江门市芳源循环科技有限公司年产20000吨电池级碳酸锂技术改造项目

生态环境影响报告书

严禁外借

建设单位：江门市芳源循环科技有限公司

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

日　　期：二〇二六年十月

江门市芳源循环科技有限公司年产20000吨电池级碳酸锂技术改造项目

生态环境影响报告书

严禁复印

建设单位：江门市芳源循环科技有限公司

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

日　　期：二〇二六年十月

承诺书

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批江门市芳源循环科技有限公司年产20000吨电池级碳酸锂技术改造项目生态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生态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，在生态环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使生态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、在项目施工期和营运期，严格按照生态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。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

2026 年 10 月 21 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）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江门市芳源循环科技有限公司年产20000吨电池级碳酸锂技术改造项目环境影响报告书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的编制主持人为李栋源（环境影响评价工程师职业资格证书管理号09354443509440429，信用编号BH000433），主要编制人员包括李栋源（信用编号BH000433）、廖洋（信用编号BH002271）、潘洁贤（信用编号BH059703）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025年7月29日

打印编号：1753772722000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1058m3
建设项目名称	江门市芳源循环科技有限公司年产20000吨电池级碳酸锂技术改造项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门市芳源循环科技有限公司
统一社会信用代码	91440705MA4WDNAN9E
法定代表人（签章）	陈万超
主要负责人（签字）	钟长宏
直接负责的主管人员（签字）	钟长宏
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李栋源	09354443509440429	BH000433	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
廖洋	3现有项目回顾性评价、4项目概况及工程分析、8.2大气环境影响预测与评价、8.3地下水环境影响与评价、8.6土壤环境影响预测与评价	BH002271	
李栋源	1概述、2总则、10环境保护措施及其可行性论证、14结论	BH000433	

潘洁贤	5、珠西新材料集聚区概况、6环境现状调查与评价、7施工期环境影响分析、8.1水环境影响预测与评价、8.4噪声环境影响预测与评价、8.5固体废物环境影响评价、8.7生态影响分析、9环境风险评价、11项目建设的合理合法性分析、12环境经济损益分析、13环境管理与监测计划	BH059703	潘洁贤

严禁复制

编号：S0412018010184

统一社会信用代码

91440101MA59CHG40J

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广东智环创新环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　郭静翔

经营范围　研究和试验发展（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　壹仟零伍拾万元（人民币）

成立日期　2016年04月18日

住　　所　广州市越秀区东风中路335号广东环保大厦4层

登记机关　广州市越秀区市场监督管理局

2026 年 01 月 28 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制



姓名:
Full Name 李栋源
性别:
Sex 男
出生年月:
Date of Birth 1981年03月
专业类别:
Professional Type
批准日期:
Approval Date 2009年05月24日

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2009 年 09 月 01 日
Issued on

管理号:
File No.: 09354443509440429



李栋源 于二〇一三年
十一 月，经广东省环境保护
工程技术高级工程师资格
评审委员会评审通过，
具备环境监测与环评高级工程
师
资格，特发此证。

广东省专业技术资格证书
专用章

发证机关
二〇一四 年四 月九 日

粤高职证字第 13000184801 号

样本 复印无效

202610154705826452

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	李栋源	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202609	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	9	9	9
截止			2026-10-15 16:14 ，该参保人累计月数合计	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月15日。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2026-10-15 16:14

20261015352873858 3

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	廖洋	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202606	-	202609	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	4	4	4
截止			2026-10-15 15:59 ，该参保人累计月数合计	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月15日。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2026-10-15 15:59

202610265534218650

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	潘洁贤	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202610	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	10	10	10
截止			2026-10-26 14:50 ，该参保人累计月数合计	实际缴费10个月，缓缴0个月	实际缴费10个月，缓缴0个月	实际缴费10个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月26日。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2026-10-26 14:50

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 3
1.3 生态环境影响评价的工作过程 4
1.4 分析判定相关情况 5
1.5 关注的主要生态环境问题与生态环境影响 6
1.6 主要结论 8
2 总则 9
2.1 编制依据 9
2.2 评价目的和原则 14
2.3 生态环境功能区划及执行标准 15
2.4 污染物排放标准 36
2.5 评价工作等级及评价范围 51
2.6 生态环境影响识别及评价因子选取 65
2.7 主要生态环境保护目标 67
3 现有工程回顾性评价 77
3.1 现有工程环保手续履行情况 77
3.2 现有工程基本情况回顾 78
3.3 生产工艺流程及产污环节分析 123
3.4 现有项目污染源与污染源治理措施回顾 148
3.5 环保投诉与行政处罚情况 192
3.6 排污许可执行情况 193
3.7 存在的问题及“以新带老”措施 194
4 项目概况及工程分析 195
4.1 技改项目概况 195
4.2 技改项目主要内容 196

严禁复制

4.3 生产工艺流程及产污环节分析 252
4.4 物料平衡及元素平衡 265
4.5 施工期污染源源强分析 276
4.6 营运期污染源源强分析 278
4.7 污染物排放总量控制指标 322
5 珠西新材料集聚区概况 324
5.1 珠西新材料集聚区建设背景 324
5.2 珠西新材料集聚区规划概况 325
5.3 规划环评相关的环保要求 329
5.4 集聚区相关管控要求 331
6 生态环境现状调查与评价 336
6.1 自然环境现状调查 336
6.2 地表水环境质量调查与评价 339
6.3 大气环境质量现状调查与评价 348
6.4 声环境质量现状调查与评价 358
6.5 地下水环境质量现状调查与评价 360
6.6 土壤环境质量现状调查与评价 390
6.7 海洋生态环境现状调查与评价 406
7 施工期生态环境影响分析 416
7.1 施工期地表水环境影响分析 416
7.2 施工期大气环境影响分析 416
7.3 施工期声环境影响分析及污染防治措施 417
7.4 施工期固体废物环境影响分析及污染防治措施 418
8 运营期生态环境影响预测分析 419
8.2 海洋生态环境影响分析 439
8.3 大气环境影响预测与评价 446
8.4 噪声环境影响预测与评价 502
8.5 地下水环境影响与评价 515
8.6 固体废物环境影响评价 525

征求意见稿

8.7 土壤环境影响预测与评价 530
8.8 生态影响分析 538
9 生态环境风险评价 541
9.1 生态环境风险评价目的及评价思路 541
9.2 现有项目生态环境风险回顾性分析 542
9.3 环境风险调查 553
9.4 环境风险潜势初判 555
9.5 风险识别 565
9.6 风险事故情形 570
9.7 源项分析 571
9.8 风险预测和评价 577
9.9 环境风险管理 643
9.10 环境风险评价结论及建议 647
10 生态环境保护措施及其可行性论证 653
10.1 水污染防治措施可行性分析 653
10.2 大气污染防治措施可行性分析 671
10.3 噪声污染防治措施及可行性分析 675
10.4 固体废弃物污染防治措施及可行性分析 675
10.5 地下水污染防治措施及可行性分析 678
10.6 土壤污染防治措施及可行性分析 681
11 项目建设的合理合法性分析 684
11.1 与产业政策相符性分析 684
11.2 与国民经济和社会发展“十四五”规划的相符性分析 685
11.3 与其他相关规划相符性分析 687
11.4 与环保政策的相符性分析 697
11.5 与生态环境分区管控的相符性分析 705
11.6 与其他相关文件相符性分析 722
11.7 与产业园规划、规划环评及批复意见相符性分析 723
12 生态环境影响经济损益分析 729

禁止复制

12.1 生态环境保护措施投资 729
12.2 项目生态环境影响损益分析 729
12.3 项目社会经济效益分析 732
12.4 结论 733
13 生态环境管理和监测计划 734
13.1 生态环境管理体系 734
13.2 生态环境监测计划 736
13.3 建立生态环境监测档案 744
13.4 排污口规范化建设 745
13.5 与排污许可证制度的衔接 745
13.6 污染物排放清单及验收要求 747
14 生态环境影响评价结论 756
14.1 项目概况 756
14.2 生态环境质量现状评价结论 757
14.3 生态环境影响预测与评价结论 758
14.4 环境风险评价结论 761
14.5 项目合理合法性结论 761
14.6 综合评价结论 762

严禁复制

1 概述

1.1 项目由来

江门市芳源循环科技有限公司位于江门市新会区古井镇万兴路75号（珠西新材料集聚区内），是一家专业从事镍、钴等废弃金属资源综合利用的民营高科技企业。公司主营业务涵盖含镍、钴废物循环回收，以及镍电池、锂电池正极材料的研发、生产与销售。

2020年4月30日，公司取得江门市环境保护局《关于江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目环境影响报告书的批复》（江新环审〔2020〕118号）审批。该项目采用湿法提纯工艺回收电池拆解料中的镍钴锰锂等重金属，设计年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂，同时回收副产品硫酸锰结晶2512吨/年、硫酸镁结晶9781吨/年、海绵铜167.48吨/年等。

芳源循环在项目建设过程中对原工艺进行部分优化，2023年11月，编制了《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目非重大变动分析报告》，报告载明主要变动内容为：增设碳酸锂生产工艺，在维持总产品规模不变的前提下调整产品结构（削减氢氧化锂产能5000吨/年，相应增加碳酸锂产能5000吨/年），各类污染物的种类、源强及处理设施均保持不变。该报告经专家评审，一致认定项目变动不属于重大变动。

该项目一阶段建设NCA/NCM前驱体（三元锂电正极材料）25000吨/年和碳酸锂5000吨/年，于2024年建成投产并通过环保竣工验收。同期，建设单位启动了项目技术改造方案，主要内容为增设新能源汽车废旧动力蓄电池（废旧三元锂电池）回收工段，同时对生产工艺进行优化调整，减少氢氧化锂产品产能、新增碳酸锂产品，升级改造硫酸锰生产工艺，增加硫酸镍产品。于2025年1月取得了江门市生态环境局《关于江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书的批复》（江环审〔2025〕1号）。

目前，为了顺应瞬息万变的市场趋势并精准契合公司的长远发展需求，江门

市芳源循环科技有限公司计划对部分三元前驱体材料产线进行技术改造，减少 NCA/NCM 三元前驱体材料的合成，腾出的镍/锰/钴溶液用于生产电池级的硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰，同时取消氢氧化锂生产工艺，同步扩建碳酸锂生产线以提升产能。

根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日十四届全国人大四次会议通过，自 2026 年 8 月 15 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）等法律法规的相关规定，本技改项目对现有生产工艺进行升级改造，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—44 基础化学原料制造 261—全部”类别，需进行生态环境影响评价并编制生态环境影响报告书。因此，江门市芳源循环科技有限公司委托广东智环创新环境科技有限公司承担本技改项目的生态环境影响报告书的编制任务。

评价单位在接受委托后，成立环评项目组对建设项目所在区域进行了踏勘，监测了项目所在区域的生态环境质量现状，并收集有关数据、资料，根据相关法律法规、生态环境影响评价技术导则和建设单位提供的资料，编制了《江门市芳源循环科技有限公司年产 20000 吨电池级碳酸锂技术改造项目环境影响评价报告书》。

严禁复制



严禁复制

图 1.1-1 项目地理位置示意图

1.2 项目特点

本技改项目位于江门市新会区古井镇万兴路75号，依托现有厂区场地实施技术升级改造，不新增用地。项目主要针对无机盐制造环节进行升级改造，不涉及固体废物处置环节（废旧锂离子动力电池回收利用）的变动，因此属于无机盐

制造行业。

具体技改内容包括：缩减NCA/NCM三元前驱体材料产能，将腾退的镍、锰、钴溶液用于生产电池级硫酸镍、硫酸钴及硫酸锰；取消氢氧化锂生产工序，同步扩建碳酸锂生产线以提升产能；升级现有污水处理系统，新增专用废水除氟工艺单元，实现含氟废水的单独高效处理。经分析，本技改项目的建设符合国家及地方相关产业政策。

本次技术改造通过升级污水处理站及提高中水回用率，实现生产废水“增产不增污”。

项目运营期将产生废水、废气、噪声及固体废物等污染物，建设单位须严格落实各项生态环境保护措施，采取有效手段减少生态环境污染与破坏。

项目潜在生态环境风险主要包括危险品运输、储存及生产过程中的泄漏、火灾引发的二次污染，以及环保治理设施故障等。通过落实相应风险预防与应急措施，项目生态环境风险可控制在可接受范围。

1.3 生态环境影响评价的工作过程

编制单位接受委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）生态环境影响评价工作程序的规定（见图 1.3-1），开展生态环境影响评价工作：

第一阶段：编制单位组织环评技术人员对项目选址及周边生态环境概况进行了详细踏勘，并根据建设单位提供的工程资料，对建设项目进行初步工程分析，对其生态环境影响进行识别，筛选评价因子，明确评价重点及生态环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围及相关评价标准，制定了本技改项目的生态环境影响评价工作方案。

第二阶段：根据工作方案，编制单位随即开始建设项目工程分析工作，同时在收集现有的生态环境现状调查资料的基础上，委托监测单位对项目所在区域进行生态环境质量现状调查。在完成工程分析后，根据相关导则的规定，选取合适的模式对各生态环境要素进行生态环境影响预测与评价。

第三阶段：根据工程分析、生态环境影响预测结果，结合相关污染防治文件的要求，提出本技改项目的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出污染物排放清单，制定项目的生态环境管理及监测计划，给出生态环境影响评价结论，对

生态环境影响报告书进行编制、统稿。



图 1.3-1　环评工作程序示意图

1.4 分析判定相关情况

1、生态环境影响评价文件类别判定

项目属于无机盐制造项目，根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日实施）等法律法规的相关规定，本技改项目对现有生产工艺进行升级

严禁复制

改造，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—44 基础化学原料制造261—全部”类别，需进行生态环境影响评价并编制生态环境影响报告书。

2、产业政策符合性判定

项目属于无机盐制造项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》所列禁止项目，项目建设符合国家及地方相关产业政策。

3、相关规划及政策符合性判定

项目属于2613无机盐制造，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）、《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）、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府办〔2024〕15号）等环境保护规划及生态环境分区管控的要求。分析判定情况详见本报告第11章。

1.5 关注的主要生态环境问题与生态环境影响

结合区域生态环境特点及项目特点，本技改项目重点关注以下问题：

1、施工期

项目实施过程的施工期主要应该关注施工人员的生活污水、运输车辆废气、焊接烟气、打磨作业产生的粉尘、机械噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声、建筑垃圾和生活垃圾等方面影响。

2、运营期本技改项目总体上属于无机盐制造，运营期环评重点关注的主要生态环境问题有以下几点：

（1）废水

本技改项目运行期废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水等几部分组成。生产废水主要包括浸出车间沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水、沉锌铝后液，萃取车间产生皂后水（萃取除杂线）、皂后水（萃锂线）、萃锂萃余液（萃锂线）、硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）、萃余液、反铁后液（萃取除杂线）、反氟后液（萃氟线）、萃余液（碳酸锂线）等萃取废水，合成车间产生的合成母液、一次洗涤废水，以及冷却系统排污水、各车间废水吸收塔排水等。

生产污水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，近期处理达到《无机化

学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

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）第二时段三级标准的相关要求后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

综上所述，项目营运期的水环境影响主要表现为废水对周边水体可能造成的影响。

（2）废气

本技改项目产生的废气主要为溶料过程产生的酸雾、萃取废气、储罐区排放硫酸雾、盐酸、氨气，碳酸锂生产工段产生的碳酸锂干燥粉尘，硫酸镍结晶及锂回收车间、硫酸锰和氢氧化锂结晶车间等产生的干燥粉尘，以及试剂库产生的酸雾等。重点关注废气治理设施的处理效果与运行可靠性，以及生产过程中产生的污染物对大气环境可能造成的负面影响。

（3）噪声

本技改项目产生噪声主要为气动噪声和机械动力噪声。机械噪声如撕碎机、破碎机等生产设备；气动噪声如气泵、风机等。主要为项目生产设备产生的噪声对周边生态环境的影响。

（4）固体废物

主要关注重金属浸出、分离、提纯等过程产生的一般工业固废以及危险废物的处理问题。

（5）生态环境风险

本技改项目主要的风险因素包括危险物质泄漏、火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放、厂区废水处理系统发生故障引起污染物排放以及废气处理设施发生故障引起污染物事故排放。

（6）其他

主要关注结合项目建设规模，项目在地下水、土壤等方面的影响。

1.6 主要结论

本技改项目的建设符合国家及地方相关产业政策，选址亦满足环保规划等要求。项目运行期间虽会产生废气、废水、固体废物及噪声等污染，但通过采取有效的污染治理措施，可避免对周边生态环境造成较大影响。

综上所述，在严格贯彻落实各项环保法律法规、全面执行本评价提出的生态环境保护措施，确保各类污染治理设施稳定高效运行、废气、废水、噪声等污染物长期稳定达到排放标准，同时强化生态环境管理体系与污染监测制度建设，规范做好固体废物的收集、运输、贮存及无害化处理处置工作，并切实落实各项生态环境风险防范与应急措施的前提下，从生态环境保护角度分析，本技改项目的建设具备可行性。

严禁复制

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026-03-12 十四届全国人大四次会议通过，2026-08-15 施行）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改通过）；

（3）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自2011年3月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会六次会议修正通过，自2018年10月26日起施行）；

（5）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会六次会议第二次修正通过，自2018年10月26日起施行）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号文，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；

（7）《排污许可管理条例》（国务院令第736号，自2021年3月1日起施行）；

（8）《危险化学品安全管理条例》（国务院第344号令，2013年12月7日修订）；

（9）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；

（10）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

（11）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（12）《市场准入负面清单（2025年）》；

（13）《国家危险废物名录（2025版）》（生态环境部令第36号，自2025年1月1日起施行）；

（14）《危险废物转移管理办法》（部令 第23号，2021年9月18日由生态环境部部务会议审议通过）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（生态环境部令第16号，自2021年1月1日起施行）；

（16）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；

（17）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告2018年第48号，自2019年1月1日起施行）；

