	/	1.412	0.035

本项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算。本项目增加的交通源污染物总量为CO 5.295t/a、THC 0.459t/a、NOx 1.412t/a、PM 0.035t/a。本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不将其纳入本项目的总量核算中。

3.4.1.5 大气污染物小结

根据前面核算，本项目排气筒设置情况见表3.4-19所示：

表3.4-19 本项目排气筒情况

名称	污染源	排气筒高度/（m）	排气筒出口内径/（m）	排放量（m^3/h）	烟气温度/℃	排放小时数/h
DA001	撕碎、焙烧废气、燃烧废气	25	0.60	15671.1	25	7200
DA002	撕碎、焙烧废气	25	0.60	15671.1	25	7200
DA003	浸出废气	15	0.75	25000	25	7200
DA004	粉碎废气、燃烧废气	15	0.30	3513.6	25	7200
DA005	放电废气	15	0.70	20000	25	7200
DA006	母液萃取、反萃废气	15	0.35	5000	25	7200
DA007	备用发电机尾气	15	0.14	800	100	36

注：1、DA001、DA002 最终排放风量以各车间废气量、燃烧窑和 RTO 炉天然气燃烧废气合计；
2、DA004 最终排放风量以各车间废气量、闪蒸干燥机天然气燃烧废气合计。

项目废气污染源源强如下所示：

表3.4-20　项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	排气筒参数		污染物		污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况					排放时间	执行标准	
	高度（m）	内径（m）			核算方法	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	工艺名称	去除效率%	核算方法	废气量（m^3/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	Hr/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h
DA001	25	0.50	非甲烷总烃		产污系数、类比法	15671.1	299.860	41.647	2657.581	“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	98	排污系数	15671.1	5.997	0.833	53.152	7200	80	/
			氟化物				15.064	2.092	133.511		99.3			0.105	0.015	0.935	7200	9.0	0.31
			颗粒物				12.064	1.676	106.923		95			0.603	0.084	5.346	7200	30	11.9
			其中	镍及其化合物			0.559	0.078	4.956		95			0.028	0.004	0.248	7200	4.3	0.46
				钴及其化合物			0.175	0.024	1.548		95			0.009	0.001	0.077	7200	5	/
				锰及其化合物			0.266	0.037	2.354		95			0.013	0.002	0.118	7200	15	0.1555
			五氧化二磷				11.259	1.564	99.782		99			0.113	0.016	0.998	7200	/	/
			二噁英				2.515×10^{-8}	3.492×10^{-9}	0.223 ng/m^3		80			5.029×10^{-9}	6.984×10^{-10}	0.045 ng/m^3	7200	0.5ngTEQ/Nm^3	/
			SO_2				0.090	0.013	0.417		30			0.063	0.009	0.292	7200	200	/
			NOx				0.714	0.099	3.306		0			0.714	0.099	3.306	7200	300	/
DA002	25	0.50	非甲烷总烃			15671.1	299.860	41.647	2657.581	“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	98		15671.1	5.997	0.833	53.152	7200	80	/
			氟化物				15.064	2.092	133.511		99.3			0.105	0.015	0.935	7200	9.0	0.31
			颗粒物				12.064	1.676	106.923		95			0.603	0.084	5.346	7200	30	11.9
			其中	镍及其化合物			0.559	0.078	4.956		95			0.028	0.004	0.248	7200	4.3	0.46
				钴及其化合物			0.175	0.024	1.548		95			0.009	0.001	0.077	7200	5	/
				锰及其化合物			0.266	0.037	2.354		95			0.013	0.002	0.118	7200	15	0.1555
			五氧化二磷				11.259	1.564	99.782		99			0.113	0.016	0.998	7200	/	/
			二噁英				2.515×10^{-8}	3.492×10^{-9}	0.223 ng/m^3		80			5.029×10^{-9}	6.984×10^{-10}	0.045 ng/m^3	7200	0.5ngTEQ/Nm^3	/
			SO_2				0.090	0.013	0.417		30			0.063	0.009	0.292	7200	200	/
			NOx				0.714	0.099	3.306		0			0.714	0.099	3.306	7200	300	/
DA003	15	0.75	硫酸雾			25000	6.651	0.924	36.948	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置	90		25000	0.665	0.092	3.695	7200	35	1.3
			颗粒物				1.722	0.239	9.568		95			0.086	0.012	0.478	7200	120	2.9
DA004	15	0.30	颗粒物			3513.6	4.490	0.624	177.475	“布袋除尘器”	95		3513.6	0.224	0.031	8.874	7200	10	/
			SO_2				0.001	0.0002	0.057		0			0.001	0.0002	0.057	7200	200	/
			NOx				0.013	0.0019	0.532	低氮燃烧	50			0.007	0.0009	0.266	7200	300	/
DA005	15	0.70	非甲烷总烃			20000	0.140	0.019	0.972	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”	60		20000	0.056	0.008	0.389	7200	80	/
			氟化物				0.013	0.002	0.091		90			0.001	0.0002	0.009	7200	9.0	0.084
DA006	15	0.35	非甲烷总烃			5000	0.663	0.092	18.424	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”	60		5000	0.265	0.037	7.370	7200	80	/
			硫酸雾				0.831	0.115	23.093		90			0.083	0.012	2.309	7200	10	/
DA007	15	0.14	SO_2			800	0.0001	0.004	5.000	“水喷淋”	0		800	0.0001	0.004	5.000	36	500	2.1
			NOx				0.0034	0.095	118.500		0			0.0034	0.095	118.500	36	120	0.64
			颗粒物				0.0004	0.012	15.500		60			0.0002	0.005	6.200	36	120	2.9

储罐呼吸废气	/	/	硫酸雾	产污系数	/	0.018	0.002	/	加强通风	/	排污系数	/	0.018	0.002	/	7200	1.2	
交通运输	/	/	CO	产污系数	/	5.295	/	/	大气散逸	/	定性分析	少量	/	/	/	/	/	/
	/	/	THC		/	0.459	/	/		/		少量	/	/	/	/	/	/
	/	/	NO_X		/	1.412	/	/		/		少量	/	/	/	/	/	/
	/	/	PM		/	0.035	/	/		/		少量	/	/	/	/	/	/
拆解车间	/	/	非甲烷总烃	产污系数、类比法	/	0.140	0.019	/	加强通风	/	产污系数、类比法	/	0.140	0.019	/	7200	6/20	/
			氟化物			0.013	0.002	/					0.013	0.002	/		0.02	/
浸出车间	/	/	硫酸雾			0.350	0.049	/					0.350	0.049	/		0.3	/
			颗粒物			1.722	0.239	/					1.722	0.239	/		1.0	/
碳酸锂车间	/	/	非甲烷总烃			0.035	0.005	/					0.035	0.005	/		6/20	/
			硫酸雾			0.044	0.006	/					0.044	0.006	/		0.3	/
			颗粒物			0.236	0.033	/					0.236	0.033	/		1.0	/

3.4.2 项目水污染源及防治措施分析

3.4.2.1 生活污水

根据建设单位提供资料，项目年生产 300 天，员工人数 300 人，均不在厂区食宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼无食堂和浴室按 10m³/人·a 计，则总用水量约为 3000m³/a，即 10m³/d。根据《生活污染源产排污系数手册》，城镇生活污水产生量根据城镇生活用水量和折污系数计算。折污系数为 0.8~0.9，其中，人均日生活用水量≤150 升/人·天，折污系数取 0.8，本项目人均日生活用水量为 33.3 升/人·天，则本项目折污系数按 0.8 计，则员工生活污水产生量为 2400m³/a，即 8m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮等。生活污水经三级化粪池处理后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂处理。

根据《给水排水常用资料手册（第二版）》，典型生活污水水质 COD_{Cr}：250mg/L、BOD_5：110mg/L、SS：100mg/L、氨氮：20mg/L。三级化粪池处理效率参考《第一次全国污染源普查生活源产排污系数手册》三级化粪池产排污系数计算的处理效率，即 BOD_5 去除率为 21%，COD_{Cr} 去除率为 20%；三级化粪池对 SS 的去除效率参照《环境手册 2.1》中常用污水处理设备及去除率中给定的 30%。生活污水污染物产生情况见表 3.4-21。

表3.4-21 生活污水产生情况一览表

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水 2400m³/a	产生浓度（mg/L）	250	110	100	20
	产生量（t/a）	0.600	0.264	0.240	0.048
	排放浓度（mg/L）	200.0	86.9	70.0	20.0
	排放量（t/a）	0.480	0.209	0.168	0.048

3.4.2.2 生产废水

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），新（改建工程）废水污染源优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。新（改建工程）固体废物污染源优先采用类比法核算，其次采用物料衡算法核算。本项目生产废水、固体废物废污染源采取类比法核算。

1、生产废水产生情况

①放电槽废水

本项目废电池拆解前用 5%硫酸钠溶液（采用 MVR 结晶盐副产品硫酸钠自配）对废电池进行放电，一般放至电压 1.5V 以下，放电盐溶液循环利用，定期更换，拟每月更换一次。

项目设 2 个放电池，尺寸为 4m×4m×2.5m（有效水深 2m），有效容积约为 32m^3，由蒸发及电池带离造成日损耗约 10%，即 3.2m^3/d，项目年工作 300 天，则补充水量为 960m^3/a。放电槽拟每月更换 1 次，每次更换量为 32m^3，则更换的放电槽废水共 384m^3/a，更换放电槽废水进入 MVR 治理措施。

②喷淋废水

喷淋废水主要为废气处理系统中碱液喷淋更换废水。

项目设置 2 套两级碱液除硫除氟塔、3 套碱液喷淋塔，喷淋塔废水经沉淀后循环使用，定量补充蒸发损耗，定期清渣，来源于项目自来水，补充蒸发损耗。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）中表 10-48 各种吸收装置的技术经济比较可知，喷淋塔的液气比为 0.1~1.0L/m^3；项目喷淋塔的液气比均取 1L/m^3。结合一般喷淋塔的实际经验系数和《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），循环系统蒸发水量约占总循环水量的 1%。

喷淋塔废水循环使用，废水中的污染物浓度不断升高；项目拟每 5 天排放一次喷淋塔废水，并补充足量的废水回用水。

各废气治理设施总蒸发损耗量约为 26.4m^3/d、7920m^3/a，总废水排放量约为 0.67m^3/d、200.64m^3/a，合计废气治理设施补充用水量约为 27.07m^3/d、8120.64m^3/a。各废气治理设施给排水情况详见表 3.4-22。

表 3.4-22　项目各喷淋塔用水情况一览表

排气筒编号	风量 m^3/h	喷淋塔个数	液气比 L/m^3	循环水量 m^3/h	循环水箱容积 m^3	有效容积 m^3	运行时长 h/d	蒸发损耗率%	更换频率天/次	更换水量 m^3/a	蒸发补水量 m^3/a	总补水量 m^3/a*
DA001	15000	2	1	30	0.5	0.40	24	1	5	52.8	2160	2212.8
DA002	15000	2	1	30	0.5	0.40	24	1	5	52.8	2160	2212.8
DA003	25000	1	1	25	0.8	0.8	0.64	1	5	42.24	1800	1842.24
DA005	20000	1	1	20	0.8	0.8	0.64	1	5	42.24	1440	1482.24
DA006	5000	1	1	5	0.2	0.2	0.16	1	5	10.56	360	370.56
合计										200.64	7920	8120.64

备注：1、有效容积按水箱容积 80%计；

2、总补水量=更换水量+蒸发补水量。

③拆解车间压滤废水

湿法破碎后，粉料含水率较高，通过压滤使粉料脱水。根据前文物料平衡可知，压滤废水产生量为 25974.33t/a，经收集后进入 MVR 蒸发设施处理。

④洗渣水

根据前文物料平衡可知，洗渣废水产生量为 36178.36t/a，经收集后进入 MVR 蒸发设施处理。

⑤洗涤废水

根据前文物料平衡可知，洗涤废水产生量为 1465.45t/a，经收集后进入 MVR 蒸发设施处理。

⑥萃余液

根据前文物料平衡可知，萃余液产生量为 88760.52t/a，经收集后进入 MVR 蒸发设施处理。

⑦地面清洗废水

项目生产过程中存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，必须定期清洗地面。根据建设单位提供的资料，车间地面约 10 天清洗一次，冲洗水用量约 5L/m^2，按 300 天/年计，年清洗 30 次。

项目需冲洗生产车间总面积为 8400m^2（拆解车间、浸出车间、碳酸锂车间），本项目生产车间地面清洗总用水量约 42t/次，即 1260t/a（4.2t/d），排污系数取 0.8，则项目地面清洗废水产生量约为 1008t/a（3.36t/d）。

在投料、生产、包装等工序加强收集和设备维护，散落地面物料较少，车间地面清洗废水主要污染因子为 COD、BOD_5、SS 及石油类等，经收集后进入 MVR 蒸发设施处理。

⑧RTO 炉尾气急冷塔废水

RTO 炉尾气急冷塔采用独立的循环系统进行降温，采用喷嘴进行烟气降温，急冷塔水经喷嘴喷出被高温尾气汽化为水蒸汽，水蒸汽进入烟气，不产生废水，急冷塔需补充自来水。

废气需将在急冷塔内由 550℃降至 200℃，使用自来水由 25℃升至 100℃降温蒸发，150℃下空气比热容约为 1kJ/（kg·K），密度为 0.8345kg/m^3，水的汽化潜热为 1718kJ/kg，水在 25℃比热容为 4.2kJ/（kg·K）。

项目设置 2 台 RTO 炉，处理废气量均为 15000m^3/h，需放热合计为 8762250kJ，根据热量平衡核算，补充水量为 4310kg/h，废气处理设施年运行 7200h，则项目 RTO 炉尾气急冷塔补充水量为 21312t/a。

综上所述，项目生产废水产生量为 153971.30t/a。

2、废水水质情况

本项目生产废水水质情况类比《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：EN20080066），可类比性分析结果见表 3.4-23：

表 3.4-23　本项目与类比同类项目可行性分析

类型	本项目	浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告	类比性
产品方案	年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，电池级碳酸锂 5000 吨	年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线（合计 7000 吨处理能力）	相似
原辅材料	废旧锂离子电池、废极片、98%工业硫酸、32%液碱、260 号溶剂油、萃取剂 P507 等	退役磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池、磷酸铁锂粉料、98%硫酸、碳酸钠、32%氢氧化钠、锂萃取剂、260#溶剂油（磺化煤油）等	相似
生产工艺	设有梯级分选、放电、撕碎破碎、分选、热分解、冷却窑、浸出、过滤、净化、萃取等工艺	设有梯级利用、放电、撕碎、焙烧（冷却窑）、浸出、压滤、净化、萃取等工艺	相似
废水产生种类	放电废水、锂合成车间母液、废气洗涤废水、地面清洗废水等	放电废水、锂合成车间母液（萃余液）、废气洗涤废水（碱液喷淋废水）、地面清洗废水等	相似
产排情况数据来源	类比计算	委托监测数据	/

根据上表可知，本项目在产品、生产工艺、原辅材料使用情况、废水产生种类方面均与浙江天能新材料有限公司相似，因此本项目生产废水中污染物产生浓度可参照《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：EN20080066）中的监测结果，检测报告详见附件 18。

根据类比情况，本项目生产废水主要特征污染物产生情况如下表所示：

表 3.4-24　项目生产废水主要特征污染物产生情况一览表

废水种类	废水量（t/a）	污染物	产生浓度（mg/L、pH 为无量纲）	产生量 t/a
生产废水	153127.16	pH	11.84	/
		氟化物	23.6	3.614

		总钴	0.545	0.083
		CODcr	1.61×10^3	246.535
		总锰	0.061	0.009
		总镍	20.9	3.200
		石油类	1.40	0.214
		BOD_5	621	95.092
		SS	653	99.992
		总磷	36.52	5.592

备注：监测结果取监测值中均值的最大值

3.4.2.3 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 10~20min 降水量）进行收集并处理达标后方可排放。

项目所有的生产设备均在厂房内，本项目的建筑物通过管道收集房顶的雨水，属于一般水质初期雨水，收集的雨水经厂区雨水沟外排。项目设置储罐区、卸车区域、生产装置区，正常生产期间不可不免会存在化学品运输车辆通行，考虑到物料装卸时可能会发生跑、冒、滴、漏，在下雨时地面残留的污染物会进入雨水，因此需对项目初期雨水进行收集并妥善处置。

根据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，初期雨水收集时间为 10min，本报告取下雨初期 10min 的时间计算初期雨水量。

①暴雨天气下的最大初期雨水量

暴雨天气下的最大初期雨水量按右式计算：$Q=\Psi\times F\times q$

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

Ψ—平均径流系数，硬底化地面取 0.9；

F—汇水面积（ha），根据总平面布置图，涉及污染区域汇水面积约 1.318ha；

q—雨水暴雨强度（L/s·ha）；

雨水暴雨强度采用江门市暴雨强度公式：

$$q=\frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

其中：

t—设计暴雨历时，取 15min；

P—重现期，P=n，n=1，2，3…，取 2 年。

根据项目的实际情况，选取合适的参数代入上述公式中，计得厂区的单次最大初期雨水量，详见下表：

表3.4-25 厂区最大初期雨水量计算结果

厂区	重现期P	雨水暴雨强度q（L/s·ha）	汇水面积（ha）	雨水流量Q（L/s）	初期雨水降雨时间t（min）	最大初期雨水量（m^3/次）
硬底路面	2	348.05	1.318	412.86	10	247.71

根据计算，最大初期雨水量为247.71m^3/次。

②全年初期雨水量

暴雨次数按平均每月2次计算，故项目可收集的初期雨水量约为247.71m^3/次×24次/年=m^3/a。项目拟设置一个容积为270m^3的初期雨水池，可储存一次初期雨水量。

综上，本项目在暴雨天气下的最大初期雨水量为247.71m^3/次，全年初期雨水量为5945.16m^3/a（折合19.82m^3/d）。

由于本项目厂区生产设备在室内，室外基本上不存在跑漏滴的现象，初期雨水中污染物含量较低，初期雨水主要污染物为COD、SS，参照同类项目，初期雨水污染物排放情况见下表：

表3.4-26 初期雨水污染物浓度情况

污染物*		COD_{Cr}	SS
初期雨水（5945.16m^3/a）	产生浓度（mg/L）	150	200
	产生量（t/a）	0.892	1.189
	排放浓度（mg/L）	150	200
	排放量（t/a）	0.892	1.189

为减少环境污染和环境风险，项目对10min厂内污染区的初期雨水进行收集及排放，考虑到初期雨水各污染物浓度较低，具体做法为：下雨前10min打开初期雨水管线阀门、关闭清洁雨水管线阀门，将初期雨水引流至初期雨水池沉淀后导入市政污水总排口，经市政管网最终排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂；10min后关闭初雨管线阀门、打开清洁雨水管线阀门，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

综上所述，本项目生产废水经收集后进入MVR蒸发设施处理，约80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约10%的结晶盐作为副产品外售，剩余10%为蒸

发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

3.4.2.4 水污染物小结

表3.4-27 项目废水产排情况一览表

生产线/生产工序	装置	污染源	污染物	污染产生情况				治理措施工艺名称	污染物	处理效率（%）	污染物排放（回用）情况				排放时间	执行标准	达标评价
				核算方法	废水量（t/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）				核算方法	废水量（t/a）	浓度（mg/L）	出水量（t/a）	h/a	mg/L	
生活污水	/	员工办公	COD_{Cr}	产污系数法	2400	250	0.600	三级化粪池	COD_{Cr}	20	排污系数法	2400	200.0	0.480	7200	500	Y
			BOD_5			110	0.264		BOD_5	21			86.9	0.209	7200	100	Y
			SS			100	0.240		SS	30			70.0	0.168	7200	400	Y
			NH_3-N			20	0.048		NH_3-N	0			20.0	0.048	7200	35	Y
生产废水	浸出、破碎、喷淋塔等	放电槽废水、喷淋废水、压滤废水、洗渣水、地面清洗废水、萃余液	pH	类比法	15397 1.30	11.84	/	MVR蒸发系统	pH	/	类比法	15397 1.30	6.0~9.0	/	7200	6.0~9.0	Y
			氟化物			23.6	3.634		氟化物	/			2.0	0.308	7200	2.0	Y
			总钴			0.545	0.084		总钴	/			/	/	7200	/	Y
			CODcr			1.61×10^3	247.894		CODcr	/			50	7.699	7200	50	Y
			总锰			0.061	0.009		总锰	/			0.1	0.015	7200	0.1	Y
			总镍			20.9	3.218		总镍	/			/	/	7200	/	Y
			石油类			1.40	0.216		石油类	/			1.0	0.154	7200	1.0	Y
			BOD_5			621	95.616		BOD_5	/			10	1.540	7200	10	Y
			SS			653	100.543		SS	/			30	4.619	7200	30	Y
			总磷			36.52	5.623		总磷	/			0.5	0.077	7200	0.5	Y
初期雨水	初期雨水收集池	/	COD_{Cr}	类比法	5945.16	150	0.892	初期雨水收集池	COD_{Cr}	/	类比法	5945.16	150	0.892	/	500	Y
			SS			200	1.189		SS	/			200	1.189	7200	400	Y

备注：生产废水回用水浓度按《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准计

3.4.2.5 项目水平衡分析

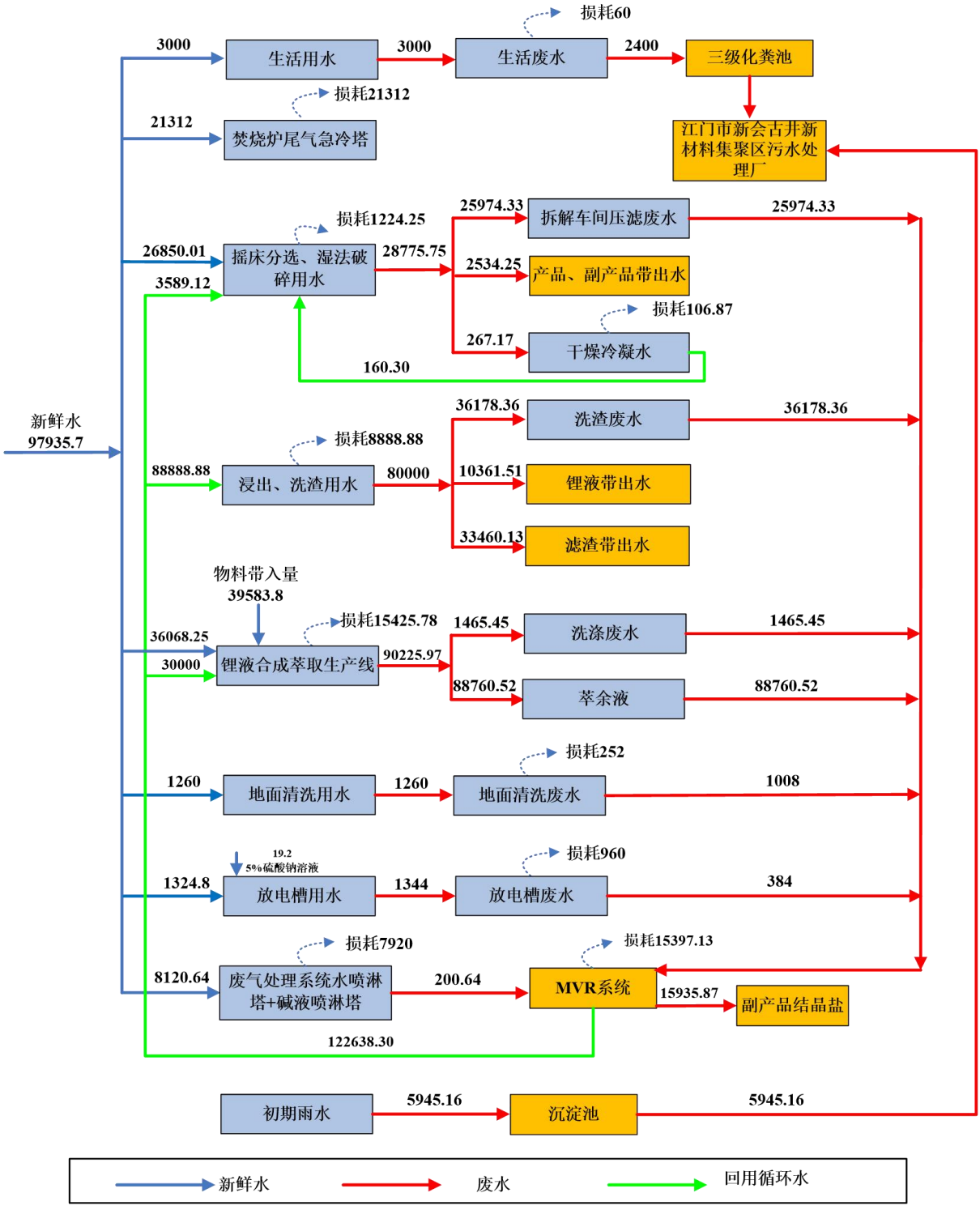


图3.4-1　项目水平衡图（单位：m^3/a）

3.4.3 噪声污染源及防治措施分析

项目噪声源主要包括生产设备、泵及配套风机，以及废气治理设施，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 70～95dB（A），项目噪声源大多数声源都安置在生产车间或厂区相应工区内，建设单位通过选择低噪声型设备，将高噪声设备远离厂界，高噪声设备安装减振装置，减少振动噪声，利用厂房墙壁隔声，种植树木等措施降低噪声。根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为 25dB(A)左右。项目主要噪声源强调查清单如下表所示：

表3.4-28 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声设备	建筑名称	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	H/a
吸尘器	梯次利用车间	连续	80	5	87	基础减振，加减震垫；室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器	25	62	7200
双轴撕碎机	拆解分选车间	连续	85	2	88		25	63	7200
燃烧窑		连续	80	2	83		25	58	7200
引风机		连续	85	2	88		25	63	7200
输送绞龙		连续	85	2	88		25	63	7200
直线筛		连续	75	2	78		25	53	7200
一次破碎机		连续	85	2	88		25	63	7200
滚筒筛		连续	80	2	83		25	58	7200
二次破碎机		连续	85	2	88		25	63	7200
滚筒筛		连续	80	2	83		25	58	7200
磨粉机		连续	85	2	88		25	63	7200
圆振筛		连续	80	2	83		25	58	7200
进料输送带		连续	85	2	88		25	63	7200

箱式压滤机	浸出车间	连续	80	10	90		25	65	7200
化工泵		连续	90	12	101		25	76	7200
箱式压滤机	碳酸锂车间	连续	80	4	86		25	61	7200
压滤机空压机		连续	90	1	90		25	65	7200
闪蒸干燥机		连续	75	1	75		25	50	7200
气流破碎机		连续	85	1	85		25	60	7200
反应釜出液泵		连续	80	9	90		25	65	7200
离心机		连续	80	12	91		25	66	7200
化工泵		连续	90	17	102		25	77	7200
空压机	设备车间	连续	90	3	95		25	70	7200

表3.4-29　项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	规格型号	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	
				声压级/dB（A）	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级dB（A）	建筑物外距离
1	梯次利用车间	吸尘器 1#	100L	80	1	隔声减振	-43.11	84.15	1	22	53	0:00~24:00	25	28	1
2		吸尘器 2#	100L	80	1		-35.13	84.15	1	22	53		25	28	1
3		吸尘器 3#	100L	80	1		-26.49	83.48	1	22	53		25	28	1
4		吸尘器 4#	100L	80	1		-19.85	84.15	1	23	53		25	28	1
5		吸尘器 5#	100L	80	1		-11.87	83.48	1	23	53		25	28	1
6	拆解分选车间	双轴撕碎机 1#	44kW	85	1		25.35	55.57	1	21	59		25	34	1
7		双轴撕碎机 2#	44kW	85	1		29.33	-30.83	1	21	59		25	34	1
8		燃烧窑 1#	41KW	80	1		26.01	48.26	1	21	54		25	29	1
9		燃烧窑 2#	41KW	80	1		30	-22.85	1	22	53		25	28	1
10		引风机 1#	18.5KW	85	1		27.34	41.61	1	22	58		25	33	1

11		引风机 2#	18.5KW	85	1		29.33	-14.21	1	23	58		25	33	1
12		输送绞龙 1#	2.2KW	85	1		29.33	34.3	1	23	58		25	33	1
13		输送绞龙 2#	2.2KW	85	1		28.01	-6.9	1	23	58		25	33	1
14		直线筛 1#	2.2KW	75	1		30	26.33	1	25	47		25	22	1
15		直线筛 2#	2.2KW	75	1		28.01	-1.58	1	25	47		25	22	1
16		一次破碎机 1#	30kW	85	1		31.33	19.68	1	26	57		25	32	1
17		一次破碎机 2#	30kW	85	1		28.01	3.07	1	27	56		25	31	1
18		滚筒筛 1#	2.2KW	80	1		32.66	13.7	1	28	51		25	26	1
19		滚筒筛 2#	2.2KW	80	1		28.67	7.06	1	30	50		25	25	1
20		二次破碎机 1#	30kW	85	1		33.51	10.38	1	32	55		25	30	1
21		二次破碎机 2#	30kW	85	1		28.98	10.05	1	32	55		25	30	1
22		滚筒筛 1#	2.2KW	80	1		34.48	7.14	1	35	49		25	24	1
23		滚筒筛 2#	2.2KW	80	1		28.33	12.96	1	35	49		25	24	1
24		磨粉机 1#	30KW	85	1		20.89	40.47	1	12	63		25	38	1
25		磨粉机 2#	30KW	85	1		21.21	36.59	1	15	61		25	36	1
33		圆振筛 1#	2.2KW	80	1		35.45	3.9	1	15	56		25	31	1
34		圆振筛 2#	2.2KW	80	1		28	16.2	1	10	60		25	35	1
35		进料输送带 1#	2.2KW	85	1		36.09	0.67	1	8	67		25	42	1
36		进料输送带 2#	2.2KW	85	1		27.68	19.11	1	6	69		25	44	1
37	浸出车间	箱式压滤机 1#	XY200/1250-U	80	1		-62.6	48.23	1	21	54		25	29	1
38		箱式压滤机 2#		80	1		-56.12	48.56	1	21	54		25	29	1
39		箱式压滤机 3#		80	1		-63.24	42.09	1	22	53		25	28	1
40		箱式压滤机 4#		80	1		-56.12	42.09	1	23	53		25	28	1
41		箱式压滤机 5#		80	1		-62.6	35.94	1	27	51		25	26	1
42		箱式压滤机 6#		80	1		-55.8	35.62	1	28	51		25	26	1
43		箱式压滤机 7#		80	1		-63.24	29.47	1	30	50		25	25	1

44		箱式压滤机 8#		80	1		-55.15	29.14	1	32	50		25	25	1
45		箱式压滤机 9#		80	1		-63.57	23.97	1	32	50		25	25	1
46		箱式压滤机 10#		80	1		-56.45	24.61	1	35	49		25	24	1
47		化工泵 1#	5.5kW	90	1		-70.36	46.62	1	45	57		25	32	1
48		化工泵 2#		90	1		-70.69	41.12	1	45	57		25	32	1
49		化工泵 3#		90	1		-70.69	34.64	1	48	56		25	31	1
50		化工泵 4#		90	1		-71.33	28.17	1	48	56		25	31	1
51		化工泵 5#		90	1		-70.36	21.38	1	50	56		25	31	1
52		化工泵 6#		90	1		-70.36	15.88	1	50	56		25	31	1
53		化工泵 7#		90	1		-68.74	9.08	1	52	56		25	31	1
54		化工泵 8#		90	1		-63.24	15.88	1	52	56		25	31	1
55		化工泵 9#		90	1		-58.07	19.44	1	54	55		25	30	1
56		化工泵 10#		90	1		-61.63	9.73	1	54	55		25	30	1
57		化工泵 11#		90	1		-68.74	1.96	1	54	55		25	30	1
58		化工泵 12#		90	1		-68.42	-4.18	1	54	55		25	30	1
59	碳酸锂车间	箱式压滤机 1#	$40m^2$	80	1		-32.83	49.21	1	21	54		25	29	1
60		箱式压滤机 2#	$40m^2$	80	1		-32.18	42.73	1	21	54		25	29	1
61		箱式压滤机 3#	$80m^2$	80	1		-31.21	36.26	1	22	53		25	28	1
62		箱式压滤机 4#	$80m^2$	80	1		-31.86	30.44	1	23	53		25	28	1
63		压滤机空压机	2BE130375kW	90	1		-32.18	24.61	1	25	62		25	37	1
64		闪蒸干燥机	1.5 吨/小时	75	1		-21.5	38.85	1	25	47		25	22	1
65		气流破碎机	1200Kg/小时	85	1		-20.85	31.73	1	26	57		25	32	1
66		反应釜出液泵 1#	60U 11kW	80	1		-32.83	17.49	1	27	51		25	26	1
67		反应釜出液泵 2#		80	1		-28.3	18.47	1	28	51		25	26	1
68		反应釜出液泵 3#		80	1		-23.77	18.14	1	30	50		25	25	1
69		反应釜出液泵 4#		80	1		-32.83	12.96	1	32	50		25	25	1

70		反应釜出液泵 5#		80	1		-27.65	12.96	1	32	50		25	25	1
71		反应釜出液泵 6#		80	1		-22.15	12.64	1	35	49		25	24	1
72		反应釜出液泵 7#		80	1		-33.15	7.79	1	35	49		25	24	1
73		反应釜出液泵 8#		80	1		-26.03	6.82	1	37	49		25	24	1
74		反应釜出液泵 9#		80	1		-22.15	7.79	1	38	48		25	23	1
75		离心机 1#	7.5KW	80	1		-32.83	2.29	1	38	48		25	23	1
76		离心机 2#		80	1		-26.68	1.64	1	40	48		25	23	1
77		离心机 3#		80	1		-21.83	1.32	1	40	48		25	23	1
78		离心机 4#		80	1		-16.97	1.32	1	40	48		25	23	1
79		离心机 5#		80	1		-33.15	-3.21	1	40	48		25	23	1
80		离心机 6#		80	1		-27.65	-3.21	1	40	48		25	23	1
81		离心机 7#		80	1		-21.83	-2.89	1	40	48		25	23	1
82		离心机 8#		80	1		-16.97	-3.54	1	40	48		25	23	1
83		离心机 9#		80	1		-33.15	-9.04	1	40	48		25	23	1
84		离心机 10#		80	1		-26.68	-9.36	1	40	48		25	23	1
85		离心机 11#		80	1		-21.5	-9.04	1	40	48		25	23	1
86		离心机 12#		80	1		-16.97	-9.36	1	40	48		25	23	1
87		化工泵 1#	50U5.5kW	90	1		-11.15	46.62	1	35	59		25	34	1
88		化工泵 2#		90	1		-10.18	40.15	1	12	68		25	43	1
89		化工泵 3#		90	1		-10.18	33.67	1	12	68		25	43	1
90		化工泵 4#		90	1		-9.53	27.85	1	14	67		25	42	1
91		化工泵 5#		90	1		-8.88	22.35	1	14	67		25	42	1
92		化工泵 6#		90	1		-8.88	15.88	1	16	66		25	41	1
93		化工泵 7#		90	1		-9.53	9.41	1	16	66		25	41	1
94		化工泵 8#		90	1		-8.56	4.23	1	18	65		25	40	1
95		化工泵 9#		90	1		-8.56	-0.63	1	18	65		25	40	1

96		化工泵 10#		90	1		-8.24	-6.45	1	20	64		25	39	1
97		化工泵 11#		90	1		-8.24	-10.33	1	20	64		25	39	1
98		化工泵 12#		90	1		-11.79	-11.3	1	20	64		25	39	1
99	设备车间	空压机 1#	36m³/min	90	1		-5.43	84.15	1	35	59		25	34	1
100		空压机 2#		90	1		1.9	84.15	1	35	59		25	34	1
101		空压机 3#		90	1		-5.86	78.54	1	35	59		25	34	1
备注：以项目中心点为坐标原点															

表3.4-30　项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB（A）	距声源距离/m		
1	1#旋风除尘器	/	44.9	28.31	0.4	80	1	隔声减振	0:00~24:00
2	2#蓄热式焚烧炉 RTO	/	44.9	20.74	0.4	80	1	隔声减振	
3	3#急冷塔	/	45.59	11.11	0.4	80	1	隔声减振	
4	4#活性炭箱	/	47.65	2.86	0.4	75	1	隔声减振	
5	5#布袋除尘器	/	46.97	-4.02	0.4	80	1	隔声减振	
6	6#碱液除硫除氟塔	/	47.65	-10.9	0.4	75	1	隔声减振	
7	7#碱液除硫除氟塔	/	46.97	-17.09	0.4	75	1	隔声减振	
8	8#旋风除尘器	/	11.2	48.94	0.4	80	1	隔声减振	
9	9#蓄热式焚烧炉 RTO	/	11.2	42.07	0.4	80	1	隔声减振	
10	10#急冷塔	/	11.88	34.5	0.4	80	1	隔声减振	
11	11#活性炭箱	/	12.57	29.68	0.4	75	1	隔声减振	
12	12#布袋除尘器	/	12.57	24.18	0.4	80	1	隔声减振	
13	13#碱液除硫除氟塔	/	12.57	17.99	0.4	75	1	隔声减振	
14	14#碱液除硫除氟塔	/	13.26	11.8	0.4	75	1	隔声减振	

15	15#碱液喷淋塔	/	-36.96	37.94	0.4	75	1	隔声减振	
16	16#活性炭箱	/	-37.65	27.62	0.4	75	1	隔声减振	
17	17#碱液喷淋塔	/	41.46	54.45	0.4	75	1	隔声减振	
18	18#活性炭箱	/	42.15	48.26	0.4	75	1	隔声减振	
19	19#碱液喷淋塔	/	-77.54	44.82	0.4	75	1	隔声减振	
20	20#活性炭箱	/	-77.54	33.81	0.4	75	1	隔声减振	
备注：以项目中心点为坐标原点									

为有效降低噪声对环境的影响，建议厂方应尽量选用低噪设备；对风机的进、出风口加装消声器；对车间内的高噪声设备需加防振垫，砌隔音墙；单机（如风机等）可设置隔音罩和消声器；对车间门、窗可加设隔声材料（或做吸声处理），最大限度减少噪声对环境的影响；此外，还可采取绿化隔声等措施降低对本项目周围环境的影响。

3.4.4 固废污染源及防治措施分析

项目固废由专业公司回收利用，危险废物交有危险废物处理资质单位处置，生活垃圾交环卫部门定期清理。

项目产生的固体废物主要包括废电池箱、导线、螺丝、浸出滤渣（磷酸铁渣）、铜铝滤渣、废活性炭、废布袋、布袋收集粉尘、废机油、废含油抹布和手套、废包装材料以及生活垃圾。

1、一般固体废物

（1）废电池箱、导线、螺丝

根据物料平衡，本项目梯次利用过程产生的废电池箱、导线、螺丝量为4000t/a，为可回收利用一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），属于“SW17 可再生类废物”，废物代码 900-012-S17，收集后交由资源回收单位回收利用。

（2）铜铝滤渣

项目浸出车间除铜铝后压滤工序会产生含有氢氧化铝和氢氧化铜，根据物料平衡，产生量为4777.05t/a，含水率为80%，为一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），属于“SW17 可再生类废物”，废物代码 900-099-S17，收集后委托给有资质的单位处理。

（3）废包装材料

根据建设单位生产经验系数，原辅材料及成品的包装废料产生量约为1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废包装材料属于“SW17可再生类废物-非特定行业-废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物”，其一般固废代码为900-003-S17，收集后交由资源回收单位回收利用。

2、危险废物

（1）废活性炭

由前文分析可知，项目活性炭吸附装置吸附有机废气后及萃取除油工序会产生废活性炭。项目设有2套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置分别处理有机废气，有机废气活性炭吸附装置有机废气吸附量分别约为0.084t/a、0.398t/a。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），活性炭的吸附比例取15%，计算的项目所需有机废气活性炭量分别为0.560t/a、2.653t/a。

根据设计资料，有机废气处理两个活性炭吸附箱型号分别为 3.4m×3.30m×1.20m、1.7m×1.7m×1.0m，单台装置活性炭装配量分别约为 3.590t、0.694t（根据表 7.2-4，装炭层数均为 2 层，单个碳层厚度分别为 0.4m、0.3m，颗粒活性炭颗粒密度按 0.4t/m^3 计），则单台设备更换活性炭频次分别为 1 次/年、1 次/季度，加上吸附的有机废气，废活性炭产生量分别为 3.674t/a、3.174t/a。

根据建设单位提供的资料，活性炭吸附除油过程产生的废活性炭约 0.5t/a，则废活性炭产生量合计为 7.348t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年）相关内容，废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物（非特定行业），废物代码：900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（2）废布袋

项目布袋除尘器在使用过程中会产生的破损的废布袋，半年更换 1 次，每次约需更换 90 条布袋，共计约 0.04t/次，则废布袋年产生量为 0.08t/a。布袋为合成化纤原料制造，考虑到布袋在使用过程中会沾染少量粉状电池黑粉；因此根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废布袋属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（3）布袋收集粉尘

项目碳酸锂车间粉碎工序产生的产生粉尘经布袋除尘器处理后回用，根据前文工程分析，布袋收集的粉尘量约为 4.263t/a，主要成分为粉状白粉（电池级碳酸锂），经布袋除尘器处理后截留粉尘回用于生产。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），布袋收集粉尘属于 HW49 其他废物（非特定行业），废物代码：900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中“6.以下物质不作为固体废物管理 a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”要求，项目布袋收集粉尘回收后全部回用于生产（原始用途），不纳入固体废物管理中。

（4）废机油

本项目运营期生产线设备日常维护和检修时会产生废机油，根据建设单位提供的资料，产生量为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，应交由具有相关危险废物处置资质的单位定期清运。

（5）废含油抹布和手套

项目机械维修过程产生废机油和废抹布，产生量约为 0.2t/a。属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49，900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

3、待鉴别固体废物

（1）浸出滤渣

项目浸出车间硫酸浸出后压滤工序会产生主要含有石墨粉和磷酸铁、铜、氟化锂等物质的浸出滤渣，根据物料平衡，产生量为 74096.23t/a，含水率为 40%，由于暂不确定其危险特性，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）的“第六条 对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”。因此，本次评价建议浸出滤渣暂按危险废物进行管理，待项目建成投产后根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，再根据鉴别结果进行相应的管理和处置。

4、生活垃圾

员工生活办公产生的生活垃圾，生活垃圾的主要成分为废纸、玻璃、烂菜叶、果皮、残剩食物、塑料包装袋等。本项目设置员工 300 人，按照每人每天产生生活垃圾约 0.5kg 计算，则厂区生活垃圾产生量为 45t/a。

项目固体废物产生情况见表 3.4-31。

表3.4-31　项目固废污染源源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	估计产生量（t/a）	拟采取的处理处置方式
1	废电池箱、导线、螺丝	一般固体废物	梯次利用	固态	/	/	/	/	SW17 900-012-S17	4000	收集后交由资源回收单位回收利用
2	铜铝滤渣		除铜铝	固液	氢氧化铜、氢氧化铝		/	/	SW17 900-099-S17	4777.05	收集后委托有资质的单位处置
3	废包装材料		投料	固态	尼龙/铁		/	/	SW17 900-003-S17	1	收集后交由资源回收单位回收利用
4	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-039-49	7.348	分类收集，委托有危废处置资质的单位回收处置
5	废布袋		废气处理	固态	粉尘		HW49	T/In	900-041-49	0.08	
6	布袋收集粉尘		废气处理	固态	粉尘		/	/	/	4.263	不作为固废管理，全部回用于生产
7	废机油		设备维修	液态	矿物油		HW08	T，I	900-249-08	0.05	委托有危废处置资质的单位回收处置
8	废含油抹布和手套		清洗维修	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	0.2	
9	浸出滤渣	待鉴别	浸出后压滤	固液	石墨粉、磷酸铁、氟		/	/	/	74096.23	根据鉴别结果进行相应的管理和处置
10	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	45	委托环卫部门清运处理

表 3.4-32　项目危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	7.348	废气处理	固态	1 次/年、1 次/季度	T	交由有危险废物资质的单位处理
2	废布袋	HW49	900-041-49	0.08	废气处理	固态	1 次/半年	T/In	
3	废机油	HW17	900-249-08	0.05	设备维修	液态	一天/次	T/C	
4	废含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.2	清洗维修	固态	1 次/天	T/In	

3.4.5 非正常工况分析

3.4.5.1 废水非正常工况

正常生产强度下，主要影响到非正常工况的发生频率的因素主要是设备、管线破损发生料液泄漏进入市政管网，形成水量冲击，直接威胁到最终受纳废水处理系统（城镇污水处理厂）的处理效果。

发生事故时，工厂立即停止生产，产生的废水、泄漏的料液可排入事故应急池，并委托具有相应处理资质的单位外运处置。

3.4.5.2 废气非正常工况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放“指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

当废气处理设施故障或不及时更换吸收水或活性炭而致使处理设施达不到应有效率时、管线和设备动静密封点密封失效时，会增加废气污染物排放，属于非正常排放。

当废气处理系统的吸收水或活性炭未及时更换时，会产生废气非正常排放，本项目按处理效率约只有正常的 50%计算，事故排放时间约为 1 小时/年，根据工程分析，本次环评以最大不利情况计算非正常排放，发生事故后，要立即停止生产。

表3.4-33　污染源非正常排放量核算表

装置	污染源	非正常排放原因	污染物		污染物排放情况		单次持续时间（min）	年发生频次/次	对应措施
					非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）			
生产车间	DA001	治理措施失效	非甲烷总烃		21.240	1355.366	60	1	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
			氟化物		1.053	67.223	60	1	
			颗粒物		0.880	56.135	60	1	
			其中	镍及其化合物	0.041	2.602	60	1	
				钴及其化合物	0.013	0.813	60	1	
				锰及其化合物	0.019	1.236	60	1	
			五氧化二磷		0.790	50.390	60	1	
			二噁英		2.095×10^{-9}	0.134	60	1	
			SO_2		0.010	0.653	60	1	
	DA002		非甲烷总烃		21.240	1355.366	60	1	
			氟化物		1.053	67.223	60	1	
			颗粒物		0.880	56.135	60	1	
			其中	镍及其化合物	0.041	2.602	60	1	
				钴及其化合物	0.013	0.813	60	1	
				锰及其化合物	0.019	1.236	60	1	
			五氧化二磷		0.790	50.390	60	1	
			二噁英		2.095×10^{-9}	0.134	60	1	
			SO_2		0.010	0.653	60	1	
	DA003		硫酸雾		0.508	20.322	60	1	
			颗粒物		0.126	5.023	60	1	
	DA004		颗粒物		0.327	93.175	60	1	
			NOx		0.001	0.399	60	1	

	DA005		非甲烷总烃	0.014	0.681	60	1	
			氟化物	0.001	0.050	60	1	
	DA006		非甲烷总烃	0.064	12.897	60	1	
			硫酸雾	0.064	12.701	60	1	

3.4.6 本项目污染物排放清单

表3.4-34 本项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物		治理措施	污染物排放量			排放源参数			年排放时间 h	执行标准	
		废气量 m^3/h				排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	高度 m	直径 m	温度℃		浓度 mg/m^3	速率 kg/h
废气	DA001	15671.1	非甲烷总烃		“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	5.997	0.833	53.152	25	0.60	25	7200	80	/
			氟化物			0.105	0.015	0.935					9.0	0.31
			颗粒物			0.603	0.084	5.346					30	11.9
			其中	镍及其化合物		0.028	0.004	0.248					4.3	0.46
				钴及其化合物		0.009	0.001	0.077					5	/
				锰及其化合物		0.013	0.002	0.118					15	0.1555
			五氧化二磷			0.113	0.016	0.998					/	/
			二噁英			5.029×10^{-9}	6.984×10^{-10}	0.045 ng/m^3					0.5	/
			SO_2			0.063	0.009	0.292					200	/
			NOx			0.714	0.099	3.306					300	/
	DA002	15671.1	非甲烷总烃		“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”	5.997	0.833	53.152	25	0.60	25	7200	80	/
			氟化物			0.105	0.015	0.935					9.0	0.31
			颗粒物			0.603	0.084	5.346					30	11.9
			其中	镍及其化合物		0.028	0.004	0.248					4.3	0.46
				钴及其化合物		0.009	0.001	0.077					5	/
				锰及其化合物		0.013	0.002	0.118					15	0.1555
			五氧化二磷			0.113	0.016	0.998					/	/

			二噁英		5.029×10^{-9}	6.984×10^{-10}	0.045 ng/m³					0.5	/
			SO_2		0.063	0.009	0.292					200	/
			NOx		0.714	0.099	3.306					300	/
DA003	25000	硫酸雾	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置		0.665	0.092	3.695	15	0.75	25	7200	35	1.3
		颗粒物			0.086	0.012	0.478					120	2.9
DA004	3513.6	颗粒物	“布袋除尘器”		0.224	0.031	8.874	15	0.30	25	7200	10	/
		SO_2			0.001	0.0002	0.057					200	/
		NOx	低氮燃烧		0.007	0.0009	0.266					300	/
DA005	20000	非甲烷总烃	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”		0.056	0.008	0.389	15	0.70	25	7200	80	/
		氟化物			0.001	0.0002	0.009					9.0	0.084
DA006	5000	非甲烷总烃	“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”		0.265	0.037	7.370	15	0.35	25	7200	80	/
		硫酸雾			0.083	0.012	2.309					10	/
DA007	800	SO_2	“水喷淋”		0.0001	0.004	5.000	15	0.14	100	36	500	2.1
		NOx			0.0034	0.095	118.500					120	0.64
		颗粒物			0.0002	0.005	6.200					120	2.9
无组织	储罐呼吸废气	硫酸雾	/		0.018	0.002	/	储罐区			7200	1.2	
	交通运输	CO	大气散逸		5.295	/	/	厂区			/	/	/
		THC			0.459	/	/					/	/
		NOx			1.412	/	/					/	/
		PM			0.035	/	/					/	/
	拆解车间	非甲烷总烃	加强通风		0.140	0.019	/	拆解车间			7200	6/20	/
		氟化物			0.013	0.002	/					0.02	/
	浸出车间	硫酸雾			0.350	0.049	/	浸出车间			7200	0.3	/
		颗粒物			1.722	0.239	/					1.0	/

		碳酸锂车间	非甲烷总烃		0.035	0.005	/	碳酸锂车间	7200	6/20	/
			硫酸雾		0.044	0.006	/			0.3	/
			颗粒物		0.236	0.033	/			1.0	/
类别	**污染源**	**废水量 t/a**	**污染物**	**治理措施**	**污染物排放（回用）**					**执行标准**	
					排放浓度（mg/L）			**排放量（t/a）**		**浓度 mg/L**	
废水	生活污水	2400	COD_{Cr}	三级化粪池	200.0			0.480		500	
			BOD_5		86.9			0.209		100	
			SS		70.0			0.168		400	
			NH_3-N		20.0			0.048		35	
	生产废水	153971.30	pH	MVR 蒸发系统	6.0~9.0			/		6.0~9.0	
			氟化物		2.0			0.308		2.0	
			总钴		/			/		/	
			CODcr		50			7.699		50	
			总锰		0.1			0.015		0.1	
			总镍		/			/		/	
			石油类		1.0			0.154		1.0	
			BOD_5		10			1.540		10	
			SS		30			4.619		30	
			总磷		0.5			0.077		0.5	
	初期雨水	5945.16	COD_{Cr}	初期雨水收集池	150			0.892		500	
			SS		200			1.189		400	
噪声	设备运行	生产设备	室内安装、基础减振		70dB（A）~95dB（A）					65	55
		风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器								
		空压机	室内安装、基础减振								
类	**污染源**		**污染物**		**产生量 t/a**		**利用处置方式**			**执行标准**	

别					
固废	危险废物	废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套	7.678	分类收集，委托有危废处置资质的单位回收处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）
	一般工业固废	废电池箱、导线、螺丝、废包装材料	4001	收集后交由资源回收单位回收利用	
		铜铝滤渣	4777.05	收集后委托有资质的单位处置	
	待鉴别固体废物	浸出滤渣	74096.23	建议暂按危险废物进行管理，待项目建成投产后根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，再根据鉴别结果进行相应的管理和处置	
	生活垃圾	生活垃圾	45	委托环卫部门清运处理	

3.5 总量控制指标

1、大气污染物总量控制

目前处于“十四五”阶段，国家及地方对主要大气污染物的总量控制因子为氮氧化物、二氧化硫和VOCs。根据挥发性有机物（VOCs）的定义：特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称，具有挥发性的有机化合物主要包括非甲烷总烃、含氧有机化合物、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。非甲烷总烃属于VOCs类，因此建议非甲烷总烃总量按VOCs进行总量控制。

根据工程分析，本项目主要大气污染物达标排放量分别：VOCs（包含非甲烷总烃）12.490t/a、氮氧化物1.415t/a、二氧化硫0.123t/a。因此，本项目大气总量控制建设指标为：VOCs（包含非甲烷总烃）12.490t/a（其中有组织部分为12.315t/a、无组织部分为0.175t/a）、氮氧化物1.415t/a（有组织部分）、二氧化硫0.123t/a（有组织部分）。本项目主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请。

2、水污染物总量控制

本项目废水最终排放量为8345.16m^3/a，CODcr排放量为1.372t/a，氨氮排放量为0.048t/a。废水主要污染物排放总量纳入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂总量控制指标，不单独对项目分配水污染物总量。

表3.5-1　本项目总量控制建议指标

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议（t/a）			备注
			有组织	无组织	合计	
1	大气污染物	VOCs（含非甲烷总烃）	12.315	0.175	12.490	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		氮氧化物	1.415	0	1.415	
3		二氧化硫	0.123	0	0.123	
4	水污染物	废水	0			纳入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的总量内，不单独对项目分配水污染物总量
5		CODcr				
6		氨氮				

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

江门，位于珠江三角洲西岸城市中心，北纬 21°27′至 22°51′，东经 111°59′至 113°15′之间，东邻中山、珠海，西连阳江，北接广州、佛山、肇庆、云浮，南濒南海海域，毗邻港澳。全市总面积 9505 平方公里，常住人口 451 万人。

新会，古称冈州，现为广东省江门市辖区，北纬 22°5′15″～22°35′01″和东经 112°46′55″～113°15′43″之间，位于珠江三角洲西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山、南与新会相邻，北与江门、鹤山，西与开平、西南与台山接壤，扼粤西南之咽喉，据珠江三角洲之要冲，濒临南海，毗邻港澳，面积 1354.71 平方公里。

4.1.2 气象气候

江门地处亚热带，气候温和，雨量充沛，年均气温 22.2-22.9 摄氏度，年均降雨量 2055 毫米左右，日照平均 1700 小时以上，无霜期在 360 天以上。

新会位于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。2015 年平均气温 23.8℃，降雨量 1893.1 毫米。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。年极端最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 0.1℃，出现在 1963 年 1 月 16 日。年均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%。年均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。年均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

4.1.3 地质地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平--从化深断裂，自恩

平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东--海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中北西 300°方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至新会，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 507930 亩，占全区总面积的 20.63%。

4.1.4 河流水文特征

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量为 119.66 亿立方米，占全省河川年均经流量 6.65%；水资源总量为 120.8 亿立方米，占全省水资源总量 6.49%。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山。西江也是珠江最大的主干支流。江门主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等 16 条河流的集水面积均在 100 平方公里以上。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区、经磨刀门、虎跳门出海，境内流域面积 1150 平方公里，出海水道宽阔，河床坡降小，水流平缓，滩涂发育。其中江门水道称为江门河，又称蓬江，从东北向西南横贯江门市区，与潭江相汇，经新会银洲湖、崖门注入南海。潭江自西向东流经恩平市、开平市、台山市和新会区，经银洲湖出崖门注入黄茅海，干流于境内长 248 公里，境内流域面积 6026 平方公里。全市蓄水工程 2340 宗，总库容量 34.2 亿立方米。其中大中型水库 32 座，库容量共 18.49 亿立方米。水力理论蕴藏量 41.38 万千瓦，其中可装机容量 24.24 万千瓦，约占 58.6%。此外，还有丰富的地下水资源，总计 436.7 万吨/日。

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒滘、横水坑、沙堆冲等 8 条。

项目所在区域有马山水库、小马山水库、官冲草塘山塘、崖门水库、大坑尾水库、文古水库、流水响水库、梅阁水库、大龙潭水库等水体。各水库特征见表 4.1-1。

表4.1-1　项目所在区域水库特征参数

序号	水库名称	规模	库容（万 m^3）	功能
1	马山水库	小（一）型	145	供水、灌溉、发电为主
2	小马山水库	小（二）型	63.4	灌溉为主
3	官冲草塘山塘	山（1）型	5	排洪、灌溉
4	崖门水库	小（二）型	27.2	灌溉为主
5	大坑尾水库	小（二）型	16	灌溉为主
6	文古水库	小（二）型	32.1	灌溉为主
7	流水响水库	小（一）型	193	供水、灌溉为主
8	梅阁水库	中型	1321	供水、灌溉为主
9	大龙潭水库	小（一）型	121	灌溉为主

4.1.5　生态环境

江门市森林总蓄积量 830.2 万平方米，森林覆盖率 43%，林业用地绿化率 87.6%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，经专家考察鉴定，植物种类有 735 种，其中刺木沙椤等 12 种属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

新会区野生植物 1000 多种，按开发利用价值可分为野生木本植物（200 多种）、淀粉植物（20 多种）、水果植物（20 多种）、油料植物（20 多种）、药用植物（335 种）、观赏植物（约 60 种）6 类。属国家保护树种有银杏、水松、水杉等 10 多种，多产于古兜山。

新会区野生动物主要有鸟、兽、虫、鱼 4 类，其中以鱼类水产品为大宗，鸟类有夜鹭、麻雀、野鸭等 70 种，兽类有穿山甲、水獭、果子狸等 10 多种，虫类有蜂、蝶、蛇等数十种，其中毒蛇种类较多。鱼类种类多、分布广，除鲩、鲮、鲤等淡水鱼外，近海沿岸有鲳、鲂、银鱼等鱼类数十种。还有龟、蛙等两栖类动物，螺、蚬等软体动物，虾、蟹等节肢动物，禾虫等环节动物。

4.1.6 土壤类型及分布

新会区耕地面积47.62万亩，按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土、花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。海涂草滩多分布于潭江河道和崖门口外海滩，是农田耕地的后备资源。

4.1.7 珠西新材料集聚区概况

4.1.7.1 珠西新材料集聚区简介

珠西新材料集聚区位于新会区古井镇，前身为古井临港工业园。《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》于2018年8月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审[2018]8号）。

4.1.7.2 产业准入和环境准入负面清单

1、文件要求

《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14号）提出：加强环境准入，是指在符合空间管制和总量管控要求的基础上，提出区域（流域）产业发展的环境准入条件，推动产业转型升级和绿色发展。

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）提出：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

2、基地准入产业要求

集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施：主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。为了实现集聚区的可持续发展，推动基地科技产业的进步，保护并改善环境，对项目入基地条件加以控制。

根据集聚区的发展规划，在引进项目时，要严格把关，坚持发展高起点、高技术含量、高附加值的项目。主要引进原则应包含下面几方面：

①具备先进的生产技术水平

进集聚区的企业必须采用先进的生产工艺和生产设备，其工艺、设备和环保设施，应达到同类国内先进水平，并符合我国环境保护要求。杜绝国内外工艺落后，设备陈旧及污染严重的项目进基地；

②采用先进的环境保护技术

进基地企业应采用先进的环境保护技术，特别是使用国家推荐的环境保护技术。若国外有更加成熟可靠的环保技术和装置，应考虑同时引进相应的环保技术和设施，其技术、经济指标应纳入引进合同，以确保达到国家规定的污染物排放标准。凡不能采用先进的生产技术水平和先进环保技术的项目，一律不予引进。进基地企业排放的三废必须达到国家及地方的相关排放标准，进入基地污水厂的废水必须达到污水厂的接纳标准要求后，接入相应的污水管网，并且确保不影响污水处理厂处理效率；

③具备先进的环境管理水平

进基地企业应具备较高的环境管理水平，优先考虑具有良好的、符合国际标准 ISO14000 要求的环境管理体系的企业；

④采用有效的回收回用技术，包括各种物料回收套用、各类废水回用等；

⑤生产过程采用计算机自动监测、控制系统，设有先进的物料泄漏自动监控装置和自动报警和连锁装置，遇意外情况可自动启用应急处理设施。

3、基地环境准入负面清单

根据《广东省主体功能区划》、《关于印发广东省促进区域协调发展实施差别化环保准入的指导意见的通知》和《广东省产业转移区域布局指导意见》等相关政策要求，基地禁止引进以下产业：

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》、《外商投资产业目录（2015 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②基地污水处理厂处理能力有限，根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。控制集聚区生产排入集中污水处理厂的总量不超过 14000t/d。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（有机废气）排放的意见>的通知》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2018-2020 年）》的企业。

4.1.7.3 环境风险应急规划

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》的要求，集聚区应有自己固定的环保机构，同时为了应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，集聚区应成立“环境污染事故应急救援小组”，由环保、消防、派出所、建设等部门，联合集聚区相关负责人组成，一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

（一）对生产企业进行规范性管理，涉及有毒有害物质生产和使用的企业必需制定企业安全生产规章制度，制定风险预警预案。

（二）对拟入基地的企业进行识别，对不符合风险预防的企业一律不许引进，符合条件的企业同时需制定本企业的风险应急预案，交管委会备案，指定联系人。

（三）入基地企业应制定《环境风险事故应急预案》，该预案应从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、环境风险事故应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有针对性的有效的措施及时处置，尽可能减少对基地区周围环境和人群造成的不良影响。

企业及集聚区须配套完善的环境风险防范及管理措施。在单个项目入驻时必须先开展环境影响评价工作，针对企业特征进行环境风险评价，对入驻企业的环境风险管理及防范提出要求并严格执行。如涉及使用危险化学品的企业入园时应慎重选址，厂址宜远离居民集中居住区、学校、医院，并根据单个项目环评的要求与周边敏感建筑物保持一定的防护距离，具体范围以项目环评结论为准；企业危险化学品的储存、使用、运输、装卸等须严格按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）执行；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行；入驻企业应设置环境风险的三级防控；企业应设置应急事故池，至少可以容纳一天的事故废水；区域联防联控。

4.1.8 项目周边污染源

目前，珠西新材料集聚区已有部分企业已进驻生产或待生产，园区内现有的企业以化工生产、化工仓储、电子电器、五金等企业为主，这 4 类企业占到园区现有企业的 52%。其次为塑料制品、纺织皮革、材料生产和食品加工类等企业，约占园区现有企业的 48%。

广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，项目北侧为南洋一路，隔路现状为空地，项目东侧现状为空地，项目南侧为南洋二路，隔路为江门市新会区古井能源服务有限公司（现状为空地），项目西侧为拥军路，隔路现状为空地。周边污染情况见表 4.1-2。

表4.1-2　周边产排污企业名单及基本情况

序号	企业名称	行业类型	与本项目位置关系	生产内容	锅炉及工业炉窑设置
1	江门市宜大石油化工储运有限公司	化工仓储	西南636m	总容量 23.5 万立方米，主要储运石脑油、汽油、柴油、混合芳烃、甲苯、二甲苯、乙二醇、二甘醇、正丁醇、异丁醇、醋酸丁酯、醋酸乙酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁脂、二甲基甲酰胺、邻苯二甲酸二辛脂、甲基叔丁基醚等。	无
2	江门市亨源石油化工有限公司	化工仓储	西南810m	总库容 14.5 万立方米，主要储运柴油、汽油、重油、溶剂油、苯乙烯、甲醇、乙醇、丙酮、丁酮、丙二醇、二甘醇、甲苯、二甲苯、甲基叔丁基醚、辛醇和混芳类。	无
3	江门庆宇汽车内装配件有限公司	轻工	东南1.25km	主要从事各类型地毯加工生产，年产量 50 万套。	2t/h 锅炉 1 台
4	江门市联益新材料有限公司	轻工	东南1.22km	年产水性丙烯酸乳液 5000 吨、水性涂层胶 7920 吨、水性工业涂料 3000 吨	无
5	江门格瑞芬新能源材料有限公司	轻工	东南1.28km	年产 3150 吨碳纳米管、36 吨硅碳负极	无

4.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量状况分析

潭江苍山渡口监测断面离本项目所在地最近，位于集聚区污水排放口下游约 41km，根据 2023 年江门市环境质量状况（公报）（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.html），西江干流、西海水道水质优，符合II类水质标准。江门河水质优，符合II类水质标准；潭江上游水质优，符合II类水质标准，中游水质良，符合III类水质标准，下游水质良好，符合III类水质标准；潭江入海口水质优。15 个地表水国考、省考断面水质优良比例 100%。

http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.html

有所改善（详见表1）。

（三）城市降水

2023年，江门市降水pH值为5.54，比2022年上升0.07个pH单位，同比有所改善；酸雨频率为39.4%，比2022年下降6.9个百分点。

二、水环境质量

（一）城市集中式饮用水源

江门市区2个城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率100%。9个县级以上集中式饮用水源地（包括台山的北峰山水库群，开平的大沙河水库、龙山水库、南楼备用水源地，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、江南干渠等）水质优良，达标率100%。

（二）主要河流

西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准。江门河水质优，符合Ⅱ类水质标准；潭江上游水质优，符合Ⅱ类水质标准，中游水质良，符合Ⅲ类水质标准，下游水质良好，符合Ⅲ类水质标准；潭江入海口水质优。

15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

（三）跨地级市界河流

西江干流下东、磨刀门水道六沙及布洲等三个跨地级市河流交接断面水质优良。

（四）入海河流

潭江苍山渡口、大隆洞河广发大桥、海宴河花田平台、那扶河镇海湾大桥等4个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。

三、声环境质量

江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值59.0分贝，优于国家声环境功能区2类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为68.6分贝，符合国家声环境功能区4类区昼间标准（城市交通干线两侧区域）。

四、辐射环境质量

全市辐射环境质量总体良好，核设施周围环境电离辐射水平总体未见异常，电磁辐射环境水平总体保持稳定。西海水道篁边饮用水源地水质放射性水平未见异常，处于本底水平。

图 4.2-1　2023 年江门市生态环境质量状况公报截图

江门市列入广东省水污染防治行动计划的 9 个地表水考核监测断面分别为：西江下东和布洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。其中苍山渡口监测断面离本项目所在地最近，位于集聚区污水排放口下游约 41km。

潭江干流苍山渡口监测断面 2024 年 1 月至 2024 年 10 月水质达标情况采用江门市生态环境局发布的江门市入海河流水质月报，具体见下表。

表 4.2-1　苍山渡口监测断面 2024 年 1 月至 2024 年 10 月年水质达标情况一览表

时间	水系	监测断面	水质目标	水质现状	达标情况	主要超标项目（超标倍数）
2024.1	潭江干流	潭江干流苍山渡口	III	II	达标	/
2024.2			III	II	达标	/
2024.3			III	II	达标	/
2024.4			III	II	达标	/
2024.5			III	**III**	不达标	总磷（0.013）、溶解氧
2024.6			III	**III**	不达标	总磷（0.38）、溶解氧
2024.7			III	**III**	不达标	总磷（0.01）、溶解氧
2024.8			III	**IV**	不达标	溶解氧
2024.9			III	**IV**	不达标	溶解氧
2024.10			III	II	达标	/

综上所述，位于集聚区江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂排放口下游约 4.1km 的潭江干流苍山渡口监测断面 2024 年 5 月~2024 年 9 月水质超标，超标因子为总磷、溶解氧，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4.2.2 监测断面布设

项目评价范围内崖门水道（银洲湖水道）段属于感潮河段，引用中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于2024年7月1日-7月3日在园区排污口以北和以南断面监测（监测报告编号：CIA20240627(1031)003，见附件7）、深圳立讯环境科技有限公司于2022年8月18日~8月20日在园区排污口以北和以南断面监测（监测报告编号：LH220815001AH，见附件8）和广东智环创新环境科技有限公司检测中心于2024年1月5日~6日在集聚区污水厂排放口上下游监测结果。

结合区域水体分布特征及区域周围环境特点和评价要求，本次评价引用该报告中布设的2个监测断面，详见表4.2-2和图4.2-1。

表4.2-2 水环境质量现状调查监测断面

河流	监测断面	监测断面
崖门水道（银洲湖水道）	W1	园区排污口以北1000m
	W2	园区排污口以南1500m
	W3	集聚区污水厂排放口上游1200m
	W4	集聚区污水厂排放口下游1200m
	W5	集聚区污水厂排放口下游2500m

4.2.3 监测项目

监测项目：水温、pH、DO、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷（以P计）、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、**铜、铁、镍、钴、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物**共19项。

4.2.4 监测时间与频率

连续监测3天，每天每个断面涨退潮各采样监测一次。

4.2.5 分析方法

各水质监测因子的分析方法，按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行，详见表4.2-3、表4.2-4所示。

图4.2-1　监测地表水监测断面图

图4.2-2　监测地表水监测断面图

表4.2-3 检测因子分析方法和检出限（中检标测）

监测项目		监测方法	监测仪器	方法 检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式酸度计 PHB-4	--
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温表 WQG-17	--
	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004	--
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）便携式溶解氧仪法 3.3.1.3	溶解氧/电导率测定仪 Bante904	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管 50mL	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定》稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧/电导率测定仪 Bante904	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 7230G	0.025mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计 UV-6300	0.05mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计 7230G	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计 7230G	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2008	电热恒温培养箱 HDPN-II-256	20MPN/L

表4.2-4 检测因子分析方法和检出限（深圳立讯、智环创新）

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称及型号
水和废水	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子 体发射光谱法》HJ 776-2015	0.04 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Varian 730ES
	铁		0.01 mg/L	
	钴		0.02 mg/L	
	锰		0.01 mg/L	
	铝		0.009 mg/L	
	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00006mg/L	电感耦合等离子体发射质谱仪 7850
	氯化物	《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	0.007 mg/L	离子色谱仪/CIC-D100
	硫酸盐		0.018 mg/L	
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484- 1987	0.05 mg/L	离子计/PXS-270
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	---	便携式多参数水质仪/SX836

4.2.6 评价标准

根据当地水环境功能区划，崖门水道（银洲湖水道）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，SS 指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱地作物水质标准限值。

4.2.7 评价方法

按照《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$Sij=Cij/Csi$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{|DO_f-DO_s|}$$ 当 $DO_j \geq DO_s$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s}$$ 当 $DO_j < DO_s$

式中：DO_f=468/（31.6+T），mg/L，T 为水温（℃）；

$S_{DO,j}$——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；DO_j——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j}=\frac{(7.0-pH_j)}{(7.0-pH_{LL})}$$ 当 $pH_j \leq 7.0$

$$S_{PH,j}=\frac{(pH_j-7.0)}{(pH_{UL}-7.0)}$$ 当 $pH_j > 7.0$

式中：pH_j——监测值；pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

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限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4.2.8 监测结果及评价

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-5、表 4.2-6、表 4.2-7，监测断面水质指标单因子指数见表 4.2-8、表 4.2-9、表 4.2-10。

表4.2-5　监测地表水环境现状监测数据一览表（中检标测）

采样点位	崖门水道 W1						银洲湖水道 W2						单位	标准限值
采样日期	2024.07.01		2024.07.02		2024.07.03		2024.07.01		2024.07.02		2024.07.03			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	27.7	27.5	28.3	27.9	28.7	28.5	26.6	26.4	27.2	27.1	27.6	27.9	℃	周平均最大温升<1；周平均最大温降<2
溶解氧	5.3	5.1	5.5	5.3	5.8	5.5	6.1	6	5.9	5.9	6.3	6.2	mg/L	>5
pH 值	7.2	7.2	7.2	7.4	7	7.3	7.4	7.3	7	7.2	7.2	6.9	无量纲	6~9
悬浮物	60	57	55	55	58	56	34	35	33	35	37	35	mg/L	100
化学需氧量	19	16	18	16	19	19	16	16	16	16	15	15	mg/L	<20
五日生化需氧量	3.4	3.6	3.7	3.5	3.6	3.7	3.2	3	3.4	3.8	3.1	3.3	mg/L	<4
总磷	0.19	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	mg/L	<0.2
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	<0.2
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.032	0.042	0.042	0.05	0.058	0.053	mg/L	<1.0
总氮	0.74	0.68	0.78	0.75	0.8	0.78	0.92	0.9	0.86	0.94	0.94	0.92	mg/L	<1.0
粪大肠菌群	<20	<20	<20	<20	<20	<20	80	80	80	$1.0*10^2$	60	$1.0*10^2$	mg/L	<10000

表4.2-6　监测地表水环境现状监测数据一览表（深圳立讯）

监测项目	标准限值	单位	监测断面及监测结果		监测断面及监测结果		监测断面及监测结果	
			（2022 年 8 月 18 日）		（2022 年 8 月 19 日）		（2022 年 8 月 20 日）	
			W1	W2	W1	W2	W1	W2

铜	≤1.0	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
铁	0.3	mg/L	0.02	0.03	0.01L	0.02	0.03	0.03
钴	1	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰	0.1	mg/L	0.02	0.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
氯化物	250	mg/L	25.4	28.7	23.5	21.1	26	22.6
硫酸盐	250	mg/L	35.4	29.8	27.4	29.6	29.5	28.2
氟化物	≤1.0	mg/L	0.17	0.2	0.22	0.18	0.17	0.17

表 4.2-7　监测地表水环境现状监测数据一览表（智环创新）

监测时间	监测断面		镍（mg/L）
2024.1.5	W3（左）	涨潮	0.00237
		退潮	0.0023
	W3（中）	涨潮	0.00248
		退潮	0.0024
	W3（右）	涨潮	0.00255
		退潮	0.00232
	W4（左）	涨潮	0.00286
		退潮	0.00268
	W4（中）	涨潮	0.00227
		退潮	0.00219
	W4（右）	涨潮	0.00239
		退潮	0.0023
	W5	涨潮	0.00247
		退潮	0.00243
2024.1.6	W3（左）	涨潮	0.00224

		退潮	0.00219
	W3（中）	涨潮	0.0024
		退潮	0.00226
	W3（右）	涨潮	0.00232
		退潮	0.0023
	W4（左）	涨潮	0.00263
		退潮	0.00266
	W4（中）	涨潮	0.00217
		退潮	0.00211
	W4（右）	涨潮	0.00226
		退潮	0.00228
	W5	涨潮	0.00236
		退潮	0.00229

表4.2-8　地表水水质指标单项标准指数（中检标测）

采样点位	崖门水道 W1						银洲湖水道 W2						单位	标准限值
采样日期	2024.07.01		2024.07.02		2024.07.03		2024.07.01		2024.07.02		2024.07.03			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	℃	周平均最大温升<1；周平均最大温降<2
溶解氧	0.90	0.97	0.82	0.90	0.71	0.82	0.64	0.67	0.70	0.70	0.55	0.58	mg/L	>5
pH 值	0.1	0.1	0.1	0.2	0	0.15	0.2	0.15	0	0.1	0.1	0.1	无量纲	6~9
悬浮物	0.6	57	55	55	58	56	34	35	33	35	37	35	mg/L	100

化学需氧量	0.95	16	18	16	19	19	16	16	16	16	15	15	mg/L	<20
五日生化需氧量	0.85	3.6	3.7	3.5	3.6	3.7	3.2	3	3.4	3.8	3.1	3.3	mg/L	<4
总磷	0.95	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	mg/L	<0.2
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/L	<0.2
氨氮	/	/	/	/	/	/	0.032	0.042	0.042	0.05	0.058	0.053	mg/L	<1.0
总氮	0.74	0.68	0.78	0.75	0.8	0.78	0.92	0.9	0.86	0.94	0.94	0.92	mg/L	<1.0
粪大肠菌群	/	/	/	/	/	/	0.008	0.008	0.008	0.01	0.006	0.01	mg/L	<10000

表4.2-9　补充监测地表水水质指标单项标准指数（深圳立讯）

监测项目	监测断面及单项标准指数（2022 年 8 月 18 日）		监测断面及单项标准指数（2022 年 8 月 19 日）		监测断面及单项标准指数（2022 年 8 月 20 日）	
	W1	W2	W1	W2	W1	W2
铜	--	--	--	--	--	--
铁	0.07	0.1	--	0.07	0.1	0.1
钴	--	--	--	--	--	--
锰	0.2	0.3	--	--	--	--
氯化物	0.10	0.11	0.09	0.08	0.10	0.09
硫酸盐	0.14	0.12	0.11	0.12	0.12	0.11
氟化物	0.17	0.2	0.22	0.18	0.17	0.17

表4.2-10　补充监测地表水水质指标单项标准指数（智环创新）

监测时间	监测断面		镍（mg/L）	标准限值（mg/L）	单项标准指数
2024.1.5	W3（左）	涨潮	0.00237	0.02	0.119
		退潮	0.0023	0.02	0.115

	W3（中）	涨潮	0.00248	0.02	0.124
		退潮	0.0024	0.02	0.120
	W3（右）	涨潮	0.00255	0.02	0.128
		退潮	0.00232	0.02	0.116
	W4（左）	涨潮	0.00286	0.02	0.143
		退潮	0.00268	0.02	0.134
	W4（中）	涨潮	0.00227	0.02	0.114
		退潮	0.00219	0.02	0.110
	W4（右）	涨潮	0.00239	0.02	0.120
		退潮	0.0023	0.02	0.115
	W5	涨潮	0.00247	0.02	0.124
		退潮	0.00243	0.02	0.122
2024.1.6	W3（左）	涨潮	0.00224	0.02	0.112
		退潮	0.00219	0.02	0.110
	W3（中）	涨潮	0.0024	0.02	0.120
		退潮	0.00226	0.02	0.113
	W3（右）	涨潮	0.00232	0.02	0.116
		退潮	0.0023	0.02	0.115
	W4（左）	涨潮	0.00263	0.02	0.132
		退潮	0.00266	0.02	0.133
	W4（中）	涨潮	0.00217	0.02	0.109
		退潮	0.00211	0.02	0.106
	W4（右）	涨潮	0.00226	0.02	0.113
		退潮	0.00228	0.02	0.114
	W5	涨潮	0.00236	0.02	0.118
		退潮	0.00229	0.02	0.115

由表4.2-8、表4.2-9、表4.2-10可知，崖门水道（银洲湖水道）各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

4.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），本项目地下水质监测需设 5 个水质水位监测点，10 个水位监测点。为了了解评价区域内地下水水质状况，本次评价委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院（S1、S2、S3、S4、S5、S6）于 2023 年 08 月 30 日和广州番一技术有限公司（S7、S8、S9、S10）于 2024 年 08 月 18 日对监测点位进行现状监测。其中，监测点 S1、S2、S3、S7、S8 作为水质监测点，监测项目包括：pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、钴、镍、铝共 33 项；并对各监测点的水位埋深进行同步监测。监测点 S4、S5、S6、S9、S10 仅监测其水位埋深。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级为二级；现状监测点布设原则要求，二级评价潜水含水层水质监测点不少于 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（本项目评价范围内无饮用水开发价值地下水）。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地区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本项目包括 5 个水质水位监测点、5 个水位监测点，建设项目上游、两侧的水质监测点各不少于 1 个，建设项目场地及其下游的水质监测点不少于 2 个。

监测点位均在地下水评价范围内，主要集中在本项目场地周边，并兼顾了评价范围的边缘，能体现本项目地下水评价范围的地下水流向和总体水质情况，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。具体布点情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表4.3-1　本项目地下水现状监测井分布一览表

编号	监测点位置	方位、距离	含水层类型	监测类别	点位布设情况	监测因子
S1	项目所在地（迪生力）	——	潜水	水质、水位	建设项目场地	pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、钴、镍、铝
S2	项目东侧 275m 处	东面、275m	潜水	水质、水位	厂区上游	
S3	江门市中新拆船钢铁有限公司旁	西北面、380m	潜水	水质、水位	厂区下游	
S7	罗堂	东南面、1897m	潜水	水质、水位	厂区两侧	
S8	奇石	东北面、1596m	潜水	水质、水位	厂区两侧	
S4	鹅坑里	东南面、1610m	/	水位	/	/
S5	长乐村	东南面、1071m	/	水位	/	
S6	日新里	东北面、421m	/	水位	/	
S9	北村	东北面、2010m	/	水位	/	
S10	仁和里	东南面、2199m	/	水位	/	

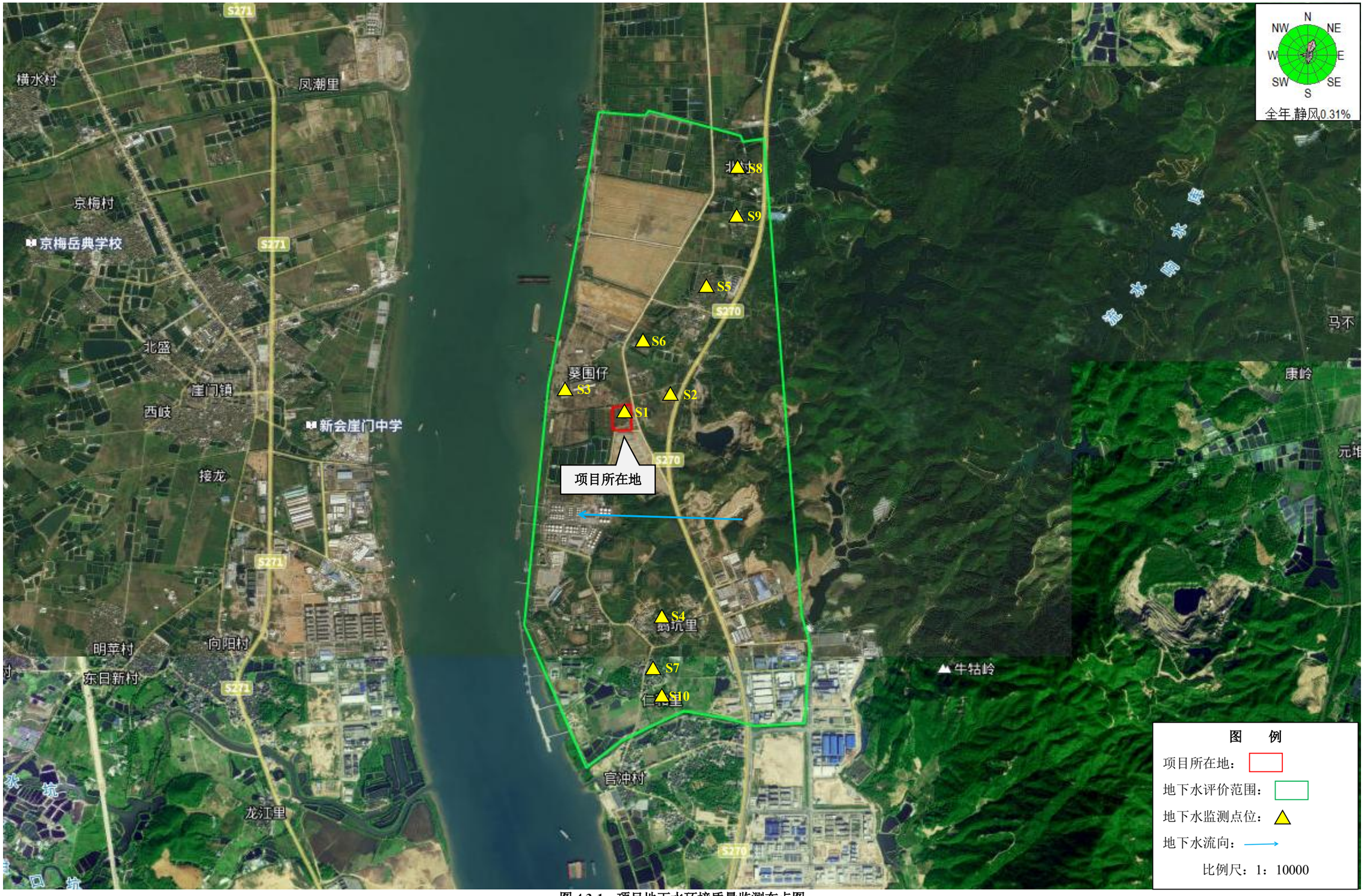


图 4.3-1　项目地下水环境质量监测布点图

4.3.2 监测项目

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点及受纳水体水环境特征，地下水环境质量现状监测选取以下水质参数：水位、pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、**铜、钴、镍、铝**，共 33 项。

4.3.3 监测时间与频率

中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于 2023 年 08 月 30 日、广州番一技术有限公司于 2024 年 08 月 18 日进行地下水采样，监测 1 天。

4.3.4 分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）相关要求和规范进行。

表4.3-2 地下水环境现状质量检测方法、仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
地下水	K^+	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	Na^+	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	Ca^{2+}	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	Mg^{2+}	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	0.002mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	Cl^-*	《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》HJ84-2016	0.007mg/L	离子色谱 CIC-260
	SO_4^{2-}*		0.018mg/L	离子色谱 CIC-260
	CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 3.1.12（1）酸碱指示剂滴定法（B）	5mg/L	滴定管 50.00ml
	HCO_3^-		5mg/L	滴定管 50.00ml
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T342-2007	8mg/L	可见光分光光度计 722N
	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T11896-1989	10mg/L	滴定管 50.00ml
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	——	便携式多参数测量仪/SX751
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	可见光分光光度计 722N
	硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》HJ/T346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
	亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	0.003mg/L	可见光分光光度计 722N

	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L	可见光分光光度计 722N
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	0.001mg/L	可见光分光光度计 722N
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.0003mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	0.004mg/L	可见光分光光度计 722N
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉原子吸收法(B)3.4.16.5	0.001mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7(4)	0.0001mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（8）	4mg/L	分析天平 PT-104/55S
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	0.5mg/L	滴定管 25.00ml
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T5750.12-20062.1 多管发酵法	——	智能生化培养箱 SHP-250
	细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	---	智能生化培养箱 SHP-250
	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	0.05mmol/L	滴定管 50mL
	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	钴	《水质钴的测定石墨炉原子吸收分光光度法》HJ958-2018	0.002mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	镍	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006（15）	0.005mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006（1）	0.08mg/L	可见光分光光度计 722N

备注：*检测方法和仪器信息来自深圳市粤环科检测技术有限公司提供

4.3.5 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，K^+、Na^+、Ca^{2+}、

Mg^{2+}、碳酸根、重碳酸根在《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）中无标准，本报告只作监测，不评价。

4.3.6 评价方法

1、评价标准

本项目基本水质因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准进行评价。

2、评价方法

采用单因子指数法对地下水进行现状评价，单因子指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——指污染物 i 的单因子指数；

Ci——指污染物 i 的监测结果；

Si——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH}=（7.0-pH_i）/（7.0-pH_{sd}）\quad pH_i \leq 7.0$$

$$P_{pH}=（pH_i-7.0）/（pH_{su}-7.0）\quad pH_i \geq 7.0$$

式中：P_{pH}——指 pH 值的单因子指数；

pH_i——指 pH 的监测结果；

pH_{sd}——指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su}——指水质标准中 pH 值的上限。

当 Pi≤1 时，符合标准；当 Pi＞1 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

4.3.7 监测结果及评价

地下水监测结果见下表。

表 4.3-3 地下水水质监测结果及结果统计分析（单位：mg/L，pH 为无量纲）

监测点位		水位	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	耗氧量
S1	监测值	0.46	6.6	0.060	1.88	<0.003	<0.0003	<0.001	<0.0003	<0.00004	<0.004	120	0.002	0.12	<0.0001	0.12	0.04	2.3
	标准指数	—	0.8	0.12	0.094	—	—	—	—	—	—	0.27	0.2	0.12	—	0.40	0.4	0.767
S2	监测值	0.01	7.2	0.258	4.80	0.036	<0.0003	<0.001	<0.0003	<0.00004	<0.004	71	0.002	0.02	<0.0001	0.25	0.02	1.5
	标准指数	—	0.133	0.516	0.24	0.036	—	—	—	—	—	0.158	0.2	0.02	—	0.83	0.2	0.50
S3	监测值	0.46	6.9	0.466	1.10	<0.003	<0.0003	<0.001	<0.0003	<0.00004	<0.004	267	<0.001	0.16	<0.0001	0.14	0.08	1.8
	标准指数	—	0.2	0.932	0.055	—	—	—	—	—	—	0.593	—	0.16	—	0.47	0.8	0.60
S7	监测值	0.3	7.1	ND	5.32	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	89.8	ND	0.4	ND	ND	ND	1.8
	标准指数	—	0.067	—	0.266	0.002	—	—	—	—	—	0.200	—	0.400	—	—	—	0.600
S8	监测值	3.0	7.2	ND	5.71	0.0026	ND	ND	ND	ND	ND	87.5	ND	0.7	ND	ND	ND	1.9
	标准指数	—	0.133	—	0.286	0.003	—	—	—	—	—	0.194	—	0.700	—	—	—	0.633
S4	监测值	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S5	监测值	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S6	监测值	0.34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S9	监测值	3.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S10	监测值	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
评价标准	III类	—	6.5-8.5	0.50	20.0	1.00	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3	0.10	3.0

监测点位		溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	总大肠杆菌 CFU/100ml	细菌总数（CFU/ml）	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	铜	钴	镍	铝
S1	监测值	201	46	34	2	29	3.38	8.98	33.1	3.86	<5	37	29.4	40.2	<0.05	<0.05	<0.005	<0.08
	标准指数	0.201	0.184	0.136	0.667	0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S2	监测值	324	131	27	2	37	3.86	60.2	21.4	1.51	<5	12	25.8	126	<0.05	<0.05	<0.005	<0.08
	标准指数	0.324	0.524	0.108	0.667	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S3	监测值	952	182	227	2	71	14.7	182	72.4	10.4	<5	90	225	180	<0.05	<0.05	<0.005	<0.08
	标准指数	0.952	0.728	0.908	0.667	0.71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S7	监测值	129	28	4.3	未检出	40	1.78	5.52	39.5	9.69	19	112	2.63	11.2	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.129	0.112	0.017	—	0.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S8	监测值	121	22	3.3	未检出	30	1.74	5.53	35.1	9.74	16	107	2.3	11.1	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.121	0.088	0.013	—	0.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S4	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S5	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S6	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S9	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S10	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
评价标准	III类	1000	250	250	3.0	100	—	—	—	—	—	—	—	—	1.00	0.05	0.02	0.20

备注：检测结果小于检出限时，用“＜检出限数据”表示；“ND”表示检测结果低于方法检出限。

由监测结果可以看出，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

4.4 大气环境现状调查与评价

4.4.1 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环境质量现状评价分别对项目所在区域环境达标情况及评价范围内环境质量进行调查。

（1）评价基准年确定

根据建设项目所在区域的实际环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本评价选择 2023 年作为评价基准年。

（2）区域环境质量达标情况：区域内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的 6 项基本污染物环境质量数据主要采用江门市生态环境局公布的评价基准年（2023 年）环境质量公告的结论。

（3）评价范围内其他污染物环境质量现状调查：收集评价范围内地方环境空气质量监测网数据及公开发布的环境空气质量现状数据与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料或评价基准年连续 1 年的监测数据。

因此本评价将依据大气导则相关要求，委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于 2023 年 08 月 28 日至 2023 年 09 月 03 日（检测报告编号：CIA20230814(1016)004）和广东誉谱检测科技有限公司于 2024 年 08 月 15 日至 2024 年 08 月 22 日（检测报告编号：YP-240818）进行的环境质量现状监测数据。

4.4.2 项目所在区域环境质量及达标判断

根据江门市生态环境局发布的《2023 年江门市环境质量状况（公报）》（公示网址 http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.html）”，**新会区**具体污染物指标情况如下：

表4.4-1 区域空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	标准来源
新会区	SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标	

	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标	及其 2018 年修改单
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.50	达标	
	O_3	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	166	160	**103.75**	**不达标**	

从表 4.3-1 可知，2023 年新会区六项基本污染物中的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；项目所在区域为环境空气质量**不达标区**。

4.4.3 特征污染物环境质量现状监测与评价

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点；根据工程分析部分内容，本项目特征因子主要为 TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、臭气浓度、氨、硫化氢、二噁英，需对上述因子进行补充监测。

具体监测点位布设见表 4.4-2、见后文图 4.4-1。

表 4.4-2 特征污染物环境质量现状引用监测点一览表

序号	监测点名称	与项目方位	距项目距离
G1	项目所在地	——	——

4.4.4 监测项目

根据本项目大气污染物排放特点及结合周围地区的环境特征，确定本次评价的大气监测项目如下：

常规监测因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3；

特征监测因子：TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、臭气浓度、氨、硫化氢、二噁英。

4.4.5 补充监测时间及频次

1、监测时间

2023 年 08 月 28 日至 09 月 23 日中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院（报告编号：CIA20230814(1016)004）和 2024 年 08 月 15 日至 2024 年 08 月 22 日委托广东誉谱检测科技有限公司（检测报告编号：YP-240818）进行了环境质量现状监测数据。

2、监测频次

①氮氧化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、臭气浓度、氨、硫化氢监测小时平均浓度，每日采样 4 次（02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00），每次不少于 45 分钟；

②TVOC 监测 8 小时浓度值，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值；

③TSP、氮氧化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸监测日均浓度值，连续监测 7 天，每天连续采样 24 小时；

④二噁英监测为一次值，连续监测 7 天，每天至少连续采样 18 个小时。

气象参数于每个监测点的 8 时进行取值，监测参数为风速、风向、气温、湿度、大气压。

4.4.6 监测布点

4.4.7 分析方法

大气污染物采样和分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求执行，具体见下表。

表4.4-3 大气环境监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
环境空气	二氧化氮	《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(生态环境部公告 2018 年第 31 号	——	可见光分光光度计 722N
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定非分散红外法》GB/T9801-1988	0.3mg/m^3	便携式一氧化碳红外分析仪 GXH-3011A
	二氧化硫	《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(生态环境部公告 2018 年第 31 号）	小时值：7μg/m^3 日均值：4μg/m^3	可见光分光光度计 722N
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	7μg/m^3	分析天平 PT-104/55S
	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定重量法》HJ618-2011 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号）	10μg/m^3	分析天平 PT-104/55S
	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(生态环境部公告	10μg/m^3	分析天平 PT-104/55S

		2018 年第 31 号）		
	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》HJ604-2017	0.07mg/m^3	气相色谱 A91
	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	0.0005mg/m^3	原子吸收分光光度计 ZA3000
	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》HJ777-2015	0.005μg/m^3	电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8000
	硫酸雾*	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	5μg/m^3	离子色谱 CIC-260
	五氧化二磷*	《环境空气 五氧化二磷的测定钼蓝分光光度法》HJ546-2015	0.20μg/m^3	紫外/可见分光光度计 UV-7504
	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》HJ955-2018	小时值：0.5μg/m^3 日均值：0.06μg/m^3	离子计 PXSJ-216
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1062-2022	10（无量纲）	无臭气体制备系统 SOW-02
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	10μg/m^3	可见光分光光度计 722N
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	1μg/m^3	可见光分光光度计 722N
	二噁英	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）	/	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱（YP-EQU-041）
备注：*检测方法和仪器信息来自深圳市粤环科检测技术有限公司提供				

4.4.8 评价标准

大气环境评价范围内的区域属环境空气质量二类功能区，常规项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、硫酸执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 0.017mg/m^3，小时质量标准浓度值为 0.031mg/m^3；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 0.007mg/m^3，小时质量标准浓度值为 0.022mg/m^3）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；目前，国家及地方主管部门未对二噁英制订环境质量标准，因此本次评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）。

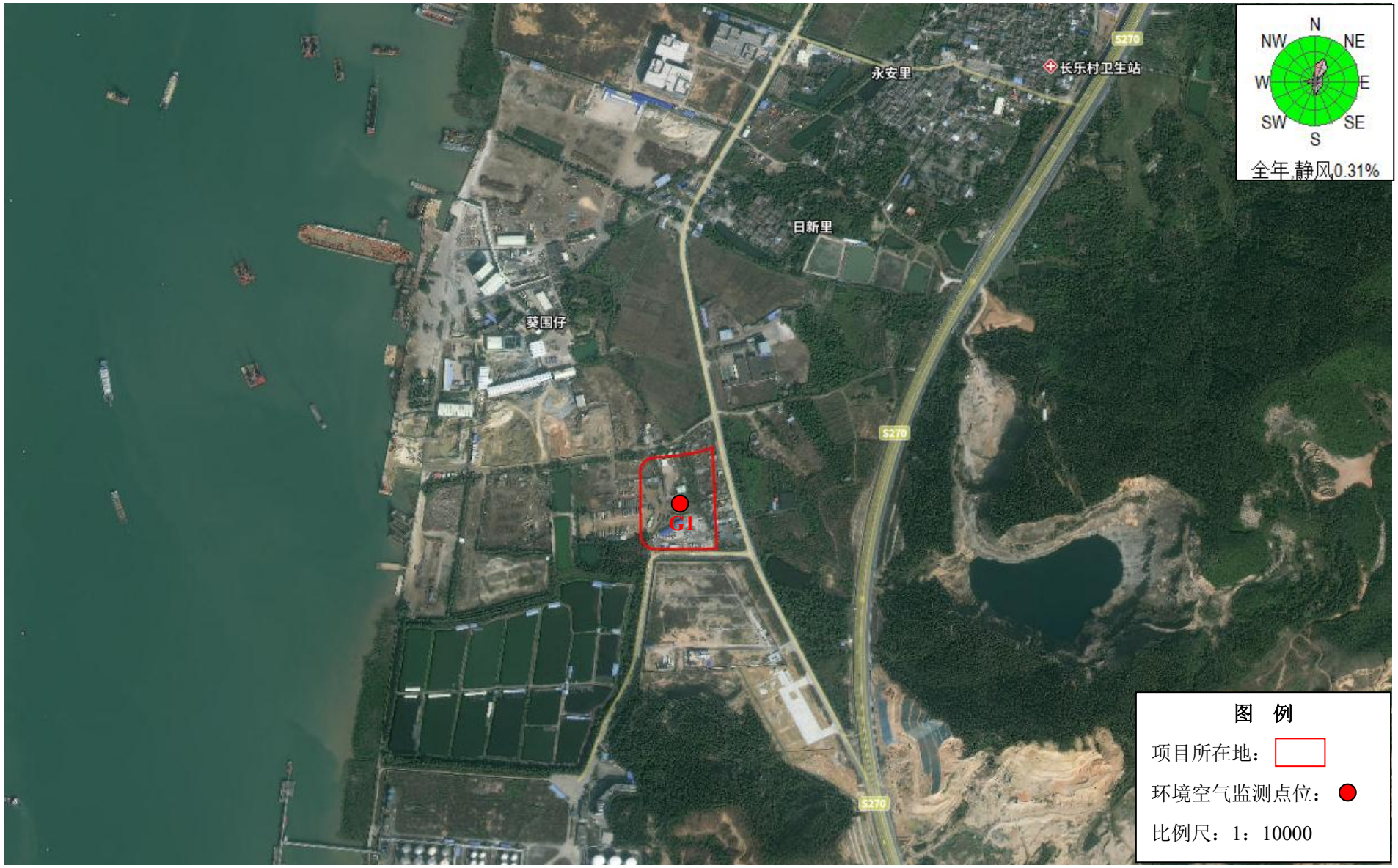


图4.4-1 大气环境监测点位分布图

4.4.9 评价方法

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中：I_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm^3；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm^3。

4.4.10 监测结果及评价

根据《江门市人民政府办公室关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25 号），项目所在区域属环境空气质量二类功能区，常规项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 $0.017mg/m^3$，小时质量标准浓度值为 $0.031mg/m^3$；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 $0.007mg/m^3$，小时质量标准浓度值为 $0.022mg/m^3$）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；目前，国家及地方主管部门未对二噁英制订环境质量标准，因此本次评价参照日本年均浓度标准（$0.6pgTEQ/m^3$）。

1、空气质量达标区判定

本项目位于江门市新会区，新会区圭峰西环境空气质量数据评价项目所在地达标区判定。

根据 2023 年江门市环境质量状况公报中新会区环境空气质量数据（如表 4.4-1 所示），2023 年新会区六项基本污染物中的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

综上，项目所在行政区新会区判定为**不达标区**。

2、补充监测结果

表4.4-5　其他污染物监测结果表

采样点位		项目所在地									
检测项目	频次	检测结果（2023 年 08 月 28 日-09 月 03 日）							结果平均时间	单位	排放限值
		08.28	08.29	08.30	08.31	09.01	.09.02	09.03			
氮氧化物	第 1 次	56	48	42	51	53	47	42	1h 平均	μg/m³	250
	第 2 次	48	52	56	47	39	57	46			
	第 3 次	53	46	45	51	48	56	42			
	第 4 次	57	48	38	42	45	39	47			
	/	42	45	43	44	45	41	46	24h 平均	μg/m³	100
非甲烷总烃	第 1 次	0.94	1.01	1.15	1.02	1.05	1.14	1.07	1h 平均	mg/m³	2.0
	第 2 次	1.02	1.05	1.05	1.12	1.01	0.92	1.13			
	第 3 次	1.14	1.05	1.15	1.11	1.06	1.05	1.08			
	第 4 次	1.05	1.13	1.06	1.00	1.11	1.12	1.06			
镍及其化合物	第 1 次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1h 平均	mg/m³	0.031
	第 2 次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
	第 3 次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
	第 4 次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
	/	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	24h 平均	mg/m³	0.017
臭气浓度	第 1 次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	一次值	无量纲	20
	第 2 次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
	第 3 次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
	第 4 次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
氟化物	第 1 次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1h 平均	μg/m³	20
	第 2 次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
	第 3 次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			

	第 4 次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
	/	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	24h 平均	μg/m³	7
氨	第 1 次	40	40	30	40	50	40	30	1h 平均	μg/m³	200
	第 2 次	30	40	40	30	40	30	40			
	第 3 次	50	50	30	30	30	30	40			
	第 4 次	50	50	40	40	50	40	40			
硫化氢	第 1 次	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1h 平均	μg/m³	10
	第 2 次	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
	第 3 次	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
	第 4 次	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
硫酸雾*	第 1 次	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1h 平均	μg/m³	300
	第 2 次	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5			
	第 3 次	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5			
	第 4 次	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5			
	/	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	24h 平均	μg/m³	100
五氧化二磷*	第 1 次	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	1h 平均	μg/m³	150
	第 2 次	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20			
	第 3 次	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20			
	第 4 次	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20			
	/	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	24h 平均	μg/m³	50
总悬浮颗粒物	/	124	116	107	121	115	109	124	24h 平均	μg/m³	300
锰及其化合物	/	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	24h 平均	μg/m³	10
TVOC	/	3.5	1.0	1.3	1.3	1.8	6.2	1.3	24h 平均	μg/m³	600
钴及其化合物*	第 1 次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1h 平均	mg/m³	0.022
	第 2 次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			

	第 3 次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			
	第 4 次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			
	/	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	24h 平均	mg/m³	0.007
检测项目	**频次**	**检测结果（2024 年 08 月 15 日-08 月 22 日）**							**结果平均时间**	**单位**	**排放限值**
		8.15-8.16	**8.16-8.17**	**8.17-8.18**	**8.18-8.19**	**8.19-8.20**	**8.20-8.21**	**8.21-8.22**			
二噁英	/	0.034	0.015	0.016	0.012	0.019	0.013	0.035	日均值	pgTEQ/m³	0.6

备注：1.氮氧化物、氟化物、总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标标准；
2.非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；
3.镍及其化合物、钴及其化合物*排放限值由客户提供；
4.五氧化二磷*、硫酸雾*、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；
5.臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；
6.检测结果小于检出限时，用“ < 检出限数据”表示；
7.*为无资质认定许可能力分包项目，检测结果来源于深圳市粤环科检测技术有限公司（资质认定证书编号：202119111864）报告（YHK20230920（6628）008）。

表 4.4-6　特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	**监测点坐标/m**		**污染物**	**平均时间**	**单位**	**评价标准**	**监测浓度范围**	**最大浓度占标率/%**	**超标频率/%**	**达标情况**
	X	**Y**								
G1 项目所在地	/	/	氮氧化物	小时均值	μg/m³	250	38~57	22.8	0	达标
				日均值	μg/m³	100	41~46	46.0	0	达标
			非甲烷总烃	小时均值	mg/m³	2.0	0.92~1.15	57.5	0	达标
			镍及其化合物	小时均值	mg/m³	0.031	<0.0005	/	0	达标
				日均值	mg/m³	0.017	<0.0005	/	0	达标
			臭气浓度	一次值	无量纲	20	<10	/	0	达标
			氟化物	小时均值	μg/m³	20	<0.5	/	0	达标
				日均值	μg/m³	7	<0.6	/	0	达标
			氨	小时均值	μg/m³	200	30~50	25.0	0	达标

			硫化氢	小时均值	μg/m³	10	<1	/	0	达标
			硫酸雾	小时均值	μg/m³	300	<5	/	0	达标
				日均值	μg/m³	100	<5	/	0	达标
			五氧化二磷	小时均值	μg/m³	150	<0.20	/	0	达标
				日均值	μg/m³	50	<0.20	/	0	达标
			总悬浮颗粒物	日均值	μg/m³	300	107~124	41.3	0	达标
			锰及其化合物	日均值	μg/m³	10	<0.2	/	0	达标
			TVOC	8 小时均值	μg/m³	600	1.0~6.2	1.03	0	达标
			钴及其化合物	小时均值	mg/m³	0.022	<0.005	/	0	达标
				日均值	mg/m³	0.007	<0.005	/	0	达标
			二噁英	日均值	pgTEQ/m³	0.6	0.012-0.035	5.83	0	达标