（18）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，自2019年12月20日起施行）；

（19）《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）；

（20）《关于发布国家生态环境质量标准<环境空气质量标准>的公告》（公告〔2026〕13号）；

（21）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（22）《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》（环发[2013]103号）；

（23）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告2013年第59号）；

（24）《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48号）；

（25）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

（26）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；

（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，2019年6月26日）；

（28）《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，2020年12月30日）；

（29）《关于印发<“十四五”时期“无废城市”建设工作方案>的通知》（环固体〔2021〕114号，2021年12月15日）；

（30）《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，生态环境部办公厅2021年12月31日印发）；

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

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

2.1.2 地方性法规及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正2019年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正）；

（2）《广东省大气污染防治条例》(2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正自2019年3月1日起施行)；

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

（4）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正）；

（5）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；

（6）《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009）；

（7）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；

（8）《广东省污染源排污口规范化设置导则》（2008年4月29日印发）；

（9）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

（10）《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）；

（11）《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）；

（12）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；

（13）《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；

（14）《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；

（15）《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见

（试行）的通知》（粤府〔2015〕26号）；

（16）《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）；

（17）《关于发布《江门市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年修订版）》的通知》（江环办〔2024〕47号）；

（18）《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）；

（19）《江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的通知》（江府〔2021〕9号）；

（20）《江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）；

（21）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）；

（22）《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）；

（23）《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）；

（24）《广东省生态环境厅关于加强建设项目环境保护“三同时”和竣工环境保护自主验收监管工作的通知》（粤环函〔2021〕308号，2021年5月11日）；

（25）《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）；

（26）《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，2021年12月17日）；

（27）《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函〔2021〕392号，2021年6月18日）；

（28）《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，2019年3月14日）；

（29）《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，2020年1月23日）；

（30）《广东省生态环境厅关于在重点区域执行污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2023〕1号）；

（31）《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，自2021年7月8日起施行）；

（32）《关于印发<广东省涉VOCs重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43号，2021年6月30日）；

（33）《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，2021年7月12日）；

（34）《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，2023年11月17日）；

（35）《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（江府〔2021〕8号）；

（36）《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13号）；

（37）《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；

（38）《江门市国土空间总体规划（2021—2035年）》；

（39）《江门市水生态环境保护“十四五”规划》（江环〔2023〕89号）。

2.1.3 环境影响评价技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）；

（10）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（11）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（12）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（13）《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，2017年8月29日发布）；

（14）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）；

（20）《危险化学品目录（2015版）》（2015年5月1日起施行）；

（21）《应急管理部办公厅关于修改<危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）>涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）；

（22）《危险化学品目录（2025调整版）》；

（23）《固体废物分类与代码目录（2024版）》。

2.1.4 其他依据

（1）环评委托书；

（2）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

1、论证政策符合性：明确项目建设是否符合国家及广东省相关产业政策、环保法规及可持续发展战略要求。

2、分析区域生态环境状况：通过调查项目所在区域的生态环境概况及污染源现状，查清区域生态环境质量现状、识别主要生态环境敏感目标与污染源，并明确区域生态环境功能区划及地方环保管理要求。

3、识别污染源：通过详尽的工程分析，明确项目主要产污环节与排污特征，筛选主要污染因子，核定合理的污染源参数（源项与源强）。

4、预测生态环境影响程度与范围：通过生态环境影响预测，定量或定性评估项目建成运行后对生态环境可能造成的影响程度与影响范围。

5、论证污染防治措施有效性：评估项目拟采取的污染防治措施的技术可行性、运行可靠性及生态环境效果，提出优化建议以最大程度降低不利生态环境影响，为实现达标排放、满足总量控制要求制定先进可行的综合防治对策与措施。

6、分析厂址生态环境可行性：结合大气环境防护距离计算结果及周边生态环境敏感目标分布情况，分析项目选址的生态环境合理性。

7、综合评估项目生态环境可行性：基于厂址分析结论，从产业政策符合性、区域规划协调性、总量控制指标可达性、污染物达标排放可靠性、生态环境影响可接受性、公众参与意见采纳情况以及生态环境风险可控性等方面，综合论证项目建设的总体生态环境可行性。

2.2.2 评价原则

突出生态环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善生态环境质量。

依法评价，贯彻执行我国生态环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务生态环境管理。

科学评价，规范生态环境影响评价方法，科学分析项目建设对生态环境质量的影响。

突出重点，根据建设项目的工程内容及其特点，明确与生态环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资源及成果，对建设项目主要生态环境影响予以重点分析及评价。

2.3 生态环境功能区划及执行标准

2.3.1 水环境

1、地表水环境功能区划

本技改项目纳污水体为潭江（崖门水道（银洲湖））。根据《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）可知，潭江（大泽下至崖门口河段，即崖门水道）为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。其中崖门水道汇入黄茅海的入海口处设置了苍山渡口国控考核断面，该断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；黄泥坑在《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中无相应功能划分，根据江门市河长制考核标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

Ⅳ类标准。

项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图见图2.3-2，与广东省海洋功能区划的位置关系见图2.3-3，与江门市饮用水源保护区的位置关系见图2.3-4。

表2.3-1 地表水环境质量标准 （单位：mg/L，已注明除外）

序号	项目	潭江（苍山渡口）II类	潭江（崖门水道/银洲湖）III类	黄泥坑IV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	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10
4	溶解氧	≥6	≥5	≥3
5	化学需氧量	≤15	≤20	≤30
6	五日生化需氧量	≤3	≤4	≤6
7	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
8	总磷（以P计）	≤0.1	≤0.2	≤0.3
9	铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0
11	氟化物（以F-计）	≤1.0	≤1.0	≤1.5
12	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.02
13	砷	≤0.05	≤0.05	≤0.1
14	汞	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001
15	镉	≤0.005	≤0.005	≤0.005
16	铬（六价）	≤0.05	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.01	≤0.05	≤0.05
18	氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
19	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01
20	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3
22	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5
23	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000	≤20000

2、近岸海域环境功能区划

根据《印发<广东省近岸海域环境功能区划>的通知》（粤府办［1999］68号），规划区附近的近岸海域功能区划见图2.3-2。规划区附近的近岸海域功能主要为黄茅海海水养殖功能区（江门），执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准；对岸的为珠海市雷蛛平沙港口功能区（功能为港口、工业、景观），执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

表2.3-2 近岸海域环境功能区划表（单位：km）

标识号	行政区	功能区名称	范围	平均宽度	长度	主要功能	水质目标	备注
1011	珠海市	雷蛛平沙港	三角岛至雷蛛岸段	3	19	港口、工业、景观	三	
1103	江门市	黄茅海海水养殖功能区	金星农场至腰古岸段	/	32	养殖	二	

表 2.3-3　海水水质评价标准（摘录）　　单位：mg/L

序号	项　　目	第二类	第三类
1	水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地1℃，其他季节不超过2℃	人为造成的海水温升不超过当时当地4℃
2	pH（无量纲）	7.8~8.5℃ 同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH单位	6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的0.5pH单位
3	DO　>	5	4
4	化学需氧量（COD）　≤	3	4
5	BOD_5　≤	3	4
6	无机氮　≤	0.30	0.40
7	活性磷酸盐　≤	0.030	0.030
8	铜　≤	0.010	0.050
9	锌　≤	0.050	0.10
10	砷　≤	0.030	0.050
11	六价铬　≤	0.010	0.020
12	汞　≤	0.0002	0.0002
13	镉　≤	0.005	0.010
14	铅　≤	0.005	0.010
15	镍　≤	0.010	0.020
16	氰化物　≤	0.005	0.10
17	挥发性酚　≤	0.005	0.010
18	硫化物　≤	0.05	0.10
19	石油类　≤	0.05	0.30
20	阴离子表面活性剂　≤	0.10	0.10

3、广东省海岸带及海洋空间规划

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》，本项目靠近优化利用岸线，排污口入崖门水道水域位置为交通运输用海区，下游主要包括游憩用海区、渔业用海区。

（1）交通运输用海区

空间准入：交通运输用海区允许港口建设、路桥建设、航运等用海，可兼容码头、引桥等工业配套设施用海和海岸防护工程用海，在开发利用前有条件兼容

开放式养殖、游乐场和浴场用海。

利用方式要求：严格控制在港区、锚地、航道、通航密集区以及公布的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动。除用于国防安全，以及经严格论证确需建设的海底电缆管道等外，严格管控建设与交通运输用海无关的永久性设施。

生态保护要求：加强港口综合治理，减少对周边功能区环境影响。维护和改善港口用海区和航运用海区原有的水动力和泥沙冲淤环境。

（2）游憩用海区

空间准入：游憩用海区允许准入旅游基础设施建设、浴场和游乐场用海。可兼容海岸防护工程用海、线性工程用海，在开发利用前可兼容开放式养殖，并确保符合功能区生态环境保护要求。

利用方式要求：除旅游基础设施建设用海、海岸防护工程建设用海和确需开展的线性工程用海外，严格限制改变海域自然属性，禁止建设与旅游无关的永久性建筑物。

生态保护要求：维护重要自然景观和人文景观的完整性和原生性，严格控制占用海岸线、沙滩和沿海防护林。因地制宜建设旅游区污水、垃圾处理设施，禁止直接排海，必须实现达标排放和科学处置。

（3）渔业用海区

空间准入：渔业用海区允许渔业基础设施建设、养殖和捕捞生产等渔业利用，可兼容不影响渔业用海区基本功能的用海类型，鼓励开放式养殖、捕捞生产等空间的立体利用。

利用方式要求：除渔业基础设施和海岸防护工程外，严格限制改变海域自然属性。

生态保护要求：积极防治海水污染，禁止在渔业用海区内进行有碍渔业生产或污染水域环境的活动。鼓励推广发展生态养殖模式，合理规划养殖规模、密度和结构，保障渔业资源可持续发展。

4、饮用水源保护区

经查《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）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）、《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）、《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）等文件，本技改项目选址范围内无饮用水水源保护区。

项目周边存在三处饮用水水源保护区，分别为流水响水库饮用水水源保护区、马山水库饮用水水源保护区、梅阁水库饮用水水源保护区，其与项目边界的直线距离分别为3.2km、2.28km、1.99km。上述三个饮用水水源保护区位于山脊线另一侧，均与项目不属于同一集雨范围。

严禁复制



严禁复制

图 2.3-1　项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图



图 2.3-2　项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图

严禁复制



严禁复制

2025年1月

图 2.3-3　本技改项目与广东省海岸线分区发展及管控规划的位置关系示意图



图 2.3-4　项目与饮用水水源保护区的相关位置关系示意图

2.3.2 大气环境

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），江门古兜山地方级自然保护区、江门七星坑地方级自然保护区等 6 个自然保护区，以及广东圭峰山国

严禁复制

家森林公园、广东北峰山国家森林公园等 22 个森林公园划分为大气环境功能一类区，其余属于二类环境空气质量功能区。本技改项目位于大气环境功能二类区，评价范围不涉及一类功能区。与本技改项目距离最近的一类区为江门古兜山地方级自然保护区，直线距离约 6.81km。本技改项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

氨、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、TVOC、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界排放标准值；非甲烷总烃、镍及其化合物参照执行《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）中的推荐值；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。执行评价标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）		单位	备注
			过渡阶段（截止 2030.12.31）	2031.1.1		
1	SO_2	年平均	60	20	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
		24 小时平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	NO_2	年平均	40	30	μg/m³	
		24 小时平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	CO	24 小时平均	4	4	mg/m³	
		1 小时平均	10	10		
4	O_3	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m³	
		1 小时平均	200	200		
5	PM_{10}	年平均	60	50	μg/m³	
		24 小时平均	120	100		
6	$PM_{2.5}$	年平均	30	25	μg/m³	
		24 小时平均	60	50		
7	TSP	年平均	200		μg/m³	
		24 小时平均	300			
8	氟化物	24 小时平均	7		μg/m³	
		1 小时平均	20			
9	氨	1 小时平均	200		μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
10	硫化氢	1 小时平均	10		μg/m³	
11	硫酸	24 小时平均	100		μg/m³	
		1 小时平均	300		μg/m³	

序	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位	备注
12	氯化氢	24 小时平均	15	μg/m³	附录 D
		1 小时平均	50	μg/m³	
13	锰及其化合物	24 小时平均	10	μg/m³	
14	TVOC	8 小时平均	600	μg/m³	
15	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
16	镍及其化合物	1 小时平均	30	μg/m³	
17	二噁英	年平均	0.6	pg-TEQ/m³	日本年平均浓度标准

严禁复制



严禁复制

图 2.3-5　环境空气质量功能区划图

2.3.3 声环境

根据《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（JMBG2025006 江环〔2025〕13 号）以及《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号），珠西新材料集聚区属于 3 类声环境功能区划，本技改项目位于该集聚区的工业用地，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，具体详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《声环境质量标准》（摘录） 单位：等效声级 Leq[dB(A)]

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.3.4 地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（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（H074407002S02）”，水质目标为III类，详见表 2.3-6 和图 2.3-7。地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

表 2.3-6 项目所在区域地下水功能区划情况表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积(km^2)	矿化度(g/L)
		名称	代码					
江门	保护区	珠江三角洲江门新会地质灾害易发区	H074407002S02	珠江三角洲	山丘与平原区	裂隙水孔隙水	132.63	<0.1
现状水质类别	年均总补给量模数(万 $m^3/a.km^2$)	年均可开采量模数(万 $m^3/a.km^2$)	现状年实际开采量模数(万 $m^3/a.km^2$)	地下水功能区保护目标				备注
				水量(万 m^3)	水质类别	水位		
I -Ⅳ	23.34	20.33	1.10	/	III	维持较高水位，边界地下水位始终不低于邻近咸水区地下水位		局部 pH、Fe 超标

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（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

（H074407002S02）”，水质目标为III类，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

表 2.3-7　地下水质量标准限值（摘录）（单位：mg/L，已注明除外）

序号	污染物	（GB/T 14848-2017）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	铁 ≤	0.3
7	锰 ≤	0.10
8	铜 ≤	1.00
9	锌 ≤	1.00
10	铝 ≤	0.20
11	挥发性酚类 ≤	0.002
12	氨氮 ≤	0.50
13	硫化物 ≤	0.02
14	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计） ≤	3.0
15	总大肠菌群/(MPN/100mL 或 CFU/mL)* ≤	3.0
16	亚硝酸盐 ≤	1.00
17	硝酸盐 ≤	20.0
18	氰化物 ≤	0.05
19	氟化物 ≤	1.0
20	汞 ≤	0.001
21	砷 ≤	0.01
22	镉 ≤	0.005
23	铬（六价） ≤	0.05
24	铅 ≤	0.01
25	镍 ≤	0.02
26	钴 ≤	0.05

评审稿



图 2.3-6　新会区声环境功能区划图

严禁复制



图 2.3-7　江门市浅层地下水环境功能区划图

严禁复制

2.3.5 生态环境

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府办〔2024〕15 号），项目位于广东省、江门市划定的重点单元，见图 2.3-8 所示。

2.3.6 土壤环境

本技改项目评价范围内建设用地土壤采取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值进行评价。土壤环境评价标准详见表 2.3-8。

表 2.3-8 建设用地土壤污染风险筛选值摘录（基本项目） 单位 mg/kg，pH 除外

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	第二类用地
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见该标准 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				
其他项目				
46	钴	7440-48-4	20	70

严禁复制



图 2.3-8　本技改项目在广东省生态环境分区管控中的位置示意图

严禁复制



严禁复制

图 2.3-9　广东省生态环境分区管控信息平台查询截图



严禁复制

图 2.3-10　本技改项目与广东省三区三线的位置关系示意图

2.3.7 生态环境功能区划小结

本技改项目所在区域的生态环境功能属性与适用质量标准见表 2.3-9。

表 2.3-9 建设项目生态环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	项目位于二类区，执行（GB3095-2026）二级标准
2	地表水环境功能区	崖门水道（银洲湖）为 III 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
3	地下水功能区	项目所在区域为“珠江三角洲江门新会地质灾害易发区（H074407002S02）”，水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
4	声环境功能区	项目位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
5	生态功能区	项目所处位置为一般管控单元，不涉及生态红线
6	是否基本农田保护区	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	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是（珠西新材料集聚区污水处理厂）
16	是否属于生态严控区	否
17	是否饮用水源保护区	否

2.4 污染物排放标准

2.4.1 水污染物排放标准

1、回用水水质标准及要求

本技改项目回用水主要用于溶料和洗渣，上述工序水质要求较低，因此对回用水水质无特别要求。为防止回用水对设备或生产造成不利影响，建设单位结合生产所需设定项目中水回用执行的标准，具体如下：

表 2.4-1 本技改项目回用水水质标准 单位：mg/L

污染物	回用标准
COD	50
NH_4^+-N	10
TP	0.5

污染物	回用标准
氟化物	2.0
石油类	1.0
总镍	0.1
硫化物（以 S^{2-}计）	1.0
电导率 μS/cm	500
Na	10g/L

2、水污染物排放标准

（1）废水排入古井新材料集聚区污水处理厂合规性说明

江门市芳源循环科技有限公司（以下简称“芳源循环公司”）的相关审批及生产排放特征如下：2020年4月30日，该公司取得江门市环境保护局《关于江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目环境影响报告书的批复》（江新环审〔2020〕118号），项目核心涉及重金属无机盐生产及重金属废水排放，属于园区规划内合规生产企业。

江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂于2021年11月5日获江门市生态环境局批准（文件编号：江新环审〔2021〕141号），其环评报告书明确将芳源循环公司纳入园区现有项目范畴，属于污水处理厂明确接纳的合规主体；同时规定，污水处理厂仅接纳现有已审批项目涉及重金属和第一类污染物的废水，不接收新增同类废水。

为应对新能源汽车动力电池淘汰潮，芳源循环公司此前启动技术改造项目，并于2025年1月取得江门市生态环境局《关于江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书的批复》（江环审〔2025〕1号）。目前，为了顺应市场趋势及公司发展需求，芳源循环公司计划开展第二次技术改造工作（即本项目）。