从表 4.4-6 可见，项目所在地评价区域内氮氧化物、总悬浮颗粒物、氟化物均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度；锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、硫酸可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1 小时平均浓度；非甲烷总烃浓度可满足《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，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；二噁英可满足日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m³）。

综上所述，本次环境空气质量现状监测的结果显示，项目所在区域的其他监测因子现状监测对象均未出现超标现象，说明项目所在区域大气环境质量良好。

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 监测布点

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目所在区域为珠西新材料集聚区范围，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。

为评价区域噪声现状，本评价委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于2023年08月28日～08月29日在本项目选址四周边界进行监测，监测布点详见图4.5-1。监测采用等效连续A声级Leq作为评价量，监测结果如下：

表4.5-1 声环境监测布点说明

编号	名称
N1	东边界外1m
N2	南边界外1m
N3	西边界外1m
N4	北边界外1m

4.5.2 监测时间与频率

项目厂界噪声监测于2023年08月28日～08月29日连续监测两天，监测时段为昼间（8:00～22:00）、夜间（22:00～6:00）。

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于5.5m/s。传声器设置户外1米处，高度为1.2～1.5米。使用型号为YQ-102-03的多功能声级计进行测量。

4.5.3 监测方法

按照中华人民共和国国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008），在每个测点连续读取A声级瞬时值10分钟，测量仪自动给出L_{10}（代表测点噪声的峰值）；噪声平均值L_{50}；噪声的本底值L_{90}；以及等效连续声级Leq，它是将测得的A声级随时间起伏的变化量，用能量平均的方法转化为等能量的稳定声级。其公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1\text{-}L_A}dt\right)$$

式中 LA 为 t 时刻的瞬时 A 声级；T 是规定的测量时段。等效连续声级 Leq 能较好地反映出人们对噪声吵闹的主感觉。Leq 值愈大，人就愈觉得吵闹。

4.5.4 监测仪器

采用多功能声级计 AWA5688 直接测量每一测点的 Leq 值。

4.5.5 评价标准

根据厂址所属的声环境功能区，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.5.6 监测结果及评价

表4.5-2 声环境现状统计结果

采样日期	采样点位	检测项目	主要声源	单位	检测结果	排放限值
2023.08.28	东边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	60	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	51	55
	南边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	61	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	51	55
	西边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	59	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	50	55
	北边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	60	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	51	55
2023.08.29	东边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	61	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	50	55
	南边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	62	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	52	55
	西边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	61	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	52	55
	北边界外 1m	噪声（昼间）	混合噪声	dB（A）	62	65
		噪声（夜间）	混合噪声	dB（A）	51	55
备注	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准					

从监测结果可知，本项目厂界外噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。监测结果表明项目所在地声环境质量良好。

图 4.5-1　项目声环境质量监测布点图

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1 监测布点

本项目土壤为一级评价，因此，本项目于占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外设置 4 个表层样点。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）布点原则：“7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整、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，可在最大落地浓度点增设表层样监测点”。

建设单位于 2024 年 08 月 19 日委托广东菲驰检验检测有限公司、广东誉谱检测科技有限公司对项目、2024 年 09 月 04 日委托广东中科英睿检测技术有限公司、2025 年 1 月 16 日委托广东中科检测技术股份有限公司于所在地厂区及周围的土壤环境质量现状进行布点监测（占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设 4 个表层样）。监测点位的设置情况见表 4.6-1、图 4.6-1。

表4.6-1 土壤环境监测点及其位置

序号	监测点类别	布点位置	与项目方位	监测指标	用地类型
TZ1	柱状样点位	厂区储罐区附近	项目占地范围内	45项基本因子、pH值、钴、锰、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地
TZ2	柱状样点位	厂区甲类仓库附近	项目占地范围内	砷、汞、镉、铬（6价）、镍、铅、铜、pH值、钴、锰、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地
TZ3	柱状样点位	厂区碳酸锂车间附近	项目占地范围内		建设用地
TZ4	柱状样点位	厂区拆解车间附近	项目占地范围内	pH值、镍、钴、锰、铜、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地
TZ5	柱状样点位	厂区梯次利用车间附近	项目占地范围内		建设用地
TB1	表层样点位	厂区浸出车间附近	项目占地范围内	二噁英	建设用地
TB4	表层样点位	厂区环保设备区附近	项目占地范围内	pH值、镍、钴、锰、铜、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地
TB2	表层样点位	厂区外北向约70m空地处	厂区外上风向	45项基本因子、pH值、钴、锰、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地
TB3	表层样点位	厂区外南向约50m空地处	厂区外下风向	pH、砷、汞、铅、铬、镉、锌、镍、铜、钴、锰、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地
TB5	表层样点位	日新里村	厂区外上风向	pH值、镍、钴、锰、铜、氟化物、石油烃、	农用地

				二噁英	
TB6	表层样点位	厂区外西向约250m空地处	厂区外下风向	pH值、镍、钴、锰、铜、氟化物、石油烃、二噁英	建设用地

本项目土壤环境监测布点兼顾《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）布点原则，符合要求。

监测要求：表层样应在硬化层下 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。从非硬化表层开始向下采集土样，由于受场地地质条件影响，实际取到样品总数会根据场地地质条件、污染程度等进行适当加密或放稀取样。表层样和柱状样均不得使用客土。

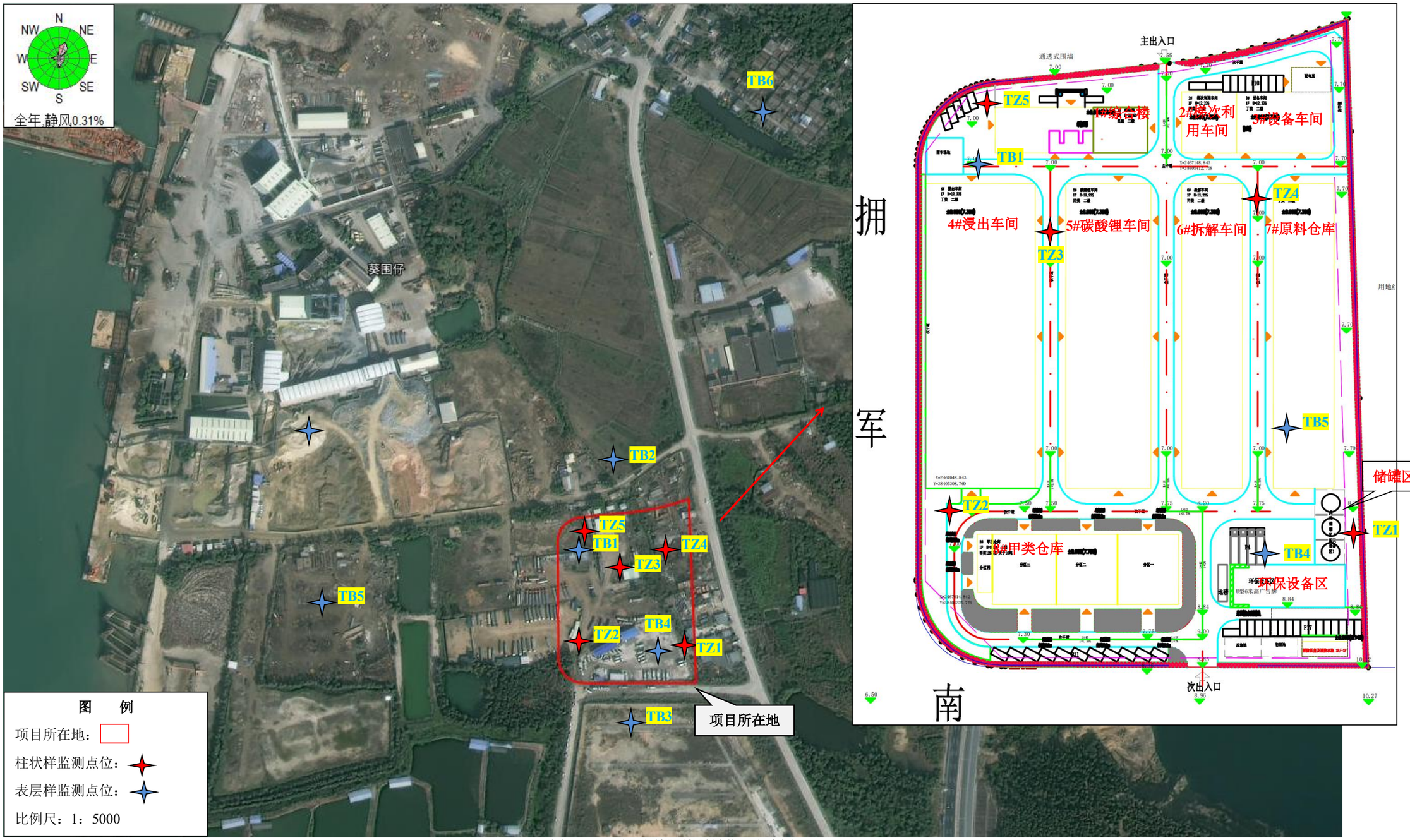


图 4.6-1　项目土壤环境质量监测布点图

4.6.2 监测时间

2023 年 8 月 28 日、2023 年 8 月 29 日、2024 年 8 月 19 日、2024 年 09 月 04 日、2025 年 1 月 16 日采样 1 次。

4.6.3 监测项目与评价标准

1、监测项目

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项，其他因子：pH 值、钴、锰、氟化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英。

2、评价标准

项目所在区域为珠西新材料集聚区，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，评价范围内的土壤参照其中划分的第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值，氟化物等执行按照 HJ25.3 等标准及相关技术要求计算的推导值；其中 TB5 属于农用地，参照《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他用地标准。详见表 2.4-5。

3、评价方法

采用标准指数法对土壤进行现状评价，标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——指污染物 i 的单因子指数；

C_i——指污染物 i 的监测结果；

S_i——指污染物 i 的所执行的评价标准。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该因子已超过了规定的土壤标准。

4.6.4 监测方法

表4.6-2 土壤各监测项目的监测分析方法及检出限

样品类别	检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位 法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质 的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 YP10002	/
	土壤容重	《土壤检测 第4 部分：土壤 容重的测定》NY/T1121.4-2006		/
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.8cmol^{+}/kg
	总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总 氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	离子计 PXSJ-216F	63mg/kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测 定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	/
	渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
	总砷（As）	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01mg/kg
	总汞（Hg）			0.002mg/kg
	钴（Co）	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 WFX-200	2mg/kg
	镉（Cd）	《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		0.01mg/kg
	六价铬（Cr^{6+}）	《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 HJ1082-2019		0.5mg/kg
	铜（Cu）	《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》HJ491-2019		1mg/kg
	铅（Pb）			10mg/kg
	镍（Ni）			3mg/kg
	锌（Zn）			1mg/kg
	铬（Cr）			4mg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 Agilent GC8860	6mg/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	气质联用仪 GC 8860-5977B	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg

	二氯甲烷	605-2011		1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	间，对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性 有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GC 8860-5977B	0.06mg/kg
	苯胺			0.1mg/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
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并（a,h）蒽			0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	锰	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 1315-2023	电感耦合等离子质谱仪（7850）	2 mg/kg

4.6.5 监测结果

监测结果详见表 4.6-3~表 4.6-9。

表4.6-3　土壤监测统计结果一览表（单位：mk/kg）

采样点位	TZ1-1	TZ1-2	TZ1-3	TZ2-1	TZ2-2	TZ2-3
样品编号	T240819DS01	T240819DS02	T240819DS03	T240819DS05	T240819DS06	T240819DS07
分层（m） / 检测项目	0~0.5	1.0~1.5	2.3~3.0	0~0.4	1.0~1.4	2.0~2.4
pH值（无量纲）	7.57	5.72	5.84	5.60	6.62	6.12
总氟化物	731	791	724	733	767	540
总砷（As）	2.96	3.35	4.10	5.14	5.01	10.2
镉（Cd）	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05
六价铬（Cr^{6+}）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜（Cu）	8	19	15	31	20	17
铅（Pb）	180	76	49	29	104	163
镍（Ni）	11	5	9	8	4	4
钴（Co）	6	9	5	5	6	12
总汞（Hg）	0.118	0.110	0.112	0.114	0.109	0.108
石油烃（C_{10}-C_{40}）	6	7	8	11	15	10
氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
氯仿	ND	ND	ND	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/
四氯化碳	ND	ND	ND	/	/	/

苯	ND	ND	ND	/	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	/	/	/
甲苯	ND	ND	ND	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
氯苯	ND	ND	ND	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/
乙苯	ND	ND	ND	/	/	/
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/
邻-二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	/	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	/	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	/	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	/	/	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	/	/	/
苯胺	ND	ND	ND	/	/	/
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	/	/	/
苯并（a）芘	ND	ND	ND	/	/	/
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	/	/	/
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	/	/	/
䓛	ND	ND	ND	/	/	/

二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	/	/	/
茚并（1,2,3-c,d)芘	ND	ND	ND	/	/	/
萘	ND	ND	ND	/	/	/
总孔隙度（%）	30	57	40	/	/	/
土壤容重（g/cm^3）	1.58	1.04	1.51	/	/	/
阳离子交换量（$cmoL^+/kg$）	4.4	4.4	5.8	/	/	/
氧化还原电位（mV）	411	/	/	/	/	/
渗滤率（mm/min）	1.24	1.17	1.29	/	/	/

表4.6-4　土壤监测统计结果一览表（单位：mk/kg）

采样点位	**TZ3-1**	**TZ3-2**	**TZ3-3**	**TB1**	**TB2**	**TB3**
样品编号	T240819DS08	T240819DS09	T240819DS10	T240819DS11	T240819DS12	T240819DS13
分层（m） / **检测项目**	0~0.4	0.6~1.0	2.6~3.0	0~0.2	0~0.2	0~0.2
pH值（无量纲）	5.44	5.10	5.72	/	5.89	8.02
总氟化物	777	862	632	/	872	616
总砷（As）	3.69	3.88	5.66	/	9.14	11.5
镉（Cd）	0.03	0.02	0.03	/	0.42	0.02
六价铬（Cr^{6+}）	ND	ND	ND	/	ND	/
铜（Cu）	17	13	12	/	44	31
铅（Pb）	115	22	102	/	87	32
镍（Ni）	8	8	4	/	13	17
钴（Co）	7	6	4	/	7	10
总汞（Hg）	/	/	/	/	/	18
石油烃（C_{10}-C_{40}）	/	/	/	/	/	58
氯甲烷	0.102	0.146	0.108	/	0.133	0.124

氯乙烯	18	11	11	/	124	10
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	ND	/
二氯甲烷	/	/	/	/	ND	/
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	ND	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	ND	/
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	ND	/
氯仿	/	/	/	/	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	ND	/
四氯化碳	/	/	/	/	ND	/
苯	/	/	/	/	ND	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	ND	/
三氯乙烯	/	/	/	/	ND	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	ND	/
甲苯	/	/	/	/	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	ND	/
四氯乙烯	/	/	/	/	ND	/
氯苯	/	/	/	/	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	ND	/
乙苯	/	/	/	/	ND	/
间，对-二甲苯	/	/	/	/	ND	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	ND	/
苯乙烯	/	/	/	/	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	ND	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	ND	/

1,2-二氯苯	/	/	/	/	ND	/
硝基苯	/	/	/	/	ND	/
2-氯苯酚	/	/	/	/	ND	/
苯胺	/	/	/	/	ND	/
苯并（a）蒽	/	/	/	/	ND	/
苯并（a）芘	/	/	/	/	ND	/
苯并（b）荧蒽	/	/	/	/	ND	/
苯并（k）荧蒽	/	/	/	/	ND	/
䓛	/	/	/	/	ND	/
二苯并（a,h）蒽	/	/	/	/	ND	/
茚并（1,2,3-c,d)芘	/	/	/	/	ND	/
萘	/	/	/	/	ND	/
总孔隙度（%）	/	/	/	32	/	/
土壤容重（g/cm^3）	/	/	/	1.49	/	/
阳离子交换量（cmoL$^+$/kg）	/	/	/	4.5	/	/
氧化还原电位（mV）	/	/	/	387	/	/
渗滤率（mm/min）	/	/	/	1.22	/	/

表4.6-5　土壤监测统计结果一览表（单位：mk/kg）

采样点位	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	TB-2	TB-3
检测项目 / 样品编号	E2409043-001	E2409043-002	E2409043-003	E2409043-004	E2409043-005	E2409043-006	E2409043-007	E2409043-008	E2409043-009	E2409043-010	E2409043-011
锰	151	105	57	41	147	188	100	45	75	81	31

表4.6-6　土壤二噁英监测统计结果一览表

采样地点	点位信息	采样时间	样品编号	样品性状	检测结果(单位：ngTEQ/kg）

TZ1	E113°04′56.53″ N22°17′51.37″	2024年8月19日	240818TR11A	红棕色、砂壤土	1.1
		2024年8月19日	240818TR11B	黄棕色、轻壤土	4.8
		2024年8月19日	240818TR11C	黄棕色、轻壤土	8.8
TZ2	E113°04′52.73″ N22°17′51.61″	2024年8月19日	240818TR12A	红棕色、砂壤土	1.4
		2024年8月19日	240818TR12B	黄棕色、轻壤土	1.3
		2024年8月19日	240818TR12C	黄棕色、轻壤土	0.66
TZ3	E113°04′54.56″ N22°17′54.29″	2024年8月19日	240818TR13A	黄棕色、砂壤土	5.1
		2024年8月19日	240818TR13B	黄棕色、轻壤土	5.6
		2024年8月19日	240818TR13C	棕色、轻壤土	7.0
TB1	E113°04′53.00″ N22°17′55.16″	2024年8月19日	240818TR14A	黄棕色、砂壤土	6.1
TB2	E113°04′55.88″ N22°17′58.90″	2024年8月19日	240818TR15A	棕色、砂壤土	6.0
TB3	E113°04′56.41″ N22°17′49.34″	2024年8月19日	240818TR16A	黄棕色、轻壤土	8.0
备注	（1）毒性当量因子TEF采用国际毒性当量因子I-TEF定义。（2）每个样品中含2,3,7,8取代的二噁英同类物数据见附表8至附表19。				

表4.6-7　土壤监测统计结果一览表（单位：mk/kg）

检测项目	检测结果								参考限值	单位
	TZ4（E113°04′55.9748″，N22°17′55.0637″）			TZ5（E113°04′52.6817″，N22°17′55.5928″）			TB4（E113°04′55.7744″，N22°17′51.0853″）	TB6（E113°04′59.9841″，N22°18′10.6925″）		
采样深度	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	——	m
pH 值	6.82	6.53	6.40	6.71	6.79	6.63	6.85	6.68	——	无量纲
氟化物	648	564	357	784	640	460	865	323	10000	mg/kg
铜	18	22	26	20	14	9	10	981	18000	mg/kg
镍	22	8	10	11	9	6	4	36	900	mg/kg

检测项目	检测结果								参考限值	单位
	TZ4（E113°04′55.9748″，N22°17′55.0637″）			TZ5（E113°04′52.6817″，N22°17′55.5928″）			TB4（E113°04′55.7744″，N22°17′51.0853″）	TB6（E113°04′59.9841″，N22°18′10.6925″）		
锰	584	202	365	275	695	389	673	306	10000	mg/kg
钴	6.62	2.80	2.72	4.23	9.50	3.68	6.95	1.75	70	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	36	24	19	81	35	18	14	28	4500	mg/kg
备注	1. “——”表示对应标准无该项限值或不适用； 2. 参考限值由客户提供，参考《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、表 2 第二类用地筛选值。									

表4.6-8 土壤监测统计结果一览表（单位：mk/kg）

检测项目	检测结果	参考限值	单位
	TB5（E113°04′45.9740″，N22°17′52.2375″）		
采样深度	0-0.2	——	m
pH 值	6.47	——	无量纲
氟化物	957	10000*	mg/kg
铜	15	50	mg/kg
镍	12	70	mg/kg
锰	811	10000*	mg/kg
钴	8.22	——	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	22	——	mg/kg
备注	1. “——”表示对应标准无该项限值或不适用； 2. 参考限值由客户提供，当 5.5＜pH≤6.5 时，参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 其他用地限值； 3. “*”表示参考《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）表 2 第二类用地筛选值。		

表4.6-9 土壤二噁英监测统计结果一览表

采样地点	点位信息	采样时间	样品编号	样品性状	检测结果(单位：ngTEQ/kg）
TZ4	E113°04'55.97″ N22°17’55.06″	2025年01月16日	250116TR11A	黄色、砂壤土	2.8
		2025年01月16日	250116TR11B	浅棕色、轻壤土	5.5
		2025年01月16日	250116TR11C	棕色、轻壤土	0.56
TZ5	E113°04'52.68″ N22°17'55.59″	2025年01月16日	250116TR12A	黄色、砂壤土	4.5
		2025年01月16日	250116TR12B	浅棕色、轻壤土	3.9
		2025年01月16日	250116TR12C	棕色、中壤土	1.3
TB4	E113°04'55.77″ N22°17'51.09″	2025年01月16日	250116TR13A	橙色、砂土	1.2
TB5	E13°04'45.97″ N22°17'52.24″	2025年01月16日	250116TR14A	橙色、砂土	0.66
TB6	E113°04'59.98″ N22°18'10.69″	2025年01月16日	250116TR15A	暗灰色、轻壤土	5.0
备注	（1）毒性当量因子TEF采用国际毒性当量因子I-TEF定义。（2）每个样品中含2,3,7,8取代的二噁英同类物数据见附表1至附表9。				

表4.6-10　土壤检测点位概况

采样点位	样品编号	分层（m）	渗滤率、总孔隙度、土壤容重实际采样深度（m）	VOCs实际采样深度（m）	石油烃（C_{10}-C_{40}）、SVOCs实际采样深度（m）	pH值、重金属、阳离子交换量、总氟化物实际采样深度（m）	采样点坐标	土壤性状
TZ1-1	T240819DS01	0~0.5	0.2~0.5	0.2	0~0.2	0.2~0.5	N:22°17′51.37″E:113°04′56.53″	棕红、砂壤、潮、无异味
TZ1-2	T240819DS02	1.0~1.5	1.0~1.3	1.3	1.3~1.5	1.0~1.3		棕黄、轻壤、潮、无异味
TZ1-3	T240819DS03	2.3~3.0	2.3~2.7	2.8	2.7~3.0	2.3~2.7		棕黄、轻壤、潮、无异味
TZ2-1	T240819DS05	0~0.4	/	/	0~0.1	0.1~0.3	N:22°17′51.61″E:113°04′52.73″	棕红、砂壤、潮、无异味
TZ2-2	T240819DS06	1.0~1.4	/	/	1.0~1.1	1.1~1.4		棕黄、砂壤、潮、无异味
TZ2-3	T240819DS07	2.0~2.	/	/	2.0~2.1	2.1~2.4		棕黄、砂壤、潮、

		4						无异味
TZ3-1	T240819DS08	0~0.4	/	/	0~0.1	0.1~0.4	N:22°17′54.29″E:113°04′54.56″	棕黄、砂壤、潮、无异味
TZ3-2	T240819DS09	0.6~1.0	/	/	0.6~0.7	0.7~1.0		棕黄、轻壤、潮、无异味
TZ3-3	T240819DS10	2.6~3.0	/	/	2.6~2.7	2.7~3.0		棕黄、轻壤、潮、无异味
TB1	T240819DS11	0~0.2	0~0.2	0.2	0~0.2	0~0.2	N:22°17′55.16″E:113°4′53.00″	棕黄、轻壤、潮、无异味
TB2	T240819DS12	0~0.2	/	0.2	0~0.2	0~0.2	N:22°17′58.90″E:113°4′55.88″	棕黄、轻壤、潮、无异味
TB3	T240819DS13	0~0.2	/	/	0.2	0~0.2	N:22°17′49.34″E:113°4′56.41″	棕黄、轻壤、潮、无异味

表4.6-11　土壤理化特性

点位编号		TZ1		时间	2024.08.19
坐标N	22°17′51.37″	坐标E	113°04′56.53	坐标H	/
层次		0~0.5		1.0~1.5	2.3~3.0
现场记录	颜色	棕红		棕黄	棕黄
	结构	团粒		团粒	团块
	质地	砂壤		轻壤	轻壤
	砂砾含量（%）	22		16	12
	其他异物	无		无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.57		5.72	5.84
	总孔隙度（%）	30		57	40
	土壤容重（g/cm^3）	1.58		1.04	1.51
	阳离子交换量（cmoL$^+$/kg）	4.4		4.4	5.8
	氧化还原电位（mV）	411		/	/
	渗滤率（mm/min）	1.24		1.17	1.29

4.6.6　结果评价

本项目土壤监测结果统计汇总见表 4.6-3~表 4.6-9。

由统计结果可知，TZ1~TZ5、TB1~TB4、TB6 监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值；TB5 监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他用地标准；锰、氟化物可满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中规定的第二类用地筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。

表4.6-12　土壤土体构型（土壤剖面）

采样点位	土壤剖面照片及景观照片	采样/层次深度 m	样品状态描述
TZ1 厂区储罐区附近		0-1m	棕红、砂壤、潮、无异味
		1-2m	棕黄、轻壤、潮、无异味
		2-3m	棕黄、轻壤、潮、无异味
TZ2 厂区甲类仓库附近		0-1m	棕红、砂壤、潮、无异味
		1-2m	棕黄、砂壤、潮、无异味
		2-3m	棕黄、砂壤、潮、无异味
TZ3 厂区碳酸锂车间附近		0-1m	棕黄、砂壤、潮、无异味
		1-2m	棕黄、轻壤、潮、无异味
		2-3m	棕黄、轻壤、潮、无异味
TZ4 厂区拆解车间附近		0-1m	黄色、砂壤土
		1-2m	浅棕色、轻壤土
		2-3m	棕色、轻壤土

TZ5 厂区梯次利用车间附近		0-1m	黄色、砂壤土
		1-2m	浅棕色、轻壤土
		2-3m	棕色、中壤土

4.7 底泥环境现状与评价

4.7.1 监测布点

根据项目外排废水的污染因子，对园区污水处理厂排放口所在地表水，布点监测底泥，布点位置与地表水一致。本项目引用天赐材料（江门）有限公司委托深圳立讯环境科技有限公司于 2022 年 8 月 18 日对 DN1 和 DN2 的监测结果（报告编号：LH220815001AH），监测布点见表 4.7-1 和图 4.7-1。

表4.7-1 底泥环境监测点及其位置

编号	名称	经纬度坐标	所属水体
DN1	园区排污口以北 1000m	N113.07686806 E22.27789809	崖门水道
DN2	园区排污口以南 1500m	N113.08270454 E22.25613424	崖门水道

图4.7-1　底泥监测断面图

4.7.2 监测时间

2022 年 8 月 18 日采样 1 次。

4.7.3 监测项目与评价标准

GB36600 表 1 中 45 项基本因子（含铜、镍）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、钴、锰、氟化物，底泥筛选值与土壤一致。

项目所在区域为珠西新材料集聚区，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，评价范围内的土壤参照其中划分的第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值，氟化物等执行按照 HJ 25.3 等标准及相关技术要求计算的推导值。详见表 2.4-5。

4.7.4 监测方法

表 4.7-2 检测因子分析方法和检出限

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称 及型号
土壤	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-8520
	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	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪/GFA-6880
	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	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪/AA-6880
	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	1 mg/kg	原子吸收光谱仪/AA-6880
	铅		10 mg/kg	
	镍		3 mg/kg	
	总汞	《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	0.002 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-8520
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 μg/kg	气相质谱联用仪/GCMS-QP2010 Ultra
	氯仿		1. 1 μg/kg	
	氯甲烷		1.0 μg/kg	
	1, 1-二氯乙烷		1.2 μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg	

	1, 1-二氯乙烯		1.0 μg/kg	
	顺式- 1,2-二氯乙烯	《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	1.3 μg/kg	气相质谱联用仪/GCMS-QP2010 Ultra
	反式- 1,2-二氯乙烯		1.4 μg/kg	
	二氯甲烷		1.5 μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1. 1 μg/kg	
	1, 1, 1,2- 四氯乙 烷		1.2 μg/kg	
	1, 1,2,2- 四氯乙烷		1.2 μg/kg	
	四氯乙烯		1.4 μg/kg	
	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3 μg/kg	
	1, 1,2-三氯乙烷		1.2 μg/kg	
	三氯乙烯		1.2 μg/kg	
	1,2,3-三氯丙 烷		1.2 μg/kg	
	氯乙烯		1.0 μg/kg	
	苯		1.9 μg/kg	
	氯苯		1.2 μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	
	苯乙烯		1. 1 μg/kg	
	甲苯		1.3 μg/kg	
	间，对-二甲苯		1.2 μg/kg	
	邻-二甲苯		1.2 μg/kg	
	萘		0.4 μg/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	0.09 mg/kg	气相质谱联用仪/GCMS-QP2010nc Plus
	苯胺		0. 1 mg/kg	
	2-氯苯酚		0.06 mg/kg	
	苯并[a]蒽		0. 1 mg/kg	
	苯并[a]芘		0. 1 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0. 1 mg/kg	
	䓛		0. 1 mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0. 1 mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0. 1 mg/kg	
	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40 ）的	6 mg/kg	气相色谱仪

	（C_{10}-C_{40}）	测定 气相色谱法》HJ 1021-2019		/GC-2030
	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	2 mg/kg	原子吸收分光光 度计/AA-6880
	总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	63 mg/kg	离子计/PXS-270
土壤（中证检测）	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》 LYT 1253-1999	0.01g/kg	原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）/AA-7000

4.7.5 监测结果

监测结果详见表 4.7-3。

表 4.7-3　底泥质量现状监测结果统计表（单位：有机质μg/kg，其他 mg/kg）

监测点位	检出限	DN1	DN2	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
样品状态		灰黑、微臭	灰黑、微臭							
监测项目		监测结果								
砷	0.01 mg/kg	16.4	17	17	16.4	16.7	0.30	100	0	0
镉	0.01 mg/kg	0.48	0.51	0.51	0.48	0.495	0.02	100	0	0
六价铬	0.5 mg/kg	＜0.5	＜0.5	0	0	0	0	0	0	0
铜	1 mg/kg	51	46	51	46	48.50	2.50	100	0	0
铅	10 mg/kg	60	52	60	52	56	4.00	100	0	0
汞	3 mg/kg	0.142	0.252	0.252	0.142	0.20	0.06	100	0	0
镍	0.002 mg/kg	38	32	38	32	35.00	3.00	100	0	0
四氯化碳	1.3 μg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
氯仿	1.1 μg/kg	1.6×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	0.0016	0	0.0008	0.0008	50	0	0
氯甲烷	1.0 μg/kg	2.0×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.0020	0	0.0010	0.0010	50	0	0
1,1-二氯乙烷	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	1.3 μg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	1.0 μg/kg	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	1.3 μg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	1.4 μg/kg	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
二氯甲烷	1.5 μg/kg	＜1.5×10-3	＜1.5×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	1.1 μg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1, 1,2,2-四氯乙烷	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
四氯乙烯	1.4 μg/kg	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3 μg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1, 1,2-三氯乙烷	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0

三氯乙烯	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	1.2 μg/kg	0.0118	＜1.2×10^{-3}	0.0118	0	0.0059	0.0059	50	0	0
氯乙烯	1.0 μg/kg	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
苯	1.9 μg/kg	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
氯苯	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯苯	1.5 μg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
1,4-二氯苯	1.5 μg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
乙苯	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
苯乙烯	1.1 μg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
甲苯	1.3 μg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
间-二甲苯+对-二甲苯	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
邻-二甲苯	1.2 μg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0	0	0	0	0	0	0
硝基苯	0.09 mg/kg	＜0.09	＜0.09	0	0	0	0	0	0	0
苯胺	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
2-氯苯酚	0.06 mg/kg	＜0.06	＜0.06	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]蒽	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg	＜0.2	＜0.2	0	0	0	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
䓛	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd] 芘	0.1 mg/kg	＜0.1	＜0.1	0	0	0	0	0	0	0
萘	0.4 μg/kg	＜4×10-4	＜4×10-4	0	0	0	0	0	0	0
石油烃（C_{10}-C_{40}）	6 mg/kg	94	79	94	79	86.5	7.50	100	0	0
钴	2 mg/kg	11	12	12	11	11.5	0.5	50.00	0	0
锰	0.01g/kg	440	420	440	420	430.00	10.000	100.00	0	0

氟化物	63 mg/kg	955	1030	1030	955	992.5	37.50	100	0	0

由表 4.7-3 可知，底泥各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

4.8 生态环境现状与评价

项目所在地的生态环境现状引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中的调查结果。

项目所在区域主要有阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛 3 个植被型组，包括常绿阔叶林、竹林、暖性针叶林、常绿阔叶灌丛、灌草丛 5 个植被型，可划分为 11 个群系，包括台湾相思林，青皮竹林，马尾松林，木麻黄林，桃金娘灌丛，梅叶冬青、五节芒灌丛，野牡丹、杜鹃灌丛，其他灌木灌丛，芒萁灌草丛，白茅灌草丛，芒灌草丛。

项目区域主要为桉树+桃金娘-类芦+胜红蓟群落，该群落是评价范围内最常见的灌草丛，分布于林缘地带及其他空旷地段，主要植物有桉树、簕仔树、桃金娘、潺槁、鸭脚木、盐肤木、马樱丹等木本植物和类芦、鹧鸪草、胜红蓟、五节芒、芒箕、毛蕨等草本植物，优势植物因不同地段而不同。群落高度 1.2~1.7 米，灌木层覆盖度 50%，草本层盖度约 80%，生物量约 10~18 t/hm^2。

随着集聚区的开发与建设，带来社会一经济一自然复合生态系统的变化一总体表现为：随着集聚区的开发建设，将逐步改变该区域生态系统结构与功能，由原来的自然生态系统逐渐转变为城市生态系统，系统中自然要素的影响力逐渐被削减，工程技术的影响逐步加强。系统结构与功能的城市化导致土地利用格局发生改变，大量农业用地、林地、园地转为建设用地。

目前项目所在地已进行平整，无植被和动物。

图 4.8-1　珠西新材料集聚区产业发展规划前区域植被

5 施工期环境影响预测与评价

5.1 施工期大气影响分析

项目施工期场地内不设大型临时生活服务设施，因此，无茶水炉及食堂大灶等废气排放污染源。本项目建设施工过程中产生的大气污染源主要为扬尘和施工机械、运输车辆产生废气。

5.1.1 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，主要产生于厂区地表平整、土方填挖、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、弃土的运输及临时堆放引起的扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在100m左右。

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起尘的物料等，则工地扬尘可较少 70%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。表 5.1-1 给出了施工现场洒水降尘的实际测试结果。

表5.1-1　洒水降尘测试结果一览表

距施工源的距离/m		5	20	50	100
TSP浓度值（小时平均）/mg·m^3	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
	标准限值*	0.9mg/m^3			

由表中数据可以看到，在采取洒水降尘措施（每天洒水 4～5 次）后，扬尘浓度（以 TSP 计）大大减少，影响范围也由 5～100m 减小到 5～50m。

本工程施工期扬尘会将对敏感点产生一定的影响，为减少扬尘对人群及周边环境的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，采取如下有效的防尘、降尘措施：

①施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来，减轻对周围人群正常生活的影响，防止坠物伤人事故的发生。

②对施工场地应经常洒水，以防止扬尘。开挖、钻孔和拆迁过程中应洒水，以使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬污染周围居民住宅区的空气环境。

③加强交通运输管理，运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装卸前先冲洗干净，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

④运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑤项目施工场地严格执行施工建设工地“六个百分百”内容：

a、施工工地周边100%围挡；

b、物料堆放100%覆盖；

c、出入车辆100%冲洗；

d、施工现场地面100%硬化；

e、拆迁工地100%湿法作业；

f、渣土车辆100%密闭运输。

经采取上述措施，则本项目施工期施工扬尘对周边大气环境的影响不大。

5.1.2 施工机械、运输车辆废气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为CO、NO_2等。因此，对燃柴油的大型施工机械、运输车辆，需安装尾气净化器，尾气达标排放。运输车辆禁止超载；不使用劣质燃料。施工机械操作时远离居民区等敏感点，尽量减少对周围大气环境的影响。施工期对环境空气的影响是暂时的，工程竣工后，影响也随之结束。

5.2 施工期水环境影响分析

5.2.1 施工废水

本工程施工作业产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、下雨时冲刷浮土及泥沙等产生的地表径流污水等都会对水体产生一定的污染。含泥沙废水的产生量与降雨量的大小以及施工面的大小有关，同时还与施工场区内所采取的排水措施有关。在项目施工过程中，避免雨天在项目施工场地形成地面径流对崖门水道水环境产生影响，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，设置隔油、沉淀池，施工废水经隔油沉淀后，上清液可回用于施工场地及道路的降尘用水，底泥及时清理，定期与建筑垃圾一起清

运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。施工废水禁止直接外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修拟在专业厂家进行。

拟定施工方案中各施工场地均预先修好集排水管路，将废水收集并作沉淀处理后回用于施工场地内及道路洒水降水，不会出现施工污水径流或施工污水储存成池的现象，对周围水环境造成影响很小。

5.2.2 生活污水

项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。

5.3 施工期噪声影响分析

由污染源强分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在86~99dB（A）之间。这些施工设备大多无法防护，露天施工时噪声衰减按下式计算：

$$L_p（r）=L_p（r_0）-（A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}）$$

式中：L_p（r）－预测点的噪声值，dB；

L_p（r_0）－参照点的噪声值，dB；

r、r_0－预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A－户外传播引起的衰减值，dB

A_{div}－几何发散衰减，Adiv=201g（r/r_0），dB；

A_{atm}—空气吸收引起的衰减，A_{atm}=a（$r-r_0$）/1000，dB；

A_{bar}－屏障引起的衰减；

A_{gr}－地面效应衰减，dB

A_{misc}－其他多方面原因引起的衰减，dB。

不考虑施工围墙（屏障）对施工噪声的衰减，只靠几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表5.1-2。

表5.1-2 施工设备噪声的衰减值预测表（无围墙阻隔） 单位：dB（A）

序号	声源名称	距声源不同距离处的噪声值									
		10	20	40	50	100	150	200	400	600	800
1	装载机	89	83	77	75	69	65	62	56	52	49

2	挖掘机	80	74	68	66	60	56	53	47	43	40
3	推土机	82	76	70	68	62	58	55	49	45	42
4	振捣器	82	76	70	68	62	58	55	49	45	42
5	电锯、电刨	93	87	81	79	73	69	66	60	55	53
6	电焊机	92	86	80	78	72	68	65	59	54	52
7	压路机	84	78	72	70	64	60	57	51	47	44
8	混凝土输送泵	89	83	77	75	69	65	62	56	52	49
9	商砼搅拌车	84	78	72	70	64	60	57	51	47	44

由上表可见，昼间需经过150m的距离衰减、夜间需经过600m的距离衰减项目施工场界环境噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，从保护环境的角度考虑，在施工过程中应合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪声设备在夜间（22：00～06：00）作业，另外，选用高效低噪声施工机械，应加强机械设备的维护；尽量避免高噪声设备同时施工等。

经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境的影响可降至最低程度。施工期的影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

5.4.1 建筑垃圾

本项目构筑物的建设施工过程中将会产生建筑垃圾，如不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。本工程的外运弃土及建筑垃圾均为普通固体废物，不含有毒有害成分，施工垃圾通过分类收集处理后，可再生利用的进行回收利用，无回收利用价值的垃圾，送到城建部部门指定的地点堆放处理。项目施工期建筑垃圾集中堆放，并在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落。项目施工前，负责施工的单位应当向当地市容环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

5.4.2 生活垃圾

施工期的生活垃圾产生量较少，生活垃圾设置清洁桶、垃圾车等，定点堆放、及时收集外运处置，禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混合在建筑垃圾中用于其它工地的填土。

经采取以上措施后，施工期固体废物得到妥善处理，对环境影响小。

5.5 施工期生态环境环境影响分析

5.5.1 对景观风貌的影响

本项目施工虽然有围档阻隔，但施工工地会给人留下混乱的印象；在土方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要，如：施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度；制订切实可行的垃圾、弃土处置，按规定地点处置，杜绝随意乱倒；严格按预设施工便道运输等。采取一定措施后，景观影响将在很大程度上得到改善。

5.5.2 水土流失影响分析

水土流失是指施工过程由于地表植被破坏，土壤松动而导致在雨季等天气条件下，土壤在降水侵蚀力作用下分散、迁移和沉积的过程。故在施工过程中的水土流失容易造成对周边环境的污染，尤其是临时堆土点稳定性较差时，遇暴风雨冲刷进入西北面农灌沟，使水体中的悬浮物增加，并增加水体中泥沙淤积量，所以要做好防范措施。在工程设计和施工方案实施时充分考虑裸露地表的水土保持问题。避免在雨季大面积破土，及时做好排水导流工作，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理；项目的土方主要是就地消化利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。通过采取一定水土保持措施，工程建设不会对当地产生大的水土流失影响。

5.6 小结

项目的实施会对周边动植物带来一定影响，造成一定水土流失增加现象，但本项目场地已平整，基建工程量较小，带来的这种不利影响也是轻微的。而且绿化工作、“雨污分流”排水系统的建设和完善、截排水等水土保持设施的同步实施将对项目建设造成的不利方面的影响起到一定程度生态补偿作用，对区域生态环境影响不大。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析与评价

6.1.1 项目排水方式

项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

6.1.2 评价工作等级确定

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级工作按照项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目仅涉及生活污水、初期雨水等的排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，属于间接排放。根据现状监测数据可得，崖门水道（银洲湖水道）各指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为三级 B。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 评价工作等级的确定

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 ≥ 20000 或 W ≥ 600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	--

6.1.3 项目废水接入污水厂的可行性

1、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂简介

本项目位于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂服务范围。江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的服务范围为古井镇珠西新材料集聚区内企业的预处理后的污水和古井镇南部区域配套市政污水，根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》（江新环审[2021]141 号），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂位于江门市新会区古井镇官冲村后坑（土名），近期处理废水量 1.25 万 m^3/d，远期处理废水量 2.5 万 m^3/d，采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”工艺治理废水。项目厂区总用地面积 40670m^2，其中一期工程用地面积 30628m^2。近期建筑物占地面积 2143.21m^2，构筑物占地 9612.91m^2，服务范围主要为收集处理古井珠西新材料集聚区内的生产废水和生活污水，不接受除现有企业外的涉及第一类污染物的废水。江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂尾水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入至崖门水道。

目前集聚区内污水管网主渠道已在园区建设“三通一平”时期已铺设完成。污水排放主渠道于江门大道路边沿着黄坭坑排入银州湖水道。现状排污口位于银洲湖岸边。根据《新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（江环审[2018]8 号），现状排污口的设置已合法。

2、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂污水处理工艺

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》和江门市生态环境局文件《关于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（江新环审[2021]141 号），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”工艺，工艺流程图见图 6.1-1。

污水处理厂工艺流程说明：

（1）预处理：粗格栅及提升泵房+细格栅曝气沉砂混凝池+初次沉淀池；

（2）二级生物处理：水解酸化池+AAO 生物池；

（3）深度处理：加磁高效沉淀池+臭氧 BAF+活性炭吸附；

（4）消毒：次氯酸钠消毒；

（5）污泥处理：深度脱水压滤系统。

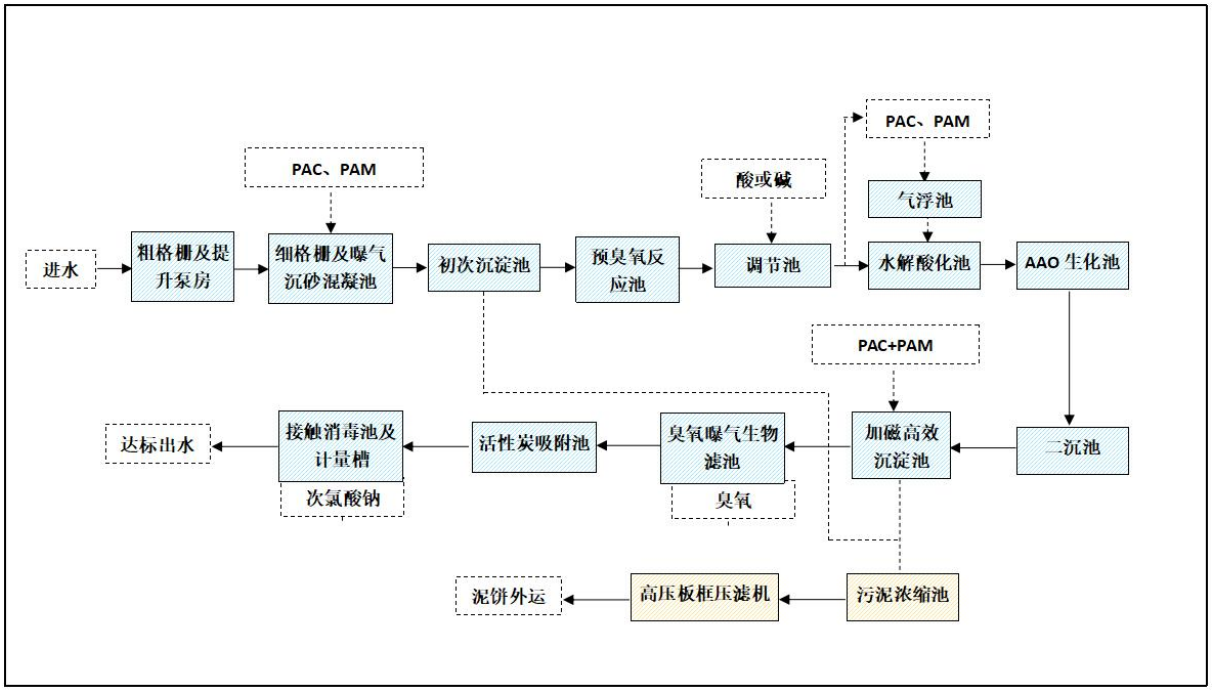


图 6.1-1　污水处理站工艺流程图

3、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进出水水质

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》和江门市生态环境局文件《关于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（江新环审[2021]141 号），污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入银州湖水道。污水处理厂不接收除现有项目之外的新增的涉及重金属和第一类污染物的废水，重金属的出水水质根据现有已审批企业的情况，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）和《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中水污染物直接排放特别排放限值中的较严值要求。如下表所示：

表 6.1-2　集聚区污水处理厂进出水水质要求（单位 mg/L）

序号	排放标准	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	石油类	动植物油	SS
1	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂设计进水标准	500	100	35	8	45	20	100	400
2	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂出水执行标准	40	10	5	0.5	15	1	1	10

4、项目废水对江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的影响

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

项目废水水质基本符合规划环评中分析的废水水质要求，本项目建成后营运期废水日均排放量为 27.82m^3/d，集聚区规划污水厂总废水排放量为 2.5 万 m^3/d，本项目废水排放量仅占污水厂运行后废水排放量 0.11128%，不会对污水厂的水量和水质造成冲击，对污水厂运行影响不大，尾水对崖门水道引起的浓度变化很小，对周边水环境的影响较小。因此江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂接纳本项目的废水是可行的。

6.1.4 地表水水环境影响评价小结

项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后，分别通过集聚区污水管网进入污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的排污口排入崖门水道。

因此，项目排放污水不会对崖门水道水环境质量产生明显影响。

6.1.5 地表水自查表

表 6.1-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS	集聚区污水管网	连续	1	生活污水治理设施	三级化粪池	WS-01	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	初期雨水	COD_{cr}、SS		/	2	初期雨水收集池	沉淀			

表 6.1-4 废水间接排放口基础信息表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	WS-01	113°4′56.7″	22°17′56.486″	0.595	工业废水集中处理厂	连续	--	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂	COD_{cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5

表 6.1-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定固定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	WS-01	COD_{cr}	江广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区	500
		BOD_5		100

		SS	污水处理厂的接管标准严者	400
		氨氮		35

表 6.1-6　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）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-01	COD_{cr}	/	4.573	1.372
		BOD_5	/	0.695	0.209
		SS	/	4.523	1.357
		氨氮	/	0.160	0.048
全厂排放口合计		COD_{cr}			1.372
		BOD_5			0.209
		SS			1.357
		氨氮			0.048

表 6.1-7　环境检测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	WS-01	COD_{cr}	□自动 ☑手工	--	--	--	瞬时采样（3个瞬时样）	半年 1 次	重铬酸盐法
		氨氮	□自动 ☑手工	--	--	--	瞬时采样（3个瞬时样）	半年 1 次	纳氏试剂分光光度法
		BOD_5	□自动 ☑手工	--	--	--	瞬时采样（3个瞬时样）	半年 1 次	稀释与接种法
		SS	□自动 ☑手工	--	--	--	瞬时采样（3个瞬时样）	半年 1 次	重量法

6.1-8　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">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 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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 ☑</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☑；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☑；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☑；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td>（水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、阴离子表面活性剂、氨氮、总氮、粪大肠菌群、铜、铁、钴、锰、氯化物、</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（2）个</td></tr>
</table>

			硫酸盐、氟化物）	
现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、阴离子表面活性剂、氨氮、总氮、粪大肠菌群、铜、铁、钴、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物）		
	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（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □		
影响评	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 □		

<table>
<tr><td rowspan="8">价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐
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 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">1.372</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.048</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☐；自动 ☐；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☐；无监测 ▫</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（项目污水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（CODcr、BOD_5、SS、氨氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“▫”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.1 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级依据如下：

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工—85、基本化学原料制造;化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造（除单纯混合和分装外的）”，报告书地下水环境影响评价项目类别属于I类项目。

（2）项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

项目所在区域不属于生活供水水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价工作等级分级

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

6.2.2 水文地质条件调查

6.2.2.1 含水层与隔水层分布

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中环境水文地质勘察报告，项目所在地含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地原为三角洲冲积平原，第四纪土层厚度中等，总厚度为 14.50～15.00m，根据岩性、成因、工程地质条件和水文地质性质不同，第四纪土层自上而下可分为 4 层（见图 6.2-1）。

建设项目场地区域第四纪土层分层较简单，具有岩性种类较少，分布较连续，性质变化较小等特点。场地类地下水类型按含水介质不同可分为松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水：松散岩类孔隙水主要赋存于第①层人工填土、第②层砾质粘土、第③层粗砂、第④层砾砂以及第⑤层全风化基岩孔隙之中，含水层岩性以粗砂、砾砂为主；块状岩类基岩裂隙水主要赋存于第⑥层中～微风化基岩中，岩性为中粒斑状黑云母二长花岗，属场地内隔水层。建设场地两类含水层之间水力联系密切，一致表现为潜水。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	江门市新会芳源地下水环评			勘察单位	广东省佛山地质局		
钻孔编号	ZK1	坐标	X: 22° 16′ 29.7″	钻孔深度	29.50 m	开孔日期	2016年11月21日
孔口标高	8.10 m		Y: 113° 05′ 48.2″	稳定水位埋深(标高)	5.50 (2.60) m	终孔日期	2016年11月21日

地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩 土 描 述	标准贯入 击数 N′(N) / 深度(m)	岩土样 土样编号 / 深度(m)	力学数据 (kPa)
	(1)	6.60	1.50	1.50		素填土：砖红色、灰黄色，由粉质粘土、粗砂组成，含少量碎石、碎砖，稍压实，湿。			
	(2)	4.60	3.50	2.00		砾质粘性土：棕黄色、灰黄色，由粘土组成，含较多砂砾，岩一碎块～短柱状，干强度高，湿。	9(8.6) / 3.20-3.50	ZK1-1 / 3.00-3.20	
	(3)	-6.90	15.00	11.50		粗砂：棕黄色、褐红色，砂为石英质，级配良好，次棱角状，含少量粘粒，饱和。	16(13.3) / 9.10-9.40	ZK1-2 / 8.90-9.10	
	(4)	-11.90	20.00	5.00		砾砂：灰黄色、黄白色，砂砾为石英质，质纯，级配良好，次棱角状，不含粘土，饱和。	31(21.9) / 18.70-19.00	ZK1-3 / 18.50-18.70	
	(5)	-20.20	28.30	8.30		全风化花岗岩：黄白色、棕红色，强风化花岗岩，呈半岩半土状，可见风化石英颗粒大小不一，岩芯呈短柱状。	38(26.6) / 23.50-23.80	ZK1-4 / 23.30-23.50	
	(6)	-21.40	29.50	1.20		中风化花岗岩：黄白色，为中粒斑状黑云母花岗岩，由石英、长石、黑云母组成，斑状结构，块状构造，岩芯呈碎块状，岩质坚硬。			

▼标贯位置 ■岩样位置 ●土工样位置 N′:实测标准贯入击数 N:修正标准贯入击数

地质编录：赖桂林

钻 孔 柱 状 图

工程名称	江门市新会芳源地下水环评			勘察单位	广东省佛山地质局	
钻孔编号	ZK2	坐标	X: 22° 16′ 25.6″	钻孔深度	25.80 m	开孔日期 2016年11月21日
孔口标高	8.00 m		Y: 113° 05′ 54.0″	稳定水位埋深(标高)	4.52 (3.48) m	终孔日期 2016年11月21日

地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩 土 描 述	标准贯入 击数 N′(N) 深度(m)	岩土样 土样编号 深度(m)	力学数据 (kPa)
	(1)	5.00	3.00	3.00		素填土：棕红色，由粉质粘土，细砂组成，含少量碎石，经压实，岩芯呈短柱状，顶部0.2m含植物根系，湿。	7(6.7) 3.20-3.50	ZK2-1 3.00-3.20	
	(2)	1.10	6.90	3.90		砾质粘性土：棕黄色、灰黄色，由粘土组成，含较多的砂砾、粗砂，呈松散状，干强度中等，湿。		ZK2-2 6.40-6.60	
	(3)	-6.50	14.50	7.60		砾砂：棕红色、灰黄色，砂为石英质，级配良好，局部含少量粉质粘土、粘粒，饱和。	14(11.7) 9.10-9.40 27(21.6) 11.40-11.70	ZK2-3 8.90-9.10 ZK2-4 11.20-11.40	
	(4)	-12.00	20.00	5.50	W3	全风化花岗岩：棕红色、灰黄色，强风化花岗岩，呈半岩半土状，碎块状，局部仍可见花岗结构。	40(29.4) 16.20-16.50	ZK2-5 16.00-16.20	
	(5)	-13.00	21.00	1.00	W2	中风化花岗岩：灰白色，为中粒斑状黑云母二长花岗岩，岩芯呈短柱状，岩质软。			
	(6)	-17.80	25.80	4.80	W1	微风化花岗岩：灰白色，为中粒斑状黑云母二长花岗岩，裂隙角度约50°，裂隙紧闭，岩质坚硬，敲击声脆。			

▼标贯位置 ■岩样位置 ●土工样位置 N′:实测标准贯入击数 N:修正标准贯入击数

地质编录：赖桂林

图6.2-1 水文地质钻孔柱状图

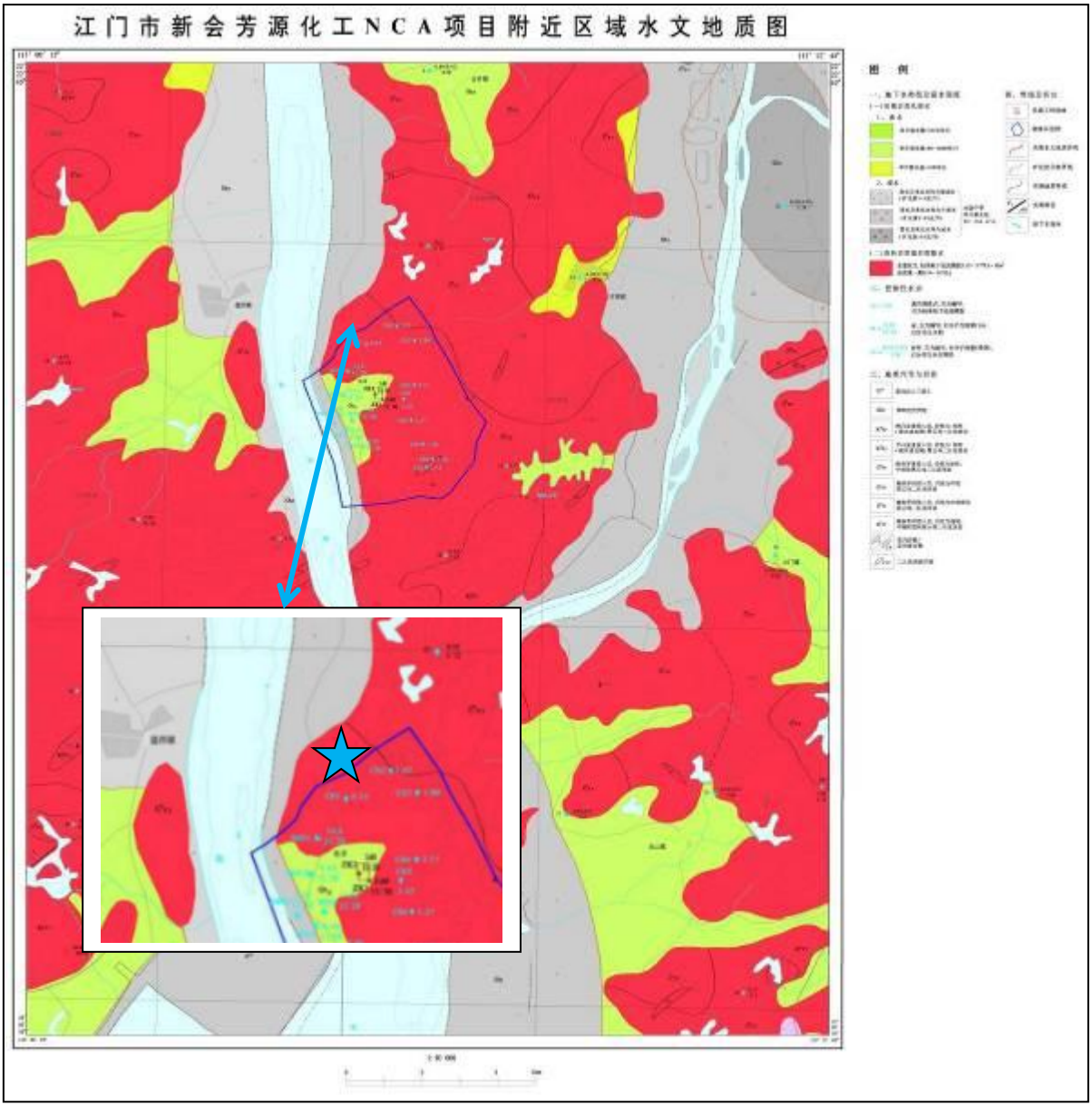


图6.2-2　区域水文地质图

6.2.2.2　建设场地包气带水特征

建设场地地下水位埋深为 4.52～5.50m，因此，建设场地包气带厚度亦为 4.52～5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。

为了现场测定包气带土层垂向渗透系数，在广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目场地门卫东侧进行了 1 处试坑渗水试验，该处人工填土岩性以粗砂为主，含少量粉质粘土。包气带土层的垂向渗透系数 K=1.48×10^{-2}cm/s。根据本次试坑渗水试验结果及建设场地附近地区经验，包气带层渗透系数为 1.48×10^{-2}～8.88×10^{-4}cm/s，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 5.0×10^{-3}cm/s。

6.2.2.3 地下水补迳排条件及水位动态特征

1、补给

勘察区地下水补给来源有三种，分别为：大气降雨渗入补给、河流渗漏补给及侧向迳流补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

（1）大气降雨入渗补给

调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘察区地表岩性以砂质粘性土、砾质粘性土为主，地形坡度较缓，降雨入渗条件较好。

（2）河流渗漏补给

勘察区西部水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

（3）侧向迳流补给

勘察区东侧地带地势高于西侧平原地带，因此区内平原区还接受东侧地下水的地下迳流侧向补给。但由于水力坡度一般较小，其地下流速较缓慢，因此补给量也较小。

2、径流

（1）勘察区地下水径流条件

①地下水流向

项目场地所在水文地质单元内虽存在松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两种地下水类型，但两种地下水之间无隔水层，水力联系较为密切，表现为统一潜水，其地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，即顺地势总体自东向西径流至潭江。

②地下水流速

拟建项目场地所在水文地质单元地貌类型主要有平原和低山丘陵两种。低山丘陵与平原地带相对高差在 60~390m 之间，地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向西侧潭江径流。

（2）建设场地地下水径流条件

①地下水流向

建设场地地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢，根据 2016 年 11 月 27～12 月 1 日监测井的水位数据，制作等水位线，以判断地下水流向：

建设场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头东北高，西南低，地下水总体自东北向西南方向流动。

②地下水流速

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层，透水性相对较好。

3、排泄

拟建项目场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄、人工开采排泄等。

勘察区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。在勘察区靠近潭江，地下水还通过地下迳流的方式排入该流域。此外，区内还有民井少量开采地下水。

4、地下水位动态特征

勘察区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5～9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1～3 月份水位最低。根据区域水文地质资料，勘察区内潜水水位埋深为 0.40～5.50m，地下水水位年变化幅度为 1.1～2.5m，最大可达 3m。

5、地下水类型及其特征

勘察区及外围附近地下水类型（按含水介质岩性类型划分）主要有松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两大类型，本环评采用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响评价报告书》中野外水文地质勘察调查的 6 个民井点，各民井水文地质特征如下表。

表6.2-3　勘察区调查民井一览表

编号	位置	单井涌水量（m^3/d）	水位埋深（m）	含水岩组	地下水类型	利用情况
MJ01	鹅潭村	1.0	0.40	晚侏罗世侵入岩（$J_3^{1b}\eta\gamma$）	块状岩类基岩裂隙水	不作饮用，少量洗衣灌溉
MJ02	仁堂村 18 号官冲	/	0.90	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，停采
MJ03	中心村 3 号房后	1.0	0.77	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，少量洗衣洗涤
MJ04	风冲村 11 号	2.0	0.60	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，少量洗衣洗涤
MJ05	冲口村 7 号	/	0.80	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，停采

MJ06	长安村	/	2.10	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，停采

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在勘察区三角洲平原地带，地下水赋存于第四纪冲积堆积层以及第四纪海陆交互相层土体孔隙之中。

根据 1:20 万江门幅区域水文地质资料，含水介质岩性主要为圆砾、砾砂和粗砂、细砂等。该含水层单井涌水量 100～1000m^3/d，富水性一般为中等，水化学类型为 Cl—Na 型或 HCO_3•Cl—Na•Ca、Cl•HCO_3—Na•Ca 型，西侧靠近潭江一带矿化度 1～3g/L，东侧靠近低山丘陵地带矿化度＜1g/L。此外，勘查区三角洲平原地带靠近潭江一带存在 NH_4^+含量超过饮用水标准（＞0.50mg/L）。

（2）块状岩类基岩裂隙水

块状岩类基岩裂隙水分布于勘察区北部、东部、南部低山丘陵一带，地下水赋存于花岗岩风化、构造裂隙及全风化基岩孔隙之中。

根据 1:20 万江门幅区域水文地质资料，含水介质岩性主要为晚侏罗世侵入形成的中粒斑状黑云母二长花岗岩，水量贫乏，泉流量一般 0.14～0.78L/s，枯季地下径流模数为 0.23～5.77L/s•km^2，矿化度 0.029～0.07g/L，水化学类型为 HCO_3•Cl—Na•Ca 型或 HCO_3—Na•Ca 型。

6.2.3 规划环评中地下水影响分析结论

正常情况下，集聚区生产废水、生活废水、废水收集管网、废水处理设施的跑冒滴漏等可能对地下水水质产生影响。

（1）工业用地区及生活区

集聚区的工业用地区拟严格设置基础防渗工程，以防止地面污水渗入土壤进而造成地下水污染。各厂家收集生产装置区污水的地面排水沟将采取与生产装置区相同的基础防渗措施，排水沟接地下排水管道汇入污水处理系统的地下排水管采用防渗性能较好的管道，并设置管道槽（做基础防渗），若发生管道污水泄漏，混凝土收集槽可将泄漏的污水集中收集再排入污水处理系统，可起到临时防渗作用，基本上不会造成污水渗漏地下而污染地下水。在采取严格的地下水防污措施后，工业用地区不会对地下水造成较大的影响。

规划项目实施后，生活污水采取与工业区相似的防渗体系，并在规划区内路面实施硬化处理。因此，在采取上述措施后，认为生活区造成的地下水污染影响较小。

（2）废水事故池、废水处理系统

废水污水处理设施，废水收集池，沉淀池等各类池子采用防渗标号大于S6（防渗系数≤4.19×l0^{-9}cm/s）混凝土进行浇筑，厚度大于15cm，各水池内部涂抹相应的防腐防渗层，防渗性能较好，分析认为污水处理系统及废水处理池、事故池不会对周边地下水造成较大的影响。

（3）物料储存场地

区内各企业物料存储区地面拟做了基础防渗处理，防止可能下渗的污染物。对可能造成地下水污染的物料均单独存放，正常条件下，不会对地下水造成污染,只有当物料泄漏，才有可能造成污染。经常对物料仓进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断现象，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间段，很难穿透基础防渗层。因此，这些区域对地下水影响也较小。

（4）危废暂存场所

对有危险废物产生的厂家，将建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求危险废物堆场，同时持续加强环境管理，防止危险废物的泄漏。

规划实施后，再进一步增加地下水防护措施的基础上，对地下水的影响更小，不会超过现有的水平，集聚区建设将不会对园区周围地下水环境造成明显的不良影响。地下水环境影响可以接受。

6.2.4 地下水环境影响评价小结

根据区域水文地质条件及地质调查可知，项目厂区及附近现状不存在地下水位降落漏斗、地裂缝、岩溶塌陷等水文地质问题。因此，施工期和营运期项目正常运行情况下产生的污染源对场地地下水及外围地下水的影响范围有限，同时项目所处水文地质单元内不存在地下水源保护区，因此地下水环境敏感程度为不敏感。

为防止对地下水产生污染，应对项目污水收集沟底部做好防渗防腐措施；对项目厂区内废水处理设施、固废暂存间、化学品仓库、危废暂存间及其收集沟底部定期进行检修，使得污染物难与地下水发生接触，对场地地下水水质的影响较小。

6.2.5 地下水影响分析

根据本场地的水文条件，项目营运期对地下水的影响主要包括两方面，一为影响场地地下水补给的途径，从而影响地下水水位的动态平衡；二是水污染物进入地下水，污染地下水，使地下水水质变差。

1、污染分析

项目建设对地下水的影响主要是运营期的影响。运营期正常工况下，物料经储罐、仓库包装桶及包装袋、管道输送，不会出现跑、冒、滴、漏现象。正常情况下，项目对地下水影响很小。

2、正常工况下预测

正常工况下，项目贮存的危险废物统一采用包装桶密封包装，贮存过程中不拆除包装，不对其处理，正常情况下，项目危险废物不会渗入地下水，不会对地下水造成污染。根据地下水水质现状监测结果，监测结果表明，项目周边地下水水质均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，说明项目周边地下水水质较好。

3、非正常工况下预测

非正常工况包括储罐、贮存危险废物的容器发生泄漏，废有机溶剂等泄漏外流，围堰发生泄漏，污染物可能泄漏接进入地下水，对地下水造成污染。

（1）预测情景设定

营运期若发生泄漏等环境风险事故，可能会有溶剂泄漏进而污染地下水，因此本次评价重点对营运期风险事故状态下地下水影响分析进行评价。

通过对比危险物质的毒性、暂存量和环境质量标准，项目生产过程中生产废水量相对较大，发生管道破损概率较大，主要污染因子为 COD、氟化物、镍、钴、锰等，本次选取厂区废水中 COD、氟化物、镍、钴、锰作为预测因子。

本次选取污染特征因子 COD_{Cr}、氟化物、镍、钴、锰作为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的没有 COD_{Cr} 的质量标准，本次评价参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD_{Mn}III 类标准（3mg/L）为预测标准；其他特征因子选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准（氟化物 1.0mg/L、镍 0.02mg/L、钴 0.05mg/L、锰 0.10mg/L）为预测标准。

（2）预测模式的选取

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法采用解析法进行分析。

根据项目概况及工程分析可知，本建设项目对地下水产生潜在污染的设施主要有：甲类仓库、原料仓库、储罐区及污水管道等。根据项目使用原辅材料性质及其贮存特点、主体工程设备的安放情况、输水管道的布设情况，结合建设单位对各工程的拟采取的防渗情况，识别出本项目污水处理站可能是对厂区附近区域地下水影响主要污染源。

但出现泄漏事故，一般情况下 COD 或者含有机物物料通过包气带迁移污染物地下水。区内为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地两类含水层之间水力联系密切，建设场地地下水位埋深为 4.52～5.50m，因此，建设场地包气带厚度亦为 4.52～5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。COD 或者含有机物物料还有可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层，进而随地下水流迁移。因此，本次评价模式计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，计算结果更为保守。

区内潜水水位埋深为 0.40～5.50m，拟建项目场地所在水文地质单元地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向西侧潭江径流。浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2\eta_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（3）项目地下水环境影响预测结果

1）模式参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；注入的示踪剂浓度 C_0；这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定，其中 C_0 取值本项目污水处理进水设计浓度值。

①含水层厚度 M

本次评价主要考虑评价区浅层含水层，该层含水层厚度 14.5~15m 左右，取平均 14.75m。

②短时注入的示踪剂质量 m

考虑虑最不利影响，假定收集池由于腐蚀或地质作用，池底出现裂缝，废水由裂缝下渗进入包气带进而污染地下水。本项目污水池设计进水水质 COD_{Cr} 浓度为 1610mg/L、总镍浓度为 20.9mg/L、总钴浓度为 0.545mg/L、总锰浓度为 0.061mg/L、氟化物浓度为 23.6mg/L，收集池尺寸为 5m×4m×4m，池内污水水深为 3.5m，假定渗漏面积为池底面积的 0.1%，根据场地勘察资料，垂向渗透系数为 4.32m/d。同时考虑污染物通过此裂缝进入包气带，污染物特性和包气带的截留作用，认为最终进入含水层的污染物总量为进入包气带的 10%，则各污染物的渗漏量为：

根据周世厥等人在《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2~0.7）COD_{Cr}，故本次预测取值为 0.7COD，故换算成高锰酸钾指数为 1610*0.7=1127mg/L。

COD_{Cr}：1127mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=9.74g/d

总镍：20.9mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=0.18g/d

总钴：0.545mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=0.005g/d

总锰：0.061mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=0.001g/d

氟化物：23.6mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=0.20g/d

③含水层的平均有效孔隙度 n_e

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层，n_e 取经验值 0.4。

④水流速度 u

浅层水含水层平均渗透系数 5.0×10^{-3}cm/s，则 4.32m/d，地下水水力坡度 $I=1.07\times10^{-2}$，则地下水的实际渗透速度：

$V=KI/n_e=4.32\times1.07\times10^{-2}/0.4=0.046m/d$。

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L

纵向弥散系数 D_L：由公式 $Du=\mu*a_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 a_L 选 10m。

由此可得纵向弥散系数 D_L 为 $0.46m^2/d$。

各模型中参数取值见表 6.2-4。

表6.2-4　预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k（m/d）	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 u（m/d）	纵向弥散系数（m^2/d）
取值	4.32	1.07×10^{-2}	0.4	0.046	0.46

2）模式预测结果

A、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 100 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下图 6.2-3~图 6.2-7。

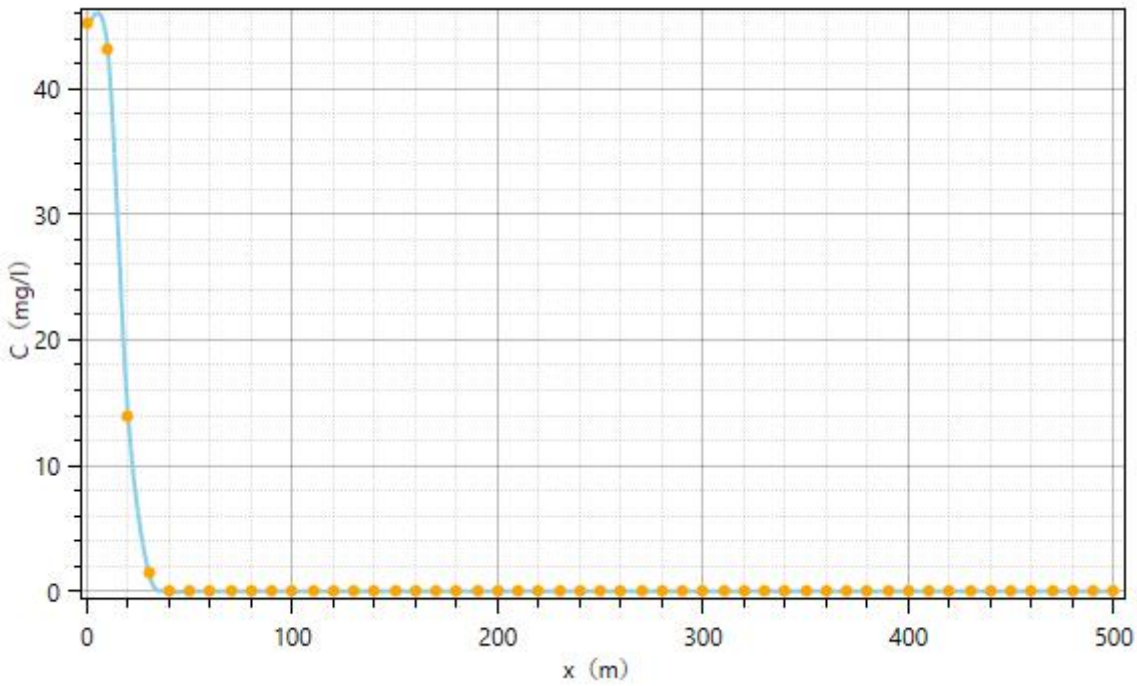


图 6.2-3　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

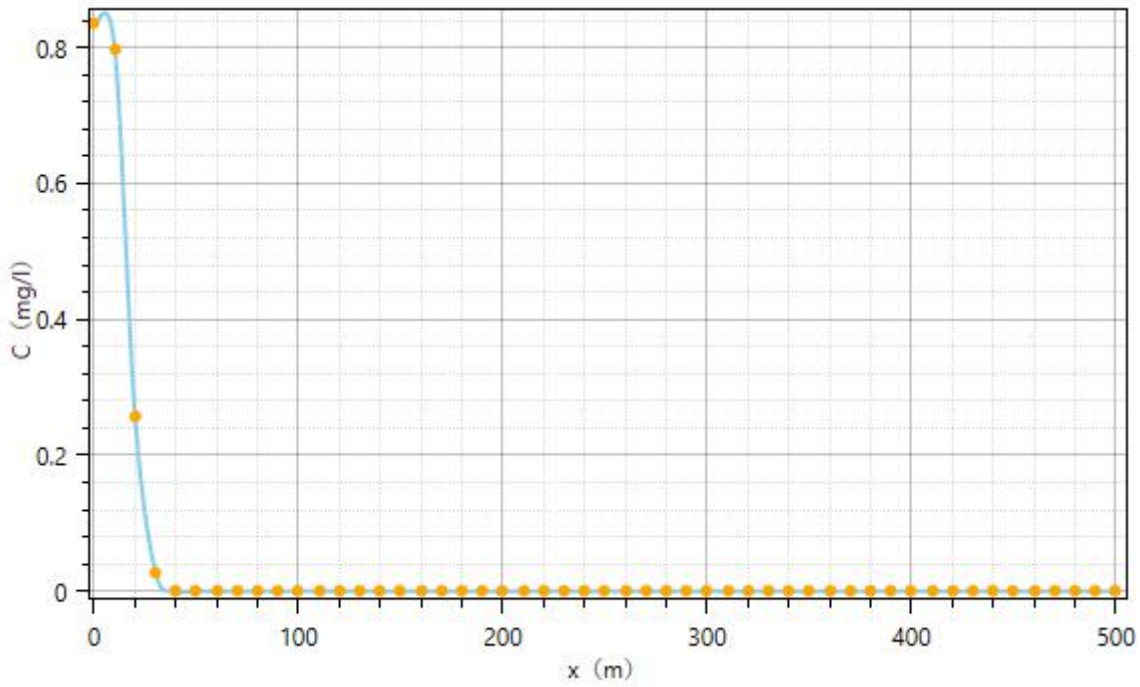


图 6.2-4　总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

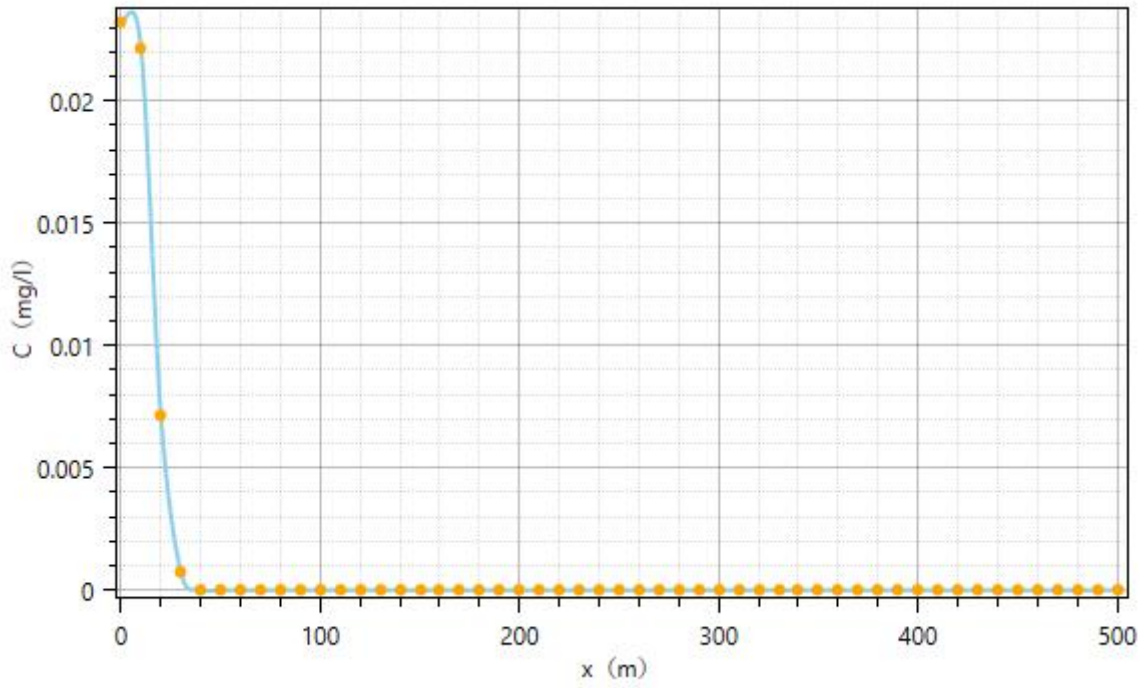


图 6.2-5　总钴泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

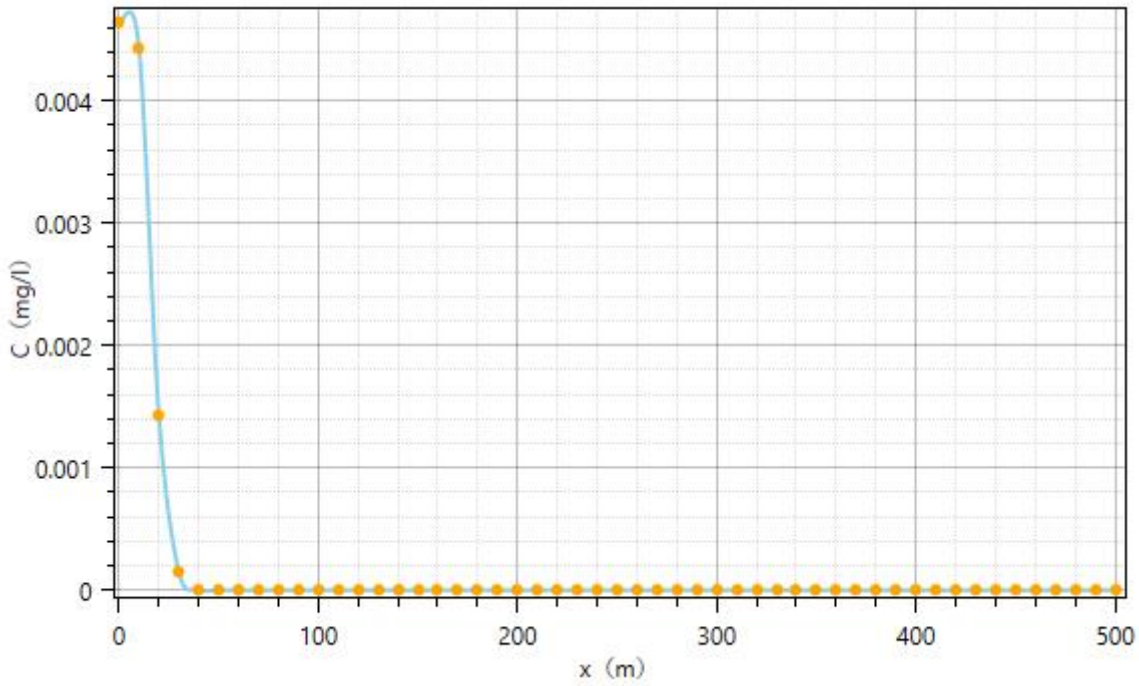


图 6.2-6　总锰泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

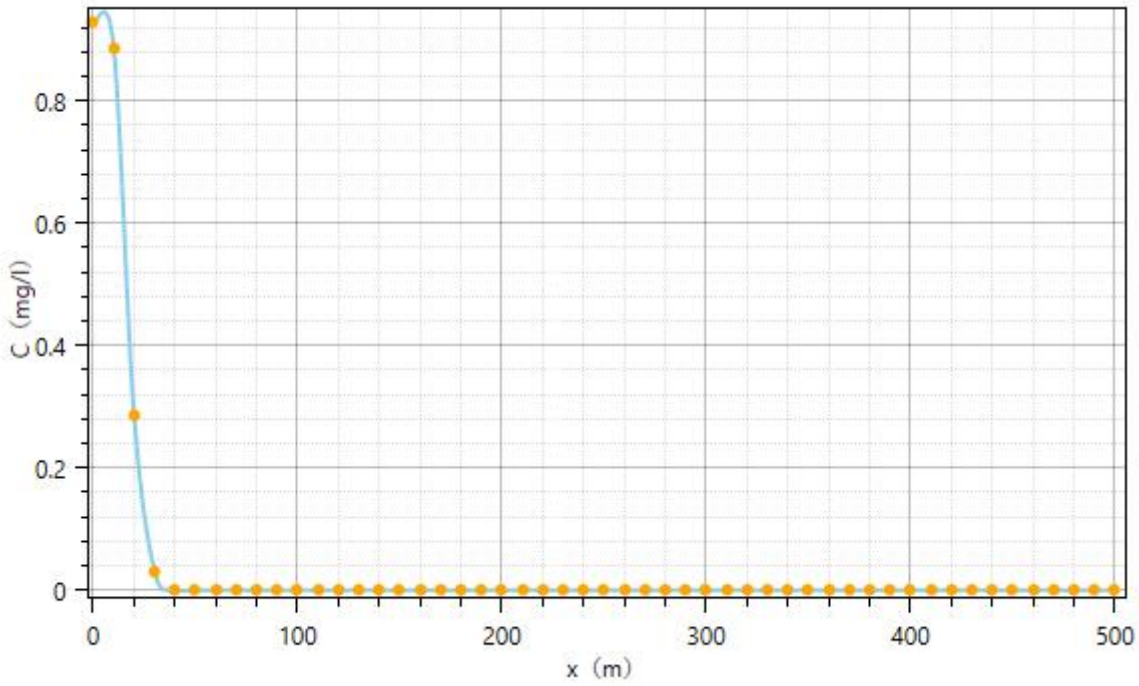


图 6.2-7　氟化物泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

模型预测结果表明，泄漏 100 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 45.13789mg/L，预测最大值出现距离为 0m；总镍预测的最大值为 0.8341705mg/L，预测最大值出现距离为 0m；总钴预测的最大值为 0.0231714mg/L，预测最大值出现距离为 0m；总锰预测的最大值为 0.004634281mg/L，预测最大值出现距离为 0m；氟化物预测的最大值为 0.9268561mg/L，预

测最大值出现距离为 0m。以上预测结果 COD_{Mn}、总镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，总钴、总锰、氟化物未出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

B、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 1000 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下图 6.2-8~图 6.2-12。

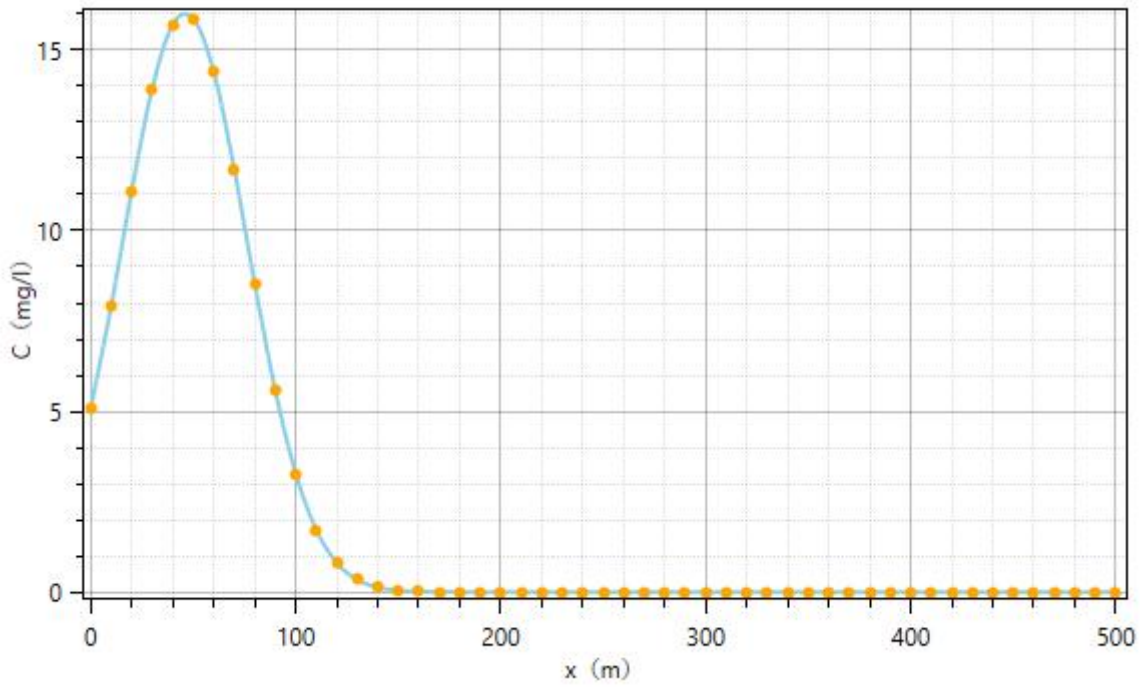


图 6.2-8　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

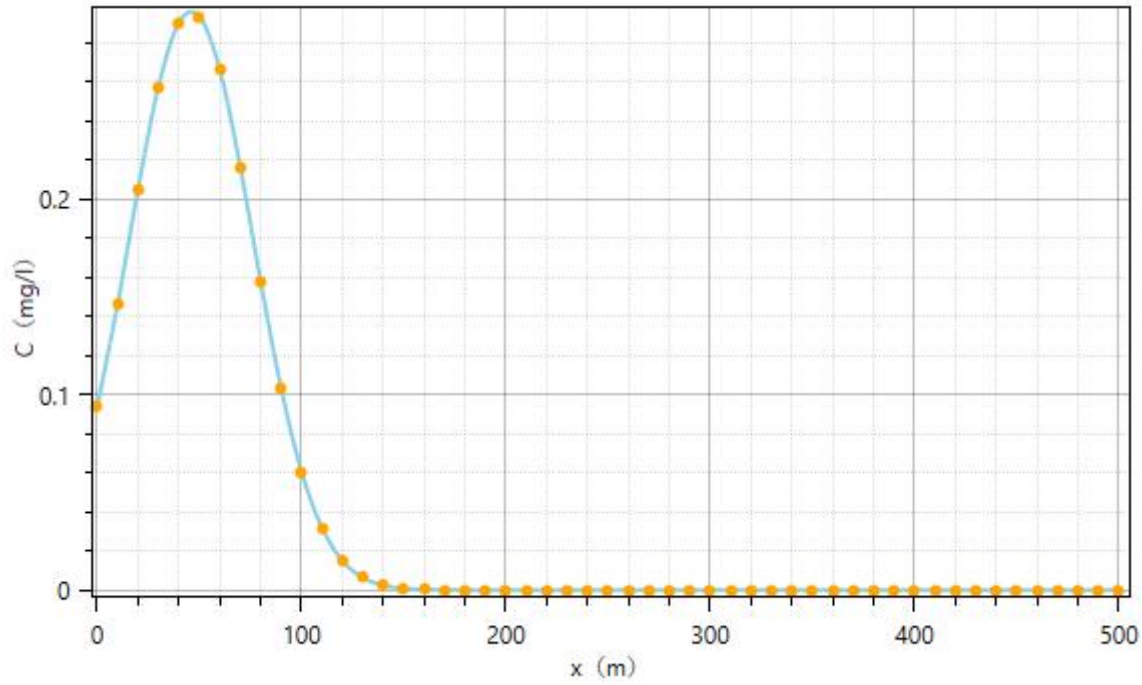


图 6.2-9　总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

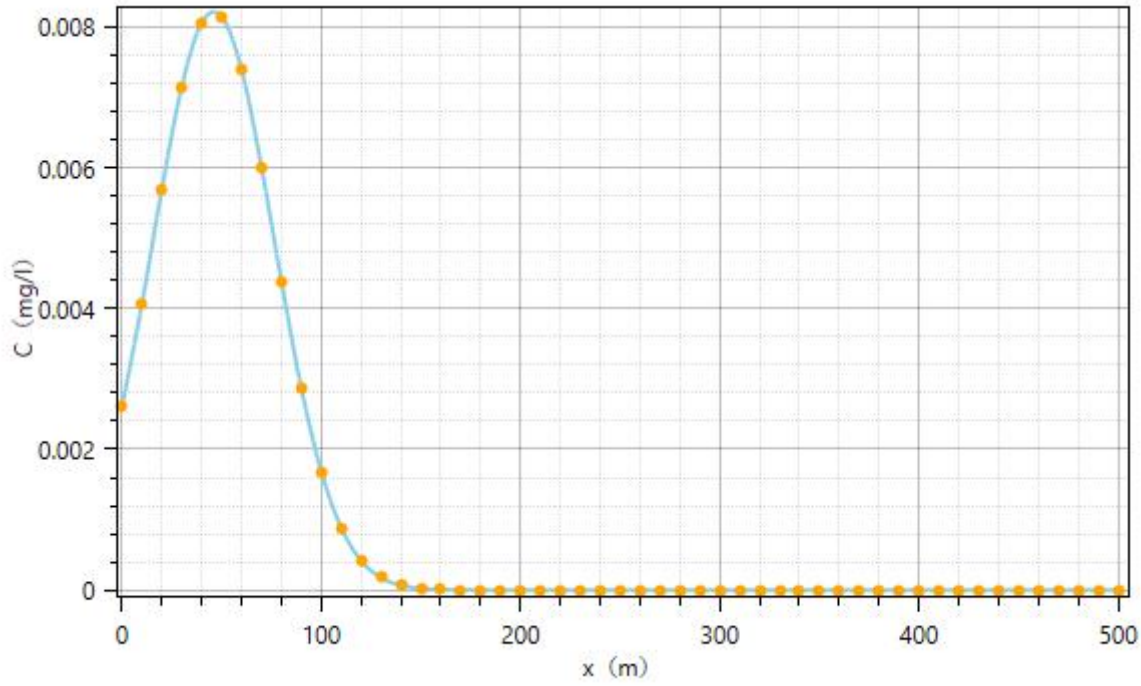


图 6.2-10　总钴泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

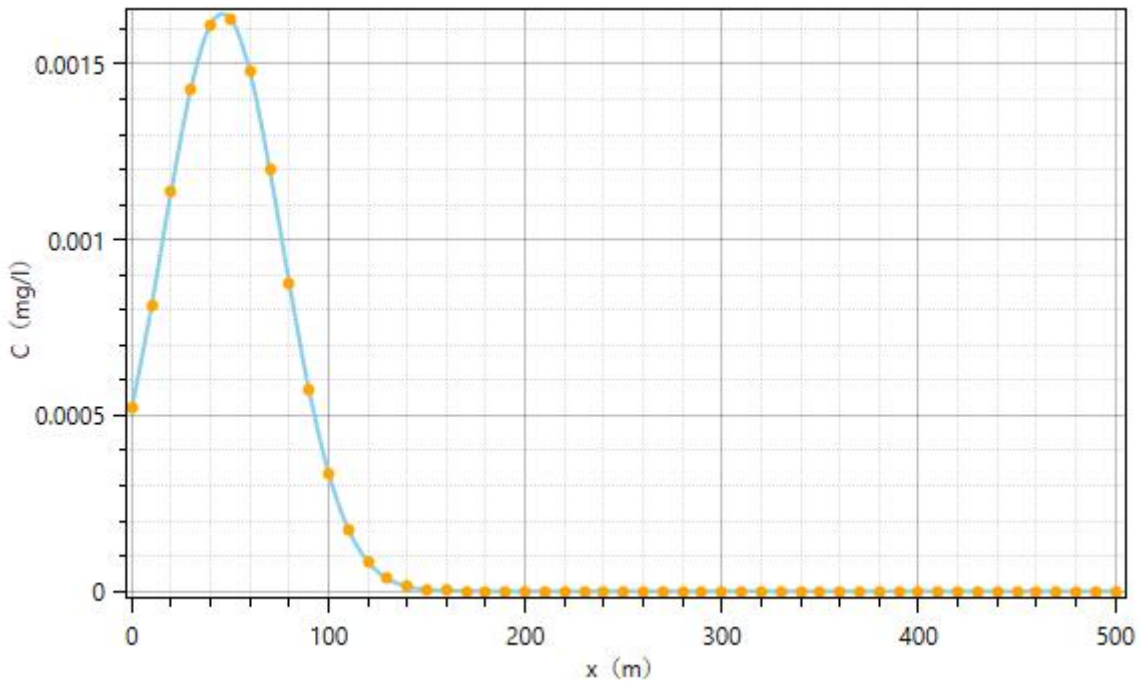


图 6.2-11　总锰泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

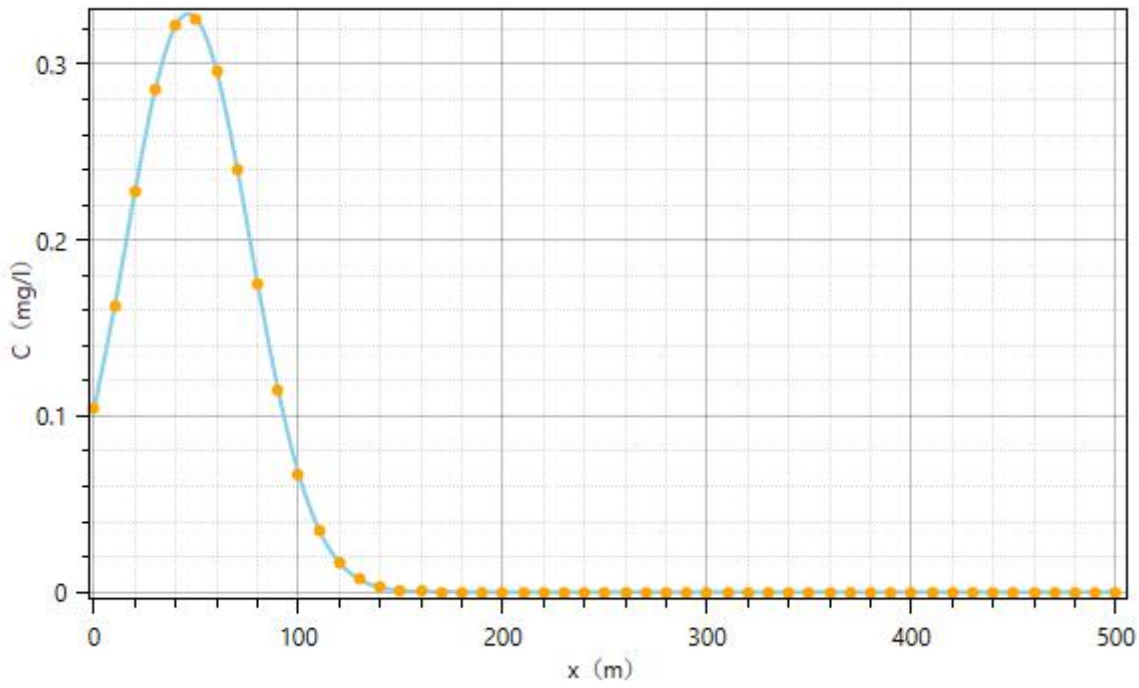


图 6.2-12　氟化物泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

模型预测结果表明，泄漏 1000 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 15.87481mg/L，预测最大值出现距离为 50m；总镍预测的最大值为 0.2933744mg/L，预测最大值出现距离为 50m；总钴预测的最大值为 0.008149289mg/L，预测最大值出现距离为 50m；总锰预测的最大值为 0.001629858mg/L，预测最大值出现距离为 50m；氟化物预测的最大值为 0.3259715mg/L，预测最大值出现距离为 50m。以上预测结果 COD_{Mn}、总镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，总钴、总锰、氟化物未出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

C、采用固定距离，不同时间浓度预测。预测距离为 10m，最大时间为 100 天，时间间距为 2 天。

计算结果见下图 6.2-13~图 6.2-17。

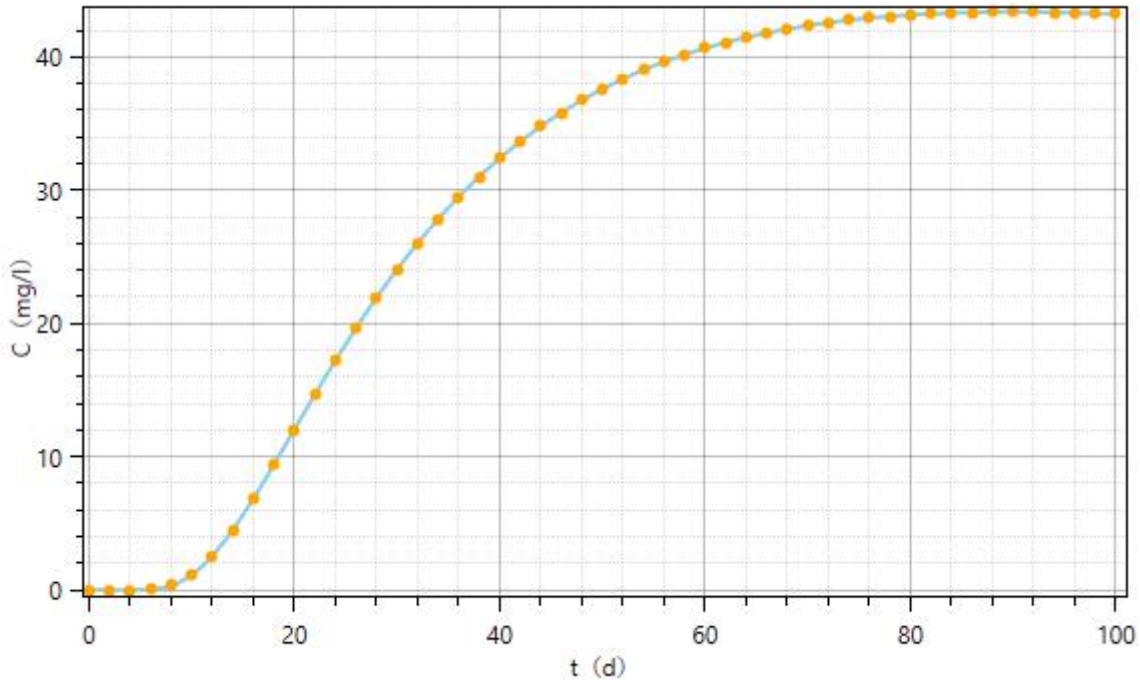


图 6.2-13　CODcr 厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

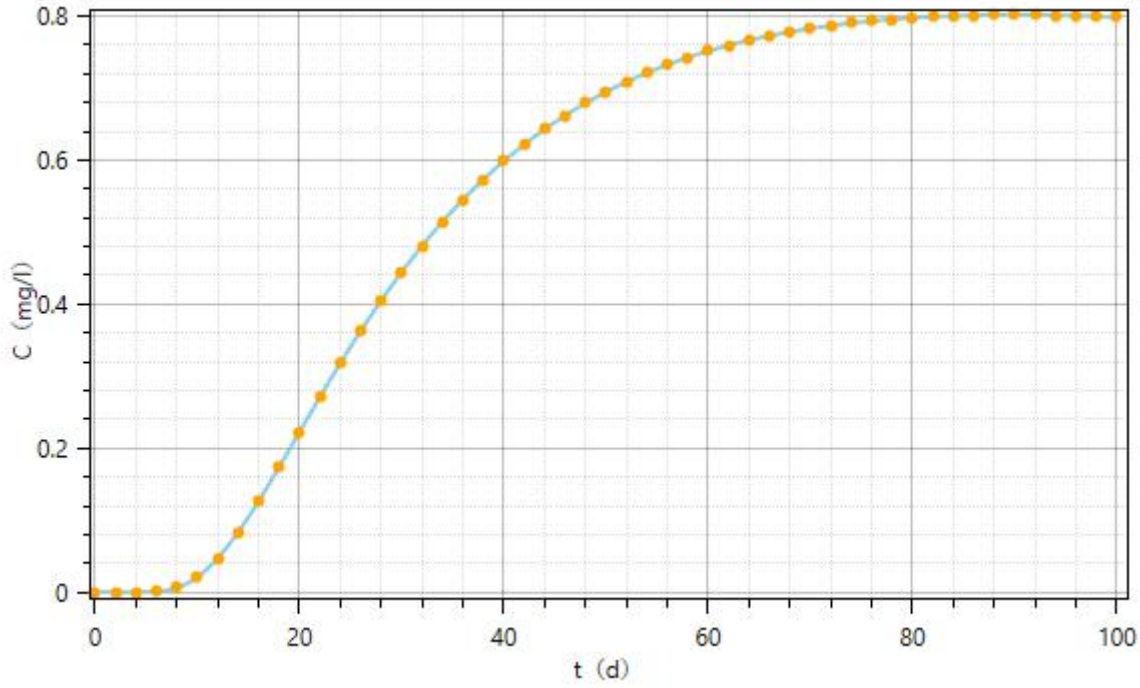


图 6.2-14　总镍厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

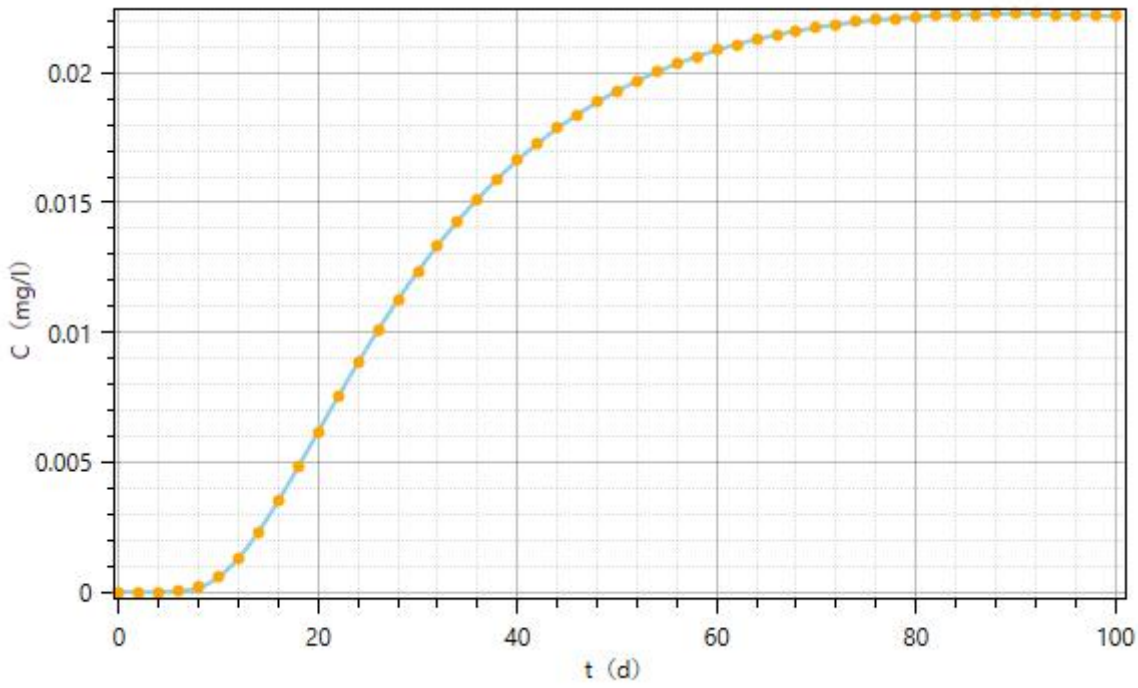


图 6.2-15　总钴厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

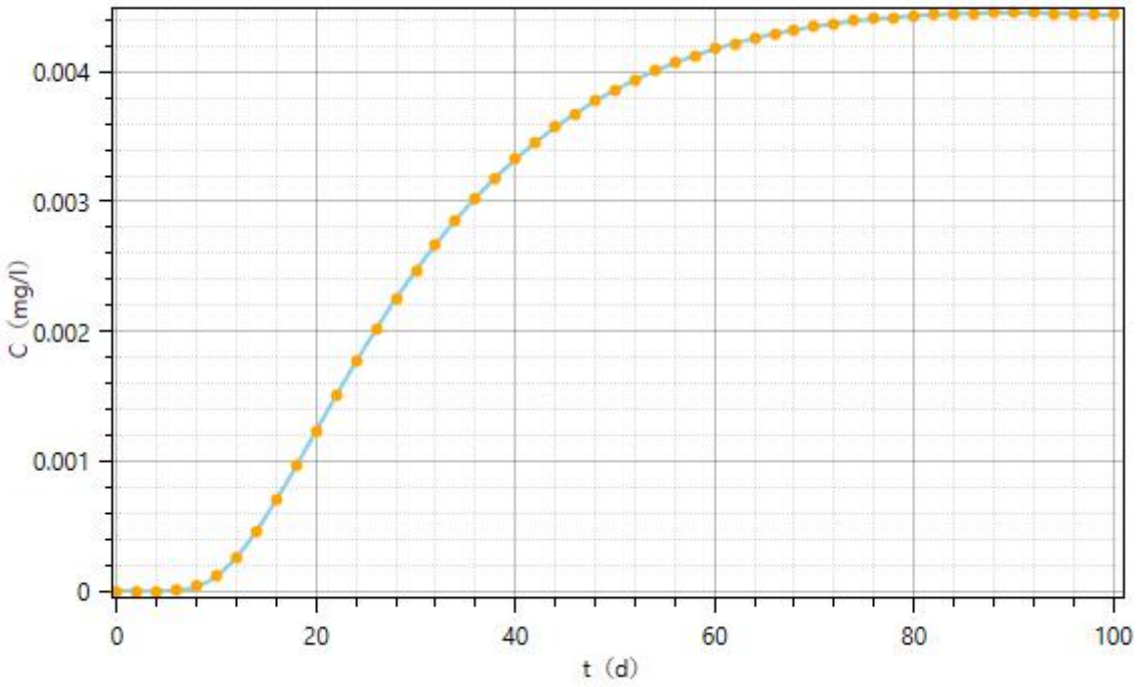


图 6.2-16　总锰厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

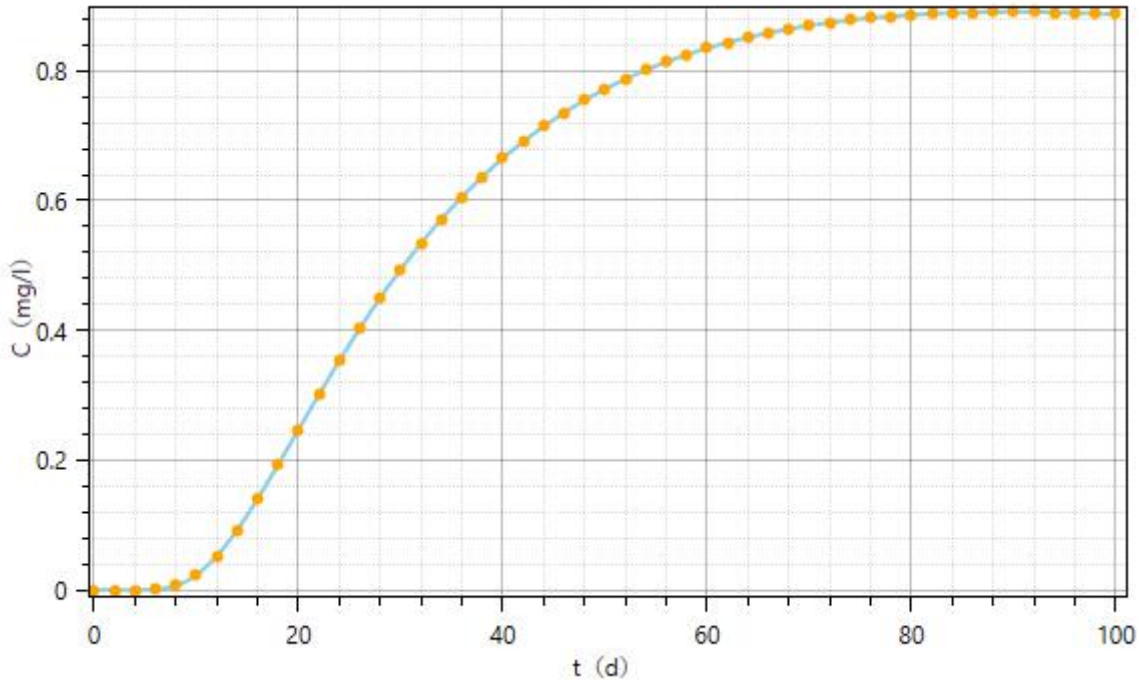


图 6.2-17　氟化物厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

在厂界处（下游 10m 处），COD_{Mn} 最大贡献值约为 43.38169mg/L，出现在第 90 天左右；总镍最大贡献值约为 0.8017151mg/L，出现在第 90 天左右；总钴最大贡献值约为 0.02226986mg/L，出现在第 90 天左右；总锰最大贡献值约为 0.004453973mg/L，出现在第 90 天左右；氟化物最大贡献值约为 0.8907946mg/L，出现在第 90 天左右。以上预测结果 COD_{Mn}、总镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，总钴、总锰、氟化物未出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

由上述预测结果可知，废水收集池事故发生，将对地下水产生一定的影响。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

6.3 大气环境影响预测与评价

6.3.1 环境空气评价工作等级判定

本项目大气环境影响评价因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取颗粒物（有组织以 $PM_{2.5}$、PM_{10} 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、SO_2、NOx、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

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

Pi：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

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

表 6.3-1 评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax < 10%
三级	Pmax < 1%

项目有组织排放大气污染物排放系数见表 6.3-2，无组织排放大气污染物排放系数见表 6.3-3，估算模型参数见表 6.3-4。

表 6.3-2　有组织点源估算源强

排放源	排放源坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	排气筒底部海拔高度/m	排气筒几何高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	排气筒出口处气体温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况
	X	Y									
DA001	16	48	非甲烷总烃	0.833	4	25	0.60	14.74	25	7200	正常
			TVOC	0.833							
			氟化物	0.015							
			PM_{10}	0.084							
			$PM_{2.5}$	0.042							
			镍及其化合物	0.004							
			钴及其化合物	0.001							
			锰及其化合物	0.002							
			五氧化二磷	0.016							
			二噁英	6.984×10^{-10}							
			SO_2	0.009							
			NO_2	0.099							
DA002	16	-4	非甲烷总烃	0.833	4	25	0.60	14.74	25	7200	正常
			TVOC	0.833							
			氟化物	0.015							
			PM_{10}	0.084							
			$PM_{2.5}$	0.042							
			镍及其化合物	0.004							
			钴及其化合物	0.001							
			锰及其化合物	0.002							
			五氧化二磷	0.016							
			二噁英	6.984×10^{-10}							
			SO_2	0.009							

			NO_2	0.099							
DA003	-52	46	硫酸雾	0.092	4	15	0.75	15.73	25	7200	正常
			PM_{10}	0.012							
			$PM_{2.5}$	0.006							
DA004	-18	51	PM_{10}	0.031	4	15	0.30	13.76	25	7200	正常
			$PM_{2.5}$	0.0155							
			SO_2	0.0002							
			NO_2	0.0009							
DA005	21	48	非甲烷总烃	0.008	4	15	0.70	14.44	25	7200	正常
			TVOC	0.008							
			氟化物	0.0002							
DA006	-49	31	非甲烷总烃	0.037	4	15	0.35	14.44	25	7200	正常
			TVOC	0.037							
			硫酸雾	0.012							

备注：1、该坐标系以项目厂址中心点作为 X，Y 坐标原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
2、预测时 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 按 Q（PM_{10}）/Q（$PM_{2.5}$）=2 进行折算；
3、以非甲烷总烃的排放速率同时预测 TVOC；
4、NOx 按 NO_2，NO_2=NOx。

表 6.2-3　无组织面源估算源强

排放源	污染物	排放量（kg/h）	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	与正北角夹角（°）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况
			X	Y							
拆解车间	非甲烷总烃	0.019	21	14	4	0	100	20	4	7200	正常
	TVOC	0.019									
	氟化物	0.002									
浸出车间	硫酸雾	0.049	-45	14	4	0	100	36	4	7200	正常

	TSP	0.239									
碳酸锂车间	非甲烷总烃	0.005	-8	14	4	0	100	28	4	7200	正常
	TVOC	0.005									
	硫酸雾	0.006									
	TSP	0.033									
储罐呼吸废气	硫酸雾	0.002	42	-39	4	0	20	11.9	1.5	7200	正常

备注：1、以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；

2、拆解车间、浸出车间、碳酸锂车间高度均为12.225m，门窗离地高度约为8m，无组织废气主要通过生产车间窗户排出，故释放高度取门窗高度一半、4m，储罐区释放高度取1.5m；

3、以非甲烷总烃的排放速率同时预测TVOC。

表 6.3-4 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/℃		38.9
最低环境温度/℃		1.6
土地利用类型		落叶林
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/°	-

备注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于农村地区，因此估算模型选择“农村”。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.6℃，最高 38.9℃，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：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分，项目分一个扇区进行计算；地面时间周期按季；根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)，估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为农林用地。惠州地带性植被为常绿阔叶林，但预测模通用地表类型选项中无阔叶林选项，因子选择“落叶林”代替；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型进行选取。考虑到江门市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为春天参数，将秋季参数改为夏季参数。

本项目“筛选气象”地表特征参数见表 6.3-5。

表 6.3-5 “筛选气象”地表特征参数表

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
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
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	0.2	1.3

备注：考虑到江门市市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬季参数改为春季参数，秋季参数

改为春季参数

复杂地形判断：DA001判断出复杂地形：地形点经纬度坐标（113.1146，22.2779，379）离源距离4050m，高程379m，而源排放口高程为29m。

预测结果见图 6.3-1~图 6.3-29。

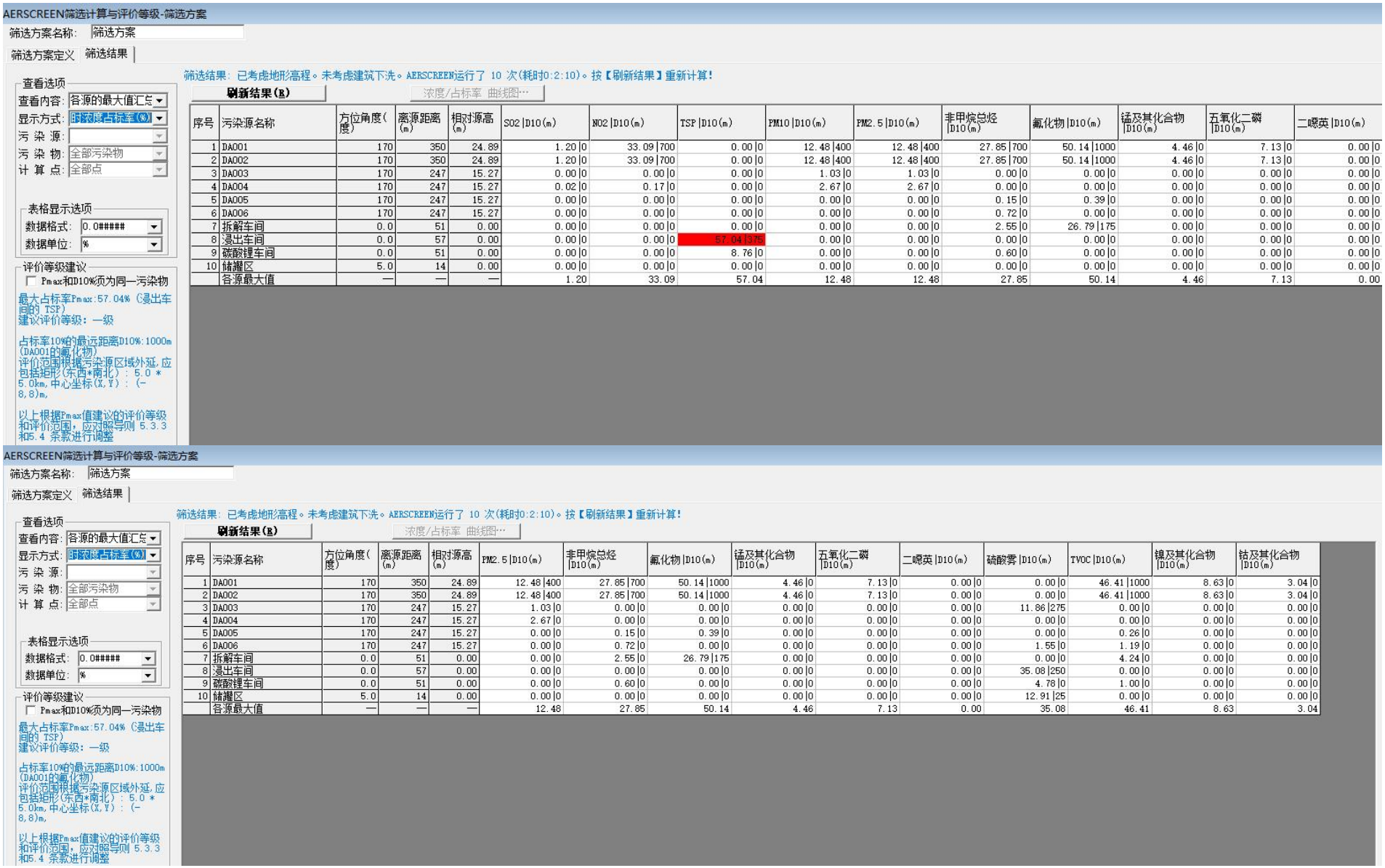
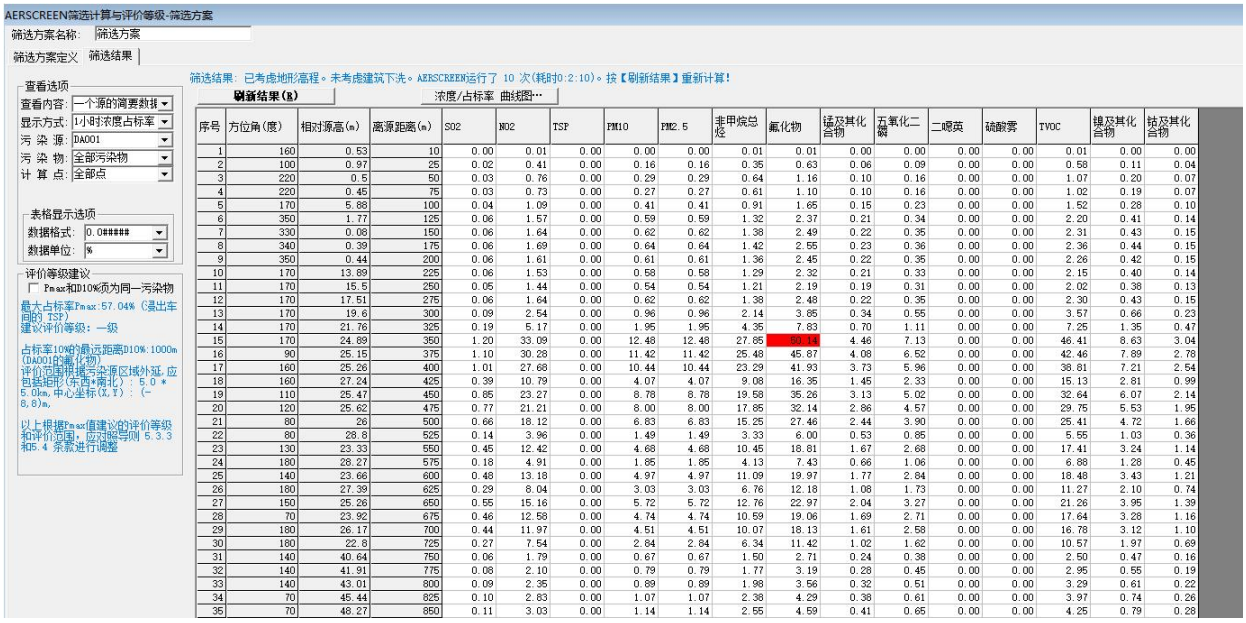
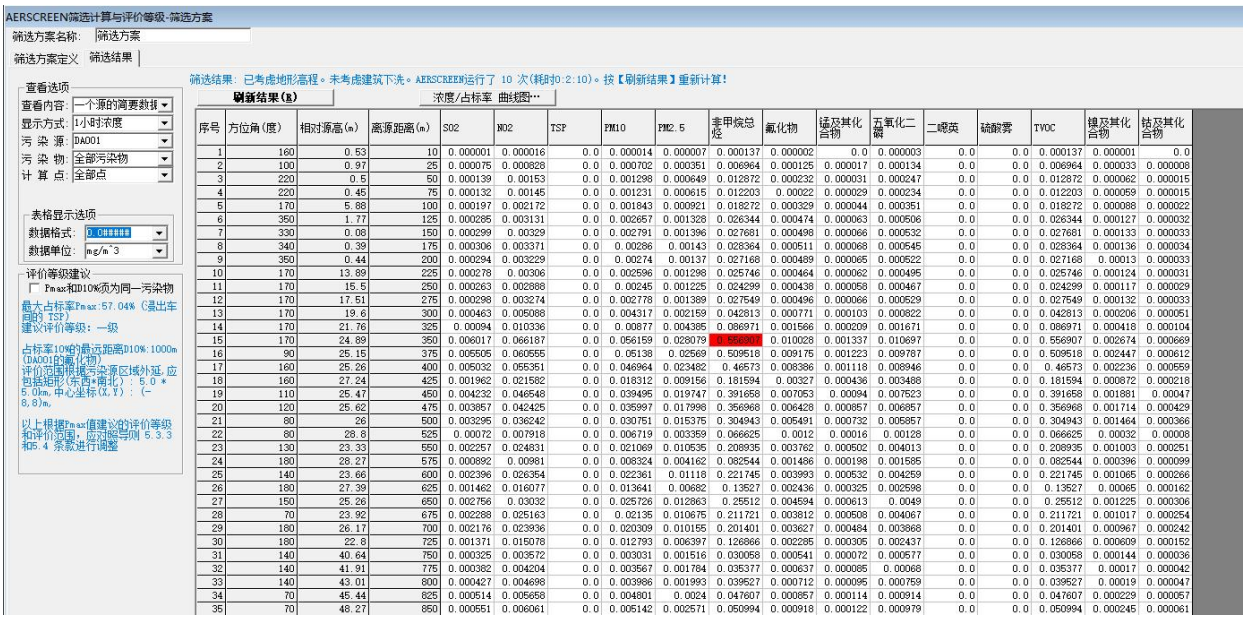


图6.3-1 各源最大值汇总表



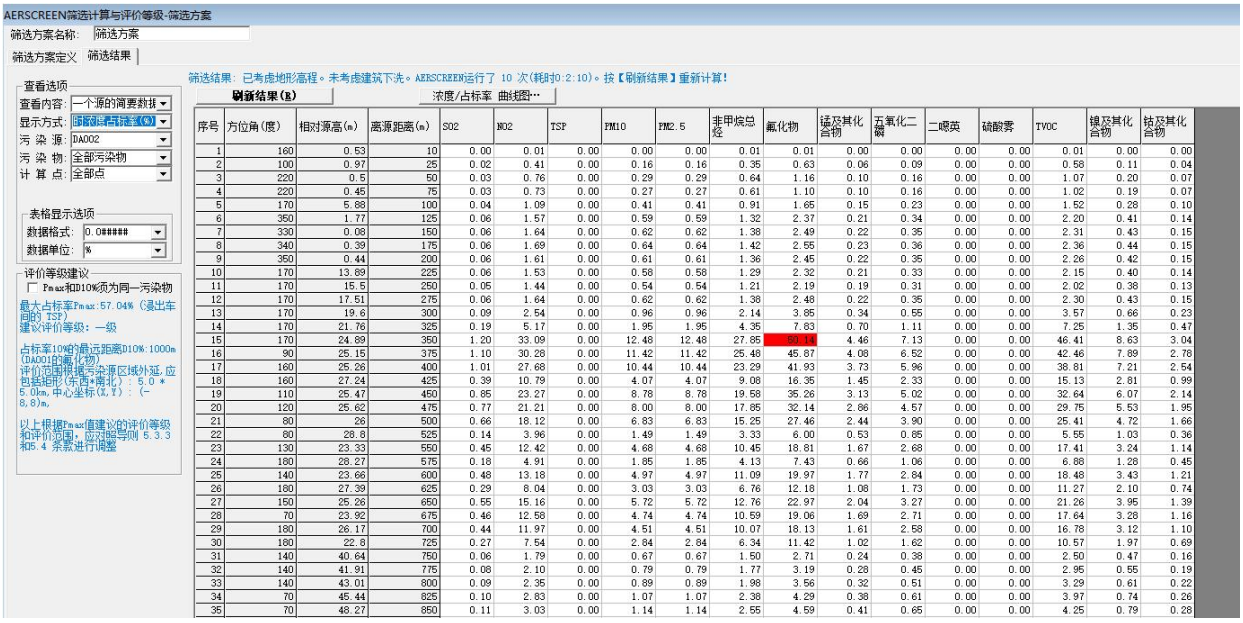
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
2	100	0.97	25	0.02	0.41	0.00	0.16	0.16	0.35	0.63	0.06	0.09	0.00	0.00	0.58	0.11	0.04
3	220	0.5	50	0.03	0.76	0.00	0.29	0.29	0.64	1.16	0.10	0.16	0.00	0.00	1.07	0.20	0.07
4	220	0.45	75	0.03	0.73	0.00	0.27	0.27	0.61	1.10	0.10	0.16	0.00	0.00	1.02	0.19	0.07
5	170	5.88	100	0.04	1.09	0.00	0.41	0.41	0.91	1.65	0.15	0.23	0.00	0.00	1.52	0.28	0.10
6	350	1.77	125	0.06	1.57	0.00	0.59	0.59	1.32	2.37	0.21	0.34	0.00	0.00	2.20	0.41	0.14
7	330	0.08	150	0.06	1.64	0.00	0.62	0.62	1.38	2.49	0.22	0.35	0.00	0.00	2.31	0.43	0.15
8	340	0.39	175	0.06	1.69	0.00	0.64	0.64	1.42	2.55	0.23	0.36	0.00	0.00	2.36	0.44	0.15
9	350	0.44	200	0.06	1.61	0.00	0.61	0.61	1.36	2.45	0.22	0.35	0.00	0.00	2.26	0.42	0.15
10	170	13.89	225	0.06	1.53	0.00	0.58	0.58	1.29	2.32	0.21	0.33	0.00	0.00	2.15	0.40	0.14
11	170	15.5	250	0.05	1.44	0.00	0.54	0.54	1.21	2.19	0.19	0.31	0.00	0.00	2.02	0.38	0.13
12	170	17.51	275	0.06	1.64	0.00	0.62	0.62	1.38	2.48	0.22	0.35	0.00	0.00	2.30	0.43	0.15
13	170	19.6	300	0.09	2.54	0.00	0.96	0.96	2.14	3.85	0.34	0.55	0.00	0.00	3.57	0.66	0.23
14	170	21.76	325	0.19	5.17	0.00	1.95	1.95	4.35	7.83	0.70	1.11	0.00	0.00	7.25	1.35	0.47
15	170	24.89	350	1.20	33.09	0.00	12.48	12.48	27.85	50.14	4.46	7.13	0.00	0.00	46.41	8.63	3.04
16	90	25.15	375	1.10	30.28	0.00	11.42	11.42	25.48	45.87	4.08	6.52	0.00	0.00	42.46	7.89	2.78
17	160	25.26	400	1.01	27.68	0.00	10.44	10.44	23.29	41.93	3.73	5.96	0.00	0.00	38.81	7.21	2.54
18	160	27.24	425	0.39	10.79	0.00	4.07	4.07	9.08	16.35	1.45	2.33	0.00	0.00	15.13	2.81	0.99
19	110	25.47	450	0.85	23.27	0.00	8.78	8.78	19.58	35.26	3.13	5.02	0.00	0.00	32.64	6.07	2.14
20	120	25.62	475	0.77	21.21	0.00	8.00	8.00	17.85	32.14	2.86	4.57	0.00	0.00	29.75	5.53	1.95
21	80	26	500	0.66	18.12	0.00	6.83	6.83	15.25	27.46	2.44	3.90	0.00	0.00	25.41	4.72	1.66
22	80	28.8	525	0.14	3.96	0.00	1.49	1.49	3.33	6.00	0.53	0.85	0.00	0.00	5.55	1.03	0.36
23	130	23.33	550	0.45	12.42	0.00	4.68	4.68	10.45	18.81	1.67	2.68	0.00	0.00	17.41	3.24	1.14
24	180	28.27	575	0.18	4.91	0.00	1.85	1.85	4.13	7.43	0.66	1.06	0.00	0.00	6.88	1.28	0.45
25	140	23.66	600	0.48	13.18	0.00	4.97	4.97	11.09	19.97	1.77	2.84	0.00	0.00	18.48	3.43	1.21
26	180	27.39	625	0.29	8.04	0.00	3.03	3.03	6.76	12.18	1.08	1.73	0.00	0.00	11.27	2.10	0.74
27	150	25.26	650	0.55	15.16	0.00	5.72	5.72	12.76	22.97	2.04	3.27	0.00	0.00	21.26	3.95	1.39
28	70	23.92	675	0.46	12.58	0.00	4.74	4.74	10.59	19.06	1.69	2.71	0.00	0.00	17.64	3.28	1.16
29	180	26.17	700	0.44	11.97	0.00	4.51	4.51	10.07	18.13	1.61	2.58	0.00	0.00	16.78	3.12	1.10
30	180	22.8	725	0.27	7.54	0.00	2.84	2.84	6.34	11.42	1.02	1.62	0.00	0.00	10.57	1.97	0.69
31	140	40.64	750	0.06	1.79	0.00	0.67	0.67	1.50	2.71	0.24	0.38	0.00	0.00	2.50	0.47	0.16
32	140	41.91	775	0.08	2.10	0.00	0.79	0.79	1.77	3.19	0.28	0.45	0.00	0.00	2.95	0.55	0.19
33	140	43.01	800	0.09	2.35	0.00	0.89	0.89	1.98	3.56	0.32	0.51	0.00	0.00	3.29	0.61	0.22
34	70	45.44	825	0.10	2.83	0.00	1.07	1.07	2.38	4.29	0.38	0.61	0.00	0.00	3.97	0.74	0.26
35	70	48.27	850	0.11	3.03	0.00	1.14	1.14	2.55	4.59	0.41	0.65	0.00	0.00	4.25	0.79	0.28

图 6.3-2　排气筒 DA001 污染物排放预测情况（占标率）



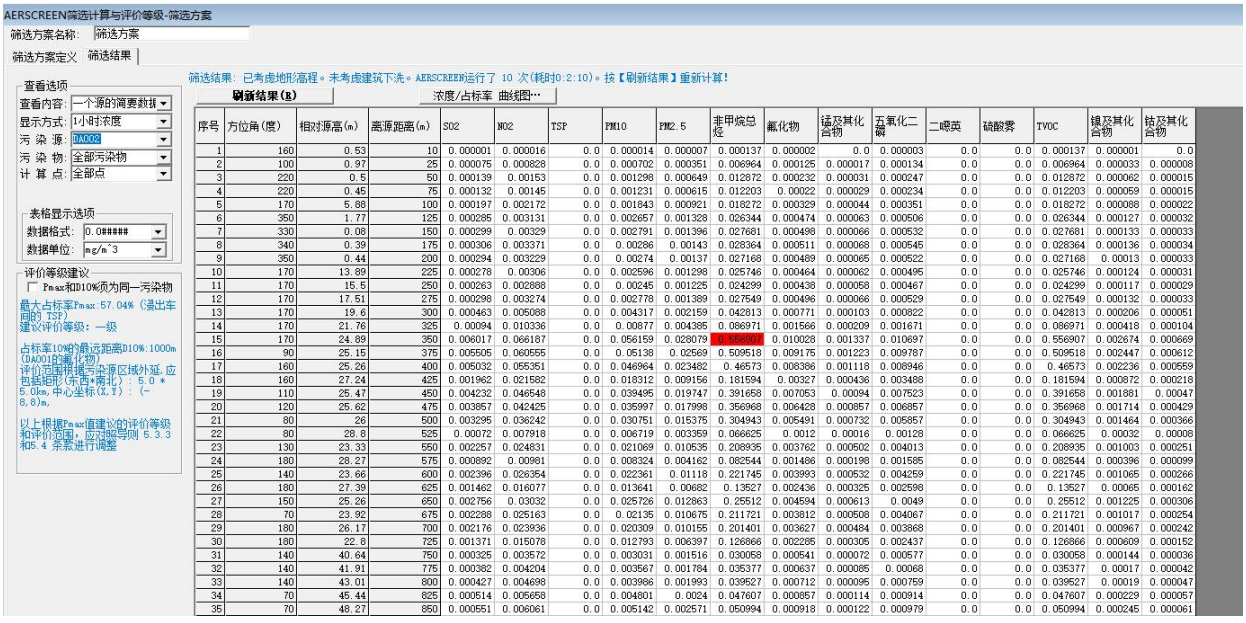
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.000001	0.000016	0.0	0.000014	0.000007	0.000137	0.000002	0.0	0.000003	0.0	0.0	0.000137	0.000001	0.0
2	100	0.97	25	0.000075	0.000828	0.0	0.000702	0.000351	0.006964	0.000125	0.000017	0.000134	0.0	0.0	0.006964	0.000033	0.000008
3	220	0.5	50	0.000139	0.00153	0.0	0.001298	0.000649	0.012872	0.000232	0.000031	0.000247	0.0	0.0	0.012872	0.000062	0.000015
4	220	0.45	75	0.000132	0.00145	0.0	0.001231	0.000615	0.012203	0.00022	0.000029	0.000234	0.0	0.0	0.012203	0.000059	0.000015
5	170	5.88	100	0.000197	0.002172	0.0	0.001843	0.000921	0.018272	0.000329	0.000044	0.000351	0.0	0.0	0.018272	0.000088	0.000022
6	350	1.77	125	0.000285	0.003131	0.0	0.002657	0.001328	0.026344	0.000474	0.000063	0.000506	0.0	0.0	0.026344	0.000127	0.000032
7	330	0.08	150	0.000299	0.00329	0.0	0.002791	0.001396	0.027681	0.000498	0.000066	0.000532	0.0	0.0	0.027681	0.000133	0.000033
8	340	0.39	175	0.000306	0.003371	0.0	0.00286	0.00143	0.028364	0.000511	0.000068	0.000545	0.0	0.0	0.028364	0.000136	0.000034
9	350	0.44	200	0.000294	0.003229	0.0	0.00274	0.00137	0.027168	0.000489	0.000065	0.000522	0.0	0.0	0.027168	0.00013	0.000033
10	170	13.89	225	0.000278	0.00306	0.0	0.002596	0.001298	0.025746	0.000464	0.000062	0.000495	0.0	0.0	0.025746	0.000124	0.000031
11	170	15.5	250	0.000263	0.002888	0.0	0.00245	0.001225	0.024299	0.000438	0.000058	0.000467	0.0	0.0	0.024299	0.000117	0.000029
12	170	17.51	275	0.000298	0.003274	0.0	0.002778	0.001389	0.027549	0.000496	0.000066	0.000529	0.0	0.0	0.027549	0.000132	0.000033
13	170	19.6	300	0.000463	0.005088	0.0	0.004317	0.002159	0.042813	0.000771	0.000103	0.000822	0.0	0.0	0.042813	0.000206	0.000051
14	170	21.76	325	0.00094	0.010336	0.0	0.00877	0.004385	0.086971	0.001566	0.000209	0.001671	0.0	0.0	0.086971	0.000418	0.000104
15	170	24.89	350	0.006017	0.066187	0.0	0.056159	0.028079	0.556907	0.010028	0.001337	0.010697	0.0	0.0	0.556907	0.002674	0.000669
16	90	25.15	375	0.005505	0.060555	0.0	0.05138	0.02569	0.509518	0.009175	0.001223	0.009787	0.0	0.0	0.509518	0.002447	0.000612
17	160	25.26	400	0.005032	0.055351	0.0	0.046964	0.023482	0.46573	0.008386	0.001118	0.008946	0.0	0.0	0.46573	0.002236	0.000559
18	160	27.24	425	0.001962	0.021582	0.0	0.018312	0.009156	0.181594	0.00327	0.000436	0.003488	0.0	0.0	0.181594	0.000872	0.000218
19	110	25.47	450	0.004232	0.046548	0.0	0.039495	0.019747	0.391658	0.007053	0.00094	0.007523	0.0	0.0	0.391658	0.001881	0.00047
20	120	25.62	475	0.003857	0.042425	0.0	0.035997	0.017998	0.356968	0.006428	0.000857	0.006857	0.0	0.0	0.356968	0.001714	0.000429
21	80	26	500	0.003295	0.036242	0.0	0.030751	0.015375	0.304943	0.005491	0.000732	0.005857	0.0	0.0	0.304943	0.001464	0.000366
22	80	28.8	525	0.00072	0.007918	0.0	0.006719	0.003359	0.066625	0.0012	0.00016	0.00128	0.0	0.0	0.066625	0.00032	0.00008
23	130	23.33	550	0.002257	0.024831	0.0	0.021069	0.010535	0.208935	0.003762	0.000502	0.004013	0.0	0.0	0.208935	0.001003	0.000251
24	180	28.27	575	0.000892	0.00981	0.0	0.008324	0.004162	0.082544	0.001486	0.000198	0.001585	0.0	0.0	0.082544	0.000396	0.000099
25	140	23.66	600	0.002396	0.026354	0.0	0.022361	0.01118	0.221745	0.003993	0.000532	0.004259	0.0	0.0	0.221745	0.001065	0.000266
26	180	27.39	625	0.001462	0.016077	0.0	0.013641	0.00682	0.13527	0.002436	0.000325	0.002598	0.0	0.0	0.13527	0.00065	0.000162
27	150	25.26	650	0.002756	0.03032	0.0	0.025726	0.012863	0.25512	0.004594	0.000613	0.0049	0.0	0.0	0.25512	0.001225	0.000306
28	70	23.92	675	0.002288	0.025163	0.0	0.02135	0.010675	0.211721	0.003812	0.000508	0.004067	0.0	0.0	0.211721	0.001017	0.000254
29	180	26.17	700	0.002176	0.023936	0.0	0.020309	0.010155	0.201401	0.003627	0.000484	0.003868	0.0	0.0	0.201401	0.000967	0.000242
30	180	22.8	725	0.001371	0.015078	0.0	0.012793	0.006397	0.126866	0.002285	0.000305	0.002437	0.0	0.0	0.126866	0.000609	0.000152
31	140	40.64	750	0.000325	0.003572	0.0	0.003031	0.001516	0.030058	0.000541	0.000072	0.000577	0.0	0.0	0.030058	0.000144	0.000036
32	140	41.91	775	0.000382	0.004204	0.0	0.003567	0.001784	0.035377	0.000637	0.000085	0.00068	0.0	0.0	0.035377	0.00017	0.000042
33	140	43.01	800	0.000427	0.004698	0.0	0.003986	0.001993	0.039527	0.000712	0.000095	0.000759	0.0	0.0	0.039527	0.00019	0.000047
34	70	45.44	825	0.000514	0.005658	0.0	0.004801	0.0024	0.047607	0.000857	0.000114	0.000914	0.0	0.0	0.047607	0.000229	0.000057
35	70	48.27	850	0.000551	0.006061	0.0	0.005142	0.002571	0.050994	0.000918	0.000122	0.000979	0.0	0.0	0.050994	0.000245	0.000061

图 6.3-3　排气筒 DA001 污染物排放预测情况（小时浓度）



序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
2	100	0.97	25	0.02	0.41	0.00	0.16	0.16	0.35	0.63	0.06	0.09	0.00	0.00	0.58	0.11	0.04
3	220	0.5	50	0.03	0.76	0.00	0.29	0.29	0.64	1.16	0.10	0.16	0.00	0.00	1.07	0.20	0.07
4	220	0.45	75	0.03	0.73	0.00	0.27	0.27	0.61	1.10	0.10	0.16	0.00	0.00	1.02	0.19	0.07
5	170	5.88	100	0.04	1.09	0.00	0.41	0.41	0.91	1.65	0.15	0.23	0.00	0.00	1.52	0.28	0.10
6	350	1.77	125	0.06	1.57	0.00	0.59	0.59	1.32	2.37	0.21	0.34	0.00	0.00	2.20	0.41	0.14
7	330	0.08	150	0.06	1.64	0.00	0.62	0.62	1.38	2.49	0.22	0.35	0.00	0.00	2.31	0.43	0.15
8	340	0.39	175	0.06	1.69	0.00	0.64	0.64	1.42	2.55	0.23	0.36	0.00	0.00	2.36	0.44	0.15
9	350	0.44	200	0.06	1.61	0.00	0.61	0.61	1.36	2.45	0.22	0.35	0.00	0.00	2.26	0.42	0.15
10	170	13.89	225	0.06	1.53	0.00	0.58	0.58	1.29	2.32	0.21	0.33	0.00	0.00	2.15	0.40	0.14
11	170	15.5	250	0.05	1.44	0.00	0.54	0.54	1.21	2.19	0.19	0.31	0.00	0.00	2.02	0.38	0.13
12	170	17.51	275	0.06	1.64	0.00	0.62	0.62	1.38	2.48	0.22	0.35	0.00	0.00	2.30	0.43	0.15
13	170	19.6	300	0.09	2.54	0.00	0.96	0.96	2.14	3.85	0.34	0.55	0.00	0.00	3.57	0.66	0.23
14	170	21.76	325	0.19	5.17	0.00	1.95	1.95	4.35	7.83	0.70	1.11	0.00	0.00	7.25	1.35	0.47
15	170	24.89	350	1.20	33.09	0.00	12.48	12.48	27.85	50.14	4.46	7.13	0.00	0.00	46.41	8.63	3.04
16	90	25.15	375	1.10	30.28	0.00	11.42	11.42	25.48	45.87	4.08	6.52	0.00	0.00	42.46	7.89	2.78
17	160	25.26	400	1.01	27.68	0.00	10.44	10.44	23.29	41.93	3.73	5.96	0.00	0.00	38.81	7.21	2.54
18	160	27.24	425	0.39	10.79	0.00	4.07	4.07	9.08	16.35	1.45	2.33	0.00	0.00	15.13	2.81	0.99
19	110	25.47	450	0.85	23.27	0.00	8.78	8.78	19.58	35.26	3.13	5.02	0.00	0.00	32.64	6.07	2.14
20	120	25.62	475	0.77	21.21	0.00	8.00	8.00	17.85	32.14	2.86	4.57	0.00	0.00	29.75	5.53	1.95
21	80	26	500	0.66	18.12	0.00	6.83	6.83	15.25	27.46	2.44	3.90	0.00	0.00	25.41	4.72	1.66
22	80	28.8	525	0.14	3.96	0.00	1.49	1.49	3.33	6.00	0.53	0.85	0.00	0.00	5.55	1.03	0.36
23	130	23.33	550	0.45	12.42	0.00	4.68	4.68	10.45	18.81	1.67	2.68	0.00	0.00	17.41	3.24	1.14
24	180	28.27	575	0.18	4.91	0.00	1.85	1.85	4.13	7.43	0.66	1.06	0.00	0.00	6.88	1.28	0.45
25	140	23.66	600	0.48	13.18	0.00	4.97	4.97	11.09	19.97	1.77	2.84	0.00	0.00	18.48	3.43	1.21
26	180	27.39	625	0.29	8.04	0.00	3.03	3.03	6.76	12.18	1.08	1.73	0.00	0.00	11.27	2.10	0.74
27	150	25.26	650	0.55	15.16	0.00	5.72	5.72	12.76	22.97	2.04	3.27	0.00	0.00	21.26	3.95	1.39
28	70	23.92	675	0.46	12.58	0.00	4.74	4.74	10.59	19.06	1.69	2.71	0.00	0.00	17.64	3.28	1.16
29	180	26.17	700	0.44	11.97	0.00	4.51	4.51	10.07	18.13	1.61	2.58	0.00	0.00	16.78	3.12	1.10
30	180	22.8	725	0.27	7.54	0.00	2.84	2.84	6.34	11.42	1.02	1.62	0.00	0.00	10.57	1.97	0.69
31	140	40.64	750	0.06	1.79	0.00	0.67	0.67	1.50	2.71	0.24	0.38	0.00	0.00	2.50	0.47	0.16
32	140	41.91	775	0.08	2.10	0.00	0.79	0.79	1.77	3.19	0.28	0.45	0.00	0.00	2.95	0.55	0.19
33	140	43.01	800	0.09	2.35	0.00	0.89	0.89	1.98	3.56	0.32	0.51	0.00	0.00	3.29	0.61	0.22
34	70	45.44	825	0.10	2.83	0.00	1.07	1.07	2.38	4.29	0.38	0.61	0.00	0.00	3.97	0.74	0.26
35	70	48.27	850	0.11	3.03	0.00	1.14	1.14	2.55	4.59	0.41	0.65	0.00	0.00	4.25	0.79	0.28

图 6.3-4　排气筒 DA002 污染物排放预测情况（占标率）



序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.000001	0.000016	0.0	0.000014	0.000007	0.000137	0.000002	0.0	0.000003	0.0	0.0	0.000137	0.000001	0.0
2	100	0.97	25	0.000075	0.000828	0.0	0.000702	0.000351	0.006964	0.000125	0.000017	0.000134	0.0	0.0	0.006964	0.000033	0.000008
3	220	0.5	50	0.000139	0.00153	0.0	0.001298	0.000649	0.012872	0.000232	0.000031	0.000247	0.0	0.0	0.012872	0.000062	0.000015
4	220	0.45	75	0.000132	0.00145	0.0	0.001231	0.000615	0.012203	0.00022	0.000029	0.000234	0.0	0.0	0.012203	0.000059	0.000015
5	170	5.88	100	0.000197	0.002172	0.0	0.001843	0.000921	0.018272	0.000329	0.000044	0.000351	0.0	0.0	0.018272	0.000088	0.000022
6	350	1.77	125	0.000285	0.003131	0.0	0.002657	0.001328	0.026344	0.000474	0.000063	0.000506	0.0	0.0	0.026344	0.000127	0.000032
7	330	0.08	150	0.000299	0.00329	0.0	0.002791	0.001396	0.027681	0.000498	0.000066	0.000532	0.0	0.0	0.027681	0.000133	0.000033
8	340	0.39	175	0.000306	0.003371	0.0	0.00286	0.00143	0.028364	0.000511	0.000068	0.000545	0.0	0.0	0.028364	0.000136	0.000034
9	350	0.44	200	0.000294	0.003229	0.0	0.00274	0.00137	0.027168	0.000489	0.000065	0.000522	0.0	0.0	0.027168	0.00013	0.000033
10	170	13.89	225	0.000278	0.00306	0.0	0.002596	0.001298	0.025746	0.000464	0.000062	0.000495	0.0	0.0	0.025746	0.000124	0.000031
11	170	15.5	250	0.000263	0.002888	0.0	0.00245	0.001225	0.024299	0.000438	0.000058	0.000467	0.0	0.0	0.024299	0.000117	0.000029
12	170	17.51	275	0.000298	0.003274	0.0	0.002778	0.001389	0.027549	0.000496	0.000066	0.000529	0.0	0.0	0.027549	0.000132	0.000033
13	170	19.6	300	0.000463	0.005088	0.0	0.004317	0.002159	0.042813	0.000771	0.000103	0.000822	0.0	0.0	0.042813	0.000206	0.000051
14	170	21.76	325	0.00094	0.010336	0.0	0.00877	0.004385	0.086971	0.001566	0.000209	0.001671	0.0	0.0	0.086971	0.000418	0.000104
15	170	24.89	350	0.006017	0.066187	0.0	0.056159	0.028079	0.556907	0.010028	0.001337	0.010697	0.0	0.0	0.556907	0.002674	0.000669
16	90	25.15	375	0.005505	0.060555	0.0	0.05138	0.02569	0.509518	0.009175	0.001223	0.009787	0.0	0.0	0.509518	0.002447	0.000612
17	160	25.26	400	0.005032	0.055351	0.0	0.046964	0.023482	0.46573	0.008386	0.001118	0.008946	0.0	0.0	0.46573	0.002236	0.000559
18	160	27.24	425	0.001962	0.021582	0.0	0.018312	0.009156	0.181594	0.00327	0.000436	0.003488	0.0	0.0	0.181594	0.000872	0.000218
19	110	25.47	450	0.004232	0.046548	0.0	0.039495	0.019747	0.391658	0.007053	0.00094	0.007523	0.0	0.0	0.391658	0.001881	0.00047
20	120	25.62	475	0.003857	0.042425	0.0	0.035997	0.017998	0.356968	0.006428	0.000857	0.006857	0.0	0.0	0.356968	0.001714	0.000429
21	80	26	500	0.003295	0.036242	0.0	0.030751	0.015375	0.304943	0.005491	0.000732	0.005857	0.0	0.0	0.304943	0.001464	0.000366
22	80	28.8	525	0.00072	0.007918	0.0	0.006719	0.003359	0.066625	0.0012	0.00016	0.00128	0.0	0.0	0.066625	0.00032	0.00008
23	130	23.33	550	0.002257	0.024831	0.0	0.021069	0.010535	0.208935	0.003762	0.000502	0.004013	0.0	0.0	0.208935	0.001003	0.000251
24	180	28.27	575	0.000892	0.00981	0.0	0.008324	0.004162	0.082544	0.001486	0.000198	0.001585	0.0	0.0	0.082544	0.000396	0.000099
25	140	23.66	600	0.002396	0.026354	0.0	0.022361	0.01118	0.221745	0.003993	0.000532	0.004259	0.0	0.0	0.221745	0.001065	0.000266
26	180	27.39	625	0.001462	0.016077	0.0	0.013641	0.00682	0.13527	0.002436	0.000325	0.002598	0.0	0.0	0.13527	0.00065	0.000162
27	150	25.26	650	0.002756	0.03032	0.0	0.025726	0.012863	0.25512	0.004594	0.000613	0.0049	0.0	0.0	0.25512	0.001225	0.000306
28	70	23.92	675	0.002288	0.025163	0.0	0.02135	0.010675	0.211721	0.003812	0.000508	0.004067	0.0	0.0	0.211721	0.001017	0.000254
29	180	26.17	700	0.002176	0.023936	0.0	0.020309	0.010155	0.201401	0.003627	0.000484	0.003868	0.0	0.0	0.201401	0.000967	0.000242
30	180	22.8	725	0.001371	0.015078	0.0	0.012793	0.006397	0.126866	0.002285	0.000305	0.002437	0.0	0.0	0.126866	0.000609	0.000152
31	140	40.64	750	0.000325	0.003572	0.0	0.003031	0.001516	0.030058	0.000541	0.000072	0.000577	0.0	0.0	0.030058	0.000144	0.000036
32	140	41.91	775	0.000382	0.004204	0.0	0.003567	0.001784	0.035377	0.000637	0.000085	0.00068	0.0	0.0	0.035377	0.00017	0.000042
33	140	43.01	800	0.000427	0.004698	0.0	0.003986	0.001993	0.039527	0.000712	0.000095	0.000759	0.0	0.0	0.039527	0.00019	0.000047
34	70	45.44	825	0.000514	0.005658	0.0	0.004801	0.0024	0.047607	0.000857	0.000114	0.000914	0.0	0.0	0.047607	0.000229	0.000057
35	70	48.27	850	0.000551	0.006061	0.0	0.005142	0.002571	0.050994	0.000918	0.000122	0.000979	0.0	0.0	0.050994	0.000245	0.000061

图 6.3-5　排气筒 DA002 污染物排放预测情况（小时浓度）

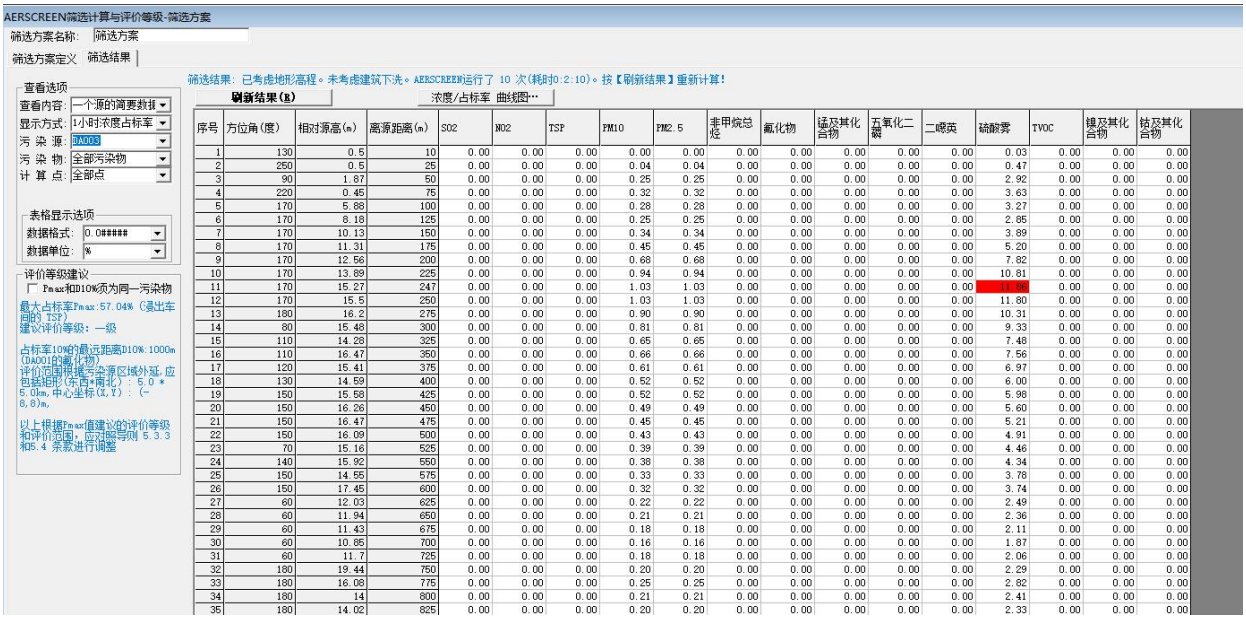


图 6.3-6　排气筒 DA003 污染物排放预测情况（占标率）

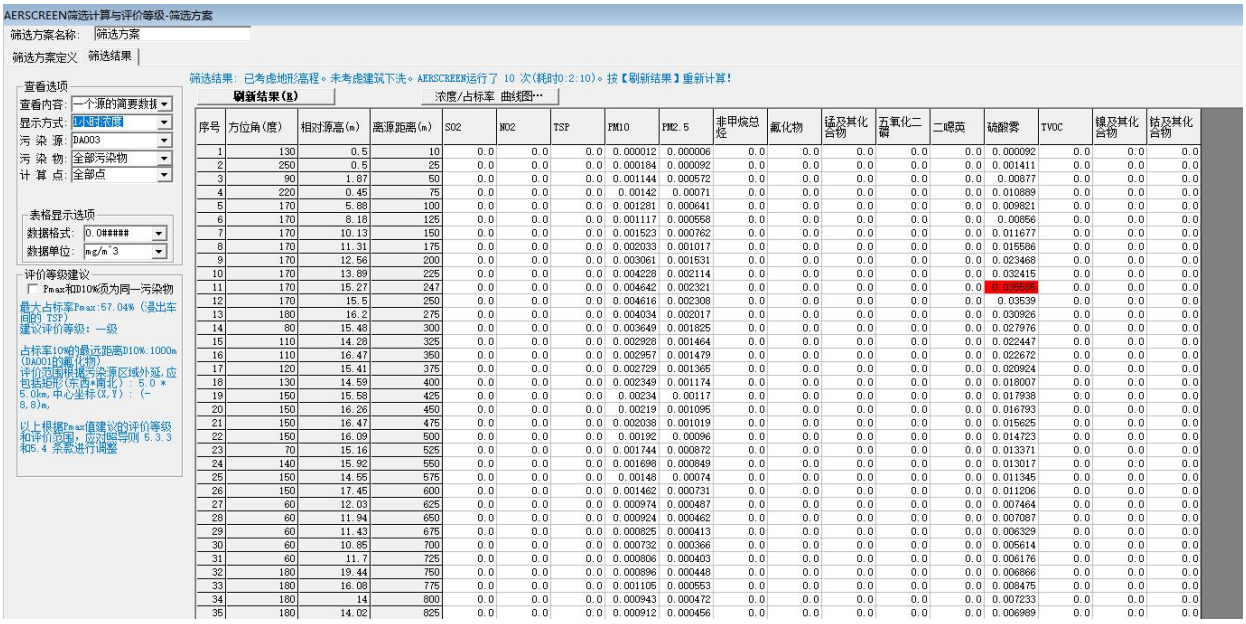
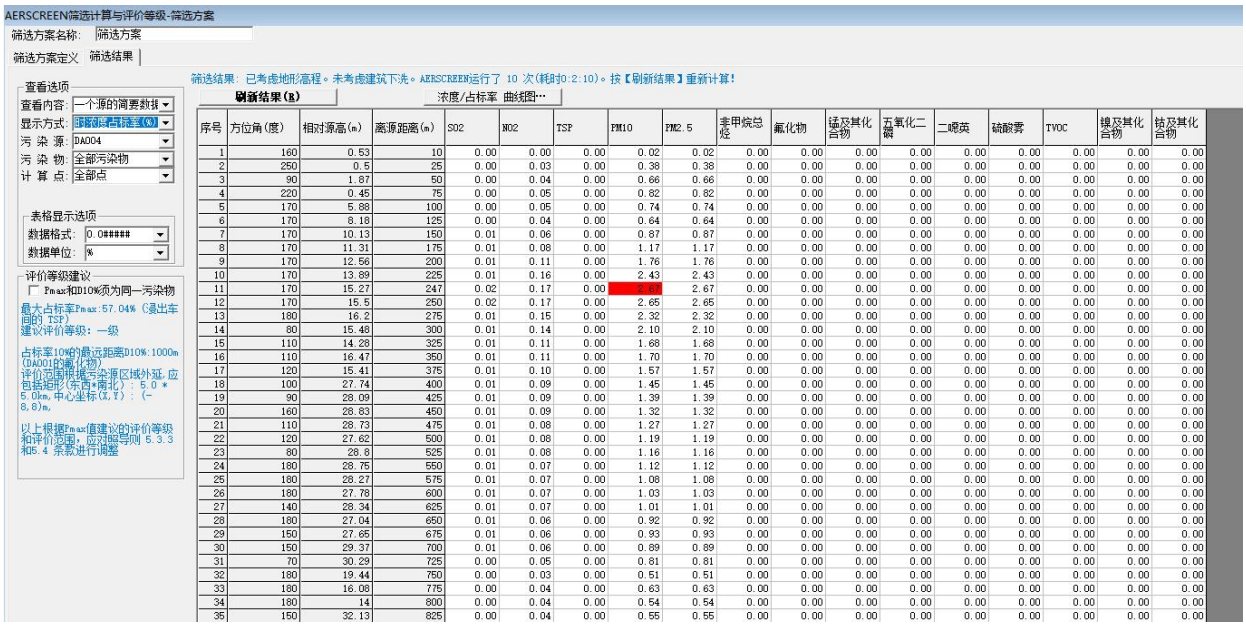
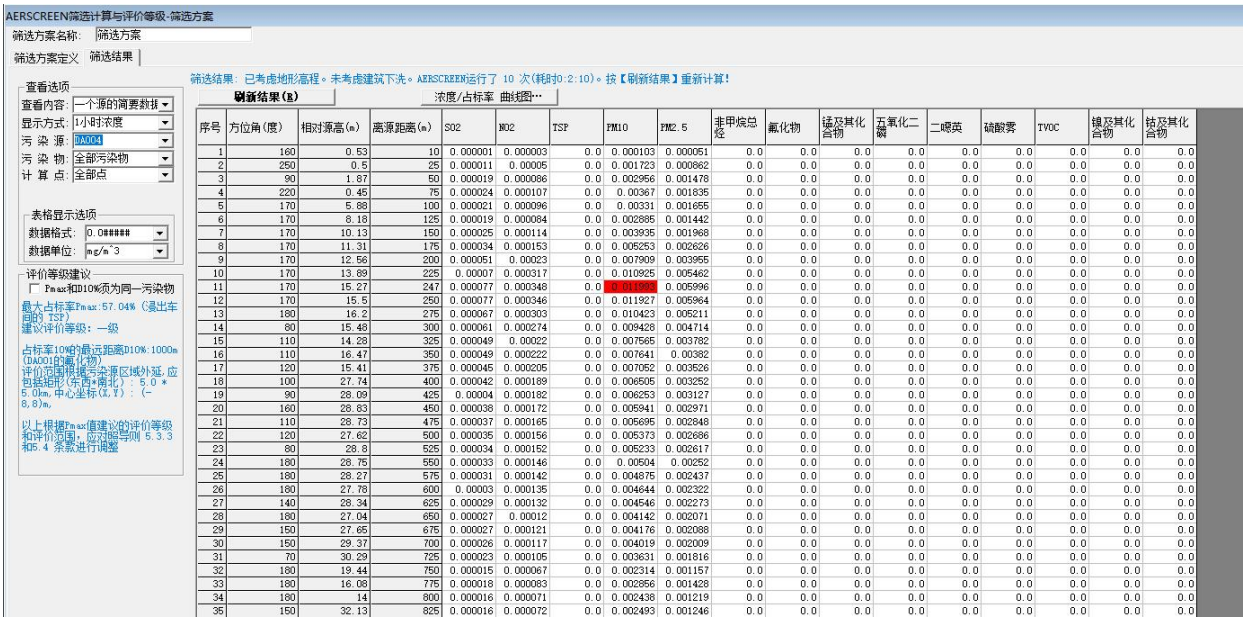


图 6.3-7　排气筒 DA003 污染物排放预测情况（小时浓度）



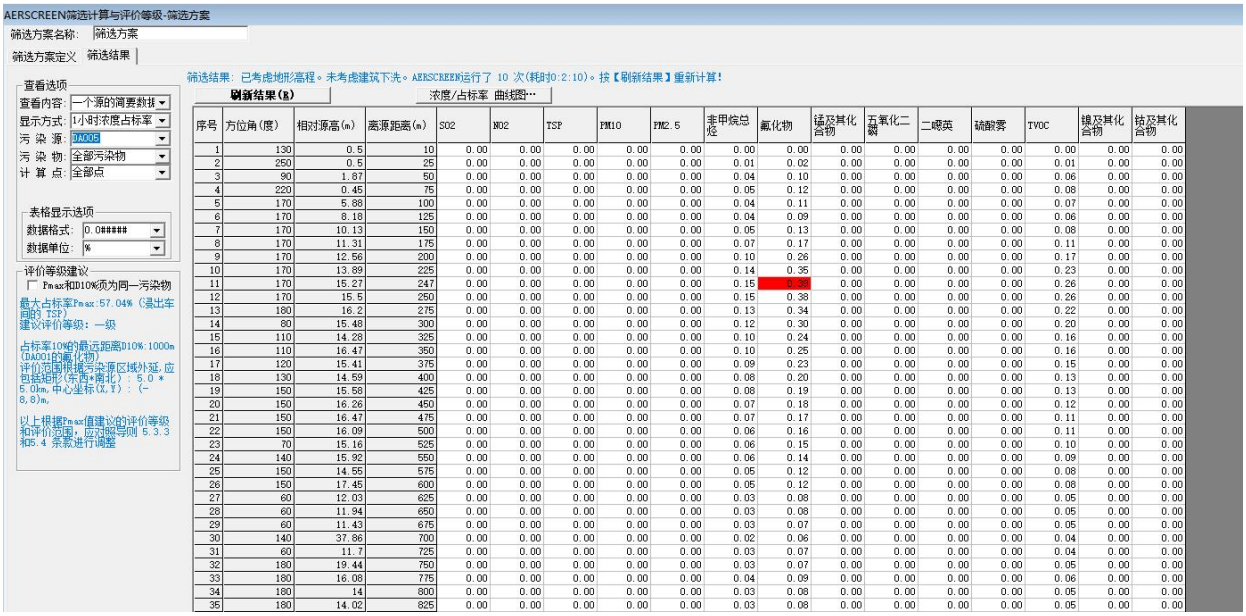
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	250	0.5	25	0.00	0.03	0.00	0.38	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	90	1.87	50	0.00	0.04	0.00	0.66	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	220	0.45	75	0.00	0.05	0.00	0.82	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	170	5.88	100	0.00	0.05	0.00	0.74	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	170	8.18	125	0.00	0.04	0.00	0.64	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	170	10.13	150	0.01	0.06	0.00	0.87	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	170	11.31	175	0.01	0.08	0.00	1.17	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	170	12.56	200	0.01	0.11	0.00	1.76	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	170	13.89	225	0.01	0.16	0.00	2.43	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	170	15.27	247	0.02	0.17	0.00	2.67	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	170	15.5	250	0.02	0.17	0.00	2.65	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	180	16.2	275	0.01	0.15	0.00	2.32	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	80	15.48	300	0.01	0.14	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	110	14.28	325	0.01	0.11	0.00	1.68	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	110	16.47	350	0.01	0.11	0.00	1.70	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	120	15.41	375	0.01	0.10	0.00	1.57	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	100	27.74	400	0.01	0.09	0.00	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	90	28.09	425	0.01	0.09	0.00	1.39	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	160	28.83	450	0.01	0.09	0.00	1.32	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	110	28.73	475	0.01	0.08	0.00	1.27	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	120	27.62	500	0.01	0.08	0.00	1.19	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	80	28.8	525	0.01	0.08	0.00	1.16	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	180	28.75	550	0.01	0.07	0.00	1.12	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	180	28.27	575	0.01	0.07	0.00	1.08	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	180	27.78	600	0.01	0.07	0.00	1.03	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	140	28.34	625	0.01	0.07	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	180	27.04	650	0.01	0.06	0.00	0.92	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	150	27.65	675	0.01	0.06	0.00	0.93	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	150	29.37	700	0.01	0.06	0.00	0.89	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	70	30.29	725	0.00	0.05	0.00	0.81	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	180	19.44	750	0.00	0.03	0.00	0.51	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	180	16.08	775	0.00	0.04	0.00	0.63	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	180	14	800	0.00	0.04	0.00	0.54	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	150	32.13	825	0.00	0.04	0.00	0.55	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

图 6.3-8　排气筒 DA004 污染物排放预测情况（占标率）



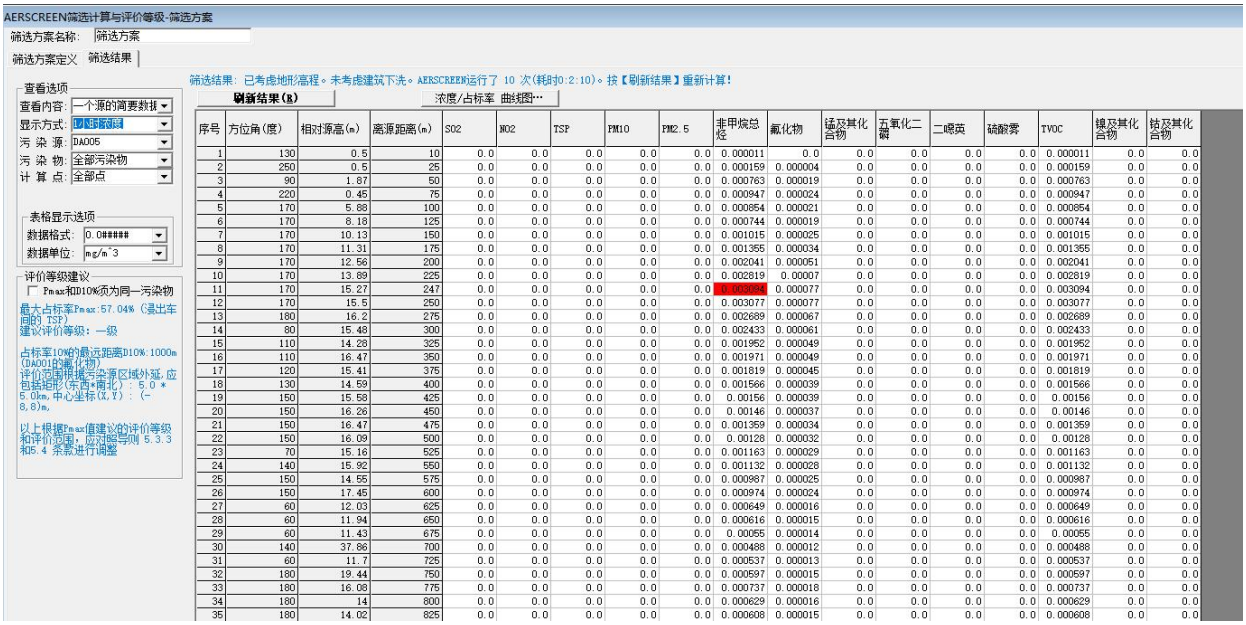
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.000001	0.000003	0.0	0.000103	0.000051	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	250	0.5	25	0.000011	0.00005	0.0	0.001723	0.000862	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	90	1.87	50	0.000019	0.000086	0.0	0.002956	0.001478	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	220	0.45	75	0.000024	0.000107	0.0	0.00367	0.001835	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	170	5.88	100	0.000021	0.000096	0.0	0.00331	0.001655	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	170	8.18	125	0.000019	0.000084	0.0	0.002885	0.001442	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	170	10.13	150	0.000025	0.000114	0.0	0.003935	0.001968	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	170	11.31	175	0.000034	0.000153	0.0	0.005253	0.002626	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	170	12.56	200	0.000051	0.00023	0.0	0.007909	0.003955	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	170	13.89	225	0.00007	0.000317	0.0	0.010925	0.005462	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	170	15.27	247	0.000077	0.000348	0.0	0.011993	0.005996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	170	15.5	250	0.000077	0.000346	0.0	0.011927	0.005964	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	180	16.2	275	0.000067	0.000303	0.0	0.010423	0.005211	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	80	15.48	300	0.000061	0.000274	0.0	0.009428	0.004714	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	110	14.28	325	0.000049	0.00022	0.0	0.007565	0.003782	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	110	16.47	350	0.000049	0.000222	0.0	0.007641	0.00382	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	120	15.41	375	0.000045	0.000205	0.0	0.007052	0.003526	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	100	27.74	400	0.000042	0.000189	0.0	0.006505	0.003252	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	90	28.09	425	0.00004	0.000182	0.0	0.006253	0.003127	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	160	28.83	450	0.000038	0.000172	0.0	0.005941	0.002971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	110	28.73	475	0.000037	0.000165	0.0	0.005695	0.002848	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	120	27.62	500	0.000035	0.000156	0.0	0.005373	0.002686	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	80	28.8	525	0.000034	0.000152	0.0	0.005233	0.002617	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	180	28.75	550	0.000033	0.000146	0.0	0.00504	0.00252	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	180	28.27	575	0.000031	0.000142	0.0	0.004875	0.002437	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	180	27.78	600	0.00003	0.000135	0.0	0.004644	0.002322	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	140	28.34	625	0.000029	0.000132	0.0	0.004546	0.002273	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	180	27.04	650	0.000027	0.00012	0.0	0.004142	0.002071	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	150	27.65	675	0.000027	0.000121	0.0	0.004176	0.002088	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	150	29.37	700	0.000026	0.000117	0.0	0.004019	0.002009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	70	30.29	725	0.000023	0.000105	0.0	0.003631	0.001816	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	180	19.44	750	0.000015	0.000067	0.0	0.002314	0.001157	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	180	16.08	775	0.000018	0.000083	0.0	0.002856	0.001428	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	180	14	800	0.000016	0.000071	0.0	0.002438	0.001219	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	150	32.13	825	0.000016	0.000072	0.0	0.002493	0.001246	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

图 6.3-9　排气筒 DA004 污染物排放预测情况（小时浓度）



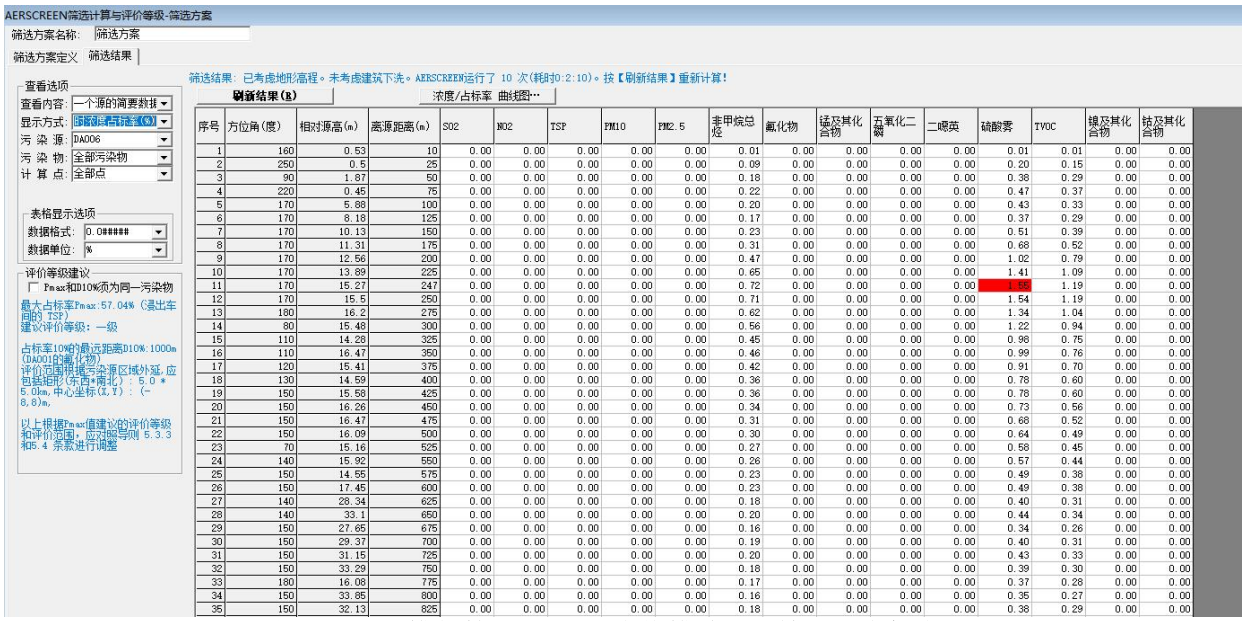
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	130	0.5	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	250	0.5	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
3	90	1.87	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
4	220	0.45	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5	170	5.88	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
6	170	8.18	125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
7	170	10.13	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
8	170	11.31	175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
9	170	12.56	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
10	170	13.89	225	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00
11	170	15.27	247	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
12	170	15.5	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
13	180	16.2	275	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00
14	80	15.48	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
15	110	14.28	325	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
16	110	16.47	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
17	120	15.41	375	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
18	130	14.59	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
19	150	15.58	425	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
20	150	16.26	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
21	150	16.47	475	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
22	150	16.09	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
23	70	15.16	525	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
24	140	15.92	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
25	150	14.55	575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
26	150	17.45	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
27	60	12.03	625	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
28	60	11.94	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
29	60	11.43	675	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
30	140	37.86	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
31	60	11.7	725	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
32	180	19.44	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
33	180	16.08	775	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
34	180	14	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
35	180	14.02	825	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00

图 6.3-10　排气筒 DA005 污染物排放预测情况（占标率）



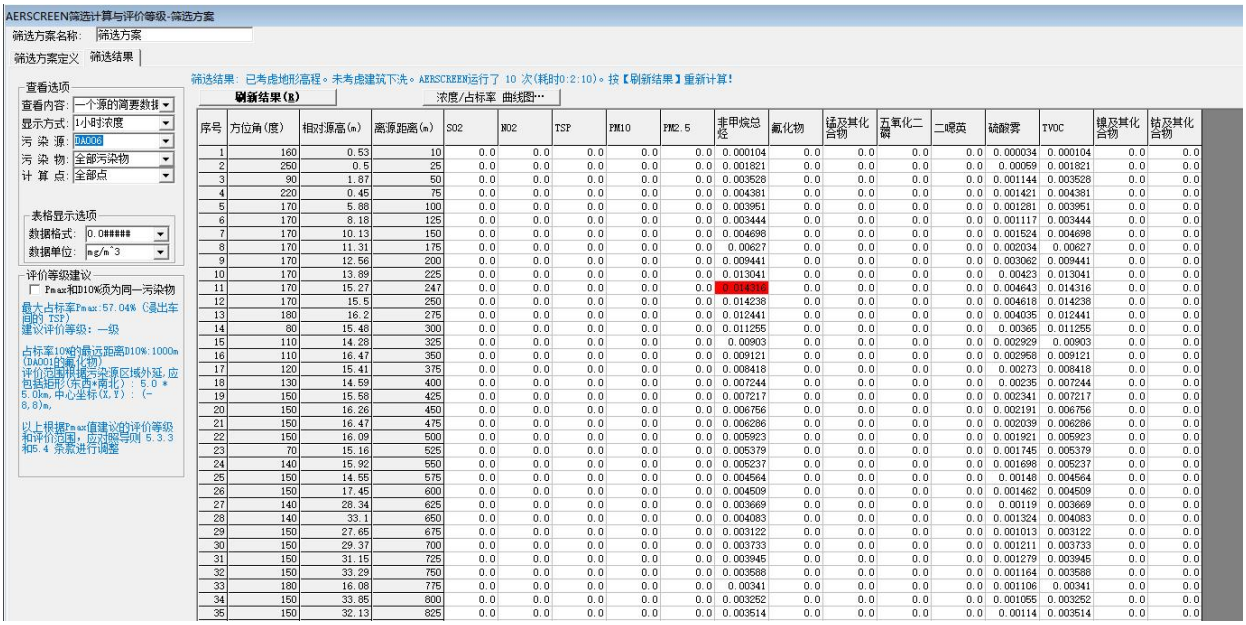
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	130	0.5	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000011	0.0	0.0
2	250	0.5	25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000159	0.000004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000159	0.0	0.0
3	90	1.87	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000763	0.000019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000763	0.0	0.0
4	220	0.45	75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000947	0.000024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000947	0.0	0.0
5	170	5.88	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000854	0.000021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000854	0.0	0.0
6	170	8.18	125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000744	0.000019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000744	0.0	0.0
7	170	10.13	150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001015	0.000025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001015	0.0	0.0
8	170	11.31	175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001355	0.000034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001355	0.0	0.0
9	170	12.56	200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002041	0.000051	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002041	0.0	0.0
10	170	13.89	225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002819	0.00007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002819	0.0	0.0
11	170	15.27	247	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003094	0.000077	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003094	0.0	0.0
12	170	15.5	250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003077	0.000077	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003077	0.0	0.0
13	180	16.2	275	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002689	0.000067	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002689	0.0	0.0
14	80	15.48	300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002433	0.000061	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002433	0.0	0.0
15	110	14.28	325	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001952	0.000049	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001952	0.0	0.0
16	110	16.47	350	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001971	0.000049	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001971	0.0	0.0
17	120	15.41	375	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001819	0.000045	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001819	0.0	0.0
18	130	14.59	400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001566	0.000039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001566	0.0	0.0
19	150	15.58	425	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00156	0.000039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00156	0.0	0.0
20	150	16.26	450	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00146	0.000037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00146	0.0	0.0
21	150	16.47	475	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001359	0.000034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001359	0.0	0.0
22	150	16.09	500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00128	0.000032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00128	0.0	0.0
23	70	15.16	525	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001163	0.000029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001163	0.0	0.0
24	140	15.92	550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001132	0.000028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001132	0.0	0.0
25	150	14.55	575	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000987	0.000025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000987	0.0	0.0
26	150	17.45	600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000974	0.000024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000974	0.0	0.0
27	60	12.03	625	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000649	0.000016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000649	0.0	0.0
28	60	11.94	650	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000616	0.000015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000616	0.0	0.0
29	60	11.43	675	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00055	0.000014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00055	0.0	0.0
30	140	37.86	700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000488	0.000012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000488	0.0	0.0
31	60	11.7	725	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000537	0.000013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000537	0.0	0.0
32	180	19.44	750	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000597	0.000015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000597	0.0	0.0
33	180	16.08	775	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000737	0.000018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000737	0.0	0.0
34	180	14	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000629	0.000016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000629	0.0	0.0
35	180	14.02	825	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000608	0.000015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000608	0.0	0.0

图 6.3-11　排气筒 DA005 污染物排放预测情况（小时浓度）



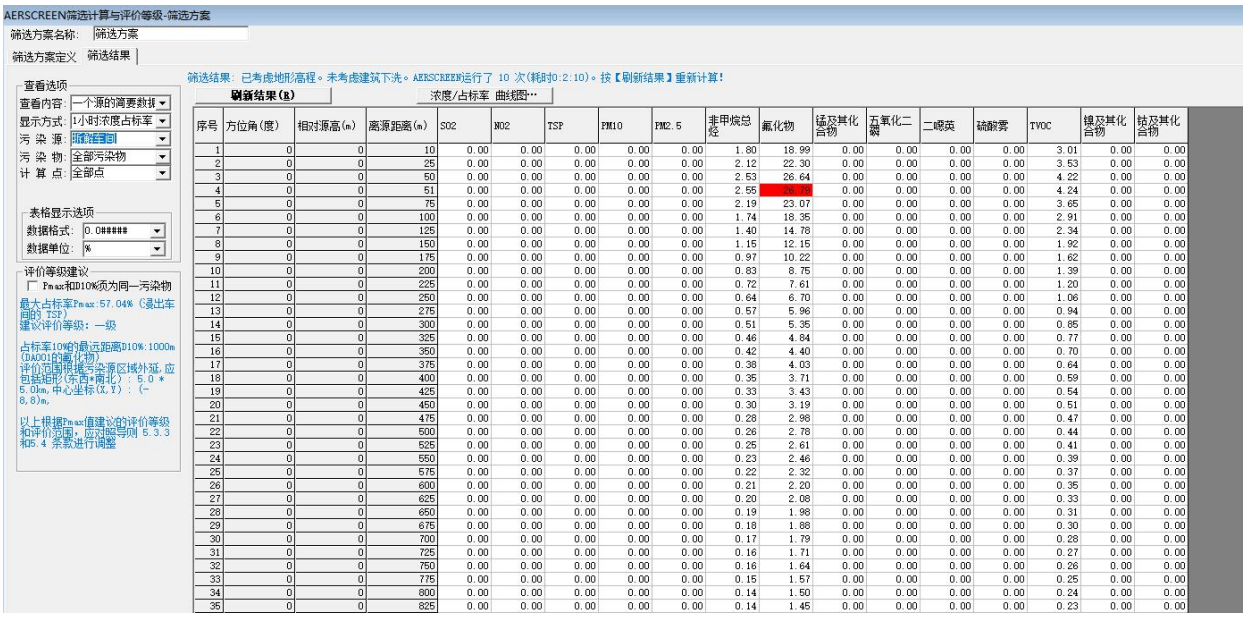
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
2	250	0.5	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.15	0.00	0.00
3	90	1.87	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.29	0.00	0.00
4	220	0.45	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.37	0.00	0.00
5	170	5.88	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.33	0.00	0.00
6	170	8.18	125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.29	0.00	0.00
7	170	10.13	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.39	0.00	0.00
8	170	11.31	175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.52	0.00	0.00
9	170	12.56	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.79	0.00	0.00
10	170	13.89	225	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	1.09	0.00	0.00
11	170	15.27	247	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	1.19	0.00	0.00
12	170	15.5	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	1.19	0.00	0.00
13	180	16.2	275	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	1.04	0.00	0.00
14	80	15.48	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.94	0.00	0.00
15	110	14.28	325	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98	0.75	0.00	0.00
16	110	16.47	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.76	0.00	0.00
17	120	15.41	375	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.70	0.00	0.00
18	130	14.59	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.60	0.00	0.00
19	150	15.58	425	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.60	0.00	0.00
20	150	16.26	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.56	0.00	0.00
21	150	16.47	475	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.52	0.00	0.00
22	150	16.09	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.49	0.00	0.00
23	70	15.16	525	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.45	0.00	0.00
24	140	15.92	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.44	0.00	0.00
25	150	14.55	575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.38	0.00	0.00
26	150	17.45	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.38	0.00	0.00
27	140	28.34	625	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.31	0.00	0.00
28	140	33.1	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.34	0.00	0.00
29	150	27.65	675	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.26	0.00	0.00
30	150	29.37	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.31	0.00	0.00
31	150	31.15	725	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.33	0.00	0.00
32	150	33.29	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.30	0.00	0.00
33	180	16.08	775	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.28	0.00	0.00
34	150	33.85	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.27	0.00	0.00
35	150	32.13	825	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.29	0.00	0.00

图 6.3-12　排气筒 DA006 污染物排放预测情况（占标率）



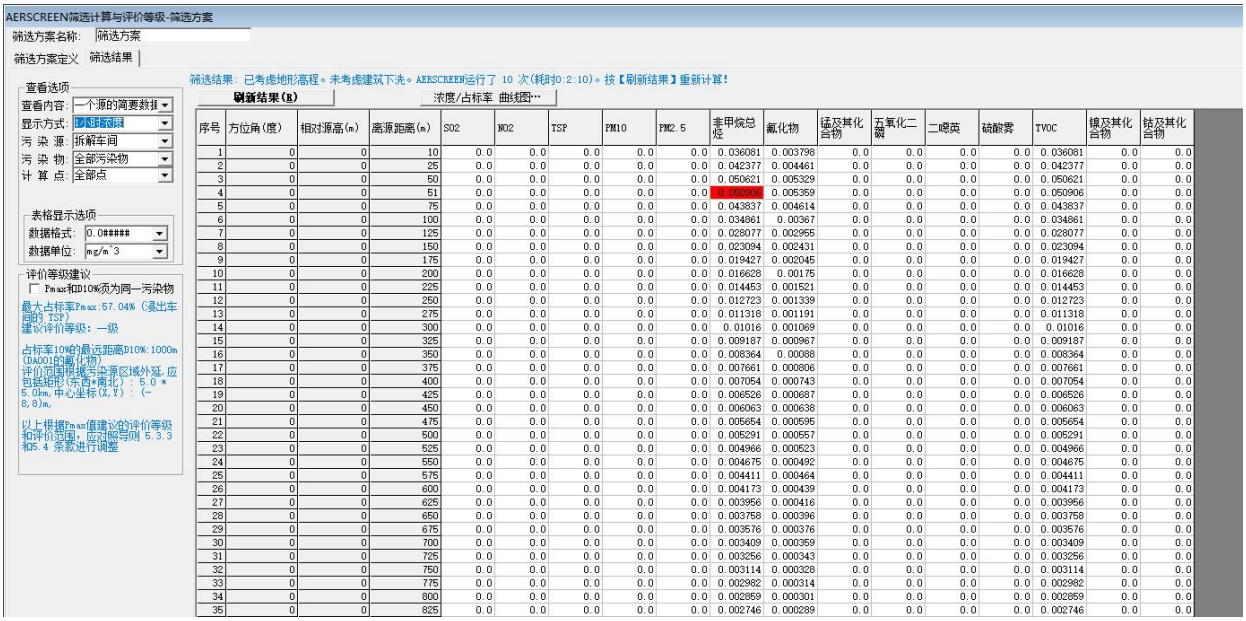
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	160	0.53	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000104	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000034	0.000104	0.0	0.0
2	250	0.5	25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001821	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00059	0.001821	0.0	0.0
3	90	1.87	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003528	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001144	0.003528	0.0	0.0
4	220	0.45	75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004381	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001421	0.004381	0.0	0.0
5	170	5.88	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003951	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001281	0.003951	0.0	0.0
6	170	8.18	125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003444	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001117	0.003444	0.0	0.0
7	170	10.13	150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004698	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001524	0.004698	0.0	0.0
8	170	11.31	175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00627	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002034	0.00627	0.0	0.0
9	170	12.56	200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.009441	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003062	0.009441	0.0	0.0
10	170	13.89	225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.013041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00423	0.013041	0.0	0.0
11	170	15.27	247	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.014316	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004643	0.014316	0.0	0.0
12	170	15.5	250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.014238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004618	0.014238	0.0	0.0
13	180	16.2	275	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.012441	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004035	0.012441	0.0	0.0
14	80	15.48	300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.011255	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00365	0.011255	0.0	0.0
15	110	14.28	325	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00903	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002929	0.00903	0.0	0.0
16	110	16.47	350	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.009121	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002958	0.009121	0.0	0.0
17	120	15.41	375	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008418	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00273	0.008418	0.0	0.0
18	130	14.59	400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00235	0.007244	0.0	0.0
19	150	15.58	425	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007217	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002341	0.007217	0.0	0.0
20	150	16.26	450	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006756	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002191	0.006756	0.0	0.0
21	150	16.47	475	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006286	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002039	0.006286	0.0	0.0
22	150	16.09	500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005923	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001921	0.005923	0.0	0.0
23	70	15.16	525	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005379	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001745	0.005379	0.0	0.0
24	140	15.92	550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005237	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001698	0.005237	0.0	0.0
25	150	14.55	575	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004564	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00148	0.004564	0.0	0.0
26	150	17.45	600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004509	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001462	0.004509	0.0	0.0
27	140	28.34	625	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003669	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00119	0.003669	0.0	0.0
28	140	33.1	650	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004083	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001324	0.004083	0.0	0.0
29	150	27.65	675	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003122	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001013	0.003122	0.0	0.0
30	150	29.37	700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003733	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001211	0.003733	0.0	0.0
31	150	31.15	725	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003945	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001279	0.003945	0.0	0.0
32	150	33.29	750	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003588	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001164	0.003588	0.0	0.0
33	180	16.08	775	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00341	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001106	0.00341	0.0	0.0
34	150	33.85	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003252	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001055	0.003252	0.0	0.0
35	150	32.13	825	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003514	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00114	0.003514	0.0	0.0

图 6.3-13　排气筒 DA006 污染物排放预测情况（占标率）



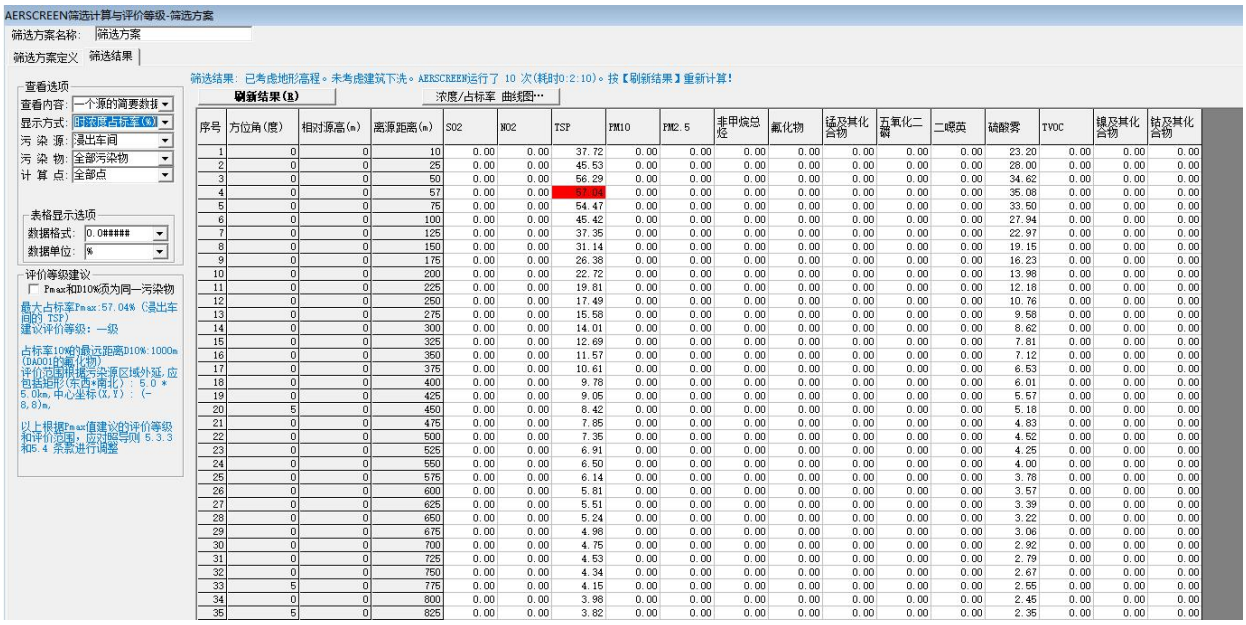
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	0	0	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	18.99	0.00	0.00	0.00	0.00	3.01	0.00	0.00
2	0	0	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	22.30	0.00	0.00	0.00	0.00	3.53	0.00	0.00
3	0	0	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53	26.64	0.00	0.00	0.00	0.00	4.22	0.00	0.00
4	0	0	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	26.75	0.00	0.00	0.00	0.00	4.24	0.00	0.00
5	0	0	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	23.07	0.00	0.00	0.00	0.00	3.65	0.00	0.00
6	0	0	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	18.35	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	0.00	0.00
7	0	0	125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	14.78	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	0.00
8	0	0	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	12.15	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	0.00
9	0	0	175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00
10	0	0	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	0.00	0.00
11	0	0	225	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
12	0	0	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	6.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00
13	0	0	275	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	5.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
14	0	0	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	5.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00
15	0	0	325	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	4.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00
16	0	0	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00
17	0	0	375	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00
18	0	0	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	3.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	0.00
19	0	0	425	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00
20	0	0	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	3.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00
21	0	0	475	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00
22	0	0	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00
23	0	0	525	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00
24	0	0	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	2.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00
25	0	0	575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00
26	0	0	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00
27	0	0	625	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00
28	0	0	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00
29	0	0	675	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00
30	0	0	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00
31	0	0	725	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00
32	0	0	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
33	0	0	775	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
34	0	0	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
35	0	0	825	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00

图 6.3-14　拆解车间（面源）污染物排放预测情况（占标率）



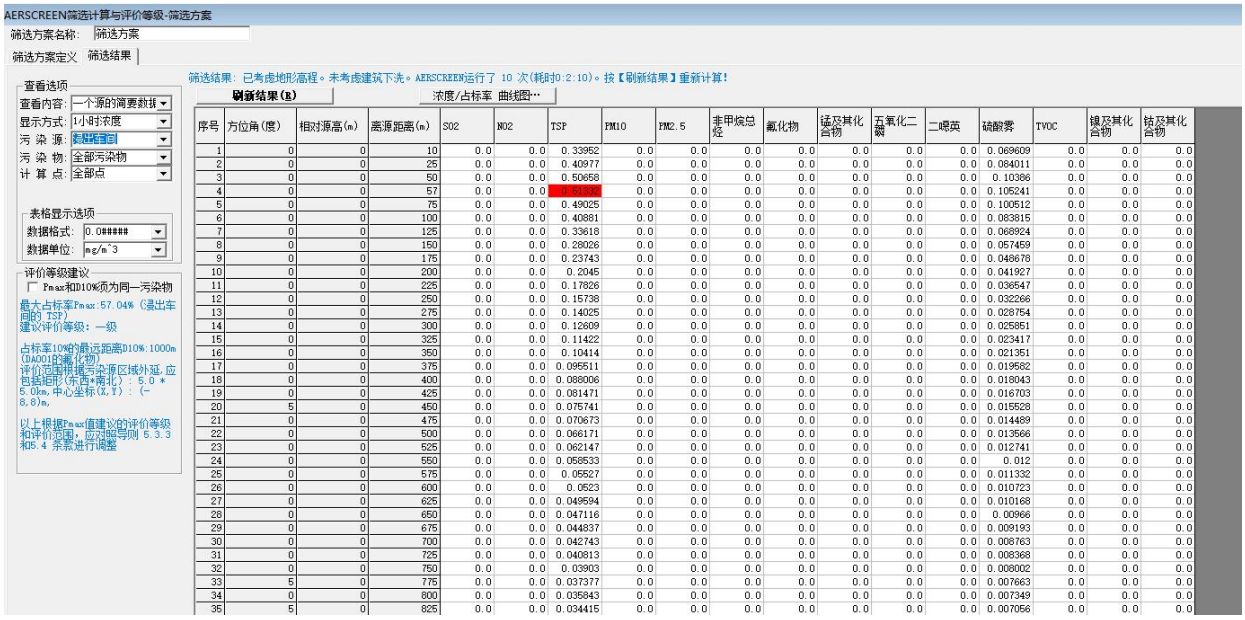
序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	0	0	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.036081	0.003798	0.0	0.0	0.0	0.0	0.036081	0.0	0.0
2	0	0	25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.042377	0.004461	0.0	0.0	0.0	0.0	0.042377	0.0	0.0
3	0	0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.050621	0.005329	0.0	0.0	0.0	0.0	0.050621	0.0	0.0
4	0	0	51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.050906	0.005359	0.0	0.0	0.0	0.0	0.050906	0.0	0.0
5	0	0	75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.043837	0.004614	0.0	0.0	0.0	0.0	0.043837	0.0	0.0
6	0	0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.034861	0.00367	0.0	0.0	0.0	0.0	0.034861	0.0	0.0
7	0	0	125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.028077	0.002955	0.0	0.0	0.0	0.0	0.028077	0.0	0.0
8	0	0	150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.023094	0.002431	0.0	0.0	0.0	0.0	0.023094	0.0	0.0
9	0	0	175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.019427	0.002045	0.0	0.0	0.0	0.0	0.019427	0.0	0.0
10	0	0	200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.016628	0.00175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.016628	0.0	0.0
11	0	0	225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.014453	0.001521	0.0	0.0	0.0	0.0	0.014453	0.0	0.0
12	0	0	250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.012723	0.001339	0.0	0.0	0.0	0.0	0.012723	0.0	0.0
13	0	0	275	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.011318	0.001191	0.0	0.0	0.0	0.0	0.011318	0.0	0.0
14	0	0	300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01016	0.001069	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01016	0.0	0.0
15	0	0	325	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.009187	0.000967	0.0	0.0	0.0	0.0	0.009187	0.0	0.0
16	0	0	350	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008364	0.00088	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008364	0.0	0.0
17	0	0	375	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007661	0.000806	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007661	0.0	0.0
18	0	0	400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007054	0.000743	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007054	0.0	0.0
19	0	0	425	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006526	0.000687	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006526	0.0	0.0
20	0	0	450	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006063	0.000638	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006063	0.0	0.0
21	0	0	475	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005654	0.000595	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005654	0.0	0.0
22	0	0	500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005291	0.000557	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005291	0.0	0.0
23	0	0	525	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004966	0.000523	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004966	0.0	0.0
24	0	0	550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004675	0.000492	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004675	0.0	0.0
25	0	0	575	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004411	0.000464	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004411	0.0	0.0
26	0	0	600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004173	0.000439	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004173	0.0	0.0
27	0	0	625	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003956	0.000416	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003956	0.0	0.0
28	0	0	650	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003758	0.000396	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003758	0.0	0.0
29	0	0	675	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003576	0.000376	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003576	0.0	0.0
30	0	0	700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003409	0.000359	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003409	0.0	0.0
31	0	0	725	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003256	0.000343	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003256	0.0	0.0
32	0	0	750	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003114	0.000328	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003114	0.0	0.0
33	0	0	775	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002982	0.000314	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002982	0.0	0.0
34	0	0	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002859	0.000301	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002859	0.0	0.0
35	0	0	825	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002746	0.000289	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002746	0.0	0.0

图 6.3-15　拆解车间（面源）污染物排放预测情况（小时浓度）



序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	0	0	10	0.00	0.00	37.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.20	0.00	0.00	0.00
2	0	0	25	0.00	0.00	45.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	0.00	0.00	0.00
3	0	0	50	0.00	0.00	56.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.62	0.00	0.00	0.00
4	0	0	57	0.00	0.00	57.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.08	0.00	0.00	0.00
5	0	0	75	0.00	0.00	54.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.50	0.00	0.00	0.00
6	0	0	100	0.00	0.00	45.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.94	0.00	0.00	0.00
7	0	0	125	0.00	0.00	37.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.97	0.00	0.00	0.00
8	0	0	150	0.00	0.00	31.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.15	0.00	0.00	0.00
9	0	0	175	0.00	0.00	26.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.23	0.00	0.00	0.00
10	0	0	200	0.00	0.00	22.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.98	0.00	0.00	0.00
11	0	0	225	0.00	0.00	19.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.18	0.00	0.00	0.00
12	0	0	250	0.00	0.00	17.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.76	0.00	0.00	0.00
13	0	0	275	0.00	0.00	15.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.58	0.00	0.00	0.00
14	0	0	300	0.00	0.00	14.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.62	0.00	0.00	0.00
15	0	0	325	0.00	0.00	12.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.81	0.00	0.00	0.00
16	0	0	350	0.00	0.00	11.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.12	0.00	0.00	0.00
17	0	0	375	0.00	0.00	10.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.53	0.00	0.00	0.00
18	0	0	400	0.00	0.00	9.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.01	0.00	0.00	0.00
19	0	0	425	0.00	0.00	9.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.57	0.00	0.00	0.00
20	5	0	450	0.00	0.00	8.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.18	0.00	0.00	0.00
21	0	0	475	0.00	0.00	7.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.83	0.00	0.00	0.00
22	0	0	500	0.00	0.00	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.52	0.00	0.00	0.00
23	0	0	525	0.00	0.00	6.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.25	0.00	0.00	0.00
24	0	0	550	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
25	0	0	575	0.00	0.00	6.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.78	0.00	0.00	0.00
26	0	0	600	0.00	0.00	5.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.57	0.00	0.00	0.00
27	0	0	625	0.00	0.00	5.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.39	0.00	0.00	0.00
28	0	0	650	0.00	0.00	5.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	0.00
29	0	0	675	0.00	0.00	4.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	0.00	0.00	0.00
30	0	0	700	0.00	0.00	4.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.92	0.00	0.00	0.00
31	0	0	725	0.00	0.00	4.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00
32	0	0	750	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00
33	5	0	775	0.00	0.00	4.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	0.00	0.00	0.00
34	0	0	800	0.00	0.00	3.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.45	0.00	0.00	0.00
35	5	0	825	0.00	0.00	3.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.00	0.00	0.00

图 6.3-16　浸出车间（面源）污染物排放预测情况（占标率）



序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	钴及其化合物
1	0	0	10	0.0	0.0	0.33952	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.069609	0.0	0.0	0.0
2	0	0	25	0.0	0.0	0.40977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.084011	0.0	0.0	0.0
3	0	0	50	0.0	0.0	0.50658	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10386	0.0	0.0	0.0
4	0	0	57	0.0	0.0	0.51357	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.105241	0.0	0.0	0.0
5	0	0	75	0.0	0.0	0.49025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.100512	0.0	0.0	0.0
6	0	0	100	0.0	0.0	0.40881	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.083815	0.0	0.0	0.0
7	0	0	125	0.0	0.0	0.33618	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.068924	0.0	0.0	0.0
8	0	0	150	0.0	0.0	0.28026	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.057459	0.0	0.0	0.0
9	0	0	175	0.0	0.0	0.23743	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.048678	0.0	0.0	0.0
10	0	0	200	0.0	0.0	0.2045	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.041927	0.0	0.0	0.0
11	0	0	225	0.0	0.0	0.17826	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.036547	0.0	0.0	0.0
12	0	0	250	0.0	0.0	0.15738	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.032266	0.0	0.0	0.0
13	0	0	275	0.0	0.0	0.14025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.028754	0.0	0.0	0.0
14	0	0	300	0.0	0.0	0.12609	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.025851	0.0	0.0	0.0
15	0	0	325	0.0	0.0	0.11422	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.023417	0.0	0.0	0.0
16	0	0	350	0.0	0.0	0.10414	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.021351	0.0	0.0	0.0
17	0	0	375	0.0	0.0	0.095511	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.019582	0.0	0.0	0.0
18	0	0	400	0.0	0.0	0.088006	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.018043	0.0	0.0	0.0
19	0	0	425	0.0	0.0	0.081471	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.016703	0.0	0.0	0.0
20	5	0	450	0.0	0.0	0.075741	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.015528	0.0	0.0	0.0
21	0	0	475	0.0	0.0	0.070673	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.014489	0.0	0.0	0.0
22	0	0	500	0.0	0.0	0.066171	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.013566	0.0	0.0	0.0
23	0	0	525	0.0	0.0	0.062147	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.012741	0.0	0.0	0.0
24	0	0	550	0.0	0.0	0.058533	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.012	0.0	0.0	0.0
25	0	0	575	0.0	0.0	0.05527	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.011332	0.0	0.0	0.0
26	0	0	600	0.0	0.0	0.0523	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.010723	0.0	0.0	0.0
27	0	0	625	0.0	0.0	0.049594	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.010168	0.0	0.0	0.0
28	0	0	650	0.0	0.0	0.047116	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00966	0.0	0.0	0.0
29	0	0	675	0.0	0.0	0.044837	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.009193	0.0	0.0	0.0
30	0	0	700	0.0	0.0	0.042743	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008763	0.0	0.0	0.0
31	0	0	725	0.0	0.0	0.040813	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008368	0.0	0.0	0.0
32	0	0	750	0.0	0.0	0.03903	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008002	0.0	0.0	0.0
33	5	0	775	0.0	0.0	0.037377	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007663	0.0	0.0	0.0
34	0	0	800	0.0	0.0	0.035843	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007349	0.0	0.0	0.0
35	5	0	825	0.0	0.0	0.034415	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007056	0.0	0.0	0.0