综合以下两方面因素考量，本项目废水排入古井新材料集聚区污水处理厂具备合理性与合规性：一是本次技术改造前后，芳源循环公司均从事重金属无机盐生产，均产生并排放重金属废水，且技改后全厂废水排放量未发生增加；二是本次技改前后，公司生产废水的水质特征未发生本质变化，仍符合古井新材料集聚区污水处理厂的接纳要求。

综上，芳源循环公司本次技术改造完成后，其生产废水排入古井新材料集聚区污水处理厂是合理、合规且可行的。

（2）废水排放方案

据了解，古井新材料集聚区污水处理厂目前尚未具备一类污染物的处理能力，综合考虑古井新材料集聚区污水处理厂对生产废水的受纳要求，本次技改仍延续现有项目的排水方案，按近期（污水处理厂具备含一类污染物的生产废水的处理能力前）、远期（污水处理厂具备含一类污染物的生产废水的处理能力后）两个阶段。

近期：工业废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后纳入古井新材料集聚区污水处理厂排放口进行排放，废水排放总量纳入古井新材料集聚区污水处理厂管控；生活污水经处理达标后，排入古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138）的相关要求，对项目废水总排放口进行监测、监控，并定期向古井新材料集聚区污水处理厂或园区管理部门报送监测、监控情况或数据，进行统一管控。

远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。

因此本技改项目根据不同时段执行不同的水污染物排放标准。

（3）水污染物排放标准

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》（江环审〔2018〕8号），古井新材料集聚区污水处理厂接收要求如下：

①入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表1以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；

②入园企业废水的COD_{Cr}排放浓度≤500 mg/L，BOD_5排放浓度≤300 mg/L，NH_3-N和盐分排放限值由入驻企业与古井新材料集聚区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH值、SS、TN、TP等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

③入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂报告书》（审批文号：江新环审〔2021〕141号）中关于生产废水接纳的要求，主要有以下两点：

其一，园区内现有已审批企业若涉及重金属和第一类污染物，均需自行处理，且处理后在车间排口的水质需达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）表1以及相应行业标准中一类污染物排放要求的较严者，之后方可排入该技改项目处理。同时，该技改项目不接收除现有项目之外新增的涉及重金属和第一类污染物的废水。

其二，对于设计进水标准中未规定的指标，需按照广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的接管标准和相应行业标准中间接排放标准中的较严者执行。

综合上述，本次技改项目废水排放标准具体如下：

1）近期：

生产废水处理流程如下：反氟后液、废气喷淋废水等含氟废水先进入浸出车间进行除氟（工艺为中和-凝聚-沉淀-压滤），随后进入污水处理站有机废水预处理工段，与沉锌铝后液、皂后水、反铁后液等废水汇合后进行进一步除油预处理；处理后废水与经脱氨处理的合成母液、产品一次洗涤废水共同采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理；循环冷却系统排污水待上述废水完成镍、钴、锰等重金属处理并达标后汇入，进行综合处理。

含镁废水经萃取车间萃氟处理达标后，进入污水处理站末级中和池与上述达标废水混合；萃余液经收集后接入废水处理站专用除氟系统（工艺为隔油-反应-沉淀-压滤-活性炭吸附），处理达标后输送至末级中和池，与上述综合废水汇合后进入末级活性炭吸附处理单元。

生产废水经上述处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业直接排放限值与古井新材料集聚区污水处理厂排放标准中的较严值要求后，通过污水处理厂排放口排入崖门水道。

生活污水：经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

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》

（江环审[2018]8 号），古井新材料集聚区污水处理厂排放标准为：出水执行《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。

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂报告书》（审批文号：江新环审〔2021〕141 号），古井新材料集聚区污水处理厂排放标准为：经处理后的废水污染物达到《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。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。

综上所述，古井新材料集聚区污水处理厂出水水质指标详见表 2.4-2。

表 2.4-2　古井新材料集聚区污水处理厂出水水质指标　　单位：mg/L

序号	项目	古井新材料集聚区污水处理厂排放标准
1	pH	6~9
2	化学需氧量	40
3	生化需氧量	10
4	总磷	0.5
5	石油类	1.0
6	氟化物	6.0
7	氨氮	5
8	总氮	15
9	悬浮物	10
10	总镍	0.5
11	钴	1
12	锰	1
13	铜	0.2
14	锌	1
15	总铬	0.1
16	六价铬	0.05

表 2.4-3　近期水污染物控制标准（生产废水）

序号	项目	（GB 31573-2015）表 1（直接排放）	古井新材料集聚区污水处理厂排放标准	本技改项目执行的排放标准	污染物排放监控位置
1	pH	6-9	6-9	6-9	企业废

序号	项目	（GB 31573-2015）表1（直接排放）	古井新材料集聚区污水处理厂排放标准	本技改项目执行的排放标准	污染物排放监控位置
2	悬浮物/（mg/L）	50	10	10	水总排放口
3	化学需氧量/（mg/L）	50	40	40	
4	氨氮/（mg/L）	10	5	5	
5	总氮/（mg/L）	20	15	15	
6	总磷/（mg/L）	0.5	0.5	0.5	
7	石油类/（mg/L）	3.0	1.0	1.0	
8	氟化物/（mg/L）	6	6	6	
9	总铜/（mg/L）	0.5	0.2	0.2	
10	总锌/（mg/L）	1.0	/	1.0	
11	总锰/（mg/L）	1.0	/	1.0	车间或生产设施废水排放口
12	总钴/（mg/L）	1.0	/	1.0	
13	总镍/（mg/L）	0.5	/	0.5	

表2.4-4　近期水污染物控制标准（生活污水）

序号	项目	标准限值	执行标准
1	pH	6~9	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
2	悬浮物/（mg/L）	400	
3	生化需氧量（BOD_5）/（mg/L）	300	
4	化学需氧量/（mg/L）	500	
5	氨氮/（mg/L）	——	
6	动植物油/（mg/L）	100	

2）远期：

生产废水处理流程如下：反氟后液、废气喷淋废水等含氟废水先进入浸出车间进行除氟（工艺为中和-凝聚-沉淀-压滤），随后进入污水处理站有机废水预处理工段，与沉锌铝后液、皂后水、反铁后液等废水汇合后进行进一步除油预处理；处理后废水与经脱氨处理的合成母液、产品一次洗涤废水共同采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理；循环冷却系统排污水待上述废水完成镍、钴、锰等重金属处理并达标后汇入，进行综合处理。

含镁废水经萃取车间萃氟处理达标后，进入污水处理站末级中和池与上述达标废水混合；萃余液经收集后接入废水处理站专用除氟系统（工艺为隔油-反应-沉淀-压滤-活性炭吸附），处理达标后输送至末级中和池，与上述综合废水汇合后进入末级活性炭吸附处理单元。

生产废水：经上述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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

综上，本技改项目生产废水及生活污水排入园区污水管网的水污染物控制指标见表2.4-5和表2.4-6。

表2.4-5　生产废水污染物控制标准（远期）

序号	项目	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	（GB31573-2015）表1（间接排放）	污水处理厂设计进水标准	执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量/（mg/L）	500	200	500	200	
3	氨氮/（mg/L）	——	40	35	35	
4	TDS	——	/	2000	2000	
5	氟化物	20	6	/	6	
6	总氮/（mg/L）	/	60	45	45	
7	总磷/（mg/L）	/	2.0	8.0	2.0	
8	悬浮物/（mg/L）	400	100	400	100	
9	石油类/（mg/L）	20	6	20	6	
10	总铜/（mg/L）	2.0	0.5	2.0	0.5	
11	总锌/（mg/L）	5.0	1.0	1.0	1.0	
12	总锰/（mg/L）	5.0	1.0	1.0	1.0	车间或生产设施废水排放口
13	总钴/（mg/L）	/	1.0	1.0	1.0	
14	总镍/（mg/L）	1.0	0.5	0.5	0.5	

表2.4-6　生活污水污染物控制标准（远期）

序号	项目	标准限值	执行标准
1	pH	6~9	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
2	悬浮物/（mg/L）	400	
3	生化需氧量（BOD_5）/（mg/L）	300	
4	化学需氧量/（mg/L）	500	
5	氨氮/（mg/L）	——	
6	总氮/（mg/L）	——	
7	总磷/（mg/L）	——	

8	动植物油	100	

2.4.2 大气污染排放标准

本次技改内容涉及了无机盐制造行业。据分析，本技改项目排放的大气污染物包括 PM_{10}，$PM_{2.5}$，TSP，NMHC（同时表征为 TVOC），镍及其化合物，钴及其化合物，锰及其化合物，硫酸雾，氯化氢，硫化氢以及氨气等。

1、大气污染物有组织排放标准

（1）无机盐制造工段（硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰）

1）湿法工序

浸出车间、萃取车间、金属溶解车间等产生的溶料酸性废气、萃取废气等工艺废气中的挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；其余大气污染物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

2）结晶干燥工段

硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰等产品结晶干燥产生的粉尘（颗粒物）、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，硫酸锰溶液除杂过程中产生的废气（硫化氢）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

（2）碳酸锂生产制造工段

根据《锂离子电池及相关电池材料制造行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2023〕18 号）的要求，本技改项目碳酸锂生产工序大气污染物排放限值如下。

碳酸锂结晶干燥产生的干燥粉尘（颗粒物）、沉锂母液除杂工序氧化钙投加产生的粉尘（颗粒物）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

（3）配套工程

1）原料车间

原料库所产生的硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

2）试剂库

试剂库所产生的硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。

3）蒸氨塔

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中对“涉重金属无机化合物工业”的定义：“以钡、锶、铬、锌、锰、镍、钼、铜、铅、镉、锡、汞、钴、锑、铊、银和铍等重金属元素矿物、单质及含重金属物料为原料，生产各类涉重金属无机化合物的工业，主要包括钡化合物、锶化合物、铬及其化合物、锌化合物、锰化合物、镍化合物、铝化合物、铜化合物、铅化合物、镉化合物、锡化合物、汞化合物、钴化合物、铊化合物、锑化合物、银化合物、铍化合物等工业”，芳源循环公司作为专业从事镍、钴等废弃金属资源综合利用的民营高科技企业，主要以废旧电池、废旧电池正极拆解材料、硫酸镍、氢氧化镍等为原料，生产涉重金属无机化合物类锂电池正极材料，符合上述标准中“涉重金属无机化合物工业”的定义范畴。

经查，《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 规定的氨气排放标准不适用于重金属无机化合物工业。因此，本技改项目蒸氨塔产生的含氨废气，其氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中相应恶臭污染物排放标准值。

2、大气污染物无组织排放标准

依据《锂离子电池及相关电池材料制造行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2023〕18号）等文件的要求，各大气污染物的无组织排放执行以下排放限值：

硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表5 企业边界大气污染物排放限值。

氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。

NMHC厂区内无组织排放监控点执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

表 2.4-7　本技改项目大气污染物有组织排放标准一览表

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）		
排放口 5	脱氨废气	氨气	/	4.9	15	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	10	/	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；TVOC、NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的排放限值
排放口 10	萃取废气 1#	硫酸雾	10	/	27	
		HCl	10	/		
		NMHC	80	/		
		TVOC	100	/		
排放口 11	萃取废气 2#	硫酸雾	10	/	27	
		HCl	10	/		
		NMHC	80	/		
		TVOC	100	/		
原排放口 12（取消）	合成车间含氨废气 1#	取消排气筒				
排放口 12（原排放口 13）	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#（原合成车间粉尘 1）	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
原排放口 14（取消）	合成车间含氨废气 2#	取消排气筒				
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
（原排放口 15）	（原合成车间粉尘 2）					
排放口 21（原排放口 23）	硫酸锰结晶干燥粉尘	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		锰及其化合物	5.0	/		
排放口 22（原排放口 24）	硫酸锰溶液除杂废气	硫化氢	5	/	25	
排放口 23（原排放口 25）	碳酸锂干燥及输送粉尘	颗粒物	10	/	27	
排放口 24（原排放口 26）	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘（原硫酸镍结晶干燥粉尘）	颗粒物	10	/	25	
		镍及其化合物	4.0	/		
		钴及其化合物	5.0	/		
排放口 25（新增）	沉锂母液除杂废气	颗粒物	10	/	15	

表 2.4-8　技改后全厂大气污染物有组织排放标准一览表

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
排放口 1	试剂库盐酸废气	HCl	10	/	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
排放口 2	试剂库硫酸雾废气	硫酸雾	10	/	15	
排放口 3	蒸汽锅炉烟气	SO_2	35	/	27	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值 《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大
		NO_X	50	/		
		颗粒物	10	/		

广东智环创新环境科技有限公司

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
排放口 4	热水锅炉烟气	SO_2	35	/	15	气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）
		NOx	50	/		
		颗粒物	10	/		
排放口 5	脱氨废气	氨气	/	4.9	15	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	10	/	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；TVOC、NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的排放限值
排放口 7	原料车间废气	硫酸雾	10	/	15	
排放口 8	浸出车间废气 1#	硫酸雾	10	/	27	
排放口 9	浸出车间废气 2#	硫酸雾	10	/	27	
排放口 10	萃取废气 1#	硫酸雾	10	/	27	
		HCl	10	/		
		NMHC	80	/		
		TVOC	100	/		
排放口 11	萃取废气 2#	硫酸雾	10	/	27	
		HCl	10	/		
		NMHC	80	/		
		TVOC	100	/		
排放口 12（原排放口 13）	碳酸锂干燥粉尘 1#（原合成车间粉尘 1）	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
排放口 13（原排放口 15）	碳酸锂干燥粉尘 2#（原合成车间粉尘 2）	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
排放口 14（原排放口 16）	合成车间含氨废气 1#（原合成车间含氨废气 3）	氨气	/	16.4	27	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
排放口 15（原排放口 17）	合成车间粉尘 1#（原合成车间粉尘 3）	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		镍及其化合物	4.0	/		
		锰及其化合物	5.0	/		
		钴及其化合物	5.0	/		
排放口 16（原排放口 18）	合成车间含氨废气 2#（原合成车间含氨废气 4）	氨气	/	16.4	27	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
排放口 17（原排放口 19）	合成车间粉尘 2#（原合成车间粉尘 4）	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		镍及其化合物	4.0	/		
		锰及其化合物	5.0	/		
		钴及其化合物	5.0	/		
排放口 18（原排放口 20）	分析室废气	硫酸雾	35	5.6	27	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
排放口 19（原排放口 21）	回转窑热解废气	SO_2	200	/	27	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）中的限值要求
		NO_X	300	/		
		颗粒物	30	/		
		氟化物	6.0	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996） 表 4 的排放限值要求
		镍及其化合物	4.0	/		《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		钴及其化合物	5.0	/		

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
		锰及其化合物	5.0	/		
		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）表 1 的排放限值
		CO	100	/		
			80（日均）	/		
		二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.5	/		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中的排放限值
排放口 20（原排放口 22）	电池破碎工序粉尘	颗粒物	10	/	26.5	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		镍及其化合物	4.0	/		
		钴及其化合物	5.0	/		
		锰及其化合物	5.0	/		
排放口 21（原排放口 23）	硫酸锰结晶干燥粉尘	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		锰及其化合物	5.0	/		
排放口 22（原排放口 24）	硫酸锰溶液除杂废气	硫化氢	5	/	25	
排放口 23（原排放口 25）	碳酸锂干燥及输送粉尘	颗粒物	10	/	27	
排放口 24（原排放口 26）	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘（原硫酸镍结晶干燥粉尘）	颗粒物	10	/	25	
		镍及其化合物	4.0	/		
		钴及其化合物	5.0	/		
排放口 25（新增）	沉锂母液除杂废气	颗粒物	10.0	/	15	
排放口 26	食堂油烟	油烟	2.0	/	15	《饮食业油烟排放标准（试行）》

报批稿

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
						（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度限值

注：执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）及关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）部分指标按照空气过剩系数 1.7、参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）部分指标按照空气过剩系数 2.1 进行控制；执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）部分指标按照基准氧含量 8%控制。

表 2.4-9　全厂大气污染物无组织排放执行标准一览表（技改前后无变化）

无组织监控点		污染物	污染物排放标准	
			标准名称	浓度限值 mg/m^3
车间外	萃取车间、分析室	NMHC	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6(监控点处 1h 平均浓度值)
				20(监控点任意一次浓度值)
厂界		颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0
		硫酸雾	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	1.2
		HCl		0.2
		镍及其化合物		0.02
		钴及其化合物		0.005
		锰及其化合物		0.015
		硫化氢		0.03
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值	20
		氨气		1.5

2.4.3 噪声排放标准

施工期：建筑施工过程中场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523－2025）中表1规定的排放限值。

运营期：各厂界的噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见下表2.4-10。

表2.4-10 建设项目噪声排放标准摘录 单位：dB(A)

时段	边界范围	执行标准	场（厂）界环境噪声排放限值	
			昼间	夜间
施工期	场界	（GB 12523-2025）	70	55
运营期	厂界	（GB12348-2008）3类	65	55

2.4.4 固废处理、处置执行标准

按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染。一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等生态环境保护要求。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给有危废处理资质的单位处理处置。危险废物在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 地表水环境

2.5.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级按影响类型、排放方式、排放量、受纳水体环境质量及水环境保护目标等综合确定。

芳源循环公司现有工程生产废水、初期雨水经厂区污水处理站处理后，近期按《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）直接排放限值与集聚区污水处理厂排放标准较严值执行，排入崖门水道；远期按广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与GB 31573-2015间接排放要求较严值执行，进入集聚区污水处理厂集中处理后最终排入崖门水道。生活污水经三级化粪池处理达DB44/26-2001第二时段三级标准后，排入集聚区污水处理厂集中