图 6.3-17　浸出车间（面源）污染物排放预测情况（小时浓度）

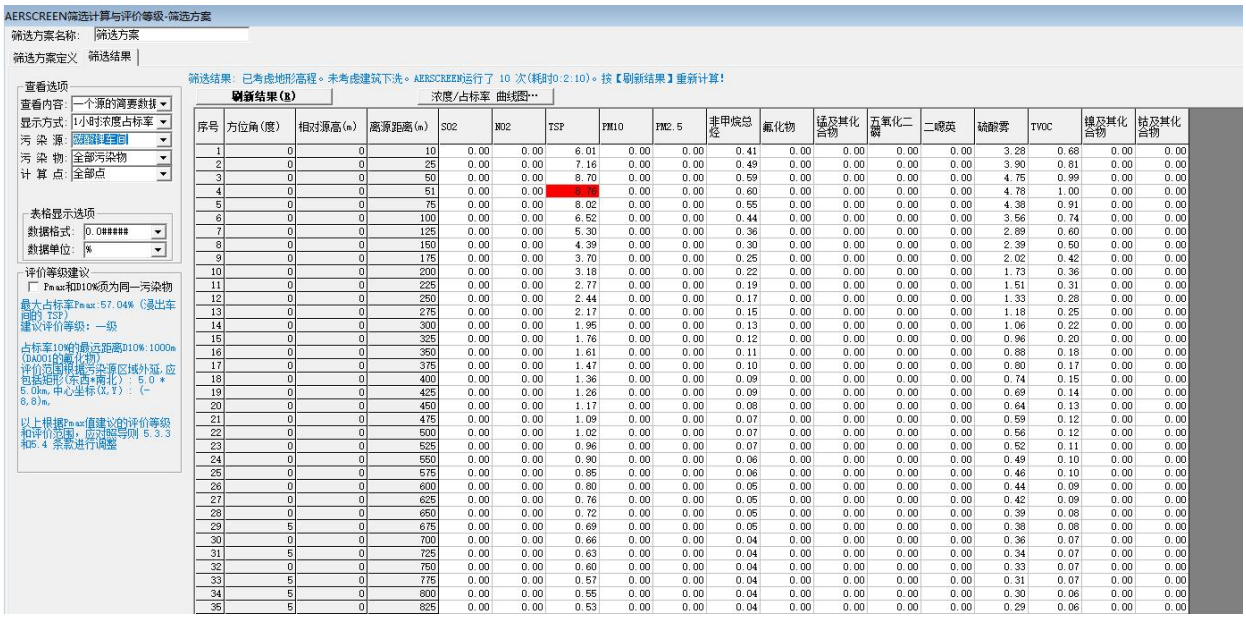


图 6.3-18　碳酸锂车间（面源）污染物排放预测情况（占标率）

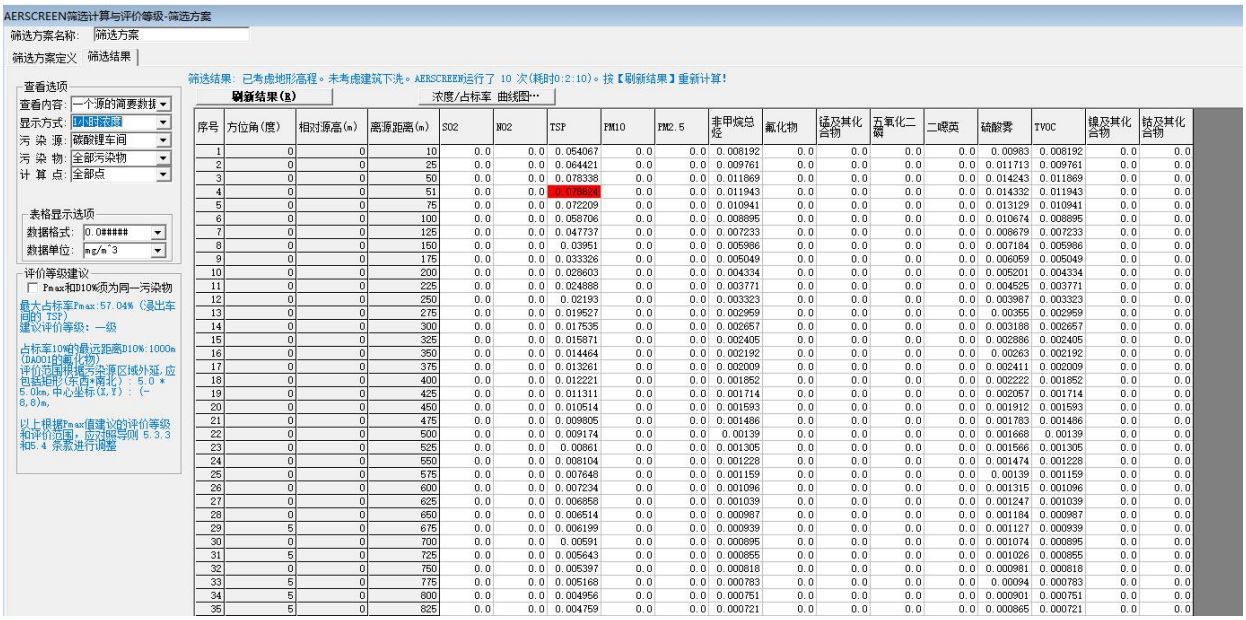
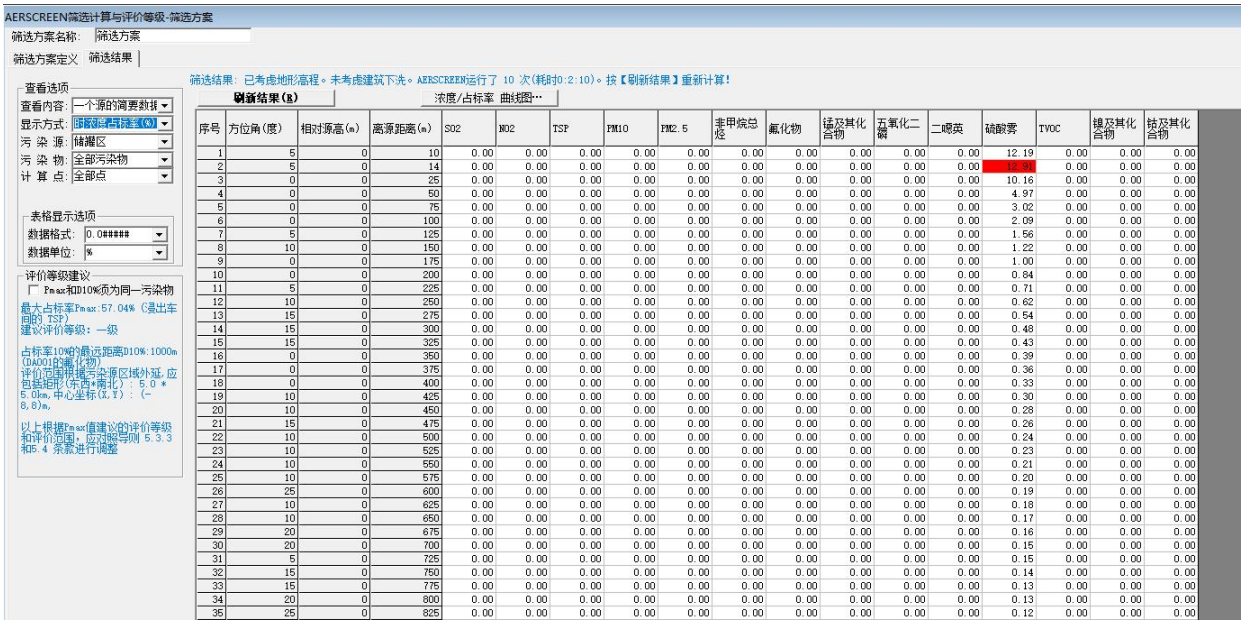
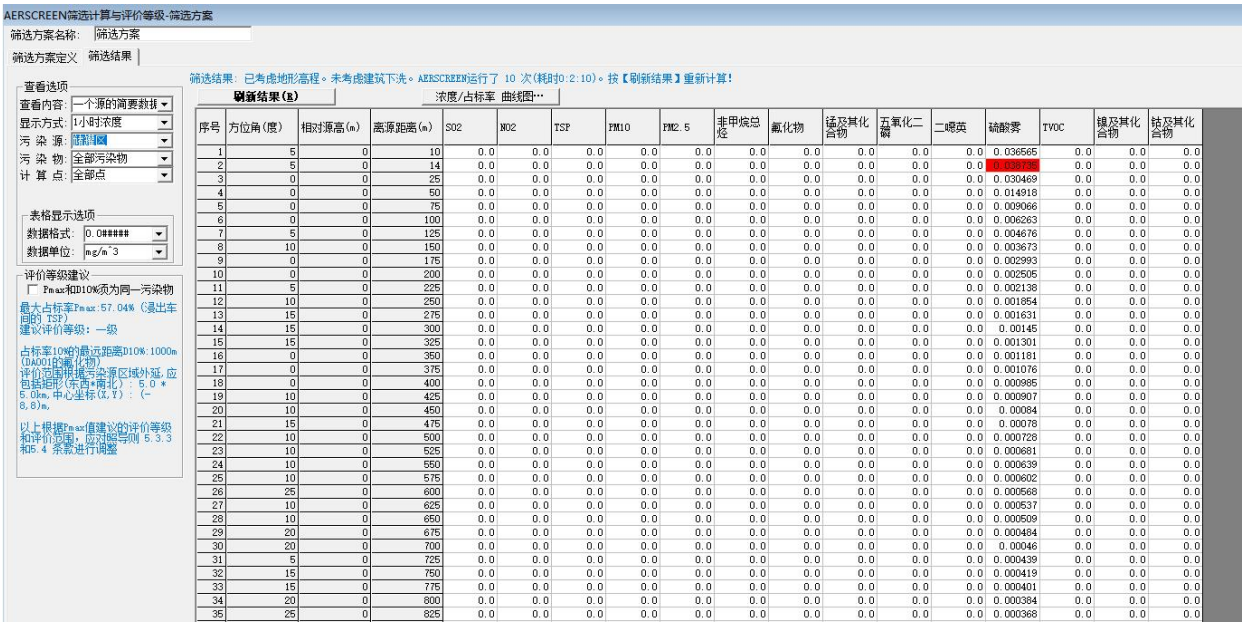


图 6.3-19　碳酸锂车间（面源）污染物排放预测情况（小时浓度）



序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	铊及其化合物
1	5	0	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.19	0.00	0.00	0.00
2	5	0	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.28	0.00	0.00	0.00
3	0	0	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	0.00	0.00	0.00
4	0	0	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.97	0.00	0.00	0.00
5	0	0	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00
6	0	0	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.09	0.00	0.00	0.00
7	5	0	125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	0.00	0.00
8	10	0	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	0.00	0.00
9	0	0	175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
10	0	0	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00
11	5	0	225	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00
12	10	0	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00
13	15	0	275	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00
14	15	0	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00
15	15	0	325	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00
16	0	0	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00
17	0	0	375	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00
18	0	0	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00
19	10	0	425	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00
20	10	0	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00
21	15	0	475	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00
22	10	0	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00
23	10	0	525	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00
24	10	0	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00
25	10	0	575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
26	25	0	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
27	10	0	625	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
28	10	0	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
29	20	0	675	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
30	20	0	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
31	5	0	725	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
32	15	0	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
33	15	0	775	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
34	20	0	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
35	25	0	825	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00

图 6.3-20　储罐区（面源）污染物排放预测情况（占标率）



序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	氟化物	锰及其化合物	五氧化二磷	二噁英	硫酸雾	TVOC	镍及其化合物	铊及其化合物
1	5	0	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.036565	0.0	0.0	0.0
2	5	0	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.036846	0.0	0.0	0.0
3	0	0	25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.030469	0.0	0.0	0.0
4	0	0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.014918	0.0	0.0	0.0
5	0	0	75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.009066	0.0	0.0	0.0
6	0	0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006263	0.0	0.0	0.0
7	5	0	125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004676	0.0	0.0	0.0
8	10	0	150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003673	0.0	0.0	0.0
9	0	0	175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002993	0.0	0.0	0.0
10	0	0	200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002505	0.0	0.0	0.0
11	5	0	225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002138	0.0	0.0	0.0
12	10	0	250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001854	0.0	0.0	0.0
13	15	0	275	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001631	0.0	0.0	0.0
14	15	0	300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00145	0.0	0.0	0.0
15	15	0	325	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001301	0.0	0.0	0.0
16	0	0	350	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001181	0.0	0.0	0.0
17	0	0	375	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001076	0.0	0.0	0.0
18	0	0	400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000985	0.0	0.0	0.0
19	10	0	425	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000907	0.0	0.0	0.0
20	10	0	450	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00084	0.0	0.0	0.0
21	15	0	475	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00078	0.0	0.0	0.0
22	10	0	500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000728	0.0	0.0	0.0
23	10	0	525	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000681	0.0	0.0	0.0
24	10	0	550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000639	0.0	0.0	0.0
25	10	0	575	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000602	0.0	0.0	0.0
26	25	0	600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000568	0.0	0.0	0.0
27	10	0	625	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000537	0.0	0.0	0.0
28	10	0	650	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000509	0.0	0.0	0.0
29	20	0	675	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000484	0.0	0.0	0.0
30	20	0	700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00046	0.0	0.0	0.0
31	5	0	725	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000439	0.0	0.0	0.0
32	15	0	750	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000419	0.0	0.0	0.0
33	15	0	775	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000401	0.0	0.0	0.0
34	20	0	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000384	0.0	0.0	0.0
35	25	0	825	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000368	0.0	0.0	0.0

图 6.3-21　储罐区（面源）污染物排放预测情况（小时浓度）

表 6.3-6　本项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度（度）	离源距离（m）	相对源高（m）	SO_2|D10（m）	NO_2|D10（m）	TSP|D_{10}（m）	PM_{10}|D10（m）	$PM_{2.5}$|D10（m）	非甲烷总烃|D10（m）	氟化物|D10（m）	猛及其化合物|D10（m）	五氧化二磷|D10（m）	二噁英|D10（m）	硫酸|D10（m）	TVOC|D10（m）	镍及其化合物|D10（m）	钴及其化合物|D10（m）
1	DA001	170	350	24.89	1.20|0	33.09|700	0.00|0	12.48|400	12.48|400	27.85|700	50.14|1000	4.46|0	7.13|0	0.00|0	0.00|0	46.41|1000	8.63|0	3.04|0
2	DA002	170	350	24.89	1.20|0	33.09|700	0.00|0	12.48|400	12.48|400	27.85|700	50.14|1000	4.46|0	7.13|0	0.00|0	0.00|0	46.41|1000	8.63|0	3.04|0
3	DA003	170	247	15.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.03|0	1.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.86|275	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA004	170	247	15.27	0.02|0	0.17|0	0.00|0	2.67|0	2.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	DA005	170	247	15.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.15|0	0.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.26|0	0.00|0	0.00|0
6	DA006	170	247	15.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.55|0	1.19|0	0.00|0	0.00|0
7	拆解车间	0.0	51	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.55|0	26.79|175	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.24|0	0.00|0	0.00|0
8	浸出车间	0.0	57	0.00	0.00|0	0.00|0	57.04|375	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	35.08|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0
9	碳酸锂车间	0.0	51	0.00	0.00|0	0.00|0	8.76|0	0.00|0	0.00|0	0.60|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.78|0	1.00|0	0.00|0	0.00|0
10	储罐区	5.0	14	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	12.91|25	0.00|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值		--	--	--	1.2	33.09	**57.04**	12.48	12.48	27.85	50.14	4.46	7.13	0	35.08	46.41	8.63	3.04

表 6.3-7　本项目排放大气污染物最大地面浓度及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度（度）	离源距离（m）	相对源高（m）	SO_2|D10（m）	NO_2|D10（m）	TSP|D_{10}（m）	PM_{10}|D10（m）	$PM_{2.5}$|D10（m）	非甲烷总烃|D10（m）	氟化物|D10（m）	猛及其化合物|D10（m）	五氧化二磷|D10（m）	二噁英|D10（m）	硫酸|D10（m）	TVOC|D10（m）	镍及其化合物|D10（m）	钴及其化合物|D10（m）
1	DA001	170	350	24.89	0.006017|0	0.066187|700	0.0|0	0.056159|400	0.028079|400	0.556907|700	0.010028|1000	0.001337|0	0.010697|0	0.0|0	0.0|0	0.556907|1000	0.002674|0	0.000669|0
2	DA002	170	350	24.89	0.006017|0	0.066187|700	0.0|0	0.056159|400	0.028079|400	0.556907|700	0.010028|1000	0.001337|0	0.010697|0	0.0|0	0.0|0	0.556907|1000	0.002674|0	0.000669|0
3	DA003	170	247	15.27	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.004642|0	0.002321|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.035585|275	0.0|0	0.0|0	0.0|0
4	DA004	170	247	15.27	0.000077|0	0.000348|0	0.0|0	0.011993|0	0.005996|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
5	DA005	170	247	15.27	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003094|0	0.000077|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003094|0	0.0|0	0.0|0
6	DA006	170	247	15.27	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014316|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.004643|0	0.014316|0	0.0|0	0.0|0
7	拆解车间	0.0	51	0.00	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.050906|0	0.005359|175	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.050906|0	0.0|0	0.0|0
8	浸出车间	0.0	57	0.00	0.0|0	0.0|0	0.51332|375	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.105241|250	0.0|0	0.0|0	0.0|0
9	碳酸锂车间	0.0	51	0.00	0.0|0	0.0|0	0.078824|0	0.0|0	0.0|0	0.011943|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014332|0	0.011943|0	0.0|0	0.0|0
10	储罐区	5.0	14	0.00	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.038735|25	0.0|0	0.0|0	0.0|0
各源最大值		--	--	--	0.006017	0.066187	0.51332	0.056159	0.028079	0.556907	0.010028	0.001337	0.010697	0	0.105241	0.556907	0.002674	0.000669

从估算结果可知，各污染物中浸出车间的 TSP 占标率最大，最大浓度占标率为 57.04%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

6.3.2 20 年以上主要气候资料统计

6.3.2.1 气象观测站的确定

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）以及本次大气环境影响评价的评价等级，本评价选取 2023 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。本评价选取台山国家基本气象站作为地面气象观测资料调查站，收集调查近 20 年（2004～2023 年）的主要气候统计资料。本项目位于江门市新会区，新会气象站（59476）距离本项目 26.2km（测站高度为 36m，站点经纬度为北纬 22.5319°、东经 113.0347°）。

6.3.2.2 气象资源组成

《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价的要求，气象资料由以下数据组成：

①新会一般气象站近 20 年（2004～2023 年）主要气象统计资料；

②新会一般气象站 2023 年每日逐时地面气象观测资料；

③新会一般气象站 2023 年高空模拟资料。

表 6.3-8 常规地面气象观测数据

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
新会	59476	国家一般气象站	E113.0347°	N22.5319°	26.2	36m	2023 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 6.3-9 高空模拟气象数据

模拟网格点编号	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
	经度	纬度				
59476	E113.0347°	N22.5319°	27.8	36m	2023 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速

6.3.2.3 近 20 年主要气候统计资料

新会一般气象站（59476）常年低空探测资料进行的统计，其结果见 6.3-10。

表 6.3-10　新会一般气象站（59476）近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.67
最大风速（m/s）及出现的时间	33.9 相应风向：NNW 出现时间：2018 年 09 月 13 日
年平均气温（℃）	23.14
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.4 出现时间：2023 年 05 月 31 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2 出现时间：2016 年 01 月 24 日
年平均相对湿度（%）	75.1
年均降水量（mm）	1820.36
最大日降水量（mm）及出现的时间	265.6 出现时间：2018 年 06 月 05 日

根据新会一般气象站（59476）统计资料，该区年平均风向分布较均匀，受季风的影响，主导风为北北东风（NNE）。该区近 20 年的各月平均风速、各月平均气温统计结果见下表 6.3-11 和表 6.3-12。2004～2023 年年累年全年风向频率统计结果见表 6.3-13。近 20 年风玫瑰图见图 6.3-22。

表 6.3-11　新会一般气象站（59476）近 20 年各月平均风速（m/s）（统计年限：2004～2023 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.84	2.55	2.52	2.5	2.48	2.39	2.62	2.46	2.61	3.02	2.9	3.19

表 6.3-12　新会一般气象站（59476）近 20 年各月平均气温（℃）（统计年限：2004～2023 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.77	16.49	19.32	22.88	26.47	28.35	29.18	28.85	28.23	25.4	21.4	16.34

表 6.3-13　新会一般气象站（59476）近 20 年各风向频率（%）（统计年限：2004～2023 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	主导风向
风频（%）	11.09	18.12	11.26	4.99	4.05	4.14	5.04	6.25	6.98	4.15	4.06	5.21	5.79	2.1	1.74	2.83	2.25	NNE

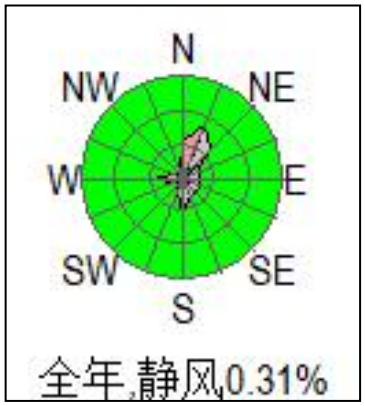


图 6.3-22　新会一般气象站（59476）累年各季风向玫瑰图（统计年限：2004～2023 年）

6.3.2.4 预测年份（2023 年）气象特征

根据本项目采用气象数据，统计出预测年份气象特征如下：

（1）气温

评价区域年平均气温及月均气温变化见表 6.3-14 和图 6.3-23。其中年平均气温为 24.10℃；7 月份平均气温最高，为 30.21℃；1 月份平均气温最低，为 15.51℃。

（2）风速

评价区域年平均风速的月变化见表 6.3-15 和图 6.3-24，2023 年中 10 月的平均风速比其他月份高。

评价区域季小时平均风速的日变化见表 6.3-16 和图 6.3-25，各季均大致表现为每日 10 时~17 时的平均风速大于其他时段，说明每日 10 时~17 时为污染物输送不利时段。

评价区域各风向年均风速的月、季变化及年均风速见表 6.3-17。

表6.3-14　新会一般气象站（59476）2023年平均温度月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度（℃）	15.52	18.98	21.00	23.49	26.85	29.13	30.21	29.68	28.59	25.70	22.71	17.40	24.10

表6.3-15　新会一般气象站（59476）2023年平均风速月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速（m/s）	3.06	2.42	2.38	2.35	2.49	2.12	2.72	2.38	2.48	3.14	2.46	2.89	2.57

表6.3-16　新会一般气象站（59476）2023年季小时平均风速的日变化统计表（m/s）

小时 / 风速 / 季节	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	2.01	2.00	1.93	1.91	1.88	1.84	1.86	2.02	2.36	2.57	2.61	2.75
夏季	1.92	1.87	1.84	1.92	1.86	1.68	1.69	2.15	2.48	2.65	2.83	2.82
秋季	2.27	2.28	2.29	2.33	2.36	2.46	2.66	2.88	3.03	3.15	3.17	3.14
冬季	2.53	2.46	2.63	2.67	2.70	2.71	2.80	2.78	2.97	3.22	3.29	3.25
小时 / 风速 / 季节	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	2.89	3.07	3.07	3.12	2.96	3.01	2.69	2.46	2.35	2.27	2.19	1.97
夏季	2.75	2.78	2.85	3.00	3.07	3.07	2.84	2.68	2.52	2.29	2.18	2.06
秋季	3.12	3.15	3.01	3.02	2.84	2.68	2.59	2.61	2.48	2.49	2.43	2.31
冬季	3.26	3.31	3.16	3.16	2.88	2.67	2.51	2.45	2.48	2.47	2.48	2.49

表6.3-17　新会一般气象站（59476）2023年年均风频月变化、季变化情况表（%）

风向 风频 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	29.44	39.38	7.80	4.70	3.09	0.67	1.48	1.34	3.23	1.21	1.61	0.67	1.34	0.67	0.94	1.34	1.08
二月	15.03	19.49	7.74	4.61	11.46	8.93	9.82	7.29	5.95	2.98	0.74	0.30	2.08	1.04	0.89	0.60	1.04
三月	4.44	11.56	13.98	4.57	3.90	4.97	6.85	11.16	18.01	4.97	3.09	1.75	5.78	2.02	0.67	1.21	1.08
四月	8.47	12.22	11.53	2.92	5.56	6.39	11.25	10.56	16.67	6.11	1.81	2.22	1.53	0.83	0.97	0.97	0.00
五月	2.55	7.93	9.41	3.36	5.78	6.72	8.47	10.62	21.37	5.51	2.15	2.02	9.01	2.55	0.67	1.88	0.00
六月	2.36	4.44	7.50	3.75	8.33	6.53	6.94	5.14	13.89	7.50	4.03	6.11	16.94	4.03	1.25	1.25	0.00
七月	5.65	2.82	4.03	2.28	4.17	4.44	4.97	5.11	13.31	7.80	7.80	6.72	23.25	3.36	2.28	2.02	0.00
八月	5.38	6.99	2.69	1.48	3.63	2.55	6.05	6.05	10.22	5.24	5.38	8.47	26.61	5.51	2.28	1.34	0.13
九月	12.78	6.25	10.56	9.03	11.53	9.03	9.03	5.42	4.86	2.92	1.25	2.50	9.58	2.78	1.25	1.25	0.00
十月	13.71	30.65	21.91	5.24	4.03	2.55	3.09	2.02	2.69	2.42	1.21	0.94	5.78	1.21	1.75	0.67	0.13
十一月	11.25	21.39	19.72	6.53	7.92	5.97	4.44	4.03	2.36	2.36	2.36	1.94	4.03	2.08	1.67	1.81	0.14
十二月	15.32	36.02	20.16	3.63	3.23	1.61	1.48	3.49	3.90	2.42	1.75	0.94	2.69	2.42	0.54	0.27	0.13
春季	5.12	10.55	11.64	3.62	5.07	6.02	8.83	10.78	18.70	5.53	2.36	1.99	5.48	1.81	0.77	1.36	0.36
夏季	4.48	4.76	4.71	2.49	5.34	4.48	5.98	5.43	12.45	6.84	5.75	7.11	22.33	4.30	1.95	1.54	0.05
秋季	12.59	19.55	17.45	6.91	7.78	5.82	5.49	3.80	3.30	2.56	1.60	1.79	6.46	2.01	1.56	1.24	0.09
冬季	20.09	32.04	12.04	4.31	5.74	3.56	4.07	3.94	4.31	2.18	1.39	0.65	2.04	1.39	0.79	0.74	0.74
全年	10.51	16.63	11.44	4.33	5.98	4.98	6.11	6.00	9.74	4.29	2.79	2.90	9.12	2.39	1.27	1.22	0.31

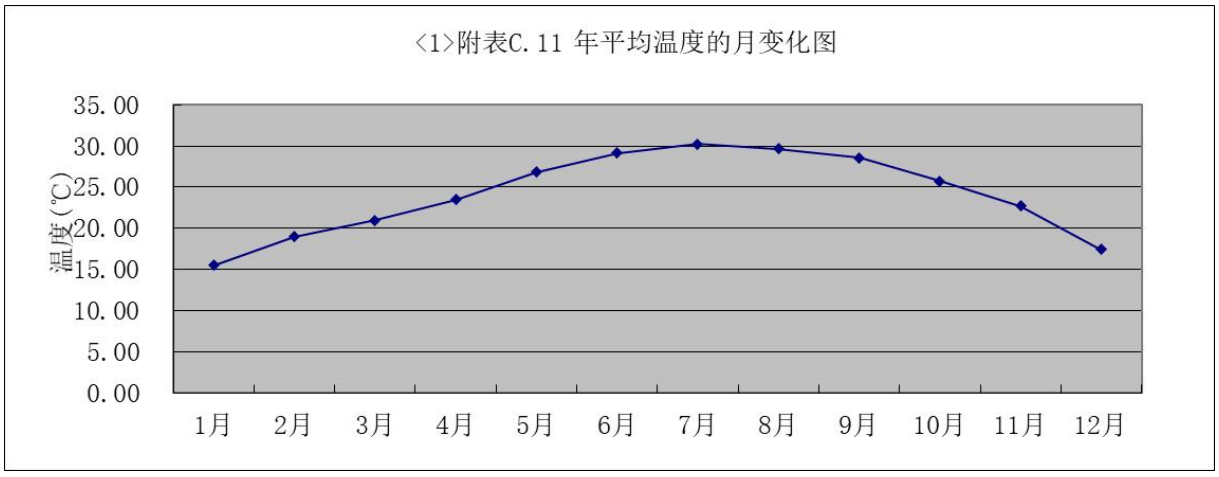


图 6.3-23　新会一般气象站（59476）2023 年平均温度月变化图

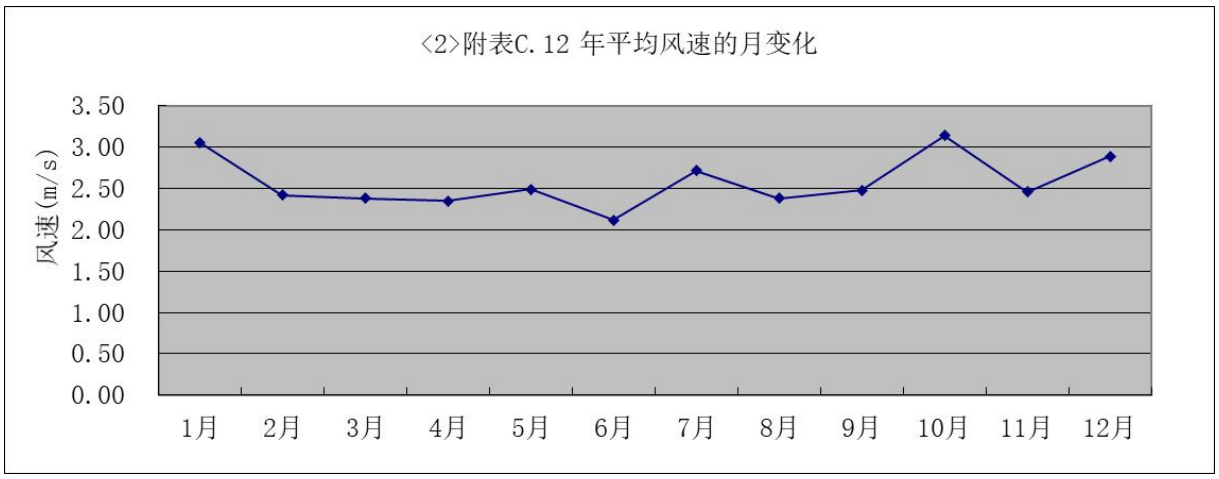


图 6.3-24　新会一般气象站（59476）2023 年平均风速月变化图

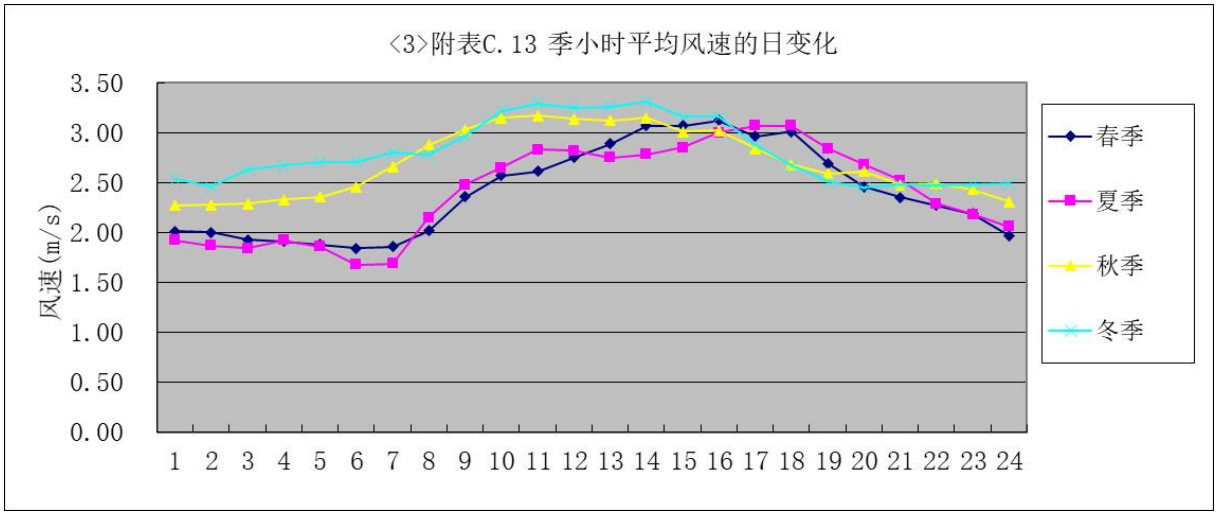


图 6.3-25　新会一般气象站（59476）2023 年季小时平均风速的日变化图

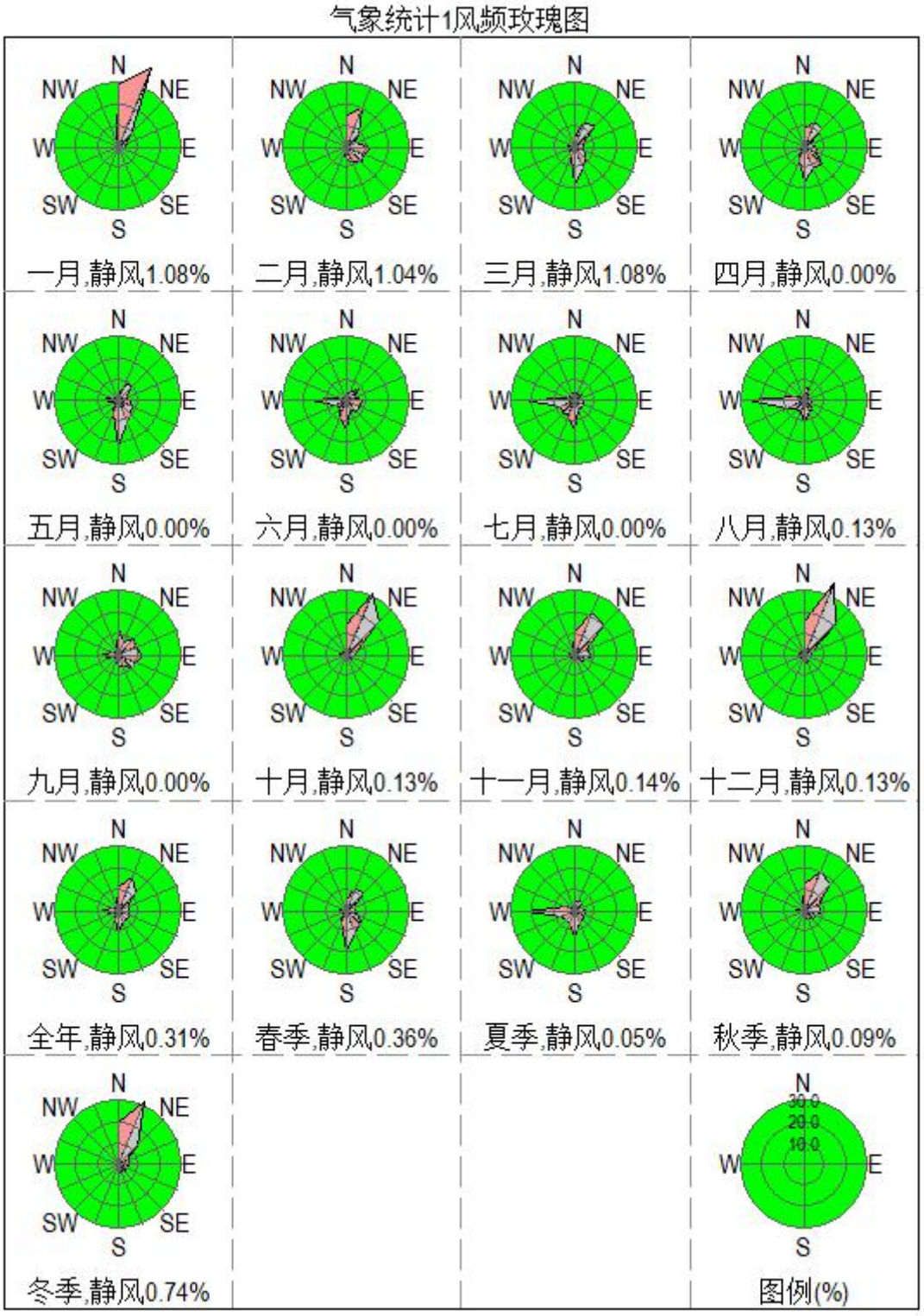


图 6.3-26　新会一般气象站（59476）2023 年风向玫瑰图

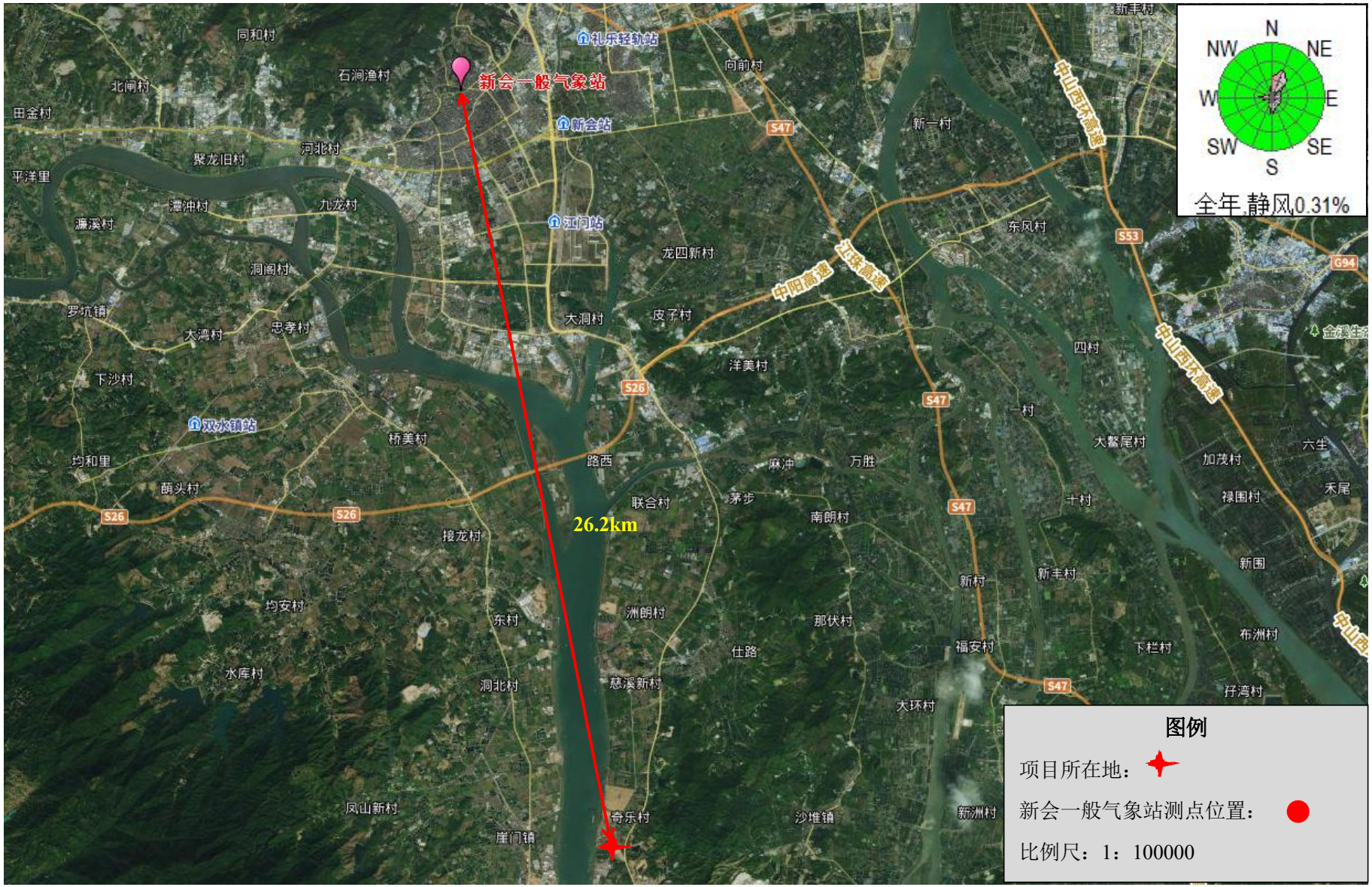


图 6.3-27　城市测点（新会一般气象站（59476））地理位置图

6.3.3 环境空气影响预测

本项目选择 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英作为预测因子。此外，报告考虑项目废气治理措施的事故性排放情况。根据估算结果（详见本报告的表 6.3-6），本项目大气评价等级为一级，评价范围小于 50km，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式进行预测评价。

6.3.3.1 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角（112.805417°,22.55625°），东北角（1113.357917°,22.55625°），西南角（112.805417°,22.037917°），东南角（113.357917,°22.037917°），高程最小值为-32m，高程最大值为 972m，地形数据范围覆盖整个评价范围。本次预测范围地形高程图见图 6.3-26。

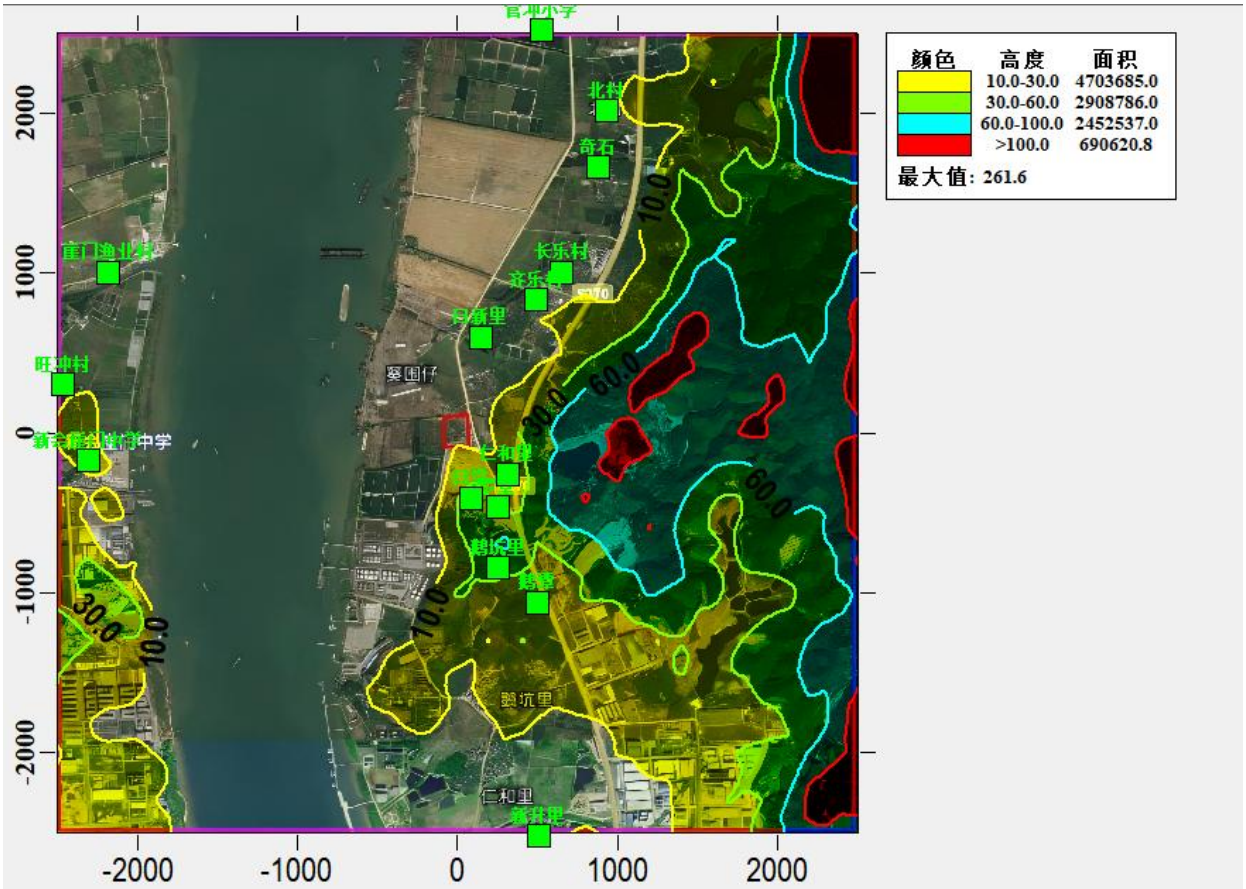


图 6.3-28 地面特征因素图

正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波温率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，江门地带性植被属于常绿阔叶林，预测模型中土地利用类型选项为落叶林，因此本次评价根据常绿阔叶林生产习性，调整地面参数，冬季选择春季的地面特征参数，秋季选取夏季的地面特征参数。预测气象地面特征参数见表 6.3-18。

表6.3-18　预测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
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
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	0.2	1.3

6.3.3.2　预测范围及计算点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.3.1 预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

项目坐标原点为厂界中心点所在地，坐标为 113°4′54.566″E，22°17′52.658″N。根据筛选模式，本项目大气预测范围为以厂址中心点为中心，边长 5km 的矩形，该范围内主要敏感点包括北村、奇石、长乐村、齐乐村、日新里、鹅坑里、鹅潭、罗堂、日堂、仁和里、新升里、官冲小学、崖门渔业村、旺冲村、新会崖门中学。本评价选取评价区域内最大地面浓度点以及敏感点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂址中心点所在地为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m，网格范围为 X 方向[-2500，2500]、Y 方向[-2500，2500]。

6.3.3.3　预测评价标准

本项目评价区环境功能属环境空气二类区，常规项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；目前，国家及地方主管部门未对二噁英制订环境质量标准，因此本次评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）

6.3.3.4 背景浓度取值

本评价选取 2023 年作为评价基准年，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$采用国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的 2023 年城市空气质量逐日及年平均监测数据（数据经中国环境监测总站人工校核、质量控制）作为预测范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，监测站点为新会一般气象站（59476），距项目所在地 26.2km。项目的贡献浓度叠加环境质量现状浓度进行分析。TSP、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸、二噁英均采用补充监测中的结果。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的 5.4.3.2：“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值”。本项目监测点位共 1 个，TSP、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸、二噁英取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，用于 AERMOD 模式下的进一步预测中。

本项目环境空气保护目标及网格点部分因子背景值取值详见下表。

表 6.3-18.1 环境空气保护目标及网格点背景值一览表

项目	污染物	平均时间	单位	背景值
环境空气保护目标及网格点背景值	SO_2	小时均值	μg/m³	/
		日均值	μg/m³	逐日数据计算
		年均值	μg/m³	逐日数据计算
	NO_2	小时均值	μg/m³	/
		日均值	μg/m³	逐日数据计算
		年均值	μg/m³	逐日数据计算
	PM_{10}	日均值	μg/m³	逐日数据计算
		年均值	μg/m³	逐日数据计算
	$PM_{2.5}$	日均值	μg/m³	逐日数据计算
		年均值	μg/m³	逐日数据计算
	非甲烷总烃	小时均值	mg/m³	1.15
	镍及其化合物	小时均值	mg/m³	0.00025*
		日均值	mg/m³	0.00025*
	氟化物	小时均值	μg/m³	0.25*
		日均值	μg/m³	0.30*
	硫酸雾	小时均值	μg/m³	2.5*

		日均值	μg/m³	2.5*
	五氧化二磷	小时均值	μg/m³	0.10*
		日均值	μg/m³	0.10*
	总悬浮颗粒物	日均值	μg/m³	124
	锰及其化合物	日均值	μg/m³	0.1*
	TVOC	8 小时均值	μg/m³	6.2
	钴及其化合物	小时均值	mg/m³	0.0025*
		日均值	mg/m³	0.0025*
	二噁英	日均值	pgTEQ/m³	0.035
备注：*对于监测结果为 ND，根据《环境空气质量监测规范（试行）》附件五第二条第一款：若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算				

6.3.3.5 预测因子及污染源强

1、预测因子

根据本项目外排废气的实际情况以及估算结果，选取 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英作为本次大气环境影响评价的预测因子。

2、污染源调查

根据估算模式预测结果（详见本评价章节“6.3.1 环境空气评价工作等级判定”），本项目属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的一级评价项目。因此，本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 一级评价项目”开展污染源调查。

（1）本项目排放源情况

A、正常工况下

预测废气源强详见表 6.3-2 和表 6.3-3。

B、非正常工况下

非正常工况视为废气治理措施失效或无法正常运行时，废气排气筒外排的污染源强。根据建设单位提供的资料及同类型工程项目，非正常工况出现的频次约为 1 次/年，每次持续时长约为 60min。

表6.3-19　污染源非正常工况下排放量核算表

装置	污染源	非正常排放原因	污染物		污染物排放情况		单次持续时间（min）	年发生频次/次	对应措施
					非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）			
生产车间	DA001	治理措施失效	非甲烷总烃		21.240	1355.366	60	1	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
			氟化物		1.053	67.223	60	1	
			颗粒物		0.880	56.135	60	1	
			其中	镍及其化合物	0.041	2.602	60	1	
				钴及其化合物	0.013	0.813	60	1	
				锰及其化合物	0.019	1.236	60	1	
			五氧化二磷		0.790	50.390	60	1	
			二噁英		2.095×10^{-9}	0.134	60	1	
			SO_2		0.010	0.653	60	1	
	DA002		非甲烷总烃		21.240	1355.366	60	1	
			氟化物		1.053	67.223	60	1	
			颗粒物		0.880	56.135	60	1	
			其中	镍及其化合物	0.041	2.602	60	1	
				钴及其化合物	0.013	0.813	60	1	
				锰及其化合物	0.019	1.236	60	1	
			五氧化二磷		0.790	50.390	60	1	
			二噁英		2.095×10^{-9}	0.134	60	1	
			SO_2		0.010	0.653	60	1	
	DA003		硫酸雾		0.508	20.322	60	1	
			颗粒物		0.126	5.023	60	1	
	DA004		颗粒物		0.327	93.175	60	1	
			NOx		0.001	0.399	60	1	

	DA005		非甲烷总烃	0.014	0.681	60	1	
			氟化物	0.001	0.050	60	1	
	DA006		非甲烷总烃	0.064	12.897	60	1	
			硫酸雾	0.064	12.701	60	1	

（2）评价范围内其他污染源情况

根据导则，一级评价项目应调查分析本项目的所有污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响文件的未建项目等污染源（以2023年为数据基准年，即调查统计2024年以后、江门市生态环境局官方网站公布的环境影响评价文件、环评批复文件）。污染源以收集现有资料和实际调查结合的方式进行调查。本次评价调查了评价范围与该项目排放污染物有关的其他在建项目或已批复环评项目，调查结果见表6.3-20。

表 6.2-20　污染源调查结果表（已批在建）

序号	项目名称	建设地点	建设情况	产品情况	与本项目有关污染物排放情况									
					排气筒（面源）							污染物名称	烟气流速（m^3/h）	排放速率（kg/h）
					编号	坐标		地面高程（m）	高度（m）	内径（m）	烟气温度（℃）			
						X/m	Y/m							
1	江门市联益新材料有限公司环保涂料（一期）建设项目	江门市新会区古井镇官冲村委会鹅潭村民小组虎仔山	已批在建	年产水性丙烯酸乳液 5000 吨、水性涂层胶 7920 吨、水性工业涂料 3000 吨	DA001	815	-1409	13	15	1	25	PM_{10}	35000	0.0031
												非甲烷总烃		0.6293
					生产车间一层	749	-1385	13.5	80*21*4			TSP	/	0.12
												非甲烷总烃		0.3043
					生产车间二层	749	-1385	13.5	80*21*8			TSP	/	0.029
												非甲烷总烃		0.2689
					污水处理站	850	-1482	13	5*15*2			非甲烷总烃	/	0.005
					甲类仓库	773	-1474	13	70*70*4			非甲烷总烃	/	0.00051
2	江门市绿苗环保科技有限公司年产水性数码油墨 100 吨、粉末涂料 500 吨、助剂 1500 吨新建项目	江门市新会区古井镇官冲村鹅潭村民小组虎仔山	已批在建	年产水性数码油墨 100 吨、粉末涂料 500 吨、助剂 1500 吨	DA001	928	-1747	13	18	0.6	25	非甲烷总烃	15000	0.008
					DA002	930	-1747	13	18	0.6	25	PM_{10}	15000	0.207
					生产车间	862	-1741	13	1000*4			非甲烷总烃	/	0.022
												TSP	/	1.05
3	江门格瑞芬新能源材料有限公司年产 36 吨硅碳负极扩建项目	广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区——江门市古井镇官冲村	已批在建	年产硅碳负极 36 吨	DA001	898	-1127	22	15	0.26	80	非甲烷总烃	3000	0.073
												PM_{10}		0.003
												$PM_{2.5}$		0.0015
												SO_2		0.0004
												NO_2		0.004
					碳纳米管车间	-50	-50	35	18.5*30*3			非甲烷总烃	/	0.038
												TSP		0.038

6.3.3.6 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 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英的短期浓度和 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

2、正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度和评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物 TSP 的日均质量浓度及年均质量浓度、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、的保证率日均质量浓度及年均质量浓度的达标情况；对于仅有短期浓度限值的，如 TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

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 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

4、计算本项目大气防护距离。

本项目所在区域环境空气质量属于**不达标区，**超标因子为 O_3，本项目污染因子不涉及不达标因子，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测内容按照达标区内容，见下表：

表 6.3-21 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	预测因子	预测内容	评价内容
正常工况	新增污染源	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建的污染源（如有）		短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
非正常工况	新增污染源		1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源（如有）		短期浓度	大气环境防护距离

6.3.3.7 预测模式

本项目大气评价等级为一级，项目所在地为城市地区，选择《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。

6.3.3.8 项目预测结果

1、正常情况下小时贡献质量浓度预测结果

（1）项目 SO_2 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO_2 小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-29。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格小时浓度最大增值为 0.007033mg/m^3，占标率为 1.41%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的小时浓度增值在 0.000131~0.007033mg/m^3 之间，占标率为 0.03~1.41%，无超标点。

（2）项目 NO_2 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO_2 小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-30。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格小时浓度最大增值为 0.077339mg/m^3，占标率为 38.67%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的小时浓度增值在 0.001431~0.077339mg/m^3 之间，占标率在 0.72~38.67%之间，无超标点。

（3）项目非甲烷总烃 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的非甲烷总烃小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-31。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内非甲烷总烃的网格小时浓度最大增值为 0.651392mg/m^3，占标率为 32.57%，未超标；各环境敏感点和关注点非甲烷总烃的小时浓度增值在 0.012598~0.651392mg/m^3 之间，占标率在 0.63~32.57%之间，无超标点。

（4）项目氟化物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氟化物小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-32。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氟化物的网格小时浓度最大增值为 0.011752mg/m^3，占标率为 58.76%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.000236~0.011752mg/m^3 之间，占标率在 1.18~58.76%之间，无超标点。

（5）项目五氧化二磷 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-33。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内五氧化二磷的网格小时浓度最大增值为 0.012496mg/m^3，占标率为 8.33%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.00023~0.012496mg/m^3 之间，占标率为 0.15~8.33%，无超标点。

（6）项目硫酸雾 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫酸雾小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 0.073673mg/m^3，占标率为 24.56%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸雾的小时浓度增值在 0.001482~0.073673mg/m^3 之间，占标率均在 0.49~24.56%，无超标点。

（7）项目镍其及化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的镍其及化合物小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内镍其及化合物的网格小时浓度最大增值为 0.003124mg/m^3，占标率为 10.08%，未超标；各环境敏感点和关注点镍其及化合物的小时浓度增值在 0.000058~0.003124mg/m^3 之间，占标率均在 0.19~10.08%，无超标点。

（8）项目钴其及化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的钴其及化合物小时浓度最大值见表 6.3-22 和图 6.3-36。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内钴其及化合物的网格小时浓度最大增值为 0.000781mg/m^3，占标率为 3.55%，未超标；各环境敏感点和关注点钴其及化合物的小时浓度增值在 0.000014~0.000781mg/m^3 之间，占标率均在 0.07~3.55%，无超标点。

表6.3-22　预测因子小时浓度预测

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
SO_2	北村	932,2014	3.8	0.000137	23040605	0.5	0.03	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000141	23062403	0.5	0.03	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000217	23062403	0.5	0.04	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000188	23062403	0.5	0.04	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000156	23092020	0.5	0.03	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000925	23040123	0.5	0.19	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000283	23061104	0.5	0.06	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.002088	23102602	0.5	0.42	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.001461	23040123	0.5	0.29	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000271	23081819	0.5	0.05	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000135	23082307	0.5	0.03	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000131	23070503	0.5	0.03	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000157	23051706	0.5	0.03	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000138	23110923	0.5	0.03	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000148	23051806	0.5	0.03	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.007033	23110605	0.5	1.41	达标
NO_2	北村	932,2014	3.8	0.00149	23040605	0.2	0.75	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.001532	23062403	0.2	0.77	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.002365	23062403	0.2	1.18	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.002034	23062403	0.2	1.02	达标
	日新里	145,596	2.78	0.001706	23092020	0.2	0.85	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.010169	23040123	0.2	5.08	达标

	鹅潭	500,-1059	22.47	0.003075	23061104	0.2	1.54	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.022939	23102602	0.2	11.47	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.016075	23040123	0.2	8.04	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.002947	23081819	0.2	1.47	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.001476	23082307	0.2	0.74	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.001431	23070503	0.2	0.72	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.001717	23051706	0.2	0.86	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.001503	23110923	0.2	0.75	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.001606	23051806	0.2	0.8	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.077339	23110605	0.2	38.67	达标
非甲烷总烃	北村	932,2014	3.8	0.013062	23040605	2.0	0.65	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.013548	23062403	2.0	0.68	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.021181	23062403	2.0	1.06	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.018886	23062403	2.0	0.94	达标
	日新里	145,596	2.78	0.014878	23092020	2.0	0.74	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.08641	23040123	2.0	4.32	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.027815	23061104	2.0	1.39	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.193733	23102602	2.0	9.69	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.135412	23040123	2.0	6.77	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.026787	23081819	2.0	1.34	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.012975	23082307	2.0	0.65	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.012598	23070503	2.0	0.63	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.015167	23051706	2.0	0.76	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.013139	23110923	2.0	0.66	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.014446	23051806	2.0	0.72	达标

	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.651392	23110605	2.0	32.57	达标
氟化物	北村	932,2014	3.8	0.000244	23040605	0.02	1.22	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000253	23062403	0.02	1.26	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000403	23062403	0.02	2.02	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000367	23062403	0.02	1.84	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000351	23121421	0.02	1.76	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.001568	23040123	0.02	7.84	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.00056	23061104	0.02	2.8	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.003483	23102602	0.02	17.42	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.00244	23040123	0.02	12.2	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000576	23022403	0.02	2.88	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000244	23082307	0.02	1.22	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000236	23070503	0.02	1.18	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000287	23051706	0.02	1.44	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000242	23110923	0.02	1.21	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000278	23051806	0.02	1.39	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.011752	23110605	0.02	58.76	达标
五氧化二磷	北村	932,2014	3.8	0.00024	23040605	0.15	0.16	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000246	23062403	0.15	0.16	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000379	23062403	0.15	0.25	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000324	23062403	0.15	0.22	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000274	23092020	0.15	0.18	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.001642	23040123	0.15	1.09	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000493	23061104	0.15	0.33	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.003704	23102602	0.15	2.47	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.002598	23040123	0.15	1.73	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000473	23081819	0.15	0.32	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000237	23082307	0.15	0.16	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.00023	23070503	0.15	0.15	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000276	23051706	0.15	0.18	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000242	23110923	0.15	0.16	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000258	23051806	0.15	0.17	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.012496	23110605	0.15	8.33	达标
硫酸雾	北村	932,2014	3.8	0.002903	23082506	0.3	0.97	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.003081	23082506	0.3	1.03	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.003863	23070406	0.3	1.29	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.005736	23082506	0.3	1.91	达标
	日新里	145,596	2.78	0.013159	23121421	0.3	4.39	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.004275	23040123	0.3	1.43	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.005661	23110406	0.3	1.89	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.010999	23110406	0.3	3.67	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.004682	23112402	0.3	1.56	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.019753	23061105	0.3	6.58	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.002371	23110605	0.3	0.79	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.001482	23070503	0.3	0.49	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.001902	23051706	0.3	0.63	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.003529	23121503	0.3	1.18	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.002506	23062401	0.3	0.84	达标

	网格中浓度值最高点	0,100	3.8	0.073673	23082506	0.3	24.56	达标
镍及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.00006	23040605	0.031	0.19	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000061	23062403	0.031	0.2	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000095	23062403	0.031	0.31	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000081	23062403	0.031	0.26	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000069	23092020	0.031	0.22	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000411	23040123	0.031	1.32	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000123	23061104	0.031	0.4	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000926	23102602	0.031	2.99	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000649	23040123	0.031	2.1	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000118	23081819	0.031	0.38	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000059	23082307	0.031	0.19	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000058	23070503	0.031	0.19	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000069	23051706	0.031	0.22	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.00006	23110923	0.031	0.19	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000064	23051806	0.031	0.21	达标
	网格中浓度值最高点	0,100	3.8	0.003124	23110605	0.031	10.08	达标
钴及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000015	23040605	0.022	0.07	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000015	23062403	0.022	0.07	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000024	23062403	0.022	0.11	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.00002	23062403	0.022	0.09	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000017	23092020	0.022	0.08	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000103	23040123	0.022	0.47	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000031	23061104	0.022	0.14	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.000232	23102602	0.022	1.05	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000162	23040123	0.022	0.74	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.00003	23081819	0.022	0.13	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000015	23082307	0.022	0.07	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000014	23070503	0.022	0.07	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000017	23051706	0.022	0.08	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000015	23110923	0.022	0.07	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000016	23051806	0.022	0.07	达标
	网格中浓度值最高点	0,100	3.8	0.000781	23110605	0.022	3.55	达标

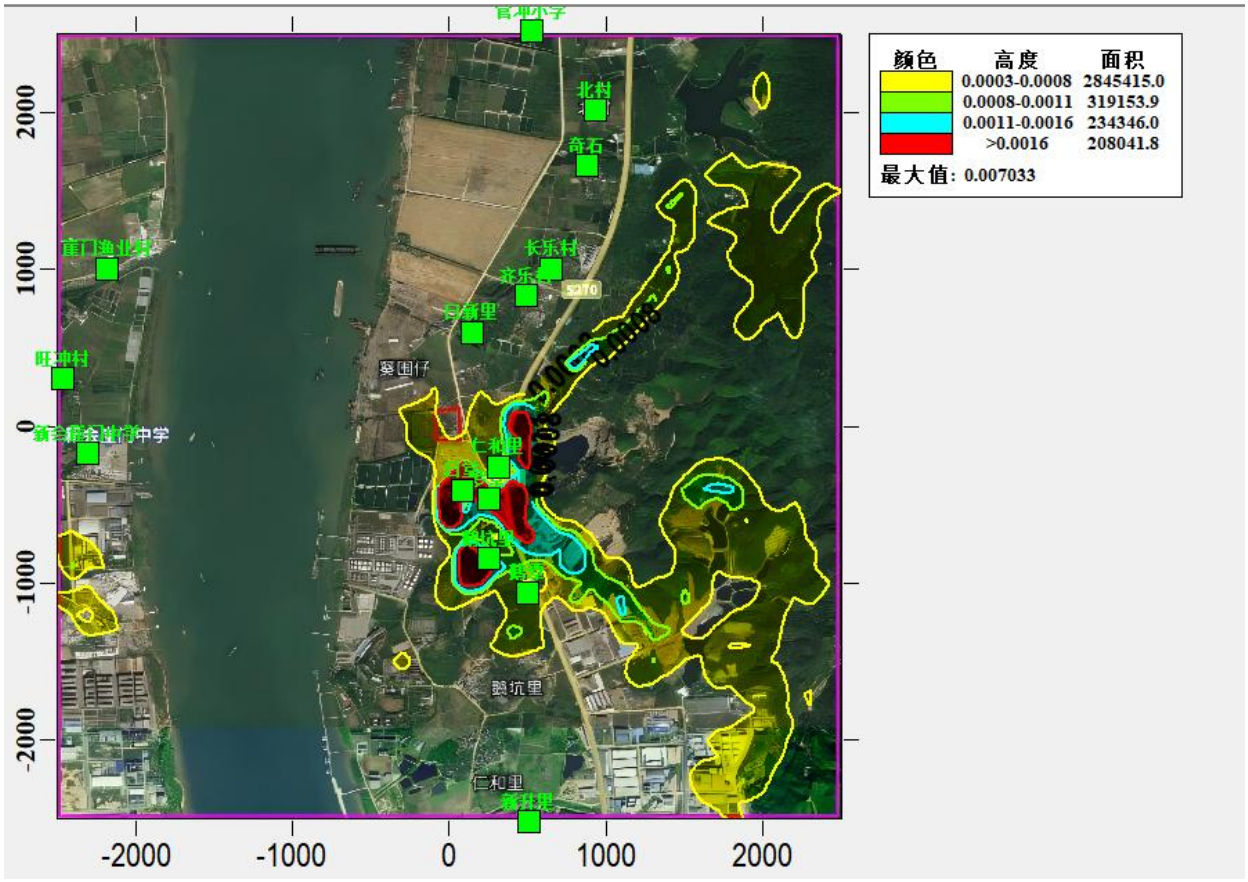


图 6.3-29 SO_2 小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

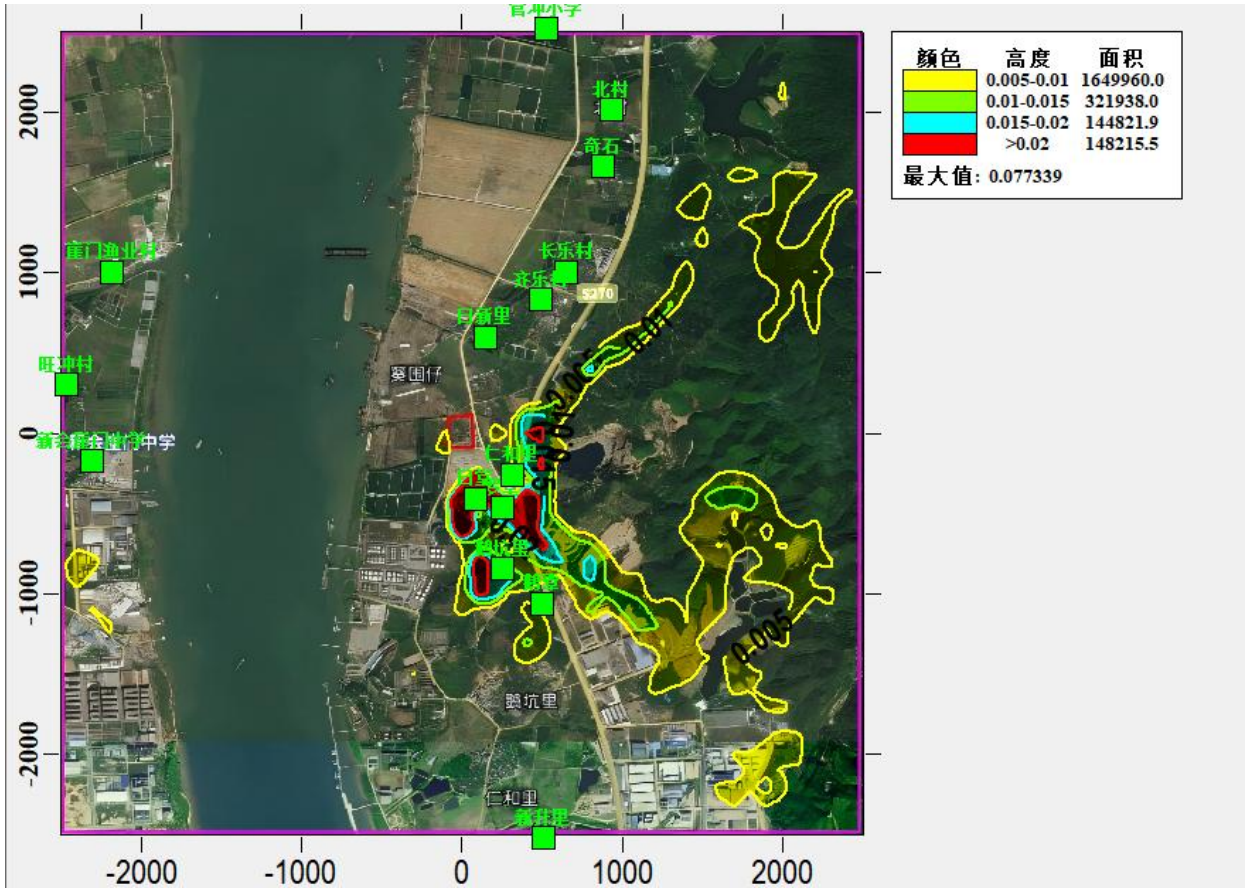


图 6.3-30 NO_2 小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

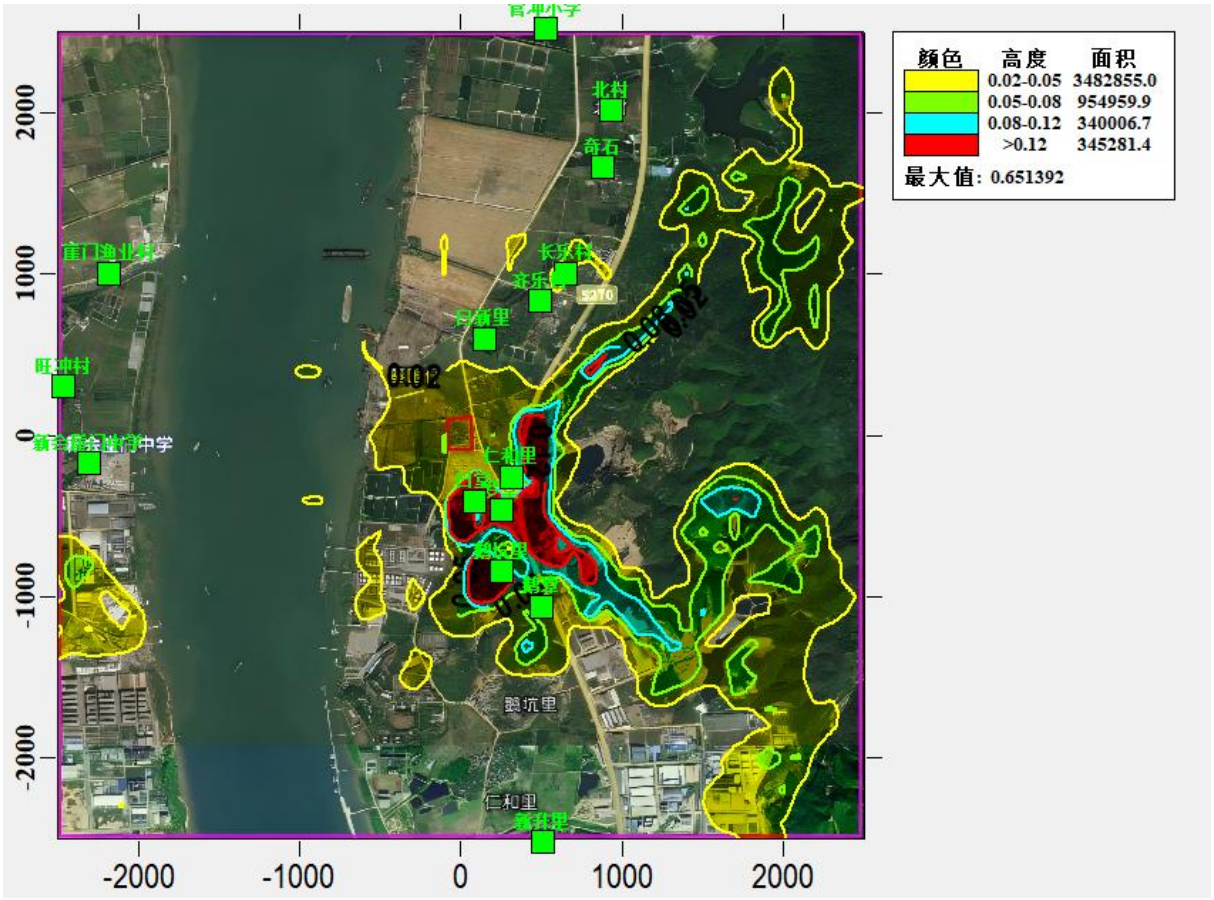


图 6.3-31　非甲烷总烃小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

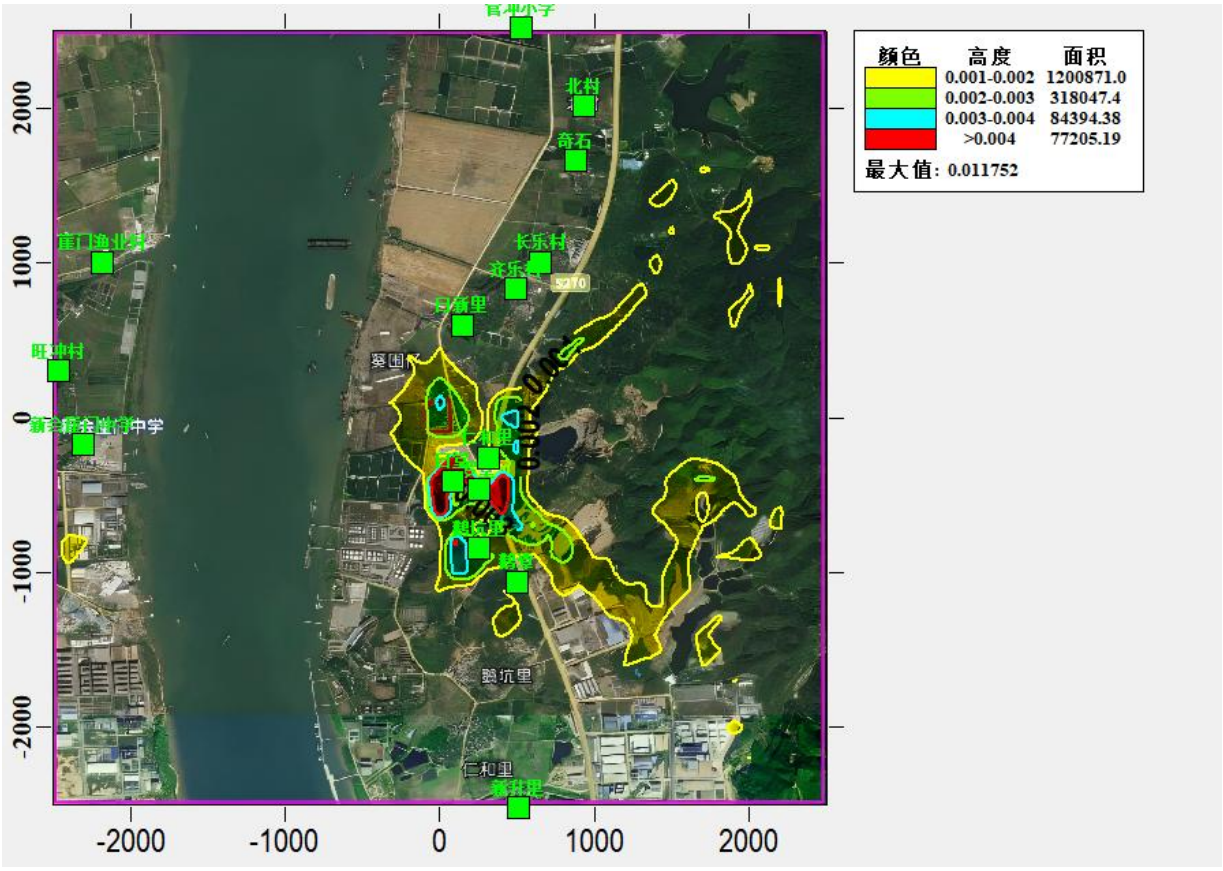


图 6.3-32　氟化物小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

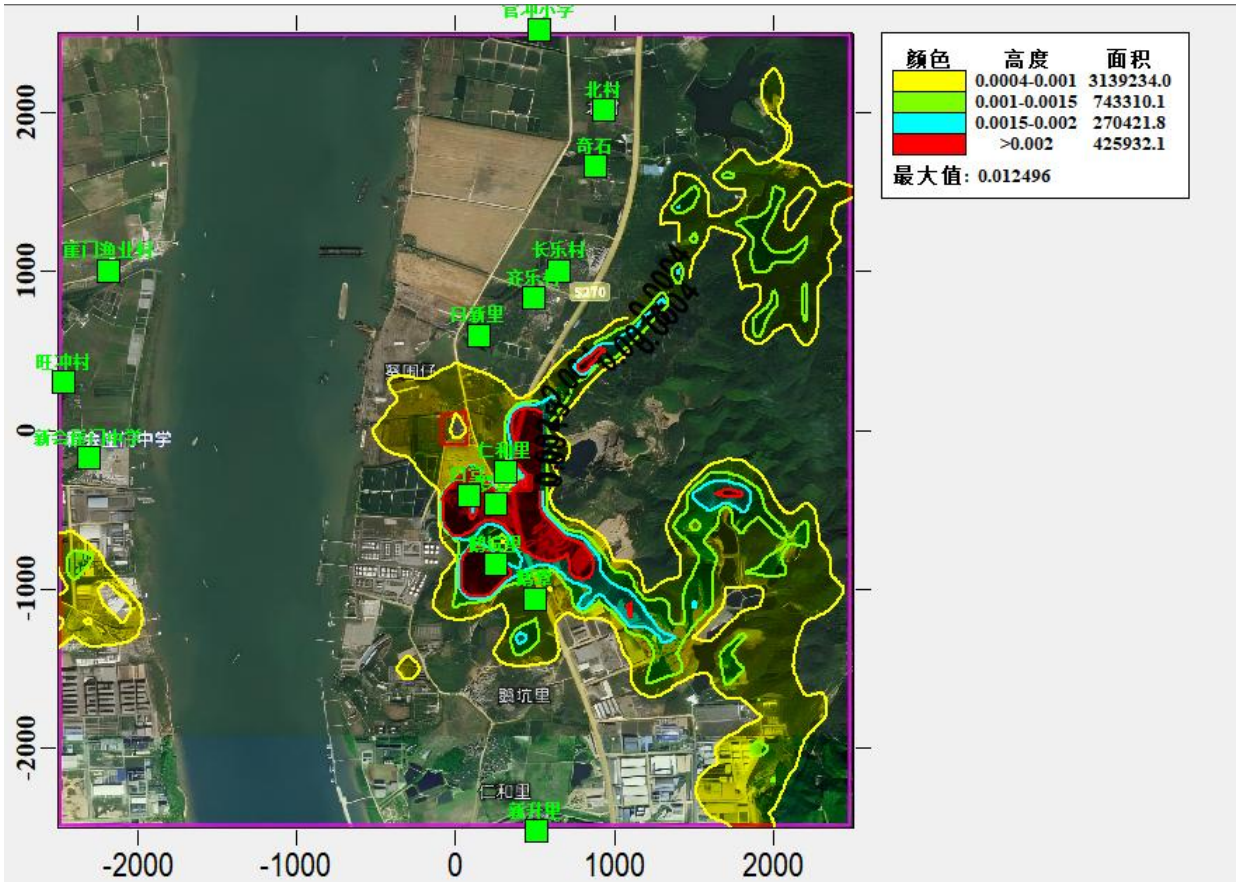


图 6.3-33　五氧化二磷小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

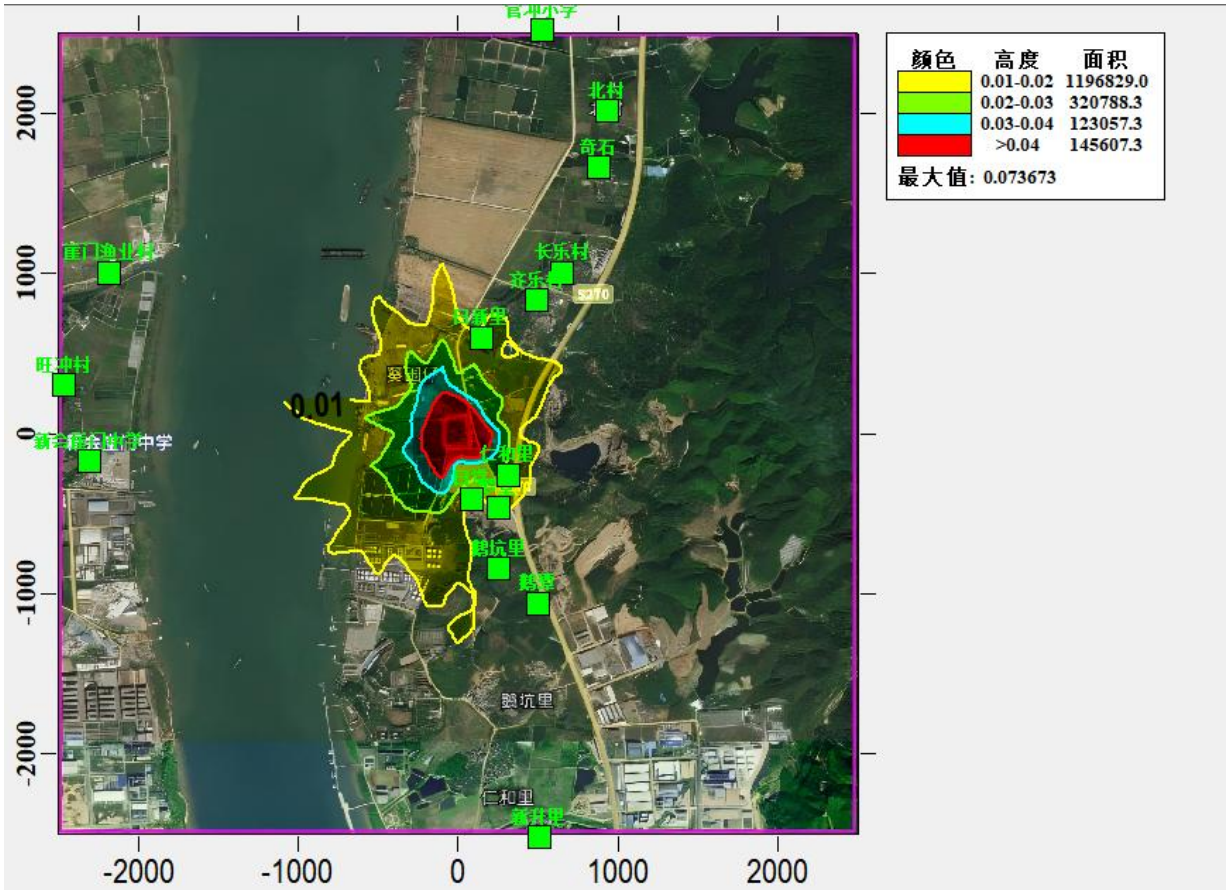


图 6.3-34　硫酸小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

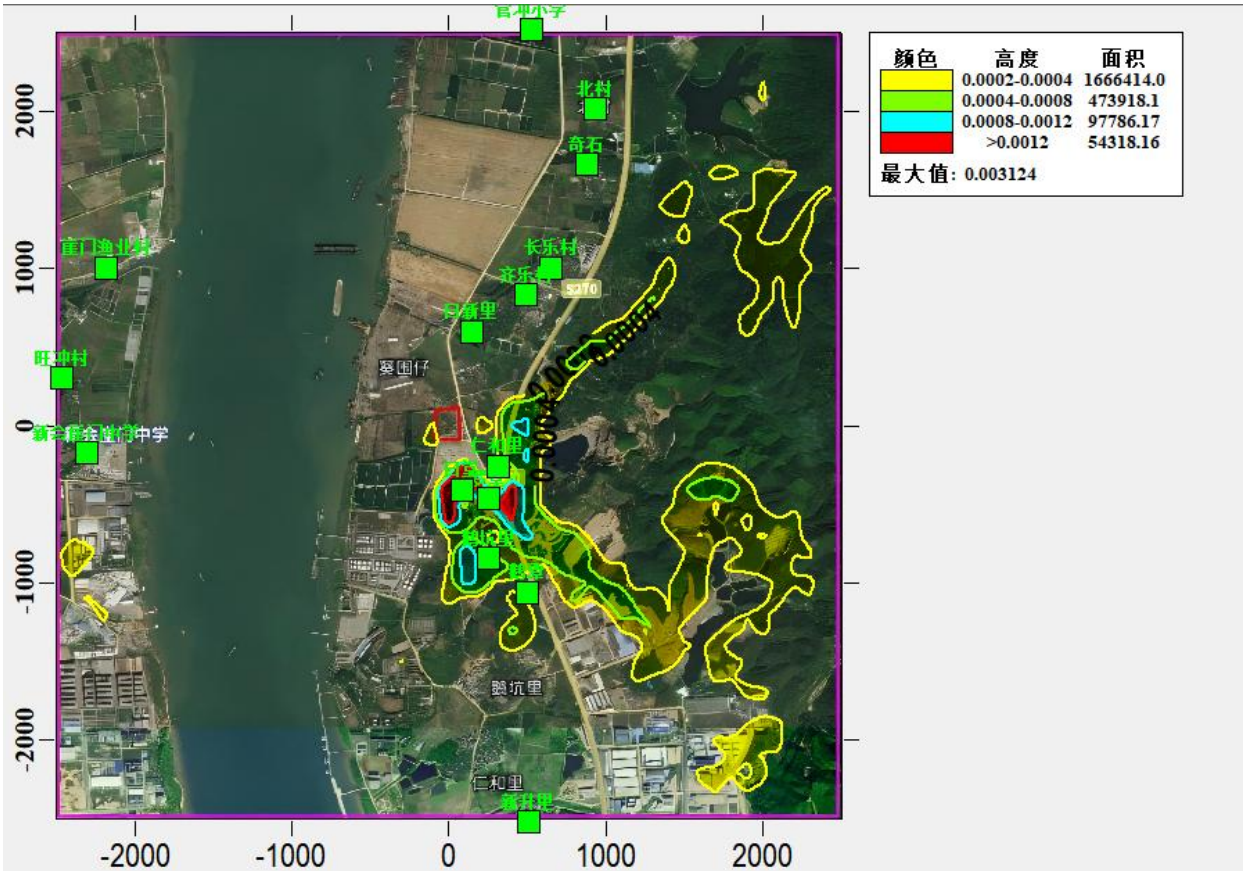


图 6.3-35　镍其及化合物小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

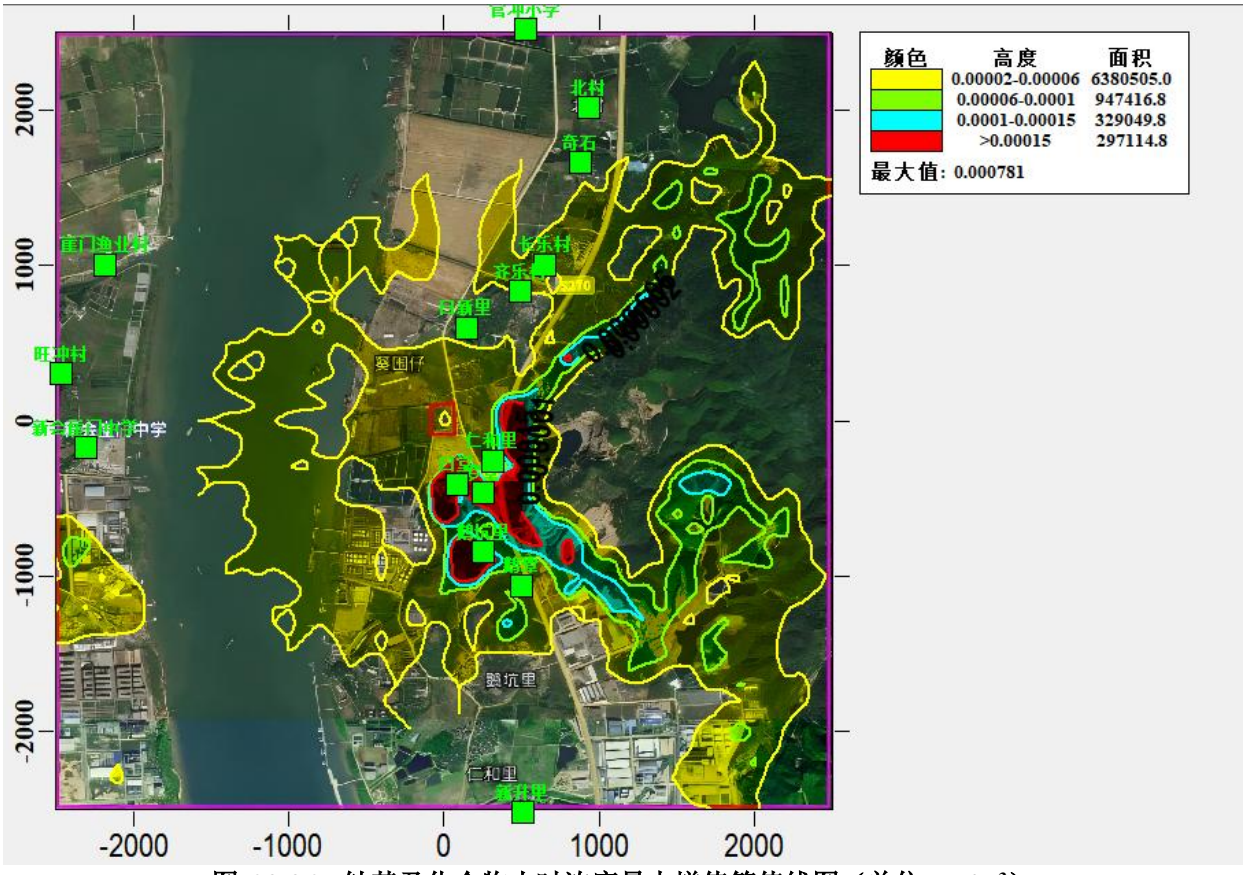


图 6.3-36　钴其及化合物小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

2、正常情况下日均贡献质量浓度预测结果

（1）$PM_{2.5}$

评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-37。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均浓度最大增值为 0.001444mg/m^3，占标率为 1.93%，未超标；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 的日均浓度增值在 0.000047~0.001444mg/m^3 之间，占标率在 0.06~1.93%之间，无超标点。

（2）PM_{10}

评价网格和各敏感点的 PM_{10} 日均浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-38。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格日均浓度最大增值为 0.002888mg/m^3，占标率为 1.93%，未超标；各环境敏感点 PM_{10} 的日均浓度增值在 0.000094~0.002888mg/m^3 之间，占标率在 0.06~1.93%之间，无超标点。

（3）SO_2

评价网格和各敏感点的 SO_2 日均浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-39。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格日均浓度最大增值为 0.000297mg/m^3，占标率为 0.2%，未超标；各环境敏感点 SO_2 的日均浓度增值在 0.000008~0.000297mg/m^3 之间，占标率在 0.000008~0.2%之间，无超标点。

（4）NO_2

评价网格和各敏感点的 NO_2 日均浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-40。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格日均浓度最大增值为 0.003265mg/m^3，占标率为 4.08%，未超标；各环境敏感点 NO_2 的日均浓度增值在 0.000082~0.003265mg/m^3 之间，占标率在 0.1~4.08%之间，无超标点。

（5）TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-41。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格日均浓度最大增值为 0.079642mg/m^3，占标率为 26.55%，未超标；各环境敏感点 TSP 的日均浓度增值在 0.000295~0.079642mg/m^3 之间，占标率为 0.1~26.55%，无超标点。

（6）氟化物

评价网格和各敏感点的氟化物小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-42。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氟化物的网格小时浓度最大增值为 0.001289mg/m^3，占标率为

18.41%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.000014~0.001289mg/m^{3}之间，占标率在 0.19~18.41%之间，无超标点。

（7）锰及其化合物

评价网格和各敏感点的锰及其化合物小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-43。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内锰及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.000066mg/m^3，占标率为 0.66%，未超标；各环境敏感点和关注点锰及其化合物的小时浓度增值在 0.000002~0.000066mg/m^{3}之间，占标率在 0.02~0.66%之间，无超标点。

（8）五氧化二磷

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-44。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内五氧化二磷的网格小时浓度最大增值为 0.000528mg/m^3，占标率为 1.06%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.000013~0.000528mg/m^{3}之间，占标率均为 0.03~1.06%，无超标点。

（9）硫酸雾

评价网格和各敏感点的硫酸雾小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-45。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 0.016416mg/m^3，占标率为 16.42%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸雾的小时浓度增值在 0.000118~0.016416mg/m^{3}之间，占标率均均在 0.12~16.42%，无超标点。

（10）TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-46。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TVOC 的网格 8 小时浓度最大增值为 0.081424mg/m^3，占标率为 13.57%，未超标；各环境敏感点和关注点 TVOC 的 8 小时浓度增值在 0.001862~0.081424mg/m^{3}之间，占标率均均在 0.31~13.57%，无超标点。

（11）镍及其化合物

评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-47。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内镍及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.000132mg/m^3，占标率为 0.78%，未超标；各环境敏感点和关注点镍及其化合物的小时浓度增值在 0.000003~0.000132mg/m^{3}之间，占标率在 0.02~0.78%之间，无超标点。

（12）钴及其化合物

评价网格和各敏感点的钴及其化合物小时浓度最大值见表 6.3-23 和图 6.3-48。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内钴及其化合物的网格小时浓度最大增值为

0.000033mg/m^3，占标率为 0.47%，未超标；各环境敏感点和关注点钴及其化合物的小时浓度增值在 0.000001~0.000033mg/m^3 之间，占标率在 0.01~0.47%之间，无超标点。

表6.3-23　预测因子日均浓度预测

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
$PM_{2.5}$	北村	932,2014	3.8	0.000058	230406	0.075	0.08	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000065	230917	0.075	0.09	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000109	230405	0.075	0.14	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000125	230405	0.075	0.17	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000162	231027	0.075	0.22	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000292	230401	0.075	0.39	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000103	230923	0.075	0.14	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000548	231026	0.075	0.73	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000607	230401	0.075	0.81	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000209	231002	0.075	0.28	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000065	230704	0.075	0.09	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000047	230317	0.075	0.06	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000067	230618	0.075	0.09	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000073	231109	0.075	0.1	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000054	231017	0.075	0.07	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.001444	230406	0.075	1.93	达标
PM_{10}	北村	932,2014	3.8	0.000117	230406	0.15	0.08	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000129	230917	0.15	0.09	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000217	230405	0.15	0.14	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000251	230405	0.15	0.17	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000325	231027	0.15	0.22	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000583	230401	0.15	0.39	达标

	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000205	230923	0.15	0.14	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.001096	231026	0.15	0.73	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.001214	230401	0.15	0.81	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000418	231002	0.15	0.28	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000131	230704	0.15	0.09	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000094	230317	0.15	0.06	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000135	230618	0.15	0.09	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000147	231109	0.15	0.1	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000108	231017	0.15	0.07	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.002888	230406	0.15	1.93	达标
SO_2	北村	932,2014	3.8	0.00001	230406	0.15	0.01	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000011	230917	0.15	0.01	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000018	230405	0.15	0.01	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000019	230405	0.15	0.01	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000025	230521	0.15	0.02	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000054	230401	0.15	0.04	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000016	230518	0.15	0.01	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000109	231026	0.15	0.07	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000124	230401	0.15	0.08	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000026	230922	0.15	0.02	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.00001	230704	0.15	0.01	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000008	230317	0.15	0.01	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000011	230618	0.15	0.01	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000012	231109	0.15	0.01	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000009	231017	0.15	0.01	达标

	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000297	231106	0.15	0.2	达标
NO_2	北村	932,2014	3.8	0.000106	230406	0.08	0.13	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000118	230917	0.08	0.15	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000194	230405	0.08	0.24	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000204	230405	0.08	0.25	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000273	230521	0.08	0.34	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000588	230401	0.08	0.74	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000172	230518	0.08	0.21	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.001199	231026	0.08	1.5	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.001362	230401	0.08	1.7	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000284	230922	0.08	0.36	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000113	230704	0.08	0.14	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000082	230317	0.08	0.1	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.00012	230618	0.08	0.15	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000134	231109	0.08	0.17	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000095	231017	0.08	0.12	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.003265	231106	0.08	4.08	达标
TSP	北村	932,2014	3.8	0.00039	230218	0.3	0.13	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000431	230825	0.3	0.14	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000795	231215	0.3	0.27	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.001041	231215	0.3	0.35	达标
	日新里	145,596	2.78	0.002692	231214	0.3	0.9	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000392	230704	0.3	0.13	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000906	230314	0.3	0.3	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.001118	230514	0.3	0.37	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000588	230727	0.3	0.2	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.004371	230224	0.3	1.46	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000295	230401	0.3	0.1	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000311	230314	0.3	0.1	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.00033	230112	0.3	0.11	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000796	231215	0.3	0.27	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000628	231101	0.3	0.21	达标
	网格中浓度值最高点	-100,0	3.8	0.079642	231120	0.3	26.55	达标
氟化物	北村	932,2014	3.8	0.000017	230406	0.007	0.25	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000019	230917	0.007	0.27	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000032	230405	0.007	0.45	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000034	230405	0.007	0.48	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000045	230521	0.007	0.65	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.00009	230401	0.007	1.29	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000031	230518	0.007	0.44	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000182	231026	0.007	2.6	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000207	230401	0.007	2.96	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000058	231002	0.007	0.83	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000019	230704	0.007	0.27	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000014	230317	0.007	0.19	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.00002	230618	0.007	0.28	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000022	231109	0.007	0.31	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000016	231017	0.007	0.23	达标

	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.001289	230112	0.007	18.41	达标
锰及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000002	230406	0.01	0.02	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000002	230917	0.01	0.02	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000004	230405	0.01	0.04	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000004	230405	0.01	0.04	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000005	230521	0.01	0.05	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000012	230401	0.01	0.12	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000003	230518	0.01	0.03	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000024	231026	0.01	0.24	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000028	230401	0.01	0.28	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000006	230922	0.01	0.06	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000002	230704	0.01	0.02	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000002	230317	0.01	0.02	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000002	230618	0.01	0.02	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000003	231109	0.01	0.03	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000002	231017	0.01	0.02	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000066	231106	0.01	0.66	达标
五氧化二磷	北村	932,2014	3.8	0.000017	230406	0.05	0.03	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000019	230917	0.05	0.04	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000031	230405	0.05	0.06	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000033	230405	0.05	0.07	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000044	230521	0.05	0.09	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000095	230401	0.05	0.19	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000028	230518	0.05	0.06	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.000193	231026	0.05	0.39	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.00022	230401	0.05	0.44	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000045	230922	0.05	0.09	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000018	230704	0.05	0.04	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000013	230317	0.05	0.03	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000019	230618	0.05	0.04	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000022	231109	0.05	0.04	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000015	231017	0.05	0.03	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000528	231106	0.05	1.06	达标
硫酸雾	北村	932,2014	3.8	0.000143	230825	0.1	0.14	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000164	230825	0.1	0.16	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000276	231215	0.1	0.28	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000396	230825	0.1	0.4	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000642	230825	0.1	0.64	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000322	230401	0.1	0.32	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000277	230518	0.1	0.28	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000521	230824	0.1	0.52	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000409	230401	0.1	0.41	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.001301	230611	0.1	1.3	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000135	230704	0.1	0.13	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000118	230410	0.1	0.12	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000123	230618	0.1	0.12	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000189	231215	0.1	0.19	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000203	231101	0.1	0.2	达标

	网格中浓度值最高点	0,0	3.8	0.016416	231120	0.1	16.42	达标
TVOC	北村	932,2014	3.8	0.002719	23040608	0.6	0.45	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.003074	23091724	0.6	0.51	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.004565	23091724	0.6	0.76	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.004967	23091724	0.6	0.83	达标
	日新里	145,596	2.78	0.005542	23051524	0.6	0.92	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.015095	23040124	0.6	2.52	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.004207	23092308	0.6	0.70	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.030424	23102608	0.6	5.07	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.034337	23040124	0.6	5.72	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.006675	23100208	0.6	1.11	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.002429	23070424	0.6	0.40	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.001862	23032308	0.6	0.31	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.003009	23111108	0.6	0.50	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.002771	23062508	0.6	0.46	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.002287	23101708	0.6	0.38	达标
	网格中浓度值最高点	-100,-0	3.8	0.081424	23110608	0.6	13.57	达标
镍及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000004	230406	0.017	0.03	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000005	230917	0.017	0.03	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000008	230405	0.017	0.05	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000008	230405	0.017	0.05	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000011	230521	0.017	0.06	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000024	230401	0.017	0.14	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000007	230518	0.017	0.04	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.000048	231026	0.017	0.28	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000055	230401	0.017	0.32	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000011	230922	0.017	0.07	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000005	230704	0.017	0.03	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000003	230317	0.017	0.02	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000005	230618	0.017	0.03	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000005	231109	0.017	0.03	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000004	231017	0.017	0.02	达标
	网格中浓度值最高点	-100,-0	3.8	0.000132	231106	0.017	0.78	达标
钴及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000001	230406	0.007	0.02	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000001	230917	0.007	0.02	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000002	230405	0.007	0.03	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000002	230405	0.007	0.03	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000003	230521	0.007	0.04	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000006	230401	0.007	0.08	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000002	230518	0.007	0.02	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000012	231026	0.007	0.17	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000014	230401	0.007	0.2	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000003	230922	0.007	0.04	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000001	230704	0.007	0.02	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000001	230317	0.007	0.01	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000001	230618	0.007	0.02	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000001	231109	0.007	0.02	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000001	231017	0.007	0.01	达标

	网格中浓度值最高点	-100,-0	3.8	0.000033	231106	0.007	0.47	达标

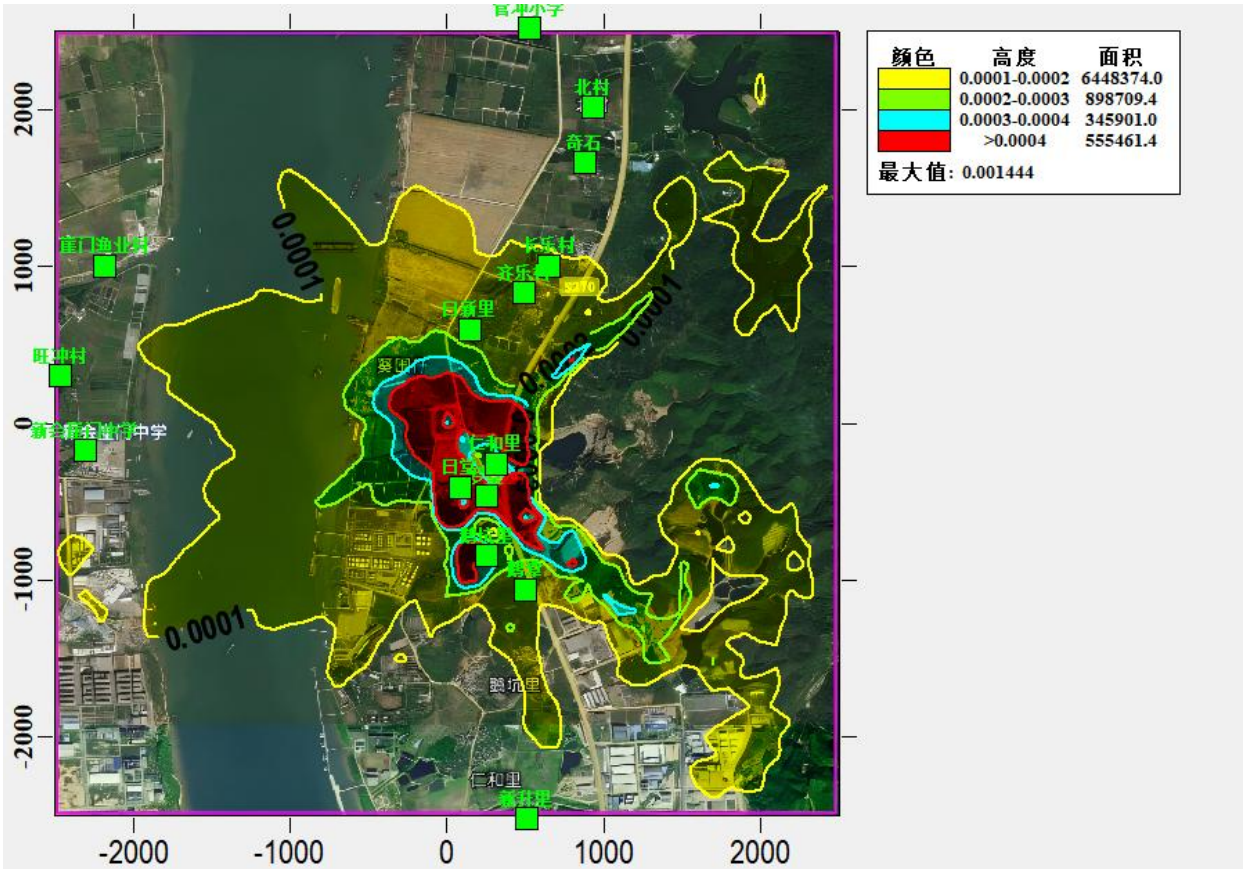


图 6.3-37 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

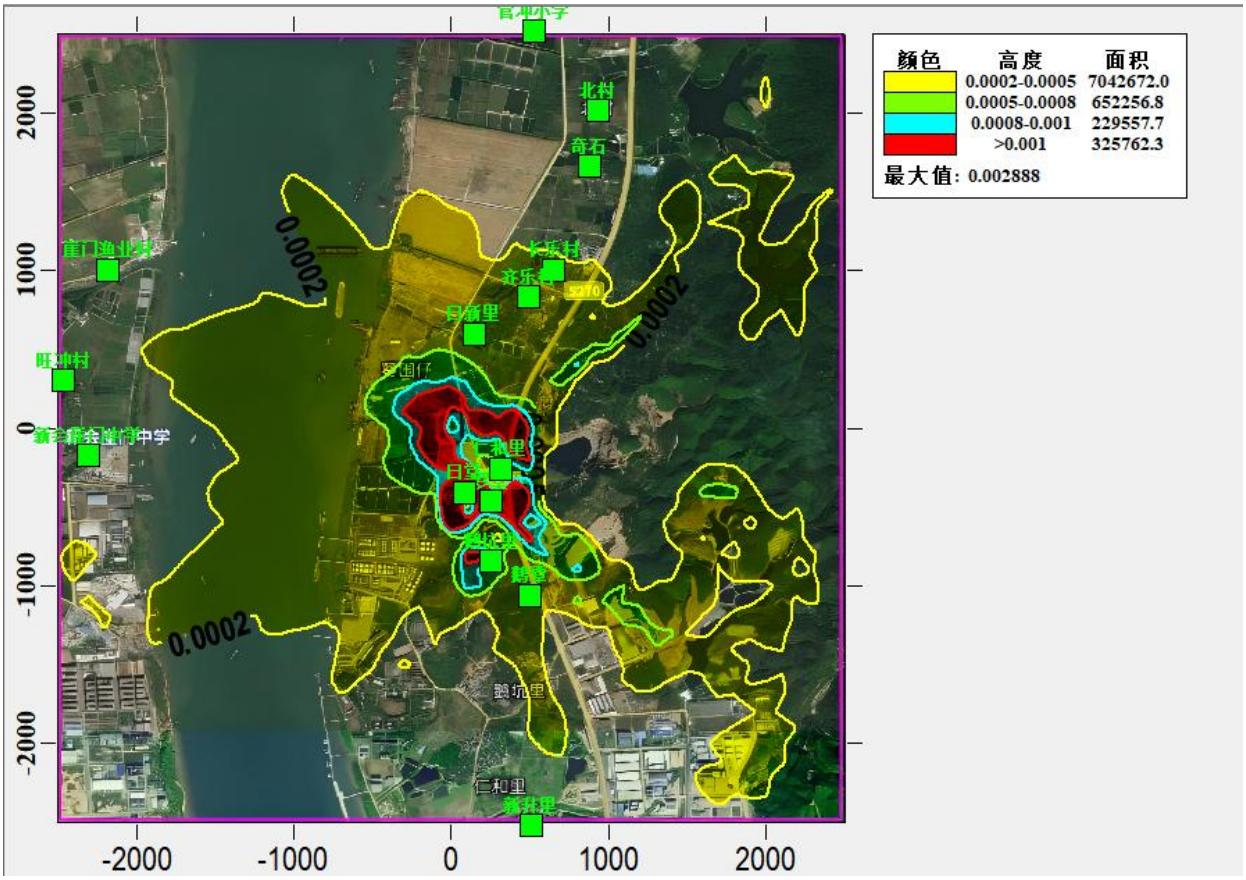


图 6.3-38 PM_{10} 日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

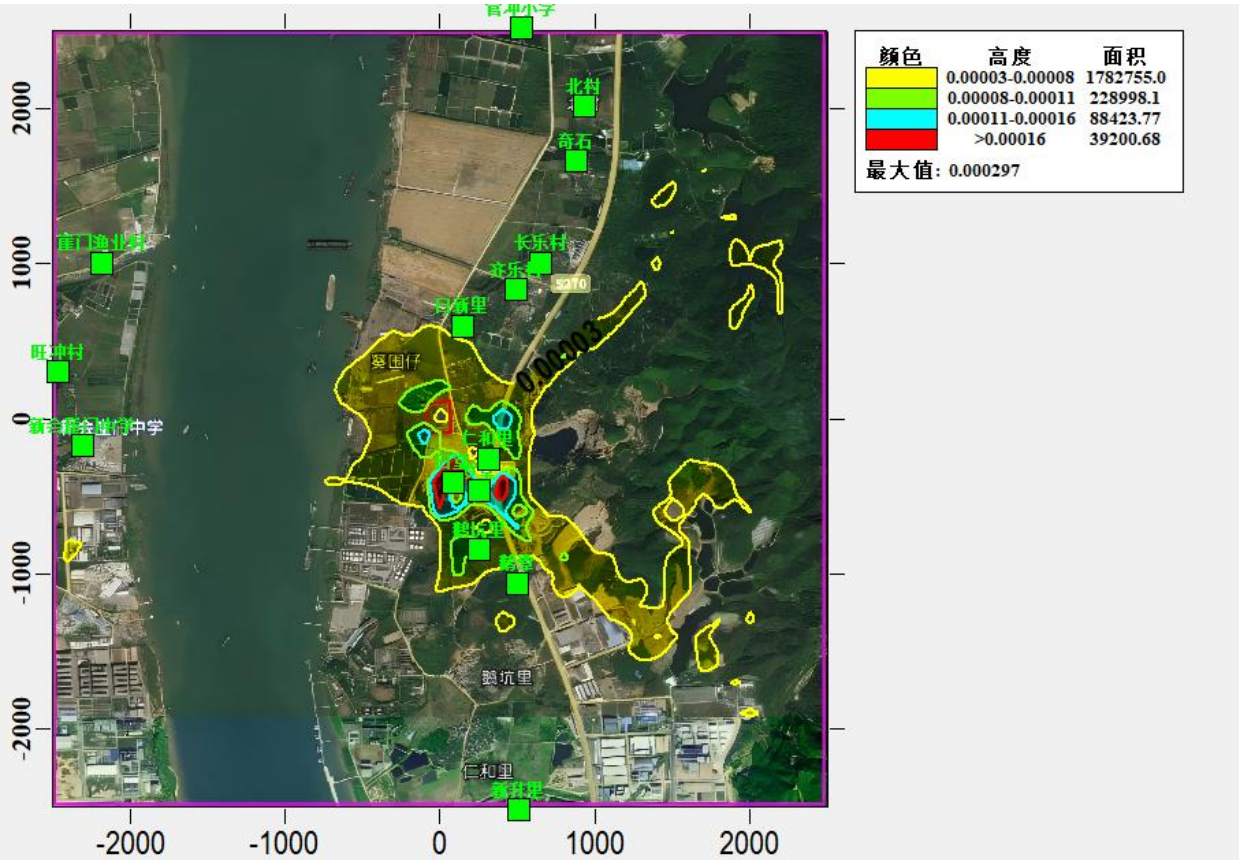


图 6.3-39　SO_2 日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

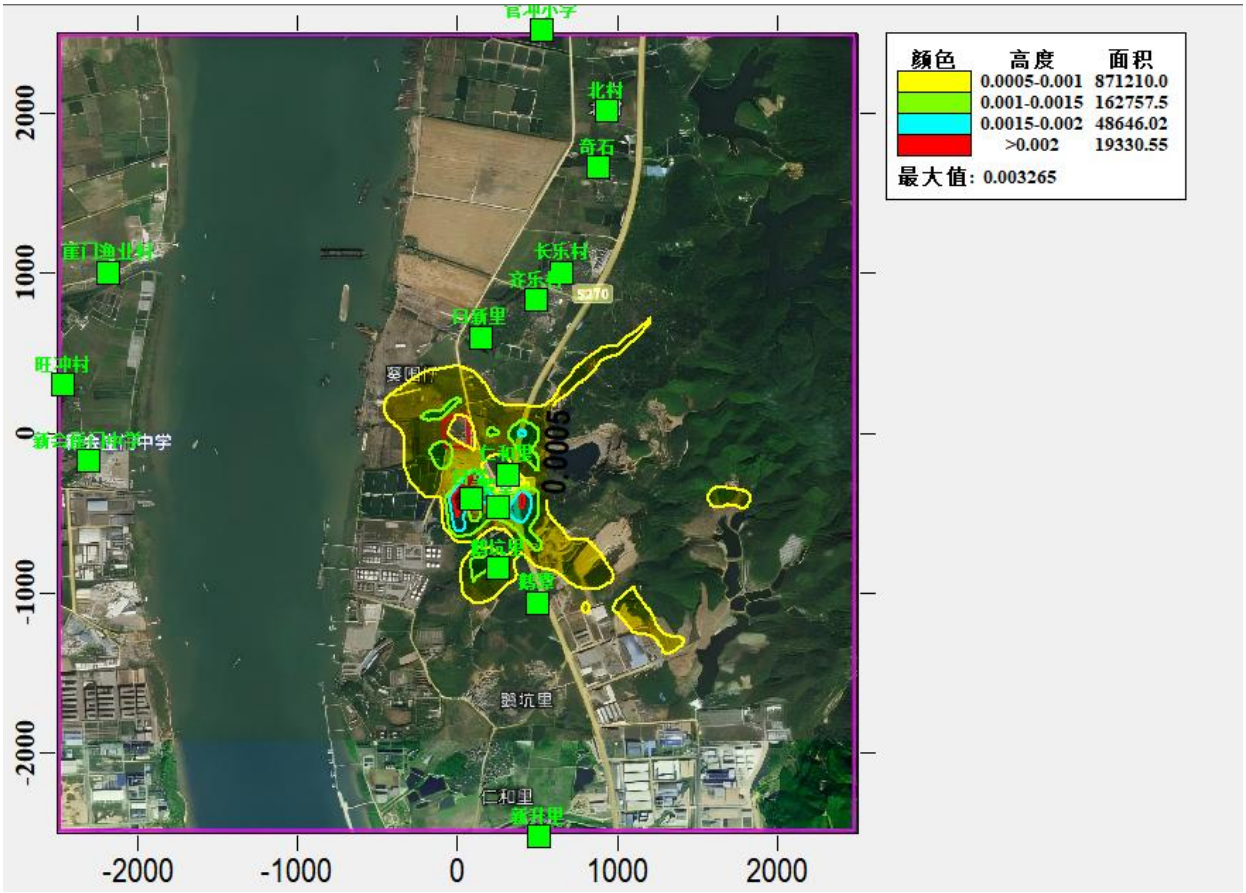


图 6.3-40　NO_2 日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

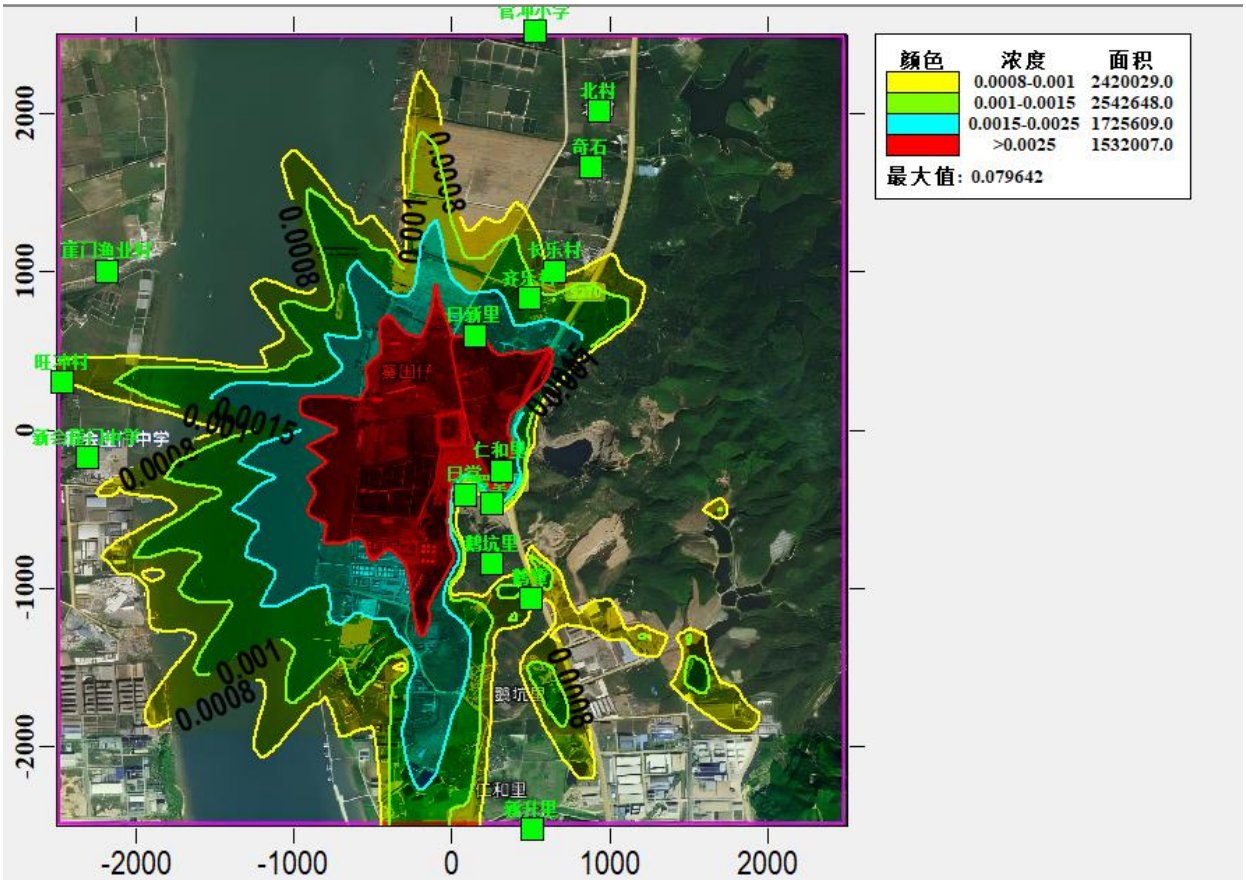


图 6.3-41　TSP 日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

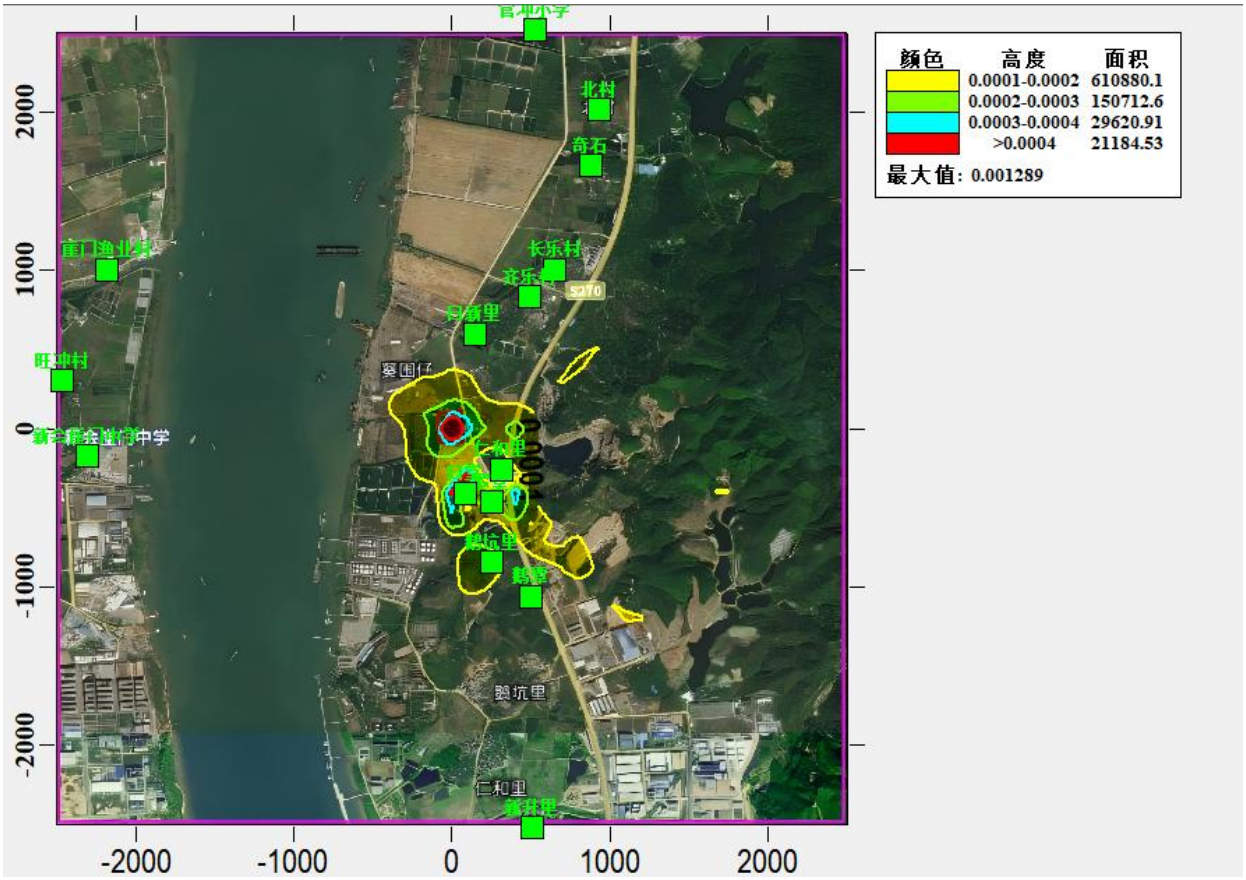


图 6.3-42　氟化物日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

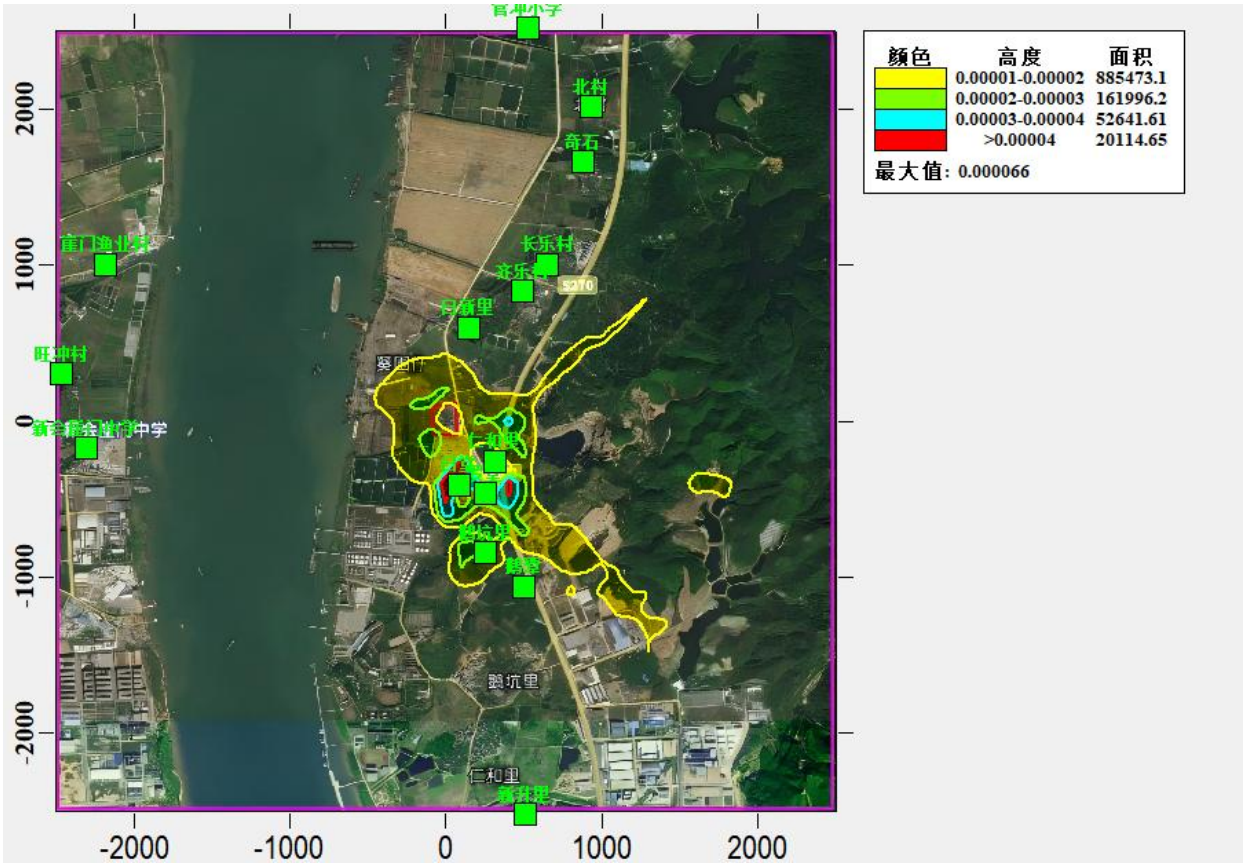


图 6.3-43　锰及其化合物日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

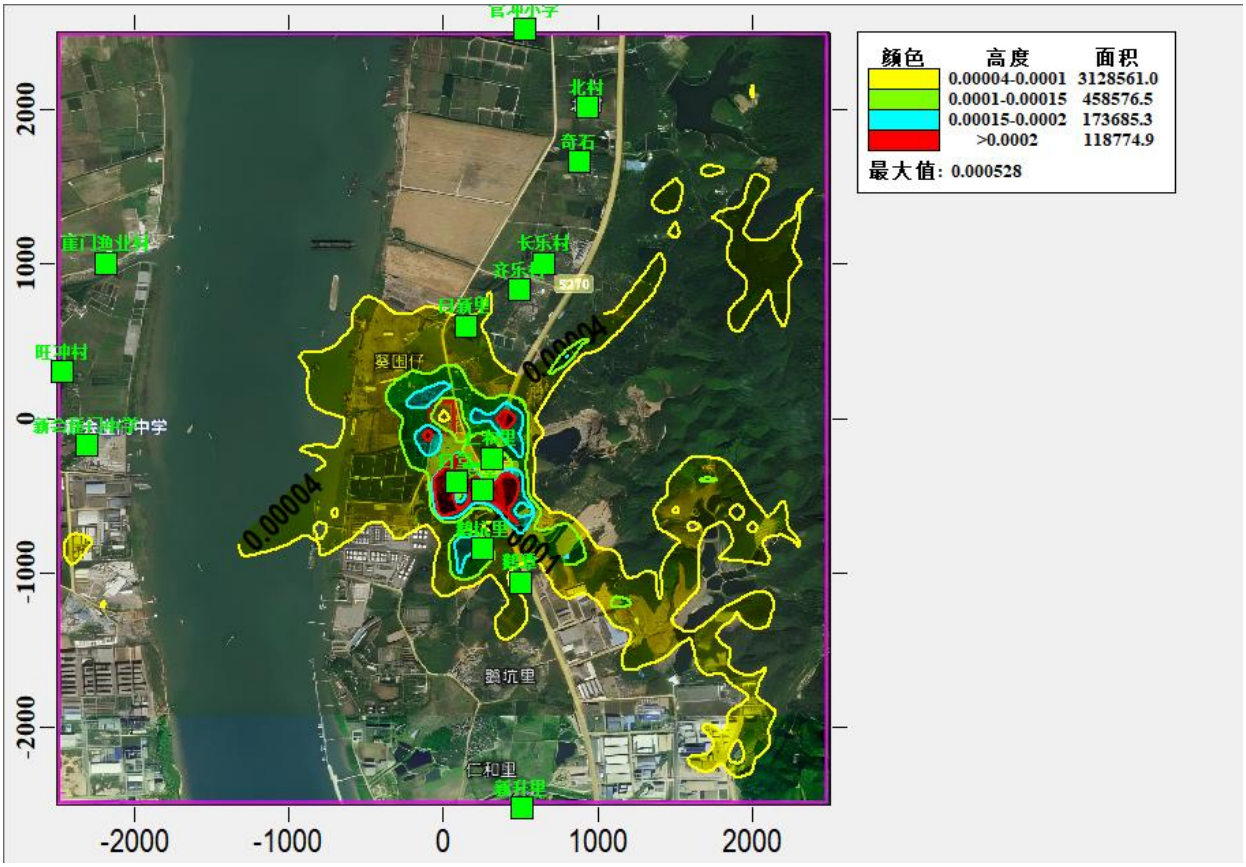


图 6.3-44　五氧化二磷日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

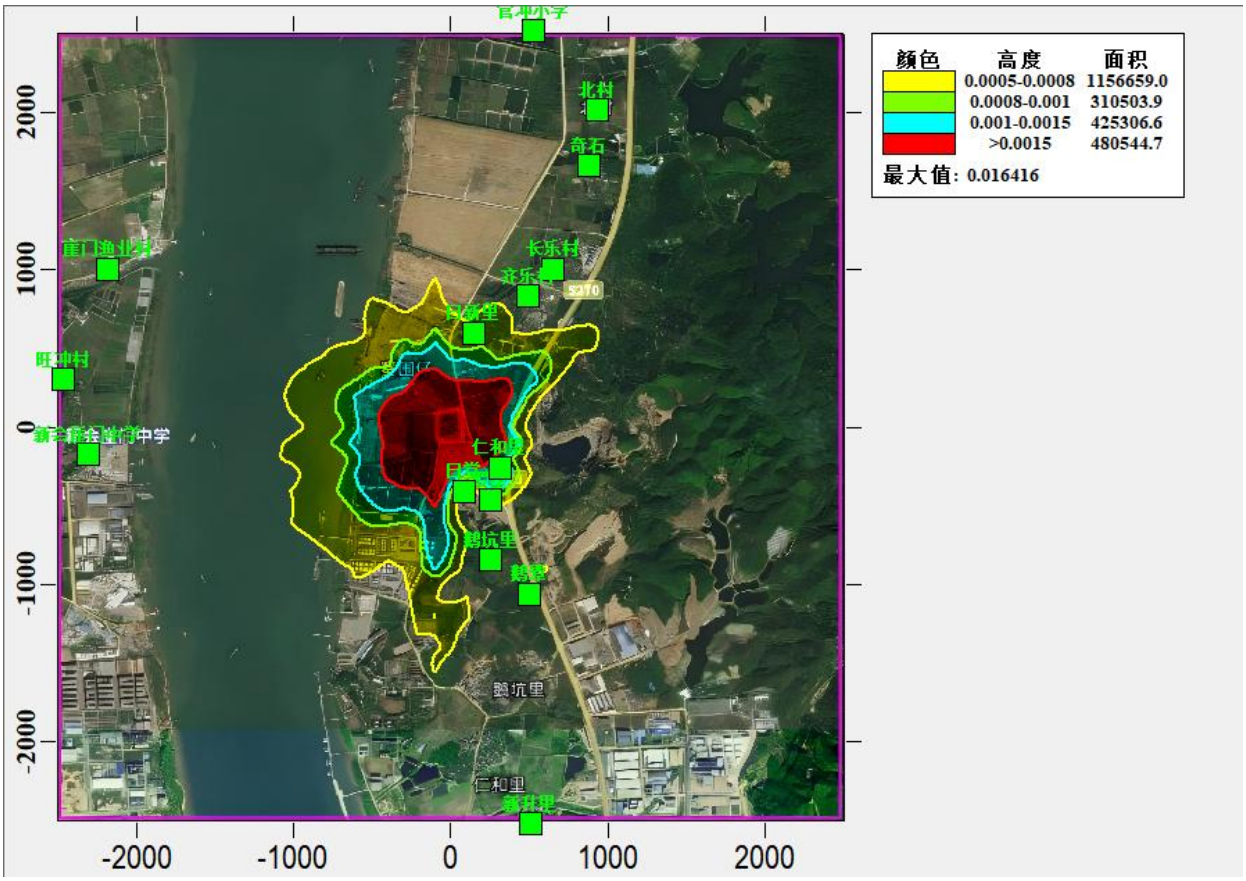


图 6.3-45　硫酸日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

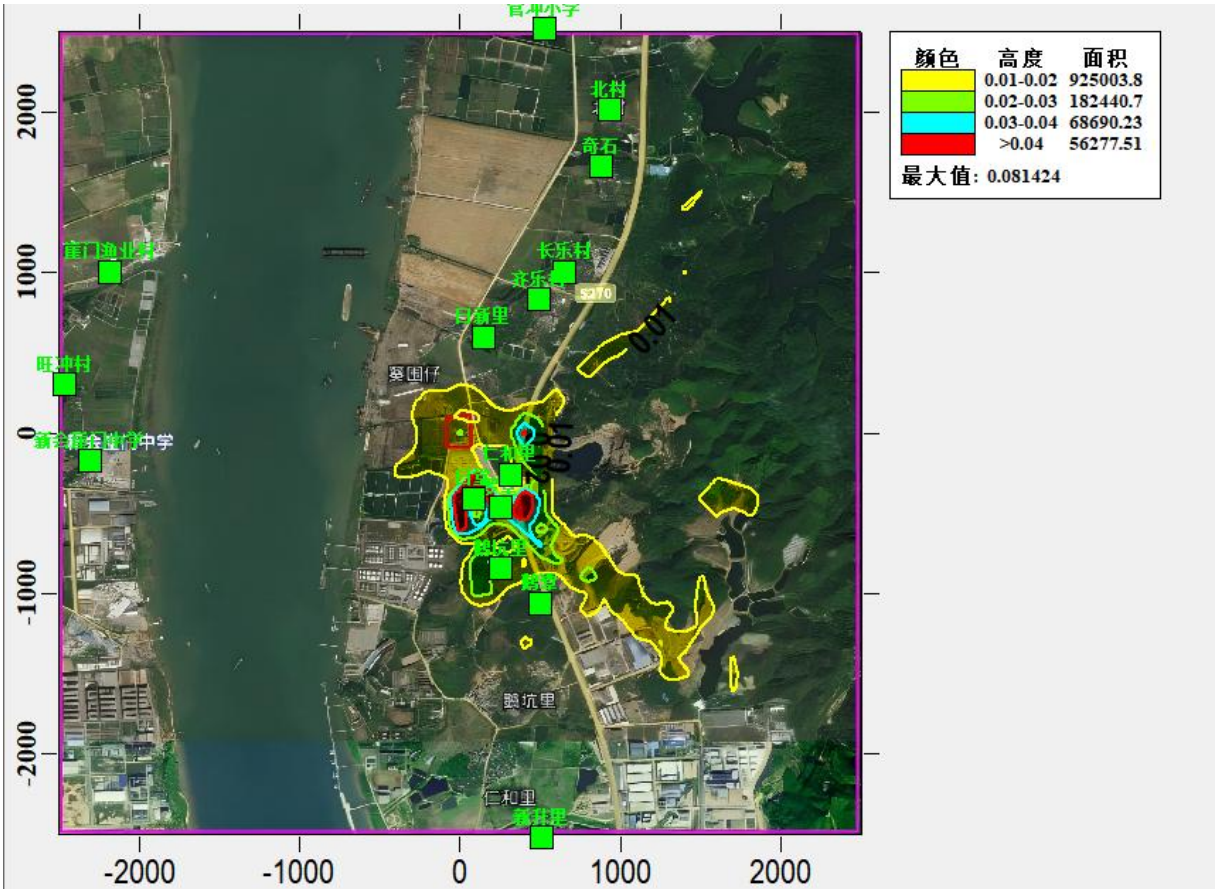


图 6.3-46　TVOC 8 小时浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

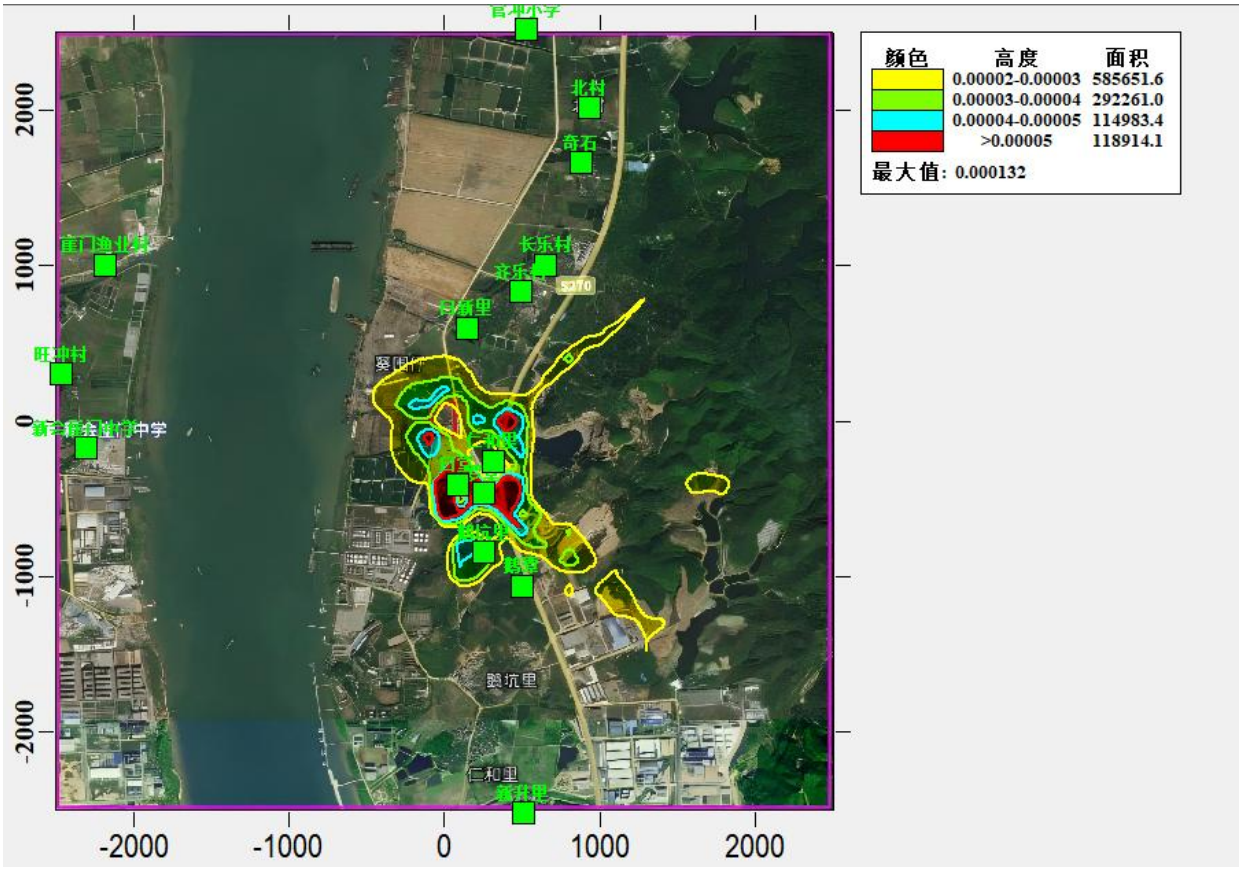


图 6.3-47　镍及其化合物日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

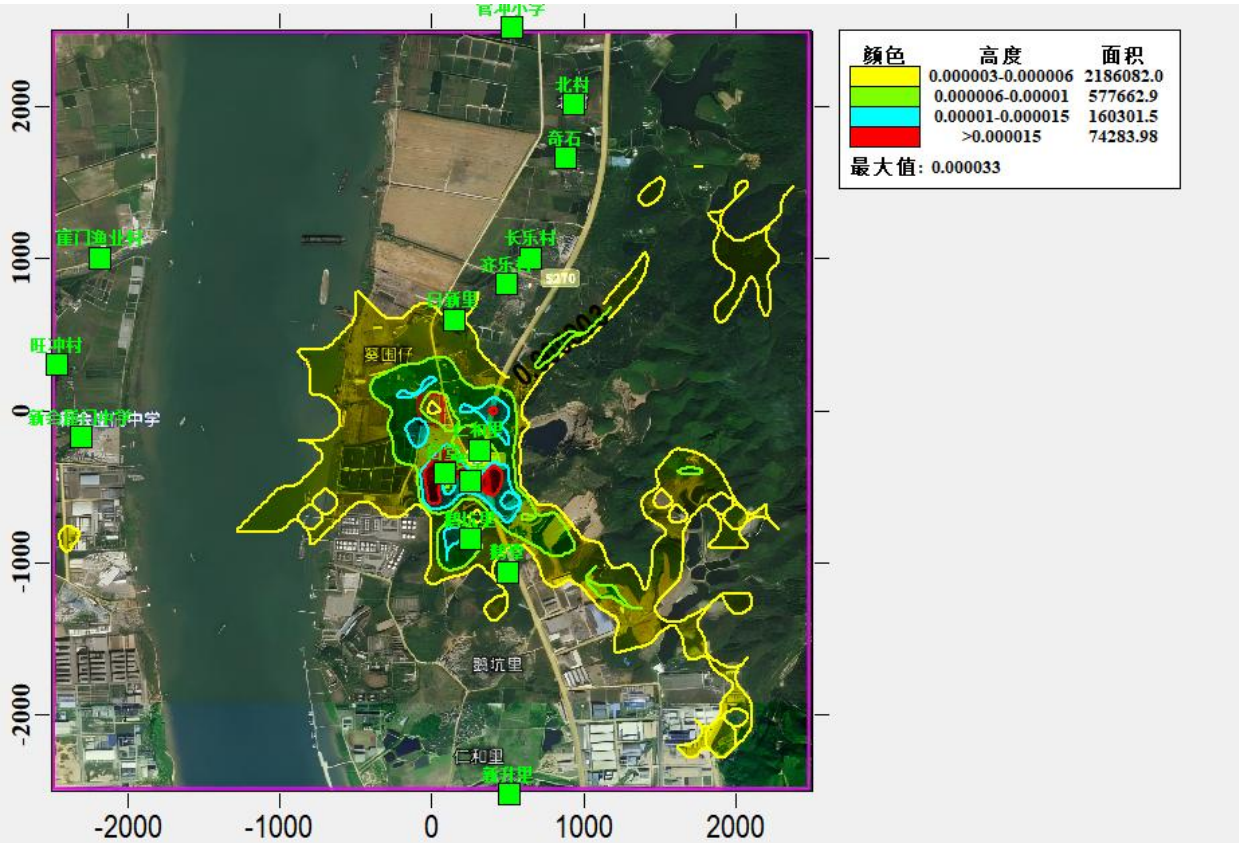


图 6.3-48　钴及其化合物日均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

3、正常情况下年均贡献质量浓度预测结果

（1）$PM_{2.5}$

评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 年均浓度最大值见表 6.3-24 和图 6.3-49。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均浓度最大增值为 0.000196mg/m^3，占标率为 0.56%，未超标；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 的年均浓度增值在 0.000003~0.000196mg/m^3 之间，占标率在 0.01~0.56%之间，无超标点。

（2）PM_{10}

评价网格和各敏感点的 PM_{10} 年均浓度最大值见表 6.3-24 和图 6.3-50。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度最大增值为 0.000392mg/m^3，占标率为 0.56%，未超标；各环境敏感点 PM_{10} 的年均浓度增值在 0.000006~0.000392mg/m^3 之间，占标率在 0.01~0.56%之间，无超标点。

（3）SO_2

评价网格和各敏感点的 SO_2 年均浓度最大值见表 6.3-24 和图 6.3-51。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格年均浓度最大增值为 0.000029mg/m^3，占标率为 0.05%，未超标；各环境敏感点 SO_2 的年均浓度增值在 0~0.000029mg/m^3 之间，占标率为 0~0.05%，无超标点。

（4）NO_2

评价网格和各敏感点的 NO_2 年均浓度最大值见表 6.3-24 和图 6.3-52。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格年均浓度最大增值为 0.00031mg/m^3，占标率为 0.77%，未超标；各环境敏感点 NO_2 的年均浓度增值在 0.000005~0.00031mg/m^3 之间，占标率在 0.01~0.77%之间，无超标点。

（5）TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 年均浓度最大值见表 6.3-24 和图 6.3-53。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格年均浓度最大增值为 0.022621mg/m^3，占标率为 11.31%，未超标；各环境敏感点 TSP 的年均浓度增值在 0.000018~0.022621mg/m^3 之间，占标率为 0.01~11.31%，无超标点。

（6）二噁英

评价网格和各敏感点的二噁英年均浓度最大值见表 6.3-24 和图 6.3-54。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内二噁英的网格年均浓度最大增值为 0mg/m^3，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点二噁英的年均浓度增值 0mg/m^3，占标率均为 0%，无超标点。

表6.3-24　预测因子年均浓度预测

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
$PM_{2.5}$	北村	932,2014	3.8	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000012	平均值	0.035	0.04	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000015	平均值	0.035	0.04	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000031	平均值	0.035	0.09	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000027	平均值	0.035	0.08	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000029	平均值	0.035	0.08	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000017	平均值	0.035	0.05	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000003	平均值	0.035	0.01	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000005	平均值	0.035	0.01	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000005	平均值	0.035	0.01	达标
	网格中浓度值最高点	-100,-100	3.8	0.000196	平均值	0.035	0.56	达标
PM_{10}	北村	932,2014	3.8	0.000013	平均值	0.07	0.02	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000015	平均值	0.07	0.02	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000025	平均值	0.07	0.04	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000031	平均值	0.07	0.04	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000061	平均值	0.07	0.09	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000024	平均值	0.07	0.03	达标

	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000054	平均值	0.07	0.08	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000059	平均值	0.07	0.08	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000033	平均值	0.07	0.05	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.00001	平均值	0.07	0.01	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000013	平均值	0.07	0.02	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000012	平均值	0.07	0.02	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.00001	平均值	0.07	0.01	达标
	网格中浓度值最高点	-100,-100	3.8	0.000392	平均值	0.07	0.56	达标
SO_2	北村	932,2014	3.8	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0	平均值	0.06	0	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000001	平均值	0.06	0	达标

	网格中浓度值最高点	-100,-100	3.8	0.000029	平均值	0.06	0.05	达标
NO_2	北村	932,2014	3.8	0.000011	平均值	0.04	0.03	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000013	平均值	0.04	0.03	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000019	平均值	0.04	0.05	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000024	平均值	0.04	0.06	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000047	平均值	0.04	0.12	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.000022	平均值	0.04	0.06	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000011	平均值	0.04	0.03	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.000048	平均值	0.04	0.12	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.00006	平均值	0.04	0.15	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.00002	平均值	0.04	0.05	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000005	平均值	0.04	0.01	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000009	平均值	0.04	0.02	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000012	平均值	0.04	0.03	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.00001	平均值	0.04	0.03	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	网格中浓度值最高点	-100,-100	3.8	0.00031	平均值	0.04	0.77	达标
TSP	北村	932,2014	3.8	0.000027	平均值	0.2	0.01	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000035	平均值	0.2	0.02	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000072	平均值	0.2	0.04	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000104	平均值	0.2	0.05	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000234	平均值	0.2	0.12	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.00002	平均值	0.2	0.01	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000043	平均值	0.2	0.02	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.000071	平均值	0.2	0.04	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.000046	平均值	0.2	0.02	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000318	平均值	0.2	0.16	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000018	平均值	0.2	0.01	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.00002	平均值	0.2	0.01	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000026	平均值	0.2	0.01	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000027	平均值	0.2	0.01	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000027	平均值	0.2	0.01	达标
	网格中浓度值最高点	-100,0	3.8	0.022621	平均值	0.2	11.31	达标
二噁英	北村	932,2014	3.8	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	日新里	145,596	2.78	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.0	平均值	0.6	0.00	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.0	平均值	0.6	0.00	达标

	网格中浓度值最高点	-2500,2500	3.8	0.0	平均值	0.6	0.00	达标

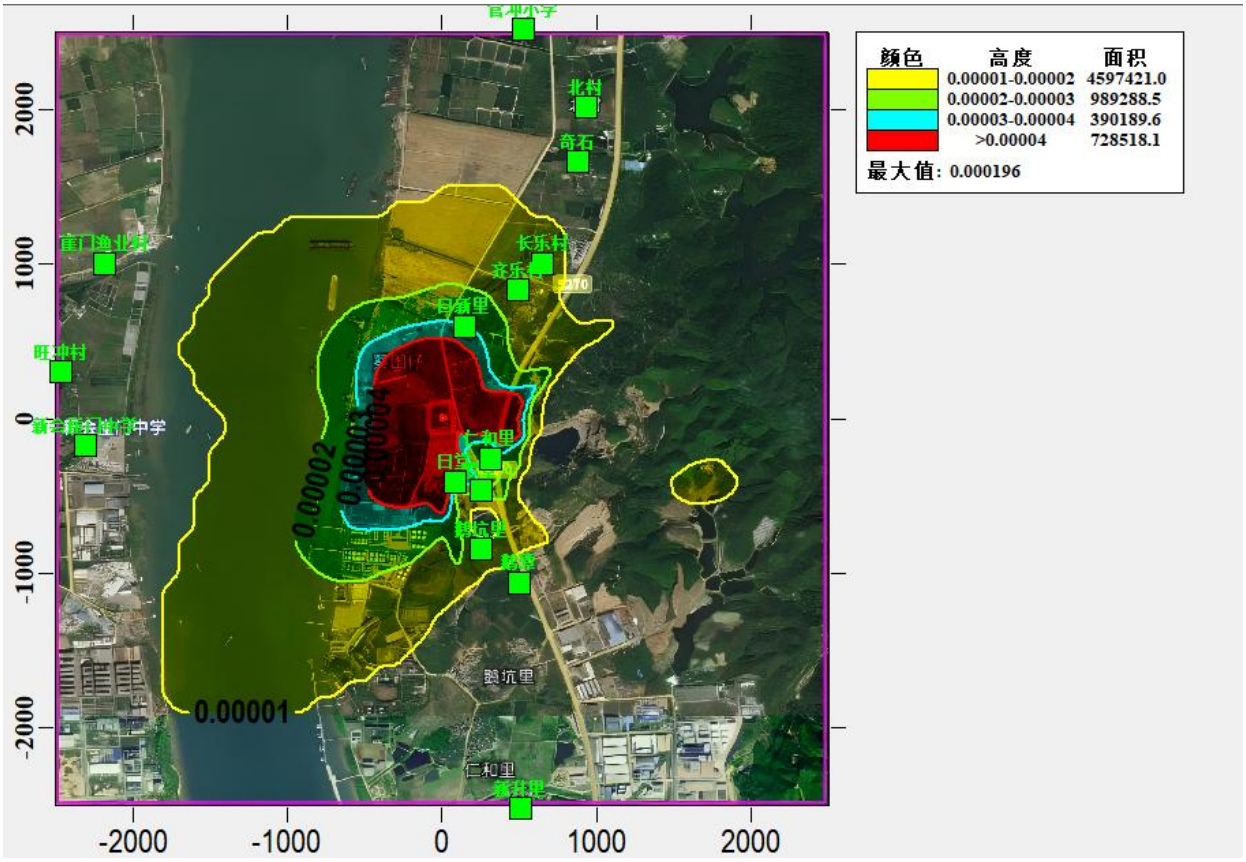


图 6.3-49　$PM_{2.5}$年均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

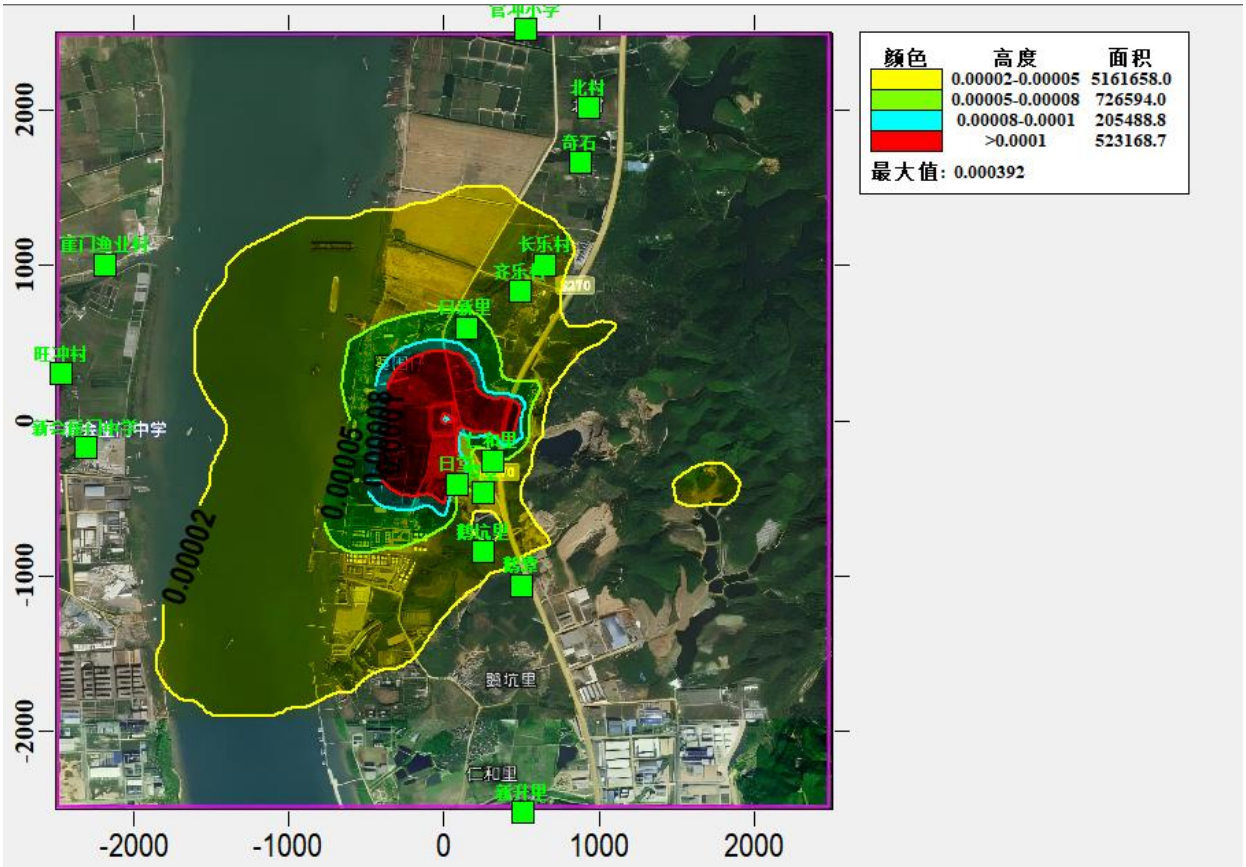


图 6.3-50　PM_{10}年均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

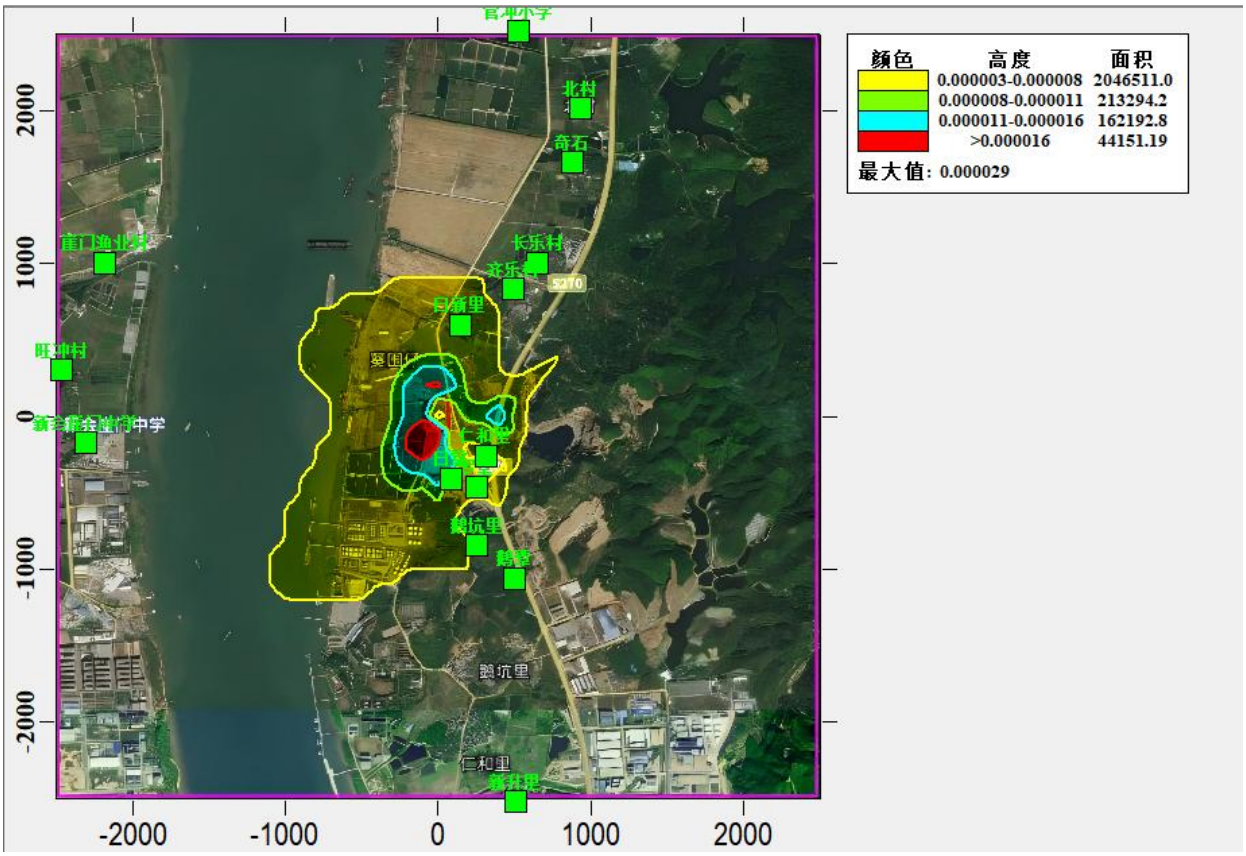


图 6.3-51　SO_2 年均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

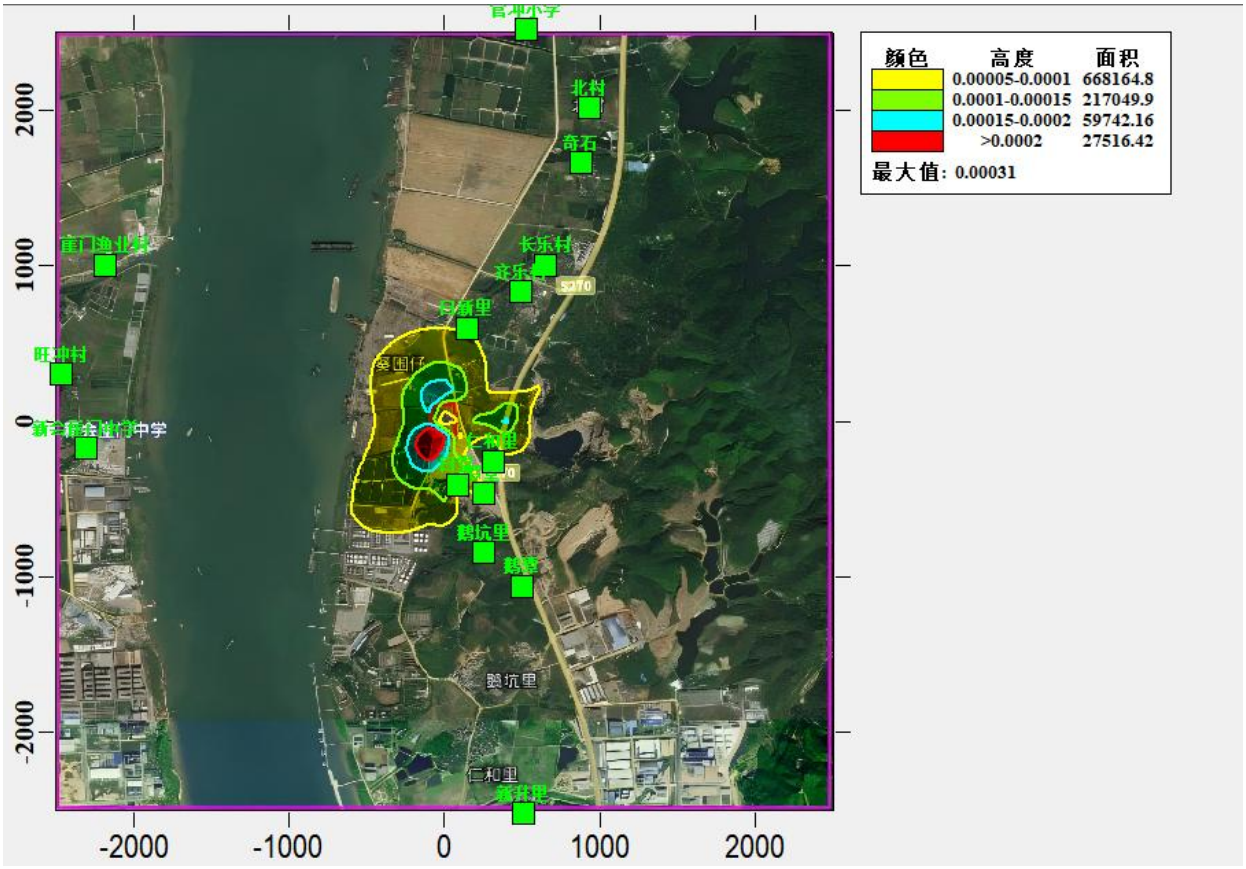


图 6.3-52　NO_2 年均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

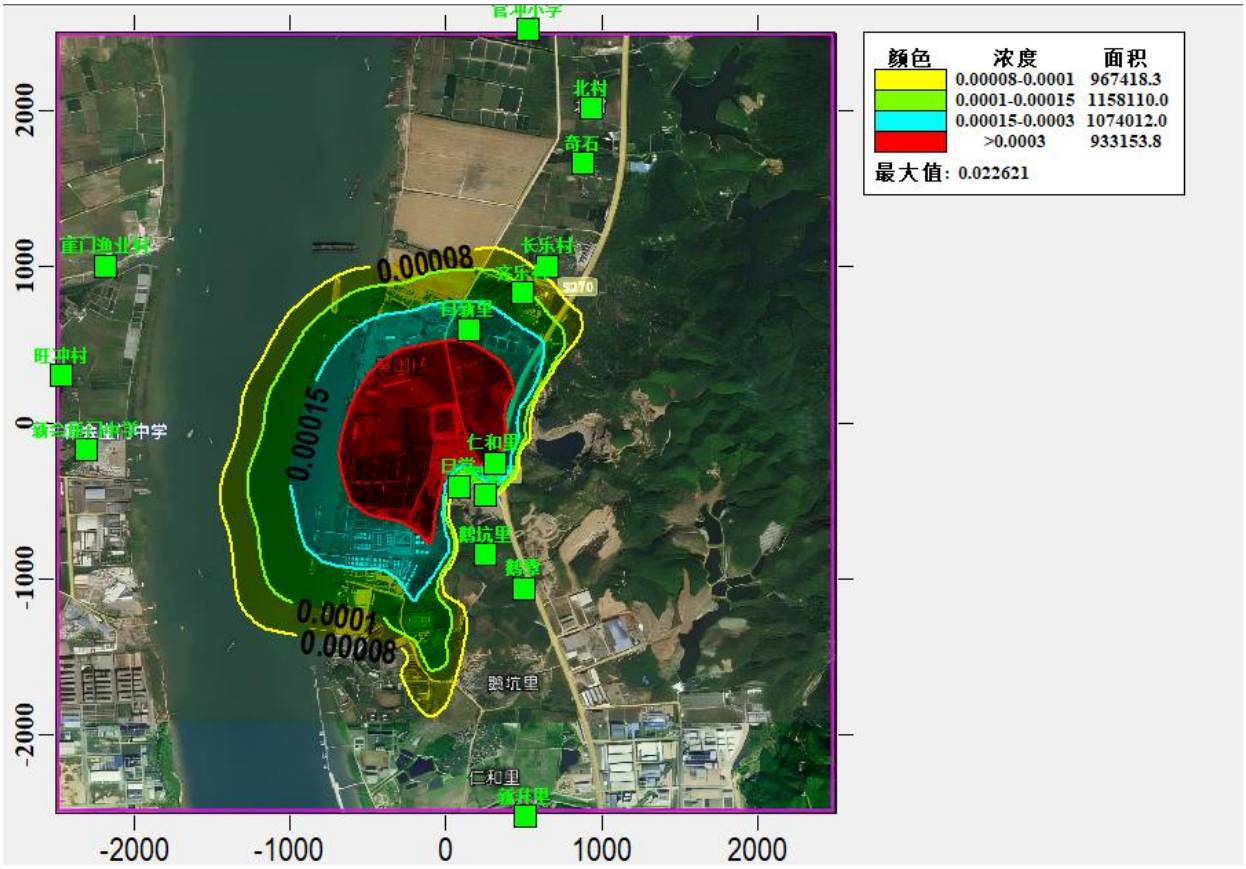


图 6.3-53　TSP 年均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

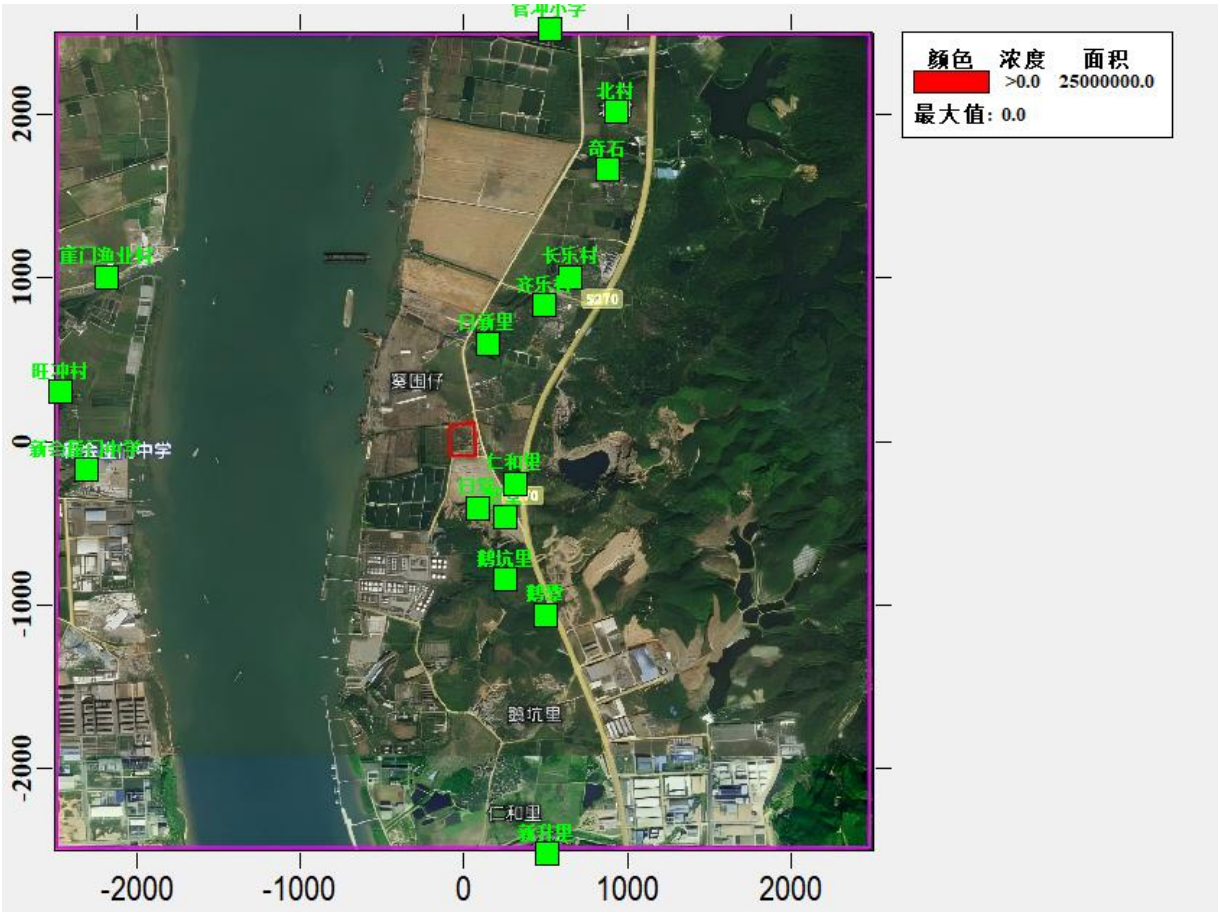


图 6.3-54　二噁英年均浓度最大增值等值线图（单位 mg/m³）

4、叠加现状环境质量浓度预测结果

（1）$PM_{2.5}$

评价网格的 $PM_{2.5}$ 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度分布图分别见图 6.3-55，年平均质量浓度分布图分别见图 6.3-56。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 $PM_{2.5}$ 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（2）PM_{10}

评价网格的 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度分布图分别见图 6.3-57，年平均质量浓度分布图分别见图 6.3-58。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（3）SO_2

评价网格的 SO_2 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度分布图分别见图 6.3-59，年平均质量浓度分布图分别见图 6.3-60。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 SO_2 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（4）NO_2

评价网格的 NO_2 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度分布图分别见图 6.3-61，年平均质量浓度分布图分别见图 6.3-62。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 NO_2 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（5）TSP

评价网格的 TSP 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后，日平均质量浓度以及年平均浓度的预测结果见表 6.3-53、图 6.3-63、图 6.3-64。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 TSP 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（6）非甲烷总烃

评价网格的非甲烷总烃的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.3-53、图 6.3-65。由预测结果可知，评价网格非甲烷总烃的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（7）氟化物

评价网格和各敏感点的氟化物小时、日平均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 6.3-25，浓度分布图见图图 6.3-66 和图图 6.3-67。由预测结果可知，评价网格氟化物的小时、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（8）锰及其化合物

评价网格和各敏感点的锰及其化合物日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-68。由预测结果可知，评价网格锰及其化合物的日平均浓度叠加现状浓度后可达标。

（9）五氧化二磷

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-69和图6.3-70。预测结果可知，评价网格五氧化二磷的小时、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（10）硫酸雾

评价网格和各敏感点的硫酸雾小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-71和图6.3-72。预测结果可知，评价网格硫酸雾的小时、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（11）二噁英

评价网格和各敏感点的二噁英浓度值叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-73。由预测结果可知，项目建成后，评价网格二噁英的年均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（12）TVOC

评价网格和各敏感点的TVOC 8小时浓度值叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-74。由预测结果可知，项目建成后，评价网格TVOC 8小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（13）镍及其化合物

评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-75和图6.3-76。预测结果可知，评价网格镍及其化合物的小时、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（14）钴及其化合物

评价网格和各敏感点的钴及其化合物小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表6.3-25，浓度分布图见图6.3-77和图6.3-78。预测结果可知，评价网格钴及其化合物的小时、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点各污染物浓度叠加现状浓度后质量浓度可以达标。

表6.3-25　叠加后环境质量浓度预测结果表浓度预测

预测因子	平均时段	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	背景浓度 mg/m³	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准 mg/m³	叠加后占标率（%）	是否超标
$PM_{2.5}$	保证率日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000009	231208	0.045	0.045009	0.075	60.01	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.00001	231208	0.045	0.04501	0.075	60.01	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000011	231208	0.045	0.045011	0.075	60.01	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000013	231208	0.045	0.045013	0.075	60.02	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000046	231208	0.045	0.045046	0.075	60.06	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000006	230105	0.045	0.045006	0.075	60.01	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000003	230125	0.045	0.045003	0.075	60	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.00001	230125	0.045	0.04501	0.075	60.01	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000021	230105	0.045	0.045021	0.075	60.03	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000006	231208	0.045	0.045006	0.075	60.01	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000003	230105	0.045	0.045003	0.075	60	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.00002	230105	0.045	0.04502	0.075	60.03	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000001	231208	0.045	0.045001	0.075	60	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000003	231208	0.045	0.045003	0.075	60	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000001	230303	0.045	0.045001	0.075	60	达标
		网格中浓度值最高点	-100,-100	3.8	0.000342	230105	0.045	0.045342	0.075	60.46	达标
	年平均浓度	北村	932,2014	3.8	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		奇石	876,1659	1.02	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		日新里	145,596	2.78	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标

		鹅坑里	254,-846	37.26	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		日堂	82,-406	43.25	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
		网格中浓度值最高点	-2500,-2500	3.8	0	平均值	0.021237	0.021237	0.035	60.68	达标
PM_{10}	保证率日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000042	230302	0.073	0.073042	0.15	48.69	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000047	230302	0.073	0.073047	0.15	48.7	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000054	230302	0.073	0.073054	0.15	48.7	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000038	230302	0.073	0.073038	0.15	48.69	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000042	230302	0.073	0.073042	0.15	48.69	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000037	230302	0.073	0.073037	0.15	48.69	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.00007	230302	0.073	0.07307	0.15	48.71	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000036	230302	0.073	0.073036	0.15	48.69	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000122	230125	0.073	0.073122	0.15	48.75	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000024	230302	0.073	0.073024	0.15	48.68	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000125	230125	0.073	0.073125	0.15	48.75	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000029	230302	0.073	0.073029	0.15	48.69	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000003	230302	0.073	0.073003	0.15	48.67	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000001	230302	0.073	0.073001	0.15	48.67	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000001	230302	0.073	0.073001	0.15	48.67	达标

		网格中浓度值最高点	900,-1900	3.8	0.001213	230125	0.073	0.074213	0.15	49.48	达标
	年平均浓度	北村	932,2014	3.8	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		奇石	876,1659	1.02	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		日新里	145,596	2.78	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		日堂	82,-406	43.25	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
		网格中浓度值最高点	-2500,-2500	3.8	0	平均值	0.036853	0.036853	0.07	52.65	达标
SO_2	保证率日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0	230409	0.009	0.009	0.15	6	达标
		奇石	876,1659	1.02	0	230409	0.009	0.009	0.15	6	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0	230409	0.009	0.009	0.15	6	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0	230409	0.009	0.009	0.15	6	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000003	230420	0.009	0.009003	0.15	6	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000006	231127	0.009	0.009006	0.15	6	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000003	230415	0.009	0.009003	0.15	6	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000008	230407	0.009	0.009008	0.15	6.01	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000013	231127	0.009	0.009013	0.15	6.01	达标

		仁和里	309,-260	16.23	0.000001	230309	0.009	0.009001	0.15	6	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000002	230407	0.009	0.009002	0.15	6	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0	230302	0.009	0.009	0.15	6	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000001	230422	0.009	0.009001	0.15	6	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000001	230415	0.009	0.009001	0.15	6	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0	230409	0.009	0.009	0.15	6	达标
		网格中浓度值最高点	-100,-100	3.8	0.000056	230407	0.009	0.009056	0.15	6.04	达标
	年平均浓度	北村	932,2014	3.8	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		奇石	876,1659	1.02	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		日新里	145,596	2.78	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		日堂	82,-406	43.25	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
		网格中浓度值最高点	-2500,-2500	3.8	0	平均值	0.004893	0.004893	0.06	8.16	达标
NO_2	保证率日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0	231214	0.055	0.055	0.08	68.75	达标
		奇石	876,1659	1.02	0	231214	0.055	0.055	0.08	68.75	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0	231214	0.055	0.055	0.08	68.75	达标

		齐乐村	493,832	8.59	0	231214	0.055	0.055	0.08	68.75	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000003	231120	0.055	0.055003	0.08	68.75	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000001	231120	0.055	0.055001	0.08	68.75	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000001	231120	0.055	0.055001	0.08	68.75	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000004	231120	0.055	0.055004	0.08	68.75	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000011	231120	0.055	0.055011	0.08	68.76	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0	231214	0.055	0.055	0.08	68.75	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000002	231214	0.055	0.055002	0.08	68.75	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0	231120	0.055	0.055	0.08	68.75	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000001	231120	0.055	0.055001	0.08	68.75	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000001	231120	0.055	0.055001	0.08	68.75	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000001	231120	0.055	0.055001	0.08	68.75	达标
		网格中浓度值最高点	1200,-1100	3.8	0.000282	231214	0.055	0.055282	0.08	69.1	达标
	年平均浓度	北村	932,2014	3.8	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		奇石	876,1659	1.02	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		日新里	145,596	2.78	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		日堂	82,-406	43.25	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标

		旺冲村	-2462,304	5.98	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
		网格中浓度值最高点	-2500,-2500	3.8	0	平均值	0.021859	0.021859	0.04	54.65	达标
TSP	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.001273	231120	0.124	0.125273	0.3	41.76	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.001782	231120	0.124	0.125782	0.3	41.93	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.002808	231120	0.124	0.126808	0.3	42.27	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.00179	231120	0.124	0.12579	0.3	41.93	达标
		日新里	145,596	2.78	0.003016	231214	0.124	0.127016	0.3	42.34	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.001413	230210	0.124	0.125413	0.3	41.8	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.003767	230405	0.124	0.127767	0.3	42.59	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.002702	230514	0.124	0.126703	0.3	42.23	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.001126	230210	0.124	0.125126	0.3	41.71	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.004736	230224	0.124	0.128736	0.3	42.91	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.01129	230825	0.124	0.13529	0.3	45.1	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.001456	231120	0.124	0.125456	0.3	41.82	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000816	230616	0.124	0.124816	0.3	41.61	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000967	231126	0.124	0.124967	0.3	41.66	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.001081	230624	0.124	0.125081	0.3	41.69	达标
		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.103864	230112	0.124	0.227864	0.3	75.95	达标
	年平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000077	平均值	0.116571	0.116649	0.2	58.32	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000094	平均值	0.116571	0.116666	0.2	58.33	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000154	平均值	0.116571	0.116725	0.2	58.36	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000188	平均值	0.116571	0.11676	0.2	58.38	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000347	平均值	0.116571	0.116919	0.2	58.46	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000182	平均值	0.116571	0.116754	0.2	58.38	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000483	平均值	0.116571	0.117054	0.2	58.53	达标

		罗堂	250,-466	26.87	0.00023	平均值	0.116571	0.116801	0.2	58.4	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000139	平均值	0.116571	0.116711	0.2	58.36	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000514	平均值	0.116571	0.117085	0.2	58.54	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.00094	平均值	0.116571	0.117511	0.2	58.76	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000058	平均值	0.116571	0.11663	0.2	58.31	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000073	平均值	0.116571	0.116645	0.2	58.32	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000077	平均值	0.116571	0.116648	0.2	58.32	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000083	平均值	0.116571	0.116654	0.2	58.33	达标
		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.032123	平均值	0.116571	0.148694	0.2	74.35	达标
非甲烷总烃	小时	北村	932,2014	3.8	0.014197	23070121	1.15	1.164197	2.0	58.21	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.019302	23112006	1.15	1.169302	2.0	58.47	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.037615	23112006	1.15	1.187615	2.0	59.38	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.027098	23112006	1.15	1.177098	2.0	58.85	达标
		日新里	145,596	2.78	0.024272	23110601	1.15	1.174272	2.0	58.71	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.086507	23040123	1.15	1.236507	2.0	61.83	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.071129	23091403	1.15	1.221129	2.0	61.06	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.193802	23102602	1.15	1.343802	2.0	67.19	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.135414	23040123	1.15	1.285414	2.0	64.27	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.04259	23091403	1.15	1.19259	2.0	59.63	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.069182	23122803	1.15	1.219182	2.0	60.96	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.0205	23112006	1.15	1.1705	2.0	58.52	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.017194	23051706	1.15	1.167194	2.0	58.36	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.013539	23110923	1.15	1.163539	2.0	58.18	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.015242	23051806	1.15	1.165242	2.0	58.26	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.651494	23110605	1.15	1.801494	2.0	90.07	达标
氟化物	1 小时	北村	932,2014	3.8	0.000244	23040605	0.00025	0.000494	0.02	2.47	达标

		奇石	876,1659	1.02	0.000253	23062403	0.00025	0.000503	0.02	2.51	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000403	23062403	0.00025	0.000653	0.02	3.27	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000367	23062403	0.00025	0.000617	0.02	3.09	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000351	23121421	0.00025	0.000601	0.02	3.01	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.001568	23040123	0.00025	0.001818	0.02	9.09	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.00056	23061104	0.00025	0.00081	0.02	4.05	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.003483	23102602	0.00025	0.003733	0.02	18.67	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.00244	23040123	0.00025	0.00269	0.02	13.45	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000576	23022403	0.00025	0.000826	0.02	4.13	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000244	23082307	0.00025	0.000494	0.02	2.47	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000236	23070503	0.00025	0.000486	0.02	2.43	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000287	23051706	0.00025	0.000537	0.02	2.69	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000242	23110923	0.00025	0.000492	0.02	2.46	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000278	23051806	0.00025	0.000528	0.02	2.64	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.011752	23110605	0.00025	0.012002	0.02	60.01	达标
	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000017	230406	0.0003	0.000317	0.007	4.53	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000019	230917	0.0003	0.000319	0.007	4.56	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000032	230405	0.0003	0.000332	0.007	4.74	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000034	230405	0.0003	0.000334	0.007	4.77	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000045	230521	0.0003	0.000345	0.007	4.93	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.00009	230401	0.0003	0.00039	0.007	5.58	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000031	230518	0.0003	0.000331	0.007	4.72	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000182	231026	0.0003	0.000482	0.007	6.89	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000207	230401	0.0003	0.000507	0.007	7.25	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000058	231002	0.0003	0.000358	0.007	5.12	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000019	230704	0.0003	0.000319	0.007	4.55	达标

		官冲小学	522,2515	0.08	0.000014	230317	0.0003	0.000314	0.007	4.48	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.00002	230618	0.0003	0.00032	0.007	4.57	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000022	231109	0.0003	0.000322	0.007	4.6	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000016	231017	0.0003	0.000316	0.007	4.51	达标
		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.001289	230112	0.0003	0.001589	0.007	22.7	达标
锰及其化合物	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000002	230406	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000002	230917	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000004	230405	0.0001	0.000104	0.01	1.04	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000004	230405	0.0001	0.000104	0.01	1.04	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000005	230521	0.0001	0.000105	0.01	1.05	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000012	230401	0.0001	0.000112	0.01	1.12	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000003	230518	0.0001	0.000103	0.01	1.03	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000024	231026	0.0001	0.000124	0.01	1.24	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000028	230401	0.0001	0.000128	0.01	1.28	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000006	230922	0.0001	0.000106	0.01	1.06	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000002	230704	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000002	230317	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000002	230618	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000003	231109	0.0001	0.000103	0.01	1.03	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000002	231017	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000066	231106	0.0001	0.000166	0.01	1.66	达标
五氧化二磷	小时	北村	932,2014	3.8	0.00024	23040605	0.0001	0.00034	0.15	0.23	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000246	23062403	0.0001	0.000346	0.15	0.23	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000379	23062403	0.0001	0.000479	0.15	0.32	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000324	23062403	0.0001	0.000424	0.15	0.28	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000274	23092020	0.0001	0.000374	0.15	0.25	达标

		鹅坑里	254,-846	37.26	0.001642	23040123	0.0001	0.001742	0.15	1.16	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000493	23061104	0.0001	0.000593	0.15	0.4	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.003704	23102602	0.0001	0.003804	0.15	2.54	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.002598	23040123	0.0001	0.002698	0.15	1.8	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000473	23081819	0.0001	0.000573	0.15	0.38	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000237	23082307	0.0001	0.000337	0.15	0.22	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.00023	23070503	0.0001	0.00033	0.15	0.22	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000276	23051706	0.0001	0.000376	0.15	0.25	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000242	23110923	0.0001	0.000342	0.15	0.23	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000258	23051806	0.0001	0.000358	0.15	0.24	达标
		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.012496	23110605	0.0001	0.012596	0.15	8.4	达标
	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000017	230406	0.0001	0.000117	0.05	0.23	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000019	230917	0.0001	0.000119	0.05	0.24	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000031	230405	0.0001	0.000131	0.05	0.26	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000033	230405	0.0001	0.000133	0.05	0.27	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000044	230521	0.0001	0.000144	0.05	0.29	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000095	230401	0.0001	0.000195	0.05	0.39	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000028	230518	0.0001	0.000128	0.05	0.26	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000193	231026	0.0001	0.000293	0.05	0.59	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.00022	230401	0.0001	0.00032	0.05	0.64	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000045	230922	0.0001	0.000145	0.05	0.29	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000018	230704	0.0001	0.000118	0.05	0.24	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000013	230317	0.0001	0.000113	0.05	0.23	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000019	230618	0.0001	0.000119	0.05	0.24	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000022	231109	0.0001	0.000122	0.05	0.24	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000015	231017	0.0001	0.000115	0.05	0.23	达标

		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.000528	231106	0.0001	0.000628	0.05	1.26	达标
硫酸	小时	北村	932,2014	3.8	0.002903	23082506	0.0025	0.005403	0.3	1.8	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.003081	23082506	0.0025	0.005581	0.3	1.86	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.003863	23070406	0.0025	0.006363	0.3	2.12	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.005736	23082506	0.0025	0.008236	0.3	2.75	达标
		日新里	145,596	2.78	0.013159	23121421	0.0025	0.015659	0.3	5.22	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.004275	23040123	0.0025	0.006775	0.3	2.26	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.005661	23110406	0.0025	0.008161	0.3	2.72	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.010999	23110406	0.0025	0.013499	0.3	4.5	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.004682	23112402	0.0025	0.007182	0.3	2.39	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.019753	23061105	0.0025	0.022253	0.3	7.42	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.002371	23110605	0.0025	0.004871	0.3	1.62	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.001482	23070503	0.0025	0.003982	0.3	1.33	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.001902	23051706	0.0025	0.004402	0.3	1.47	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.003529	23121503	0.0025	0.006029	0.3	2.01	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.002506	23062401	0.0025	0.005006	0.3	1.67	达标
		网格中浓度值最高点	0,100	3.8	0.073673	23082506	0.0025	0.076173	0.3	25.39	达标
	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000143	230825	0.0025	0.002643	0.1	2.64	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000164	230825	0.0025	0.002664	0.1	2.66	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000276	231215	0.0025	0.002776	0.1	2.78	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000396	230825	0.0025	0.002896	0.1	2.9	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000642	230825	0.0025	0.003142	0.1	3.14	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000322	230401	0.0025	0.002822	0.1	2.82	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000277	230518	0.0025	0.002777	0.1	2.78	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000521	230824	0.0025	0.003021	0.1	3.02	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000409	230401	0.0025	0.002909	0.1	2.91	达标

		仁和里	309,-260	16.23	0.001301	230611	0.0025	0.003801	0.1	3.8	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000135	230704	0.0025	0.002635	0.1	2.63	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000118	230410	0.0025	0.002618	0.1	2.62	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000123	230618	0.0025	0.002623	0.1	2.62	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000189	231215	0.0025	0.002689	0.1	2.69	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000203	231101	0.0025	0.002703	0.1	2.7	达标
		网格中浓度值最高点	0,0	3.8	0.016416	231120	0.0025	0.018916	0.1	18.92	达标
二噁英	年平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		日新里	145,596	2.78	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.0	平均值	0.020571	0.020571	0.6	3.43	达标
TVOC	8 小时	北村	932,2014	3.8	0.002719	23040608	0.0062	0.008919	0.6	1.49	0.002719
		奇石	876,1659	1.02	0.003074	23091724	0.0062	0.009274	0.6	1.55	0.003074
		长乐村	650,1001	5.33	0.004565	23091724	0.0062	0.010765	0.6	1.79	0.004565

		齐乐村	493,832	8.59	0.004967	23091724	0.0062	0.011167	0.6	1.86	0.004967
		日新里	145,596	2.78	0.005542	23051524	0.0062	0.011742	0.6	1.96	0.005542
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.015095	23040124	0.0062	0.021295	0.6	3.55	0.015095
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.004207	23092308	0.0062	0.010407	0.6	1.73	0.004207
		罗堂	250,-466	26.87	0.030424	23102608	0.0062	0.036624	0.6	6.10	0.030424
		日堂	82,-406	43.25	0.034337	23040124	0.0062	0.040537	0.6	6.76	0.034337
		仁和里	309,-260	16.23	0.006675	23100208	0.0062	0.012875	0.6	2.15	0.006675
		新升里	504,-2518	6.57	0.002429	23070424	0.0062	0.008629	0.6	1.44	0.002429
		官冲小学	522,2515	0.08	0.001862	23032308	0.0062	0.008062	0.6	1.34	0.001862
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.003009	23111108	0.0062	0.009209	0.6	1.53	0.003009
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.002771	23062508	0.0062	0.008971	0.6	1.50	0.002771
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.002287	23101708	0.0062	0.008487	0.6	1.41	0.002287
		网格中浓度值最高点	900,-1800	3.8	0.081424	23110608	0.0062	0.087624	0.6	14.60	0.081424
镍及其化合物	小时	北村	932,2014	3.8	0.00006	23040605	0	0.00006	0.031	0.19	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000061	23062403	0	0.000062	0.031	0.2	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000095	23062403	0	0.000095	0.031	0.31	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000081	23062403	0	0.000081	0.031	0.26	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000069	23092020	0	0.000069	0.031	0.22	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000411	23040123	0	0.000411	0.031	1.33	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000123	23061104	0	0.000124	0.031	0.4	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000926	23102602	0	0.000926	0.031	2.99	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000649	23040123	0	0.00065	0.031	2.1	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000118	23081819	0	0.000118	0.031	0.38	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000059	23082307	0	0.00006	0.031	0.19	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000058	23070503	0	0.000058	0.031	0.19	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000069	23051706	0	0.000069	0.031	0.22	达标

		旺冲村	-2462,304	5.98	0.00006	23110923	0	0.000061	0.031	0.2	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000064	23051806	0	0.000065	0.031	0.21	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.003124	23110605	0	0.003124	0.031	10.08	达标
	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.00006	23040605	0	0.00006	0.031	0.19	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000004	230406	0	0.000005	0.017	0.03	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000005	230917	0	0.000005	0.017	0.03	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000008	230405	0	0.000008	0.017	0.05	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000008	230405	0	0.000008	0.017	0.05	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000011	230521	0	0.000011	0.017	0.07	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000024	230401	0	0.000024	0.017	0.14	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000007	230518	0	0.000007	0.017	0.04	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000048	231026	0	0.000049	0.017	0.29	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000055	230401	0	0.000055	0.017	0.33	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000011	230922	0	0.000012	0.017	0.07	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000005	230704	0	0.000005	0.017	0.03	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000003	230317	0	0.000004	0.017	0.02	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000005	230618	0	0.000005	0.017	0.03	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000005	231109	0	0.000006	0.017	0.03	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000004	231017	0	0.000004	0.017	0.02	达标
钴及其化合物	小时	北村	932,2014	3.8	0.000015	23040605	0.000003	0.000017	0.022	0.08	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000015	23062403	0.000003	0.000018	0.022	0.08	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000024	23062403	0.000003	0.000026	0.022	0.12	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.00002	23062403	0.000003	0.000023	0.022	0.1	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000017	23092020	0.000003	0.00002	0.022	0.09	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000103	23040123	0.000003	0.000105	0.022	0.48	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000031	23061104	0.000003	0.000033	0.022	0.15	达标

		罗堂	250,-466	26.87	0.000232	23102602	0.000003	0.000234	0.022	1.06	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000162	23040123	0.000003	0.000165	0.022	0.75	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.00003	23081819	0.000003	0.000032	0.022	0.15	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000015	23082307	0.000003	0.000017	0.022	0.08	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000014	23070503	0.000003	0.000017	0.022	0.08	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000017	23051706	0.000003	0.00002	0.022	0.09	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000015	23110923	0.000003	0.000018	0.022	0.08	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000016	23051806	0.000003	0.000019	0.022	0.08	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000781	23110605	0.000003	0.000784	0.022	3.56	达标
	日平均浓度	北村	932,2014	3.8	0.000001	230406	0.000003	0.000004	0.007	0.05	达标
		奇石	876,1659	1.02	0.000001	230917	0.000003	0.000004	0.007	0.05	达标
		长乐村	650,1001	5.33	0.000002	230405	0.000003	0.000004	0.007	0.06	达标
		齐乐村	493,832	8.59	0.000002	230405	0.000003	0.000005	0.007	0.06	达标
		日新里	145,596	2.78	0.000003	230521	0.000003	0.000005	0.007	0.07	达标
		鹅坑里	254,-846	37.26	0.000006	230401	0.000003	0.000008	0.007	0.12	达标
		鹅潭	500,-1059	22.47	0.000002	230518	0.000003	0.000004	0.007	0.06	达标
		罗堂	250,-466	26.87	0.000012	231026	0.000003	0.000015	0.007	0.21	达标
		日堂	82,-406	43.25	0.000014	230401	0.000003	0.000016	0.007	0.23	达标
		仁和里	309,-260	16.23	0.000003	230922	0.000003	0.000005	0.007	0.08	达标
		新升里	504,-2518	6.57	0.000001	230704	0.000003	0.000004	0.007	0.05	达标
		官冲小学	522,2515	0.08	0.000001	230317	0.000003	0.000003	0.007	0.05	达标
		崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000001	230618	0.000003	0.000004	0.007	0.05	达标
		旺冲村	-2462,304	5.98	0.000001	231109	0.000003	0.000004	0.007	0.05	达标
		新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000001	231017	0.000003	0.000003	0.007	0.05	达标
		网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.000033	231106	0.000003	0.000035	0.007	0.51	达标

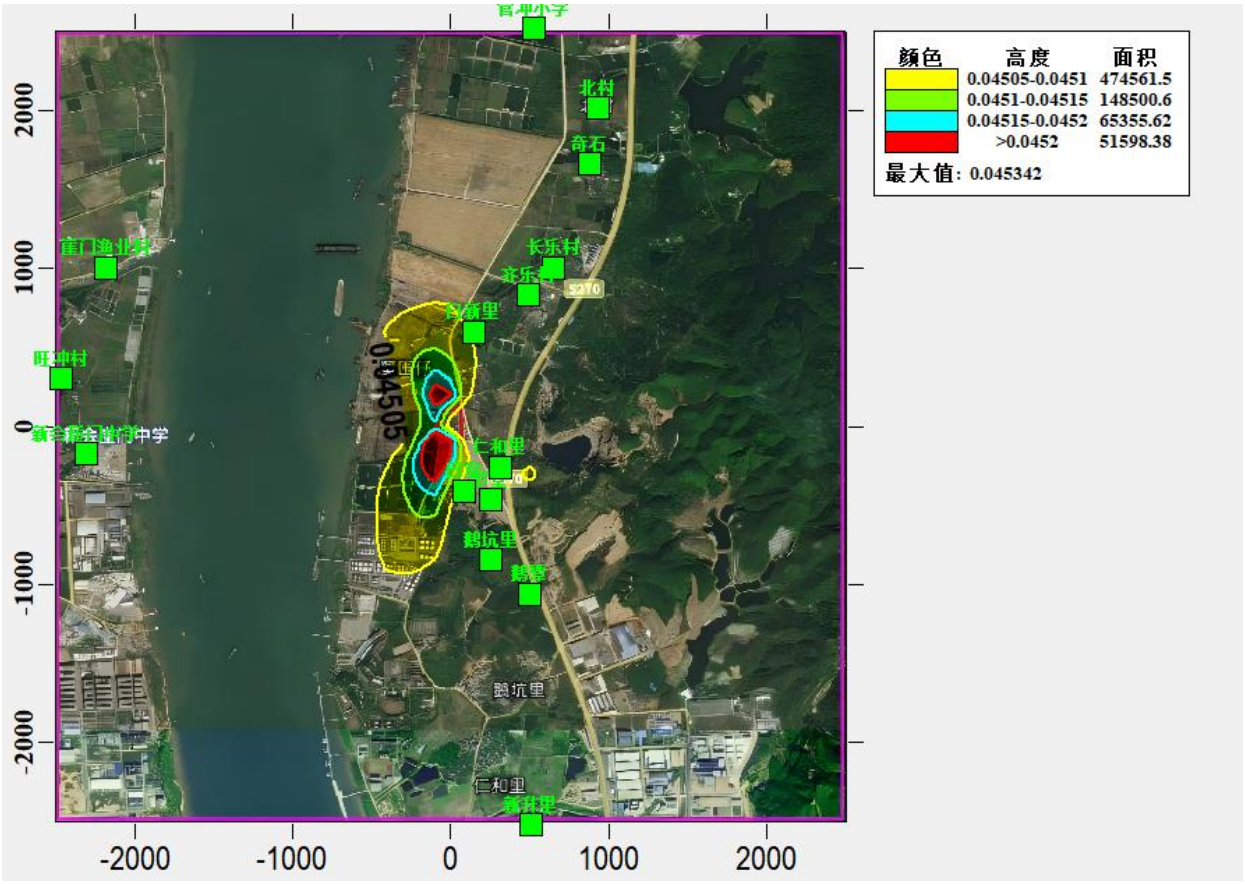


图 6.3-55　$PM_{2.5}$叠加现状值后 95%保证率日平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

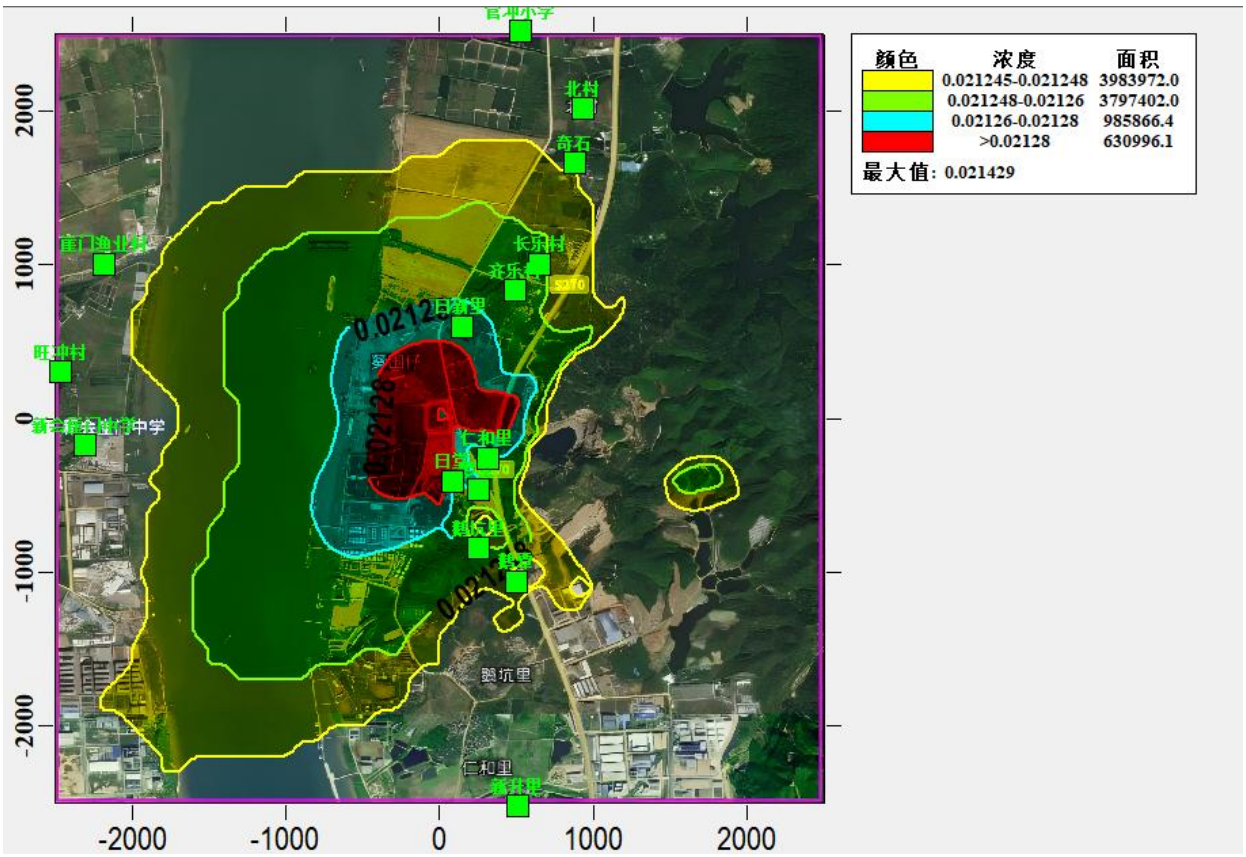


图 6.3-56　$PM_{2.5}$叠加现状值后年平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

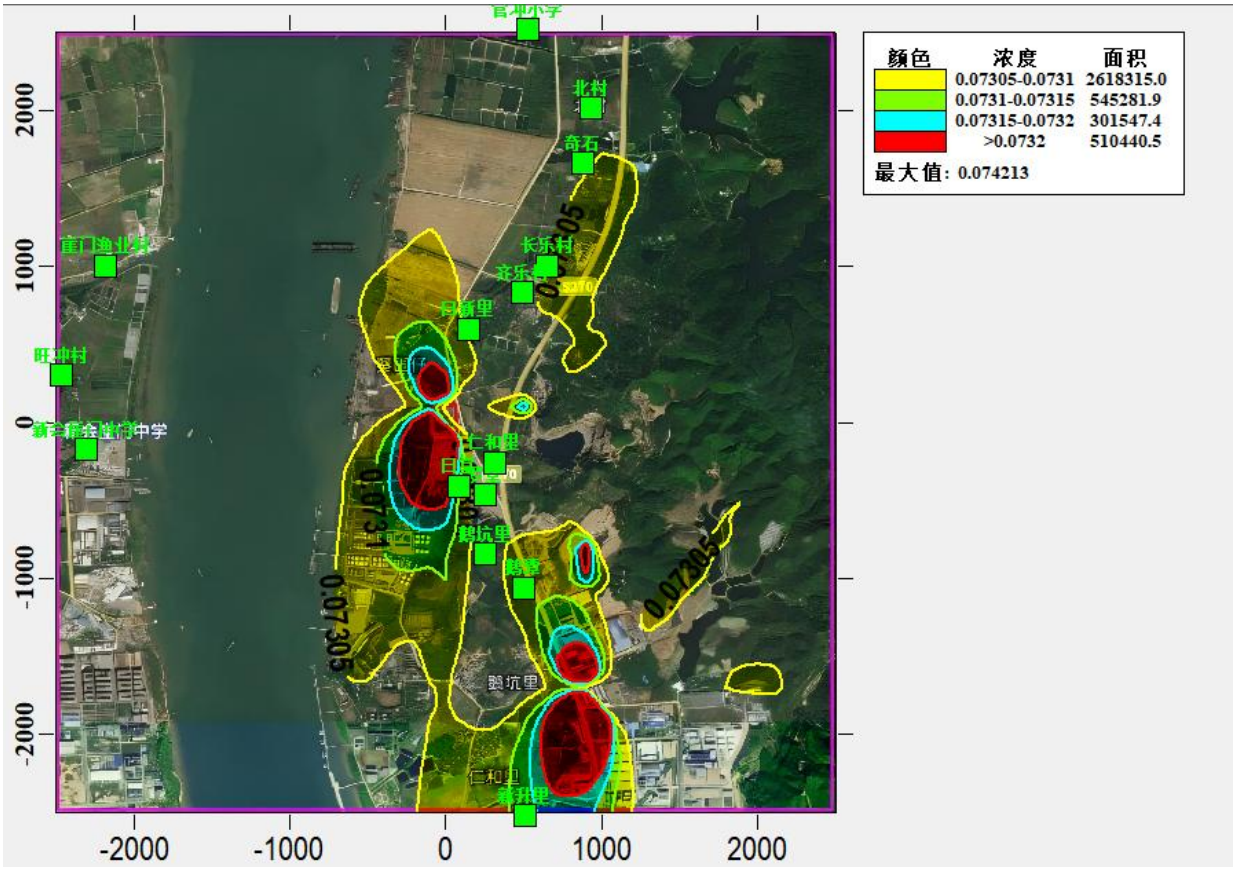


图 6.3-57　PM_{10} 叠加现状值后 95%保证率日平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

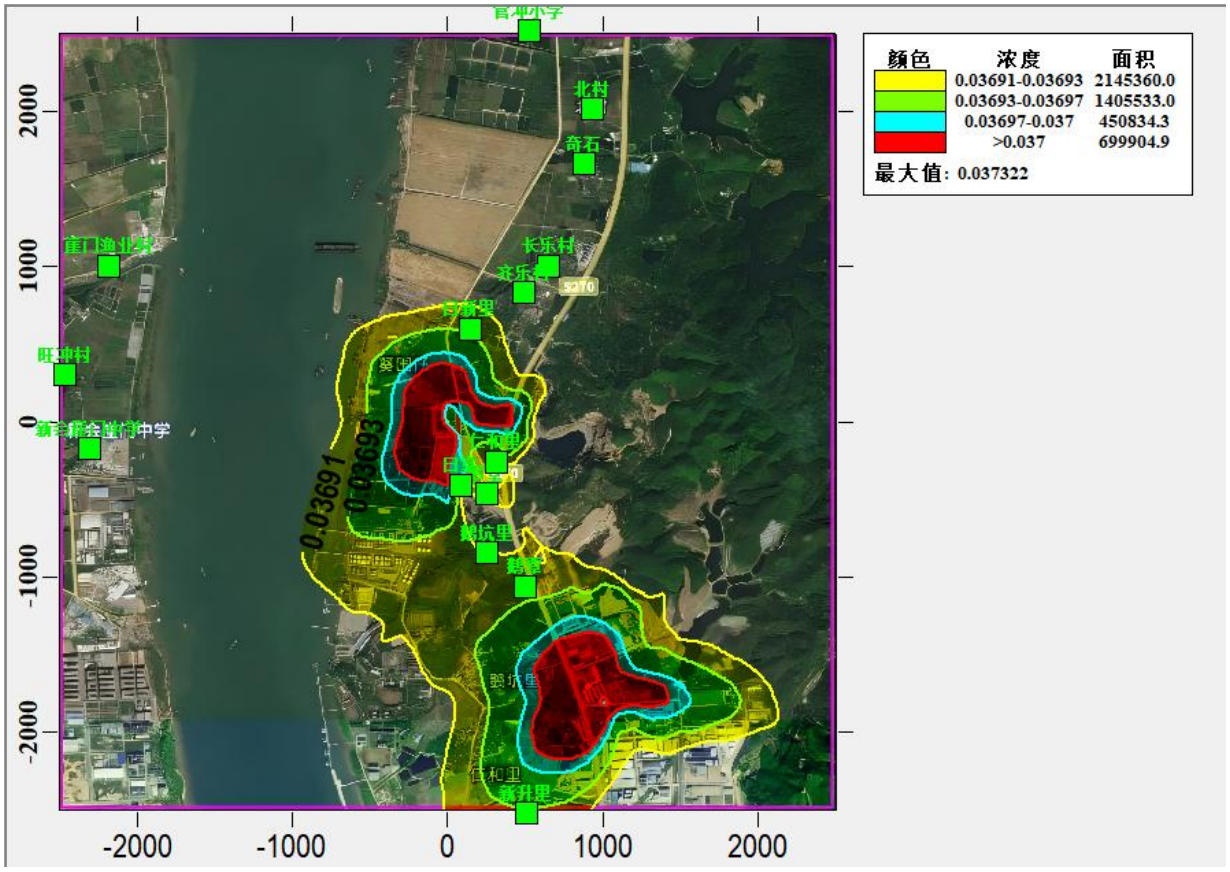


图 6.3-58　PM_{10} 叠加现状值后年平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

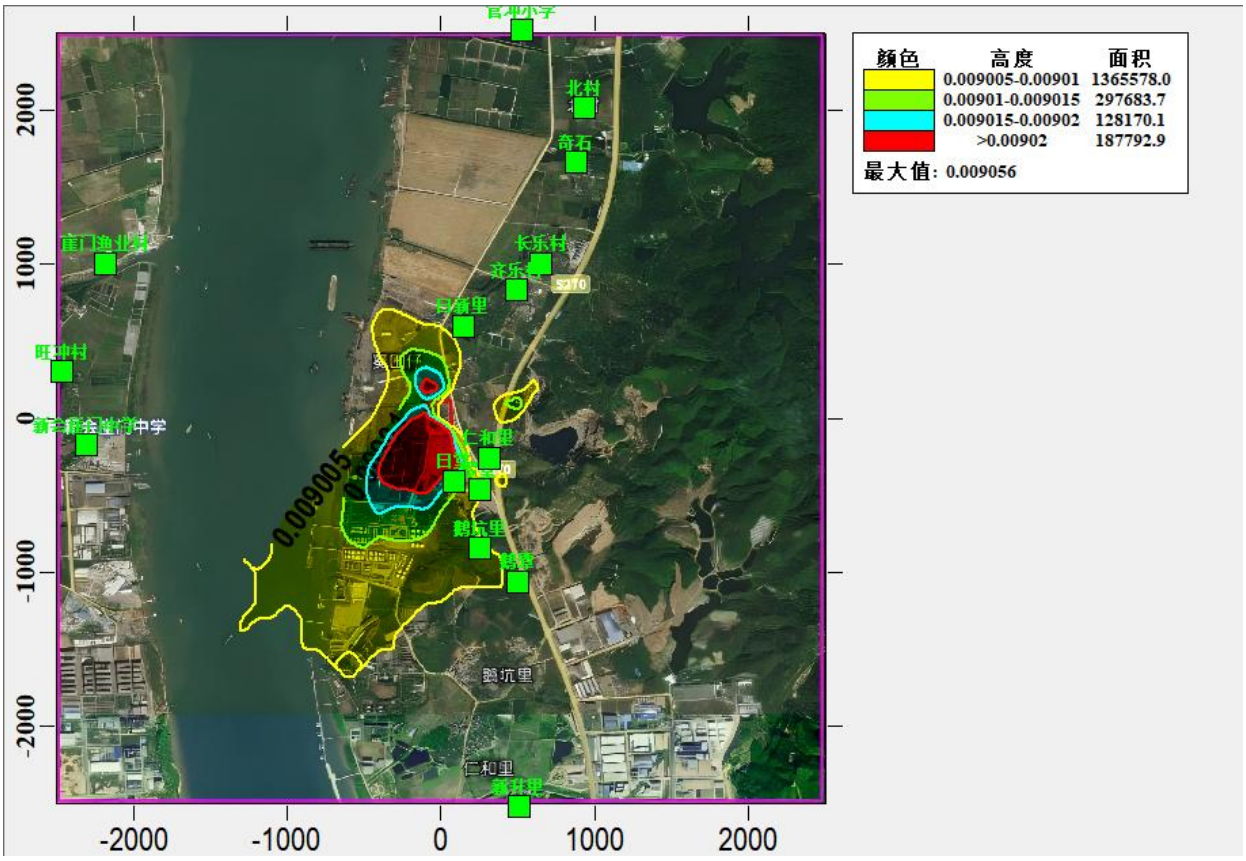


图 6.3-59　SO_2 叠加现状值后 98%保证率日平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