处理，最终排入崖门水道。

本技改项目不新增生产废水排放与水污染物，通过提高回用率进一步减少废水外排，不改变现有排水方案。近期达标废水依托集聚区污水处理厂排放口排放；远期废水、生活污水满足接管要求后经市政管网进入污水处理厂集中处理。按照 HJ 2.3-2018 分级判定依据，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.4-1　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/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	—

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

2.5.1.2 评价范围

本技改项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，结合本技改项目污水排放去向、纳污水体特点，确定本技改项目的地表水评价范围为：

崖门水道河段：珠西新材料集聚区排污口上游 3000 米至下游 3000 米，以满足环境可行性分析和水环境风险评价的要求。

2.5.2 大气环境

2.5.2.1 评价工作等级

本技改项目环境空气评价等级判定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义见公式：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

本次评价采用 AERSCREEN 估算模式进行估算，评价因子和评价标准、估算模式参数取值、源强排放情况及计算结果详见表 2.5-2~表 2.5-6。

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值/（μg/m³）			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期二级标准
NO_2	200	80	40	
PM_{10}	/	120	60	
$PM_{2.5}$	/	60	30	
TSP	/	300	200	
氨	200	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准
硫化氢	10	/	/	
硫酸	300	100	/	
氯化氢	50	15		
锰及其化合物	/	10	/	
TVOC	/	600（8 小时）	/	
非甲烷总烃	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
镍及其化合物	30	/	/	

表 2.5-3 其他估算参数

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/℃		38.5
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市、针叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/
估算范围		10-25000m
地形范围		50*50km

表 2.5-4　地面特征参数表

地形	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
针叶林	0-240	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
		春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
		夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
		秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
城市	240-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
		春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的“正午反照率”和“BOWEN”采用秋季值代替。

表 2.5-5　本技改项目涉及部分相关污染源大气污染物（有组织）排放计算参数表

排放口编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒信息				烟气量	年排放小时数	排放工况	评价因子源强									
		X	Y	底部海拔高度	高度	内径	排放温度				PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	TVOC	硫酸雾	HCl	锰	氨	硫化氢	镍
		—	—	—	H	D	T	V	—	—	Q_{PM10}	$Q_{PM2.5}$	Q_{NMHC}	Q_{TVOC}	$Q_{硫酸雾}$	Q_{HCl}	Q_{Mn}	$Q_{氨}$	Q_{H2S}	Q_{Ni}
		m	m	m	m	m	℃	m³/h	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA005	脱氨废气	-56	-115	11	15	0.25	25	3000	7920	正常								0.024		
DA006	镍、铝溶解槽废气	68	-123	20	15	1.2	25	1400	7920	正常					0.001					
DA010	萃取废气 1	35	-62	21	27	0.3	25	3000	7920	正常			0.027	0.027	0.018	0.018				
DA011	萃取废气 2	39	85	18	27	0.3	25	3000	7920	正常			0.027	0.027	0.018	0.018				
DA012	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	-36	-55	13	27	0.8	50	13000	7920	正常	0.103	0.052								
DA013	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	-37	-16	13	27	0.8	50	13000	7920	正常	0.103	0.052								
DA021	硫酸锰结晶干燥粉尘	116	-43	27	27	0.4	60	8000	7920	正常	0.006	0.003								
DA022	硫酸锰溶液除杂废气	116	-28	28	25	0.35	25	4000	7920	正常									0.003	
DA023	碳酸锂干燥及输送粉尘	-93	-34	11	27	0.6	60	12000	7920	正常	0.051	0.025								
DA024	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	-131	5	10	25	0.6	60	25000	7920	正常	0.106	0.053								0.027
DA025	沉锂母液除杂废气	53	-130	18	15	0.6	25	25000	7920	正常	0.037	0.018								

注：$PM_{2.5}=PM_{10}*0.5$

表 2.5-6　本技改项目涉及部分相关污染源大气污染物（无组织）排放计算参数表

面源编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度	面源		与正北向夹角	面源有效高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强								
		X	Y		长度	宽度					TSP	NMHC	TVOC	硫酸雾	HCl	锰及其化合物	氨	硫化氢	镍
		—	—	—	L	D	Φ	H	—	—	Q_{TSP}	Q_{NMHC}	Q_{TVOC}	$Q_{硫酸雾}$	Q_{HCl}	Q_{Mn}	$Q_{氨}$	Q_{H2S}	Q_{Ni}
		m	m	m	m	m	°	m	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Gu1	试剂库	21	-99	17	50.1	20.72	0	10	7920	正常				0.006	0.004				
Gu2	原料车间	133	43	28	72.6	102.6	0	10	7920	正常				0.001					0.001
Gu4	萃取车间	22	12	18	42	162	0	10	7920	正常		0.007	0.007	0.004	0.004				
Gu5	合成车间	-35	11	14	48	162	0	10	7920	正常	0.114					0.001	0.075		0.005
Gu6	金属溶解车间	69	-122	21	16.08	34.38	0	10	7920	正常				1.41E-04					
Gu7	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	133	-40	28	45.1	36.7	0	10	7920	正常	0.006					0.002		2.54E-04	
Gu8	硫酸镍结晶及锂回收车间	-106	-17	10	61.6	39.7	0	10	7920	正常	0.011								0.003
Gu9	氨回收区	-54	-123	11	29.15	25.2	0	6	7920	正常							0.000		
Gu10	结晶车间	21	-129	16	24.68	48.5	0	10	7920	正常	3.06E-04								

注：生产车间能门窗日常为常闭状态，本次评价以车间排风口的中心线高度作为面源的排放高度。

表 2.5-7 污染物最大落地浓度估算结果表　　浓度单位：mg/m^3

序号	污染源名称	离源距离(m)	TSP |D10(m)	PM10 |D10(m)	PM2.5 |D10(m)	NMHC |D10(m)	TVOC |D10(m)	硫酸雾 |D10(m)	HCl|D10(m)	锰及其化合物|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢 |D10(m)	镍及其化合物|D10(m)
1	脱氨废气	198	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.24E-02|0	0|0	0|0
2	镍、铝溶解槽废气	198	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	5.16E-04|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
3	萃取废气 1	398	0|0	0|0	0|0	1.51E-02|0	1.51E-02|0	1.01E-02|0	1.01E-02|575	0|0	0|0	0|0	0|0
4	萃取废气 2	398	0|0	0|0	0|0	1.51E-02|0	1.51E-02|0	1.01E-02|0	1.01E-02|575	0|0	0|0	0|0	0|0

5	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	531	0|0	1.25E-02|0	6.31E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
6	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	531	0|0	1.25E-02|0	6.31E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
7	硫酸锰结晶干燥粉尘	446	0|0	1.72E-03|0	8.62E-04|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
8	硫酸锰溶液除杂废气	380	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.81E-03|525	0|0
9	碳酸锂干燥及输送粉尘	552	0|0	4.95E-03|0	2.42E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
10	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	573	0|0	7.80E-03|0	3.90E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.99E-03|0
11	沉锂母液除杂废气	198	0|0	1.91E-02|0	9.29E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
12	原料车间	73	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	4.25E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
13	萃取车间	82	0|0	0|0	0|0	9.59E-03|0	9.59E-03|0	2.02E-03|0	2.02E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0
14	合成车间	86	5.52E-02|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	4.84E-04|0	3.63E-02|275	0|0	2.42E-03|0
15	金属溶解车间	18	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.85E-04|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
16	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	25	5.06E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.69E-03|0	0|0	2.14E-04|0	0|0
17	硫酸镍结晶及锂回收车间	42	7.88E-03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	2.15E-03|0
18	氨回收区	20	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	4.35E-04|0	0|0	0|0
19	结晶车间	26	2.96E-04|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
	各源最大值	--	5.52E-02	1.91E-02	9.29E-03	1.51E-02	1.51E-02	1.01E-02	1.01E-02	1.69E-03	3.63E-02	1.81E-03	2.42E-03

表 2.5-8 污染物最大落地浓度占标率估算结果表　单位：%

序号	污染源名称	离源距离(m)	TSP |D10(m)	PM10 |D10(m)	PM2.5 |D10(m)	NMHC |D10(m)	TVOC |D10(m)	硫酸雾 |D10(m)	HCl|D10(m)	锰及其化合物|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢 |D10(m)	镍及其化合物|D10(m)
1	脱氨废气	198	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	6.19|0	0|0	0|0
2	镍、铝溶解槽废气	198	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.17|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
3	萃取废气 1	398	0|0	0|0	0|0	0.76|0	2.52|0	3.36|0	20.14|575	0|0	0|0	0|0	0|0
4	萃取废气 2	398	0|0	0|0	0|0	0.76|0	2.52|0	3.36|0	20.14|575	0|0	0|0	0|0	0|0
5	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	531	0|0	3.47|0	3.50|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
6	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	531	0|0	3.47|0	3.50|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
7	硫酸锰结晶干燥粉尘	446	0|0	0.48|0	0.48|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
8	硫酸锰溶液除杂废气	380	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	18.08|525	0|0
9	碳酸锂干燥及输送粉尘	552	0|0	1.37|0	1.35|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
10	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	573	0|0	2.17|0	2.17|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	6.63|0
11	沉锂母液除杂废气	198	0|0	5.30|0	5.16|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
12	原料车间	73	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.42|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
13	萃取车间	82	0|0	0|0	0|0	0.48|0	1.60|0	0.67|0	4.04|0	0|0	0|0	0|0	0|0
14	合成车间	86	6.13|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.61|0	18.16|275	0|0	8.07|0
15	金属溶解车间	18	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.06|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
16	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	25	0.56|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	5.62|0	0|0	2.14|0	0|0
17	硫酸镍结晶及锂回收车间	42	0.88|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	7.16|0
18	氨回收区	20	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.22|0	0|0	0|0
19	结晶车间	26	0.03|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0
	各源最大值	--	6.13	5.3	5.16	0.76	2.52	3.36	20.14	5.62	18.16	18.08	8.07

由估算结果可知，本技改项目有组织点源（萃取废气2）排放的大气污染物（HCl）最大落地浓度的占标率最大，占标率为20.14%；占标率10%最远距离为584m，按大气导则要求确定本技改项目大气评价等级为一级。

2.5.2.2 评价范围

项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延$D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围，故大气环境影响评价范围为5.0 *5.0km（东西*南北）的矩形区域。本技改项目大气环境评价范围示意图见图 2.7-1。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价工作等级

地下水环境影响评价工作等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1、地下水环境影响评价项目类别判定

环境影响评价行业分类表，本技改项目属于“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”，的基本化学原料制造项目，环评类别为报告书，对应的地下水环境影响评价项目类别为I类。

2、地下水环境敏感程度判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.5-9。

表2.5-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本技改项目地下水环境敏感程度分级
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目选址范围不在集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，不在特殊地下水资源保护区；项目周边的居民饮用水由市政供水管网提供，不
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的	

	补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。	采用地下水作为饮用水源，地下水环境敏感程度为不敏感。
不敏感	上述地区之外的其它地区	
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

本技改项目所在区域的地下水功能区划为“珠江三角洲江门新会地质灾害易发区（H074407002S02）”。项目不位于集中式饮用水源地的准保护区，也不在特殊地下水资源保护区内。此外，项目周边居民均由市政供水管网供水，不使用地下水作为饮用水源。因此，判定该项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”

3、评价工作等级

根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本技改项目的地下水环境影响评价工作等级为二级，见表2.5-10。

表2.5-10 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	本技改项目地下水环境评价工作等级
敏感	一	一	二	本技改项目属I类项目，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，**评价工作等级为二级**
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

2.5.3.2 评价范围

本技改项目地下水环境调查与评价范围，以项目所处水文地质单元为基础，结合下游敏感保护目标及地表分水岭分布情况综合确定，具体边界为西至崖门水道，其余方向均以自然分水岭为界，评价区总面积约为14.36km^2。

2.5.4 土壤环境

2.5.4.1 评价工作等级

1、土壤环境影响评价项目类别

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，本技改项目属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学品制造行业”，对应的土壤环境影响评价项目类别为I类，对应的土壤环境影响评价项目类别为I类。

2、评价等级

（1）项目占地规模

本技改项目建筑红线占地面积 81491.77m²=8.149177hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

（2）土壤环境敏感程度

本技改项目属于污染影响型项目，根据导则规定，污染影响型项目敏感程度分级表如下：

表 2.5-11　污染影响型敏感程度分级表

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

厂址位于江门市新会区珠西新材料集聚区的工业用地。结合现场调查，评价范围内均为工业厂房或林地，结合表 2.5-11 的分级依据，确认本技改项目的土壤环境敏感程度为不敏感。

（3）评价等级判别

根据导则，污染影响型项目评价等级划分见下表。

表 2.5-12　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本技改项目的项目类别为 I 类、占地规模属于中型、敏感程度为不敏感，根据上表的等级划分依据，确定本技改项目土壤影响评价工作等级为二级。



图 2.5-1　项目周边情况航拍及各航拍分区位置示意图

严禁复制



严禁复制

图 2.5-2　项目周边各航拍分区近距离照片

2.5.4.2 评价范围

本技改项目土壤环境影响途径主要为大气沉降与垂直下渗。鉴于现有项目部分工程已批复并处于在建阶段，为分析本次技改完成后芳源循环公司对周边区域的土壤环境累积影响，本次土壤评价范围在确定时，将叠加现有项目污染源后的

大气环境影响预测结果作为重要依据。

根据本次大气影响预测结果，现有项目涉及沉降的大气污染物（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英等）年均浓度最大值落地范围为（-200，-100），对应距厂界距离约55m；土壤垂直下渗影响范围主要集中在厂区占地范围内。

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）要求，本项目土壤环境影响评价等级为二级，现状调查与评价范围为项目占地范围及厂界外200m内区域，该范围已覆盖本次大气预测中各沉降类污染物年均最大落地浓度影响区域，因此本次评价土壤环境现状调查与预测评价范围为：项目全部占地范围及其边界外200m内的区域。

2.5.5 生态环境

2.5.5.1 评价工作等级

据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第6.1.8条规定，“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

1、本技改项目属于污染影响类建设项目。项目所在的珠西新材料集聚区已开展规划环评并取得审查意见（审查意见：江环审〔2018〕8号，本技改项目属于无机盐制造项目，与园区主导产业规划不冲突、符合园区环境准入原则和条件、不属于禁止进入项目，采取的污染防治措施符合规划环评及其审查意见的要求，项目的污染物量满足园区及江门市的总量控制要求，总体而言，本技改项目基本符合珠西新材料集聚区规划环评及其审查意见要求。

2、本技改项目用地范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境，即本技改项目不涉及生态敏感区。

根据导则的要求，本技改项目不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本技改项目生态环境影响评价范围定为拟建项目厂区范围。

2.5.6 声环境

2.5.6.1 评价工作等级

本技改项目所在区域声功能区属3类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，确定本技改项目的声环境评价工作等级为三级。

2.5.6.2 评价范围

本技改项目声环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价范围为本技改项目厂界外200m以内的区域。

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算，确定本技改项目环境风险评价等级为一级。详细判定过程见环境风险评价内容。

2.5.7.2 评价范围

本技改项目的环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本技改项目的环境风险评价范围确定如下：

大气环境风险评价范围：本技改项目边界外5km以内的范围。

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

2.5.8 海洋生态环境

2.5.8.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），海洋生态环境影响评价工作等级根据污染物排放状况、排放方式、受纳海域环境敏感性、海洋生态保护目标等综合判定。

本项目废水经厂区预处理达标后，近期依托古井新材料集聚区污水处理厂现有排放口排入崖门水道，远期经市政管网进入集聚区污水处理厂集中处理后排放，不新增入海污染物种类与排放量，且通过提高回用率进一步削减外排废水总

量，排水方案与现有工程一致。

对照导则判定依据，依托现有入海排污口排放、未新增污染物的建设项目，评价等级定为三级。据此确定本技改项目海洋生态环境影响评价等级为三级。

2.5.8.2 评价范围

本技改项目海洋生态环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）相关规定，三级评价沿潮流主流向扩展距离宜为1～5km，垂直主流向距离不小于主流向距离的1/2；涉及生态敏感区或水动力条件较好的项目，评价范围应结合海域环境特征、污染因子扩散距离等情况适当扩展。

结合受纳水体崖门水道地形水文特征，且排污口下游约5km处分布有崖门重要滩涂及浅海水域优先保护单元（分区编码：HY44070010023），为完整覆盖该生态保护单元，充分评估项目废水排放的生态环境影响，本次潮流主主流向评价范围予以合理外延。确定海洋生态环境评价范围如下：

以古井新材料集聚区污水处理厂排放口为中心，沿崖门水道潮流主流向上下游各延伸约6km，受河道实际宽度限制，横向至河道两侧岸线，覆盖废水可能影响的河口感潮河段及近岸海域范围。

2.5.9 评价等级及评价范围小结

本技改项目各环境要素影响评价等级及评价范围汇总见表 2.5-13。

表 2.5-13 各环境要素影响评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	废水排放口上游3000米至下游3000米
大气环境	一级	5.0*5.0km（东西*南北）的矩形区域
声环境	三级	厂界外200m范围以内
地下水环境	二级	结合项目下游敏感点及地表分水岭情况，确定本技改项目地下水调查评价范围，评价区面积约为14.36km²
环境风险	一级	大气环境风险评价范围：本技改项目边界外5km以内的范围 地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围 地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围
土壤环境	二级	项目全部占地范围及其边界外200m内的区域
生态环境	简单分析	拟建项目厂区
海洋生态环境	三级	以古井新材料集聚区污水处理厂排放口为中心，沿崖门水道潮流主流向上下游各延伸约6km，受河道实际宽度限制，横向至河道两侧岸线，覆盖崖门重要滩涂及浅海水域优先保护单元（分区编码：HY44070010023）

2.6 生态环境影响识别及评价因子选取

2.6.1 生态环境影响识别

根据本技改项目特点、初步工程分析、区域生态环境特征、工程运行对生态环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，对项目建设的生态环境影响因子进行识别，初步识别。项目生态环境影响识别详见下表。