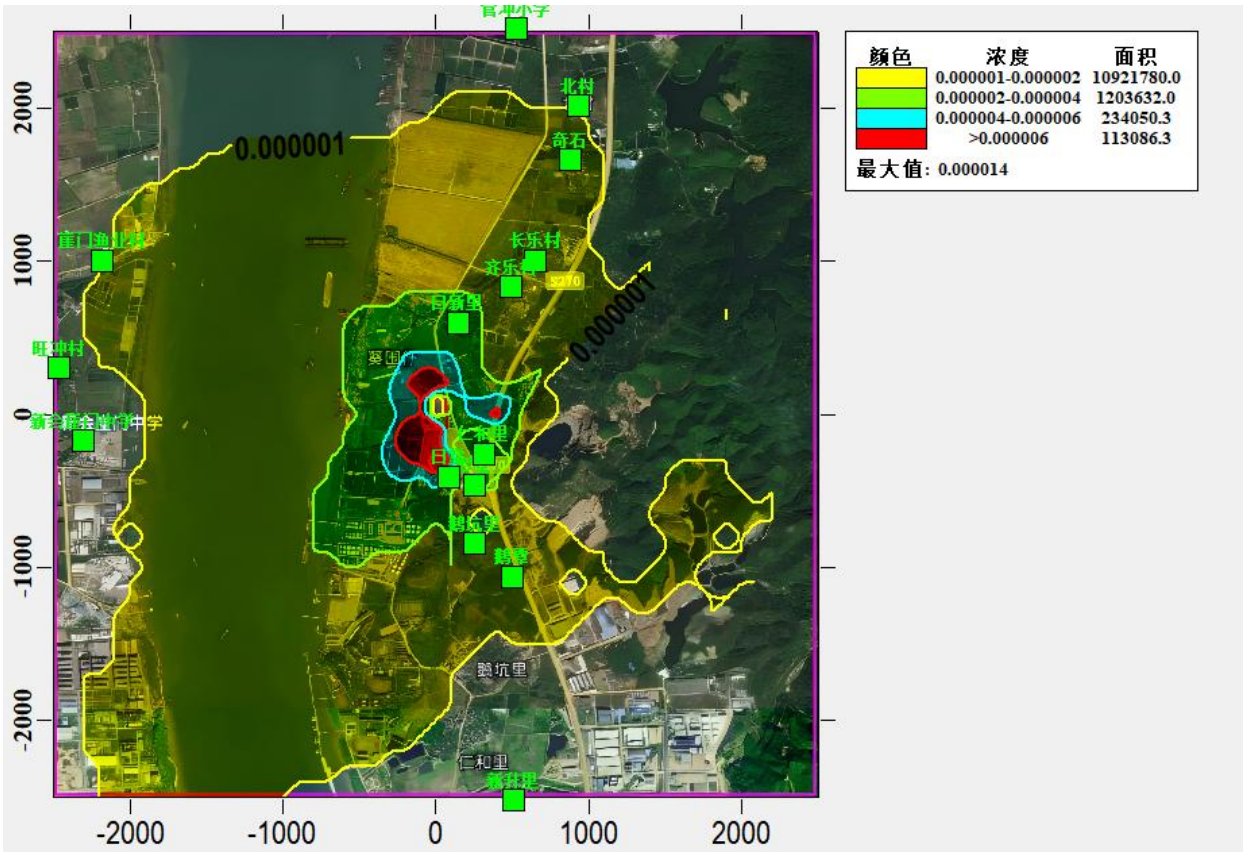


图 6.3-60　SO_2 叠加现状值后年平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

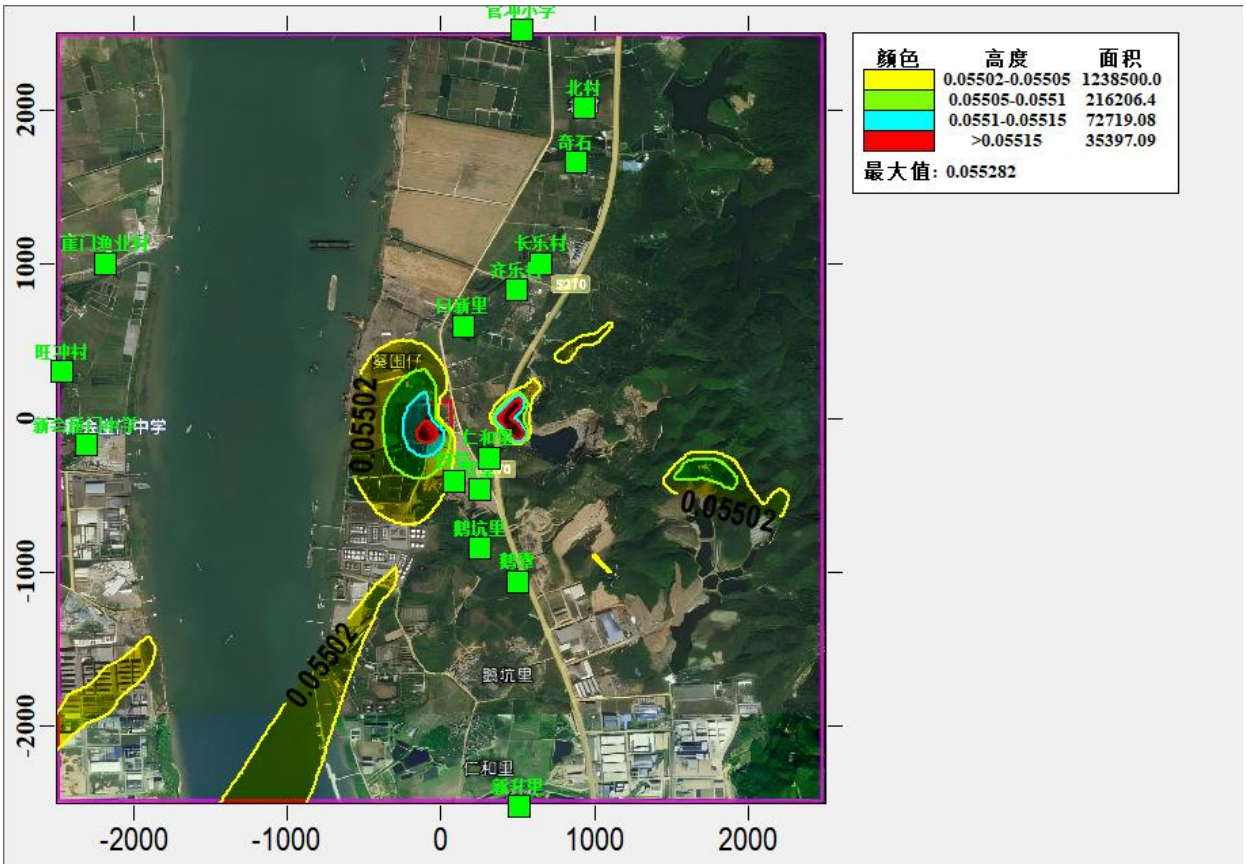


图 6.3-61　NO_2 叠加现状值后 98%保证率日平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

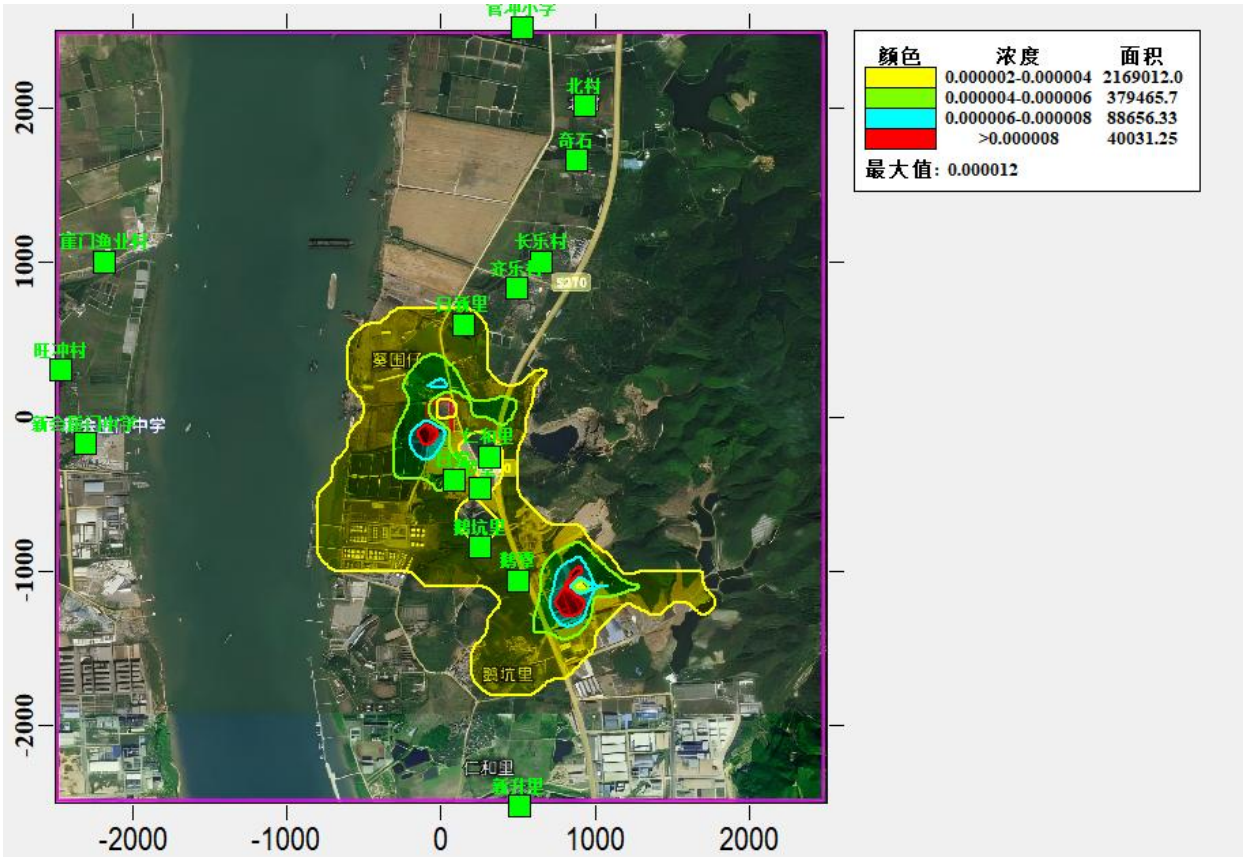


图 6.3-62　NO_2 叠加现状值后年平均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

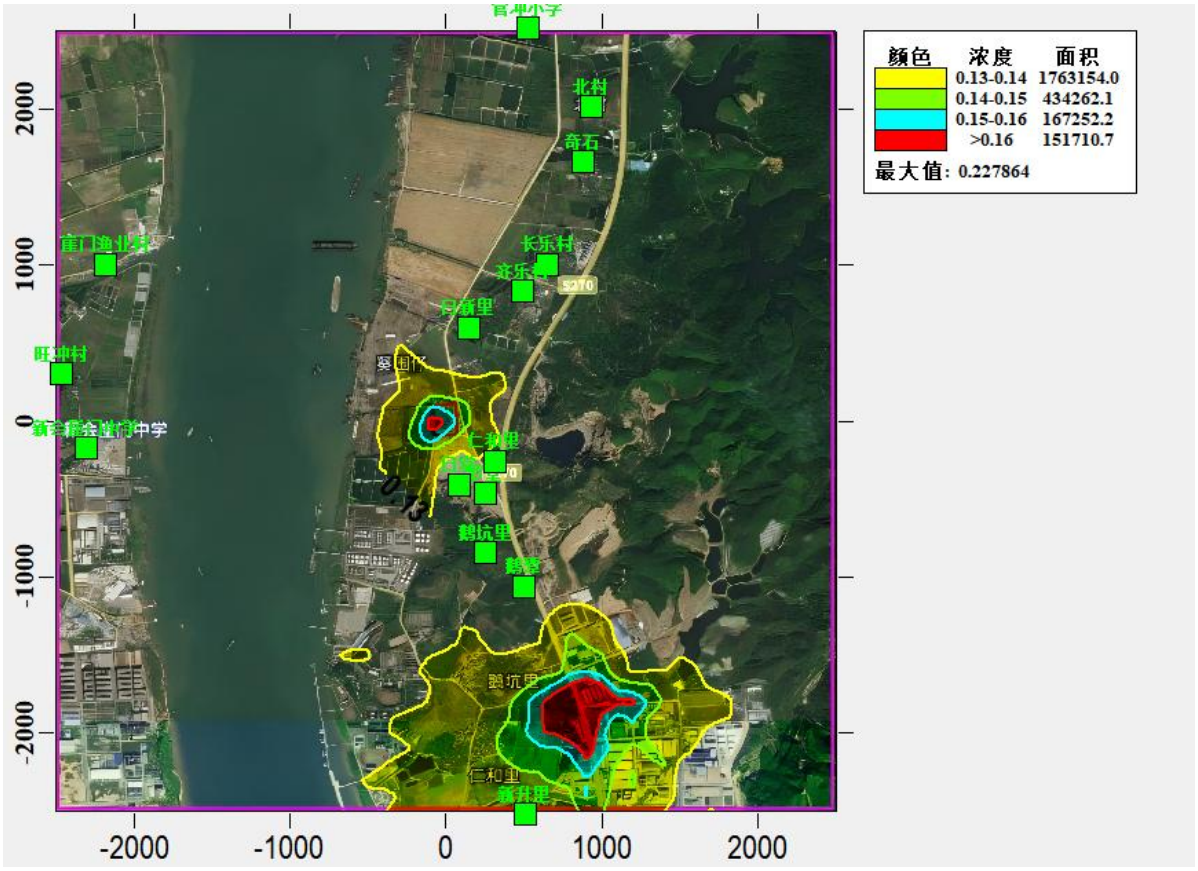


图 6.3-63　TSP 叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

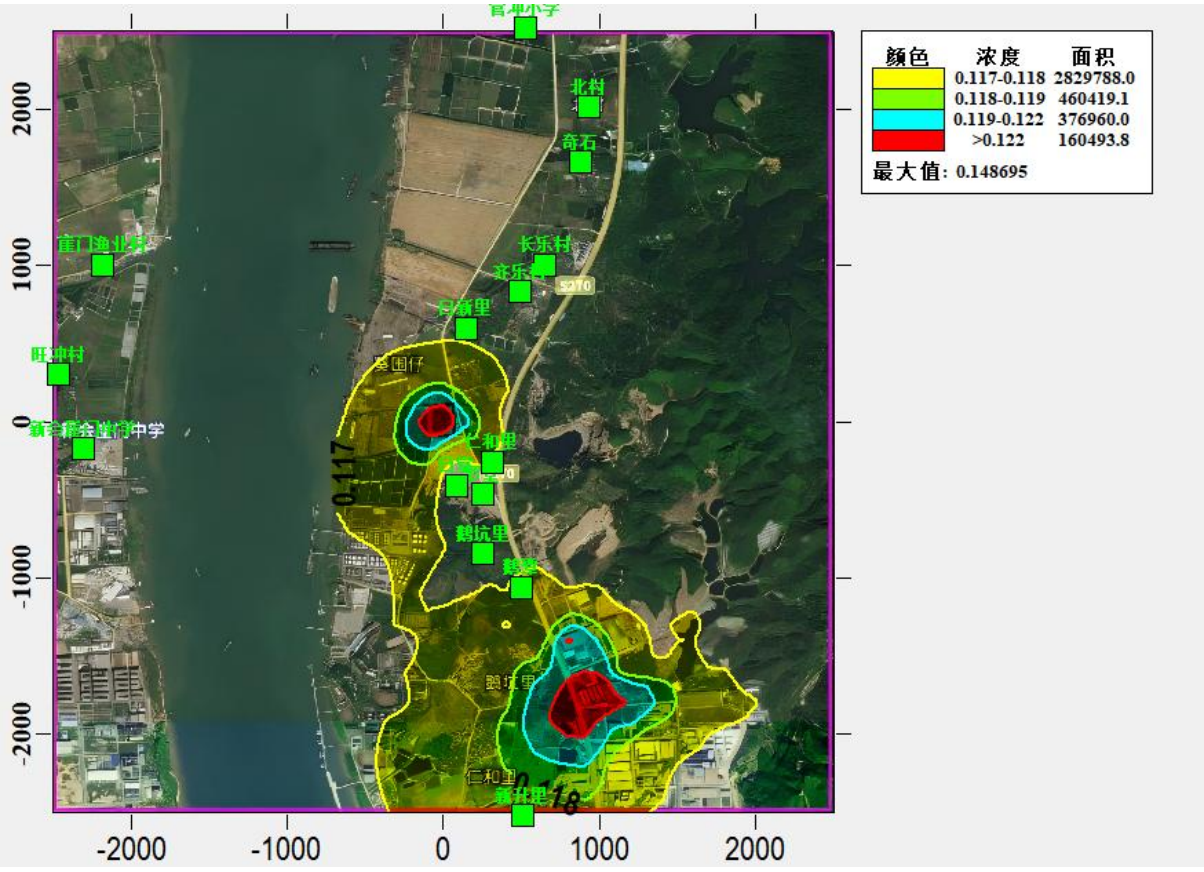


图 6.3-64　TSP 叠加现状值后年平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

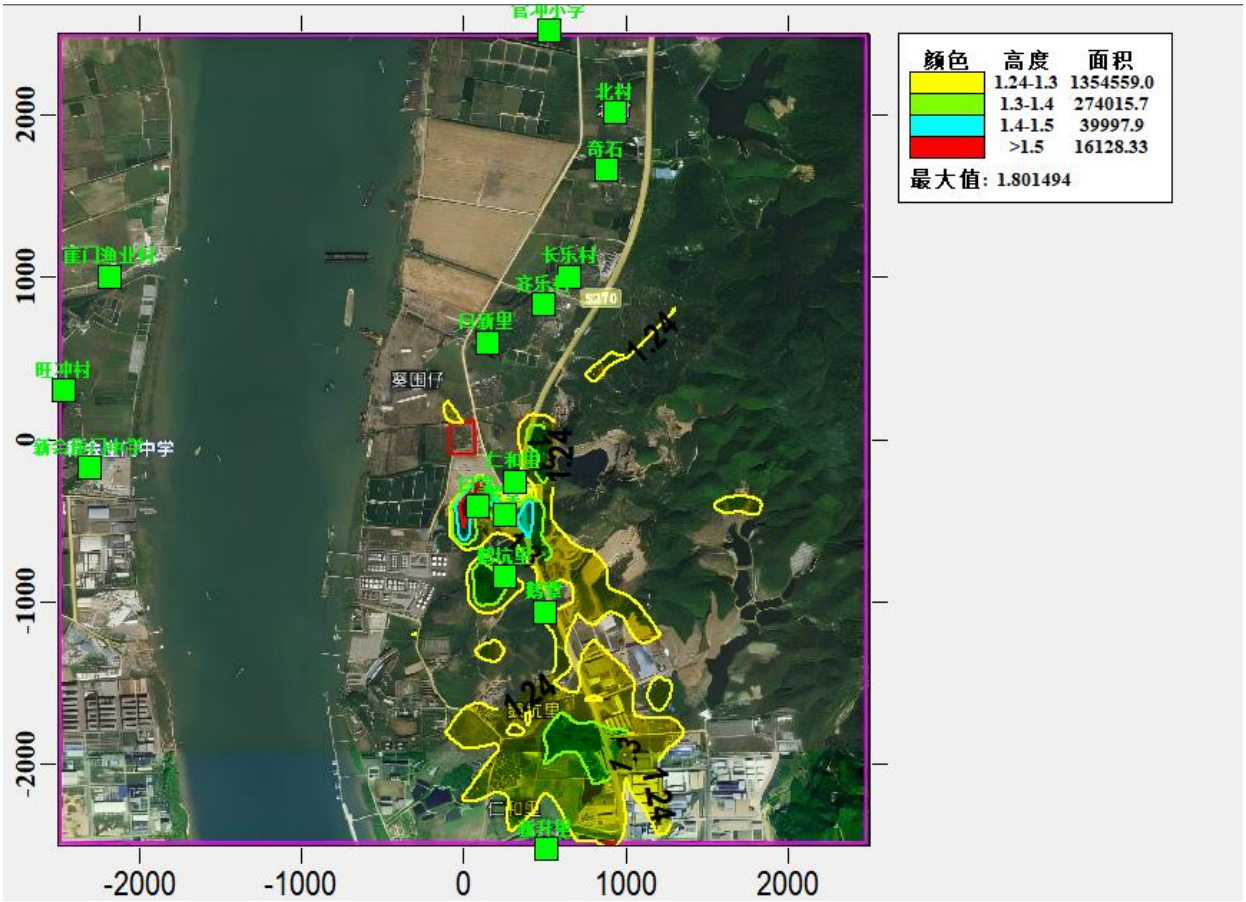


图 6.3-65　NMHC 叠加现状值后小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

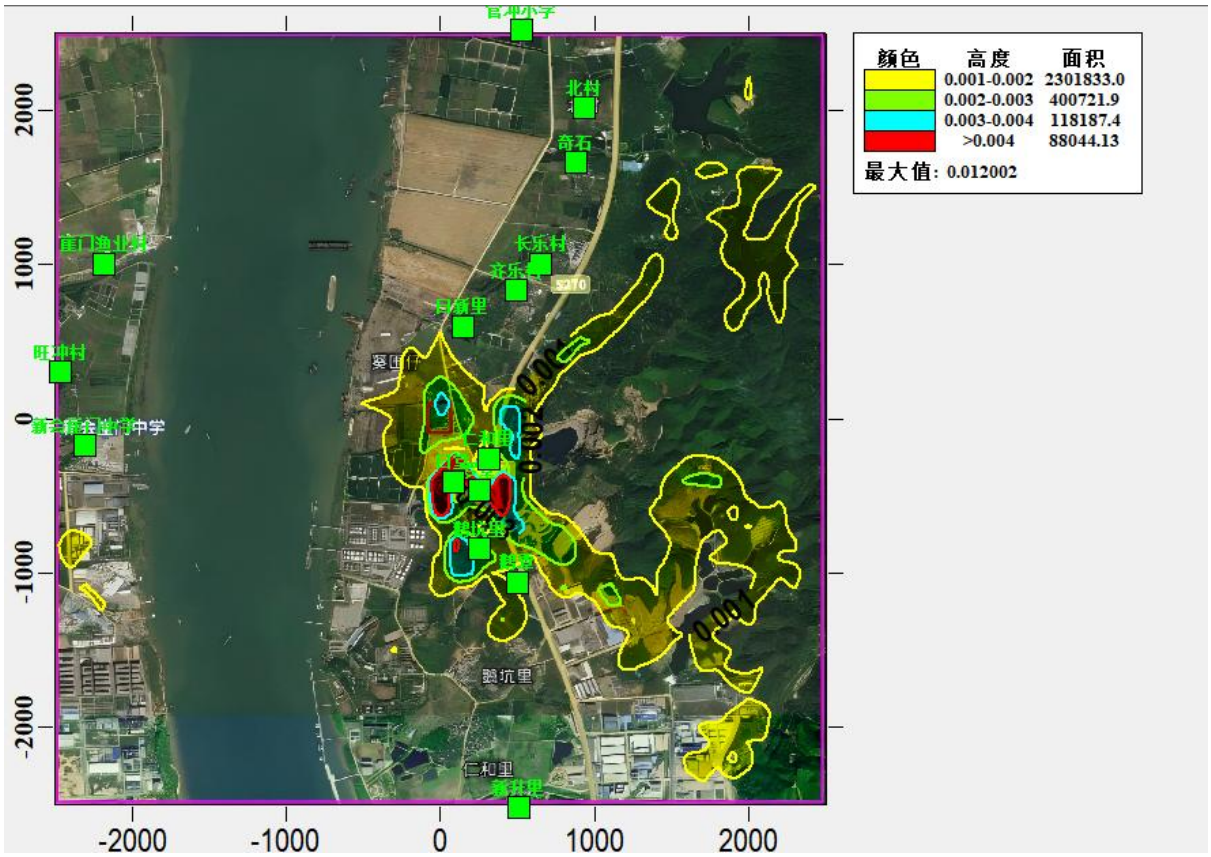


图 6.3-66　氟化物叠加现状值后小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

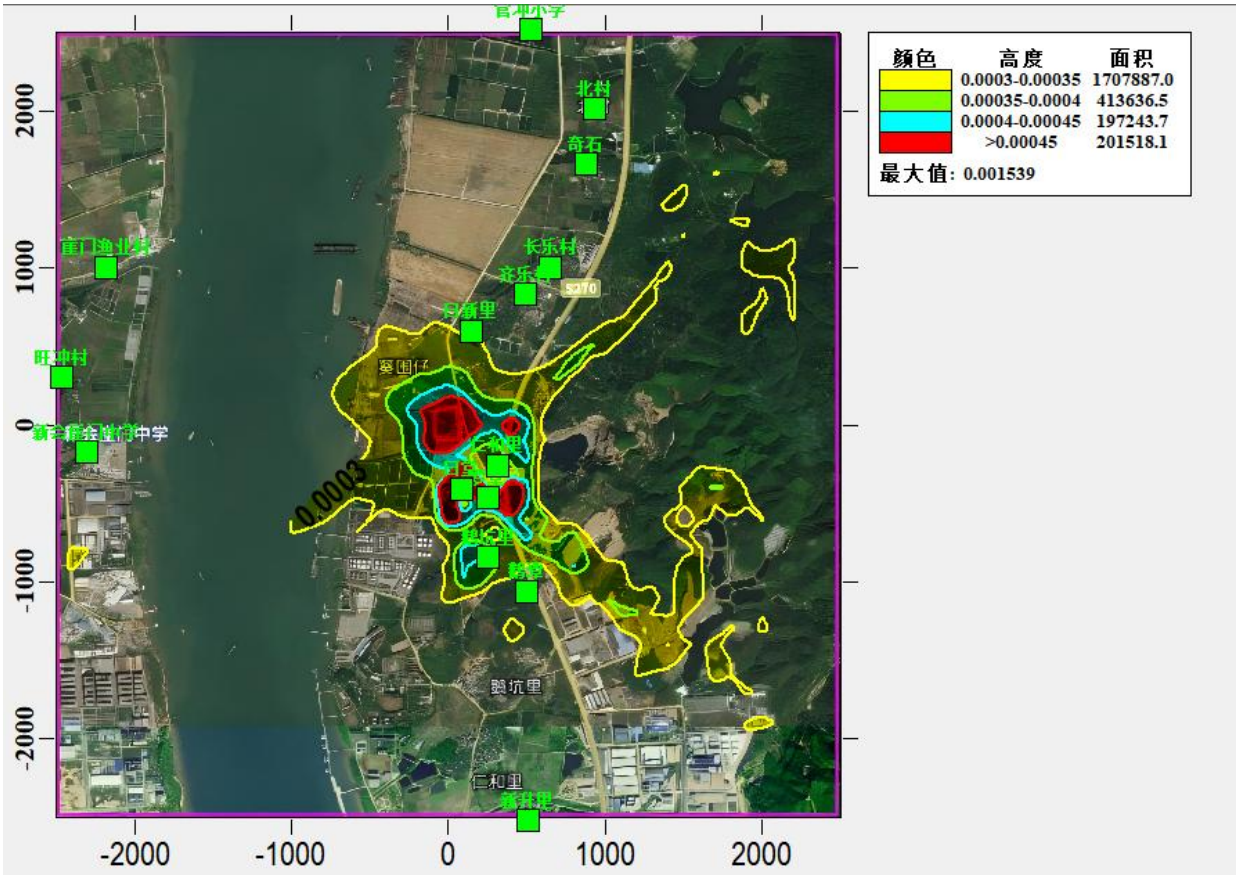


图 6.3-67　氟化物叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

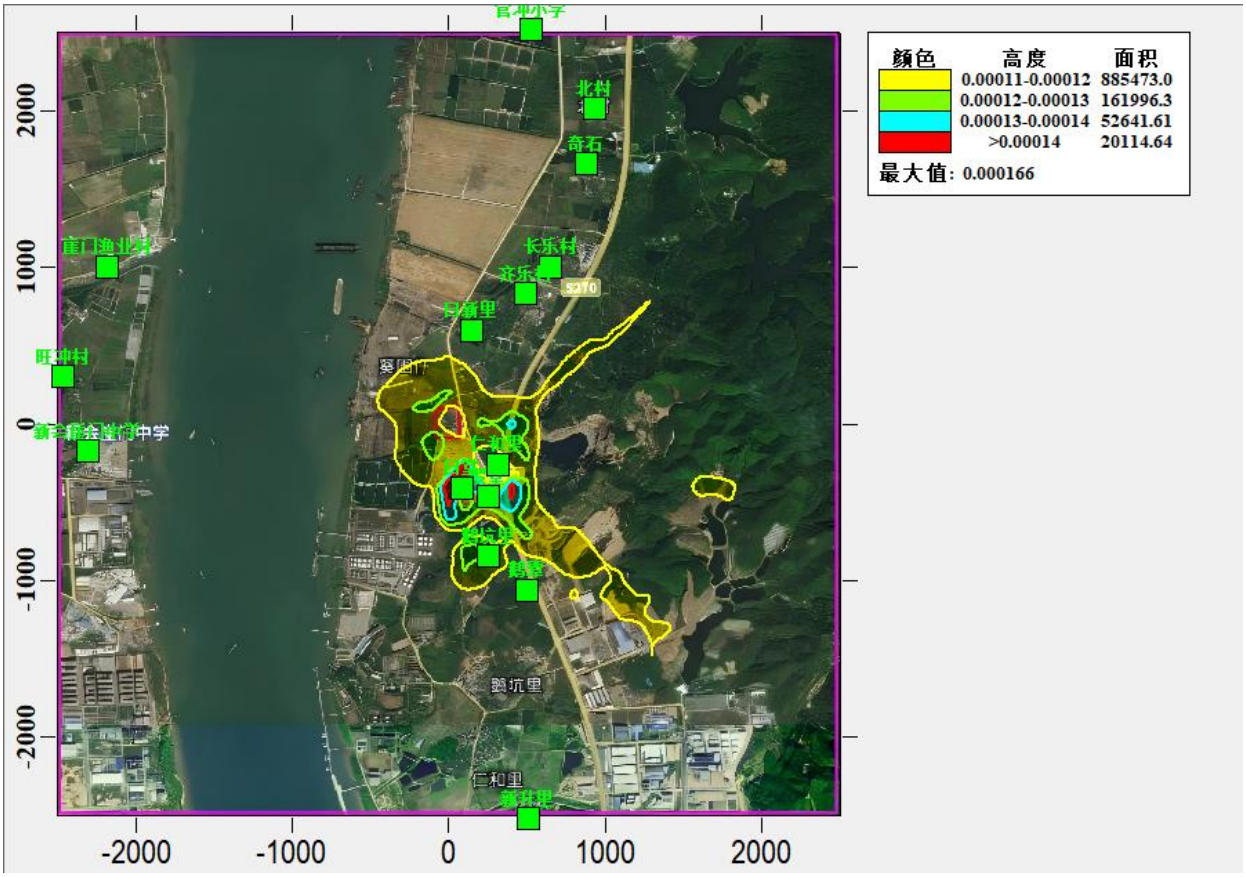


图 6.3-68　锰及其化合物叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

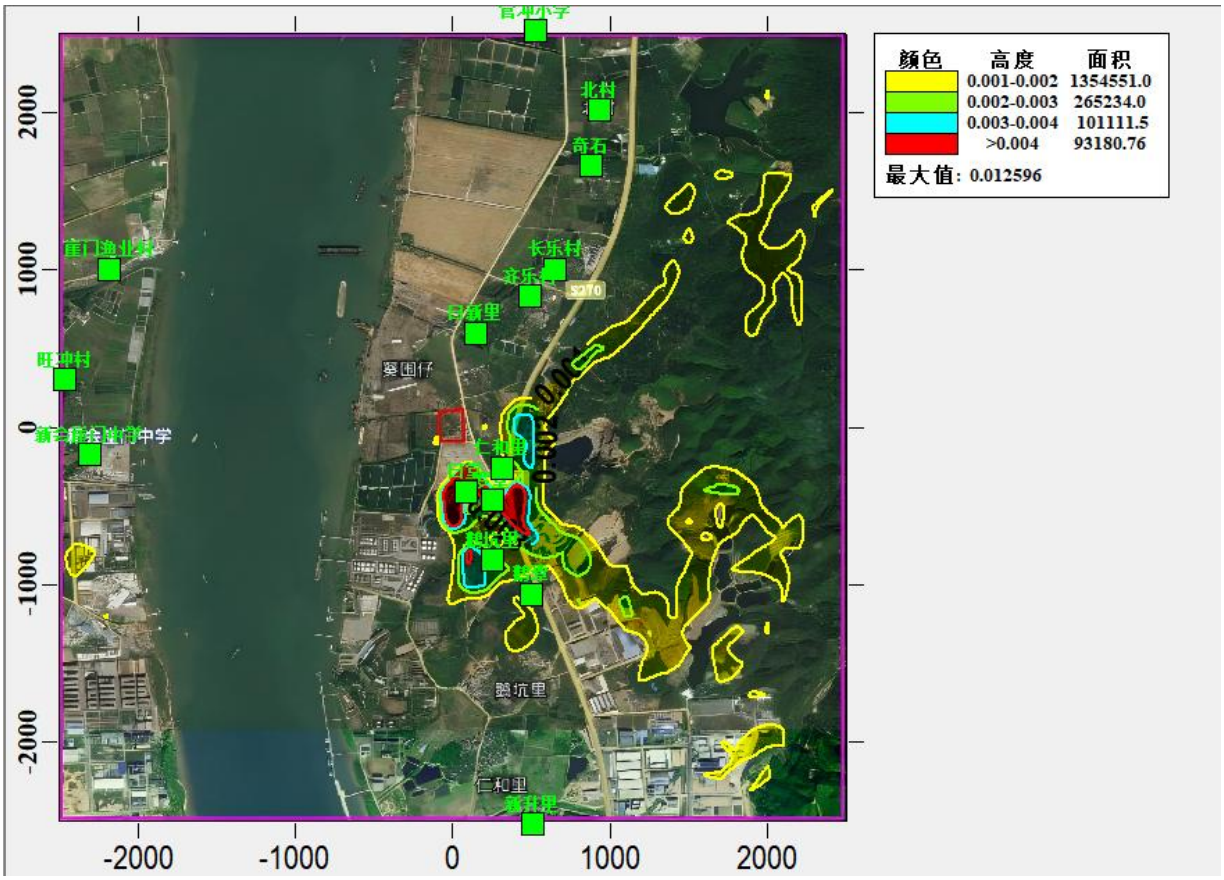


图 6.3-69　五氧化二磷叠加现状值后小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

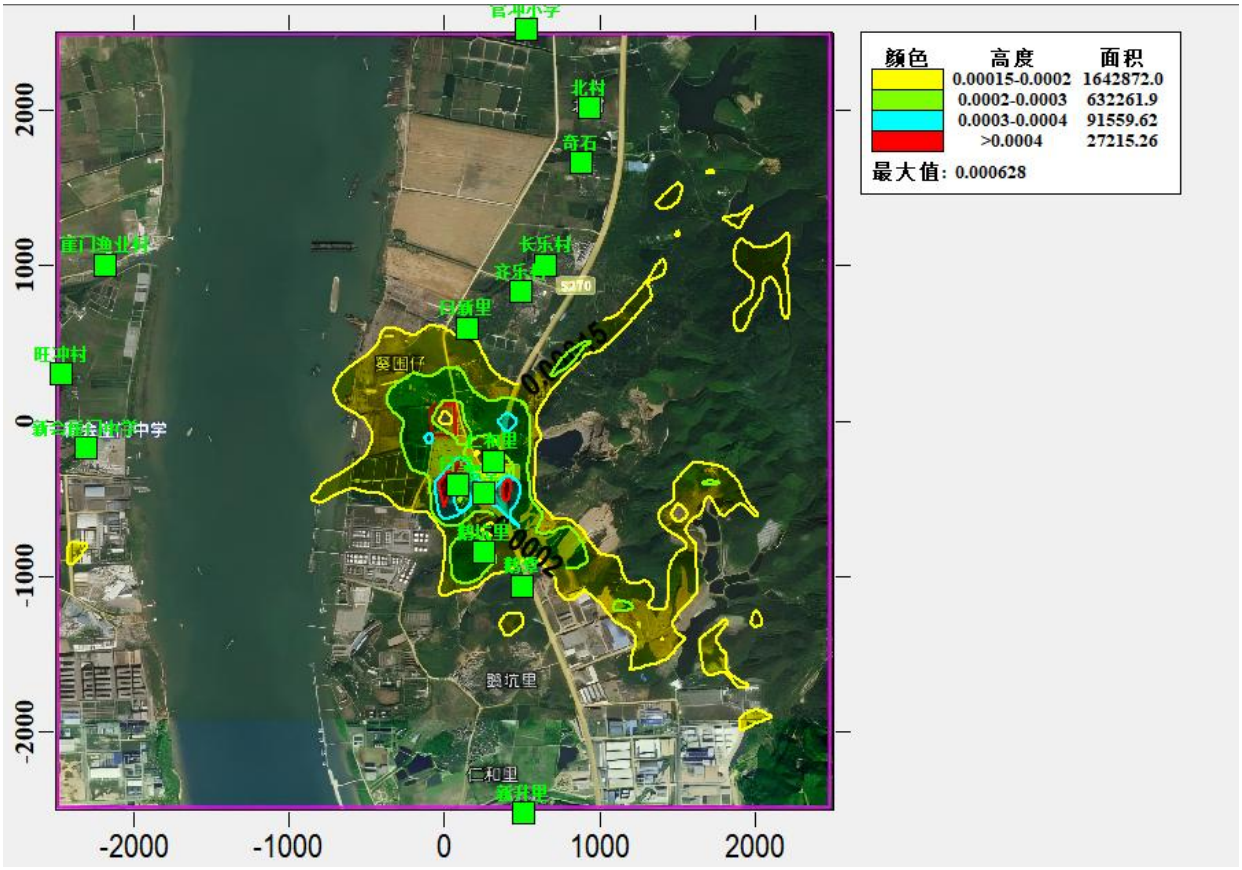


图 6.3-70　五氧化二磷叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

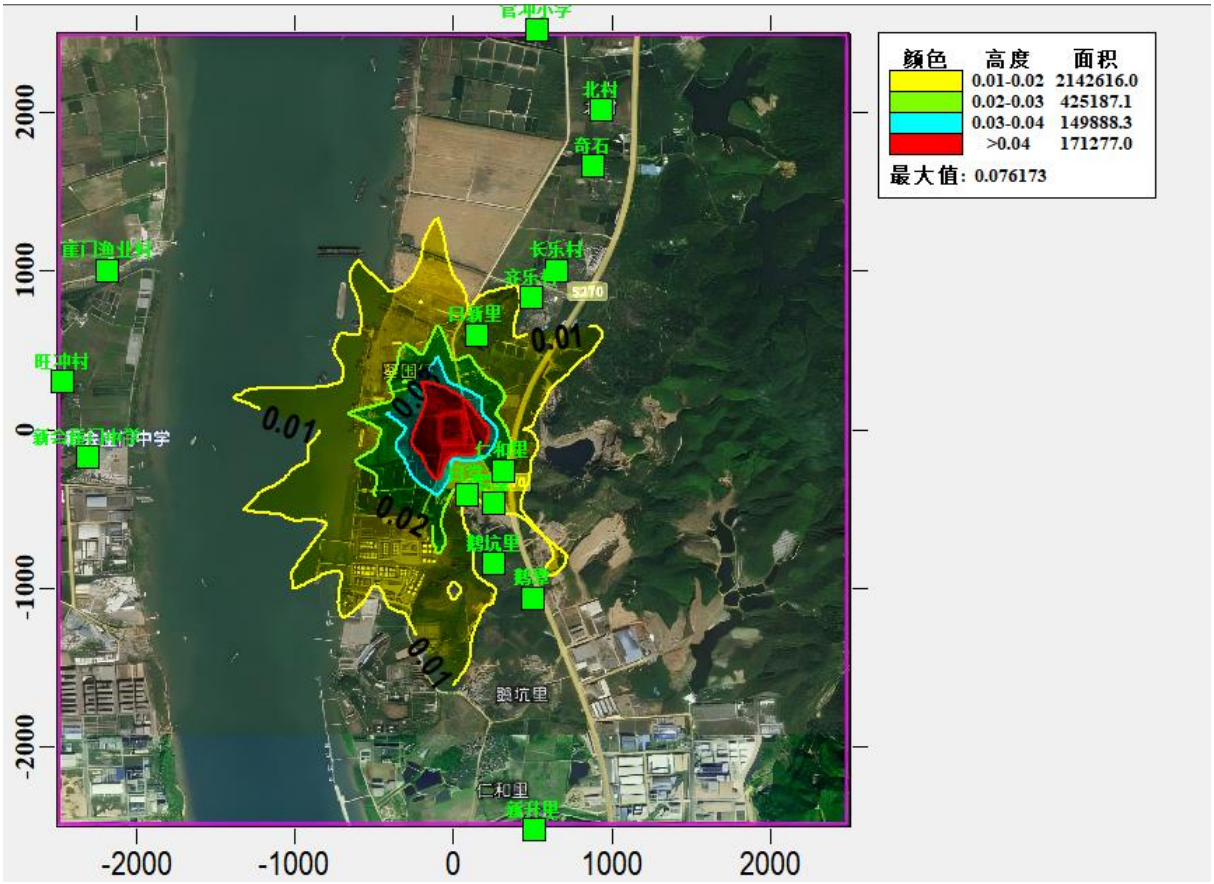


图 6.3-71　硫酸叠加现状值后小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

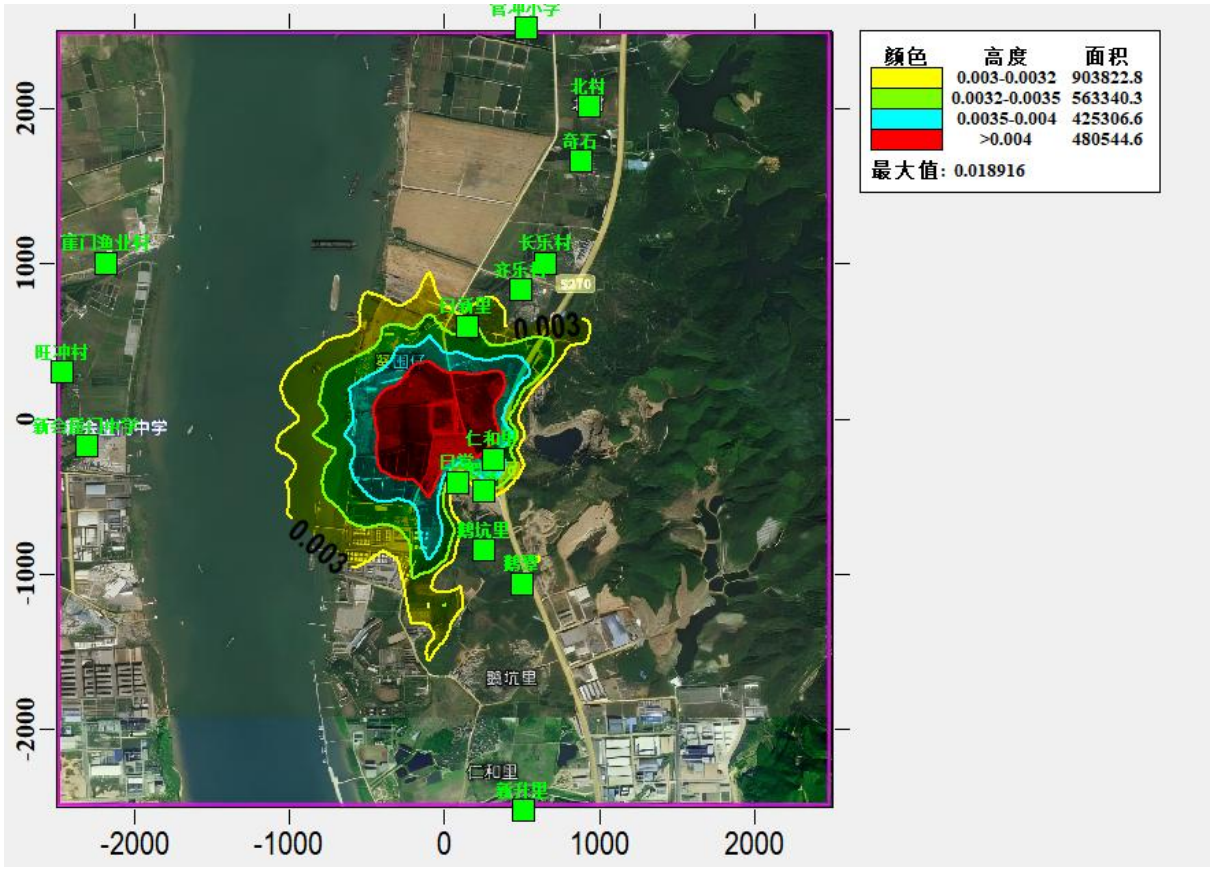


图 6.3-72　硫酸叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

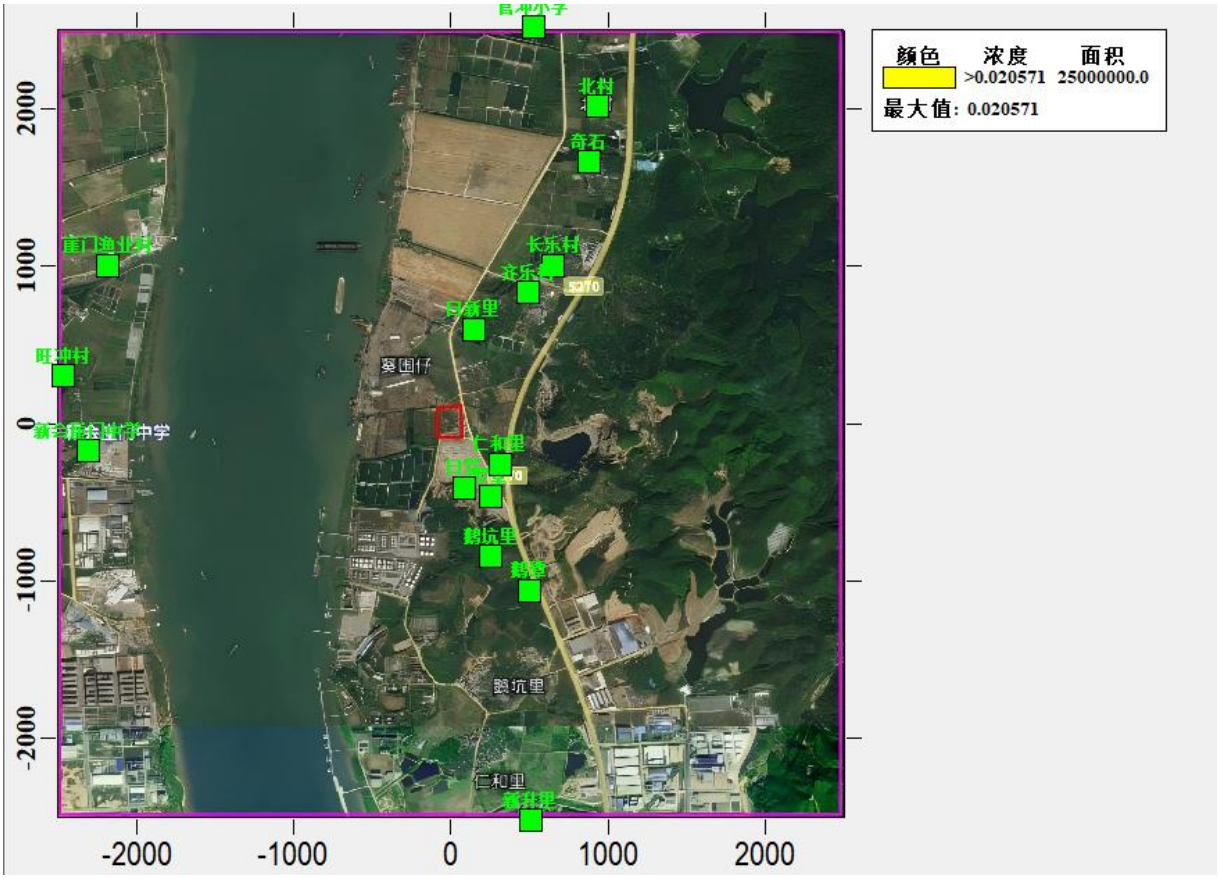


图 6.3-73　二噁英叠加现状值后年平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

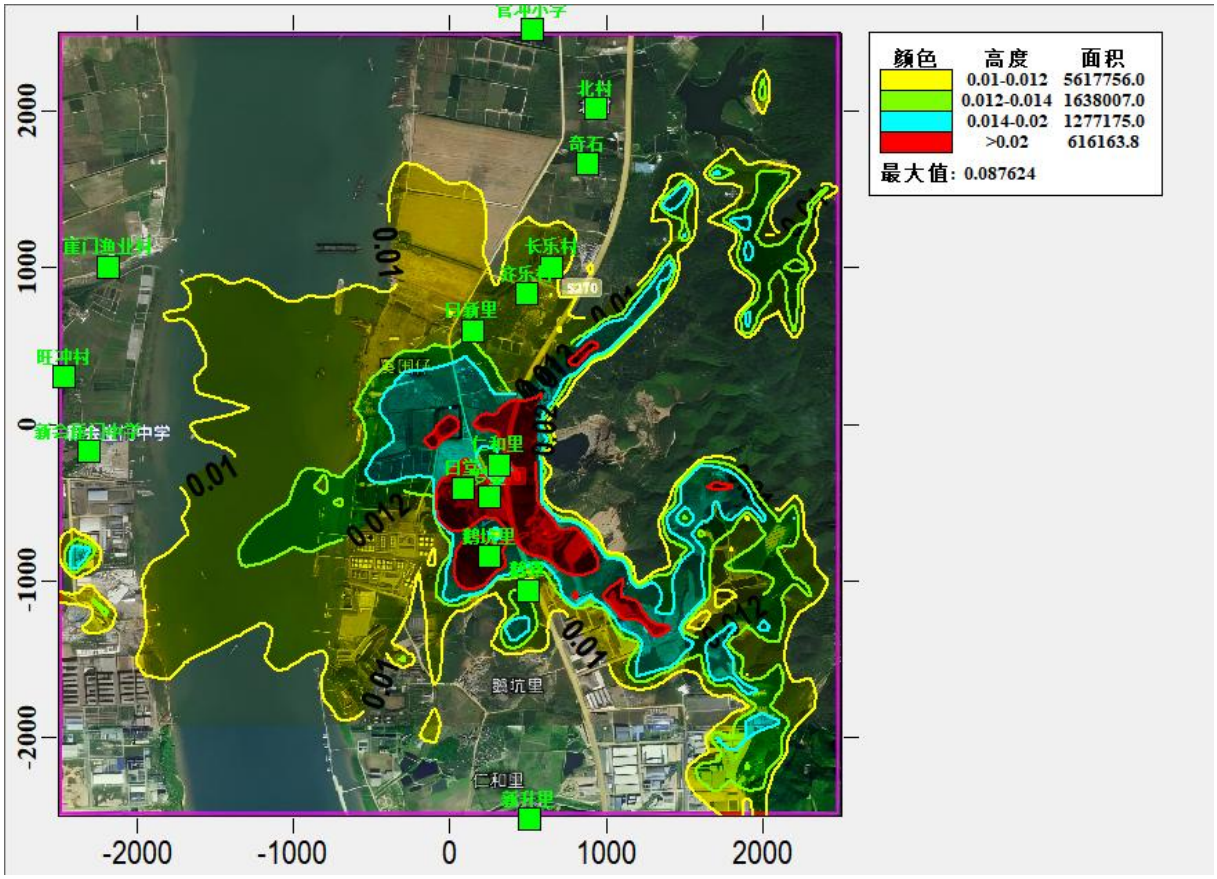


图 6.3-74　TVOC 叠加现状值后 8 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

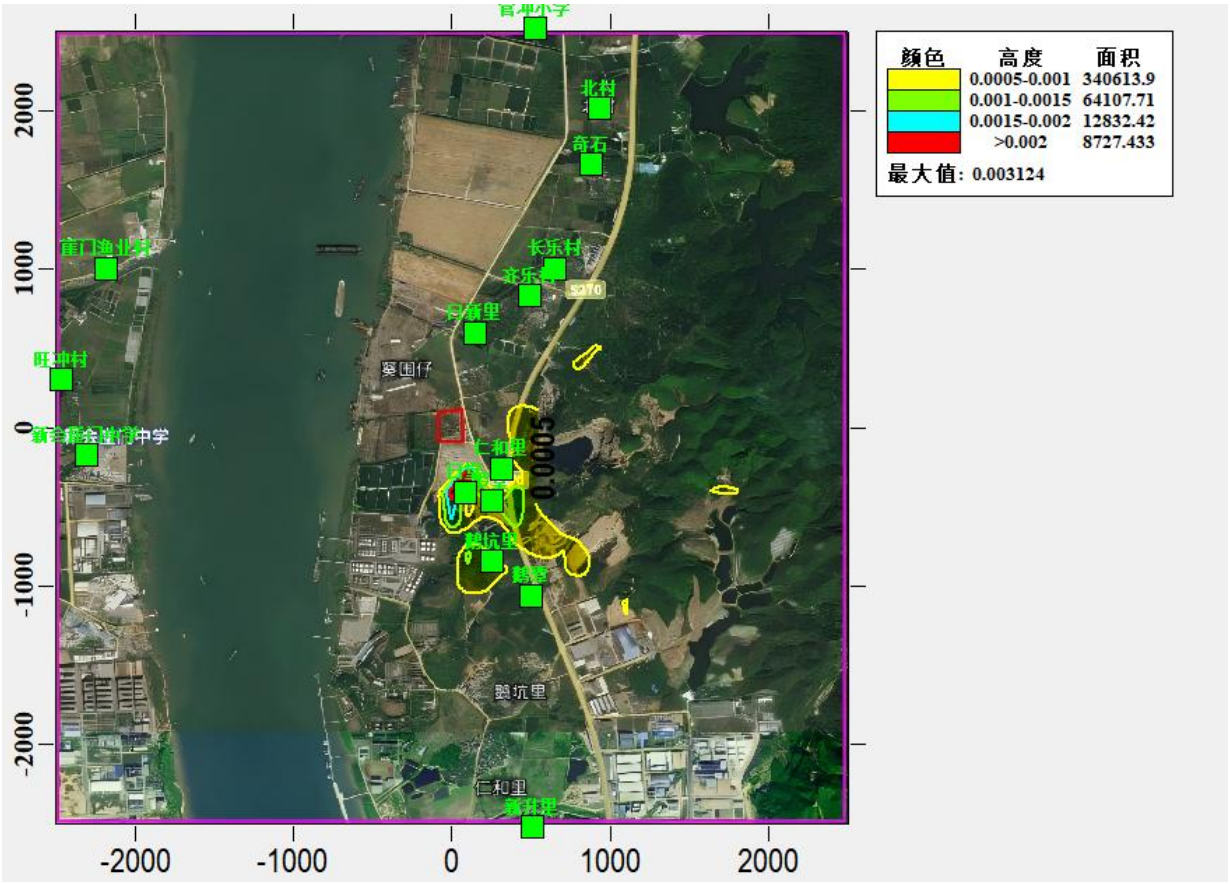


图 6.3-75　镍及其化合物叠加现状值后小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

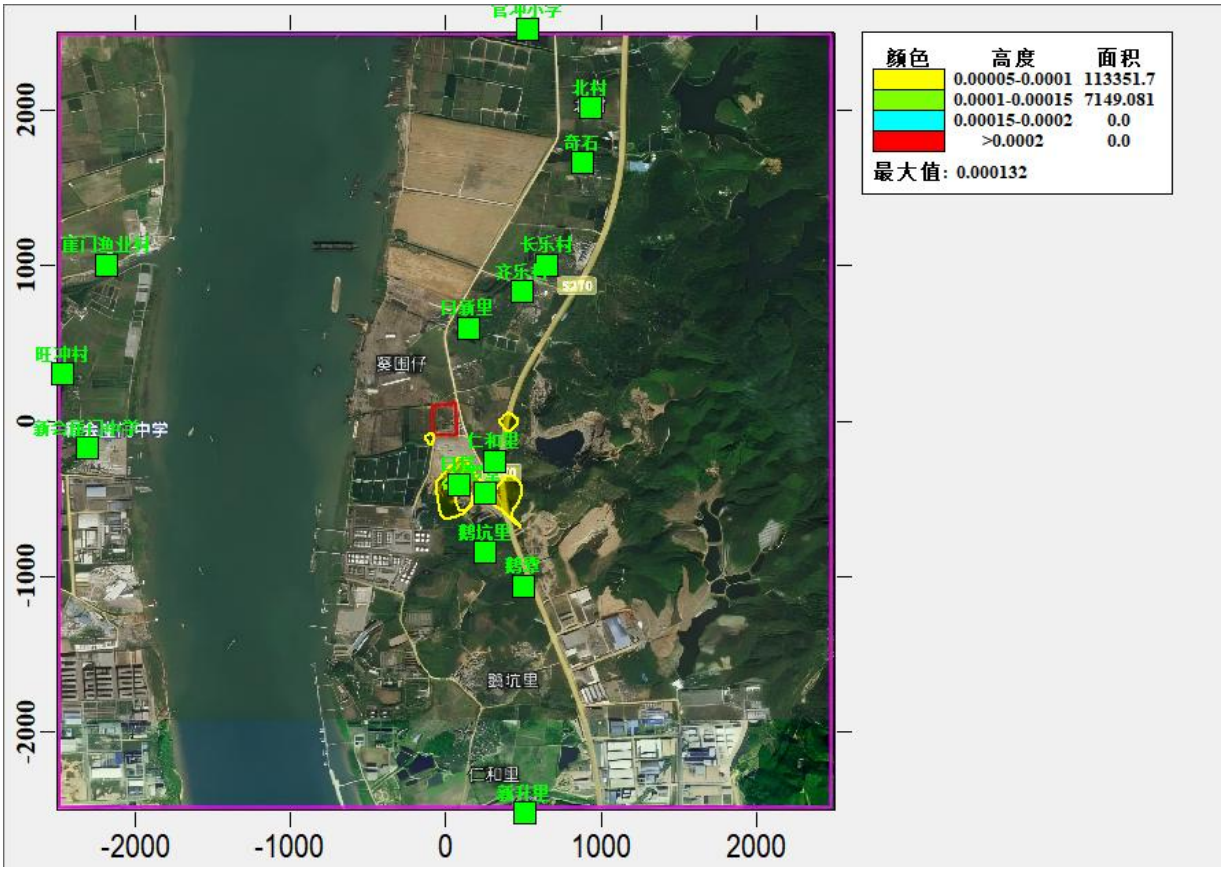


图 6.3-76　镍及其化合物叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

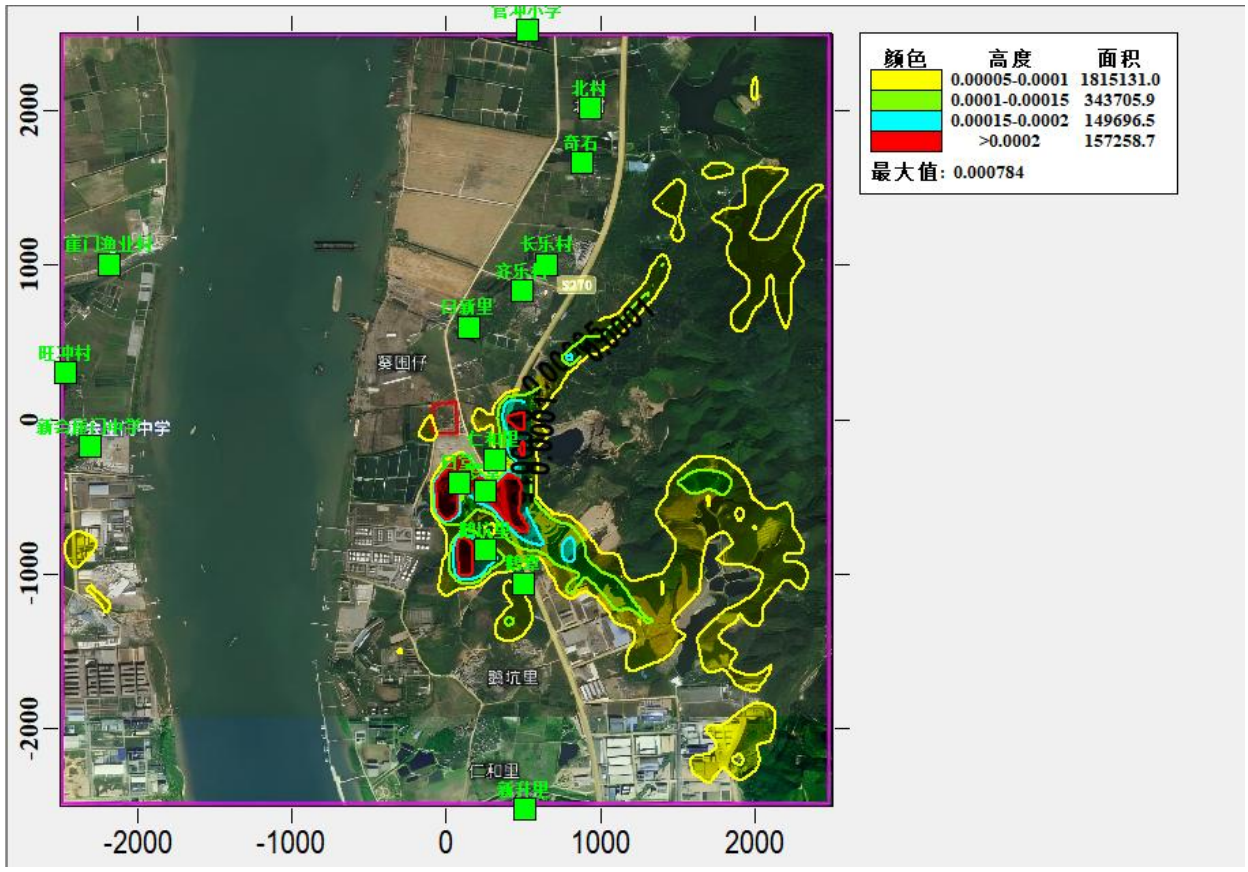


图 6.3-77　钴及其化合物叠加现状值后小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

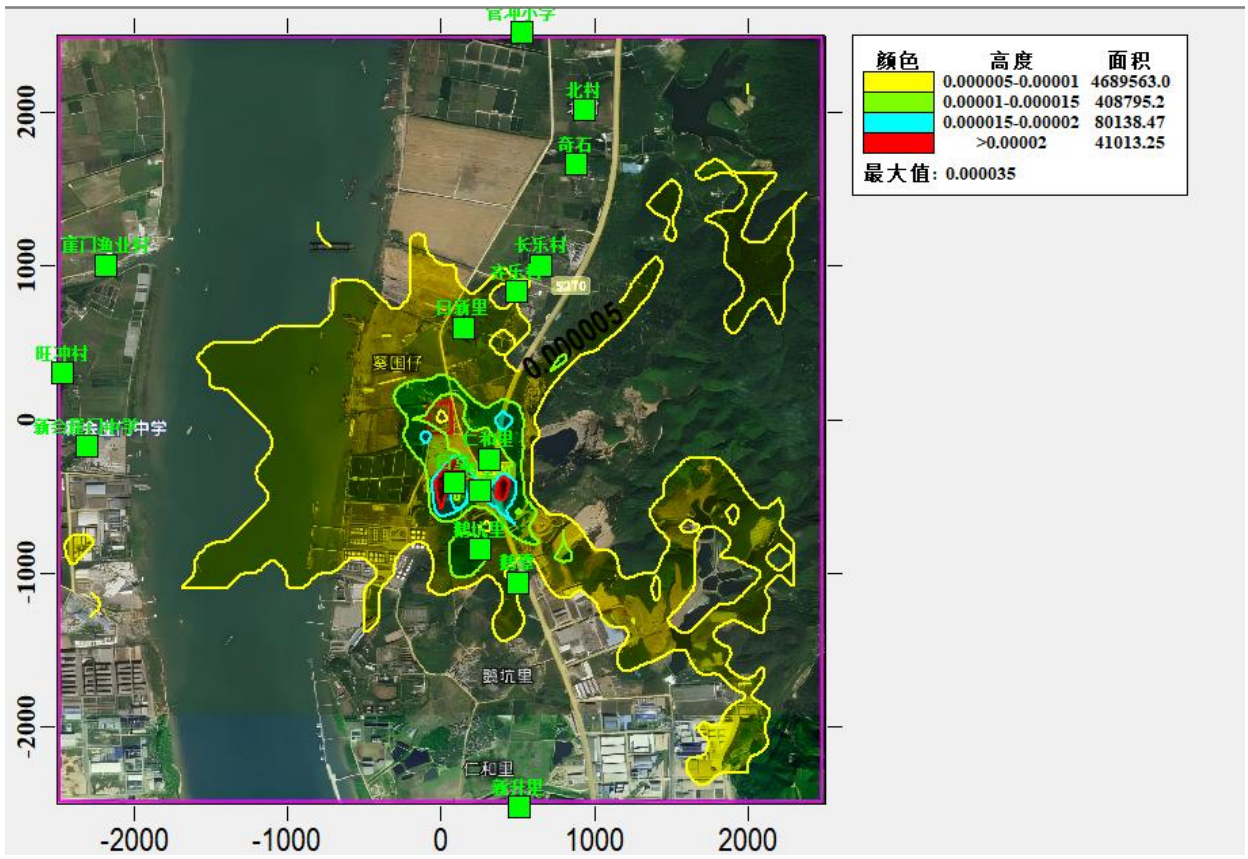


图 6.3-78　钴及其化合物叠加现状值后日平均浓度等值线图（单位：mg/m³）

5、大气环境防护区域确定

由《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境防护距离。如下图所示：

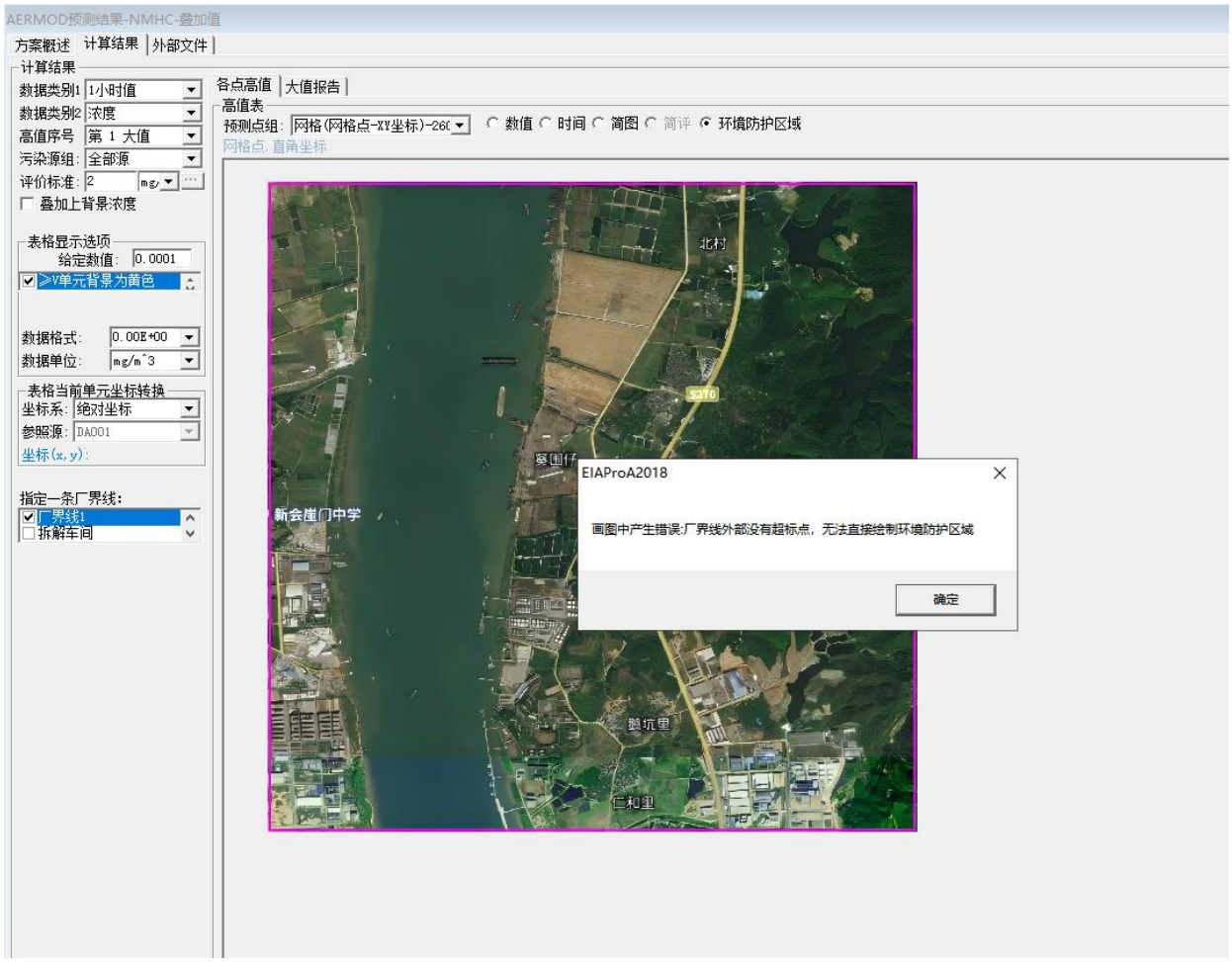


图 6.3-79　本项目大气环境防护距离

6、非正常工况下 1 小时浓度预测结果

非正常工况下，环境空气敏点的地面小时浓度最高贡献值，以及评价范围内的最大地面小时浓度贡献值汇总见表 6.3-26。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸、二噁英、TVOC、镍及其化合物、钴及其化合物的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加；$PM_{2.5}$、PM_{10}、氟化物不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，SO_2 则符合《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃不能满足《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，中国环境科学出版社）标准限制，五氧化二磷、TVOC 均不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值，锰及其化合物、硫酸雾则满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值，二噁英能满足日本年平均浓度标准值；镍及其化合物、钴及其化合物符合美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值。因此，在日常生产中，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少，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。

表6.3-26　非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
$PM_{2.5}$	北村	932,2014	3.8	0.012011	23110607	0.225	5.34	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.012437	23110607	0.225	5.53	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.02002	23070406	0.225	8.90	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.024329	23062403	0.225	10.81	达标
	日新里	145,596	2.78	0.029183	23070503	0.225	12.97	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.054578	23040123	0.225	24.26	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.026739	23092224	0.225	11.88	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.081946	23110406	0.225	36.42	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.056388	23112402	0.225	25.06	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.054732	23061105	0.225	24.33	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.00913	23082307	0.225	4.06	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.009121	23070503	0.225	4.05	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.010904	23051706	0.225	4.85	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.008854	23110923	0.225	3.94	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.01293	23062401	0.225	5.75	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.234261	23040607	0.225	104.12	超标
PM_{10}	北村	932,2014	3.8	0.023471	23110607	0.45	5.22	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.024279	23110607	0.45	5.40	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.039121	23070406	0.45	8.69	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.047533	23062403	0.45	10.56	达标
	日新里	145,596	2.78	0.056778	23070503	0.45	12.62	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.107406	23040123	0.45	23.87	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.052401	23092224	0.45	11.64	达标

	罗堂	250,-466	26.87	0.160655	23110406	0.45	35.70	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.11075	23112402	0.45	24.61	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.106494	23061105	0.45	23.67	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.017943	23082307	0.45	3.99	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.017883	23070503	0.45	3.97	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.02138	23051706	0.45	4.75	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.017376	23110923	0.45	3.86	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.025286	23062401	0.45	5.62	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.464021	23040607	0.45	103.12	超标
SO_2	北村	932,2014	3.8	0.000198	23110607	0.5	0.04	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000199	23110607	0.5	0.04	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.00033	23062403	0.5	0.07	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000387	23062403	0.5	0.08	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000425	23070503	0.5	0.08	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.001131	23040123	0.5	0.23	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000449	23092224	0.5	0.09	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.001586	23040607	0.5	0.32	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.001189	23040121	0.5	0.24	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.000854	23061105	0.5	0.17	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000162	23082307	0.5	0.03	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000157	23070503	0.5	0.03	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000188	23051706	0.5	0.04	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000155	23110923	0.5	0.03	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000217	23051806	0.5	0.04	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.004953	23040607	0.5	0.99	达标

非甲烷总烃	北村	932,2014	3.8	0.422283	23110607	2.0	21.11	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.423409	23110607	2.0	21.17	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.702235	23062403	2.0	35.11	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.825974	23062403	2.0	41.30	达标
	日新里	145,596	2.78	0.907362	23070503	2.0	45.37	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	2.403112	23040123	2.0	120.16	超标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.955195	23092224	2.0	47.76	达标
	罗堂	250,-466	26.87	3.371835	23040607	2.0	168.59	超标
	日堂	82,-406	43.25	2.52548	23040121	2.0	126.27	超标
	仁和里	309,-260	16.23	1.825096	23061105	2.0	91.25	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.344586	23082307	2.0	17.23	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.335029	23070503	2.0	16.75	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.401507	23051706	2.0	20.08	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.330891	23110923	2.0	16.54	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.461552	23051806	2.0	23.08	达标
	网格中浓度值最高点	-100,0	3.8	10.52211	23040607	2.0	526.11	超标
氟化物	北村	932,2014	3.8	0.020913	23110607	0.02	104.56	超标
	奇石	876,1659	1.02	0.020969	23110607	0.02	104.85	超标
	长乐村	650,1001	5.33	0.034776	23062403	0.02	173.88	超标
	齐乐村	493,832	8.59	0.04089	23062403	0.02	204.45	超标
	日新里	145,596	2.78	0.044924	23070503	0.02	224.62	超标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.119144	23040123	0.02	595.72	超标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.047292	23092224	0.02	236.46	超标
	罗堂	250,-466	26.87	0.167126	23040607	0.02	835.63	超标
	日堂	82,-406	43.25	0.125218	23040121	0.02	626.09	超标

	仁和里	309,-260	16.23	0.090366	23061105	0.02	451.83	超标
	新升里	504,-2518	6.57	0.017068	23082307	0.02	85.34	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.016591	23070503	0.02	82.96	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.019885	23051706	0.02	99.42	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.016385	23110923	0.02	81.92	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.022856	23051806	0.02	114.28	超标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.521656	23040607	0.02	2608.28	超标
锰及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000376	23110607	0.03	1.25	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000377	23110607	0.03	1.26	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000626	23062403	0.03	2.09	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000736	23062403	0.03	2.45	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000807	23070503	0.03	2.69	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.002148	23040123	0.03	7.16	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000853	23092224	0.03	2.84	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.003014	23040607	0.03	10.05	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.002258	23040121	0.03	7.53	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.001623	23061105	0.03	5.41	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000307	23082307	0.03	1.02	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000299	23070503	0.03	1.00	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000358	23051706	0.03	1.19	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000295	23110923	0.03	0.98	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000412	23051806	0.03	1.37	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.00941	23040607	0.03	31.37	达标
五氧化二磷	北村	932,2014	3.8	0.01565	23110607	0.15	10.43	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.015682	23110607	0.15	10.45	达标

	长乐村	650,1001	5.33	0.02604	23062403	0.15	17.36	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.030611	23062403	0.15	20.41	达标
	日新里	145,596	2.78	0.033562	23070503	0.15	22.37	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.089328	23040123	0.15	59.55	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.035461	23092224	0.15	23.64	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.12532	23040607	0.15	83.55	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.093899	23040121	0.15	62.60	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.067469	23061105	0.15	44.98	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.012783	23082307	0.15	8.52	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.012427	23070503	0.15	8.28	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.014891	23051706	0.15	9.93	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.012276	23110923	0.15	8.18	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.017111	23051806	0.15	11.41	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.391277	23040607	0.15	260.85	超标
硫酸雾	北村	932,2014	3.8	0.009518	23110607	0.3	3.17	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.010502	23110607	0.3	3.50	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.015558	23070406	0.3	5.19	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.021507	23070406	0.3	7.17	达标
	日新里	145,596	2.78	0.029117	23040605	0.3	9.71	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.02422	23040123	0.3	8.07	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.017248	23102602	0.3	5.75	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.05369	23110406	0.3	17.90	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.027479	23112402	0.3	9.16	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.058559	23061105	0.3	19.52	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.00832	23110605	0.3	2.77	达标

	官冲小学	522,2515	0.08	0.006027	23070503	0.3	2.01	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.007355	23051706	0.3	2.45	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.005496	23110923	0.3	1.83	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.009796	23062401	0.3	3.27	达标
	网格中浓度值最高点	-100,-0	3.8	0.13194	23102602	0.3	43.98	达标
二噁英	北村	932,2014	3.8	0.0	23062403	3.6	0.00	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.0	23062403	3.6	0.00	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.0	23062403	3.6	0.00	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.0	23062403	3.6	0.00	达标
	日新里	145,596	2.78	0.0	23062403	3.6	0.00	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.0	23040123	3.6	0.00	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.0	23061104	3.6	0.00	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.0	23102602	3.6	0.00	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.0	23040123	3.6	0.00	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.0	23092207	3.6	0.00	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.0	23040607	3.6	0.00	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.0	23040607	3.6	0.00	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.0	23040607	3.6	0.00	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.0	23040607	3.6	0.00	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.0	23040607	3.6	0.00	达标
	网格中浓度值最高点	-100,0	3.8	0.0	23040607	3.6	0.00	达标
TVOC	北村	932,2014	3.8	0.074388	23040608	1.2	6.20	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.080078	23091724	1.2	6.67	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.136986	23091724	1.2	11.42	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.177181	23091724	1.2	14.77	达标

	日新里	145,596	2.78	0.21148	23032424	1.2	17.62	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.500799	23040124	1.2	41.73	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.165984	23092308	1.2	13.83	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.480222	23102608	1.2	40.02	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.733164	23040124	1.2	61.10	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.462358	23100208	1.2	38.53	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.068765	23070424	1.2	5.73	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.057666	23041024	1.2	4.81	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.079458	23111108	1.2	6.62	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.067763	23062508	1.2	5.65	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.068104	23101708	1.2	5.68	达标
	网格中浓度值最高点	-100,0	3.8	1.315264	23040608	1.2	109.61	超标
镍及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000812	23110607	0.031	2.62	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000814	23110607	0.031	2.63	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.001351	23062403	0.031	4.36	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.001589	23062403	0.031	5.12	达标
	日新里	145,596	2.78	0.001742	23070503	0.031	5.62	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.004636	23040123	0.031	14.95	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.00184	23092224	0.031	5.94	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.006504	23040607	0.031	20.98	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.004873	23040121	0.031	15.72	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.003502	23061105	0.031	11.30	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.000663	23082307	0.031	2.14	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000645	23070503	0.031	2.08	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000773	23051706	0.031	2.49	达标

	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000637	23110923	0.031	2.06	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000888	23051806	0.031	2.86	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.020307	23040607	0.031	65.51	达标
钴及其化合物	北村	932,2014	3.8	0.000258	23110607	0.022	1.17	达标
	奇石	876,1659	1.02	0.000258	23110607	0.022	1.17	达标
	长乐村	650,1001	5.33	0.000429	23062403	0.022	1.95	达标
	齐乐村	493,832	8.59	0.000504	23062403	0.022	2.29	达标
	日新里	145,596	2.78	0.000552	23070503	0.022	2.51	达标
	鹅坑里	254,-846	37.26	0.00147	23040123	0.022	6.68	达标
	鹅潭	500,-1059	22.47	0.000584	23092224	0.022	2.65	达标
	罗堂	250,-466	26.87	0.002062	23040607	0.022	9.37	达标
	日堂	82,-406	43.25	0.001545	23040121	0.022	7.02	达标
	仁和里	309,-260	16.23	0.00111	23061105	0.022	5.05	达标
	新升里	504,-2518	6.57	0.00021	23082307	0.022	0.96	达标
	官冲小学	522,2515	0.08	0.000204	23070503	0.022	0.93	达标
	崖门渔业村	-2180,1004	1.89	0.000245	23051706	0.022	1.11	达标
	旺冲村	-2462,304	5.98	0.000202	23110923	0.022	0.92	达标
	新会崖门中学	-2310,-175	13.88	0.000282	23051806	0.022	1.28	达标
	网格中浓度值最高点	100,-300	3.8	0.006439	23040607	0.022	29.27	达标

6.3.4 环境空气影响评价结果及分析

项目所在地处于环境空气**不达标**区域。

（1）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物 1 小时浓度，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物的日均浓度，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，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP、二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（3）项目污染源正常排放下 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 的日均浓度增值叠加现状浓度后，污染物的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物的日均浓度增值叠加现状浓度后日平均质量浓度均符合环境质量标准；$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP、二噁英的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；SO_2、NO_2、非甲烷总烃、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物的小时均浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

（4）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。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸、二噁英、TVOC、镍及其化合物、钴及其化合物的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加；$PM_{2.5}$、PM_{10}、氟化物不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，SO_2 则符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃不能满足《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，中国环境科学出版社）标准限制，五氧化二磷、TVOC 均不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值，锰及其化合物、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值，二噁英能满足日本年平均浓度标准值；镍及其化合物、钴及其化合物符合美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值。因此，在日常生产中，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少，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。

6.3.5 污染物排放核算表

表 6.3-27 项目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/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口						
1	DA001	非甲烷总烃		53.152	0.833	5.997
		氟化物		0.935	0.015	0.105
		颗粒物		5.346	0.084	0.603
		其中	镍及其化合物	0.248	0.004	0.028
			钴及其化合物	0.077	0.001	0.009
			锰及其化合物	0.118	0.002	0.013
		五氧化二磷		0.998	0.016	0.113
		二噁英		0.045 ng/m³	6.984×10^{-10}	5.029×10^{-9}
		SO_2		0.292	0.009	0.063
		NOx		3.306	0.099	0.714
2	DA002	非甲烷总烃		53.152	0.833	5.997
		氟化物		0.935	0.015	0.105
		颗粒物		5.346	0.084	0.603
		其中	镍及其化合物	0.248	0.004	0.028
			钴及其化合物	0.077	0.001	0.009
			锰及其化合物	0.118	0.002	0.013
		五氧化二磷		0.998	0.016	0.113
		二噁英		0.045 ng/m³	6.984×10^{-10}	5.029×10^{-9}
		SO_2		0.292	0.009	0.063
		NOx		3.306	0.099	0.714
3	DA003	硫酸雾		3.695	0.092	0.665
		颗粒物		0.478	0.012	0.086
4	DA004	颗粒物		8.874	0.031	0.224
		SO_2		0.057	0.0002	0.001
		NOx		0.266	0.0009	0.007
5	DA005	非甲烷总烃		0.389	0.008	0.056
		氟化物		0.009	0.0002	0.001
6	DA006	非甲烷总烃		7.370	0.037	0.265
		硫酸雾		2.309	0.012	0.083
有组织排放总计		非甲烷总烃				12.315
		氟化物				0.212
		颗粒物				1.516
		镍及其化合物				0.056

	钴及其化合物	0.018
	锰及其化合物	0.026
	五氧化二磷	0.225
	二噁英	1.006×10^{-8}
	SO_2	0.127
	NOx	1.435
	硫酸雾	0.748

表 6.3-28　项目大气污染物无组织排放量核算表

编号	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名称	浓度限值/（mg/m³）	年排放量/（t/a）
1	/	拆解车间	非甲烷总烃	加强通风	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）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6/20	0.140
2	/		氟化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值	0.02	0.013
4	/	浸出车间	硫酸雾		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严值	0.3	0.350
5	/		颗粒物			1.0	1.722
6	/	碳酸锂车间	非甲烷总烃		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）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6/20	0.035
7	/		硫酸雾		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严值	0.3	0.044
8	/		颗粒物			1.0	0.236
9	/	储罐区	硫酸雾	/		0.3	0.018
无组织排放总计		非甲烷总烃					0.175
		氟化物					0.013
		硫酸雾					0.394
		颗粒物					1.958

表 6.3-29　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）

1	非甲烷总烃	12.490
2	氟化物	0.225
3	颗粒物	3.471
4	镍及其化合物	0.056
5	钴及其化合物	0.021
6	锰及其化合物	0.031
7	五氧化二磷	0.225
8	二噁英	4.02×10^{-6}
9	SO_2	0.063
10	NOx	0.714
11	硫酸	1.214

6.3.6 大气环境影响评价自查表

表6.3-30 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+NOx 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、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	2023 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐	主管部门发布的监测数据☑	现状补充监测☑（引用评价范围内监测点位）	
	现状评价	达标区☐	不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟代替的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑ / ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□ / 网格模型□ / 其他☐
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英）		包括二次 PM2.5□	
				不包括二次 PM2.5☑	
	正常排放短期	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{本项目}$最大占标率>100%□	

	浓度贡献值			
	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%☐
	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、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、二噁英）	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：（TSP、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾）	监测点位数（1）	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受☐		
	大气环境防护距离	无		
	污染源年排放量	SO_2:（0.123）t/a	NO_X:（1.415）t/a	非甲烷总烃:（12.490）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项				

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 评价工作等级

按照 2.5.4 章节评价等级判断，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

6.4.2 预测范围及内容

预测范围为厂界外 200m 包络线以内的范围。为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在现状监测点的同一位置，即厂界四周。

主要评价项目营运期固定噪声源叠加背景值后对厂界监测点及最近敏感点的影响。

6.4.3 评价方法与标准

对噪声源进行类比调查，以厂界噪声的预测值评价项目建成后对周围环境的影响。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

6.4.4 预测声源

项目噪声源主要包括生产设备、泵及配套风机，以及废气治理设施，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 70～95dB（A），项目噪声源大多数声源都安置在生产车间或厂区相应工区内，建设单位通过选择低噪声型设备，将高噪声设备远离厂界，高噪声设备安装减振装置，减少振动噪声，利用厂房墙壁隔声，种植树木等措施降低噪声。根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB(A)，考虑考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为 25dB(A)左右。项目主要噪声源强调查清单如下表所示。

表6.4-1　项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	规格型号	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	
				声压级/dB（A）	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级dB（A）	建筑物外距离
1	梯次利用车间	吸尘器 1#	100L	80	1	隔声减振	-43.11	84.15	1	22	53	0:00~24:00	25	28	1
2		吸尘器 2#	100L	80	1		-35.13	84.15	1	22	53		25	28	1
3		吸尘器 3#	100L	80	1		-26.49	83.48	1	22	53		25	28	1
4		吸尘器 4#	100L	80	1		-19.85	84.15	1	23	53		25	28	1
5		吸尘器 5#	100L	80	1		-11.87	83.48	1	23	53		25	28	1
6	拆解分选车间	双轴撕碎机 1#	44kW	85	1		25.35	55.57	1	21	59		25	34	1
7		双轴撕碎机 2#	44kW	85	1		29.33	-30.83	1	21	59		25	34	1
8		燃烧窑 1#	41KW	80	1		26.01	48.26	1	21	54		25	29	1
9		燃烧窑 2#	41KW	80	1		30	-22.85	1	22	53		25	28	1
10		引风机 1#	18.5KW	85	1		27.34	41.61	1	22	58		25	33	1
11		引风机 2#	18.5KW	85	1		29.33	-14.21	1	23	58		25	33	1
12		输送绞龙 1#	2.2KW	85	1		29.33	34.3	1	23	58		25	33	1
13		输送绞龙 2#	2.2KW	85	1		28.01	-6.9	1	23	58		25	33	1
14		直线筛 1#	2.2KW	75	1		30	26.33	1	25	47		25	22	1
15		直线筛 2#	2.2KW	75	1		28.01	-1.58	1	25	47		25	22	1
16		一次破碎机 1#	30kW	85	1		31.33	19.68	1	26	57		25	32	1
17		一次破碎机 2#	30kW	85	1		28.01	3.07	1	27	56		25	31	1
18		滚筒筛 1#	2.2KW	80	1		32.66	13.7	1	28	51		25	26	1
19		滚筒筛 2#	2.2KW	80	1		28.67	7.06	1	30	50		25	25	1
20		二次破碎机 1#	30kW	85	1		33.51	10.38	1	32	55		25	30	1
21		二次破碎机 2#	30kW	85	1		28.98	10.05	1	32	55		25	30	1

22		滚筒筛 1#	2.2KW	80	1		34.48	7.14	1	35	49		25	24	1
23		滚筒筛 2#	2.2KW	80	1		28.33	12.96	1	35	49		25	24	1
24		磨粉机 1#	30KW	85	1		20.89	40.47	1	12	63		25	38	1
25		磨粉机 2#	30KW	85	1		21.21	36.59	1	15	61		25	36	1
33		圆振筛 1#	2.2KW	80	1		35.45	3.9	1	15	56		25	31	1
34		圆振筛 2#	2.2KW	80	1		28	16.2	1	10	60		25	35	1
35		进料输送带 1#	2.2KW	85	1		36.09	0.67	1	8	67		25	42	1
36		进料输送带 2#	2.2KW	85	1		27.68	19.11	1	6	69		25	44	1
37	浸出车间	箱式压滤机 1#	XY200/1250-U	80	1		-62.6	48.23	1	21	54		25	29	1
38		箱式压滤机 2#		80	1		-56.12	48.56	1	21	54		25	29	1
39		箱式压滤机 3#		80	1		-63.24	42.09	1	22	53		25	28	1
40		箱式压滤机 4#		80	1		-56.12	42.09	1	23	53		25	28	1
41		箱式压滤机 5#		80	1		-62.6	35.94	1	27	51		25	26	1
42		箱式压滤机 6#		80	1		-55.8	35.62	1	28	51		25	26	1
43		箱式压滤机 7#		80	1		-63.24	29.47	1	30	50		25	25	1
44		箱式压滤机 8#		80	1		-55.15	29.14	1	32	50		25	25	1
45		箱式压滤机 9#		80	1		-63.57	23.97	1	32	50		25	25	1
46		箱式压滤机 10#		80	1		-56.45	24.61	1	35	49		25	24	1
47		化工泵 1#	5.5kW	90	1		-70.36	46.62	1	45	57		25	32	1
48		化工泵 2#		90	1		-70.69	41.12	1	45	57		25	32	1
49		化工泵 3#		90	1		-70.69	34.64	1	48	56		25	31	1
50		化工泵 4#		90	1		-71.33	28.17	1	48	56		25	31	1
51		化工泵 5#		90	1		-70.36	21.38	1	50	56		25	31	1
52		化工泵 6#		90	1		-70.36	15.88	1	50	56		25	31	1
53		化工泵 7#		90	1		-68.74	9.08	1	52	56		25	31	1
54		化工泵 8#		90	1		-63.24	15.88	1	52	56		25	31	1

55		化工泵 9#		90	1		-58.07	19.44	1	54	55		25	30	1
56		化工泵 10#		90	1		-61.63	9.73	1	54	55		25	30	1
57		化工泵 11#		90	1		-68.74	1.96	1	54	55		25	30	1
58		化工泵 12#		90	1		-68.42	-4.18	1	54	55		25	30	1
59	碳酸锂车间	箱式压滤机 1#	40m^2	80	1		-32.83	49.21	1	21	54		25	29	1
60		箱式压滤机 2#	40m^2	80	1		-32.18	42.73	1	21	54		25	29	1
61		箱式压滤机 3#	80m^2	80	1		-31.21	36.26	1	22	53		25	28	1
62		箱式压滤机 4#	80m^2	80	1		-31.86	30.44	1	23	53		25	28	1
63		压滤机空压机	2BE130375kW	90	1		-32.18	24.61	1	25	62		25	37	1
64		闪蒸干燥机	1.5 吨/小时	75	1		-21.5	38.85	1	25	47		25	22	1
65		气流破碎机	1200Kg/小时	85	1		-20.85	31.73	1	26	57		25	32	1
66		反应釜出液泵 1#	60U 11kW	80	1		-32.83	17.49	1	27	51		25	26	1
67		反应釜出液泵 2#		80	1		-28.3	18.47	1	28	51		25	26	1
68		反应釜出液泵 3#		80	1		-23.77	18.14	1	30	50		25	25	1
69		反应釜出液泵 4#		80	1		-32.83	12.96	1	32	50		25	25	1
70		反应釜出液泵 5#		80	1		-27.65	12.96	1	32	50		25	25	1
71		反应釜出液泵 6#		80	1		-22.15	12.64	1	35	49		25	24	1
72		反应釜出液泵 7#		80	1		-33.15	7.79	1	35	49		25	24	1
73		反应釜出液泵 8#		80	1		-26.03	6.82	1	37	49		25	24	1
74		反应釜出液泵 9#		80	1		-22.15	7.79	1	38	48		25	23	1
75		离心机 1#	7.5KW	80	1		-32.83	2.29	1	38	48		25	23	1
76		离心机 2#		80	1		-26.68	1.64	1	40	48		25	23	1
77		离心机 3#		80	1		-21.83	1.32	1	40	48		25	23	1
78		离心机 4#		80	1		-16.97	1.32	1	40	48		25	23	1
79		离心机 5#		80	1		-33.15	-3.21	1	40	48		25	23	1
80		离心机 6#		80	1		-27.65	-3.21	1	40	48		25	23	1

81		离心机 7#		80	1		-21.83	-2.89	1	40	48		25	23	1
82		离心机 8#		80	1		-16.97	-3.54	1	40	48		25	23	1
83		离心机 9#		80	1		-33.15	-9.04	1	40	48		25	23	1
84		离心机 10#		80	1		-26.68	-9.36	1	40	48		25	23	1
85		离心机 11#		80	1		-21.5	-9.04	1	40	48		25	23	1
86		离心机 12#		80	1		-16.97	-9.36	1	40	48		25	23	1
87		化工泵 1#		90	1		-11.15	46.62	1	35	59		25	34	1
88		化工泵 2#		90	1		-10.18	40.15	1	12	68		25	43	1
89		化工泵 3#		90	1		-10.18	33.67	1	12	68		25	43	1
90		化工泵 4#		90	1		-9.53	27.85	1	14	67		25	42	1
91		化工泵 5#		90	1		-8.88	22.35	1	14	67		25	42	1
92		化工泵 6#	50U5.5kW	90	1		-8.88	15.88	1	16	66		25	41	1
93		化工泵 7#		90	1		-9.53	9.41	1	16	66		25	41	1
94		化工泵 8#		90	1		-8.56	4.23	1	18	65		25	40	1
95		化工泵 9#		90	1		-8.56	-0.63	1	18	65		25	40	1
96		化工泵 10#		90	1		-8.24	-6.45	1	20	64		25	39	1
97		化工泵 11#		90	1		-8.24	-10.33	1	20	64		25	39	1
98		化工泵 12#		90	1		-11.79	-11.3	1	20	64		25	39	1
99	设备车间	空压机 1#	36m³/min	90	1		-5.43	84.15	1	35	59		25	34	1
100		空压机 2#		90	1		1.9	84.15	1	35	59		25	34	1
101		空压机 3#		90	1		-5.86	78.54	1	35	59		25	34	1
备注：以项目中心点为坐标原点															

表6.4-2　项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m	声源源强	声源控制措施	运行时段

			X	Y	Z	声压级/dB（A）	距声源距离/m		
1	1#旋风除尘器	/	44.9	28.31	0.4	80	1	隔声减振	0:00~24:00
2	2#蓄热式焚烧炉 RTO	/	44.9	20.74	0.4	80	1	隔声减振	
3	3#急冷塔	/	45.59	11.11	0.4	80	1	隔声减振	
4	4#活性炭箱	/	47.65	2.86	0.4	75	1	隔声减振	
5	5#布袋除尘器	/	46.97	-4.02	0.4	80	1	隔声减振	
6	6#碱液除硫除氟塔	/	47.65	-10.9	0.4	75	1	隔声减振	
7	7#碱液除硫除氟塔	/	46.97	-17.09	0.4	75	1	隔声减振	
8	8#旋风除尘器	/	11.2	48.94	0.4	80	1	隔声减振	
9	9#蓄热式焚烧炉 RTO	/	11.2	42.07	0.4	80	1	隔声减振	
10	10#急冷塔	/	11.88	34.5	0.4	80	1	隔声减振	
11	11#活性炭箱	/	12.57	29.68	0.4	75	1	隔声减振	
12	12#布袋除尘器	/	12.57	24.18	0.4	80	1	隔声减振	
13	13#碱液除硫除氟塔	/	12.57	17.99	0.4	75	1	隔声减振	
14	14#碱液除硫除氟塔	/	13.26	11.8	0.4	75	1	隔声减振	
15	15#碱液喷淋塔	/	-36.96	37.94	0.4	75	1	隔声减振	
16	16#活性炭箱	/	-37.65	27.62	0.4	75	1	隔声减振	
17	17#碱液喷淋塔	/	41.46	54.45	0.4	75	1	隔声减振	
18	18#活性炭箱	/	42.15	48.26	0.4	75	1	隔声减振	
19	19#碱液喷淋塔	/	-77.54	44.82	0.4	75	1	隔声减振	
20	20#活性炭箱	/	-77.54	33.81	0.4	75	1	隔声减振	

备注：以项目中心点为坐标原点

6.4.5 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“附录 BB.1 工业噪声预测计算模型”，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度，预测计算模型如下：

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点声级，分别按下面两个公式计算：

$$L_P（r）=L_w+D_c-（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）$$

式中：$L_P（r）$—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB；

$$L_P（r）=L_P（r_0）+D\text{c}-（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）$$

式中：$L_P（r）$—预测点处声压级，dB；

$L_P（r_0）$—参考位置r_0处的声压级，dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB；

②预测点的A声级$L_A（r）$可按下式计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级[$L_A（r）$]。

$$L_A(r)=10\lg\{\sum_{i=1}^{8}10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\}$$

式中：L_A（r）—距声源r处的A声级，dB（A）；

L_{Pi}（r）—预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i—第i倍频带的A计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A（r）=L_A（r_0）-A_{div}$$

式中：L_A（r）—距声源r处的A声级，dB（A）；

L_A（r_0）—参考位置r_0处的A声级，dB（A）；

A_{div}—第i倍频带的A计权网络修正值，dB。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图6.4-1所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为L_{p1}和L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

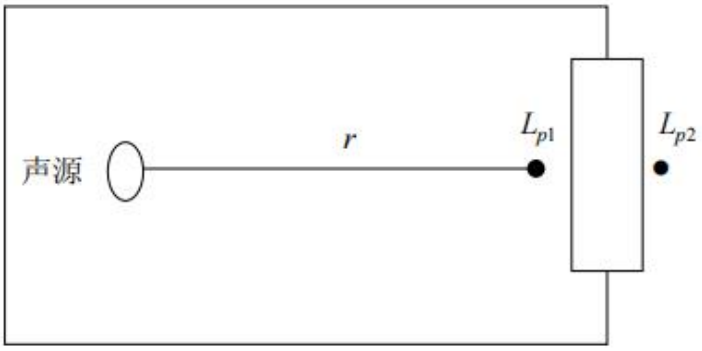


图6.4-1　室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w—点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，*Q*=1；当放在一面墙的中心时，*Q*=2；当放在两面墙夹角处时，*Q*=4；当放在三面墙夹角处时，*Q*=8；

R—房间常数；*R*=*S*α/（1−α），*S*为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

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

L_{p1ij}—室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}（T）=L_{p1i}（T）-（TL_i+6）$$

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

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

TL_i—围护结构*i*倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}（T）+10\lg S$$

式中：L_w—中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（*T*）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

（3）工业企业噪声计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在*T*时间内该声源工作时间为t_i；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在*T*时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在*T*时间内*i*声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在*T*时间内*j*声源工作时间，s。

6.4.6 预测结果

本项目车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭，因此厂房墙体隔声量为10dB（A）。根据噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）进行建模预测，厂界噪声预测值的计算结果如下：

表6.4-3 厂界噪声贡献值 单位：dB（A）

序号	名称	时间	贡献值	背景值	叠加值	标准值
1	N1 东边界	昼间	32	61	61	65
		夜间	32	51	51	55
2	N2 南边界	昼间	32	62	62	65
		夜间	32	52	52	55
3	N3 西边界	昼间	34	61	61	65
		夜间	34	52	52	55
4	N4 北边界	昼间	30	62	62	65
		夜间	30	51	51	55

图 6.4-2　噪声预测结果图

6.4.7　小结

项目运营后的多个声源对环境的贡献值分布情况进行了预测，预测结果表明，项目投产后，在通过对设备合理布置，并对机械进行了减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目厂界外 1m 处噪声在 30～34dB（A）之间，各厂界昼间和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，对周围声环境影响较小。

因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

建议建设方加强厂区绿化，在厂界种植乔木，并充分落实噪声源的降噪设施，以确保不发生噪音扰民事件，尤其是防止对距离项目最近的敏感点居民的影响。

6.4.8　声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表 6.4-4。

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□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查与方法	现场监测法☑	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	现场监测☑	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☑	其它□				
	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：（等效连续 A 声级）	监测点位数（4）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物的产排、处置情况

根根据工程分析，项目固体废物的产生及处置途径见表 6.5-1。

表 6.5-1 固体废物产生及处置途径表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	估计产生量（t/a）	拟采取的处理处置方式
1	废电池箱、导线、螺丝	一般固体废物	梯次利用	固态	/	/	/	/	SW17 900-012-S17	4000	收集后交由资源回收单位回收利用
2	铜铝滤渣		除铜铝	固液	氢氧化铜、氢氧化铝		/	/	SW17 900-099-S17	4777.05	收集后委托有资质的单位处置
3	废包装材料		投料	固态	尼龙/铁		/	/	SW17 900-003-S17	1	收集后交由资源回收单位回收利用
4	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-039-49	7.348	分类收集，委托有危废处置资质的单位回收处置
5	废布袋		废气处理	固态	粉尘		HW49	T/In	900-041-49	0.08	
6	布袋收集粉尘		废气处理	固态	粉尘		/	/	/	4.263	不作为固废管理，全部回用于生产
7	废机油		设备维修	液态	矿物油		HW08	T，I	900-249-08	0.05	委托有危废处置资质的单位回收处置
8	废含油抹布和手套		清洗维修	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	0.2	
9	浸出滤渣	待鉴别	浸出后压滤	固液	石墨粉、磷酸铁、氟		/	/	/	74096.23	根据鉴别结果进行相应的管理和处置
10	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	45	委托环卫部门清运处理

6.5.2 固体废物环境影响分析

1、固体废弃物环境影响特点

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气、景观等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

2、固体废弃物的污染途径

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

（1）侵占土地

固体废弃物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

（2）污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

（3）污染水体

固体废弃物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染空气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废滤渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废物在处理时散发臭味等。

（5）影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

3、一般固体废物影响分析

项目固体废物的环境影响包括两个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，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。

项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：

一般工业固体废物指未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或者根据国家规定的 GB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

项目废电池箱、导线、螺丝、铜铝滤渣、废包装材料均不属于危险废物，且存放过程中不产生渗滤液，项目拟用防渗漏的塑料袋将废电池箱、导线、螺丝、铜铝滤渣、废包装材料盛装后，置于项目设置的非永久性的集中堆放场所。

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定；国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物的贮存设施、场所须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的一般固体废物不会对周围环境产生不良影响。

4、危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物贮存场所位于厂区西南侧、占地面积为250m^{2}的危废暂存间，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于永久基本农田和其他需要特别保护的区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目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。

2）危险废物贮存场所贮存能力分析

厂区内拟设置一座250m^{2}危废暂存间，每平方按存放1吨危险废物计，250m^{2}存放250吨危险废物，能容纳全厂的危废暂存量，项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表6.5-2。

表6.5-2　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废活性炭	HW49	900-039-49	危险废物暂存间	位于厂区西南侧	250m^2	封闭存放	100t	1个月
2	废布袋	HW49	900-041-49				封闭存放	50t	1个月
3	废机油	HW17	900-249-08				封闭存放	50t	1个月
4	废含油抹布和手套	HW49	900-041-49				封闭存放	50t	1个月

由表6.5-2分析可知，本项目危险废物贮存场所储存能力满足要求。

3）危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

①贮存场所贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

②贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

③废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物贮存场所在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

④泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目对危险废物（废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套）外委有资质的单位处理。废弃包装材料主要为袋装或桶装原料使用过后废弃包装材料，能由供应商回收利用的则回收，不能的交有资质的单位处理。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本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。

（2）危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要有废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废暂

存点；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废暂存点过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运图中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

（3）危险废物处置

废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套属于危险废物，需委托有资质危废处置单位进行处置。

考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的转移和运输提出如下方案要求：

1）危险废物的收集包装

①有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

2)危险废物的暂存要求

厂内危险废物临时堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）有关规定：

a、按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设置警示标志。

b、必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c、要求必要的防风、防雨、防晒措施。

d、要有隔离设施或其它防护栅栏。

d、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，并设有警报装置和应急防扩设施。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025)、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过程中对周边环境和敏感点的影响较小。

6.5.3 固体废物环境影响小结

通过对厂区内固体废弃物采取分类存储、有效防治，可使本项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

建设单位对固废分类处理，对危险废物临时存放点实行地面硬底化，铺设防腐防渗层，可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低的目的，项目对危废的产生及去向严格管理，主要捉住三个环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制；项目生产车间充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废弃物的产生量，对产生固废进行分类收集，合理处置。

综上所述，项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此，预计项目产生的固废不会对拟建项目和周边环境带来不利环境影响。

6.6 环境风险影响分析与评价

6.6.1 评价工作等级划分

按照 2.5.6 章节评价等级判断，本项目大气环境风险评价工作评价等级为二级，地表水环境风险评价工作评价等级为二级，地下水环境风险评价工作评价等级为二级。

6.6.2 评价范围

大气环境分析评价范围为项目边界外延 5km 范围；地表水环境风险评价范围为瞬间事故废水排污口（本项目废水排放口）上游 1000m 至下游 2000 米的河段，共计约 3km；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

6.6.3 风险调查

6.6.3.1 风险源调查

根据企业的特点，生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故或爆炸事故。根据对建设项目危险物质的筛选和工艺流程确定风险源主要为：

（1）运输容器（如 98%硫酸、32%氢氧化钠槽车等）的泄漏；

（2）液体输送（管道输送 98%硫酸、32%氢氧化钠等）过程泄漏；

（3）贮罐（如 98%硫酸、32%氢氧化钠储罐等）的泄漏；

（4）生产装置区（如 98%硫酸、32%氢氧化钠等）泄漏；

6.6.3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.3-2 所示。

6.6.4 风险识别

6.6.4.1 物质危险性识别

根据风险调查，建设单位提供的资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中具有环境风险性的物质，本项目生产使用的原辅材料、产生的固体废物中可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质部分具有易燃易爆、腐蚀性、毒性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。本项目生产过程中使用到的原辅材料及中间产物危险性识别结果如下表 6.6-1 所示

表6.6-1 物质危险性识别结果一览表

序号	物料分类	名称		危险特性	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（%）	LD_{50}	LC_{50}	大气毒性终点浓度（mg/m^3）		地表水及地下水终点浓度（mg/L）	分布
								mg/kg	mg/m^3	1 级	2 级		
1	原料	废旧三元锂电池		类别 3 急性毒性	/	/	/	5（大鼠）（镍、锰、铜、钴等）	/	/	/	/	原料仓库
2		退役磷酸铁锂电池		类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜、电解液等	/	/	/	/	原料仓库
3		磷酸铁锂粉料		类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜等	/	/	/	/	原料仓库
4	产品	三元锂粉料	镍及其化合物	类别 3 急性毒性	/	/	/	镍	/	/	/	/	碳酸锂车间
			钴及其化合物					钴	/	/	/	/	
			锰及其化合物					锰	/	/	/	/	
5		电池级碳酸锂		类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜等	/	/	/	/	碳酸锂车间
6		铜粒		类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜等	/	/	/	/	碳酸锂车间
7		铝粒		类别 3 急性毒性	/	/	/	含铝等	/	/	/	/	碳酸锂车间
8	原辅材料	硫酸		强氧化性	/	330	/	2140（大鼠经口）	510	/	/	/	储罐区
9		32%氢氧化钠		强腐蚀性	/	1390	/	/	/	/	/	/	储罐区
10		20%双氧水		爆炸性强氧化剂	/	158	/	/	/	/	/	/	甲类仓库
11		锂萃取剂		/	/	/	/	/	/	/	/	/	甲类仓库
12		磺化煤油		易燃液体	/	/	/	/	/	/	/	/	甲类仓库
13	污染物	氟化物		/	/	/	/	/	/	36	20	/	废气处理装置
14		五氧化二磷		/	/	/	/	/	/	50	10	/	

备注：电池回收原辅料均为固态，且为混合状态，属于危险物质（镍、锰、铜、钴以及有机物），但无法定性说明危险性，因此按不利情况说明。

6.6.4.2 生产系统危险性识别

1、危险单元划分

根据（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见表 6.6-2。

表6.6-2 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在风险源
1	生产车间	生产单元	废旧三元锂电池、退役磷酸铁锂电池、三元锂粉料、98%硫酸、20%双氧水等	≥100t	由于设备高温操作，违规操作引起设备内物质自燃发生火灾爆炸等
2	储罐区	物料储存	液体原辅材料：98%硫酸、32%氢氧化钠	≥100t	各储罐发生泄漏甚至引起火灾爆炸
3	装卸区	物料装卸	98%硫酸、32%氢氧化钠等	≥100t	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
4	原料仓库	物料储存	退役磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池、磷酸铁锂粉料等	≥1000t	固体原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
5	甲类仓库	物料储存	20%双氧水	≥100t	原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
6	管道	物料输送	98%硫酸、32%氢氧化钠等	≥100t	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
7	废气处理装置	环保处理设施	VOCs、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、氟化物等	/	废气未经处理直接排放
8	废水处理装置	环保处理设施	喷淋塔废水（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物等）等	/	废水未经处理直接排放

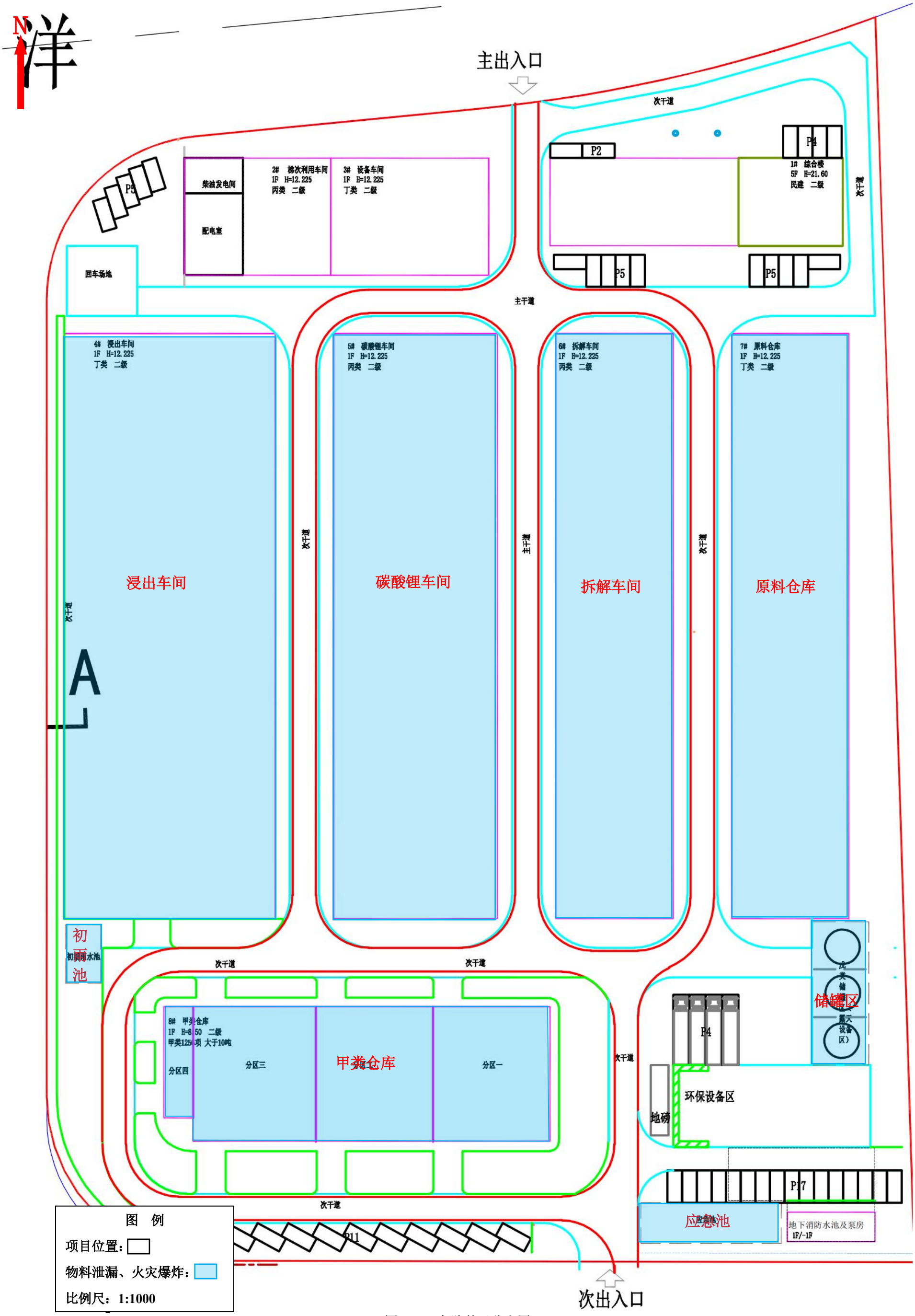


图6.6-1 危险单元分布图

2、生产系统风险识别

（1）生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目无重点监管危险化工工艺。

废锂电池在贮存过程中，其中的电解液主要成分锂盐（Li^+）+电解质（LPF_6）+溶剂（EC，DEC 等碳酸酯类物质），其遇水除了产生 HF 外，还会产生一系列的碳基化合物，由于产生的气体膨胀原因，在密封状况下可能会发生破裂，电池电解液泄漏，六氟磷酸锂暴露在空气中，遇到水蒸气分解生成 HF 腐蚀气体。

②水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接作为清下水排放）。另外，泄漏物料（产品为粉末状、颗粒状产品）可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

（2）储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

设有原料仓库、甲类仓库（危险化学品、危险废物暂存区）等，物料在厂内输送方式为管道输送及厂内车辆、叉车转运。事故隐患主要是事故性泄漏，其中有运输车因交通事故导致包装破损，危险物料大量溢出而对环境造成污染或人员伤害，如成品三元锂粉料、电池级碳酸锂、铜粒、铝粒、98%硫酸、20%氢氧化钠、废活性炭、废布袋等。根据有关资料，前者发生事故概率约为 0.3~0.4 次/a，一旦贮运系统出现事故，其影响范围和危害程度都较大。

②水污染事故风险

原辅料、成品运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入项目附近水体。

③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

（3）环保工程环境风险辨识

①大气污染事故风险

环保工程主要是废气处理系统，生产过程中产生的废气处理装置，由于处理的废气量大且浓度较高，废气收集装置因电机损坏，有毒有害气体弥散于车间，废气净化装置因喷淋吸收液干涸失去净化作用等；或废气处理设施由于操作不当、控制系统失效或布袋未及时更换，会造成大量废气未经有效处理而超标排放。此时，废气污染物浓度较高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。工艺废气处理多采用多级处理措施的，其中一级出现事故不至于产生大的污染，同时可通过应急措施较快消除事故影响。

②水污染事故风险

主要是事故性排放，由于停电、放电桶腐蚀、处理设施故障等原因会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。项目雨水管道与应急池通过管道连接，且设置阀门，同时雨水排放口也设置阀门，管道和阀门应派专人定期保修、维修、更换。倘若年久失修，遇火灾、爆炸或泄漏事故时失灵，则不能发挥应有的截流控制作用，泄漏物、次生消防水混着雨水未经有效处理通过雨水收集排放系统直接流入地表水，将严重影响地表水水体水质。

③伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染周边水体。

6.6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到项目生产过程中，主要危险化学品为98%硫酸、32%氢氧化钠等，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

（1）环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，生产车间、仓库、储罐、碱液喷淋塔废气处理设施等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质（氟化物、五氧化二磷、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

（2）地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质（氟化物、磷化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

（3）土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

6.6.4.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见表6.6-3。其中火灾、爆炸风险是企业安全评价的重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容，而环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。故本次评价重点关注有毒有害物质泄漏（或事故排放）风险，对于火灾、爆炸事故，主要关注其伴生饮生污染物排放及影响。

表6.6-3 本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间、储罐区、仓库	物料泄漏	污染环境 人体健康	①反应设备或罐体及其连接管道、阀门破裂；罐冒顶、突沸；②管道缺陷破损开裂； ③施工质量；④连接阀门、垫片、密封件损坏； ⑤误操作；⑥外力破坏。
	火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	污染环境 人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发；②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸；③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。

6.6.4.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如表 6.6-4 所示：

表6.6-4 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	生产车间	管道、破碎机、燃烧窑等	废旧三元锂电池、退役磷酸铁锂电池、三元锂粉料、98%硫酸、20%双氧水等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-2
2	储罐区	储罐、管道、装卸区	98%硫酸、32%氢氧化钠	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-2
3	原料仓库	各类包装容器	废旧三元锂电池、退役磷酸铁锂电池、磷酸铁锂粉料等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-2
4	甲类仓库	各类包装容器	20%双氧水	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-2
5	管道	液体化学品输送管道	98%硫酸、32%氢氧化钠等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-2
6	废气处理系统	废气处理设备	VOCs、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、氟化物等	泄漏	环境空气扩散	详见表 2.7-2
7	废水处理系统	MVR 蒸发设施	喷淋塔废水（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物等）等	泄漏	地表水或地下水扩散、土壤扩散	崖门水道

6.6.5 风险事故情形分析

6.6.5.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定主要是危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生危险废物及污染物排放情形。

根据风险识别和分析可知，项目风险源是电池储存区、生产车间、产品储存区、储罐区、危废储存区、环保设施区等。主要风险事故火灾、爆炸；废锂离子贮存容器受到强力撞击，可能导致其破损或者爆炸，六氟磷酸鲤暴露在空气中，遇到水蒸气分解生成 HF 剧毒气体；贮存过程中，由于电池内部短路，发生热失控反应、遭雷击等造成电池储存区发生起火爆炸。本项目可能发生的各类风险事故。本次选取典型的事故进行预测分析，项目风险事故情形设定内容详见表 6.6-5 所示。

根据表 6.6-5 的分析，本项目具体风险事故情形如下所述。

（1）储罐区 98%硫酸、32%氢氧化钠等储罐破裂，导致物料泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道或向下渗透污染地下水。

（2）输料管道泄漏，导致 98%硫酸、32%氢氧化钠等泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道，或向下渗透污染地下水。

（3）原料仓库、生产车间。主要风险事故火灾、爆炸，废锂离子贮存容器受到强力撞击，可能导致其破损或者爆炸，六氟磷酸锂暴露在空气中，遇到水蒸气分解生成 HF 剧毒气体；贮存过程中，由于电池内部短路，发生热失控反应、遭雷击等造成电池储存区发生起火爆炸。

（4）废气处理装置故障，未处理废气从排气筒紧急排放，造成大气环境污染事故。

表6.6-5　本项目风险事故情形设定内容一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径		
				环境空气	地表水	地下水
危险物质泄漏	储罐	储罐区	98%硫酸、32%氢氧化钠等	泄漏物质挥发向大气扩散	泄漏物质随雨水扩散至园区西侧崖门水道	泄漏物质随雨水向地下渗透污染
	输料管道	输料管道	98%硫酸、32%氢氧化钠等	泄漏物质挥发向大气扩散	泄漏物质随雨水扩散至园区西侧崖门水道	泄漏物质随雨水向地下渗透污染
火灾爆炸	生产车间、仓库	原料仓库	六氟磷酸锂	未完全燃烧导致残留物向大气扩散；未完全燃烧产物（CO）向大气扩散；燃烧产生二次污染物 HF、P_2O_5 向大气扩散	/	/
事故泄漏、排放	废气处理装置	废气处理装置	HF、P_2O_5	泄漏物质挥发向大气扩散	/	/

6.6.5.2 事故概率及最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）关于风险事故情形的设定原则，“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并于经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”

项目发生泄漏等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表 6.6-6；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 6.6-7。

表 6.6-6 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 6.6-7 重大事故的类型和影响

事故可能排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

因此本评价确定本项目最大可信事故为如下情况：

①储罐区发生泄漏事故，导致危险物质（98%硫酸、32%氢氧化钠）泄漏；

②输料管道发生泄漏，导致危险物质（98%硫酸、32%氢氧化钠）泄漏；

③废电池包装物破碎泄漏，导致危险物质（废电池包装破损（电解质（LPF_6））等泄漏；

④火灾爆炸导致的伴生/次生污染情况。

由于储罐经常维护，储罐整体破裂事件发生的概率较小，且储罐外设有围堰，破裂后液体主要储存在围堰中，液体的蒸发量与孔径泄漏的蒸发量相差不大。故本评价选取发生概率较大且影响较严重的泄漏孔径 10mm 的泄漏事件进行评价。

本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，并且考虑公司丰富的行业经验，风险防范能力很高。

表 6.6-8　主要风险事故发生概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐完全破裂	5.00×10^{-6}/a
输料管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m•a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m•a）
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h
储桶	操作失误导致的整桶泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/桶

本项目最大可信事故的概率采用（HJ/T169-2018）附录 E 中的推荐方法确定，即管道发生全管径破裂而引起泄漏的概率为 1.0×10^{-6}/（m·a）。根据工程管道设计，危险化学品输送管道长度按 200m 计算，本项目发生 10%孔径破裂而引起泄漏的概率为 2.0×10^{-4}/（m·a）。

6.6.6　源项分析

6.6.6.1 储罐区危险物质物料泄漏事故源项分析

1、液体泄漏量计算

假设发生 100%管径破裂，由于在罐区、泵区及管廊处等可能有可燃/有毒气体泄漏的场所，如储罐的进出阀门及生产车间，均设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少化学品的泄漏量。

考虑到紧急切断可能存在滞后现象，保守起见，本项目按照 10min 内实现紧急切断，则泄漏时间按照 10min 计。本次评价选取超过临界量的危险化学品 98%硫酸、32%氢氧化钠储罐作为泄漏源，对六氟磷酸锂泄漏后与空气接触产生的氢氟酸造成的直接环境影响进行预测。

项目储存物料为常温（25℃）常压、氮封储存，且为常温常压液体输送，根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，Kg/s；

C_d——液体泄漏系数，储罐内物料不流动，雷诺数小于 100，则液体泄漏系数取 0.50；

A——裂口面积，假设裂口近似为圆形，直经为 10mm，则裂口面积为 0.0000785m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液体高度，取 4m。

表6.6-9　储罐区主要化学品泄漏源项强度汇总

物质		C_d	A（m^2）	ρ（kg/m^3）	P（Pa）	P0（Pa）	g（m/s^2）	H（m）	Q_L（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（t）
储罐区	98%硫酸	0.5	0.0000785	1831	101325	101325	9.81	4	0.637	10	0.382
	32%氢氧化钠	0.5	0.0000785	2130	101325	101325	9.81	4	0.741	10	0.444

2、泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量为三种蒸发量之和。

由于本项目设置的储罐为常温（25℃）常压、氮封储存，沸点均大于 100℃，均高于环境温度不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示：

$$W=\frac{a\times p\times M}{R\times T}\times u^{\frac{2-n}{2+n}}\times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中：W－液体挥发速率，kg/s

P－液体表面蒸汽压，pa。

M－物质的摩尔质量，kg/mol。

R－气体常数，J（mol.K），取 8.314。

T－环境温度，K。此处为 298K。

u－风速，m/s。

r－液池半径，m，项目戊类罐区占地面积 357.57m^2，扣除储罐占地面积，其等效半径为 10.24m。

a，n－大气稳定度系数

表 6.6-10　液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表6.6-11　储罐区主要化学品蒸发速率统计一览表　单位：kg/s

化学品	表面蒸汽压 kPa	分子量	F 稳定度
			1.5m/s
98%硫酸	0.03	98	0.0007
32%氢氧化钠	0.13	40	0.0012

6.6.6.2 废气处理装置事故源项分析

本次评价废气事故工况为除氟废气（氟化物、五氧化二磷）的后端废气治理措施两级碱液除硫除氟塔发生事故，去除效率按正常的 50%排放，但其他废气处理措施正常下的排放。项目排气筒事故排放情况见下表：

表 6.6-12　项目各污染事故工况排放情况

排气筒编号	废气量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排气筒参数			持续排放时间
					高度 m	内径 m	温度℃	
DA001	15671.1	氟化物	67.223	1.053	25	0.60	25	30min
		五氧化二磷	50.390	0.790				
DA002	15671.1	氟化物	67.223	1.053	25	0.60	25	30min
		五氧化二磷	50.390	0.790				

6.6.6.3 火灾/爆炸事故二次污染源项分析

1、有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 6.6-13。

表 6.6-13　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5

注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m^3；Q 为有毒有害物质最大存在总量，t。

根据表 6.6-13，本项目所用原辅材料磺化煤油为易燃液体，生产所需量为定期外购补充，不在仓库储存，故不考虑火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质的释放。

2、火灾一氧化碳伴生释放量

项目厂区原料仓库存放有废旧电池等可燃物质，发生火灾不完全燃烧，参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{co}－CO 的产生量，kg/s；

C－物质中碳的质量百分比含量，%；

q－化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 1.5%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，取泄漏量全部参与燃烧。

废锂电池量选取原料仓库中单一货架的最大储存量（区域内单一货架废锂电池的最大储存量为 30t，货架间相连，但货架间储存的物料具有一定的间隔），其中电解液为 0.6t（按 2%计），电解液有机溶剂含量约为 0.525t（按 87.5%计），假设燃烧时间为 3h，则 Q 值为 0.049kg/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表 6.6-14 所示。

表6.6-14　火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计一览表

事故位置	易燃物质	参数			G 一氧化碳
		C（%）	q（%）	Q（t/s）	（kg/s）
原料仓库	有机溶剂	44.8	1.5	4.86×10^{-5}	0.00073

3、火灾爆炸时 HF 伴生释放量

含六氟磷酸锂电池破裂泄漏时，六氟磷酸锂暴露空气中、遇火灾或高温受热时会分解出 PF_5 气体，由于空气中水气及灭火时产生的水蒸气作用而放出 HF。

根据《六氟磷酸锂的热分解动力学研究》（姜晓萍）研究，六氟磷酸锂在惰性环境下热解温度达 300℃时，剩余固体质量基本保持不变，占比为 17%，热解方程式如下：

$$LiPF_6（s）\rightarrow LiF（s）+PF_5（g）$$

$LiPF_6$ 在燃烧时与空气中水分及灭火时产生的水蒸气接触发生水解方程式：

$$LiPF_6（s）+H_2O（g）\rightarrow LiF（s）+OPF_3（g）+2HF（g）$$

废锂电池量选取原料仓库中单一货架的最大储存量（区域内单一货架废锂电池的最大储存量为 30t，货架间相连，但货架间储存的物料具有一定的间隔），其中电解液为 0.6t（按 2%计）。本次评价按电解液全部泄漏。本项目废旧锂电池电解液中六氟磷酸锂含量约为 0.075t（按 12.5%计），六氟磷酸锂易分解，本项目取最不利情况计算，即电解液中的六氟磷酸理全部分解为五氟化磷，五氟化磷与水生成氟化氢。

因此六氟磷酸锂燃烧过程中会产生 HF，火灾爆炸事故持续时间取 3 小时，根据六氟磷酸锂、PF_5、HF 的分子量计算伴生 HF 的产生量，见下表 6.6-15。

表 6.6-15　火灾爆炸事故火灾伴生/次生 HF 产生量一览表

燃烧物质名称	参与燃烧量（t）	HF 产生量（t）	HF 产生量（kg/s）	释放时间 s
六氟磷酸锂	0.075	0.020	0.00183	10800

4、源强参数汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 6.6-16 所示。

表6.6-16　本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/t	泄漏液体蒸发速率（kg/s）
								F，1.5m/s
1	储罐区危险物质物料泄漏	储罐区	98%硫酸	大气、地下水、地表水	0.637	10	0.382	0.0007
			32%氢氧化钠		0.741	10	0.444	0.0012
2	易燃易爆物质火灾/爆炸事故造成泄漏和二次污染	废电池储存区（原料仓库）	CO	大气	0.00073	180	0.525	/
			HF		0.00183	180	0.020	/
3	废气处理装置事故排放	碱液除硫除氟塔	HF	大气	0.00058	30	0.00106	/
			P_2O_5	大气	0.00044	30	0.00080	/

注：废气燃烧产生的磷化物，以 P_2O_5 计。

6.6.7 风险预测与评价

根据风险等级评价，本次建设项目评价工作等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“4.4.4.1”：大气环境风险预测。根据二级评价要求，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

项目风险预测主要参数见下表。

表6.6-17 风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度（°）	113°4′56.387″	113°4′55.422″	113°4′56.329″
	事故源纬度（°）	22°17′53.481″	22°17′55.335″	22°17′51.357″
	事故源类型	储罐区物料泄漏	原料仓库火灾爆炸引发次生污染物	废气处理装置事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速（m/s）	1.5		
	环境温度（℃）	25		
	相对湿度（℃）	50		
	稳定度	F		
其他参数	地表粗糙度（m）	1.3		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度（m）	/		

因此，本次评价分别采用代表性风速进行评价，为最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

6.6.7.1 风险事故危险物质大气环境影响预测

1、预测模式筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。

（1）储罐区内泄漏事故排放类型

本项目最近的敏感点为日新里，距离储罐区泄漏点最近距离为 367m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{储罐区}=2X/Ur=2\times487/1.5=489.3s$，$Td_{储罐区}=600s$，$T_{储罐区}<Td_{储罐区}$；综上，储罐区危险物质泄漏可被认为是连续排放的。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）的“表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取”，硫酸、氢氧化钠均无对应大气毒性终点浓度数值，因此本评价储罐区危险物质泄漏情形种不对硫酸和氢氧化钠进行预测。

（2）厂区内火灾爆炸造成泄漏和二次污染排放类型

本项目最近的敏感点为日新里，距离厂区泄漏点最近距离为 367m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{废电池存放区}=2X/U_r=2\times367/1.5=489.3s$，$T_{d\,废电池存放区}=21600s$，$T_{d\,废电池存放区}>T_{废电池存放区}$；综上，厂区内火灾爆炸产生的泄漏和二次污染排放可被认为是连续排放的。

（3）废气处理装置事故排放类型

本项目最近的敏感点为日新里，距离厂区内泄漏点最近距离为 367m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{废气处理装置}=2X/U_r=2\times367/1.5=489.3s$，$T_{d\,废气处理装置}=1800s$，$T_{d\,废气处理装置}>T_{废气处理装置}$；综上，废气处理装置事故排放可被认为是连续排放的。

（4）理查德森数

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：p_{rel}——排放进入大气的初始密度，kg/m^3；

p_a——环境空气密度，取 $1.29kg/m^3$；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_r—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，取 2.3m；

U_r—10m 高处的风速，1.5m/s。

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数，本项目各类事故气态污染物的理查德森数如表 6.6-18 所示。

表 6.6-18　各类事故气态污染物的理查德森数一览表

事故类型	污染物	R_i	排放方式	烟团/烟羽类别	预测模式
原料仓库火灾爆炸	CO	0.0889	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
	HF	0.0035	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
废气处理装置	HF	0.0451	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
	P_2O_5	0.0404	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型

综上所述，采用 AFTOX 模式对 CO、HF、P_2O_5 开展预测计算。

6.6.7.2 有毒有害物质在大气中的扩散

1、下风向不同距离有毒有害物质最大浓度预测情况

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；CO、HF、P_2O_5 在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 6.6-2~6.6-8。

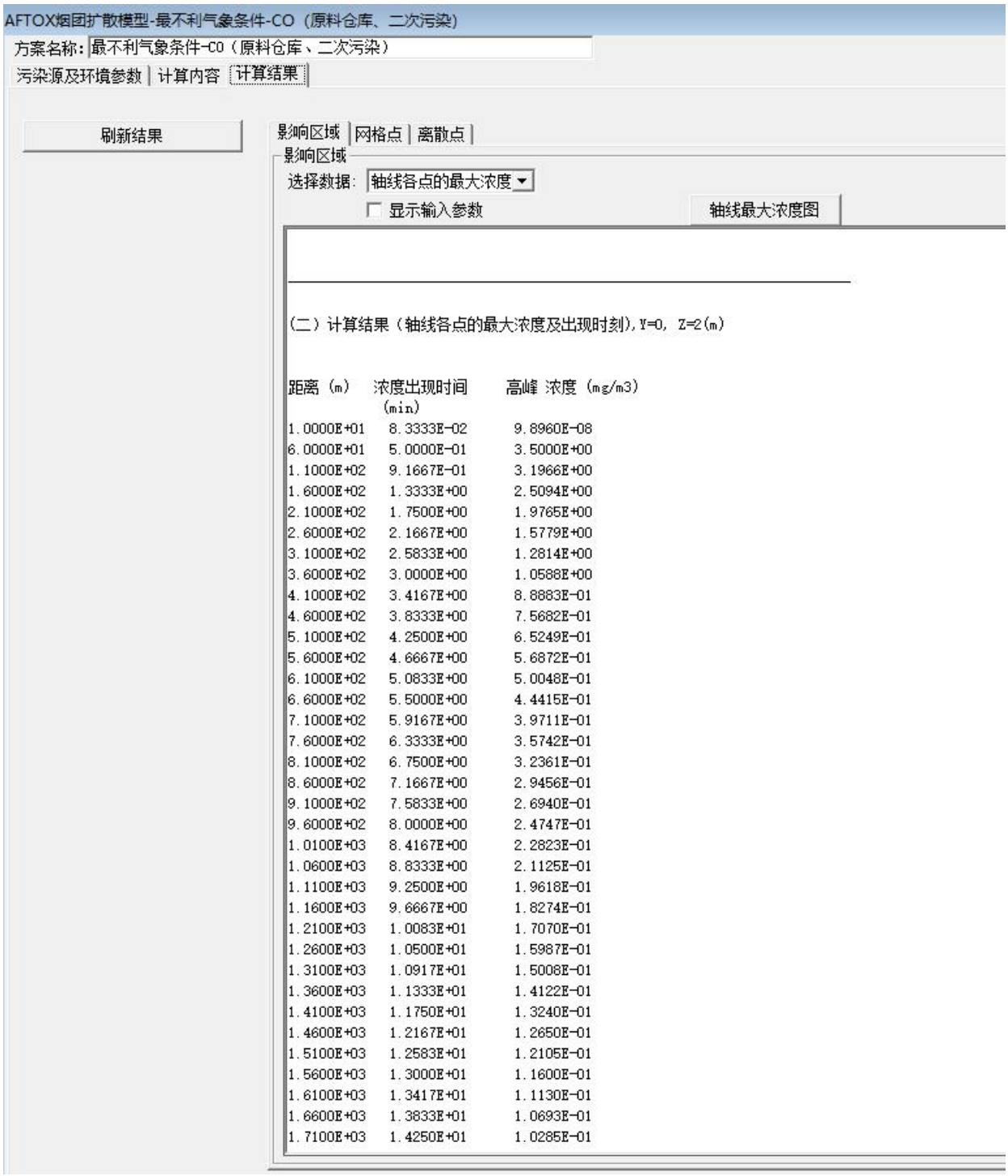


图 6.6-2 最不利气象下，下风向不同距离处 CO（原料仓库、二次燃烧）的最大浓度值

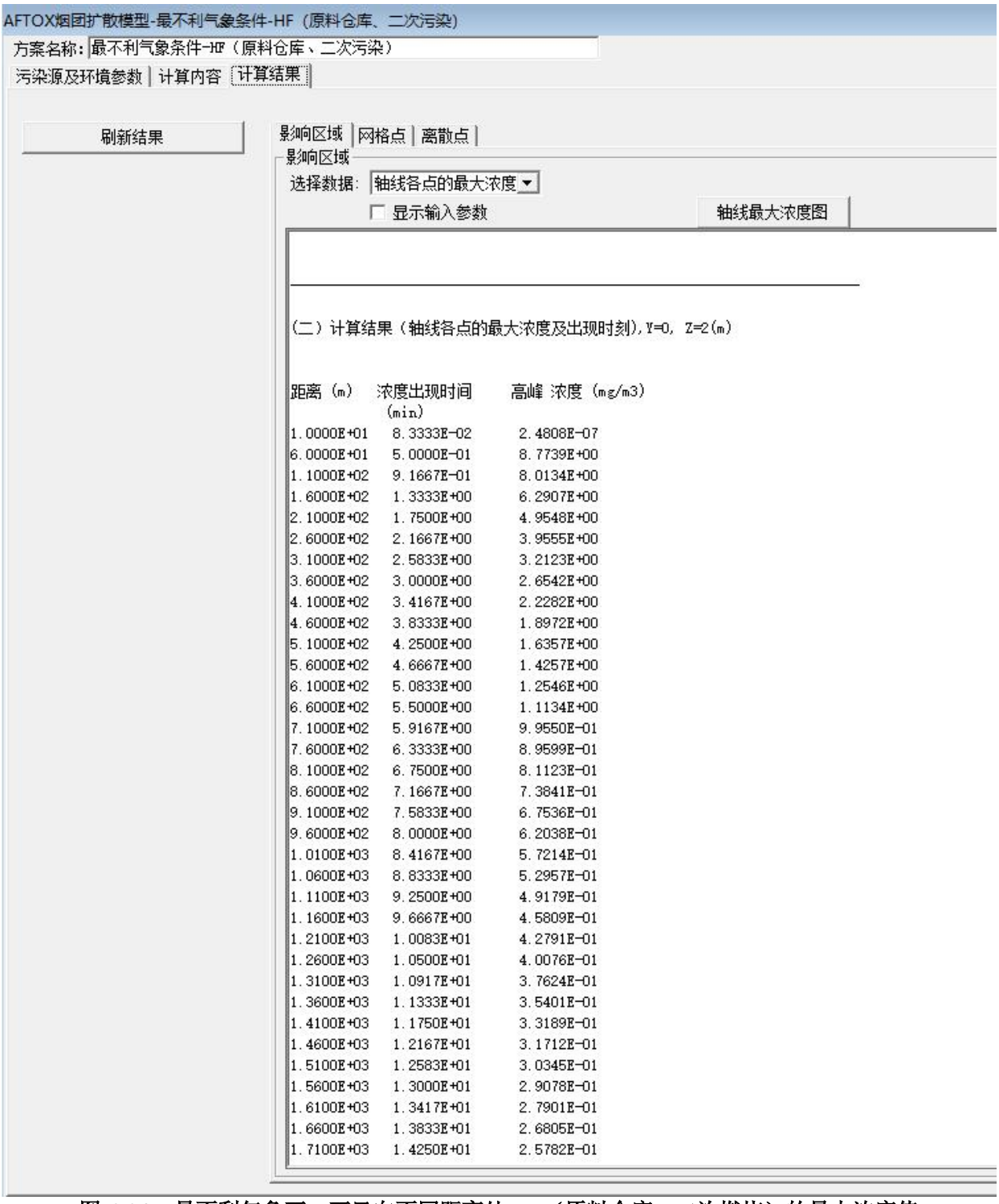


图 6.6-3　最不利气象下，下风向不同距离处 HF（原料仓库、二次燃烧）的最大浓度值

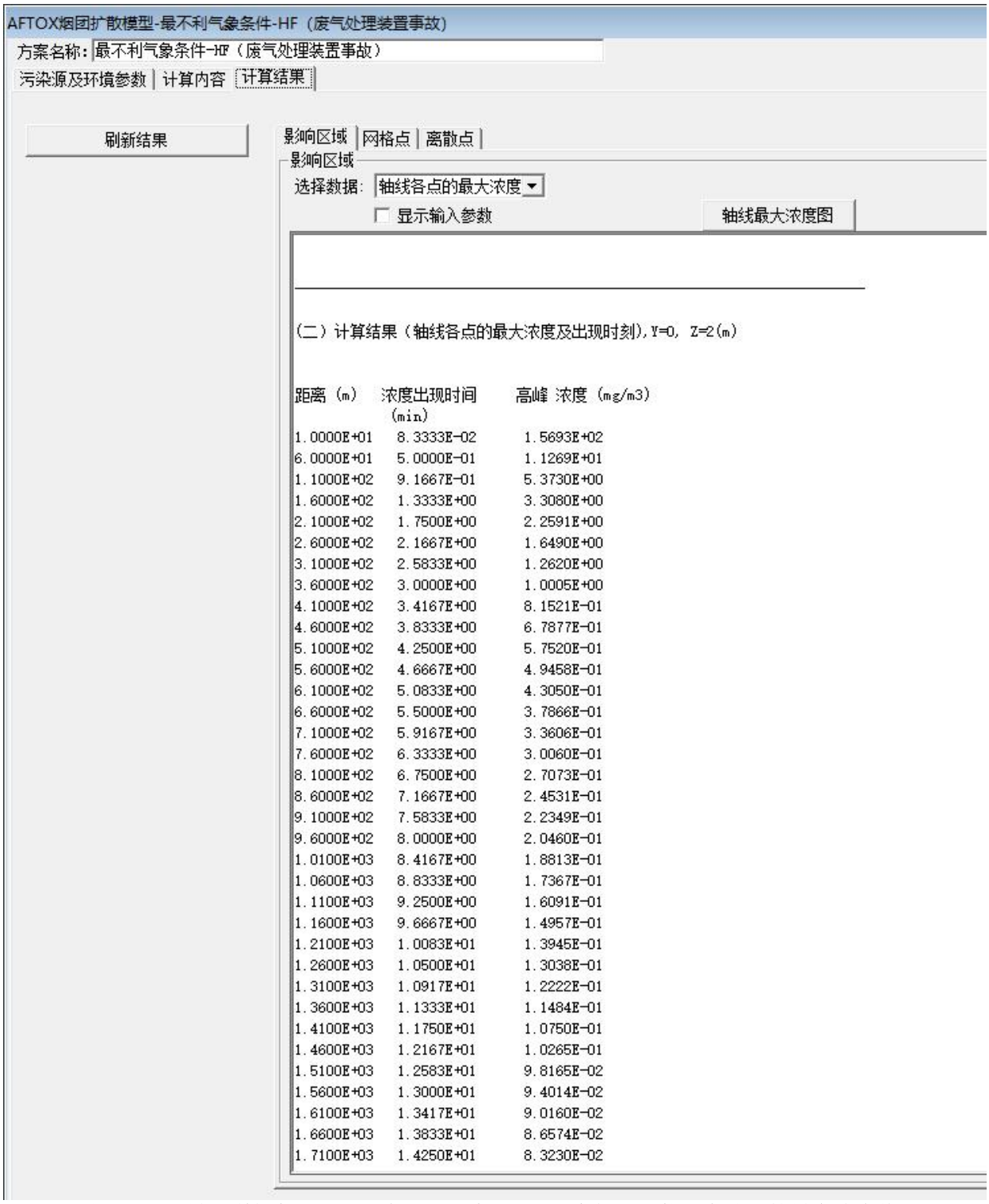


图 6.6-4　最不利气象下，下风向不同距离处 HF（废气处理装置事故）的最大浓度值

AFTOX烟团扩散模型-最不利气象条件-P2O5（废气处理装置事故）

方案名称：最不利气象条件-P2O5（废气处理装置事故）

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

影响区域 | 网格点 | 离散点

影响区域

选择数据：轴线各点的最大浓度

显示输入参数　　轴线最大浓度图

（二）计算结果（轴线各点的最大浓度及出现时刻），Y=0，Z=2(m)

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰 浓度（mg/m3）
1.0000E+01	8.3333E-02	1.7513E-02
6.0000E+01	5.0000E-01	8.7058E+00
1.1000E+02	9.1667E-01	4.6287E+00
1.6000E+02	1.3333E+00	2.7584E+00
2.1000E+02	1.7500E+00	1.8360E+00
2.6000E+02	2.1667E+00	1.3178E+00
3.1000E+02	2.5833E+00	9.9730E-01
3.6000E+02	3.0000E+00	7.8451E-01
4.1000E+02	3.4167E+00	6.3558E-01
4.6000E+02	3.8333E+00	5.2695E-01
5.1000E+02	4.2500E+00	4.4508E-01
5.6000E+02	4.6667E+00	3.8171E-01
6.1000E+02	5.0833E+00	3.3157E-01
6.6000E+02	5.5000E+00	2.9114E-01
7.1000E+02	5.9167E+00	2.5802E-01
7.6000E+02	6.3333E+00	2.3052E-01
8.1000E+02	6.7500E+00	2.0741E-01
8.6000E+02	7.1667E+00	1.8778E-01
9.1000E+02	7.5833E+00	1.7095E-01
9.6000E+02	8.0000E+00	1.5640E-01
1.0100E+03	8.4167E+00	1.4372E-01
1.0600E+03	8.8333E+00	1.3261E-01
1.1100E+03	9.2500E+00	1.2281E-01
1.1600E+03	9.6667E+00	1.1411E-01
1.2100E+03	1.0083E+01	1.0635E-01
1.2600E+03	1.0500E+01	9.9406E-02
1.3100E+03	1.0917E+01	9.3154E-02
1.3600E+03	1.1333E+01	8.7506E-02
1.4100E+03	1.1750E+01	8.1891E-02
1.4600E+03	1.2167E+01	7.8184E-02
1.5100E+03	1.2583E+01	7.4761E-02
1.5600E+03	1.3000E+01	7.1592E-02
1.6100E+03	1.3417E+01	6.8650E-02
1.6600E+03	1.3833E+01	6.5913E-02
1.7100E+03	1.4250E+01	6.3362E-02

图 6.6-5　最不利气象下，下风向不同距离处 P_2O_5（废气处理装置事故）的最大浓度值

图 6.6-6　最不利气象下，CO（原料仓库、二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 6.6-7　最不利气象下，HF（原料仓库、二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 6.6-8　最不利气象下，HF（废气处理装置事故）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 6.6-9　最不利气象下，P_2O_5（废气处理装置事故）超过毒性终点浓度的最大影响范围

表6.6-19　各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最不利气象条件）

风险事故	危险物质	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现距离（m）	大气毒性终点浓度（mg/m³）		最大影响范围（m）
火灾爆炸引发伴生/次生污染物	CO	3.5000	60	毒性终点浓度-1	380	/
				毒性终点浓度-2	95	/
	HF	8.7739	60	毒性终点浓度-1	36	/
				毒性终点浓度-2	20	/
废气处理装置事故排放	HF	156.93	10	毒性终点浓度-1	36	20
				毒性终点浓度-2	20	30
	P_2O_5	8.7058	60	毒性终点浓度-1	50	/
				毒性终点浓度-2	10	/

由以上内容可知，最不利气象条件下，当整体厂区发生次生污染（二次燃烧）事故时，，CO、HF 未超过毒性终点浓度；废气处理装置事故时，P_2O_5 未超过毒性终点浓度，HF 超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 20m、超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 30m。距离项目最近的敏感点为东北方向 367m 的日新里。因此，本次评价不对敏感点的预测浓度超过评价标准所对应的时刻和持续时间进行预测。

根据上述预测结果可知，项目发生泄漏事故时，周边敏感目标大气伤害概率较低。

同时，在物质泄漏被引燃，且消防自动洒水灭火措施失效导致生产车间或仓库发生火灾的极端情况下，火灾燃烧产生有毒有害气体会影响到厂内工人及周边居民的健康；产生的消防废水有可能容纳了项目生产相关的物料，具有较大的不确定性，如果消防废水未有效收集，通过雨水管网排入白岭涌，将造成较大的影响。因此，本评价要求建设单位需落实应急预案，并对事故情景进行分级管控，给出环境风险防控与应急措施的实施计划。

若发生仓库硫酸、氢氧化钠等物质的泄漏，企业需立即落实应急处理措施，减少物料的泄漏，企业需完善相关大气风险防范措施，确保大气事故不会发生。

2、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

为预测各风向下各关心点有毒有害物质的最不利排放情况，本次评价将各关心点等距离布置于同一风向下（本次评价按江门近 20 年最常见风向北风 N）进行预测，各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果详见下表。

表 6.6-20　最不利气象条件下（（原料仓库、二次燃烧））各关心点风险物质最大浓度变化情况表（单位：mg/m³）

物质	名称	X	Y	最大浓度|时间（min）	5min	35min	65min	95min	125min	155min	180min
CO	官冲村	0	-1726	0.060776|35	0.0	0.060776	0.060776	0.060776	0.060776	0.060776	0.060776
	长乐村委	0	-590	0.158197|35	0.0	0.158197	0.158197	0.158197	0.158197	0.158197	0.158197
	龙江里	0	-3265	0.028898|35	0.0	0.028898	0.028898	0.028898	0.028898	0.028898	0.028898
	甜水村	0	-2125	0.048259|35	0.0	0.048259	0.048259	0.048259	0.048259	0.048259	0.048259
	东日村	0	-2024	0.051003|35	0.0	0.051003	0.051003	0.051003	0.051003	0.051003	0.051003
	三村小学	0	-1342	0.079064|35	0.0	0.079064	0.079064	0.079064	0.079064	0.079064	0.079064
	黄冲村	0	-2766	0.035387|35	0.0	0.035387	0.035387	0.035387	0.035387	0.035387	0.035387
	新会崖门中学	0	-178	0.016102|5	0.016102	0.016102	0.016102	0.016102	0.016102	0.016102	0.016102
	崖门镇（崖西社区）	0	-736	0.143449|35	0.0	0.143449	0.143449	0.143449	0.143449	0.143449	0.143449
	旺冲村	0	-370	0.132844|5	0.132844	0.132844	0.132844	0.132844	0.132844	0.132844	0.132844
	圮桥里	0	-1096	0.100541|35	0.0	0.100541	0.100541	0.100541	0.100541	0.100541	0.100541
	京梅村	0	-1488	0.070904|35	0.0	0.070904	0.070904	0.070904	0.070904	0.070904	0.070904
	镇龙村	0	-904	0.122212|35	0.0	0.122212	0.122212	0.122212	0.122212	0.122212	0.122212
	横水圩	0	-2560	0.038826|35	0.0	0.038826	0.038826	0.038826	0.038826	0.038826	0.038826
	三斗	0	-2144	0.04777|35	0.0	0.04777	0.04777	0.04777	0.04777	0.04777	0.04777
	坑头新村	0	-3033	0.031638|35	0.0	0.031638	0.031638	0.031638	0.031638	0.031638	0.031638
	南昌村	0	-3702	0.024718|35	0.0	0.024718	0.024718	0.024718	0.024718	0.024718	0.024718
	田寮村	0	-2880	0.033699|35	0.0	0.033699	0.033699	0.033699	0.033699	0.033699	0.033699
	田寮新村	0	-2810	0.034718|35	0.0	0.034718	0.034718	0.034718	0.034718	0.034718	0.034718

	凤潮里	0	-2742	0.03576|35	0.0	0.03576	0.03576	0.03576	0.03576	0.03576	0.03576
	慈佛村	0	-4890	0.01737|65	0.0	0.0	0.01737	0.01737	0.01737	0.01737	0.01737
	慈溪村	0	-4519	0.019212|65	0.0	0.0	0.019212	0.019212	0.019212	0.019212	0.019212
	安山	0	-4195	0.021116|35	0.0	0.021116	0.021116	0.021116	0.021116	0.021116	0.021116
	古井镇	0	-3024	0.031754|35	0.0	0.031754	0.031754	0.031754	0.031754	0.031754	0.031754
HF（泄漏）	官冲村	0	-1726	0.000764|15	0.0	0.060776	0.060776	0.060776	0.060776	0.060776	0.060776
	长乐村委	0	-590	0.152358|35	0.0	0.152358	0.152358	0.152358	0.152358	0.152358	0.152358
	龙江里	0	-3265	0.396575|35	0.0	0.396575	0.396575	0.396575	0.396575	0.396575	0.396575
	甜水村	0	-2125	0.072443|35	0.0	0.072443	0.072443	0.072443	0.072443	0.072443	0.072443
	东日村	0	-2024	0.120978|35	0.0	0.120978	0.120978	0.120978	0.120978	0.120978	0.120978
	三村小学	0	-1342	0.127857|35	0.0	0.127857	0.127857	0.127857	0.127857	0.127857	0.127857
	黄冲村	0	-2766	0.198202|35	0.0	0.198202	0.198202	0.198202	0.198202	0.198202	0.198202
	新会崖门中学	0	-178	0.088709|35	0.0	0.088709	0.088709	0.088709	0.088709	0.088709	0.088709
	崖门镇（崖西社区）	0	-736	0.040365|5	0.040365	0.040365	0.040365	0.040365	0.040365	0.040365	0.040365
	旺冲村	0	-370	0.359605|35	0.0	0.359605	0.359605	0.359605	0.359605	0.359605	0.359605
	圮桥里	0	-1096	0.33302|5	0.33302	0.33302	0.33302	0.33302	0.33302	0.33302	0.33302
	京梅村	0	-1488	0.252042|35	0.0	0.252042	0.252042	0.252042	0.252042	0.252042	0.252042
	镇龙村	0	-904	0.177744|35	0.0	0.177744	0.177744	0.177744	0.177744	0.177744	0.177744
	横水圩	0	-2560	0.306367|35	0.0	0.306367	0.306367	0.306367	0.306367	0.306367	0.306367
	三斗	0	-2144	0.097332|35	0.0	0.097332	0.097332	0.097332	0.097332	0.097332	0.097332
	坑头新村	0	-3033	0.119752|35	0.0	0.119752	0.119752	0.119752	0.119752	0.119752	0.119752
	南昌村	0	-3702	0.079313|35	0.0	0.079313	0.079313	0.079313	0.079313	0.079313	0.079313
	田寮村	0	-2880	0.061963|35	0.0	0.061963	0.061963	0.061963	0.061963	0.061963	0.061963
	田寮新村	0	-2810	0.084477|35	0.0	0.084477	0.084477	0.084477	0.084477	0.084477	0.084477
	凤潮里	0	-2742	0.087034|35	0.0	0.087034	0.087034	0.087034	0.087034	0.087034	0.087034
	慈佛村	0	-4890	0.089646|35	0.0	0.089646	0.089646	0.089646	0.089646	0.089646	0.089646

	慈溪村	0	-4519	0.043545|65	0.0	0.0	0.043545	0.043545	0.043545	0.043545	0.043545
	安山	0	-4195	0.048162|65	0.0	0.0	0.048162	0.048162	0.048162	0.048162	0.048162
	古井镇	0	-3024	0.052935|35	0.0	0.052935	0.052935	0.052935	0.052935	0.052935	0.052935

表 6.6-21　最不利气象条件下（废气处理装置事故排放）各关心点风险物质最大浓度变化情况表（单位：μg/m³）

物质	名称	X	Y	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
HF	官冲村	0	-1726	66.91524|15	0.0	0.0	66.91524	66.91524	66.91524	66.91524
	长乐村委	0	-590	135.2482|10	0.0	135.2482	135.2482	135.2482	135.2482	135.2482
	龙江里	0	-3265	32.74045|30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.74045
	甜水村	0	-2125	53.8738|20	0.0	0.0	0.0	53.8738	53.8738	53.8738
	东日村	0	-2024	56.78206|20	0.0	0.0	0.0	56.78206	56.78206	56.78206
	三村小学	0	-1342	85.08483|15	0.0	0.0	85.08483	85.08483	85.08483	85.08483
	黄冲村	0	-2766	39.92757|25	0.0	0.0	0.0	0.0	39.92757	39.92757
	新会崖门中学	0	-178	1.676513|5	1.676513	1.676513	1.676513	1.676513	1.676513	1.676513
	崖门镇（崖西社区）	0	-736	135.4009|10	0.0	135.4009	135.4009	135.4009	135.4009	135.4009
	旺冲村	0	-370	76.64698|5	76.64698	76.64698	76.64698	76.64698	76.64698	76.64698
	圮桥里	0	-1096	105.1153|10	0.0	105.1153	105.1153	105.1153	105.1153	105.1153
	京梅村	0	-1488	76.96846|15	0.0	0.0	76.96846	76.96846	76.96846	76.96846
	镇龙村	0	-904	122.7539|10	0.0	122.7539	122.7539	122.7539	122.7539	122.7539
	横水圩	0	-2560	43.69856|25	0.0	0.0	0.0	0.0	43.69856	43.69856
	三斗	0	-2144	53.3529|20	0.0	0.0	0.0	53.3529	53.3529	53.3529
	坑头新村	0	-3033	35.78689|25	0.0	0.0	0.0	0.0	35.78689	35.78689
	南昌村	0	-3702	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	田寮村	0	-2880	38.06672|25	0.0	0.0	0.0	0.0	38.06672	38.06672
	田寮新村	0	-2810	39.1917|25	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1917	39.1917

	凤潮里	0	-2742	40.33872|25	0.0	0.0	0.0	0.0	40.33872	40.33872
	慈佛村	0	-4890	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	慈溪村	0	-4519	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	安山	0	-4195	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	古井镇	0	-3024	35.91452|25	0.0	0.0	0.0	0.0	35.91452	35.91452
P_2O_5	官冲村	0	-1726	50.93738|15	0.0	0.0	50.93738	50.93738	50.93738	50.93738
	长乐村委	0	-590	104.1245|10	0.0	104.1245	104.1245	104.1245	104.1245	104.1245
	龙江里	0	-3265	24.88687|30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.88687
	甜水村	0	-2125	40.98713|20	0.0	0.0	0.0	40.98713	40.98713	40.98713
	东日村	0	-2024	43.20499|20	0.0	0.0	0.0	43.20499	43.20499	43.20499
	三村小学	0	-1342	64.828|15	0.0	0.0	64.828	64.828	64.828	64.828
	黄冲村	0	-2766	30.35923|25	0.0	0.0	0.0	0.0	30.35923	30.35923
	新会崖门中学	0	-178	1.37224|5	1.37224	1.37224	1.37224	1.37224	1.37224	1.37224
	崖门镇（崖西社区）	0	-736	103.8183|10	0.0	103.8183	103.8183	103.8183	103.8183	103.8183
	旺冲村	0	-370	59.83698|5	59.83698	59.83698	59.83698	59.83698	59.83698	59.83698
	圮桥里	0	-1096	80.21378|10	0.0	80.21378	80.21378	80.21378	80.21378	80.21378
	京梅村	0	-1488	58.61706|15	0.0	0.0	58.61706	58.61706	58.61706	58.61706
	镇龙村	0	-904	93.85822|10	0.0	93.85822	93.85822	93.85822	93.85822	93.85822
	横水圩	0	-2560	33.23176|25	0.0	0.0	0.0	0.0	33.23176	33.23176
	三斗	0	-2144	40.58994|20	0.0	0.0	0.0	40.58994	40.58994	40.58994
	坑头新村	0	-3033	27.20609|25	0.0	0.0	0.0	0.0	27.20609	27.20609
	南昌村	0	-3702	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	田寮村	0	-2880	28.94206|25	0.0	0.0	0.0	0.0	28.94206	28.94206
	田寮新村	0	-2810	29.79879|25	0.0	0.0	0.0	0.0	29.79879	29.79879
	凤潮里	0	-2742	30.67238|25	0.0	0.0	0.0	0.0	30.67238	30.67238
	慈佛村	0	-4890	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	慈溪村	0	-4519	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	安山	0	-4195	0.0|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	古井镇	0	-3024	27.30326|20	0.0	0.0	0.0	0.0	27.30326	27.30326

6.6.7.3 有毒有害物质在地表水环境影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.4.4.2 地表水环境风险预测。一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果”。对照前文工程分析内容，可知本次评价地表水风险评价等级为二级，需用数值法预测地表水环境风险。

本项目采用清污分流、雨污分流的排水体制，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

同时，根据后文分析，本项目需设置一个容积至少为 830.19m^3 的事故应急池；项目拟设置一个容积为 856.8m^3 的事故应急池。当发生火灾事故和泄漏事故时，消防废水和泄漏废液通过地表径流进入雨水渠，将总排放口闸门关闭后，事故废水自流进入事故应急池，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。

因此建设单位只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，事故废水（含泄漏物料）直接进入受纳水体（附近水体）崖门水道的几率极小。

厂区内划分多个风险单元，生产区、仓库区、泵区和装卸区排水系统均设置切换阀门，阀门可在废水管和雨水管之间切换，根据排水的污染程度，分别排至不同的系统。输送管道发生泄漏时，立即将生产车间其他风险单元阀门关闭，地面冲洗水排入雨水管道内。

综前所述，本项目最可能对地表水产生影响的事故情况为雨水截止阀故障，导致事故废水未经处理通过雨水管网排放到崖门水道。

1、受纳水体的水文特征

根据江门市各水位站实测资料分析，银洲湖水道（崖门水道）是珠江三角洲最西边的入海水道，位于珠江口西部，黄茅海北部湾顶，上游为珠江水系的潭江水道，并通过江门水道及虎坑水道与西江相通，银洲湖自熊海口至崖门口，长约 25km，呈南北走向，该河段平面形态上是狭长形，水道中有沙仔围等沙洲；平均河宽 1500m，最宽 2150m（包括江心

洲），最窄处在崖门炮台附近，约 700m，平均水深 8m。银洲湖东岸为牛牯岭，沿岸间为冲积平原，西岸为古兜山，沿岸间有狭长的冲积平原，汇集了潭江的全部径流和西江部分径流以及新会境内的上沙河、下沙河、古井冲、甜水坑等小支流水系。

银洲湖是河流和海洋动力相互作用的水道，山潮比为 0.31，是弱径流强潮流水道，潮流为往复流，落潮流速大于涨潮流速，黄冲站断面平均落潮流速为 0.80m/s，断面平均涨潮流速为 0.64m/s。

2、预测因子和污染源强

（1）预测内容

根据最大可信事故分析，本项目选取物料发生泄漏时，事故废液未得到有效收集、处理（雨水截止阀故障），泄漏的化学物质通过消防废水经雨水管道进入外环境后（崖门水道）的影响分析。根据本项目事故废水特征，确定预测因子为 COD_{Cr}、氟化物。

（2）废水源强

根据本评价对事故废水产生量计算结果（详见本报告的“表 6.6-27 项目事故池容积计算），全厂合计最大事故废水量为 830.19m^3；而项目事故废水中 CODcr 的产生浓度可结合本项目生产废水中 CODcr 的产生情况及类比同类工厂火灾后消防废水的产生浓度，详见表 6.6-22。

表 6.6-22 建设项目事故废水产生情况

污染源	污染物	废水产生量（m^3/次）	污染物 CODcr 产生情况	
			浓度（mg/L）	产生量（kg/次）
事故废水	COD_{Cr}	830.19	1.124	0.933
	氟化物		0.105	0.087

备注：按破损电解液全部泄漏计算，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯，根据前文分析，HF 产生量为 0.026t/a、0.087kg/d，COD 产生量为 0.280t/a、0.933kg/d

（3）预测情景

本项目主要预测非正常排放下对地表水环境的影响。

（4）预测模式

污染物衰减系数 k 的确定：根据国家环保总局华南环科所完成的《珠江三角洲河网区水环境容量及水质规划研究》，特征污染物（COD_{Cr}）降解系数可取 $kCOD_{Cr}=0.12d^{-1}$，对照导则，以及河流的水文特征确定预测模型的各项参数，本项目崖门水道污染预测参数取值具体见表。

表6.6-23　本项目污染预测参数取值

参数类型	取值	说明
河流流量（m^3/s）	涨潮 7680；落潮 9000	/
废水排放量Q_P（m^3/s）	0.038	事故废水排放时间按6h/次计
河流平均流速u（m/s）	涨潮时 0.64；落潮时 0.8	/
河流宽度B（m）	1500	/
河流降比I（m/m）	0.00045	/
事故排放情况下，COD_{Cr}排放浓度 mg/L	1.124	/
事故排放情况下，氟化物$_r$排放浓度 mg/L	0.105	/
河流水深H（m）	8	/
COD_{Cr} 本底浓度 mg/L	19	水质现状监测结果中的最大值作为评价河段本底浓度
氟化物本底浓度 mg/L	0.22	
污染物降解系数k（1/d）	$kCOD_{Cr}$=0.12	/
排放口离岸边距离a（m）	0	岸边排放

本项目主要水污染物为一般污染因子，而且水道可概化为宽浅水体，因此，混合过程段参考《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可选用附录 E 中的平面二维模型进行定量预测。

采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E的平面二维数学模型中，不考虑岸边反射影响，岸边点源稳定排放情况下的浓度分布公式预测混合过程段的断面水质变化：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C——排放口下游x水中污染物的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——河水深度，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s；

u——河水流速，m^3/s；

x——笛卡尔坐标系X向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系Y向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s。

（5）排污口位置

考虑项目发生事故后随雨水扩散至本项目周边排水渠再汇入西侧崖门水道，排污口设置在项目雨水排放口。

（6）预测结果

COD_{Cr}的浓度预测结果详见表 6.6-24、表 6.6-25，氟化物的浓度预测结果详见表 6.6-26、表 6.6-27。

表6.6-24　涨潮时CODcr浓度随距离叠加值分布

x\C/y（m）	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	19.0010	19.0010	19.0008	19.0005	19.0003	19.0002	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
2	19.0006	19.0006	19.0005	19.0004	19.0003	19.0002	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
4	19.0003	19.0003	19.0003	19.0003	19.0002	19.0002	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
6	19.0002	19.0002	19.0002	19.0002	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
8	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
10	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
12	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
15	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
20	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
30	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
50	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
100	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
200	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
300	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
500	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
1000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000

表6.6-25　落潮时CODcr浓度随距离叠加值分布

x\C/y（m）	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	19.0009	19.0009	19.0007	19.0004	19.0002	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000

2	19.0006	19.0006	19.0005	19.0004	19.0003	19.0002	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
4	19.0003	19.0003	19.0003	19.0003	19.0002	19.0002	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
6	19.0002	19.0002	19.0002	19.0002	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
8	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
10	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
12	19.0001	19.0001	19.0001	19.0001	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
15	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
20	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
30	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
50	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
100	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
200	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
300	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
500	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
1000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000

表6.6-26　涨潮时氟化物浓度随距离叠加值分布

x\C/y（m）	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	0.2201	0.2201	0.2201	0.2201	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
2	0.2201	0.2201	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
4	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
6	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
8	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
10	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
12	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200

15	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
20	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
30	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
50	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
100	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
300	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
500	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
1000	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200

表6.6-27　落潮时氟化物浓度随距离叠加值分布

x\C/y（m）	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	0.2201	0.2201	0.2201	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
2	0.2201	0.2201	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
4	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
6	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
8	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
10	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
12	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
15	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
20	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
30	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
50	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
100	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200

300	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
500	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200
1000	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200	0.2200

预测结果表明：

1）事故排放下，CODcr 预测范围在入河排污口下游 1m 处出现最值，涨潮预测值为 19.0010mg/L、落潮预测值为 19.0009mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；氟化物预测范围在入河排污口下游 1m 处出现最值，涨潮预测值为 0.2201mg/L、落潮预测值为 0.2201mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；随着河流的稀释，COD、氟化物浓度均逐渐降低。

2）事故情形下，CODcr 涨潮和落潮预测数值最大占标率为 63.3%、63.3%，氟化物涨潮和落潮预测数值最大占标率为 22.0%、22.0%，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

因此一旦项目厂区内发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭所有排放口的截流阀，将消防废水、火灾时的雨水截留在雨水收集系统内，并打开事故应急池的阀门，通过管线送至事故应急池暂存，防止废水直接流入园区污雨水管网。另一方面，立即通知园区相应人员，做好关闭园区雨水排放口闸门和打开园区事故应急池切换阀门的准备。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

6.6.7.4 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

本评价选取废水处理设施泄漏的情景进行预测，预测结果可参照“6.2.5 地下水影响分析”章节。模型预测结果表明，泄漏 100 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 45.13789mg/L，预测最大值出现距离为 0m；总镍预测的最大值为 0.8341705mg/L，预测最大值出现距离为 0m；总钴预测的最大值为 0.0231714mg/L，预测最大值出现距离为 0m；总锰预测的最大值为 0.004634281mg/L，预测最大值出现距离为 0m；氟化物预测的最大值为 0.9268561mg/L，预测最大值出现距离为 0m。以上预测结果 COD_{Mn}、总镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，总钴、总锰、氟化物未出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

泄漏 1000 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 15.87481mg/L，预测最大值出现距离为 50m；总镍预测的最大值为 0.2933744mg/L，预测最大值出现距离为 50m；总钴预测的最大值为 0.008149289mg/L，预测最大值出现距离为 50m；总锰预测的最大值为 0.001629858mg/L，预测最大值出现距离为 50m；氟化物预测的最大值为 0.3259715mg/L，预测最大值出现距离为 50m。以上预测结果 COD_{Mn}、总镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，总钴、总锰、氟化物未出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

在厂界处（下游 10m 处），COD_{Mn} 最大贡献值约为 43.38169mg/L，出现在第 90 天左右；总镍最大贡献值约为 0.8017151mg/L，出现在第 90 天左右；总钴最大贡献值约为 0.02226986mg/L，出现在第 90 天左右；总锰最大贡献值约为 0.004453973mg/L，出现在第 90 天左右；氟化物最大贡献值约为 0.8907946mg/L，出现在第 90 天左右。以上预测结果 COD_{Mn}、总镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，总钴、总锰、氟化物未出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

因此项目要按照要求做好防渗及废水各构筑物监管管理措施，考虑同时发生物料泄漏、地面破裂这两种事故的极端情形下，泄漏物质下渗至地下水中，由于当地浅层地下水与深层地下水之间水力联系较薄弱，对深层地下水影响较小。

6.6.7.5 环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，需要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

6.6.8 环境风险管理

6.6.8.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边分布为工业用地和居民区，距离风险源 5km 范围内共有 82 个敏感目标。公司应严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。

1、选址、总图布置

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、建筑安全防范

项目生产车间、原料仓库、甲类仓库等地面先做基础防渗，再涂抹 2mm 聚酯防水材料，增强地面防污性能。主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

3、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

（1）按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；

（2）尽量分散连续使用危险物质。

4、生产区、废水事故池、废水处理系统、地下管沟、物料仓库及危废仓。采取的地下水防渗措施及防范措施如下：

（1）各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料，废水收集管道主要敷设在地下管沟里。

（2）地下管沟和所有地下废水池底部做 2mm 厚的聚酯防水材料，且所有管沟和废水处理区域做 5 布 7 涂的环氧树脂层；废水事故池做相应的防腐防渗处理。

（3）物料仓及成品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

（4）危废仓基础设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为混凝土，厚度在 20-25cm。

（5）危废仓四周设置围堰和堵截泄漏的裙脚，在裙脚末端设置有废液槽，最大储量为总储量的 1/5；废液槽及时清理干净。

（6）不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

（7）设施内有安全照明设施和观察窗口。

5、改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

具体措施如下：

（1）贮存和运输采用多次小规模进行。

（2）危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。

（3）改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

（4）通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤等。

6、日常管理

（1）通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

（2）建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

（3）对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

（4）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

（5）装卸区设有专门防泄漏设施，设置围堰，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

（6）车间所有危险品应在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

（7）定期对设备进行检修，使关键设备在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

（8）建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

（9）原料仓库区等化学品储存区，设置托盘，托盘或仓库内地面的泄漏物和高浓度冲洗水及时收集至转移桶内，再作为危废委托有资质单位处理，防止化学品泄漏、渗滤。

本项目所使用的危险化学品均具有一定的毒害性，对于毒害性危险化学品的防范措施主要是从加强管理措施、严格规章制度入手，主要措施如下：

①毒害性、腐蚀性化学危险品应由专人保管和领用，保管人和使用人要懂得毒害性、腐蚀性危险化学品的性质和安全知识，严格做好毒害品相关资料、记录的管理，必须要有进出储库的帐目登记，无关人员不得进入罐区、仓库等有机溶剂存放场所。

②要按照各种毒害性、腐蚀性危险化学品存储的要求（耐火等级、温度、湿度、电气、通风、库房周边卫生等）和储存中的禁忌要求（写明禁配物料名称）和储存方式，分门别类放置备用，防止发生混杂和误用。

③毒害性、腐蚀性化学危险品管理人员必须具备相应的专业知识，要定期培训，考核合格后方能上岗。要明确货物的验收程序、方式、地点等；明确出入库应查验的内容（品种、数量、规格、包装、标志等）；明确上账内容（包括品名、数量、经手人等）、账物必须相符。

④领用毒害性、腐蚀性化学危险品以所需要最少量为限。毒害物品用多少领多少，剩余部分要及时退回仓库，对领用、使用、剩余数必须详细记录，对毒害性、腐蚀性化学危险品的盛放容器、废液、残渣等，要及时收集、集中处理，严禁随意抛弃。

⑤改善工艺操作条件，减少有毒性和腐蚀性的危险化学品与皮肤、眼和呼吸系统的接触。属于有毒性和腐蚀性的危险化学品的液体和蒸汽的刺激作用极强，操作时必须穿防护服和带防护眼罩。如皮肤受到沾污，应立即用水冲洗，工作服受到污染，立即脱掉送洗涤。操作现场应备置安全信号指标器、冲洗设备和洗眼器。

⑥加强医学监护，在就业前必须进行体格检查后才能确定是否可以从事有毒性和腐蚀性危险化学品接触岗位的工种，上岗后还要按照职业卫生的有关规定进行定期体检，同时要特别注意皮肤、眼、呼吸道和中枢神经系统的检查，胸部 X 线检查，以鉴定肺、肝和肾功能。

（10）厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。车间内有容器的地方设有 0.5 米高的围墙，围墙内容积为容器总容积的 1.4～1.5 倍。此外车间还设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池。

（11）厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

（12）建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

公司仓库中存放有易燃物料，库内需装有可燃气体报警仪、视频监控设施，并配备灭火器，消防栓等消防设备。厂区配备员工 24h 巡查，一旦发生事故能够及时发现、处理。对于其他风险源（如生产车间、罐区）的监控由各责任单位进行日常的检查，强化制度执行，利用各种形式、各种途径开展员工安全教育培训，提高员工作业风险意识。

6.6.8.2 物料泄漏的防范措施

根据环保部文件《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）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

项目罐区、原料仓库、甲类仓库和生产线均可能发生各种危险化学品的泄漏事故，泄漏事故对环境的影响是相当大的。因此必须采取一定的措施进行泄漏事故风险防范，主要包括泄漏监测、防止扩散和回收及处置等。

1、泄漏监测

①经常性和定期地对储罐、管线、阀门等设备以及容易发生泄漏的部位进行外观检查，及时发现泄漏的事故隐患，防治泄漏事故的发生。

②在设备、管道、阀门等重要部位安装储料泄漏的仪器监控设施、自控装置和预警信号，确保在第一时间内消除事故苗头。

2、防止泄漏扩散

①储罐的材质的选择要符合要求，安装保护、防腐要符合标准，储罐的运行、维护、检查、检测报警要符合规范要求。

②设置围堰、容器、材料防渗等要符合标准要求，保证建造质量，并经常性检查、监测。

③要保证管道材质选择和安装质量，并要有防腐等措施，管道的运行要定期维护检查、监测和维护。

④储罐的储槽系统应配备双重阀门、储槽配有液位器和排气阀、储槽均应有水喷淋冷却系统；生产区的进料系统也应配备双重阀门，中间有缓冲稳压管道并配有排气口和清洗（应急）下料口。

3、回收和处置

罐区储罐为内不锈钢外玻璃纤维增强塑料双层储罐，储罐的内层、外层壁厚不小于4mm，在内部钢壳与外部强化玻璃纤维层之间有 3.5mm 的空隙，即使内壳产生泄漏，也能保证所容危险物仅在空隙中流动，不会溢出外界污染环境。因此，罐区物料泄漏主要发生的输送管破损等情况。项目罐区为地面罐，一旦发生管道破损则相应预警系统报警，泄漏物收集后作为危废处理。

在原料仓库内发生物料泄漏时，漏于托盘或仓库内地面的泄漏物和高浓度冲洗水及时收集至转移桶内，再作为危废委托有资质单位处理。

4、装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击，装卸区、泵区设置围堰，以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

5、防止管道的泄漏

根据项目所在地的工艺特点，要求对设备、管道均做防腐，以减少腐蚀带来的泄漏。

经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

6.6.8.3 装置安全控制防范措施

储罐在设计和建造时，满足储罐在所承受外压作用下的强度要求，并有良好的防腐蚀性能和导静电性能。储罐外表防腐设计要求符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）的有关规定，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

6.6.8.4 火灾爆炸风险防范措施

1、设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

2、火源的管理：严禁火源进入生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防燥装留。

3、加强对车间的生产的管理：应按工作流程进行生产，确保车间内有害气体有效收集处理和排放，严禁将火源带入生产区，注意防止漏电和防止电火花。

4、完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应亚格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求，各建筑物之间、建筑物与道路、电杆及厂房之间，按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

5、火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

6.6.8.5 环保处理设施分析防范措施

1、尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

2、环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。

3、每套环保设备都有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

4、加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

A.废水事故性泄漏防范措施

1、突遇停电

本项目所在区域停电概率极低，为避免废水处理系统因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当厂区突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

（1）当厂区突遇停电时，生产调度人员立即组织生产班组人员将现场设备退出运行状态。

（2）若主供电线路无法使用，将立即关闭废水输送阀门，减少废水输往废水处理系统的污水量。

（3）停电时，污水处理系统工艺路线上阀门的调整可通过“手动”进行操作。

（4）来电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。

2、污水处理系统故障

本项目建成后，当厂区废水处理系统出现故障时，项目生产废水量为513.24m^3/d，处理措施如下：

（1）当废水处理系统出现故障及进行检修需排空时，应立即关闭出水阀门，废水可排入事故池暂存，待废水处理系统恢复正常运行后，将事故池中的废水泵回废水处理系统，处理达标后正常排放。若废水处理系统故障不能在一天内解决，建设单位将进行停产检修，减小废水的来源，直到废水处理系统恢复正常运行为止。

此外，为保证事故废水能够得到有效的收集与处理，事故池在建设及实际操作过程中应注意以下几点：

①事故应急池采用地下式，并设置截污管网，发生事故时，事故废水能通过截污管网进入拟建的事故应急池中暂存，通过污水处理站或交由具有资质单位回收处理。

②事故池结构符合规范，并做好防渗漏措施，可采用钢筋混凝土结构，池壁及底部均做硬化处理等；

③事故排水收集可利用污水系统、清净水系统收集，排放总管采用密闭形式，难以采用密闭形式时应设置安全防范措施；

④事故排水收集系统在各装置排水接入处设置水封，防止挥发性有害气体溢出；

⑤事故处置过程中未受污染的水不应进入事故储存设施；

⑥事故池非事故状态下一般不允许占用，若必须占用时占用容量不得超过总容量 1/3，且必须设置事故时可以紧急排空的方案。

（2）废水处理系统技术人员立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据等进行分析，根据水质数据对废水处理系统相关的工艺流程进行及时调整，在最短的时间内使处理系统正常运行，出水达标排放。

3、废水处理系统出水水质超标

废水处理技术人员定期检查厂区内废水沟渠是否正常使用，废水处理系统各废水处理设备、阀门等是否正常运行，若发现设备等非正常运行立即进行维修或更换。及时监测并掌握废水处理系统的进水水质、各废水处理构筑物正常运行参数、出水水质数据等，一旦发现异常立即进行处理及调整，以保障处理出水水质达标。若发现废水处理系统出水水质超标，将出水泵回废水处理系统进行处理，直至达标排放为止。

B.废气事故排放防范措施

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：工厂设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每天上下午各检查一次。

有机废气进入处理设备前，严格控制进入设备的浓度，低于爆炸极限；废气处理系统应装有自动报警系统和在线监测装置，一旦发现处理设施不能正常运行时，系统会立即发出警报，以采取应对措施：

（1）对于废气处理设施发生故障的情况，在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修；

（2）对于破碎生产车间等产生高浓度有机废气情况下，废气处理设备发生故障时，启动备用活性炭吸附装置对有机废气进行处理后排放；

（3）有机废气进入废气处理装置的入口加阻火器，防止回火；

（4）做好防爆、泄爆和消防措施。

C.消防废水污染外界水体环境的预防

根据吉林石化环境风险事故，石油化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1）在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

（2）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（3）建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

D.火灾报警及消防联动控制系统

（1）采用控制中心报警系统，消防控制室位于研发中心楼一层。

（2）本工程自动报警包括：烟、温探测器报警，手动按扭报警，消火栓按钮报警，消防电话，压力警铃，防火阀，水流指示器等报警。

（3）消防联动控制系统包括：消防广播，声光报警，事故照明，排（风）烟风机，启动消防泵，喷淋泵，停非消防电源等相应动作的联动。

（4）在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，在变配电室、消防水泵房、消防电梯轿箱、电梯机房、防排烟机房、安防中心、管理值班室等处设置消防直通对讲电话分机，专用对讲电话分机底距地 1.5m。在消防控制室内设置直接报警的外线电话。

（5）消防设备要求既能自动，也能在消防控制室及现场手动控制。

6.6.8.6 污染事故的防范与应急处理

1、要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

2、为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各环节、班组自查和检查，应建立一套有效的预防污染的运行控制程序。主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》，《运输车辆污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

3、做好排放口规范化建设。各排放口应按规范要求安装在线监测系统，便于及时了解污染物排放状况，加强排放口的管理。

4、对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。对于容易造成物料流失的堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟；污水处理站应建设事故调节池。

5、加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

6、定期向生态环境局汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。

7、建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生 48h 内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

6.6.8.7 事故废水收集有效容积核算

为将事故废水收集、导流、拦截在企业厂区内，项目事故废水收集设施应有足够的容积以收集事故状态下的废水，根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条、3.5.2 条、3.6.2 条规定、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43 号），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）附录 B 事故储存设施总有效容积计算方法，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_T=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其最大值，m^3；

V_T——事故储存设施总有效容积。

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水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{wi}\times t_{wi}$$

Q_{wi}——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

t_{wi}——消防设施对应的设计消防历时，h。

V_3——发生事故时可以转输到其它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。

$$V_5=q\times F\times 10^{-3}$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量；

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，m^2。

项目设置储罐区，无堆场，所有原辅料都存储在仓库内，不存在堆放在厂房外的情况。

对于 V_1：根据厂区总平面布置图设计，本项目设有 1 个戊类罐组，储罐最大容积为 $170m^3$。因此，发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 $V_1=170m^3$。

对于 V_2：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.5.2，建筑高度 < 24m 时，甲、乙、丁、戊类厂房和仓库室内消火栓设计流量为不小于 10L/s，丙类厂房和仓库室内消火栓设计流量为不小于 20L/s；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.3.2，各建筑室外消火栓设计流量见下表。根据（GB50974-2014）中“表 3.6.2 不同场所

的火灾延续时间”的相关规定，甲、乙、丙类仓库和厂房设计消防时间（火灾延续时间）为3.0h，丁、戊类仓库和厂房设计消防时间（火灾延续时间）为2.0h，可算得车间消防废水如下所示：

表6.6-28　消防废水量计算一览表

序号	建筑物名称	建筑体积（m^3）	高度（m）	建筑类型	室外消防设计流量（L/s）	室内消防设计流量（L/s）	灭火时间（h）	用水量合计（m^3）	总消防水量（m^3）
1	梯次利用车间	12714	12.225	丙类	25	20	3	486	486
2	浸出车间	44010	12.225	丁类	15	10	2	180	180
3	碳酸锂车间	34230	12.225	丙类	30	20	3	540	**540**
4	拆解车间	24450	12.225	丙类	30	20	3	540	540
5	原料仓库	24450	12.225	丁类	15	10	2	180	180
6	甲类仓库	12733	18.00	甲类	25	10	3	378	378

根据上表，消防水量按一处事故最大产生量计算，以碳酸锂车间消防用水最大，消防废水产生量 V_2 为 540m^3。

对于 V_3：本项目在储罐区设置 0.7m 高围堰，储罐区占地面积为 238.07m^2，则罐组围堰可收集 166.65m^3 废水，而生产车间 V_3 为 0。

对于 V_4：本项目生产废水属非持续排放，当风险事故发生时，生产车间停止生产，不会再产生生产废水；同时建设单位拟采用应急沙袋封堵车间大门，将有可能产生的泄漏物料堵截于车间内，因此无生产废水进入事故应急池，V_4=0。

对于 $V_{雨}$：根据项目所在地气象资料可知，项目多年平均降雨量为 1820.36mm；多年平均降雨日数为 160 天；根据总平面布置图，扣除绿化面积后，生产车间汇水面积约 2.6ha，$V_{雨}$=10×1820.36/165×2.6=286.84m^3。

事故状态下关闭雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池。依据以上事故池容积确定的方法，结合本项目工程分析的实际情况，本项目的事故池容积计算见下表。

表 6.6-29　事故污水量计算一览表

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V_1	m^3	170
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V_2	m^3	540
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	m^3	166.65
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	m^3	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_{雨}$	m^3	286.84
6	事故所需应急池容积	$V_{总}$	m^3	830.19

因此，整体项目需设置一个容积不小于 830.19m^3 的事故应急池。

项目拟设置一个容积为 856.8m^3 的事故应急池，可容纳厂区内产生的事故废水。当发生火灾事故和泄漏事故时，消防废水和泄漏废液通过地表径流进入雨水渠，将总排放口闸门关闭后，事故废水自流进入事故应急池，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。同时事故应急池应采用水泥硬地化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁全部抹灰，宜采用三层作法，严防消防废水和泄漏化学品跑、冒、滴、漏。

此外，在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入水体。事故结束后应对事故应急池收集的废水进行检测分析，依据废水水质的检测结果对废水进行有效的预处理或委外处理处置。

6.6.8.8 厂区三级防控体系

参考《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和排放应急处置原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控：设置储罐区、原辅料储存区、电池储存区、产品储存区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控：将产生剧毒或污染严重污染物的装置或区域设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等首先排入事故缓冲池中，然后引入厂区事故应急池储存，项目已设置一座 856.8m^3 事故应急池，用于收集事故废水。

第三级防控：必须建设末端事故缓冲设施及其配套设置。在厂区内集、排水系统管网中设置阀门。在厂区排水系统总排放口设置阀门，防止事故废水未经处理排入园区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门引入污水收集池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门开启污水阀门，保证事故废水能导入事故应急池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。园区污水处理厂设置事故应急池，一旦发生事故性排放，及时将废水排入园区污水处理厂事故应急池，防止影响园区污水处理厂的正常运行。

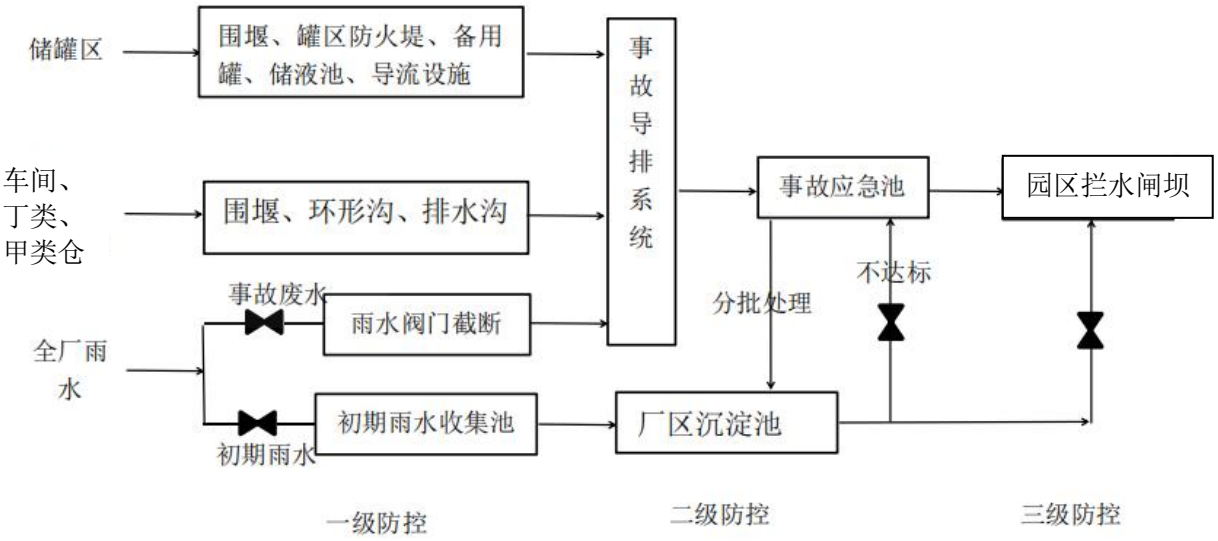


图 6.6-10　风险三级防控图

园区管委会应制定相应的事故应急预案和应急政策，园区管委会应该考虑该公司的实际情况制定具有针对性、可操作性和环保可行性的风险防范措施，从而避免园区内企业的生产过程对周边环境产生影响。

本项目对厂区污水和雨水总排放口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水和污水管网进入地表水体。

此外，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理采取以下要求和措施：

（1）根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急系统的启用程序，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合、启动发生事故罐区事故应急排污泵回收污水至污水事故池的程序文件。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

（3）事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施。

（4）事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

（5）自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

（6）当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（7）应根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

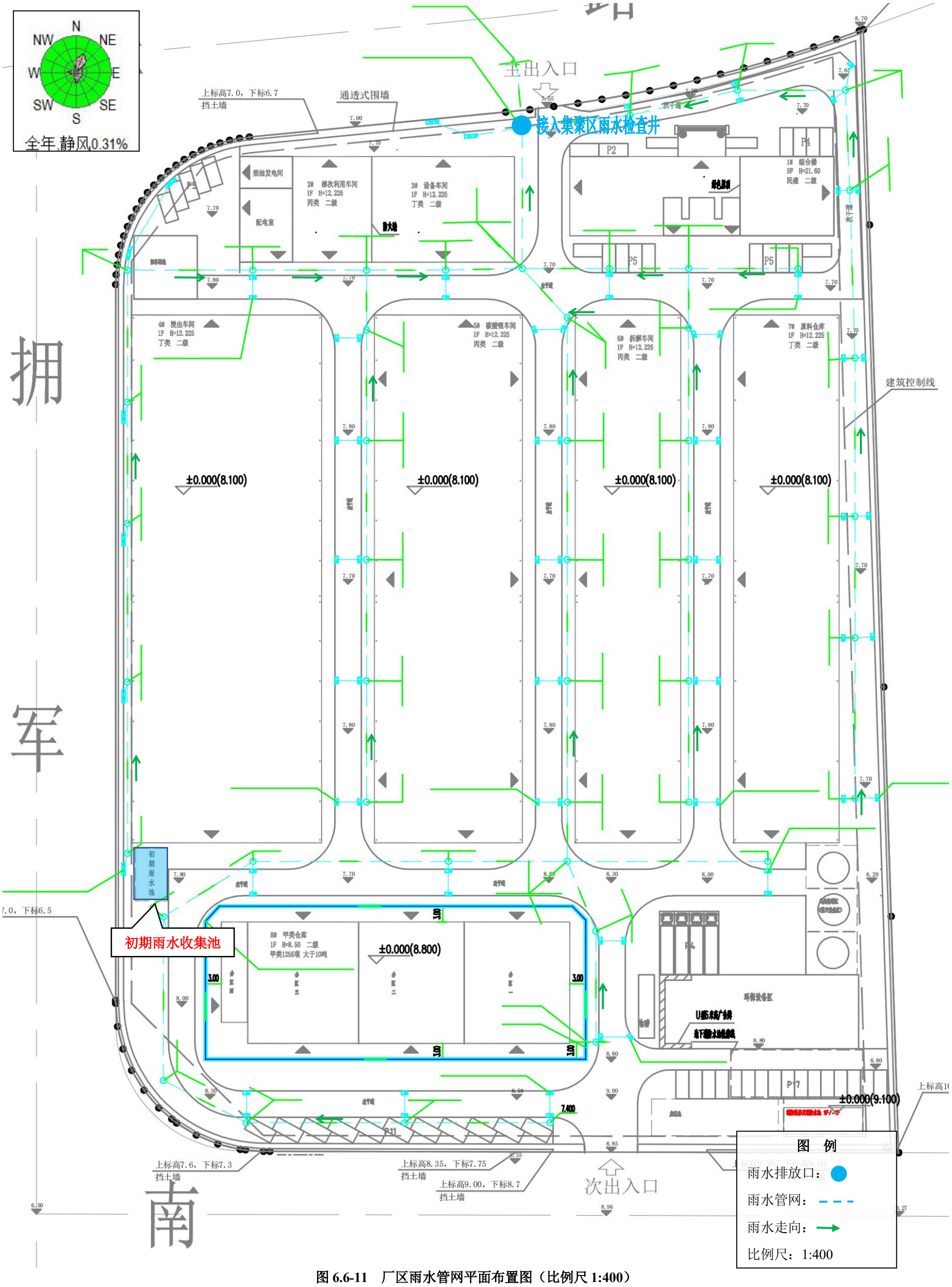


图 6.6-11　厂区雨水管网平面布置图（比例尺 1:400）

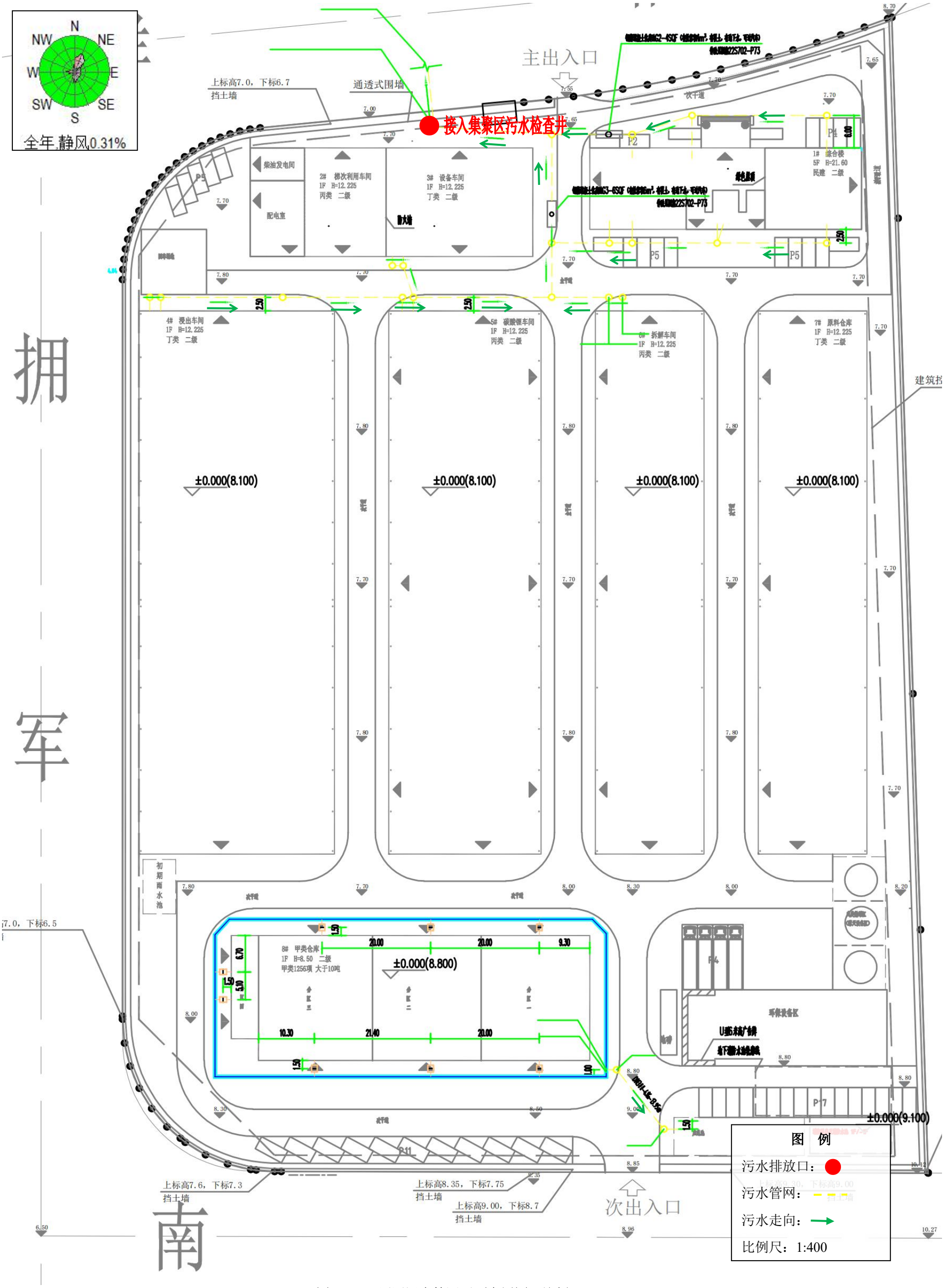


图6.6-12　厂区污水管网平面布置图（比例尺1:400）

6.6.9 突发事故应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防扩和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。现有工程尚未执行应急预案，根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《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），建设单位应委托相关单位编制环境应急预案，并报所在地环境主管部门备案。

6.6.9.1 与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》要求，入驻企业应设置环境风险的三级防控；企业应设置应急事故池，至少可以容纳一天的事故废水（设置应急事故池 1120m^3）；区域联防联控。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（一级响应）、较大（二级响应）、一般（三级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

1、一级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出园区承受范围，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，企业应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。

所发生的事故类型一般为：

①厂区污水处理不达标，污染物浓度较高。

②厂区污水压水管道泄漏，对管道沿线水体水质产生影响。

③受破坏性地震影响，出现污染事故。

④大面积的火灾事故发生。

2、二级响应

出现污染事故，但通过动用集聚区的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，园区所有应急救援力量进入现场应急状态。

所发生的事故类型一般为：

①厂内污水管网出现泄漏。

②污水经处理后，在输送途中出现管道破裂现象，污染附近水体。

③局部火灾事故发生。

3、三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

此外针对生产区和原料储存风险较大的特点，罐区每个储罐前均布设了罐前阀组，每个罐前阀组均布设了围堰，围堰内的初期雨水排放至废水池，后期清净雨水可切换阀门排至雨水管网；储罐区设置防火堤，罐区防火堤外设水封井和切断阀，清净雨水出罐区水封井后再排至区外雨水系统。

建设单位安装 1 条与雨排系统相连的 DN300 管线（管道上设常闭阀门），当生产区域或原料储存区发生火灾或泄漏事故且污水可能进入雨排系统时，封堵厂区雨水管线，打开 DN300 阀门，污水自流入事故应急池。另在事故应急池北面铺设一条 DN500 的外排管道（管道上设常闭阀门-三通阀门），在事故池满载的紧急情况下，事故水可经过自建污水厂预处理后排至园区污水管网，因此在事故应急池满载的紧急情况下可打开阀门，将事故水自流排至园区污水管网。

一旦项目厂区发生环境风险事故，应及时通报园区及新会区政府相关管理人员，项目的环境风险防范应急方案应与园区及新会区政府的环境风险防范应急工作产生联动关系，各项应急响应、人员防护、信息发布及善后工作应与园区及新会区政府具有联动作用。

6.6.10 环境风险评价自查表

表 6.6-30 环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="8">危险物质</td><td>名称</td><td>退役磷酸铁锂电池</td><td>废旧三元锂电池</td><td>磷酸铁锂粉料</td><td colspan="2">梯次利用产品</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1000</td><td>333.33</td><td>414.82</td><td colspan="2">1066.67</td></tr>
<tr><td rowspan="2">名称</td><td colspan="3">三元锂粉料（含水率 30%）</td><td colspan="2" rowspan="2">电池级碳酸锂</td></tr>
<tr><td>镍及其化物</td><td>钴及其化物</td><td>锰及其化物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1.29</td><td>0.40</td><td>0.61</td><td colspan="2">166.67</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>磺化煤油</td><td>柴油</td><td>机油</td><td colspan="2">危险废物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.27</td><td>2</td><td>0.05</td><td colspan="2">0.644</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 200 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 22398 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>___人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☑</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☑</td><td>D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
</table>

危险性		M 值	M1□	M2□	M3☑	M4□
		P 值	P1□	P2☑	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑	E3□	
		地表水	E1□	E2☑	E3□	
		地下水	E1□	E2☑	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III☑	II□	I□
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	最不利气象条件下，当整体厂区发生次生污染（二次燃烧）事故时，CO、HF 未超过毒性终点浓度；废气处理装置事故时，P_2O_5 未超过毒性终点浓度，HF 超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 20m、超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 30m			
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间_/__h				
	地下水	下游厂界边界到达时间__d				
		最近环境敏感目标___，到达时间__h				
重点风险防范措施		①环境风险管理措施 建立 HSE 管理体系，建立健全岗位操作规程，相关人员应熟悉和掌握规程的内容，并严格按照规程进行作业；对于工程重大危险源应登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应采取的应急措施；加强安全设施、消防设施以检测报警、控制仪表的定期检测于日常维护、保养，如发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保运行状态良好。 ②事故污染防范措施 严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。 废水防范措施：项目生产废水管网和雨水管网均独立设置；罐区每个储罐前均布设了罐前阀组，每个罐前阀组均布设了围堰，围堰内的初期雨水排放至废水池，后期清净雨水可切换阀门排至雨水管网；储罐区设置防火堤，罐区防火堤外设水封井和切断阀，清净雨水出罐区水封井后再排至区外雨水系统；泵区、装卸区设有雨棚，通常情况下不用考虑雨水；地面冲洗水排放至废水池；若发生泄漏的情况下，切换阀门，事故废水或泄漏废液可排放至废水池，若废水处理装置发生故障，应立即关闭出水阀门，废水可排入事故池暂存。 储罐泄漏防范措施：根据环保部文件《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）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。 废气防范措施：运输、生产、储存过程中防止发生火灾爆炸事故，废气处理装置发生故障时，应立即停止生产；设置备用活性炭处理设施处理，做好防爆、泄爆和消防措施。				
评价结论与建议		本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，需要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。				
注：“□”为勾选项，“___”为填写项						

6.6.11 风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

因此，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。

6.7 土壤环境影响分析与评价

6.7.1 评价等级

按照 2.5.5 章节评价等级判断，本项目土壤评价参照一级评价进行评价。

6.7.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，结合最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

6.7.3 土壤环境影响评价

1、废水、原辅料渗漏对土壤影响分析

本项目生产车间主要装置区、废水处理区域、甲类仓库、原料仓库、储罐区若没有适当的防渗、防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生。若这些废水经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目将生产车间主要装置区、废水处理区域、甲类仓库、原料仓库、储罐区处设置为重点防渗区，对这些区域的地面进行硬化和防腐防渗处理。当储存化学品和危险废物的容器破裂时，地面的防渗功能可避免其发生垂直入渗。本项目设有事故应急池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急池，以上措施可防止车间和仓库事故情况下的地面漫流和垂直入渗。

综上所述，本项目采取以上措施后，基本不会发生地面漫流和垂直入渗污染土壤的情景，对土壤环境影响较小。

2、废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目外排废气中的挥发性有机物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行计算。

大气沉降（R）包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的持久性有机污染物、镍、钴、锰粒度较细，粒度小于 1μm，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测计算以干沉降占 10%，湿沉降占 90%计。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——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；

Ls——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；

Rs——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/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

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。

镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英等在土壤中不易被自然淋溶迁移，本项目大气沉降为主，不考虑淋溶排出量，即 Ls 和 Rs 均为 0。

（2）表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度，mg/m^3；取预测网格点的最大落地浓度，镍及其化合物：0.002674mg/m^3，钴及其化合物：0.000669mg/m^3，锰及其化合物：0.001337mg/m^3，二噁英：$4.6692\times^{-10}$mg/m^3；

V——污染物沉降速率，m/s，由于项目排放的粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s，对应最大落地浓度排放源的排放时间，排放时间 7200h，即 T 取 2.59×10^7s；

A——预测评价范围，m^2，取项目周边 200 米范围，40000m^2。

表 6.7-1　预测方法计算参数

序号	参数	单位	取值				来源
			镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	二噁英	
1	Is	g	2772.40	693.62	1386.20	0.000484103	按污染物最大小时落地浓度计算
2	L_S	g	0	0	0	0	涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量
3	R_S	g	0	0	0	0	涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量
4	ρ_b	kg/m^3	1490	1490	1490	1490	取 TB1（表层）监测值
5	A	m^2	40000	40000	40000	40000	项目周边 200 米范围
6	D	m	0.2	0.2	0.2	0.2	表层土深度

3、预测结果

项目营运期镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英排放对土壤累积影响见下表。

表 6.7-2　颗粒物在土壤污染物中的增量

时间（年）	表层土壤中某种物质的增量（g/kg）			
	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	二噁英
1	0.0002	0.0001	0.0001	4.061×10^{-11}
2	0.0005	0.0001	0.0002	8.123×10^{-11}
5	0.0012	0.0003	0.0006	2.031×10^{-10}
10	0.0023	0.0006	0.0012	4.061×10^{-10}
20	0.0047	0.0012	0.0023	8.123×10^{-10}

由预测可知，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英预测值均可满足《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。

6.7.4　土壤环境保护措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 1km 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气、颗粒物处理设施的运行监管，有效减少有机废气、颗粒物的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：采用“布袋除尘、旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷+活性炭粉末喷射

+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔、碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”为主体的净化装置对生产车间工艺废气进行净化处理，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者废液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将废水或者危险化学品流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

（3）跟踪监测

本项目土壤评价参照二级评价进行评价，项目建成之后必要时可开展跟踪监测，具体见表 10.2-1。

6.7.5 土壤环境影响评价小结

综上，在正常状况下，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后经市政污水管网排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理。

非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗、大气沉降可能对土壤环境造成影响较小。

6.7.6 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.7-3。

表 6.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识	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

<table>
<tr><td rowspan="8">别</td><td>占地规模</td><td colspan="4">（2.84）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（日新里）、方位（东南）、距离（367m）；</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、二噁英、COD、SS、氨氮、pH</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类☐；III类☐；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☐；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☐；b）☐；c）☐；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色：棕色；质地：砂壤土；砂砾含量：大量</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">45 项基本因子及 pH 值、氟化物、钴、锰、石油烃、阳离子交换量、水分、氧化还原电位、饱和导水率（渗滤率）、土壤容重、孔隙度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">45 项基本因子及 pH 值、氟化物、钴、锰、石油烃、阳离子交换量、水分、氧化还原电位、饱和导水率（渗滤率）、土壤容重、孔隙度</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☐；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">镍及其化学物、锰及其化合物、钴及其化合物、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（1km）
影响程度（20 年：镍及其化合物 0.0047 g/kg、钴及其化合物 0.0012 g/kg、锰及其化合物 0.0023 g/kg、二噁英 8.123×10^{-10}g/kg）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☐；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（/）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">基本 45 项因子、pH 值、氟化物、钴、锰、石油烃</td><td>5 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">可以接受，项目可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

6.8 生态环境影响分析

6.8.1 环境影响评价结果

项目所在地的生态环境影响评价引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中的评价结果，项目的开发建设表明总体上对环境具有负面的影响。

（1）开发活动对环境要素的负面影响主要表现为：

①开发活动如地表铺筑、管网铺设等使得原有地表自然植被受到破坏，而被大量人工建筑物所取代，从而间接影响到该区域的生物多样性及生态承载力。

②开发活动对土壤的影响也是非常显著的。开发前评价区域土壤生态系统高度稳定，开发过程势必产生土壤翻挖与回填，原有土壤结构、理化性质与土壤生态系统内生物生存环境几乎完全发生了改变，土壤有机质含量降低，不利于重新种植其它植被。

③集中区开发对生物多样性受到的影响较大，这种影响也是多种环境因素受到影响后累积的结果。大量的人类活动使得该地原有生态系统变成为人工干扰为主的生态体系，从生态系统与景观多样性层次上说，生态系统与景观是物种生存的环境，它的结构与功能在一定程度上决定了物种的多样性。工业园区所在地原为半自然景观，区域开发活动势必改变这种景观体系，原有物种生存环境改变带来的结果即物种的减少或消失。

（2）对环境要素影响较大的开发活动主要有：

①土地工业化

评价区域现状用地部分为园地、林地，半自然景观特征明显，集聚区建成后将转变成为城市工业景观格局，即由水面、农业、林地、园地用地变为工业用地、居住用地。这种土地工业化的转变带来自然生态系统诸要素的破坏是十分明显的。如水、气、声环境质量的降低，集中区内居住区人居环境质量下降，生物多样性改变，自然地表径流带来的水土流失，生态承载力下降，农业产值下降等。

②表铺筑与管路铺设

评价区域原来以自然地表特征为主，通过地面平整与铺筑，地表水泥化、沥青化以后，改变原有自然地貌特征，易发生水土流失与风沙。道路铺筑与管理铺设易形成“生境孤岛”，影响动物的迁徙与繁衍，同时该地区以土壤为生存环境的生物因环境的改变可能会消失。

（3）开发活动的正面影响有：

①绿地系统建设

根据集聚区控制性详细规划，集聚区将设防护绿地、附属绿地（居住区附属绿地、单位附属绿地、道路附属绿地）等，并形成点、线、带、面结合的绿地系统。绿地树种规划采取近期与远期兼顾，速生树种与慢生树种相结合的栽植方法，配置得当的落叶树与常绿树比、乔灌木比，在速生树种中间种植长寿树种，在达到绿荫效果的同时也考虑长远绿化要求，使绿化景观得以发挥最好效果，改善城市景观。

绿地建设一方面起到景观协调的作用，另一方面对改善局地大气环境、提高人居环境质量、生产防护、防止水土流失、形成生物走廊具有积极意义。

②人居环境

评价区域原来以农用地、林地、园地为主，零散分布村庄用地。农业面源与生活污染比较严重，建筑没有统一规划，交通、经济不发达。通过集聚区的开发建设，生活设施等方面条件得到改善；人均收入提高，就业问题得到解决。

③景观体系建设

根据规划，以道路网和绿地为基本框架，进行景观体系建设，使集聚区内的绿化具有整体性和连续性，同时加强道路红线外与建筑之间的绿化，营造和谐的城市生活环境，提高区域吸引力。

6.8.2 生态环境影响分析

项目所在地的生态环境影响分析引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中的分析结果。本项目建设后将对所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

1、对区域生态功能的影响分析

集聚区所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的行道树、防护林、农田和旱地，生态系统的多样性并不高，只要项目建设者重视规划区域内的绿化建设，保留物种较多、植被较好的小山丘，并注意绿地建设中的植物搭配及小山丘的植被改造，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。

2、对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响

集聚区所在地生态环境现状是以陆生草地、灌丛生态系统为主的自然景观，项目建成后则变为以厂房和水泥路面为主的人工景观，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生较大的影响。由于建设后的绿地系统规划注重落叶树与常绿树比、乔灌木比，绿地系统结构较好，单位面积的生物量和净生产量比原来的草地、灌丛高得多。

3、对区域生态景观的影响分析

集聚区开发建设项目的运营还可能对景观产生一定的影响。由于景观及视觉影响具有直接可见性、长期性、不易改变性等特点，景观影响问题也不容忽视。规划实施后，彻底改变原来区域破碎的农村植被、农田或山丘植被，将区域变成一个完全人工自然景观。同时，随着城镇化的进一步发展，集聚区景观将会逐步过渡到城市景观。

4、对陆生脊椎动物的影响

项目位于园区内，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

（1）对两栖爬行动物的影响：

项目建设后，区内人类活动将更加强烈，厂区范围内已不适合两栖动物生存，在工人生活区周边可能会有少量蜥蜴、壁虎类爬行动物生存，但种群数量较小。

（2）对鸟类的影响：

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

（3）对兽类的影响：

目前在项目厂区附近活动的兽类主要是啮齿目、食虫目、翼手目的小型物种。项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类逃离其现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，这些小型兽类仍然留在现有栖息地。因此，项目运营不会对项目周边现有的小型兽类产生明显的影响。人类活动的增加，造成生活垃圾增多，如不定时清运处置，还会为鼠类提供更加丰富的食物资源，使它们的种群数量有所增加。