表 2.6-1 生态 环境影响因素识别

工程内容		自然环境				生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆域生态	水生生态	景观
施工期	内部装修	-1S	0	0	-1S	-1S	0	0	0
	设备安装	0	0	0	0	-2S	0	0	0
运营期	废水	0	-1L	-1L	-1L	0	0	-1L	0
	废气	-2L	0	0	0	0	0	0	-1L
	噪声	0	0	0	0	-2L	0	0	0
	固体废物	0	-1L	-1L	-1L	0	-1L	-1L	-1L

注："0"表示无影响，"1"表示轻微影响，"2"表示中等影响，"3"表示重大影响；"+"表示有利影响，"-"表示不利影响；"L"表示长期影响，"S"表示短期影响。

2.6.2 评价因子

2.6.2.1 施工期

建设项目施工期对生态环境的主要影响因素是噪声，其次为污水、扬尘和建筑废弃物。

2.6.2.2 运营期

根据生态环境影响要素识别及拟建项目排污特点，确定本技改项目运营期评价因子，见下表。

严禁复制

表 2.6-2　本技改项目现状与影响评价因子一览表

序号	生态环境要素	现状评价因子	影响预测因子
1	空气	SO_2，NO_2，CO，O_3，PM_{10}，$PM_{2.5}$，TSP，非甲烷总烃，TVOC，氟化物，锰及其化合物，镍及其化合物，钴及其化合物，二噁英，硫酸雾，氯化氢，氨气，硫化氢	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢、镍及其化合物
2	水环境	盐度、电导率、水温、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、氟化物、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr^{6+}）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、镍（Ni）、总铬	——
3	地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、挥发酚、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、石油类、镉、六价铬、铅、镍、钴、石油类、碳酸根、重碳酸根、钾、钠、钙、镁	氨氮、氟化物、镍、钴、锰
4	声环境	等效连续 A 声级	Leq[A]
5	土壤	pH 值、六价铬、总汞、总砷、铜、铅、镍、镉、钴、石油烃（C_{10}-C_{40}）、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、顺式-1，2-二氯乙烯、反式-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、对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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-c，d)芘、萘、二噁英	镍、钴、锰、二噁英
6	海水环境	pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、重金属（铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷、六价铬、总镍）	——
7	海水生态环境	叶绿素、浮游生物	——

2.7 主要生态环境保护目标

2.7.1 地表水环境保护目标

本技改项目生产废水及生活污水均依托古井新材料集聚区污水处理厂处理。本技改项目最近的河流为崖门水道。地表水水质目标分别为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

2.7.2 地下水环境保护目标

地下水保护目标为项目所在地及下游的地下水含水层，由于本技改项目评价范围内，居民不取用地下水作饮用水源，无地下水敏感目标。

2.7.3 环境空气和大气环境风险保护目标

本技改项目环境空气和大气环境风险评价范围内的环境保护目标分布情况见表 2.7-1 和图 2.7-1；查看区域控制性详细规划，未发现评价范围内有规划敏感目标。

2.7.4 声环境保护目标

根据现场踏勘及查看区域控制性详细规划，本项目厂界外的声环境评价范围内（200m 范围）无声环境保护目标。

2.7.5 土壤环境保护目标

根据现场踏勘及查看区域控制性详细规划，评价范围内无居民点以及永久基本农田等土壤环境敏感目标。

2.7.6 海洋生态环境保护目标

对照广东省生态环境分区管控信息平台，评价范围内海洋生态环境保护目标为崖门重要滩涂及浅海水域（优先保护单元）（分区编码 HY44070010023）。

结合现场调查，筛选出本技改项目评价范围内的主要生态环境保护目标，即项目周边的主要生态环境敏感点，见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境敏感点分布一览表

序号	名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	属性	人口数	保护目标类别
				X	Y					
1	古井镇	官冲村委会	新升	-947	27	WNW	800	居住区	344	大气环境、环境风险
2			坑美	-661	24	WNW	506	居住区	367	大气环境、环境风险
3			怡源	-1165	71	WNW	1012	居住区	289	大气环境、环境风险
4			鹅坑里	-949	923	NW	1160	居住区	457	大气环境、环境风险
5			长安	-714	-663	WSW	772	居住区	370	大气环境、环境风险
6			仁和里	-1197	365	WNW	1084	居住区	110	大气环境、环境风险
7			罗堂	-1290	529	WNW	1223	居住区	330	大气环境、环境风险
8			官冲村	-1030	-643	W	955	居住区	254	大气环境、环境风险
9		三崖村委会	联崖村	-867	-2686	S	2652	居住区	376	环境风险
10			三崖村	-850	-5005	S	4975	居住区	423	环境风险
11		奇乐村委会	奇石	-660	4230	N	4522	居住区	238	环境风险
12			长乐村	-1381	3215	N	3701	居住区	1421	环境风险
13			北村	-629	4650	N	4528	居住区	330	环境风险
14		官冲小学		-870	44	WNW	787	学校	500	大气环境、环境风险
15		宋元崖门海战文化旅游区		-918	-311	W	784	文化区	24	大气环境、环境风险
16	沙堆镇	沙西村委会	元堆	3930	2368	NE	4627	居住区	330	环境风险
17			康岭	3529	3067	NE	4792	居住区	168	环境风险
18			马平	3790	3458	NE	4950	居住区	238	环境风险
19		沙堆镇镇区		4504	2345	NE	4830	居住区	3500	环境风险
20		沙堆新城华府		4702	2300	NE	5000	居住区	680	环境风险
21	崖门镇	崖门镇镇区		-4486	2440	NW	4930	居住区	420	环境风险
22		苍山村委会	苍山村	-2955	-3323	SW	3999	居住区	200	环境风险

序号	名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	属性	人口数	保护目标类别
				X	Y					
23			苍山医院	-2920	-3462	SW	4071	医院	270	环境风险
24		甜水村委会	甜水村	-4010	350	WNW	3220	居民点	2350	环境风险
25			甜水幼儿园	-4883	459	WNW	4778	学校	100	环境风险
26		三村小学		-4456	814	WNW	4442	学校	452	环境风险
27		环保电镀基地生活区		-4414	1162	WNW	4500	居住区	2464	环境风险
28		广东工业大学华立学院江门校区		-3891	1590	NW	4000	学校	46000	环境风险
29		新会崖门中学		-3814	2474	NW	4568	学校	470	环境风险
30		崖门渔业村		-3954	3004	NW	4990	居住区	430	环境风险
31		旺冲村		-3628	3658	NW	4775	居住区	650	环境风险
32	梅阁水库饮用水水源保护区			3263	-1627	ESE	3241	水库	/	地表水环境
33	流水响水库饮用水水源保护区			1910	3330	NNE	4046	水库	/	地表水环境
34	马山水库饮用水水源保护区			0	3130	N	3130	水库	/	地表水环境
35	崖门水道			-1768	-533	W	1600	河流	/	地表水环境
36	崖门重要滩涂及浅海水域			-1146	-5167	S	5122	近岸海域	/	海洋生态环境

严禁复制



图 2.7-1　大气环境影响评价范围及大气环境风险评价范围内敏感点分布示意图

严禁外借



严禁复制

图 2.7-2　近距离敏感点分布示意图



图 2.7-3　海洋生态环境敏感目标位置示意图

严禁复制



严禁复制

图 2.7-4　声环境影响评价范围布示意图



严禁复制

图 2.7-5　土壤环境影响评价范围布示意图



严禁复制

图 2.7-6　地表水环境、海洋生态环境影响评价范围布示意图



图 2.7-7 地下水环境影响评价范围布示意图

严禁复制

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程环保手续履行情况

2020年4月30日，江门市芳源循环科技有限公司取得江门市环境保护局《关于江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目环境影响报告书的批复》（江新环审〔2020〕118号）。根据批复，该项目规划年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂，同时可回收硫酸锰结晶2512吨/年、硫酸镁结晶9781吨/年、海绵铜167.48吨/年等副产品。

2023年，建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司编制《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目非重大变动分析报告》。此次变动核心内容为新增碳酸锂生产工艺，项目总产能保持不变，产品结构调整为减少氢氧化锂产能5000吨/年、新增碳酸锂产能5000吨/年；各污染物的种类、源强及处理设施均未发生变化。经专家评审，一致认定该项目变动不属于重大变动。

2024年3月，公司依法取得江门市生态环境局核发的排污许可证（许可证编号：91440705MA4WDNAN9E001V）。

上述项目分两阶段建设，其中一阶段建设内容包括合成车间半数生产规模（即“年产2.5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）及5000吨碳酸锂”），以及主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等相关配套设施。目前，一阶段厂房已全部建成，相应生产设备大部分已安装到位，于2024年6月18日至7月17日开展试运行调试，同年12月顺利通过环保竣工验收。

同期，建设单位启动项目技术改造计划，主要内容包括增设新能源汽车废旧动力蓄电池（废旧三元锂电池）回收工段，优化调整生产工艺（减少氢氧化锂产品产能、新增碳酸锂产品），升级改造硫酸锰生产工艺并新增硫酸镍产品。2025年1月，该技改项目取得江门市生态环境局《关于江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书的批复》（江环审〔2025〕1号）。

江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目同样分两阶段建设，其中一阶段

建设内容涵盖废旧三元锂电池拆解生产线、硫酸锰结晶生产线、硫酸镍/硫酸钴结晶生产线及其配套设施。该阶段验收对应的生产规模为：年拆解处置三元废电池包5000吨、三元废电芯7000吨，年回收副产品硫酸镍结晶39000吨、硫酸锰结晶6000吨、硫酸钴溶液18000吨（实际生产过程中，18000吨/年硫酸钴溶液通过硫酸镍结晶系统生产硫酸钴结晶10098吨/年，总产量未发生变化）。2025年11月，该技改项目一阶段内容通过环保竣工验收。

表3.1-1　现有项目环保手续履行情况一览表

序号	时间	文件名/文件内容	文件号	单位
1	2020年4月	江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目环境影响报告书	江新环审〔2020〕118号	江门市环境保护局
2	2023年12月	江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目非重大变动分析报告	/	/
3	2024年3月	排污许可证	许可证编号：91440705MA4WDNAN9E001V	江门市生态环境局
4	2024年12月	江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体(NCA/NCM)和1万吨电池级氢氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收报告书	/	/
5	2025年1月	江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书	江环审〔2025〕1号	江门市生态环境局
6	2025年11月	江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告	/	/

3.2 现有工程基本情况回顾

建设地点：江门市新会区古井镇万兴路75号，项目地理位置图见图1.1-1，厂址中心地理坐标为N 22.270462°，E 113.102489°。占地面积81491.77平方米，建筑面积150794.64平方米。生产定员及工作制度：项目生产定员900人，不在厂内食宿。工作制度为三班制，每班工作8小时，年工作330天。

四至情况：项目用地北邻古井新材料集聚区污水处理厂，东接山体，东南方向为变电站，南面紧邻威立雅新能源科技（江门）有限公司，其再往南则是江门芳源锂能科技有限公司；西侧为空地，继续往西约506米直线距离处为最近的敏

感点——坑美村。

3.2.1 现有工程的生产规模及产品方案

1、建设规模

现有项目位于江门市新会区珠西新材料集聚区，厂址占地面积为81491.77m²，由生产区、办公生活区、辅助设施区等区域组成，其中办公生活区位于厂区西北侧，主要为 1 栋 6 层的办公楼，其余区域为生产区及辅助设施用地。项目朝向西侧设置 1 处人流出入口、1 处成品出口，朝向北部厂外道路分别设置 2 处货流出入口。厂区建筑物占地面积 44392.01 平方米，绿地面积 4192.71 平方米。主要建筑分为三大类：管理服务区、综合生产区、辅助生产区。

表 3.2-1 主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m^2	81491.77	合约 122.24 亩
2	总建筑面积	m^2	150794.64	
3	计算容积率总建筑面积	m^2	187530.61	
4	建筑物占地面积	m^2	44392.01	
5	容积率		2.301	1.0~2.5
6	建筑密度	%	54.47	40%~70%
7	绿地面积	m^2	4192.71	
8	绿地率	%	5.14	5%~20%
9	行政办公及生活配套设施用地比例	%	2.78	≤7%
10	配套设施计容面积占总计容面积比例	%	6.64	≤20%
11	车位数	个	302	0.2 个/100m^2

表 3.2-2　建构筑物一览表（现有项目）

编号	建构筑物名称	类别	耐火等级	层数	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	计容面积（m^2）	建筑高度（m）	备注
一	管理服务区								
1	办公楼	民用	二级	6	1126.54	6662.71	6662.71	22.8	
2	分析检测楼	丁类	二级	5	1139.1	5826.84	5826.84	18.3	
3	门卫 1	民用	二级	1	12	12	12	3.9	
二	综合生产区								
1	原料车间	戊类	二级	3	7448.73	18115.19	32782.45	18.55	
2	浸出车间	丁类	二级	4	6339.11	24057.95	24057.95	22.15	
3	萃取车间	丙类	二级	4	7063.48	30623.75	36098.23	23.9	
4	合成车间	丁类	二级	4	8413.29	35589.65	35589.65	21.65	
5	试剂库	丙类	二级	2	1030.47	2224.63	5814.07	18.15	
6	结晶车间	戊类	二级	3	1207.93	3521.17	5839.85	21.35	
7	金属溶解车间	甲类	二级	2	697.41	1250.24	2355.9	14.7	
三	辅助生产区								
1	产品仓库（含门卫及地磅房）	戊类	二级	4	1049.53	4330.07	4330.07	22.15	
2	硫酸镍结晶及锂回收车间	丁类	二级	4	2445.52	9260.3	14151.07	23.6	
3	动力中心（含锅炉房、空压站、制氮机、应急柴油发电站）	丁类	二级	1	879.9	903.14	1289.46	9.15	
4	循环水站	丁类	二级	1	596.79	596.79	596.79	6.45	
5	纯水站	丁类	二级	2	836.3	1653.76	1653.76	12.15	
6	废水处理站-脱水间	丁类	二级	2	394.71	1167.11	7779.21	7.7	
7	脱氨系统	戊类	二级	2	740.88	158.76		9.15	
8	综合水池	/	/	/	972	/	/	/	
9	废水处理站-综合调节池	/	/	/	343.15	/	/	/	
10	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	丁类	二级	3	1655.17	4840.85	9531.84	21.73	
合计					44392.01	150794.64	187530.61		

广东智环创新环境科技有限公司



严禁复制

图 3.2-1　现有项目总平面布置及废气排放口位置图

2、产品方案

表 3.2-3　现有项目产品规模一览表

产品名称		类型	产品产能（t/a）			备注
			已批已建	已批未建	合计	
主产品	电池级氢氧化锂	$LiOH \cdot H_2O$				《电池级氢氧化锂》GB/T 26008-2020
	电池级碳酸锂	Li_2CO_3				《电池级碳酸锂》 YS/T 582-2023
	NCA 前驱体	$Ni_{0.87}Co_{0.095}Al_{0.035}(OH)_2$（简称 NCA87）				《镍钴铝三元素复合氢氧化物》YS/T 1127-2016
		$Ni_{0.815}Co_{0.15}Al_{0.035}(OH)_2$（简称 NCA815）				
		$Ni_{0.91}Co_{0.04}Al_{0.05}(OH)_2$（简称 NCA91）				
	NCM 前驱体	$Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$（简称 NCM92）				《镍钴锰三元素复合氢氧化物》GB/T 26300-2020
		$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$（简称 NCM811）				
		$Ni_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}(OH)_2$				

非禁复制

		（简称 NCM622）				
		$Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$（简称 NCM523）				
副产品	海绵铜	Cu				《海绵铜》YS/T 1366-2020
	硫酸镍	$NiSO_4 \cdot 6H_2O$				《精制硫酸镍》GB/T26524-2023
	硫酸钴	$CoSO_4$				《电池用硫酸钴》HG/T 5918-2021
	硫酸锰	$MnSO_4 \cdot H_2O$				《电池用硫酸锰》HG/T 4823-2023

严禁复制

3.2.2 现有项目各产品执行标准

1、氢氧化锂产品标准

表 3.2-4 《电池级氢氧化锂》（GB/T 26008-2020）技术要求（摘录）

化学成分（质量分数）/%		产品牌号		
		$LiOH·H_2O$-D1	$LiOH·H_2O$-D2	$LiOH·H_2O$-D3
LiOH 主含量		56.5~57.5	56.5~57.5	56.5~57.5
杂质含量，不大于	Na	0.005	0.005	0.010
	K	0.003	0.003	0.005
	Fe	0.0007	0.0007	0.0007
	Ca	0.002	0.005	0.010
	Cu	0.0001	0.0001	0.0001
	Mg	0.001	0.001	0.001
	Mn	0.001	0.001	0.001
	Si	0.005	0.005	0.005
	Cl^-	0.002	0.002	0.002
	SO_4^{2-}	0.008	0.010	0.010
	CO_3^{2-}	0.40	0.50	0.50
	B	0.005	00.005	0.010
	酸不溶物	0.005	0.005	0.005
磁性异物，不大于		50	100	200

2、碳酸锂产品标准

表 3.2-5 《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023）技术要求（摘录）

化学成分（质量分数）/%		含量/%		
牌号		Li_2CO_3-D1	Li_2CO_3-D2	Li_2CO_3-D3
Li_2CO_3 含量		≥99.5	≥99.5	≥99.5
杂质含量，不大于	Na	0.005	0.020	0.025
	Mg	0.001	0.005	0.008
	Ca	0.002	0.005	0.008
	K	0.001	0.005	0.010
	Fe	0.001	0.0010	0.002
	Zn	0.0001	0.0003	0.0005
	Cu	0.0001	0.0003	0.0005
	Pb	0.0001	0.0003	0.0005
	Si	0.002	0.003	0.005
	Al	0.0005	0.0010	0.0020
	Mn	0.0001	0.0003	0.0005
	Ni	0.0001	0.0003	0.0005
	B	0.001	0.003	0.005
	SO_4^{2-}	0.04	0.07	0.08

	Cl^-	0.002	0.003	0.005
磁性物质含量（μg/kg）		≤50	≤100	≤300
水分		≤0.20		
烧失量		≤0.50		

3、NCA 前驱体产品标准

表 3.2-6 《镍钴铝三元素复合氢氧化物》（YS/T 1127-2016）技术要求（摘录）

技术要求		指标
杂质元素 质量分数/%不大于	Cu	0.005
	Fe	0.01
	Zn	0.01
	Ca	0.03
	Mg	0.03
	Na	0.03
	Mn	0.01
	SO_4^{2-}	0.2
	Cl^-	0.02
水分/% 不大于		1.0
磁性异物		0.00003

4、NCM 前驱体产品标准

表 3.2-7 《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T 26300-2020）技术要求（摘录）

技术要求		指标
杂质元素 质量分数/%不大于	Ca	0.02
	Cu	0.005
	Fe	0.006
	Mg	0.02
	Na	0.03
	Zn	0
	Pb	0.005
	Al	0.015
	SO_4^{2-}	0.6
水分/% 不大于		1.0
磁性异物		0.00001

5、海绵铜产品标准

表 3.2-8 《海绵铜》（YS/T 1366-2020）技术要求（摘录）

产品	执行标准	品级	水分 不大于 （ω，%）	Cu 含量 不小于 （ω，%）	杂质含量，不大于（ω，%）			
					Pb+Zn	Fe	Cd	As
海绵	YS/T	Cu-70	30	70	9	6	2.0	0.3

广东智环创新环境科技有限公司

铜	1366-2020 海绵铜	Cu-60	30	60	10	8	3.0	0.3
		Cu-50	30	50	11	10	4.0	0.4
		Cu-40	30	40	12	12	5.0	0.4

6、硫酸钴产品标准

表 3.2-9 《电池用硫酸钴》（HG/T 5918-2021）技术要求（摘录）

产品	执行标准/项目	类别		
		固 体		溶液
硫酸钴	HG/T 5918-2021 电池用硫酸钴	I 型	II 型	
钴（Co）ω，% ≥		20.5	21.0	8.0
水不溶物ω，% ≤		0.01	0.01	-
镍（Ni）ω，% ≤		0.0020	0.0010	0.0005
铁（Fe）ω，% ≤		0.0010	0.0008	0.0005
铜（Cu）ω，% ≤		0.0010	0.0005	0.0005
锰（Mn）ω，% ≤		0.0020	0.0010	0.0005
锌（Zn）ω，% ≤		0.0010	0.0005	0.0005
钙（Ca）ω，% ≤		0.0010	0.0010	0.0010
镁（Mg）ω，% ≤		0.0030	0.0030	0.0010
铬（Cr）ω，% ≤		0.0010	0.0010	0.0005
镉（Cd）ω，% ≤		0.0010	0.0010	0.0005
铝（Al）ω，% ≤		0.0010	0.0010	0.0005
硅（Si）ω，% ≤		0.0030	0.0020	0.0030
铅（Pb）ω，% ≤		0.0010	0.0010	0.0010
钠（Na）ω，% ≤		0.0030	0.0020	0.03
磁性异物（MI）ω，% ≤		0.00001	0.00001	-
油分ω，% ≤		0.0010	0.0008	0.0008

7、硫酸镍产品标准

表 3.2-10 《精制硫酸镍》（GB/T26524-2023）技术要求（摘录）

执行标准/项目	指标	
	I 型	II 型
镍（Ni）ω，% ≥	22.08	22.20
钴（Co）ω，% ≤	0.05	0.0010
铜（Cu）ω，% ≤	0.0005	0.0005
铁（Fe）ω，% ≤	0.0005	0.0005
钠（Na）ω，% ≤	0.10	0.02
铅（Pb）ω，% ≤	0.0010	0.0010
锌（Zn）ω，% ≤	0.0005	0.0005
钙（Ca）ω，% ≤	0.0030	0.0020
镁（Mg）ω，% ≤	0.0030	0.0020
锰（Mn）ω，% ≤	0.0010	0.0010

镉（Cd）ω，%	≤	0.0002	0.0002
铬（Cr）ω，%	≤	0.0005	0.0003
汞（Hg）ω，%	≤	——	0.0002
水不溶物ω，%	≤	0.0050	0.0050
磁性异物（MI）ω，%	≤	0.00001	——
油分ω，%	≤	0.001	——

8、硫酸锰产品标准

表 3.2-11 《电池用硫酸锰》（HG/T 4823-2023）技术要求（摘录）

产品	执行标准/项目		类别		
			固 体（Ⅰ类）ω，%		溶液（Ⅱ类）
硫酸锰	HG/T 4823-2023 电池用硫酸锰		一等品	合格品	（g/L）
硫酸锰	(以 $MnSO_4 \cdot H_2O$ 计)	≥	99.00	98.50	-
	(以 Mn 计)	≥	32.18	32.00	100.0
铁（Fe）		≤	0.001	0.002	0.002
锌（Zn）		≤	0.001	0.002	0.002
铜（Cu）		≤	0.001	0.002	0.002
铅（Pb）		≤	0.0010	0.0015	0.01
镉（Cd）		≤	0.0005	0.0010	0.007
铬（Cr）		≤	0.0010	0.0015	0.001
钾（K）		≤	0.003	0.005	0.005
钠（Na）		≤	0.01	0.02	2.0
钙（Ca）		≤	0.005	0.010	0.01
镁（Mg）		≤	0.005	0.010	0.01
镍（Ni）		≤	0.005	-	0.5
钴（Co）		≤	0.005	-	0.5
铝（Al）		≤	0.001	0.003	0.002
氯化物（以 Cl 计）		≤	0.01	0.02	0.05
水不溶物		≤	0.01		-
pH（25℃）			3.0~7.0（100g/L 溶液）		1.0~6.0（原液）
细度（通过 400μm 试验筛）			全部通过		-
硅（Si）			供需协商		供需协商
氟（F）			供需协商		供需协商
磁性异物		≤	0.00001		0.00002
油分		≤	0.001		0.01

广东智环创新环境科技有限公司

3.2.3 现有项目组成及平面布置

现有项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等，具体项目组成见表 3.2- 12。

表 3.2- 12　现有项目工程组成及建设情况一览表

类别	名称		现有项目实际建设情况		
			已批已建/非重大变动	已批在建	已批未建
主体工程	NCA/NCM	浸出车间	电池拆解破碎生产线：包括电池包预处理系统、电池包及模组拆解系统、破碎系统、高温热解系统（回转窑 1 台）、多组分筛分分选系统、极粉干法剥离系统、铜铝分选系统 浸出工段：配置浸出槽 16 台，浸出矿浆缓冷槽 20 台，压滤机 62 台，除铁锅 8 台，滤液槽 46 台，浆化槽 26 台	/	/
		萃取车间	萃取工段：1 系列 P204 萃取线 1 条，2 系列 P204 萃取线 1 条；1 系列 P507 萃钴 1 条，2 系列 P507 萃钴 1 条；1 系列 P507 萃镁 1 条，2 系列 HBL221 萃氟、萃锂线（原 P507 预萃镁)1 条；1 系列 N290 萃取 1 条；2 系列硫酸锰线（原 2 系列 N290 萃镁）1 条；硫酸锰净化线 1 条；硫酸钴净化线 1 条；硫酸镁净化线 1 条；硫酸镍活性炭除油 1 条；硫酸钴活性炭除油 1 条；硫酸镁活性炭除油 1 条；混盐配料 5 条 P204 萃取 1 条，P507 萃钴 1 条，HBL221 萃氟线 1 条、HBL121 萃锂线（原 P507 萃镁）1 条；N290 萃镁 1 条	/	/
		合成车间	三元前驱体合成工段，已建成并验收三元前驱体一半产能，以及 5000 吨碳酸锂生产工段	/	剩余三元前驱体一半产能未建设
	硫酸镍结晶及锂回收车间		包括硫酸镍结晶生产工段以及碳酸锂生产工段，其中硫酸镍生产工段已建设完成并验收，同时将利用硫酸镍结晶系统生产硫酸钴结晶（实际生产过程中 18000 吨/年硫酸钴溶液利用硫酸镍结晶系统生产硫酸钴结晶 10098 吨/年）	碳酸锂生产工段	/

类别	名称	现有项目实际建设情况		
		已批已建/非重大变动	已批在建	已批未建
	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	包括硫酸锰生产工段以及氢氧化锂生产工段，其中硫酸锰生产工段已建设完成并验收	/	氢氧化锂生产工段
	金属溶解车间	/	占地面积约为 697.41m^2，建筑面积约为 1250.24m^2，主要从事镍、铝等原料的溶解。	/
	结晶车间	建设内容：占地面积 1207.93m^2，3 层，建筑面积 3521.17m^2 原中试线取消建设。	/	/
辅助工程	蒸氨	氨水脱氨车间，配置气提精馏塔系统 2 套，竖流式沉淀池 1 台，氨水储槽 4 个	/	气提精馏塔系统 1 套，氨水储槽 8 个
	办公、生活设施	综合楼，含全厂办公、会议、中心控制室等，占地面积 1126.54m^2，建筑面积 6662.71m^2，6 层。	/	/
	中试线、研究院、化验室	仅进行分析化验中用于原料、产品及中间产品质量采取工厂级控制和分析化验。	/	/
	空压机和制氮机	配置能力 47m^3/min 空压机系统共 4 套，50Nm^3/h 制氮机系统共 2 套。	/	/
公用工程	给水系统	用水以自来水为主，由市政给水系统供应，配备 120m^3/h 的二级制纯水装置	/	/
	排水系统	近期：工业废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道；生活污水经处理达标后，进入厂外市政污水管网，经古井新材料集聚区污水处理厂处理达标后由园区排放口排放崖门水道。 远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。	/	/
	供电工程	由市政供电系统提供，设 400KW 柴油备用发电机	/	/
	供热系统	环评批复：20 吨燃天然气蒸汽锅炉 2 台	/	/

类别	名称	现有项目实际建设情况		
		已批已建/非重大变动	已批在建	已批未建
		实际建成：20 吨燃天然气蒸汽锅炉 1 台，4.8MW 燃天然气热水锅炉 1 台		
	供气工程	锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。	/	/
储运工程	原料车间	建筑面积约 72.6×102.6m，三层，18115.19m²。粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍、粗品氢氧化钴、金属铝、硫酸锰等为袋装，其中粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍、粗品氢氧化钴等储存在原料车间内。	/	/
	试剂库	该库建筑面积约 50.1×20.72m，2 层，2224.63 m² 硫酸、液碱等储存在设于试剂库中，碱罐区和酸罐区之间用隔堤分隔。内设：⌀ 4m*5m6N 盐酸储槽 2 个，⌀ 8m*7m 液碱贮槽 4 个。袋装活性炭和包装桶贮存在设于试剂库。	/	
	产品仓库	产品：800kg 桶装，贮存在设于辅助生产厂房内的成品库中。该库建筑面积约 57.24×18.24m，4 层，4330.07m²。分区存放。	/	
	运输	对外运进、运出采用汽车运输，车辆由社会有运输资质单位解决。厂内固体原料的装卸或进出库利用叉车或人工推车进行，液体原料的装卸采用机械泵，用管道输送，汽车槽车运输。	/	/
环保工程	废气处理	具体见表 3.2-13。		
	废水处理	建立一套生产废水处理系统，设计最大处理能力 3200 吨/天 近期：工业废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道；生活污水经处理达标后，进入厂外市政污水管网，经古井新材料集聚区污水处理厂处理达标后由园区排放口排放崖门水道 远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理	/	/
	固废暂存	设置专门堆放点，按照危险废物暂存场所要求进行，做防晒、防渗、防风、防雨处理，面积约 585.6 平方米。	/	/
	厂区绿化	绿化面积 4192.71 平方米。	/	/

表 3.2-13　现有项目污染治理措施及排气筒建设情况一览表

排气筒编号	污染源	废气量 (m^3/h)	处理装置	排放口情况			
				高度（m）	口径（mm）	温度（℃）	类型
已建已验部分							
排放口 1	试剂库盐酸废气	300	碱液喷淋	23	Φ160mm	25	一般排放口
排放口 2	试剂库硫酸雾废气	3200	碱液喷淋	23	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 3	蒸汽锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	27	Φ1000mm	105	主要排放口
排放口 4	热水锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	15	Φ800mm	105	主要排放口
排放口 5	脱氨废气	3000	酸喷淋	15	Φ250mm	25	一般排放口
排放口 7	原料车间废气	22000	碱液喷淋	20	Φ860mm	25	一般排放口
排放口 8	浸出车间废气 1#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口
排放口 9	浸出车间废气 2#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口
排放口 10	萃取废气 1#	4500	碱液喷淋+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口
排放口 11	萃取废气 2#	4500	碱液喷淋+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口
排放口 15	合成车间粉尘 2#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 16	合成车间含氨废气 3#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 17	合成车间粉尘 3#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 18	合成车间含氨废气 4#	10000	稀酸吸收	27	Φ560mm	25	一般排放口
排放口 19	合成车间粉尘 4#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 20	分析室废气	31000	碱液喷淋	27	Φ1100mm	25	一般排放口
排放口 21	回转窑热解废气	12000	二燃室+SNCR 脱硝装置+换热器+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+两级碱液洗涤塔+除雾塔+沸石分子筛	27	Φ630mm	60~80	一般排放口
排放口 22	电池破碎工序粉尘	22000	布袋除尘器	26.5	Φ700mm	25	一般排放口
排放口 23	硫酸锰结晶干燥粉尘	1500	布袋除尘器+湿法除尘器	27	Φ160mm	60	一般排放口

广东智环创新环境科技有限公司

排放口 24	硫酸锰溶液除杂废气	4000	碱液喷淋	25	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 26	硫酸镍结晶干燥粉尘	25000	布袋除尘器+湿法除尘器	25	Φ500mm	60	一般排放口
已批在建部分							
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	1400	碱液喷淋	15	Φ200mm	25	一般排放口
排放口 13	合成车间粉尘 1#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 25	碳酸锂干燥及输送粉尘	12000	脉冲干式除尘器	27	Φ500mm	60	一般排放口
已批未建部分							
排放口 12	合成车间含氨废气 1#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 14	合成车间含氨废气 2#	8000	稀酸吸收	27	Φ500mm	25	一般排放口

关于现有项目热水锅炉排气筒高度的说明

依据《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）要求，新建锅炉房烟囱周围半径 200m 内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目锅炉排气筒实际建设高度 15m、内径 0.8m，未满足上述要求，核心原因为规避加高方案的结构安全与烟气倒灌风险，具体如下：

①加高并扩大内径将引发烟气倒灌

若提升排气筒高度以满足上述要求，需同步扩大中段及上端内径以保障结构稳定性。但在烟气排放量恒定情况下，内径扩大会导致烟气流速骤降，超出合理区间，造成烟气滞留、上升动力不足，极易引发烟气倒灌，威胁设备及人员安全。

②加高且保持现有内径存在显著结构风险

若维持 0.8m 内径并进行加高，排气筒长细比将突破《烟囱设计规范》（GB 50051-2013）限值，整体刚度不足，强风作用下易产生摆动、开裂甚至坍塌风险。即便增设拉索等加固措施，也会因锚固点松动、应力集中、高空运维难度大等问题新增安全隐患。

3.2.4 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料使用情况见表 3.2-14。

表 3.2-14 现有项目主要原、辅材料使用情况

序号	项目	规格（主要成分的占比）	形态	单位	消耗量	最大储存量（t）	贮存位置	备注
1							原料车间	20 天储存量
2								3 天储存量
3								7 天储存量
4								7 天储存量
5								7 天储存量
6								7 天储存量
7								7 天储存量
8								7 天储存量
9								7 天储存量
10								7 天储存量
11								7 天储存量
12								7 天储存量
13								7 天储存量
14								7 天储存量

严禁复制

序号	项目	规格 （主要成分的占比）	形态	单位	消耗量	最大储存量（t）	贮存位置	备注
15								7 天储存量
16							试剂库	13 天储存量
17								10 天储存量
18								9 天储存量
19							原料车间	7 天储存量
20								7 天储存量
21								10 天储存量
23							氨回收区	7 天储存量
24	活						原料车间	7 天储存量
25							/	在线量 533t、循环量 530.2t/a、补充量 2.8t/a。萃取效率为 96%。
26								在线量 399t、循环量 397t/a、补充量 2.0t/a。萃取效率为 95%。
27								在线量 143t、循环量 142.2t/a、补充量 0.8t/a。萃取效率为 96%。
28								在线量 69t、循环量 68.6t/a、补充量 0.4t/a。萃取效率为 96%。
29								在线量 2767t、循环量 2752.8t/a、补充量 14.2t/a。稀释萃取剂用。

说明：电池料（三元电池极粉、提锂后三元电池极粉）主要来源于专业锂电池资源回收企业，需满足《废锂离子电池回收制黑粉》(TATCR33-2021)的相关要求；除三元废电池包、三元废电芯外的原辅材料均需满足原料来源厂家相应的产品标准要求。

严禁复制

3.2.5 废锂离子电池组成及入厂控制标准

3.2.5.1 废锂离子电池来源及组成成分

三元废电池包处理量为 5000t/a，三元废电芯处理量为 7000t/a。废锂电池来源主要为：锂电池生产企业生产过程中报废的锂电池，汽车 4S 店、汽车拆解厂拆解得到的退役锂电池，其他废锂电池产生单位（包括资源回收公司、电动自动车经销商等），其他专业电池拆解企业。

1、废旧锂电池包（组）拆解产物及比例

废旧锂电池包（组）的拆解产物主要为外壳、电池配件（线速、控制件等）、电池单体等。三元锂电池包（组）拆解产物及比例详见下表。

表 3.2-15 锂电池包（组）拆解后各组件或产物的比例

电池类别 / 拆解产物	三元锂电池包
电池单体	60.00%
箱体	14.00%
箱盖	1.00%
结构件	13.00%
线束	1.50%
汇流铜排	1.00%
冷却液	1.50%
其他（塑料件）	3.00%
端侧板、极柱	5.00%
合计	100.00%