综合来看，由于项目用地范围内已经存在着较强烈的人类干扰，造成评价区范围内野生动物的物种多样性比较低。本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

6.8.3 生态环境影响防治措施

为本项目建设对生态环境的不利影响，提出以下生态保护措施：

厂区绿化的主要功能是吸收大气中有毒有害物质以及降温、隔音、隔尘以及美化环境。林带结构应采取乔灌木混交的半透风结构和紧密结构为好，在栽种结构上建议树木以“品”字型排列，“一行阔叶树、一行针叶树”充分利用空间；在较近距离种植低矮的灌木以满足厂房采光需要，在稍远距离种植高大常绿乔木并种植人工草坪；靠近排污口处的植物可以考

虑草本、灌木和高大乔木相结合设置防污林带。厂内可种植些抗污性强、净化能力强、有较好绿化美化效果、易栽培管理等特点的优良树种，如小叶榕、高山榕、大叶相思、芒果、龙眼、蒲桃、短穗鱼尾葵、桂花、鸡蛋花、夹竹桃等；在厂区仓库、堆料场周围应栽种含油脂少、阻燃防火的叶厚革质、树冠稠密的常绿阔叶树，如台湾相思、香樟、杨梅、枇杷等，这些植物组成的生态林带既能防火又能起到厂房之间的卫生隔离带的作用。

在采取上述措施后，项目生态环境影响可以接受。

7 环境保护措施及经济技术可行性分析

7.1 施工期环境保护措施分析及可行性

施工期对环境的影响包括生产废水和施工人员排放的生活污水对环境的影响；材料运输时扬尘和噪声对运输沿线环境的影响；管网铺设和设备安装时对周围声、大气环境的影响；施工人员排放生活垃圾对环境的影响等。就污染防治措施分述如下。

7.1.1 施工期废水防治措施

（1）施工现场因地制宜，建造集水池、沉淀池等污水临时处理设施，对施工产生的废污水应按不同的性质分类收集，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水更需经处理达标后方可排放，砂浆、石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。

（2）对施工过程中产生的泥浆废水，要根据不同的施工阶段要求，设置不同规格的简易沉淀池，待沉淀后的上清液排入河道，沉淀物作为固废定期处理，以免堵赛下水道或污染河道。

（3）水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛撒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（4）施工人员生活区和施工区内建临时厕所，污水先经化粪池后再排入有动力地埋式污水处理装置，化粪池底部粪便由环卫部门统一处理。

（5）加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

（6）加强施工人员的安全生产教育，定期维护并及时检修施工设备，避免施工中的意外事故造成水环境污染。

7.1.2 施工期大气防治措施

（1）对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻拿轻放，防止包装袋破裂。对水泥类等建筑材料设专门库房堆放碎包。

（2）施工区和堆土区要经常洒水。开挖时，对作业面和土堆适当洒水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走和回填，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

（3）应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

（4）施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

（5）对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

（6）平时要加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，减少废气排放。

（7）搞好交通管理，避免交通堵塞，减少废气排放。

7.1.3 施工期噪声防治措施

（1）加强施工管理，制定施工计划，合理安排工作时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声作业施工，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

（2）施工单位应该在高噪声设备周围设置遮蔽物，厂界四周相应要修建围墙作为声屏障，减弱噪声，以保证居民区及周边企业的声环境质量。

（3）在设备安装时，为避免施工噪声扰民，同时又不至于影响交通，本评价建议施工在白天中午车流量少的时候进行，即使为赶工期非要安排夜间作业时，也不得将高噪声设备安排在夜间作业，居住区附近施工期应建立临时屏障。

（4）改进工艺和操作方法以降低噪声，对动力机械设备进行定期的维修，养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声级；闲置不用的设备应立即关闭。

（5）除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，将引起居民区噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，运输车辆进入现场应减速，减少鸣笛，并尽量压缩工区汽车数量和行车密度。

（6）在施工场地采取有效的劳动保护措施，使工作人员的身心健康基本不受影响。

7.1.4 施工期固废防治措施

（1）申报建筑垃圾和生活垃圾处置计划：施工单位在开工前，应向渣土部门申报建筑垃圾和工程弃土处置计划，待批准后方可开工。

（2）施工中产生的工程弃土和建筑垃圾应统一堆放，路基开挖填土堆放点应便于运输，远离河道和下水道，以免污染河道，堵塞下水道。本项目弃土有利用价值的运送到渣土办规定的地点临时堆放，建筑垃圾送垃圾填埋场处理。对环境影响较小。

（3）生活垃圾施工期间要有专人收集，及时清运，由环卫所定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气防治措施分析及可行性

7.2.1.1 废气种类

根据前文工艺流程可知，本项目生产过程中产生的大气污染物为机加工过程产生的撕碎、焙烧工序产生的废气（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英）以及 RTO 炉燃烧废气（氮氧化物、二氧化硫、烟尘）；浸出工序产生的硫酸雾、颗粒物；干燥工序产生的燃烧废气（氮氧化物、二氧化硫、烟尘）、粉碎工序产生的颗粒物；放电工序产生的非甲烷总烃、氟化物；母液萃取、反萃工序产生的非甲烷总烃、硫酸雾；罐区小呼吸产生的硫酸雾。

7.2.1.2 废气收集措施可行性

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（浸出槽、撕碎机、燃烧窑等密闭生产设备的放空管引至废气处理设施）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘器、碱液喷淋塔+烟气干燥+活性炭吸附装置、旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔等）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备。投料（粉料投料设置集气罩收集、液体物料通过管道投料等）、加工（主要加工过程基本均采用密闭性较好的生产设备等）、包装（自带收集装置收集等）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

（1）拆解车间

①根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，设备仅有进出口，无其他排放口，项目拆解车间撕碎机、燃烧窑进料口设置星型阀，保障系统的密封性；按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）（HJ 1186—2021）要求，撕碎、焙烧段均设置负压表，确保系统微负压，各工艺设备均采用氮气保护，防止空气进入。且燃烧窑窑尾有密封系统防漏气、整体设备工作过程处于完全密闭状态，焙烧段温度较高且窑尾为冷却段，塑料隔膜、电解液已于高温段全部焚烧完全，进入冷却窑时已无挥发，撕碎、焙烧过程产生的尾气直接进入尾气处理系统。参照《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）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间”，无此种收集措施（密闭管道直连收集，设备为配设压力检测，确保整体车间内部为负压）的对应收集效率；因此，本次项目拟参照《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》中“表四 集气设备集气效率基本操作条件”的“密封负压集气设备密封空间内的污染物排放区域的人员成物料进出口处符合负压操作，并设有压力监测仪表，集气效率为 100%”。因此考虑此工段（撕碎-焙烧线）收集效率为 100%。

②由于投料原辅料均为固态废旧电池，不产生投料粉尘。

③放电工序均在敞开池体中进行、运行过程产生的有机废气通过上方集气罩并于四周设置软质垂帘进行收集，参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 50%，故考虑物料出料收集效率为 50%。

（2）浸出车间

参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%。

根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，浸出槽设备仅有进出口，无其他排放口，项目浸出车间浸出搅拌槽等进料口设置星型阀，保障系统的密封性；浸出工序均在密闭的生产设备（浸出搅拌槽）中进行、运行过程产生的废气通过设备配套的直连放空管道负压抽风收集，考虑物料出料收集效率为 95%。

浸出投料过程产生的粉尘通过上方集气罩并于四周设置软质垂帘进行收集，参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 50%，故考虑物料出料收集效率为 50%。

（3）碳酸锂车间

参照《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）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%。

根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，气流粉碎机为密封设备，设备仅有进出口，无其他排放口；粉碎过程产生的废气通过设备配套的直连放空管道负压抽风收集，考虑物料出料收集效率为 95%

包装工序将粉状物质通过使用自带收集装置的管道输送到吨袋里，主要为粉尘，不产生有机废气，收集效率取 95%。

7.2.1.3 废气治理措施可行性

（1）废气处理工艺流程

针对本项目产生的各类废气，采取相应的废气治理措施，相关措施概括见下表 7.2-1、图 7.2-1。

表 7.2-1 本项目废气处理措施一览表

序号	污染工序	污染因子	污染防治措施	排放标准
1	拆解车间工艺废气	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、二噁英、SO_2、NOx	各生产线撕碎、焙烧工序产生的废气（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英）以及燃烧窑燃烧废气、RTO炉燃烧废气经收集后分别进入两套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英处理效率分别为98%、99.3%、95%、95%、80%）处理，尾气分别由一根25m高的排气筒DA001、DA002高空排放，设计风量均为15000m^3/h	非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；氟化物、含镍及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 4 大气污染物特别排放限值；SO_2、NOx 根据《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）重点区域原则上按照二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立方米实施改造；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准和《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）的较严值；二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值
			放电工序产生的非甲烷总烃、氟化物经收集后，进入1套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、氟化物处理效率分别为60%、90%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA005排放，设计风量为20000m^3/h	非甲烷总烃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）中表1 挥发性有机物排放限值；氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 第二时段二级排放标准
2	浸出车间工艺废气	硫酸雾、颗粒物	浸出工序产生的废气（硫酸雾、颗粒物）经收集进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置（硫酸雾、颗粒物处理效率分别为90%、95%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA003高空排放，设计风量为25000m^3/h	硫酸雾、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 第二时段二级排放标准

3	碳酸锂车间工艺废气	粉尘、燃烧废气、非甲烷总烃、硫酸雾	粉碎工序产生的颗粒物、干燥工序产生的燃烧废气经收集进入一套“布袋除尘器”（颗粒物处理效率为95%、低氮燃烧-氮氧化物处理效率为50%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA004高空排放，设计风量为3500m^3/h 母液萃取、反萃工序产生的非甲烷总烃、硫酸雾经收集后，进入1套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、硫酸雾处理效率分别为60%、90%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA006排放，设计风量为5000m^3/h	颗粒物、硫酸雾参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4 大气污染物特别排放限值；非甲烷总烃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）中表1 挥发性有机物排放限值；SO_2、NOx根据《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）重点区域原则上按照二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于200、300毫克/立方米实施改造
4	储罐区	硫酸雾	设储罐区小呼吸产生的硫酸雾以无组织形式排放	硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表5 企业边界大气污染物排放限值的较严值
5	生产车间	粉尘、工艺废气	加强通风	氟化物、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）中表2无组织排放监控浓度限值；颗粒物、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表5 企业边界大气污染物排放限值的较严值；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表5 企业边界大气污染物排放限值
6	厂区内	NMHC	加强通风	厂区内有机废气无组织排放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）中表3 厂区内VOCs无组织排放限值

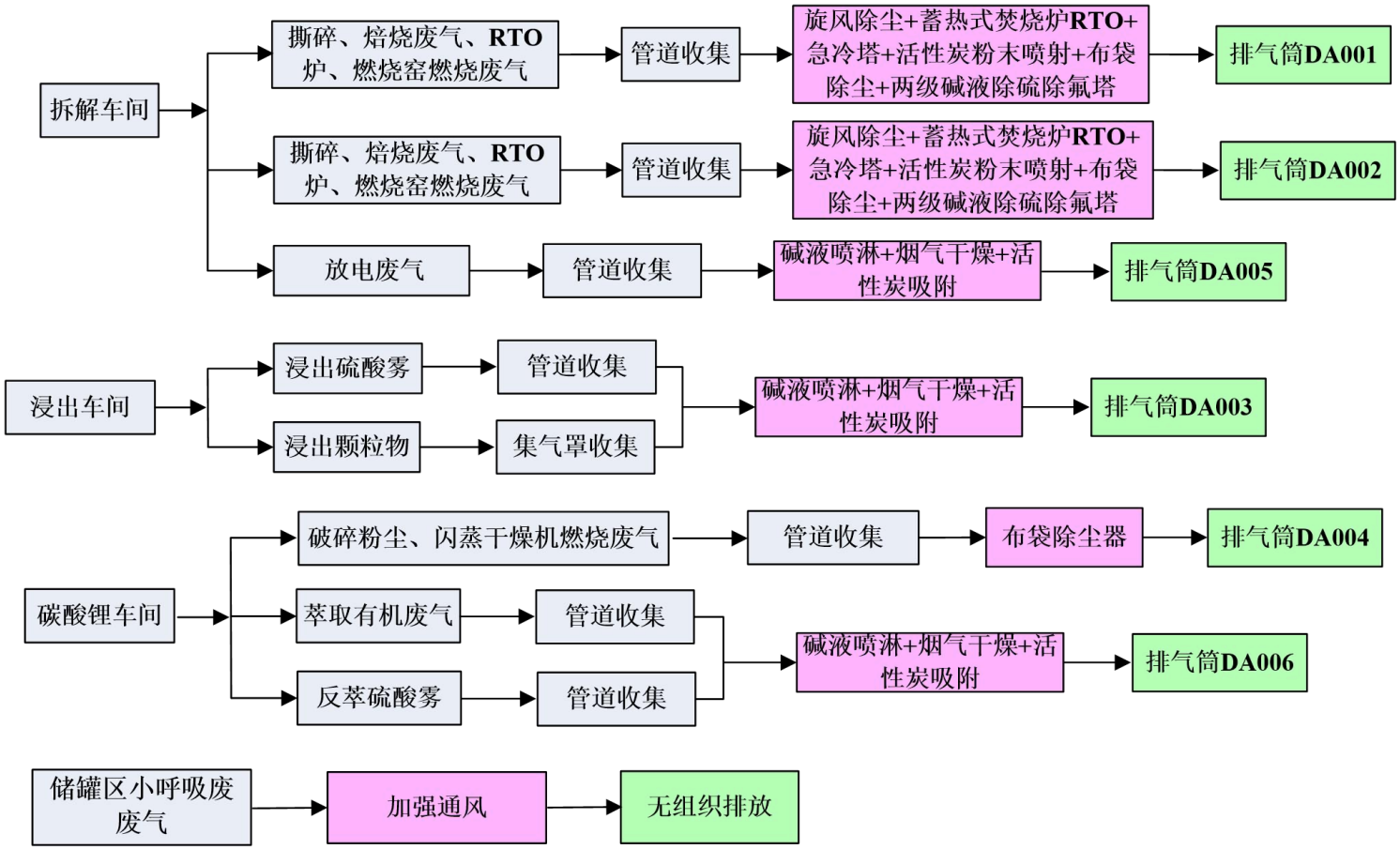


图 7.2-1　项目废气处理工艺流程图

（2）工艺比选

本项目采用的废气种类较多，并非单一的处理方式能够达到现有的排放标准要求，因此本技术方案的总体处理思路采用多种方式联合处理的工艺，在确保达标的前提下，尽量考虑经济及运行成本。

1）有机废气

A、治理方案比选

目前常用的废气处理工艺主要有冷凝回收法、吸收法、燃烧法、吸附法、生物法等，其工艺特点及适应性介绍如下：

表 7.2-2　有机废气治理方法比选

净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行分解温度范围为 600~1100℃	中高浓度	净化效率高，无二次污染
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，氧化成无害物质，温度范围 200~400℃	高浓度，连续排气且稳定	为无火焰燃烧，温度要求低、可燃组分浓度和热值限制较小、但催化剂价格高
吸附法	吸收剂进行物理吸附，常温	低浓度	净化效率高、但吸附剂有吸附容量限制
吸收法	物理吸收，常温	含颗粒物的废气	吸收剂本身性质不理想、吸收剂再生处理不好
冷凝法	采用低温，是有机组分冷却至露点下，液化回收	高浓度	要求组分单纯、设备和操作简单，但经济上不合算
生物法	废气被微生物氧化分解成为 CO_2、H_2O，达到净化的目的	低浓度	设备前期投入较高，日常管理要求较严格

（1）冷凝回收法

冷凝法是最早运用于有机废气处理的方法之一，其原理是根据有机溶剂在不同温度下的饱和蒸气压的不同，通过降低废气的温度达到控制尾气中有机物含量的目的。一般用作物料回收，通过反应釜出口多级冷凝初步回收废气中的物料，广泛运用于医药化工行业有机废气的预处理工段，本项目有机废气不具有回收可行性，因此不采用冷凝法。

（2）吸收法

利用污染气体中的某些物质和药液发生物理或化学反应，将污染物从污染气体中吸收到药液中来。常见的方法有酸碱洗涤法，加氯洗涤法，过氧化氢洗涤法、水洗法等；针对本项目工艺废气及其他具有可溶性酸碱和有机物的成分，可采用喷淋进行处理。如工艺废气预处理及末端处理、实验室废气处理等。

（3）生物法

生物法适用于浓度低，易被微生物降解的有机废气，对于组分复杂难以被微生物降解的喷漆废气，其经济性和适用性较差。

利用微生物和污染气体接触，当气体经过生物表面是被特定微生物捕获并消化掉，从而使有毒有害污染物得到去除；生物法对于污水站低浓度臭气或部分低浓度的废气处理具备一定的优势。本项目废水站废气主要成分为恶臭、硫化氢等含硫化合物、氨气等含氮化合物及少量有机物，具备一定的生化性，采用生物除臭可以达到较好处理效果。

（4）活性炭吸附法

活性炭吸附法，选用蜂窝碳作为活性炭吸附装置填料，蜂窝碳为多孔蜂窝状，内部可根据要求造孔，具有空气结构发达，比表面积大，流体阻力小等优点，具有优良的吸附性能，适合大排量，低浓度的有机废气净化选用。

（5）燃烧法

燃烧法原理即在高温状态下将有机污染物分解成二氧化碳和水；其按照分类可分为直接燃烧法、催化燃烧法、蓄热燃烧法；其中广泛运用于有机废气末端处理的为蓄热燃烧法，其主要特点为去除效率高，能耗相对较低。针对本项目工艺废气确定采用蓄热燃烧法作为主处理措施，以确保废气系统可以达标排放。

热分解工艺一般分为直燃（TO）、蓄热燃烧（RTO）、催化燃烧（CO）、蓄热催化燃烧（RCO）4 种，只是燃烧方式和换热方式的两两不同组合，主要可以用于处理吸附浓缩气，也可以用于直接处理废气浓度＞3.5g/m^3 的中高浓度废气。

1）TO 是将高浓废气送入燃烧室直接燃烧（燃烧室内一般有一股长明火），废气中有机物在 750℃以上燃烧生成 CO_2 和水，高温燃烧气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，换热效率一般≤60%导致运行成本很高，只在少数能有效利用排放余热或有副产燃气的企业中应用。

2）RTO 的燃烧方式与 TO 相同，只是将换热器改为蓄热陶瓷，高温燃烧气与新进废气交替进入蓄热陶瓷直接换热，热量利用率可提高到 90%以上，理念先进，运行成本较低，是目前国家主推的废气治理工艺。

3）CO 是采用贵重金属催化剂降低废气中有机物与 O_2 的反应活化能，使得有机物可以在 250～350℃较低的温度就能充分氧化生成 CO_2 和 H_2O，属无焰燃烧，高温氧化气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，热量利用率一般≤75%，常用于处理吸附剂再生脱附出来的高浓废气。

4）RCO 燃烧方式与 CO 相同，换热方式与 RTO 相同，由于投资堪比 RTO，能处理的废气种类受催化剂影响又比 RTO 少，所以很少企业采用 RCO 工艺。

本项目的废气具有成分复杂、无回收价值等特点，根据项目有机废气浓度情况，选择不同废气治理方案：

①若浓度超高，达到 1500mg/m^3 以上的，建议直接上蓄热式热力焚化炉装置；

②有机废气浓度范围大约在 300~800mg/m^3 的废气，建议使用蓄热式催化燃烧方法进行处理；

③有机废气低浓度大风量的，其浓度范围大约在 300mg/m^3 以下的废气；考虑直接采用活性炭吸附装置对废气进行处理；

针对蓄热式催化燃烧炉与蓄热式热力焚化炉处理工艺的对比详见表 7.2-3。

表7.2-3　蓄热式催化燃烧炉与蓄热式热力焚化炉处理工艺对比

序号	对比指标	蓄热式热力焚化炉	蓄热式催化燃烧炉
1	实物		
2	冷启动时间	2.5～3.0h（第一次冷启动）～1.0 h（带温冷启动）	0.5～1.0h
3	氧化温度	760～850℃	～300℃
4	适用性	可处理含硫、卤素等有机物质	不能处理含硫、卤素等有机物质
5	热效率	≥95%，蓄热陶瓷	～60%，金属换热器
6	更换材料	5年更换20%陶瓷	1～2年更换一批次催化剂
7	高温影响	设计耐温1100℃	600℃对催化剂造成高温失活
8	适应性	净化效率高的生产工况	一般净化效率的生产工况

通过以上对比，考虑到各工艺废气风量及含氮情况，污染浓度不同、进气成分复杂，因此分质处理生产车间废气，其中拆解车间放电有机废气、碳酸锂车间萃取有机废废气分别经“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置处理后排放。

拆解车间焙烧、撕碎高浓度废气经“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”处理后排放。

B、处理工艺原理

（1）活性炭吸附

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，以保证有机废气得到有效的处理。

本项目所用活性炭为颗粒状活性炭，颗粒状活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，活性炭对有机废气吸附效果可达到90%以上；参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为50~90%，本项目为保守评价，活性炭吸附效率取60%计。

1）工作原理：

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

2）设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达60%以上。

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

建设单位计划选用颗粒状活性炭作为活性炭吸附装置填料。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中6.3.3.3 采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s；废气停留时间保持0.5-1s；装填厚度不宜低于300mm。

表7.2-4　本项目活性炭净化装置技术参数表

所在区域	对应排气筒	风量（m^3/h）	设备尺寸（长 mm×宽 mm×高 mm）	活性炭颗粒密度（t/m^3）	装炭层数	单个碳层厚度 m	装碳量（t）	过滤流速（m/s）	停留时间（s）
分选拆解车间	DA004	20000	3400×3300×1200	0.4	2	0.4	3.590	0.5	0.5
碳酸锂车间	DA005	5000	1700×1700×1000	0.4	2	0.3	0.694	0.5	0.5

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中 6.3.3.3 采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s。本项目气体流速（过滤风速）取 0.5m/s。本项目取常用气体吸附活性炭（颗粒活性炭）为参照标准，体积密度取 $0.4mg/cm^3$。

项目废气收集系统 DA004、DA005 的设计抽排风风量分别为 $20000m^3/h$、$7000m^3/h$，折合为 $5.56m^3/s$、$1.39m^3/s$，则可计得活性炭箱截面积分别约 $11.12m^2$、$2.78m^2$，长*宽分别约为 3.40m*3.30m、1.70m*1.70m。吸附停留时间取 0.5s，装炭层数为 2 层。

（2）旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔处理工艺

旋风除尘处理流程说明：

本项目采用“旋风除尘”处理烟气中的颗粒物，重金属及其化合物附着在颗粒物上，旋风除尘是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋风除尘属于中效除尘，作为废电池拆解、焙烧产生烟气的预处理。

经过预处理后，可确保废气中颗粒物（粉尘）含量低于1.0mg/m^{3}后废气经热交换器后进入RTO蓄热燃烧室内进行燃烧，燃烧器内通过加热将温度升至760℃左右，有机物进行氧化反应生成水和二氧化碳，最后达标排放。

蓄热式热力焚化炉装置工作原理

工作原理简介：

蓄热式热力焚化炉（Regenerative Thermal Oxidizer，简称 RTO）是一种用于处理中低浓度挥发性有机废气的节能型环保装置。

蓄热式热力焚化炉采用热氧化法处理中低浓度的有机废气，用陶瓷蓄热床换热器回收热量。其由陶瓷蓄热床、自动控制阀、燃烧室和控制系统等组成。其主要特征是：蓄热床底部的自动控制阀分别与进气总管和排气总管相连，蓄热床通过换向阀交替换向，将由燃烧室出来的高温气体热量蓄留，并预热进入蓄热床的有机废气；采用陶瓷蓄热材料吸收、释放热量；预热到一定温度（≥760℃）的有机废气在燃烧室发生氧化反应，生成二氧化碳和水，得到净化。典型的三床式 RTO 主体设备由一个燃烧室、三个陶瓷填料床、一个过滤室、管道和九个风向切换阀、一个补新风阀、一个直排阀、一个废气主控阀、一个泄温（炉膛泄压）阀组成。该装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度的回收，热回收率大于 90%；处理 VOC 时不用或使用很少的燃料。

本项目采用三室 RTO，其主要由焚烧炉膛、三个蓄热室、风道组成，通过阀门的切换，通过蓄热体作为热量的传导体，利用经过焚烧后的尾气的温度对即将进入焚烧炉膛尾气进行初步加热，以达到降低能耗的目的。

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOC 成份氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O，反应方程式：

$$C_nH_m + (n + m/4)O_2 \xrightarrow{760℃} nCO_2 + m/2\,H_2O + 热量$$

氧化后的高温气体热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来用于预热新进入的有机废气，从而节省燃料，降低使用成本。

工艺流程：

（1）开机；从新风阀中进风，打开燃烧器；使用小风量新风预热 RTO 蓄热层，待符合需求温度，通工艺废气。工艺废气经过蓄热室 1 预热，在燃烧室温度被抬高到 830~850℃，自身氧化释放能量，若废气浓度较高则无需添加燃料；若浓度不够，则需要补充额外燃料，使燃烧室温度维持在需求分解温度。工艺有机废气被分解为 H_2O 和 CO_2，通过蓄热室 2，蓄热室 2 与高温气体进行热交换，将热量储存在蓄热室 2 内，废气通过蓄热室 2 后，进入后续处理系统。

（2）待蓄热室 2 温度慢慢升高，蓄热室 1 温度慢慢下降，当蓄热室 1 温度达不到废气预热需求（反馈在蓄热体下层的出风温度）。则切换提升阀，使用蓄热室 2 和蓄热室 3，气体依次通过蓄热室 2 和蓄热室 3，完成氧化分解过程。

（3）通过切换阀的位置控制，蓄热室 2、3 工作时，蓄热室 1 内由风机进行吹扫，将残留在蓄热室内的未分解废气送到燃烧。整个过程在负压系统中完成，无废气的泄漏。处理效率可在 95%以上。

（4）蓄热室 1、2、3 通过切换阀的切换，周而复始的进行蓄热、放热、清扫的过程，持续进行有机废气的氧化分解。

表 7.2-5 RTO 具体设计参数

序号	名称	单位	数值
1	废气处理量	m^3/h	15000
2	RTO 结构形式	/	三室
3	运行范围	/	30%-110%
4	工作时间	h	一天 24h，连续工作
5	氧化室温度	℃	830~850
6	系统压降	Pa	~3500
7	烟气停留时间	s	≥2
8	排气温度	℃	~85
9	蓄热体形式	/	蜂窝式
10	阀门切换时间	s	90~120

序号	名称	单位	数值
11	RTO 风机功率	kW	50
12	吹扫风机功率	kW	10
13	设备材质	/	室体为碳钢/废气通道及阀门为SS304/炉体设置保温
14	能量供给	天然气	/

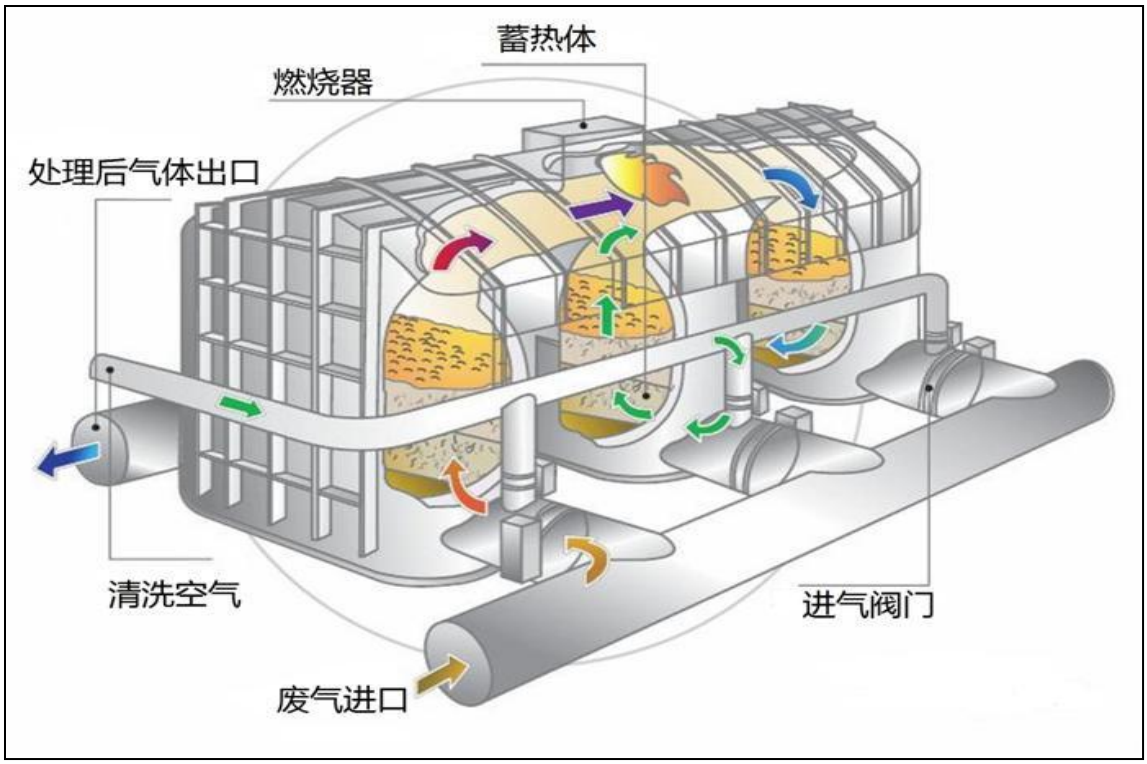


图7.2-2　RTO工艺废气处理流程示意图

RTO 主系统

1、氧化室

本项目设置氧化室 1 座，废气经过蓄热室后温度达到 830~850℃，在氧化室废气中所含有机物充分氧化分解，使氧化温度维持在 830~850℃，通过天然气燃烧器自动控制天然气的燃烧量，氧化室顶部配有防爆门。

（1）氧化室是热氧化系统中的主要设备，废气在炉膛内经过复杂的物理化学反应，使废气中的有机物质彻底分解销毁。氧化室内衬采用陶瓷纤维，最外层以钢板为保护层，炉体外壁与外界温差不超过 30℃。

（2）氧化室设有热电偶，及时反映氧化室内温度，便于及时反应炉内废气热化情况，防止蓄热室超温。

（3）氧化室分解根据 3T（温度、时间、涡流）原则设计，确保废气在氧化室内充分氧化、热解，在高浓度情况下使废气有机物破坏去除率达到 99%。

（4）安全性高-空气预热启动，高温热氧化原理。采用多项先进技术，使设备简化，易于维修，并降低了运行成本。

（5）炉本体氧化室内采用陶瓷纤维，耐温 1250℃，氧化室厚度≥300mm，蓄热室厚度≥250mm，分别由陶瓷纤维毯及陶瓷纤维模块组成。陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉壳体上。为适应环保需求，陶瓷纤维模块采用新型环保材料，在设备维修拆装陶瓷纤维模块时，进入不会对人体造成伤害。

2、燃烧器

RTO 系统安装有一套天然气燃烧器来预热陶瓷填料，同时在无 VOCs 送入或进入的 VOCs 浓度较低的情况下，用以维护燃烧室的废气处理温度，在废气具有热值且能保持燃烧室温度时，燃烧器会根据炉膛温度来控制启停。燃烧机的火焰调节方式为比例调节，并配有安全装置，燃料阀门、补充空气阀门及管线、操作平台等。

3、蓄热室

本项目设置蓄热室 3 座，氧化室出来的烟气进入蓄热室，蓄热室的作用是将烟气的热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，甚至可以直接引燃废气，因此可以明显节约燃料。蓄热室壳体采用 5mm 碳钢板制造，外表面设置角钢加强筋。蓄热体支撑的炉栅及与废气接触部件采用 304 材质。同时为过滤废气总的水分及杂质，在蓄热室下方设置过滤层，采用陶瓷矩鞍环填料做过滤层，有效过滤废气中杂质及水份防止对蓄热陶瓷堵塞或破坏。

蜂窝蓄热陶瓷是整个蓄热室的核心部件，其主要功能如下：

a）降低废气热损失，最大限度提高燃料的利用率，降低单位能耗；设计热效率不低于 95%。

b）提高理论氧化温度，改善氧化条件，满足热工设备的高温要求，扩大低热值燃料的应用范围，提高燃料热值的利用率；

c）改善炉膛热交换条件，提高设备的产量和产品的质量，减少设备投资；

d）降低热工设备单位产品的废气排放量及有害气体的排放量，减少大气污染，改善环境。

4、RTO 燃烧过程安全性分析

表 7.2-6　RTO 系统安全防御措施说明表

序号	类别	项目	说明
1	主动防御	废气参数成分分析	对废气成分的爆炸下限的分析，取各组分的爆炸下限的 1/4 作为安全上限。得出数据后指导前端工艺的生产用量。从源头杜绝高浓度情况的产生。
2		在线浓度检测仪的设置	（1）由于检测仪有响应时间，需在 RTO 入口前远端设置，其测得反馈信号与旁通阀及新风阀形成逻辑回路，规避 RTO 焚烧废气的超高浓度风险。 （2）当 LEL 测得浓度达到爆炸下限 22%左右，则开启 RTO 系统旁通，废气不进入 RTO 焚烧。
3		输入管道	静电接地；防积水，防冷凝液积聚措施。
4		材质选择	（1）提升阀、蓄热架采用 2507 双相不锈钢，避免氟离子的腐蚀； （2）下室体采用碳钢+涂层+耐酸浇注料复合工艺。
5		超温阀	（1）超温阀阀阀芯 310 材质，耐高温； （2）设置特殊的万向连杆执行器，以使阀体在高温下能确保动作； （3）超温阀厚度采用独立的混风箱，温度混合均匀有效；
6		应急旁通的设置	RTO 检修或故障或超温时；
7		蓄热体的选择	（1）较强的抗热振性，在温度波动下，不易碎； （2）单个蓄热体分层设计，一个空洞堵塞，气流会寻找另外的通路穿透，不会因局部堵塞造成温度超高，引起蓄热体碎裂；
8		蓄热床压差监测	实时检测蓄热体床层的压差显示，以了解蓄热床的堵塞情况；
9		温度梯度	（1）RTO 燃烧室设置测温探头，测温探头测得温度平均值超过预设 875℃，稀释新风口打开，配风稀释； （2）RTO 燃烧室设置测温探头，测温探头测得温度平均值超过预设 925℃，热旁通风门打开。热旁通为比例调节阀。有一定量的调节空间； （3）RTO 燃烧室设置测温探头，测温探头测得温度平均值超过预设 975℃，则系统报警，自动停机。具体的温度可根据实际调整。
10		燃烧器	（1）火焰检测，对点火不成功设置检测； （2）天然气供气高低压报警； （3）频繁启动燃烧器情况下，设置长明火；
11		点火不成功措施	点火不成功后报警，下次启动前需进行复位，并进行如下程序： （1）RTO 燃烧室吹扫程序； （2）点火管路吹扫程序。
12		风机选型	采用喉口防爆型风机或防爆电机；
13		失压报警	压缩空气压力不稳定或压力低于设定值，会导致阀门的密封不紧或推不到位，对于此现象会设置失压报警；
14		位置报警	提升阀阀门；风阀阀门均有位置开关，对关到位，开到位均设有检测；
15		水封	喷淋塔起到了水封的作用，以防止火焰窜入，回火引起管路、设备等安全。
16	被动防御	炉体防爆门	在炉体顶部设置防爆门，对炉内事故进行定向释放；
17		断电保护	旁通阀常开；入口阀常闭；停电后废气不进入 RTO；

活性炭粉末喷射工作原理：

本项目设置了活性炭喷射系统用于控制烟气中二噁英、有机废气。活性炭储存在活性炭仓中，通、过活性炭给料机经喷射风机将活性炭吹入布袋除尘器前面烟道，活性炭进入

除尘器后附着、在滤袋表面，以去除烟气中的二恶英和有机废气。活性炭仓底部设振打电机，下接定量盘式、给料机，设有两个出口，每个出口对应一条线，采用变频电机控制，可以调节物料出口流、量。从喷射风机来的空气经活性炭定量盘式给料装置将排出的活性炭喷入半干式反应塔和、袋式除尘器之间的管道中。在此，活性炭吸附烟气中的二恶英和重金属。吸附了污染物的、活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中二噁英、有机废气，没有、吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留二噁英、有机废气，保证烟气达标排、放。

本项目根据有机废气浓度情况，采用燃烧法、吸附法处理，在技术上是完全可行的，目前国内在有机废气治理方面已经大量使用了该技术。

C、有机废气处理系统处理效率

根据建设单位提供的资料，本项目拟建的废气处理系统处理效率表 7.2-7。

表 7.2-7　本项目废气处理系统系统处理效率一览表（单套）

序号	参数名称	单位	设计值	备注
1	活性炭吸附塔处理效率	%	50~90	《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》
2	蓄热式热力焚化炉处理效率	%	90	燃烧温度不低于760℃；废气停留时间不低于1s，三室或多室蓄热燃烧装置处理效率为90%

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）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”对有机废气治理设施的治理效率可得，“蓄热燃烧（RTO）”处理效率仅为 90%；由于《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）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”无活性炭的对应治理效率，本项目活性炭装置对有机废气治理效率参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50~90%，本项目为保守评价，一级活性炭吸附效率取 60%计。考虑到活性炭粉末喷射主要作用是通过喷射活性炭来吸附和净化烟气或其他气体中的有害物质，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，则去除效率取 80%计，考虑到电解液在燃烧窑中内受热挥发，其碳酸酯类物以有机废气形式产生，在燃烧窑中进行第一次燃烧，燃烧温度约 300~450℃，然后再进入蓄热式焚烧炉 RTO，利用天然气作为辅助燃料燃烧在焚烧室内燃烧基本分解成二氧化碳和水。

故“蓄热式焚烧炉 RTO+活性炭粉末喷射”对有机废气的综合治理效率取 98%{1-（1-90%）*（1-80%）=98%}。

2）粉尘

①袋式除尘器工作原理

含尘气流由顶部进气口进入，向下弥散通过过滤室滤袋间孔隙，大颗粒尘随下降气流沉落灰斗，小颗粒尘被滤袋阻留，净化空气透过袋壁经花孔板汇集清洁室，从下部流入回转切换通道。最后经排气口接主风机排放。随着过滤工况进行，滤袋表面积尘增加，阻力上升，达到控制上限时，启动回转切换脉动清灰机构，轮流对各室进行停风定位喷吹清灰，直至滤袋阻力降至控制下限，清灰结构停止清灰。

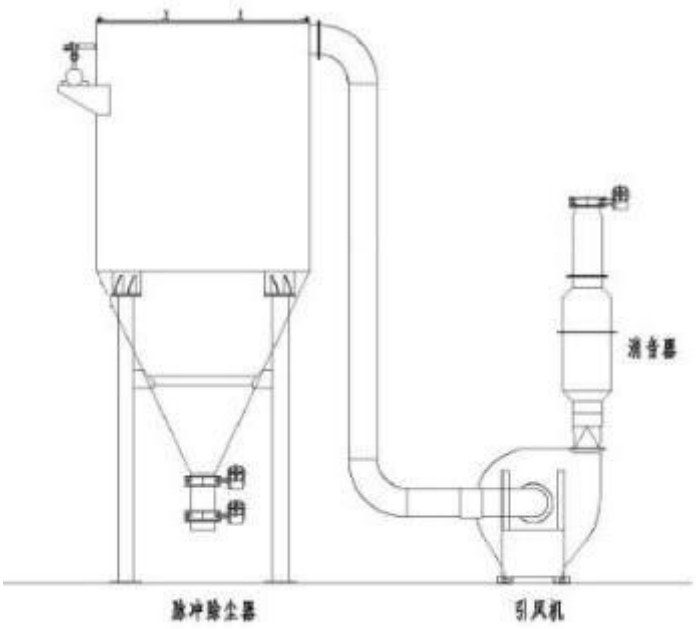


图7.2-3　布袋除尘器工作原理图

②湿法除尘工作原理

气流中的粒状污染物与洗涤液接触后，液滴或液膜扩散附于气流中之粒子上或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性等作用达到分离去除之目的。气态污染物质则借着絮流，分子扩散等质量传送，以及化学反应等现象传送洗涤液体中达到与进入流分离之目的，并可在洗涤液中添加化学物质，以吸收方式控制气状臭味物质，它是一种高效通用型传质设备，具有通量大、压降低、操作弹性宽、不易堵、效率稳定等优点，其综合性能优越。

③粉尘处理系统处理效率

表 7.2-8　本项目废气处理系统系统处理效率一览表（单套）

序号	参数名称	单位	设计值	备注
1	布袋除尘器净化效率	%	95～99%	《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编，2003年10月）
2	碱液喷淋塔净化效率	%	95	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2613 无机盐制造行业系

				数手册”中“无水硫酸钠”的“颗粒物-末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴”

根据《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编，2003 年 10 月），布袋除尘器除尘效率为 95～99%，本次项目布袋除尘器对粉尘去除效率取 95%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2613 无机盐制造行业系数手册”中“无水硫酸钠”的“颗粒物-末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴”，去除效率为 95%。

3）氟化物

六氟磷酸锂受热分解成氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，五氟化磷气体与碱液喷淋塔中的水接触反应生成磷酸和氟化氢气体，碱液喷淋塔中加入药剂 NaOH 和 Ca（OH）$_2$ 最终生成 CaF_2 和 Ca_3（PO4）$_2$ 沉淀。该工段涉及的反应方程式为：

$$LiPF_6 \rightarrow LiF（s）+PF_5 \uparrow$$

$$PF_5+H_2O \rightarrow H_3PO_4+5HF \uparrow$$

$$HF+NaOH \rightarrow NaF+H_2O$$

$$2NaF+Ca（OH）_2 \rightarrow CaF_2 \downarrow +2NaOH$$

$$2H_3PO_4+Ca（OH）_2 \rightarrow Ca（H_2PO_4）_2+H_2O$$

氢氧化钙过量：$Ca（OH）_2+Ca（H_2PO_4）_2 \rightarrow 2CaHPO4 \downarrow +H_2O$

氢氧化钙过量：$Ca（OH）_2+2CaHPO_4 \rightarrow Ca_3（PO_4）_2 \downarrow +H_2O$

本项目主要的脱氟措施为两级串联碱液喷淋塔处理工艺，考虑到 HF 易溶于水，且易与碱进行中和反应，因此，针对 HF 采用两级串联三层碱液喷淋塔（使用氢氧化钠和氢氧化钙）喷淋吸收处理，考虑到喷淋沉渣会堵塞管道或孔径，所以先采用氢氧化钠形成可溶性盐类，再在循环水池投加氢氧化钙生成不溶性盐。净化装置主体由填料层、条缝接触净化段、旋层塔板三级净化段组成。酸雾吸收塔一般具有净化效率高、操作管理简单、使用寿命长、结构简单、能耗低、适用范围广的特点，能有效去除氟化氢（HF）等水溶性酸性气体。酸雾废气由风管引入吸收塔，经过喷淋吸收，废气与填料层中碱液进行气液两相充分接触吸收、中和反应，酸雾废气经过酸雾吸收塔净化后，再经除雾板脱水除雾后至后续废气治理设施中。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般一级碱液吸收效率达到 93%～97%之间，考虑实际长期运行的效果会低于设计净化效率，本次评价从保守的角度，一级碱液吸收效率取 93%，二级碱液取吸收效率 90%，则综合处理效率为 99.3%[1-（1-93%）*（1-90%）=99.3%]。

4）硫酸雾

本次评价中，硫酸雾处理设施均为碱液（10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液）喷淋塔。

废气经收集后由风管引入碱液喷淋塔中，在净化塔内的酸雾与碱性吸收液充分接触，以 10%的碱液作为吸收液，经过碱液冲洗后，废气中的酸性物质被碱液吸收，处理后的气体从净化塔顶部达标排放。吸收液在循环泵作用下净化塔使用。为了强化碱液对酸雾废气的处理效果，酸雾废气处理（喷淋填料塔）主要的工作方式是酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

主要化学反应方程式如下：

$$H_2SO_4+2NaOH\rightarrow Na_2SO_4+2H_2O$$

参考《污染源源强核算技术指南--电镀》（HJ984-2018）中“附录 F”的“表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果”，采用喷淋塔中和法（10%碳酸钠和氢氧化钠溶液）中和硫酸废气，去除率≥90%，本项目硫酸雾去除率取 90%。

5）二噁英

有机污染物的产生机理极为复杂，伴随有多种化学反应。有机污染物的形成机理，目前还没有成熟的理论，有待于进一步研究。

二噁英（PCDD）及呋喃（PCDF）是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯（2、3、7、8TCDD）。

本项目设置了急冷塔和活性炭喷射系统用于控制烟气中二噁英。急冷塔采用自来水直接冷却的方式，出口 500~550℃的废气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速将烟气由 500~550℃降至 200℃。在急冷塔中，喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内，不会发生“过喷”或“欠喷”现象。急冷后喷入活性炭并布袋除尘，活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机经喷射风机将活性炭吹入布袋除尘器前面烟道，活性炭进入除尘器后附着在滤袋表面，以去除烟气中的二恶英和重金属。活性炭仓底部设振打电机，下接定量盘式给料机，设有两个出口，每个出口对应一条线，采用变频电机控制，可以调节物料出口流量。从喷射风机来的

空气经活性炭定量盘式给料装置将排出的活性炭喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，活性炭吸附烟气中的二恶英和重金属。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留二噁英，保证烟气达标排放。根据《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率可达到 87.9%~90%以上，本项目保守取 80%。采用活性炭喷射+布袋除尘去除效率以 80%计，经核算，处理后的废气可满足相应的排放标准。

（3）技术可行性分析

参考《污染源源强核算技术指南--电镀》（HJ984-2018）中“附录 F”的“表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果”，“硫酸雾采用喷淋塔中和法”是可行技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019），湿法除尘、袋式除尘均属于可行的颗粒物治理技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）中附录 A.1 废气污染防治可行技术参考表，对污染物为粉尘，采用布袋除尘为可行性技术；对污染物为氟化物、二氧化硫、硫酸雾，采用碱液喷淋工艺为可行性技术；对污染物为有机废气，采用催化燃烧工艺为可行性技术；二噁英采用二次燃烧+骤冷+活性炭吸附为可行性技术。

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）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”对有机废气治理设施的治理效率可得，治理工艺为蓄热燃烧（RTO）处理效率为90%；根据粤环函〔2023〕538号”中“表3.3-4 典型处理工艺关键控制指标”RTO关键控制指标为“燃烧温度不低于760°C；废气停留时间不低于1s”。

根据建设单位提供的RTO设计方案（其燃烧室温度可稳定达到830°C以上、气体停留时间可保持在2s以上），关键控制指标符合符合“粤环函〔2023〕538号”中对RTO装置的设计参数要求。去除效率可参考《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）的工艺设计一般规定：“多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率一般不宜低于98%”。本项目“蓄热式焚烧炉RTO+活性炭粉末喷射”对有机废气的处理效率保守按98%计算。

本项目主要VOCs组分为碳酸酯类物；废气元素成分主要为碳、氢类物质，不含硫、卤素及重金属物质，不属于易反应、易聚合的有机物，燃烧温度控制在830°C以上，废气停留

时间保持在2s以上，在此温度、时间条件下，可确保废气中VOCs成分可彻底在燃烧室主要场所氧化生成CO_2和H_2O。

7.2.1.4 经济可行性分析

项目总设置 1 套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷+活性炭粉末喷射+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔”装置、3 套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置、1 套“布袋除尘”装置，废气处理环保投资 600 万元，主要用于废气处理设施、人工工资等方面；项目环保总投资为 1200 万元，废气环保投资在项目总投资在可接受范围内；项目建成后废气处理装置年运行费用占产品的总销售利润比率较小，因此，项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。

表 7.2-9 废气治理的投资情况

序号	项目名称	金额（万元）
1	1 套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷+活性炭粉末喷射+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔”装置	450
2	3 套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置	80
3	1 套“布袋除尘”装置	15
4	水喷淋塔（备用发电机尾气治理）	5
5	固定顶罐+氮封系统+气相平衡系统	10
6	管道及配件	40
合计		600

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，所需费用大概为 600 万元，占建设项目总投资额的 1.5%，在建设单位可接受范围内。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

7.2.1.5 大气污染防治措施小结

综上所述，本项目产生的各类废气经相应措施收集处理后，均可实现达标排放，因此本项目的废气处理方案是可行的。

7.2.2 废水防治措施分析及可行性

7.2.2.1 厂区排水方案

项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计。项目共设两套排水系统。一套为雨水系统，将厂区雨水、清下水收集后进入铺设的地下排水管道，最终排入市政雨水管网；本项目生产废水经收集后进入 MVR 蒸发设施处理，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗

涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

7.2.2.2 生活污水处理工程可行性分析

根据前文分析，项目生活污水产生量为 2400m^3/a（即 8m^3/d），本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准较严者后，由市政污水管网引至江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理。

7.2.2.3 生产废水处理工程可行性分析

1、蒸发系统

蒸发工艺段作为本项目废水零排放的最后一步，其作用是将膜浓缩后的高浓度含盐废水进行进一步的浓缩蒸发甚至是彻底的盐水分离，获得工业盐产品和冷凝水。用于工业废水处理的蒸发工艺现有的主要有反应釜、单效、多效和机械式蒸汽再压缩等，各种处理方法的特点见下表。

表 7.2-10 蒸发各工艺综合对比表

项目/类型	反应釜	单效蒸发器	多效蒸发器	MVR 蒸发器
能耗	能耗高，蒸发一吨水大约需要 1.5 到 2 吨的鲜蒸汽	能耗较高，蒸发一吨水大约需要 1 吨的鲜蒸汽	能耗较低，三效蒸发器蒸发一吨水大约需要 0.4 吨鲜蒸汽	能耗低，蒸发一吨水大约需要 50kw/h 到 70kw/h 的电耗
能源	鲜蒸汽/工业用电	鲜蒸汽/工业用电	鲜蒸汽/工业用电	工业用电
设备投资	低	低	较低	高
运行成本	高	高	较低	低
水质要求	由于采用的釜式换热，对进水水质基本没有要求	多采用管式换热，需要防范水中物质对换热管的污染	多采用管式换热，需要防范水中物质对换热管的污染	多采用管式换热，需要防范水中物质对换热管的污染及水体物质对温升的影响，还需考虑对压缩机的影响。
控制方式	半自动	半自动	半自动	自动
出料方式	间断	连续/间断	连续/间断	连续/间断
占地面积	小	大	大	小
设计要求	一般	一般	较高	很高

由于高浓盐废水的水量较大，水质波动较小，需连续运转，要求自动化程度高且尽可能的采用低运行费用的蒸发工艺，因此本项目采用 MVR 蒸发工艺。

蒸发器原理说明

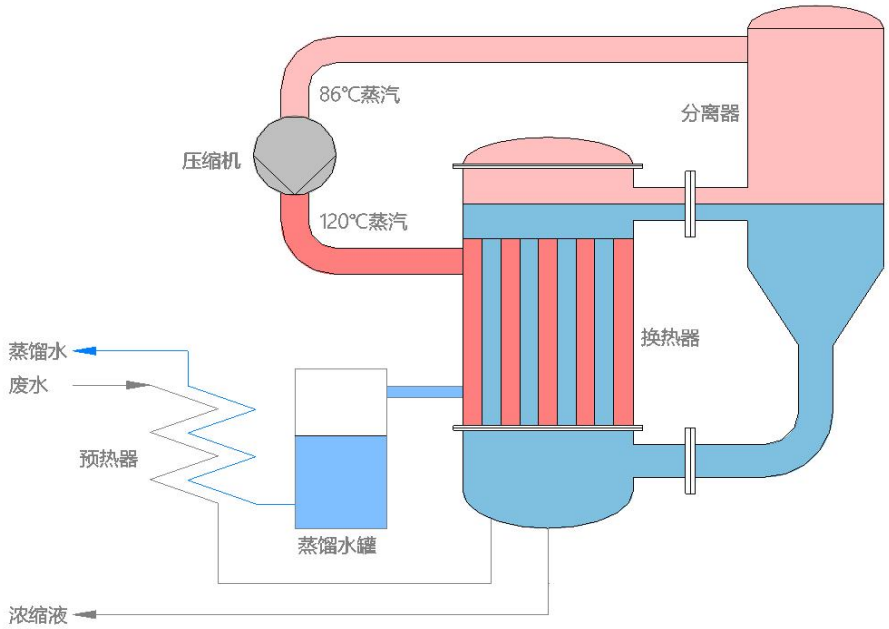


图7.2-4　管式自然循环蒸发器功能原理图

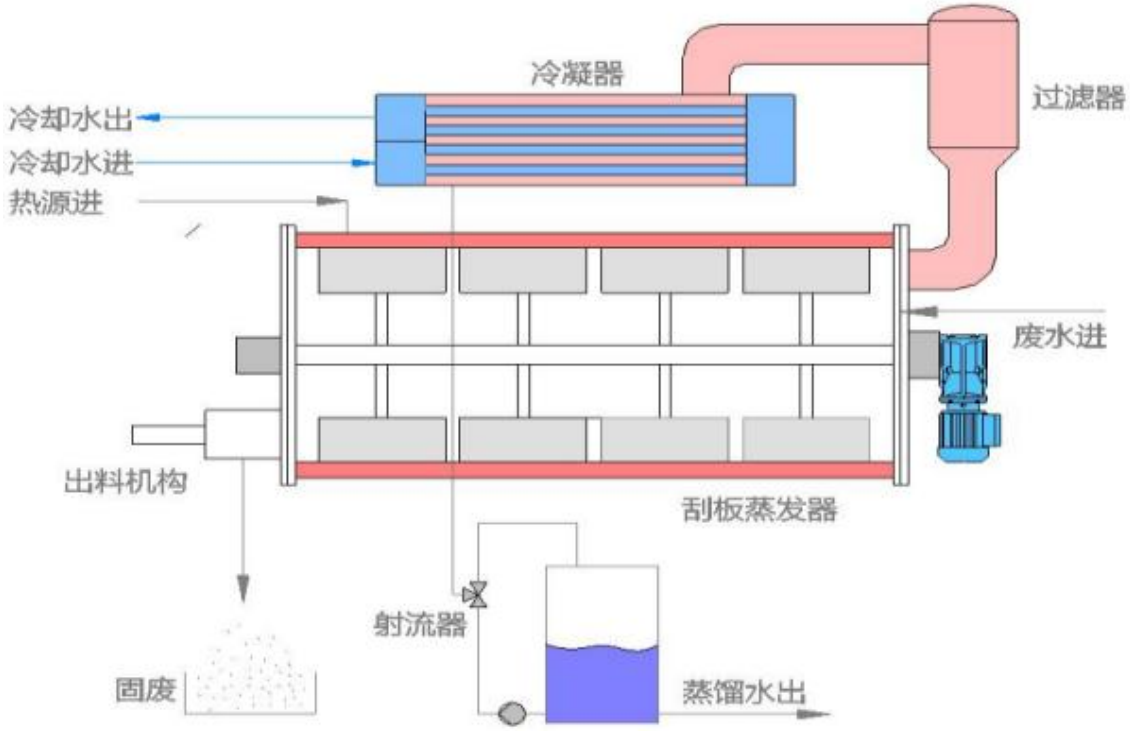


图 7.2-5　刮板干燥器功能原理图

①压缩机启动，罐内形成负压，污水通过隔膜泵泵入 MVR 蒸发器；

②压缩机低频运转，系统进入加热模式；

③由于罐内为负压，污水升温至沸点就开始沸腾，产生大量水蒸汽；

④低温水蒸汽被压缩机吸入并被压缩成高温水蒸汽；

⑤高温水蒸汽随即加热换热管内污水，从而液化成冷凝水排出，如此循环；

⑥由于冷凝水的不断被排出，罐内污水浓度逐渐升高，直到无法浓缩排出罐外；

⑦刮板干燥器启动，利用真空泵抽取真空形成筒内负压，浓缩液进入刮板干燥器；

⑧利用蒸汽作为加热热源和持续热源，热源进入夹套层，持续加热废水；

⑨由于筒内为真空，污水很快就开始沸腾，产生大量水蒸汽，利用冷却水与水蒸汽，水蒸汽被液化成蒸馏水；

⑩刮板紧贴内壁，不停地刮动避免筒壁结垢；

⑪废水不停在蒸发，残留废水浓度逐渐升高，由于失去水分逐渐接近于固态；

⑫当筒内废水被干化至固态（含水率低于 15%）或半固态，设备停止供热，利用桨叶刮板的物理特性将固废推出筒体；

⑬结晶盐进行收集打包，作为副产品外售即可。

具体工艺流程图见图 7.2-6。

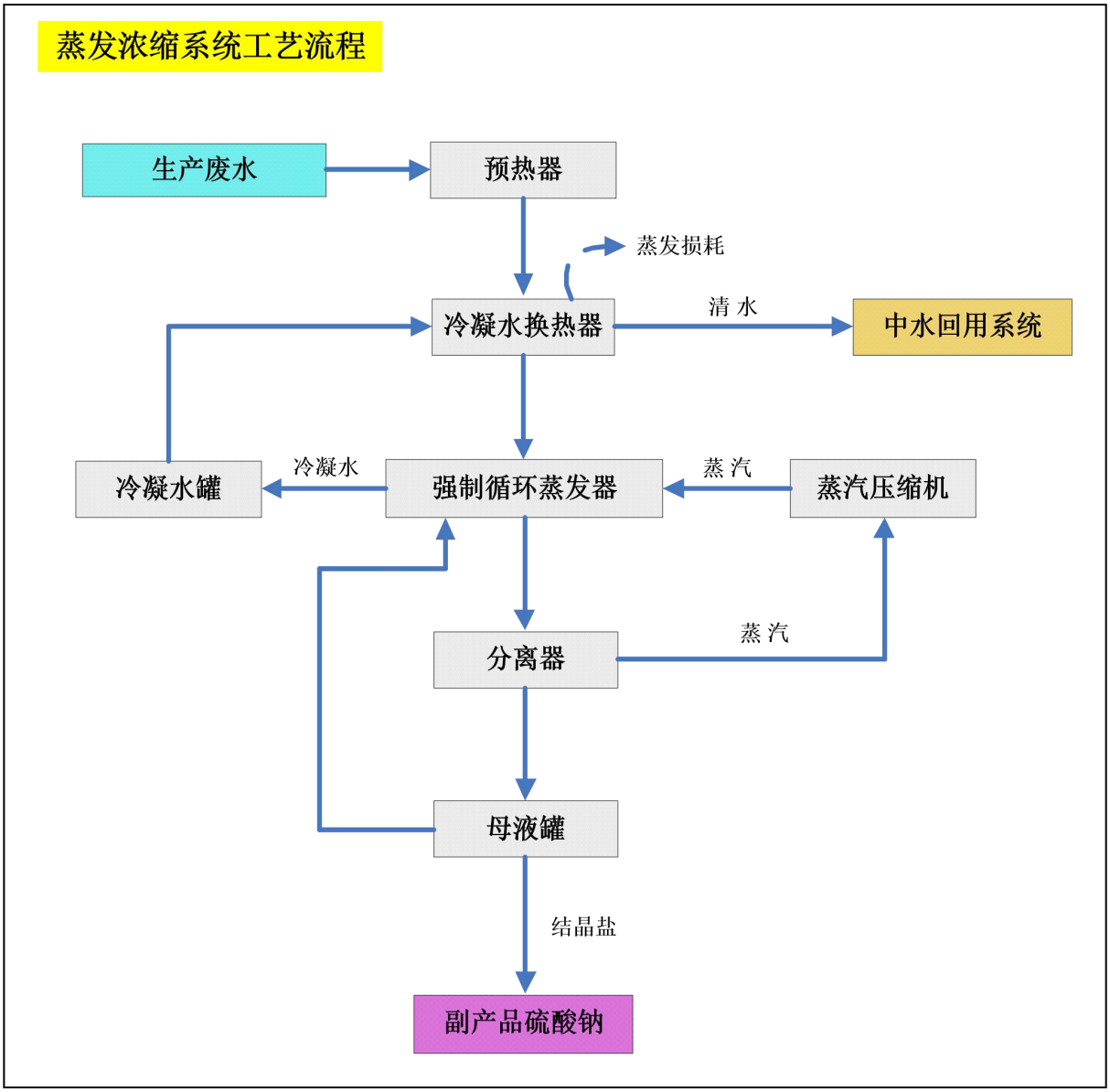


图 7.2-6　MVR 蒸发器工艺原理图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）中附录 A.2 废水治理可行技术表和根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）中附录 A.2 废水污染防治可行技术参考表，处理本项目废水采用脱盐为可行技术。

本项目拟设置 2 台均为 15t/h 的 MVR 蒸发器，日处理规模为 720t/d，项目生产废水量为 513.24m^3/d，厂区 MVR 蒸发器能够满足营运期废水的处理需求。

2、硫酸钠作为副产品的可行性分析

类比《广东威玛新材料股份有限公司项目》[原为《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目》（韶环审〔2019〕119 号）]，该项目已于 2023 年 11 月完成自主验收，并已投产，可类比性分析结果见表 7.2-11。

表 7.2-11　本项目与类比同类项目可行性分析

类型	《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目环境影响报告书》（韶环审〔2019〕119 号）	本项目	类比性
产品	主产品：硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、电池级碳酸锂、三元前驱体；副产品：硫酸钠、硫化钠	主产品：梯次利用产品、三元锂粉料（含水率 30%）、电池级碳酸锂；副产品：硫酸钠、铜粒、铝粒、钢壳	相似
原辅材料	回收利用废旧锂电池 3 万吨/年	年处理 4 万吨退役锂电池回收项目	相似
生产工艺	浸出、调质、除铁铝、洗渣、除钙镁、萃取、碳酸锂合成等	浸出、压滤、除铜铝、洗渣、萃取、碳酸锂合成等	相似
废水产生种类	喷淋废水、萃镍废水、车间清洗废水、蒸发冷凝水等	放电槽废水、喷淋废水、拆解车间压滤废水、洗渣水、洗涤废水、地面清洗废水等	相似
废水治理措施	MVR 蒸发设施	MVR 蒸发设施	相似

根据上表可知，本项目在产品、原辅材料使用情况、生产工艺、废水产生种类、废水治理措施方面均与《广东威玛新材料股份有限公司项目》（原为《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目》）相似，根据广东威玛新材料股份有限公司副产品的购销合同（详见附件 20），广东威玛新材料股份有限公司将日常生产的硫酸钠作为副产品外售给惠州市东丰达化工科技有限公司，故本项目结晶盐硫酸钠作为副产品外售具有可行性。

7.2.2.4 经济可行性分析

一般情况下，废水处理系统成本来自三大块：系统运行维护更换费用、电费和药剂费用。按目前市场价，对各类废水处理系统处理所需的费用进行分类统计，预计本项目完成后，全厂废水处理系统的吨水日常运行费用主要包括药剂费、人工费、电费及设备保养、维护费用等，在目前同行业企业的污水处理正常运行费用范围内，企业可以承担。因此，项目采用的废水处理措施从经济上分析是可行的。

本项目废水治理措施投资详见表7.2-12。

表 7.2-12 废水治理措施投资一览表

序号	项目名称	金额（万元）
1	2 套 MVR 蒸发器	100
2	管道及配件	20
合计		120

项目生产废水需经 MVR 蒸发器处理，在建设单位可承受范围内；此外生产废水经治理后，可有效减少外排废水中的污染物，减轻对附近水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此，本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.2.3 噪声治理措施分析及可行性

7.2.3.1 噪声治理措施技术可行性论证

本项目主要噪声源是车间设备噪声、冷水机组噪声、空压机噪声、风机噪声等，拟采用的噪声治理措施：

（1）首先在保证生产的前提下，选用低噪声的设备。

（2）对风机基础等部进行减振、隔振阻尼措施，风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机单独布置在隔声间内，风管做隔声包扎，风机口安装消声器；

（3）空压机置于室内，进、排口安装消声器；

（4）加强风机噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

（5）厂内的交通噪声主要是原料、产品运输车辆发出的噪声，评价要求运输车辆禁止鸣笛。

（6）采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂内西侧，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声满足标准要求。

由6.4章节的噪声预测结果表明，在落实上述措施以及距离的衰减后，项目预测点厂界外1m处的贡献值叠加背景值后昼夜均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放限值，不会对周围声环境产生不良影响。

7.2.3.2 噪声治理措施经济可行性论证

噪声的污染特点是物理性的，在环境中不积累，对人体的干扰和环境污染是暂时性的，当声源停止发声时噪声立即停止。本项目针对噪声污染的特点，在防治措施上采用消声器、减振降噪；其次是在噪声传播途径上采取封闭等措施加以控制。

项目噪声治理措施投资约30万元，占项目总投资总额（40000万元）的0.075%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，杜绝二次污染。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

7.2.4 固废治理措施分析及可行性

7.2.4.1 固体治理措施技术可行性论证

项目固体废物主要为废电池箱、导线、螺丝、浸出滤渣（磷酸铁渣）、铜铝滤渣、废活性炭、废布袋、布袋收集粉尘、废机油、废含油抹布和手套、废包装材料以及生活垃圾。

1、一般工业固废处置措施

项目产生的一般工业固废为废电池箱、导线、螺丝、铜铝滤渣、废包装材料，废电池箱、导线、螺丝、废包装材料收集后交由资源回收单位回收利用，铜铝滤渣收集后委托有资质的单位处置。

一般工业固体废物收集、贮存、处置及相关管理过程执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，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，防止造成二次污染。

2、危险废物处置措施

项目产生的危险废物为废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套。危险废物统一收集，并用桶装暂时存放于危险废物堆场内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

厂区内危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

本项目危废储存场所基本情况见表7.2-13。

表 7.2-13　项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废活性炭	HW49	900-039-49	危险废物暂存间	位于厂区西南侧	250m^2	封闭存放	100t	1 个月
2	废布袋	HW49	900-041-49				封闭存放	50t	1 个月
3	废机油	HW17	900-249-08				封闭存放	50t	1 个月
4	废含油抹布和手套	HW49	900-041-49				封闭存放	50t	1 个月

3、生活垃圾处置措施

生活垃圾分类收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点，并及时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

7.2.4.2 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约60万元，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

7.2.5　地下水防治措施分析及可行性

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。本评价建议建设单位从以下几个方面做好地下水的污染防治：

7.2.5.1　源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，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。

7.2.5.2 分区防渗措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

①储罐区防渗措施：

由于项目有储罐区，因此企业必须对储罐区做好防渗防漏措施，避免对土壤、地下水造成污染。目前储罐区建有 3 个储组，每个储组单独设有围堰。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），储罐区围堰符合防火规范要求（计算过程见 6.6.5 物料泄漏风险分析）。

此外，储罐应按《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007 有关规定进行防护，并设置渗漏检测设施。此外，还应采用阴极保护措施。

同时企业加强储罐区的管理维护，则项目对所在区域地下水的水质污染影响不大。

②重点污染区防渗措施：主要生产车间、废水收集沟渠、废水处理池、喷淋水池均用水泥硬化，并对各污水处理池做防腐、防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-7}cm/s，因此，项目废水的渗漏对地下水影响较小；化学品原料仓直接放置于仓库中，无防渗措施。为防止污水外渗时发生扩散，环评单位建议建设单位求废水收集沟渠、废水处理池涂防渗材料，控制各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s，防止污水外渗时发生扩散。

环评要求建设单位在建设过程中，储罐区、化学品原料仓中的危险品区域四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂防渗材料，加设围堰后，不会直接与土壤地面接触，并且在发生泄漏时可以方便及时清理及收集物料，同时可以防止物料的随意扩散，措施较为合理。

此外，应对事故应急池池底做好防渗措施，进行 HDPE 土工膜防渗防腐设计，定期检查是否破损。防止事故发生时高浓度有机废水渗入地下，污染地下水。

③一般污染区防渗措施：其他生产车间采用 10~15cm 的水泥进行硬化。生产车间的“跑、冒、滴、漏”排放的污染物，这部分废水与地面冲洗水一并处理，各企业生产场区的场地清洗废水均需收集后排入企业自建污水处理站处理达标后排放。

项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 7.2-14，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 7.2-15。

表 7.2-14　项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危废仓、化学品库、MVR 蒸发设施等	弱	难	持久性有机物污染物	车间内原料储存区、污水处理站、生产区、废水暂存区，沉淀池等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	弱	易	其他类型	管廊、泵区等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	弱	易	其他类型	厂区路面、办公楼等无污染物产生和存放	一般地面硬化

表 7.2-15　项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区、办公楼等	建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	废水暂存区、生产区、污水处理装置	①对各环节（包括生产车间、集水管线、污水处理设施、排水管线、危险废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏
3	雨水收集系统	①厂区内集水井中的雨水在外排前必须经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。③各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

④线状污染源污水管网泄漏的防治措施：

（1）加强污水管网质量的严格监控，从设计、选材、施工质量、资料管理等每个环节把关，采用防腐性能好的管材和阀门，防止管道过早老化，各种废液输送管道按规范设计、施工。

（2）埋地管道基础压实，管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置，车间外埋地管道可尽量设置在绿化带下，方便检修。

（3）不断完善预防性措施，定期对管网进行巡查检漏，做好管网的日常养护和维修工作，尤其注意管道的接口处和通气孔等易发生泄漏的地方。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7.2.5.3 地下水跟踪监测方案设计

（1）监测点的位置

根据导则，对于三级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 1 个，在项目场地下游布设 1 个。其中监测点 S3#位于厂区下游，为地下水环境影响跟踪监测点，具体见表 10.2-1。

（2）监测井深及结构要求

根据勘探资料，厂区潜水含水层厚度为 0.01~1.25m，因此监测孔深度为 5m 左右。监测孔开孔 110mm，管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置布袋除尘器在，孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

（3）监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内

（4）监测因子

pH、镍、石油烃（C_{10}~C_{40}）、钴、锰、铜、TP、氟化物等。

（5）监测频率

每 1 年监测 1 次。

7.2.5.4 应急处置措施及预案

（1）应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（2）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、集聚区和新会区三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

7.2.5.5 地下水污染防渗技术可行性论证

本项目对生产厂房进行简单硬化，对消防水池、循环水池进行一般防渗，对事故应急池、危废暂存间等做重点防渗。通过有效渗透，与混凝土和石造物中的成分发生化学、结晶反应，使混凝土的各成分固化成一个坚固实体，并阻塞了混凝土的各大小细孔，得到一个无尘致密的整体，从而提高混凝土的耐磨性、抗压性、致密性和抗渗性，能够达到分区的防渗要求，可确保本项目地下水不受本项目建设影响。

7.2.5.6 地下水污染防渗经济可行性论证

本项目地下水污染防治措施投资约20万元，占项目总投资总额（40000万元）的0.05%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效防止地下水受到污染。因此本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

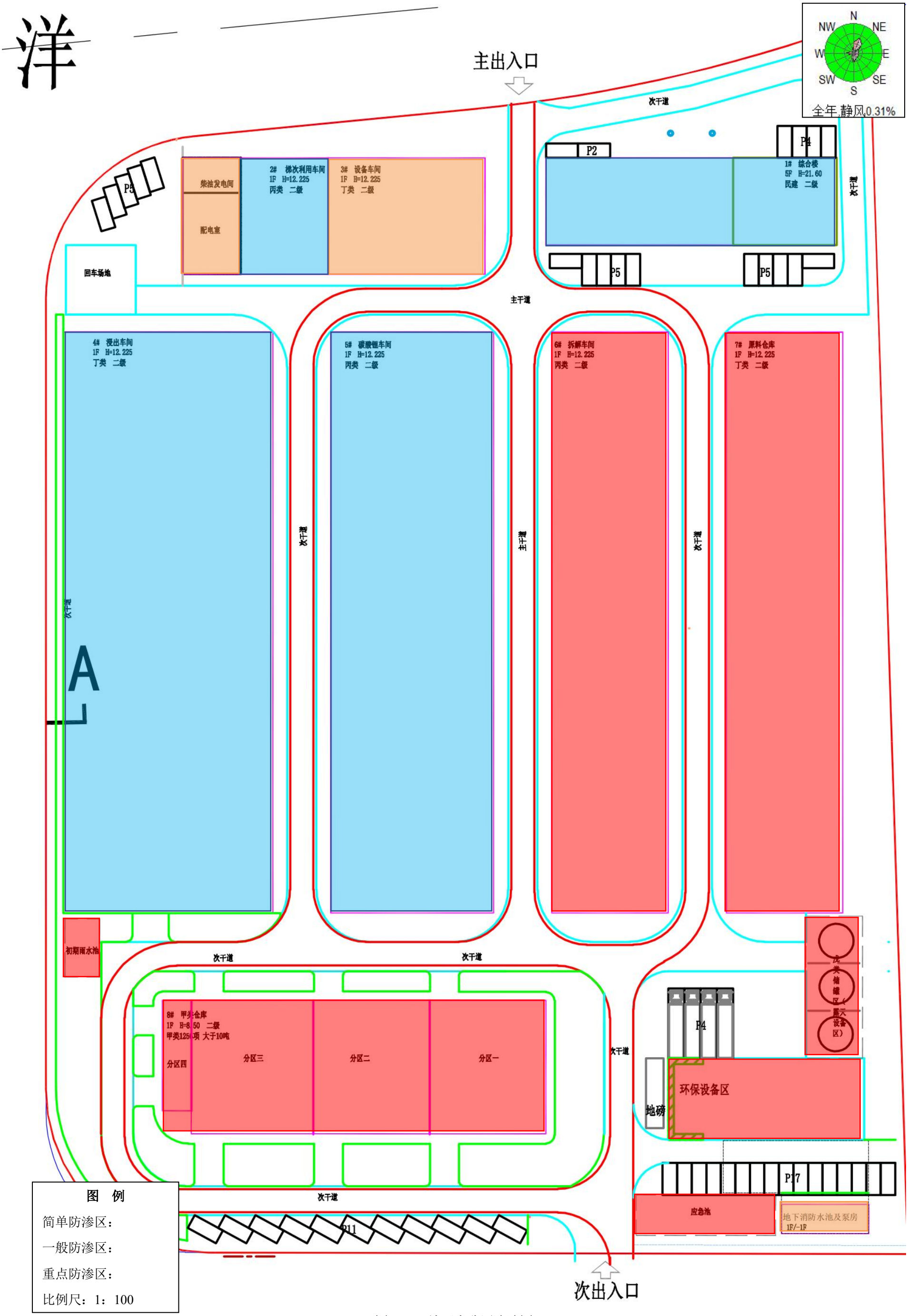


图7.2-7　地下水分区防渗图

7.2.6 土壤污染防治措施

1、土壤污染防治措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外1km范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制

为防止和减少污染物泄漏对土壤造成影响，从源头上应采取控制污染物泄漏的各种防渗措施。

1）布置

处理和储存含有危险介质的设备应按其物料的物性分类集中布置；同时，应设置防止泄漏的污染物和受污染的消防水直接排出厂外的设施。

2）管道

①本项目含污染物的流体和腐蚀性介质等工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用焊接工艺，同时对于输送腐蚀性介质的管道应做明显标识。

②输送含污染物（按GB50316定义的腐蚀性介质）等工艺管线应采取地上敷设，若确实需要地下敷设，应采取必要的防渗措施。

③对于所有与含污染物的腐蚀性介质连通的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；

④装置外输送含有污染物的危险、腐蚀性介质的管道螺纹连接处要密封焊。

⑤装置与储运系统输送危险、有毒、腐蚀性等介质的管道上所有安装后不需要拆卸的螺纹连接部位均应密封焊。需要经常拆装的螺纹连接部位均应有可靠的密封措施。

⑥同时，生产中加强废水收集、输送管道的检修、维护，发现破损后及时采取措施堵截，将泄漏的废水控制在厂区范围内。

为从源头上控制废气排放对土壤造成的影响，建设单位应加强废气处理设施的检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物稳定达标排放，杜绝事故排放。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：采用“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷+活性炭粉末喷射+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔、碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附、布袋除尘”为主体的净化装置对工艺废气进行净化处理；加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发

性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者废液流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将生产废水或者危险化学品流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

（3）跟踪监测

为了跟踪掌握厂区及其周围土壤环境质量状况，应建立厂区土壤环境跟踪监控体系，包括建立制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施加以控制。

基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，建议在厂区储厂区甲类仓库附近设置监测点，详细监测计划可见本报告“表 10.2-1 自行监测计划一览表”。跟踪监测过程中，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

2、经济可行性

本项目建设后，土壤治理措施投资约 30 万元，主要用于项目场地绿化、重点区域防腐防渗建设及储罐区围堰建设，土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

7.3 污染防治措施小结

本项目的主要环境影响体现在营运期，对于正常情况下产生的粉尘、烟尘及有机废气经分类分质收集，有针对性的采取布袋除尘器除尘、碱液喷淋、水喷淋、蓄热式热力焚化炉、焚烧炉、活性炭吸附等措施处理后，对周边环境产生的影响处于可接受范围。

本项目生产废水经收集后进入 MVR 蒸发设施处理，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的

接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

项目主要生产设备的噪声经降噪处理及围墙阻隔后不会对周边环境敏感点产生不良影响；

项目分别设置一般固废及危险废物暂存点，各类固废及危废均做到分类收集及处理，不会对周围环境造成不良影响；

对于其他防治措施，主要采取加强危险废物暂存点、化学品仓库、储罐区的防火及“三防”等措施，降低环境风险事故发生的概率。

本项目总投资 40000 万元人民币，其中环保投资为 1200 万元人民币，占总投资的 3.0%，环保投资处在一个比较合适的比例，环保设施的投资具有可行性。

8 污染物排放总量控制

8.1 总量控制分析的原则、目的与意义

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。从规划和技术层次上又可分为大气污染物排放总量控制和水污染物排放总量控制。

污染物排放总量控制已成为中国环境保护的一项重要举措，实施污染物排放总量控制，将有利于对区域污染综合防治进行总体优化，有利于推动区域污染源合理布局，从而有计划、有目标地控制环境污染。总量控制注重环境质量与排放量之间的科学关系，个别污染源的削减与环境质量的关系，因此总量控制的最终目的是实现项目所在区域的环境保护目标。

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

进行环境影响评价的主要目的是针对影响环境变化的项目，确保环境保护预防性措施的统一性，在影响环境变化的项目实施前，充分调查、描述和评价其对环境的影响。环境影响评价是实现建设项目污染物排放总量控制的有效措施，是贯彻“预防为主”方针和控制新污染的一项重要制度。而将总量控制分析纳入环境影响评价中，将使对单个污染项目的评价和管理转变为对功能区和整个城市或区域环境质量的评价和管理，将使环境管理思想从点源微观管理向区域宏观管理进行转变，从而使环境影响评价制度在环境管理中发挥更大的作用。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

8.2 污染物排放总量控制因子

结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的总量控制因子为：COD_{cr}、氨氮、SO_2、NOx、有机废气。

8.3 污染物总量控制指标

8.3.1 水污染物总量控制建议指标

本项目生产废水经收集后进入 MVR 蒸发设施处理，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排；生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，由污水处理厂调配，因此不需要申请总量。

8.3.2 大气污染物总量控制建议指标

按照《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中总量控制指标要求，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 31.59 吨/年、589.69 吨/年、1064.054 吨/年以内，本项目废气控制总量指标由集聚区划拨分配，不重新申请总量。

表 8.3-1 项目大气污染物排放总量控制指标 单位：t/a

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议（t/a）			备注
			有组织	无组织	合计	
1	大气污染物	VOCs（含非甲烷总烃）	12.315	0.175	12.490	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		氮氧化物	1.415	0	1.415	
3		二氧化硫	0.123	0	0.123	

8.3.3 固体废弃物总量控制指标

项目产生的固体废物主要包括废电池箱、导线、螺丝、浸出滤渣（磷酸铁渣）、铜铝滤渣、废活性炭、废布袋、布袋收集粉尘、废机油、废含油抹布和手套、废包装材料以及生活垃圾。

废电池箱、导线、螺丝、废包装材料收集后交由资源回收单位回收利用，铜铝滤渣收集后委托有资质的单位处置；生活垃圾交给环卫部门收集处理；危险废物均交给有处理资质的单位处置，处置率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

8.4 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

（1）建设单位不断更新工艺，进一步提高清洁生产水平，从源头上减少污染物；

（2）建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好厂内污染治理工作，确保各类污染物达标排放；

（3）制定合理有效地环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；

（4）严格控制并努力地持续削减项目的各项污染物的排放总量指标。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

9.1 环境保护投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。

根据本项目拟建设环保设施的情况，本项目用于环境保护的投资费用主要是水处理设施、废气处理设施、设备噪声处理设施、车间隔声吸声设施等。本项目总投资 40000 万元人民币，其中环保投资为 1200 万元人民币，占总投资的 3.0%。环境保护投资明细见表 9.1-1。

表9.1-1　环境保护投资明细表

序号	项目	投资万元	备注
1	废气处理设施	600	1 套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷+活性炭粉末喷射+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔”装置、3 套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置、1 套“布袋除尘”装置等
2	污水处理设施	120	管网布置、生产废水和生活污水处理设施
3	噪声防治设施	30	生产设备隔声设施、车间隔声吸声设施
4	固废收集系统	60	分类收集、固废堆放场和危废仓
5	地下水检测设施	20	地下水监测井
6	土壤防治措施	30	防渗、防漏
7	环境管理	100	环境监测
8	环境风险应急事故池	50	事故围堰、事故应急池和消防水罐
合计		1200	——

9.2 环境经济效益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计

量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

9.2.1 资源与能源流失的损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 9.2-1。

表9.2-1 本项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量（t/a）	单价（元/t）	价值（万元/a）
1	因蒸发流失的水资源	25000	2	5
2	随工艺流失物料	50	40000	200
2	合计	--		205

9.2.2 资源损失分析排放污染物的环境污染损失（RE）

建设项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 51.25 万元/年。

9.2.3 污染物对人体健康的损害

本项目所有污染源在项目厂界的监测值均符合相应的排放标准，但由于本项目的废气污染物存在部分无组织排放，仍然会对评价区环境空气质量带来一些污染影响。但是，此类影响的损失很难准确估算。

根据国内有关单位的研究表明：气载污染物对人体健康的影响损失为 2 倍 RE 值。据此估算，本项目对外排污染物对厂址周围人体健康影响的损失为 102.5 万元/年。

9.3 项目的经济与社会效益分析

9.3.1 建设项目直接经济效益

根据建设单位提供的资料，整个厂区的建设总投资 40000 万元，年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料 3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨，预计年均销售收 180000 万元，预计年均税后利润 17786 万元，可见本项目的直接经济效益较大。

9.3.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

（1）本项目可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

（2）本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

（3）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

9.3.3 环境效益分

该项目环境保护措施的环境效益，主要体现在采取环境保护措施后，使所在地区环境质量得到保护，取得良好的环境效益。

由于对生产废水进行较严格的处理措施，且生产废水和生活污水经处理达标后排入园区污水管网，对水域环境基本无影响。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，避免对环境空气质量造成明显不良影响，在一定程度上保护周围的环境空气质量和生态系统。生产过程中有机废气不可回收利用，因此设置 RTO 装置燃烧生产过程中的废气，减少了有机废气排放，节约了原辅材料使用量，也间接降低了生产成本，产生良好的环境效益和经济效益。另外，本项目的固废均做到处理妥当，废物零排放，有利于改善环境，具有良好的环境效益。

9.4 环境经济指标与评价

9.4.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。由于部分数据项目业主无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82-18.18%，取最大值 18.18%。则项目环保年费用约为 218.16 万元。

本项目目前的年产值可达 180000 万元。则本项目环保费用与年销售收入的比例为：

HZ＝（环境保护投资+环保年费用）/年销售收入

＝（1200+218.16）/180000＝0.79%

9.4.2 环保费用与项目总投资的比例

HJ＝（环境保护投资+环保年费用）/项目总投资

＝（1200+218.16）/40000＝3.55%

9.4.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 4~5 倍，本评价取 5 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 6000 万元/年，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 0 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 6000 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

HS＝（环境保护投资+环保年费用）/减少的环境污染损失

＝（1200+218.16）/6000＝23.64%

9.4.4 环境保护投资的总经济效益

ES＝（减少的环境污染损失－环保年费用）/环境保护投资

＝（6000-218.16）/1200＝4.82

9.4.5 综合分析

（1）HZ 值分析

项目 HZ 值为 0.79%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 79 元，此值说明了具有良好的环保投资经济效益。

（2）HJ 值分析

按照同类型企业资料，HJ 值一般在 3.2-6.7%之间，本项目为 3.55%，说明企业对环保重视程度较高。

（3）HS 值分析

我国的企业大约为 1:2.30-1:4.40 之间。项目 HS 值约为 1:4.23，比较正常。

（4）环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 4.82，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 4.82 万元的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

9.5 小结

综上所述，该项目采用先进、可靠的生产技术和环保工艺，各项环境经济指标符合国家有关部门的要求，环境效益和社会经济效益显著，项目是可行的。

10 环境管理与环境监测

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

本项目对产生的固体废物实行从收集、贮存、运输、安全处置、监测的全过程管理，确保在安全处置过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》。

（1）收集的管理

对本项目生产工艺产生的危险废物等固废要制订管理条例。应以文件的形式明确规定危险废物分类运输、存放和处置的要求；要对各类固废进行登记、建立档案并测定其主要的成份。

（2）运输的管理

本工程回收处理的各类固废的进出都由汽车运输，其中危险废物在运输过程中必须用专用容器盛装，并采用具备渗漏液体收集装置的专用车辆进行运输。运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。

（3）环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的，一是要对处置后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对各类处置前的废物进行测定，做到合理调配，确保处置设施平稳运转；三是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

10.1.2 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.1.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，继续完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

10.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

企业应建立完善监测制度，定期委托有资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，本项目为重点排污单位。

本项目监测计划严格按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《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 无机化学工业》（HJ 1035—2019）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的规定进行日常监测。

1、环境质量监测计划

（1）环境空气监测

本项目属于大气环境一级评价项目，根据 HJ2.2-2018：“9.1.1 一级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划”，故本项目需对环境空气质量进行监测。

根据 HJ2.2-2018“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$的其他污染物作为环境质量监测因子”、“9.3.2 环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1-2 个监测点”、“9.3.3 冬监测因子的环境质量每年至少监测一次，监测时段参照 6.3.1 执行”。结合表 6.3-2，确定大气环境监测因子为 NMHC、TVOC、TSP、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾，监测点位为项目所在地，监测频次为一年一次。

（2）地下水环境监测

本项目属于地下水二级评价项目；根据 HJ610-2016“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”，故本项目于 S1#（项目所在地）、S2#（项目东侧 275m 处）、S3#（江门市中新拆船钢铁有限公司旁，厂区下游）设置跟踪监测点位。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）表 2 自行监测的最低频次，本项目属于二类单元（本项目不存在隐蔽性重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等），监测频次为一年一次（本项目周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区）。

（3）土壤环境监测

本项目属于土壤环境二级评价项目。根据 HJ964-2018：“9.3.2 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

a）监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；

b）监测指标应选择建设项目特征因子；

c）评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

项目土壤评价等级为一级，故按每 3 年内开展 1 次跟踪监测，监测点位位于储罐区（重点影响区域），监测因子为基本 45 项因子、pH 值、氟化物、钴、锰、石油烃。

具体环境质量监测计划及监测因子见表 10.2-1。

表10.2-1　本项目环境质量自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
环境空气质量监测	项目所在地	NMHC、TVOC*、TSP、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾	每年 1 次	非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、TVOC参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值
地下水	S1（项目所在地） S2（项目东侧 275m 处） S3（江门市中新拆船钢铁有限公司旁，厂区下游）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、钴、镍、铝，同时观测水位	每年 1 次（枯水期）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤	厂区甲类仓库附近	基本 45 项因子、pH 值、氟化物、钴、锰、石油烃	3 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）第 II 类用地中的工业用地标准限值
备注：*TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施，按照发布实施的监测方法进行监测，未发布实施前仅对 NMHC 进行监测即可				

2、污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）“3.2 重点排污单位指由设区的市级及以上地方人民政府环境保护主管部门商有关部门确定的本行政区域内的重点排污单位”，根据江门市生态环境局公示的《2023 年江门市环境监管重点单位名录》（公示网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/jmswryhjjgxxgk/zdwryjbxx/jbxx/content/post_2829618.html），本项目不在重点单位名录内，不属于重点排污单位。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《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 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）等，可确定本项目各污染源监测指标及频次如下表所示。

表10.2-2　本项目污染源自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	制定依据	执行排放标准
废气	DA001、DA002	非甲烷总烃	季度/次	《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）	甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；氟化物、含镍及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 4 大气污染物特别排放限值；SO_2、NOx 根据《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）重点区域原则上按照二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立方米实施改造；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准和《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）的较严值；二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值
		氟化物	自动监测		
		颗粒物	季度/次		
		镍及其化合物			
		钴及其化合物			
		锰及其化合物			
		五氧化二磷			
		二噁英			
		SO_2	自动监测		
		NOx	自动监测		
	DA003	硫酸雾	半年/次	《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）	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准
		颗粒物			
	DA004	颗粒物	季度/次	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		SO_2			《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）重点区域标准
		NOx			
	DA005	非甲烷总烃	半年/次	《排污许可证申请与核发技术	非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源

		氟化物		规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）	挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值；氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准
	DA006	非甲烷总烃 硫酸雾	1 年/次	《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）	硫酸雾执行执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值
	厂界内监控点	NMHC	半年/次	《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）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）	厂区内有机废气无组织排放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）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂区外上、下风向界外（4 个监测点）	非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、颗粒物	半年/次		氟化物、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）中表 2 无组织排放监控浓度限值；颗粒物、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严值；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 5 企业边界大气污染物排放限值
废水	雨水排放口	pH、COD、氨氮	1月/次	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）	/
噪声	厂界 1m 处（4 个监测点）	噪声	每季度 1 次，昼夜监测	《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）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

10.2.1 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求”，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合江门市环境监察支队的有关要求。

（1）废气排放口

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

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由江门市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.3 项目环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本次环评“三同时”验收具体验收内容见下表 10.3-1。

表10.3-1　环保设施“三同时”验收内容一览表

序号	污染源			环保措施	效果
1	废气	拆解车间工艺废气	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、二噁英、SO_2、NOx	各生产线撕碎、焙烧工序产生的废气（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英）以及燃烧窑燃烧废气、RTO炉燃烧废气经收集后分别进入两套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英处理效率分别为98%、99.3%、95%、95%、80%）处理，尾气分别由一根25m高的排气筒DA001、DA002高空排放，设计风量均为15000m^3/h	非甲烷总烃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）中表 1 挥发性有机物排放限值；氟化物、含镍及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 4 大气污染物特别排放限值；SO_2、NOx 根据《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）重点区域原则上按照二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立方米实施改造；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放标准和《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）的较严值；二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值
				放电工序产生的非甲烷总烃、氟化物经收集后，进入1套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、氟化物处理效率分别为60%、90%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA005排放，设计风量为20000m^3/h	非甲烷总烃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）中表1 挥发性有机物排放限值；氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 第二时段二级排放标准
		浸出车间工艺废气	硫酸雾、颗粒物	浸出工序产生的废气（硫酸雾、颗粒物）经收集进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置（硫酸雾、颗粒物处理效率分别为90%、95%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA003高空排放，设计风量为25000m^3/h	硫酸雾、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 第二时段二级排放标准
		碳酸锂车间工艺废气	粉尘、燃烧废气、非甲烷总烃、硫酸雾	粉碎工序产生的颗粒物、干燥工序产生的燃烧废气经收集进入一套“布袋除尘器”（颗粒物处理效率为95%、低氮燃烧-氮氧化物处理效率为50%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA004高空排放，设计风量为3500m^3/h	颗粒物、硫酸雾参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4 大气污染物特别排放限值；非甲烷总烃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）中表1 挥发性有机物排放限值；SO_2、NOx根据《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）重点区
				母液萃取、反萃工序产生的非甲烷总烃、硫酸雾经收集后，进入1套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非	

				甲烷总烃、硫酸雾处理效率分别为60%、90%）处理，尾气由一根15m高的排气筒DA006排放，设计风量为5000m^3/h	域原则上按照二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于200、300毫克/立方米实施改造
		储罐区	硫酸雾	设储罐区小呼吸产生的硫酸雾以无组织形式排放	硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表5 企业边界大气污染物排放限值的较严值
		生产车间	粉尘、工艺废气	加强通风	氟化物、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）中表2无组织排放监控浓度限值；颗粒物、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》中表5 企业边界大气污染物排放限值的较严值；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表5 企业边界大气污染物排放限值
		厂区内	NMHC	加强通风	厂区内有机废气无组织排放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）中表3 厂区内VOCs无组织排放限值
2	废水	生活污水		生活污水经三级化粪池处理达标后，由市政污水管网引至江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准较严者
		生产废水		生产废水经收集后进入MVR蒸发设施处理，约80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约10%的结晶盐作为副产品外售，剩余10%为蒸发损耗量，不外排	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准
3	噪声	生产设备		基础减震，加减震垫	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
		风机		室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器	
		空压机		室内安装、安装消声器、基础减震	
4	固废	一般工业固体废物		设有固废堆存间，用于暂存废包装材料等一般工业固	/

			体废物	
		危险废物	设有一间占地面积为250m^{2}的危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载，存放点需铺设防腐防渗层	/
5	风险		设置一座容积不小于856.8m^{3}的事故应急池	/

11 评价结论与建议

11.1 项目概况

广东迪生力新材料科技有限公司（以下简称“迪生力”）成立于 2022 年 07 月 13 日，拟投资 40000 万元，于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块（中心坐标：113°4′54.566″E，22°17′52.658″N，项目地理位置见图 1.1-1）投资建设广东迪生力新材料科技有限公司江门古井锂离子电池回收综合利用项目（以下简称“本项目”）。项目主要从事锂离子电池回收，建成后，年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料 3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨。项目主要从事锂离子电池回收，建成后，年处理 4 万吨退役锂电池回收项目，年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料 3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨。本项目总占地面积 28448.28m^2，总建筑面积为 17223.46m^2，主要建设内容包括综合楼、梯次利用车间、设备车间、浸出车间、碳酸锂车间、拆解车间、原料仓库和甲类仓库等建筑。

11.2 环境质量现状调查与评价结论

11.2.1 地表水环境质量现状调查与评价结论

引用中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于 2024 年 7 月 1 日-7 月 3 日（监测报告编号：CIA20240627(1031)003）、2022 年 8 月 18 日~8 月 20 日（监测报告编号：LH220815001AH）在园区排污口以北和以南断面监测和广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2024 年 1 月 5 日~6 日在集聚区污水厂排放口上下游监测结果。根据监测结果，本项目评价河段崖门水道（银洲湖水道）各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

11.2.2 地下水环境质量现状调查与评价结论

本次评价委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院（S1、S2、S3、S4、S5、S6）于 2023 年 08 月 30 日和广州番一技术有限公司（S7、S8、S9、S10）于 2024 年 08 月 18 日对监测点位进行现状监测（监测项目包括：pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、

硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、钴、镍、铝共 33 项）。根据监测结果，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

11.2.3 环境空气质量现状调查与评价结论

项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，根据 2023 年江门市生态环境质量状况公报中新会区环境空气质量数据（如表 4.4-1 所示），新会区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 年平均质量浓度和 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 95 百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求，O_3 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度（160μg/m^3）不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在行政区新会区判定为**不达标区**。

本项目委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于 2023 年 08 月 28 日至 09 月 23 日、广东誉谱检测科技有限公司于 2024 年 08 月 15 日至 2024 年 08 月 22 日（检测报告编号：YP-240818）于项目所在地 G1 对于特征因子（TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、臭气浓度、氨、硫化氢、氯化氢、二噁英）进行监测，补充监测结果显示，项目所在地评价区域内氮氧化物、总悬浮颗粒物、氟化物均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度；锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、硫酸、氯化氢可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1 小时平均浓度；非甲烷总烃浓度可满足《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，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；二噁英可满足日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）。

11.2.4 声环境质量现状调查与评价结论

本评价委托中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于 2023 年 08 月 28 日～08 月 29 日在本项目选址四周边界进行监测，从监测结果可知，本项目厂界外噪声监测结果均

符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。监测结果表明项目所在地声环境质量良好。

11.2.5 土壤环境质量现状调查与评价结论

建设单位于 2024 年 08 月 19 日委托广东菲驰检验检测有限公司、广东誉谱检测科技有限公司、2024 年 09 月 04 日委托广东中科英睿检测技术有限公司、2025 年 1 月 16 日委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在地厂区及周围的土壤环境质量现状进行布点监测（占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设 4 个表层样），由统计结果可知，TZ1~TZ5、TB1~TB4、TB6 监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值；TB5 监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他用地标准；锰、氟化物可满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中规定的第二类用地筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。

11.2.6 底泥环境质量现状调查与评价结论

本项目引用天赐材料（江门）有限公司委托深圳立讯环境科技有限公司于 2022 年 8 月 18 日对 DN1 和 DN2 的监测结果（报告编号：LH220815001AH），由监测结果可知，底泥各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值管制值中规定的第二类用地筛选值。

11.3 施工期污染防治措施

1、大气

项目厂区施工场地均距居民区较远，施工中采取洒水降尘等措施后，施工扬尘对居民影响较小。

2、水环境

本项目施工过程中的废水主要来自暴雨的地表径流和建筑工地废水。施工废水回用于施工场地洒水抑尘，不外排；项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。

3、声环境

本项目施工作业噪声主要来自施工机械。通过选择低噪设备，加强施工机械与车辆的维修与保养等措施后，且项目厂区施工场地均距居民区较远，工程施工期间产生的施工噪声对其影响较小。

4、固体废物

施工过程中的固体废物建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等，项目整个施工期，建筑垃圾统一收集，按相关部门的要求送指定的建筑垃圾填埋场处理，对环境影响不大。生活垃圾送当地环卫部门处理，在采取上述措施后，固体废物不会对环境造成影响。

11.4 营运期污染防治措施

11.4.1 废水

根据生产废水特点，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

11.4.2 废气

（1）各生产线撕碎、焙烧工序产生的废气（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英）以及燃烧窑燃烧废气、RTO 炉燃烧废气经收集后分别进入两套“旋风除尘+蓄热式焚烧炉 RTO+急冷塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+两级碱液除硫除氟塔”（非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、五氧化二磷、二噁英处理效率分别为 98%、99.3%、95%、95%、80%）处理，尾气分别由一根 25m 高的排气筒 DA001、DA002 高空排放，设计风量均为 15000m^3/h；

（2）浸出工序产生的废气（硫酸雾、颗粒物）经收集进入一套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”装置（硫酸雾、颗粒物处理效率分别为 90%、95%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA003 高空排放，设计风量为 25000m^3/h；

（3）粉碎工序产生的颗粒物、干燥工序产生的燃烧废气经收集进入一套“布袋除尘器”（颗粒物处理效率为 95%、低氮燃烧-氮氧化物处理效率为 50%）处理，尾气由一根 15m

高的排气筒 DA004 高空排放，设计风量为 3500m³/h；

（4）放电工序产生的非甲烷总烃、氟化物经收集后，进入 1 套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、氟化物处理效率分别为 60%、90%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA005 排放，设计风量为 20000m³/h；

（5）母液萃取、反萃工序产生的非甲烷总烃、硫酸雾经收集后，进入 1 套“碱液喷淋+烟气干燥+活性炭吸附”（非甲烷总烃、硫酸雾处理效率分别为 60%、90%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA006 排放，设计风量为 5000m³/h；

（6）备用发电机产生的废气经水喷淋处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA007 排放，设计风量为 800m³/h；

（7）储罐区小呼吸产生的硫酸雾以无组织形式排放；

（8）车间无组织废气通过加强车间通风以无组织形式排放。

11.4.3 噪声

对于噪声污染，首先对噪声源设备进行合理布局，其次选用低噪声设备，最后对噪声设备采取隔声、吸声、减振等措施，再经自然衰减后，厂界噪声值可显著下降。

11.4.4 固体废弃物

项目固体废物主要为废电池箱、导线、螺丝、浸出滤渣（磷酸铁渣）、铜铝滤渣、废活性炭、废布袋、布袋收集粉尘、废机油、废含油抹布和手套、废包装材料以及生活垃圾。

废活性炭、废布袋、废机油、废含油抹布和手套属于危险废物，委托有资质单位进行处理；布袋收集粉尘回用于生产，废电池箱、导线、螺丝、废包装材料收集后交由资源回收单位回收利用，铜铝滤渣收集后委托有资质的单位处置；生活垃圾分类收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

11.5 环境影响预测与评价结论

11.5.1 地表水环境影响评价结论

正常情况下，项目生产废水经 MVR 蒸发设施处理后，约 80%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1“再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值”的“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后的冷凝水回用于浸出、洗渣、洗涤工序，约 10%的结晶盐作为副产品外售，剩余 10%为蒸发损耗量，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理、初期雨水经沉淀预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者后排入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，项目废水不会对纳污水体产生明显不良影响。

11.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目地下水的主要污染途径为主要生产装置区、污水处理区域、危废仓、储罐区、污水管网等设施的破裂导致污水的下渗，对地下水造成的污染。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此本项目对所在区域的地下水水质及水位不会产生影响。

11.5.3 大气环境影响评价结论

项目所在地处于环境空气达标区域。

（1）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物 1 小时浓度，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物的日均浓度，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，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP、二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（3）项目污染源正常排放下 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 的日均浓度增值叠加现状浓度后，污染物的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物的日均浓度增值叠加现状浓度后日平均质量浓度均符合环境质量标准；$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP、二噁英的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；SO_2、NO_2、非甲烷总烃、氟化物、五氧化二磷、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物的小时均浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

（4）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。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、五氧化二磷、硫酸、二噁英、TVOC、镍及其化合物、钴及其化合物的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加；$PM_{2.5}$、PM_{10}、氟化物不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，SO_2 则符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃不能满足《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，中国环境科学出版社）标准限制，五氧化二磷、TVOC 均不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值，锰及其化合物、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值，二噁英能满足日本年平均浓度标准值；镍及其化合物、钴及其化合物符合美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值。因此，在日常生产中，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少，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。

11.5.4 声环境影响评价结论

在采取有效噪声污染防治措施后，厂址各边界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求，对周围环境影响较小。

11.5.5 土壤环境影响评价结论

本项目土壤污染防治采用源头控制、过程控制和跟踪监测等措施，加强生产、输送和储存过程原辅料等泄漏的监测和监管，采取地面硬化和储罐区等设置围堰，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗、防腐治理，项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的原辅料、废气、废水污染物下渗现象，避免污染地下水，从而影响土壤环境。

11.5.6 固体废弃物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，本项目的固体废物都能得到妥善的处理处置，

实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。本项目产生的固体废弃物做到100%妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

11.5.7 环境风险评价结论

本项目可能发生的事故主要包括生产运行和储运过程的原材料的泄漏、污水处理区域的废水泄漏、废气事故排放以及储罐泄漏引起的火灾爆炸等。

根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低，只要通过加强公司管理，做好防范措施等，可将其风险控制在可接受范围内。同时，建设单位制定了详细的环境风险事故应急预案，将在项目运营过程中认真落实，使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。

11.5.8 公众参与意见采纳说明

广东迪生力新材料科技有限公司于2023年12月15日正式委托广州国寰环保科技发展有限公司承担本项目的环境影响评价工作。本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南洋二路北侧地块，园区规划环评已取得原江门市环境保护局出具的《关于珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书的审查意见》（江环审[2018]8号）；本项目属于集聚区规划引入的废旧电池资源再生利用项目，符合园区的产业定位。

根据《环境影响评价公众参与办法》中的第三十一条，本项目开展环境影响评价公众参与时，可以进行简化；考虑到本项目也属于无机盐制造行业，对周边环境存在一定的影响，因此公众参与阶段仍开展“第一次公示”（详见项目环境影响评价公众参与说明）。

而报告编制完成后，征求意见稿公示阶段仍将采用网络（10个工作日）、报纸、现场公示三种途径进行公示，使公众对项目建设、环境影响及治理措施有所了解，过程如下：

报告编制完成后，建设单位于2024年11月27日在五邑信息网上进行了征求意见稿公示，并于2024年12月02日、12月03日在信息时报进行了两次公示；同时，于2024年11月27日至2024年12月10日在周边居民区及所在园区张贴告示。

公示期间，项目未收到反对意见。

11.6 总量控制建议指标

项目废水主要污染物排放总量纳入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂总量控制指标，不单独对项目分配水污染物总量。

本项目废气污染物排放总量控制指标建议值为：

表 10.6-1　项目废气污染物排放总量控制指标建议值

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议（t/a）			备注
			有组织	无组织	合计	
1	大气污染物	VOCs（含非甲烷总烃）	12.315	0.175	12.490	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		氮氧化物	1.415	0	1.415	
3		二氧化硫	0.123	0	0.123	

11.7 环境经济损益分析结论

本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

11.8 综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。

本项目建设单位必须切实按照报告书提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。