2、锂电池单体构成及破碎分选产物

（1）废旧锂电池单体主要构成和比例

现有项目所用的原材料是镍钴锰酸锂动力锂电池，电芯构成情况见下表。

表 3.2-16 本项目镍钴锰酸锂电池单体组成一览表

主要结构		主要材料组成	废旧三元锂电池单体的含量（%）
电池壳		铝壳、铝塑膜、不锈钢	16.00%
电芯	电极粉	锂盐、乙炔黑、粘结剂	36.00%
		石墨、乙炔黑、粘结剂	10.00%
	隔膜	聚丙烯/聚乙烯	7.00%
	集流体	铝箔（正极）	4.00%
		铜箔（负极）	12.00%
	电解液	六氟磷酸锂（$LiPF_6$）	0.69%
		碳酸酯有机溶剂	14.31%

镍、钴、锰元素占镍钴锰酸锂电池单体重量的比例，详见下表。

表 3.2-17　本项目镍、钴、锰元素占镍钴锰酸锂电池单体重量的比例

项目类别	占三元锂电池单体重量的比例
Ni	11.27%
Co	5.33%
Mn	5.71%

（2）现有项目锂电池单体破碎分选产物及比例

1）破碎分选产物

本项目采用破碎分选、热解工艺处理废旧锂电池单体，热解过程中电池单体中的电解液、粘结剂、隔膜受热分解，与壳体、电极粉、集流体等分离；在破碎、分选过程中，根据物料比重的差异，在不同工序依次将电极粉、铁粉•与铝塑膜、铜箔和铝箔进行分离。

2）各破碎分选产物的比例

按以下设定综合考虑各破碎分选产物的比例：

经调查，镍钴锰酸锂电池单体外壳材料则为钢壳和铝塑膜。未经热解处理的电极粉中混有粘结剂聚偏氟乙烯（正极用）和丁苯乳胶（负极用），根据《废旧三元正极材料锂离子电池的资源化利用技术》（蒋力等人），正极材料约含3~4%的聚偏氟乙烯，负极材料约3~5%的丁苯乳胶），结合表3.2-16中的比例，折算得到聚偏氟乙烯（PVDF）占镍钴锰电池单体重量的比例分别为1.08%；丁苯乳胶（SBR）分别占钴锰电池单体重量的比例分别为0.3%。

此外，在热解过程中，电解液中的$LiPF_6$受热分解生产LiF固体，进入电极粉中。按照$LiPF_6$的比例及其分解方程式，计得LiF的量占镍钴锰电池单体重量的0.12%。

热解废气包括NMHC、HF和PF_5，其中NMHC主要为碳酸酯有机溶剂、隔膜、丁苯乳胶和聚偏氟乙烯的热解产物，HF和PF_5属于聚偏氟乙烯、$LiPF_6$的热解产污，经折算后NMHC占镍钴锰电池单体重量的比例分别为21.31%；HF占镍钴锰电池单体重量的比例分别为0.68%；PF_5占镍钴锰电池单体重量的比例分别为0.57%。

3.2.5.2 入厂控制标准

为了满足生产需求，现有项目对三元电池拆解料设定相应的入厂控制标准，

具体见表 3.2-18。

表 3.2-18　三元电池拆解料入厂控制标准



严禁复制

3.2.6 现有项目主要生产设备

3.2.6.1 浸出车间

1、废旧三元锂电池拆解工段

废旧三元锂电池拆解工段主要生产设备详见表 3.2-19。

表 3.2-19　废旧三元锂电池拆解工段主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	备注
电池包预处理				
1				已建

严禁复制

严禁复制



2、浸出工段

表 3.2-20　浸出车间浸出工段主要生产设备情况一览表



严禁复制

严禁复制



3.2.6.2 萃取车间

表 3.2-21　萃取车间主要生产设备情况一览表



严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制



3.2.6.3 金属溶解车间

表 3.2- 22　金属溶解车间主要生产设备情况一览表

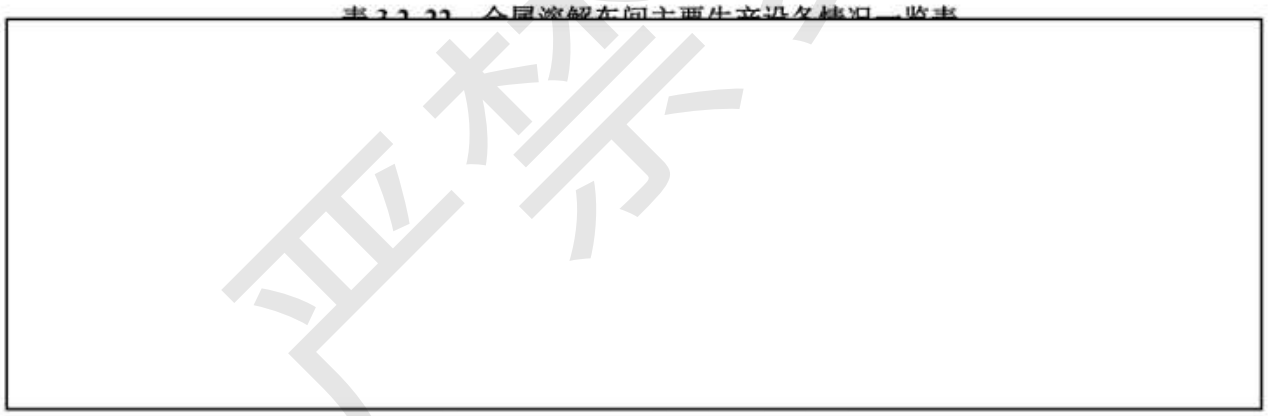


表 3.2- 23　配料间主要设备一览表



严禁复制

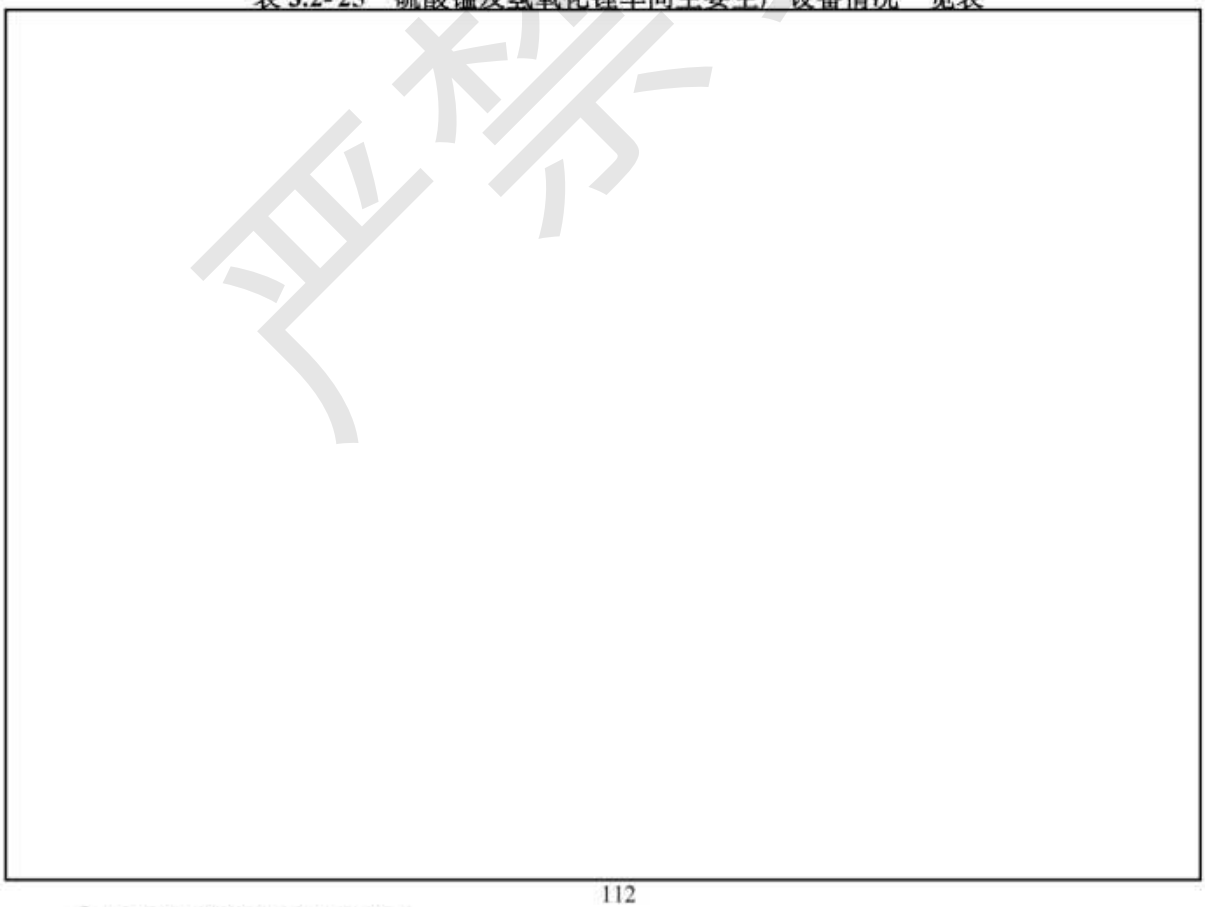
表 3.2-24　合成车间主要生产设备情况一览表

严禁复制



3.2.6.5 硫酸锰及氢氧化锂车间.

表 3.2-25　硫酸锰及氢氧化锂车间主要生产设备情况一览表



严禁复制

严禁复制



3.2.6.6 硫酸镍结晶及锂回收车间

表 3.2-26　硫酸镍结晶及锂回收车间设备一览表

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制



严禁复制

3.2.6.7 试剂库及原料库

表 3.2- 27　试剂库主要设备一览表



表 3.2-28　原料库主要设备一览表

3.2.7 公辅工程

3.2.7.1 供电

现有项目厂区内设配电房 1 间，由工业区电网引 10KV 进线输入，经高压配电柜、变压器到低压配电柜，变压后供生产生活使用。项目拟远期采用双回路供电，建设一台 400KW 备用柴油发电机。

3.2.7.2 供热

根据生产所需热负荷，现有项目生产最大用汽量（生产装置和脱氨装置）29.7t/h，用汽压力均为 0.7MPa，均为饱和蒸汽，本项目无其它蒸汽负荷。生产所需热负荷由现有锅炉供给。

表 3.2-29　供热工程设备清单

序号	名称	规格	单位	数量
1	20t/h 燃气冷凝式蒸汽锅炉	WNSL20-1.25-YQ（L）	台	1
2	4.8MW 燃气热水锅炉	CWNS4.8-95/170-Q	台	1
3	节能高效立式锅炉给水泵	JGGC12.5-15x11	台	2

序号	名称	规格	单位	数量
4	立式单级单吸离心泵	ISR50-32-160A	台	2
5	节油器	/	台	2
6	冷凝器	/	台	2
7	水箱	40m³	台	2

3.2.7.3 给排水

1、给水

给水系统包括生活及生产给水系统。生活及生产给水由当地自来水公司供给，供水压力≥0.3Mpa，给水系统采用枝状管网。在厂内设 1 个容量约为 100m³ 的清水池，以保证必要的事故用水和生产调节用水量，经给水加压泵加压后供给生产辅助设施用水。

锅炉用软水由离子交换树脂处理后提供，冷凝水回用制纯水。本项目配料等用纯水，采用反渗透处理后提供，配置出水能力 120m³/h 的二级制纯水装置。

消防补充水接工业区消防管网，通过独立稳定高压消防给水系统供给火场用水，采用环状管网，供水压力按 0.8-1.0Mpa 设计。正常情况下，消防管网采用稳压泵保压，当管网向外供水压力降低，靠压力自动开启消防泵供给火场灭火。

2、排水

采用清污分流排水体制。生产废水包括萃取废水、合成母液、二段清洗废水、车间冲洗水和废气治理系统定期排水等，另外需要考虑收集的初期雨水。正常情况下，生产废水和生活污水分别处理达标后，进入厂外市政污水管理网，通过园区排放口排入崖门水道。雨水排入市政雨水管。

严禁复制

图 3.2-2　现有项目全厂水平衡图（t/d）

3.2.8 储运工程

现有项目的储运工程建设内容包括原料收集和运输、原料储存、产品储存及运输等。

1、运输

对外运进、运出采用汽车运输，车辆由社会有运输资质单位解决。厂内固体原料的装卸或进出库利用叉车或人工推车进行，液体原料的装卸采用机械泵，用管道输送，汽车槽车运输。

2、原料储存

（1）粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍、金属铝、硫酸钴等为袋装，其中粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍等储存在原料车间内，建筑面积约 72.6×102.6m，18115.19 m^2。

（2）硫酸、液碱等储存在设于试剂库中，碱罐区和酸罐区之间用隔堤分隔。

（3）袋装活性炭和包装桶贮存在设于原料车间。

（4）氨水储罐置于脱氨系统，脱氨系统占地面积约 740.88m^2。

3、产品储存

本项目产品为 NCA/NCM 前驱体材料、氢氧化锂、碳酸锂、硫酸锰、硫酸镍等，均为 800kg 桶装，贮存在设于成品仓库中。该库建筑面积约 57.24×18.24m，4 层，4330.07 m^2。各类产品分区存放。

现有项目能源使用情况一览表如下所示。

表 3.2-30 能耗情况一览表

名称	单位	消耗量	来源	运输
自来水	万 t/a	81.8679	市政供应	管网
电	万 KW·h/年	2294.26	市政供应	电网
天然气	万 m^3/年	2376	购买	管道输送
蒸汽	万吨/年	31.68	自产	管道输送
柴油	吨/年	3.0	购买	汽运

3.2.9 依托工程

现有项目位于珠西新材料集聚区范围内，生活污水依托古井新材料集聚区污水处理厂处理；待园区集中供热设施建成且能稳定供应项目生产所需热能后，将接入园区供汽管网作为热源，现有锅炉则转为备用。

3.3 生产工艺流程及产污环节分析

3.3.1 生产工艺简述

退役电池物理解离：退役电池包和模块（三元锂）物理解离分选出电池外壳、BMS、线束等外包装。

退役电池预处理：对退役动力电池单体或者 3C 电池进行放电、破碎、热解等分选出铜、铝等集流体，得到电池粉。

湿法处理：将电池粉进行酸浸、选择性提锂等工序，得到硫酸锂液、金属液等，硫酸锂液经过除杂、沉锂等工序进行电池级碳酸锂、电池级氢氧化锂等产品的生产；金属液经过除杂等工序后，进入多元前驱体合成车间，生产出多元前驱体、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰等。

严禁复制

3.3.2 生产工艺流程

严禁复印

图 3.3-1　现有项目生产工艺流程总图

3.3.3 生产工艺流程说明

3.3.3.1 废旧三元锂电池包拆解破碎生产工艺流程说明

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制



严禁复制

严禁复制

图 3.3-3　P204 萃杂、萃取除氟工艺流程图

严禁转载

图 3.3-4　P507 萃钴工艺流程图

严禁复制

图 3.3-5　P507 预萃镁、HBL116 萃镍工艺流程图

严禁复制

图 3.3-6　N290 萃镁工艺流程图

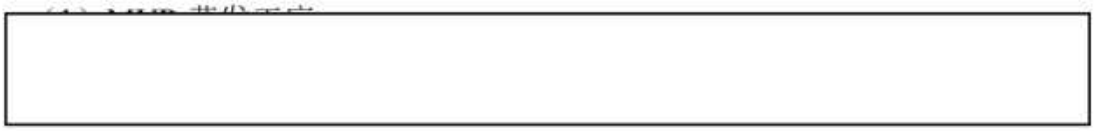
严禁复制

严禁复制



图 3.3-7　NCM 合成工艺流程图

3.3.3.3 电池级碳酸锂及电池级氢氧化锂生产工艺流程说明



严禁复制

严禁复制



图 3.3-8　碳酸锂及氢氧化锂生产工艺流程流程图

3.3.3.4 硫酸锰结晶生产工艺流程说明



严禁复制



严禁复制

图 3.3-9　硫酸锰产线流程图

3.3.3.5 硫酸镍结晶生产工艺流程说明



图 3.3-10　硫酸镍产线流程图

严禁复制

3.3.4 产污环节分析

根据以上分析，主要的产污工序有：

1、废水：主要包括浸出车间沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水、沉锌铝后液，萃取车间产生皂后水（萃取除杂线）、反铁后液（萃取除杂线）、反氟后液（萃氟线）、硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）、皂后水（萃锂线）、萃锂萃余液（萃锂线）等萃取废水，合成车间产生的合成母液、一次洗涤废水，碳酸锂生产过程中冷冻结晶工序产生的冷冻结晶母液，以及冷却系统排污水、各车间废水吸收塔排水等。

2、废气：包括废旧电池前处理工段产生的电池带电破碎工序粉尘、回转窑热解废气、分选工序粉尘，溶料过程产生的酸雾、萃取废气、储罐区排放硫酸雾、盐酸、氨气；前驱体合成工段产生的合成车间含氨废气、合成车间粉尘；锂回收车间、结晶车间产生的干燥粉尘；中试线产生的含氨废气和粉尘；分析室产生的硫酸雾；试剂库产生的酸雾；供热工程产生的天然气燃烧烟气以及脱氨塔产生的脱氨废气等。

3、噪声：主要为风机、各类泵等设备产生的机械噪声、废气处理塔风机及喷淋噪声等。

4、固废：主要有废铁渣、低反渣、萃取钙渣、锰线钙渣、锰线除杂硫化渣、锰线碳粉渣、碳酸钙渣、萃取废气治理活性炭、废水处理沉渣、包装废物、除尘过程收集的尘渣、废除尘布袋、实验室废物等。

根据生产工艺流程分析，可知其主要污染源及污染物分析见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目主要污染源污染物分析

污染源类型	分类	产污环节
废水	沉洗渣水废水（W1）	将浸出车间洗铁渣产生的洗渣水部分用50%氢氧化钠进行沉淀后压滤，滤液为含少量镍的硫酸钠废水（沉洗渣水废水），废水中含有少量镍、钠等离子。
	洗氢氧化镍废水（W2）	含钠高的粗氢氧化镍加入来自合成车间的二次洗水（回用浓水）进行浆化清洗然后压滤，滤液为含少量镍的硫酸钠废水（洗氢氧化镍废水）
	沉锌铝后液（W3）	含少量的镍、铜、锌、钠等离子。
	皂后水（萃取除杂线）（W4）	镍皂是为了在萃取过程中不引入除镍以外的其他离子，用镍离子取代钠离子与溶液中的锌、铜、锰、镁等交换，镍皂后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油

污染源类型	分类	产污环节
		类。
	反铁后液（萃取除杂线）（W5）	反铁后液。反萃液回收铜后的溶液用NaOH沉淀，得到低反渣，剩余液即为低反废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	反氟后液（萃氟线）（W6）	反氟后液。萃取液回收镍钴锂后的溶液用Ca（OH）$_2$沉淀，得到含氟渣，剩余液体即为含氟废水（反氟后液），含少量的镍、钴、氟离子，有少量石油类。
	硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）（W7）	镁皂是为了在萃取过程中不引入除镁以外的其他离子，用镁离子取代钠离子与溶液中的镍、钴等交换。镁皂后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	萃锂萃余液（萃锂线）（W8）	萃锂萃余液。硫酸锂溶液加入碳酸钠沉锂后得到的母液通过加入硫酸回收母液中的锂离子。回收后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的锂离子。
	合成母液（W9）	用配制好的料液，在反应釜中同时输入氨水和氢氧化钠，反应生成产品NCA/NCM前驱体。控制反应条件，使配制的Ni、Co、Al或Ni、Co、Mn溶液产生共沉淀，即可制得相应摩尔比组成的NCA/NCM三元前驱体。沉淀后固液分离剩余的为母液，主要含氨及残留的金属离子。
	洗涤废水（W10）	合成产品与母液分离后需进行清洗。由于产品中含少量母液，产品分二段清洗。一次洗水并入母液进入氨回收系统处理后再排入综合废水系统。二次洗水氨、钠的含量较母液低，经处理后回用于一次洗涤。
	冷冻结晶母液（W11）	碳酸锂生产过程中冷冻结晶工序产生的冷冻结晶母液。
	循环冷却系统排水（W12）	厂区内循环冷却系统产生的定期排水
	初期雨水（W13）	降雨初期产生的受污染雨水
废气	试剂库废气（G1）	试剂库盐酸、硫酸配制过程
	锅炉烟气（G2）	锅炉燃天然气产生的废气
	蒸氨塔脱氨氨气（G3）	主要是吸收塔后剩余的部分氨气以及反应釜生成氢氧化物共聚物时产生氨气
	溶镍豆废气、溶铝废气（G4-1、G4-2）	金属镍、铝溶解产生含氢气、酸雾
	原料车间废气（G5）	原料库中酸贮槽、浆化槽等产生废气，以硫酸雾为主
	浸出车间溶料酸雾（G6）	溶料锅内，密封收集处理，主要成分为硫酸雾及部分水蒸气
	萃取废气（G7）	萃取槽，密封收集处理，主要成分为萃取油，表现为VOCs，另外水蒸气通过夹带作用，带出少量酸雾
	合成车间含氨废气（G8）	合成过程加入氨水，产生含氨废气
	合成车间粉尘（G9）	来自前驱体的一次干燥过程
	分析室废气（G10）	化验过程产生以硫酸雾为主的废气

污染源类型	分类	产污环节
	回转窑热解废气（G11）	破碎后废旧电池单体进入回转窑热解处理产生的烟气
	电池破碎工序粉尘（G12）	主要为裂解后的废旧锂离子电池进行破碎、分选分离黑粉（正、负极材料）与铜、铝集流体时产生
	硫酸锰溶液除杂废气（G13）	硫酸锰采用硫化物除杂，产生以硫化氢为主的废气
	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间干燥粉尘（G14）	硫酸锰、氢氧化锂等产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为硫酸锰粉尘以及氢氧化锂粉尘。
	碳酸锂干燥及输送粉尘（G15）	碳酸锂产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为碳酸锂粉尘。
	硫酸镍结晶干燥粉尘（G16）	硫酸镍产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为硫酸镍粉尘。
噪声	机械噪声（N1）	各机械噪声，空气压缩机、泵、风机设备等
固废	箱体（S1）	废旧电池包、废旧电池拆解过程中产生
	箱盖（S2）	
	结构件（S3）	
	线束（S4）	
	汇流铜排（S5）	
	冷却液（S6）	
	其他（塑料件）（S7）	
	端侧板、极柱（S8）	
	铁、不锈钢（S9）	
	铝（S10）	
	铜（S11）	
	废铁渣（S12）	除铁过程，主要成分为氢氧化铁
	沉锌铝渣（S13）	在浸出车间产生，主要来源于硫酸镍钴锰锂溶液萃取工序锌铝溶液进行沉淀处理产生的锌铝渣。
	萃取钙渣（S14）	萃取净化过程采用活性炭除油，废渣含镍、钴和石油类等
	锰线钙渣（S15）	含杂锰液除杂后，采用硫酸除钙，这部分废物主要为硫酸钙
	锰线重金属渣（S16）	硫酸锰提纯过程，通过添加硫化物沉淀除去重金属，主要成分为金属镍、锌等硫化物
	除油渣（S17）	采用活性炭、液碱进行中和除油
	除氟后渣（S18）	通过添加氢氧化钙沉淀除去废水中的氟化物的过程
	废水处理沉渣（S19）	废水处理系统
	氟化钙渣（S20）	回转窑热解废气采用碱液喷淋工艺处理氟化物
	废活性炭（S21）	萃取废气处理，用于吸附VOCs
	原料包装桶（S22）	原料车间中原料的包装物
	除尘过程收集的尘渣	废气处理过程捕集的含镍、钴等重金属的粉尘

报批稿

污染源类型	分类	产污环节
	（S23）	
	废除尘布袋（S24）	废气处理产生的废布袋

3.4 现有项目污染源与污染源治理措施回顾

3.4.1 已建已验工程污染防治措施及达标情况

3.4.1.1 废水污染防治措施及达标情况

1、废水产生情况

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体(NCA/NCM)和1万吨电池级氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收报告书》及《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，现有项目已完成竣工环保验收的产能及副产品规模如下：三元前驱体25000吨/年，回收副产品海绵铜167.57吨/年、硫酸镍结晶39000吨/年、硫酸钴10098吨/年、硫酸锰结晶6000吨/年。尚未完成验收的产能及副产品包括：三元前驱体25000吨/年、氢氧化锂5080吨/年，以及副产品海绵铜167.57吨/年。

现有项目运营期产排类型涵盖生产废水、初期雨水及生活污水。结合企业现场实际建设及运行情况，上述未验收的25000吨/年三元前驱体产能共计5个生产模块，其中1个生产模块处于调试运行阶段，对应产能约5000吨/年。经核算，尚未建设部分的产能及副产品配套产生的废水年产生量为736.18t/d（即242938.08t/a）。；已验收部分的废水产生情况详见下表。

表 3.4-1 已建已验项目废水产生情况一览表

废水名称	废水量(t/d)	主要污染物
初期雨水	11.8	COD、SS、锰、镍、钴、铜、锌
生产废水产生量合计	1842.28	COD、镍、石油类、氟化物、钴、锰、铜、锌、氨氮
生活污水	32.4	COD、BOD_5、SS、氨氮

2、废水处理措施及排放情况

（1）生产废水

生产废水主要有萃取废水、合成母液、产品洗涤废水、废气处理定期更换水等，其中合成母液和第一次洗涤废水先经过脱氨处理后，再与萃取废水、第二次洗涤废水、初期雨水等生产废水汇合，一起进入生产废水处理站处理。生产废水

经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业直接排放限值与古井新材料集聚区污水处理厂排放标准中的较严值要求后，通过污水处理厂排放口排入崖门水道。

皂化、低反等萃取废水预处理：由于萃取过程使用萃取剂，萃取废水含有少量的有机物，在萃取车间设有除油区（隔油池），先除去废水中的萃取剂再泵入废水调节池，对水质水量进行调节后进入综合废水处理系统。这些废水在车间内部需进行预处理，预处理措施是投加碱液将含镍废水的镍离子沉淀至低于0.5mg/L再通过管道输送至废水处理系统。

合成母液车间预处理：在沉淀池加入液碱调节pH>12，重金属沉淀后与母液固液分离，上清液去脱氨，固体定期排放进行过滤。根据硫酸镍与硫酸钴的溶度积计算，pH>12时，Ni与Co已完全沉淀，溶液中重金属浓度<1ppm。

经车间预处理的合成母液、第一次洗涤废水的脱氨处理工艺流程简介如下：合成母液、第一次洗涤废水收集到集水池调节水质水量，加碱调节pH≥11.5后提升入预热器与塔釜出水换热升温后进入高效脱氨塔（低压蒸氨塔）；废水在塔内与高温蒸汽逆流接触，塔底得到脱氨水（NH_4-N≤20mg/L）经换热后入中间水池，进入后续处理系统；塔顶富集高浓度氨气后进入冷凝器，气液分离器得到的稀氨水回流进入脱氨塔，高浓度氨气进入氨气吸收塔；氨气吸收塔通过喷淋吸收回收氨水进入氨水产品罐，吸收塔尾气达标排放，工艺流程简图见图3.4-1。

根据生产废水处理设计要求，经过上述工艺处理后，合成母液、第一次洗涤废水中氨氮浓度下降至≤20mg/L后，再与萃取废水、第二次洗涤废水、初期雨水等生产废水一起进入厂区生产废水处理站处理。生产废水处理站规模为3200m^3/d，拟采用生物制剂深度处理工艺，即“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺，深度脱除废水中的重金属离子，从而使治理后的废水达到出水要求后外排。

生产废水处理站的总体处理工艺流程简图如下：

图 3.4-1　综合废水处理工艺流程图

严禁复制

严禁复制

3、达标情况

根据《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》的验收监测结果，同时结合江门市芳源循环科技有限公司2026年3月份的污染源常规监测数据，生产废水能满足《无机化学工业污染物排放标准》GB 31573-2015及其修改单（生态环境部公告 2020年第71号）表1水污染物排放限值直接排放和古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值要求。具体见表 3.4-3~表 3.4-5。

由此可以看出，已建已验项目生产废水和生活污水经过相应的处理措施处理后，各项水污染物指标均能满足相应排放标准的要求。

4、水污染物排放情况

依据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢化锂项目（第一阶段）竣工环境保护验收报告书》及《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，现有项目尚未完成竣工环保验收的产能及副产品如下：三元前驱体25000吨/年、氢氧化锂5080吨/年，副产品海绵铜167.57吨/年。结合企业现场实际建设及运行情况，上述未验收的25000吨/年三元前驱体产能共计5个生产模块，其中1个生产模块处于调试运行阶段，对应产能约5000吨/年。经核算，尚未建设部分的产能及副产品配套产生的废水年产生量为736.18t/d（即242938.08t/a）。

根据企业提供的2025年1月至2025年12月废水处理站流量监测数据，企业废水排放量约为659013.32m^3/a。

表 3.4-2　2025年企业废水排放统计表

时间	月废水排放量（m^3）	年废水排放量（m^3）
2025年1月	41847.34	659013.32
2025年2月	34334.77	
2025年3月	58385.21	
2025年4月	57356.65	
2025年5月	51567.09	
2025年6月	57396.82	
2025年7月	54578.75	
2025年8月	54506.43	
2025年9月	52006.77	
2025年10月	62794.92	
2025年11月	57632.90	
2025年12月	76605.68	

已建工程的水污染物排放量核算过程如下：

①废水排放量：取企业提供的2025年1月至2025年12月废水处理站流量计统计数据；

②排放浓度：取验收监测及常规监测的最大值；

③水污染物年排放量：化学需氧量、氨氮、镍等指标采用在线监测数据统计值，其余水污染物根据废水年排放量、污染物排放浓度进行计算。

对比分析可知，现有项目的实际排放总量未超过全厂排放总量控制指标要求，达产满负荷工况下的排放量未超过全厂排放总量控制指标要求。废水及水污染物排放量情况如下：

表 3.4-3　现有项目水污染物排放量一览表

污染物类别	污染物排放量（t/a）						
	环评批复	现有实际	占比	在建项目	占比	折算达产	占比
废水量	913157.3	659013.32	72.2%	242938.08	26.6%	901951.4	98.77%
化学需氧量	36.526	13.915	38.1%	9.718	26.6%	23.633	64.70%
氨氮	4.566	1.533	33.6%	1.215	26.6%	2.748	60.18%
石油类	0.913	0.119	13.0%	0.243	26.6%	0.362	39.59%
氟化物	5.479	2.676	48.8%	1.458	26.6%	4.133	75.44%
钴	0.913	2.50E-04	0.03%	0.243	26.6%	0.243	26.63%
铜	0.183	6.19E-04	0.3%	0.049	26.6%	0.049	26.94%
锌	0.913	1.19E-03	0.1%	0.243	26.6%	0.244	26.73%
锰	0.913	0.007	0.7%	0.243	26.6%	0.250	27.33%
镍	0.457	0.03	6.6%	0.121	26.6%	0.151	33.17%

表 3.4-4　现有项目水污染物检测结果及达标情况一览表（2026.03）

检测项目	检测结果	限值要求	单位	达标情况
pH 值	7.5(30.7℃)	6-9	无量纲	达标
总氮	2.35	15	mg/L	达标
氨氮	1.65	5	mg/L	达标
总磷	0.11	0.5	mg/L	达标
悬浮物	7	10	mg/L	达标
硫化物	ND	0.5	mg/L	达标
总氰化物	0.002	0.3	mg/L	达标
化学需氧量	24	40	mg/L	达标
氟化物	4.06	6	mg/L	达标
石油类	0.18	1.0	mg/L	达标
六价铬	ND	0.1	mg/L	达标
砷	ND	0.3	mg/L	达标
汞	ND	0.005	mg/L	达标
锰	0.010	1.0	mg/L	达标
铜	ND	0.2	mg/L	达标
锌	ND	1.0	mg/L	达标
镉	ND	0.05	mg/L	达标
总铬	ND	0.5	mg/L	达标
铅	ND	0.5	mg/L	达标

镍	ND	0.5	mg/L	达标
钴	ND	1.0	mg/L	达标

严禁复制

表 3.4-5　现有项目生产废水主要污染物验收监测结果一览表　　单位：mg/L（pH 除外，无量纲）

检测点位	检测项目	检测结果（mg/L）					标准限值	评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值/范围		
采样时间		2025 年 07 月 02 日						
生产废水综合处理前	水温（℃）	26.3	27.2	27.6	27.9	26.3~27.9	——	——
	pH 值（无量纲）	7.3	7.2	7.1	7.2	7.1~7.3	——	——
	化学需氧量	352	344	336	349	345	——	——
	氨氮	4.69	3.90	4.45	4.08	4.28	——	——
	石油类	0.27	0.26	0.24	0.26	0.26	——	——
	氟化物	3.96	3.89	4.06	3.96	3.97	——	——
	钴	3.30×10^{-3}	3.24×10^{-3}	5.20×10^{-3}	5.41×10^{-3}	4.29×10^{-3}	——	——
	铜	3.66×10^{-3}	3.26×10^{-3}	5.06×10^{-3}	5.27×10^{-3}	4.31×10^{-3}	——	——
	锌	3.44×10^{-3}	3.49×10^{-3}	5.36×10^{-3}	5.57×10^{-3}	4.46×10^{-3}	——	——
	锰	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	——	——
	镍	3.96×10^{-3}	3.83×10^{-3}	5.64×10^{-3}	5.77×10^{-3}	4.80×10^{-3}	——	——
生产废水总排放口 DW002	水温（℃）	26.5	26.8	27.3	27.7	26.5~27.7	——	——
	pH 值（无量纲）	7.1	7.1	7.0	7.1	7.0~7.1	6~9	达标
	化学需氧量	34	36	33	37	35	40	达标
	氨氮	1.12	1.06	0.961	0.986	1.03	5	达标
	石油类	0.14	0.12	0.13	0.13	0.13	1.0	达标
	氟化物	3.82	3.79	3.92	3.82	3.84	6	达标
	钴	3.8×10^{-4}	2.8×10^{-4}	1.4×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.6×10^{-4}	1	达标
	铜	9.2×10^{-4}	7.0×10^{-4}	5.1×10^{-4}	7.2×10^{-4}	7.1×10^{-4}	0.2	达标

检测点位	检测项目	检测结果（mg/L）					标准限值	评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值/范围		
	锌						1	达标
	锰						1	达标
	镍						0.5	达标
处理效率	化学需氧量						——	——
	氨氮						——	——
	钴						——	——
	铜						——	——
	锌						——	——
	锰						——	——
	镍						——	——
采样时间								
生产废水综合处理前	水温（℃）						——	——
	pH 值（无量纲）						——	——
	化学需氧量						——	——
	氨氮						——	——
	石油类						——	——
	氟化物						——	——
	钴						——	——
	铜						——	——
	锌						——	——
	锰						——	——

严禁复制

检测点位	检测项目	检测结果（mg/L）					标准限值	评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值/范围		
	镍						——	——
生产废水总排放口 DW002	水温（℃）						——	——
	pH 值（无量纲）						6~9	达标
	化学需氧量						40	达标
	氨氮						5	达标
	石油类						1.0	达标
	氟化物						6	达标
	钴						1	达标
	铜						0.2	达标
	锌						1	达标
	锰						1	达标
	镍						0.5	达标
处理效率	化学需氧量						——	——
	氨氮						——	——
	钴						——	——
	铜						——	——
	锌						——	——
	锰						——	——
	镍						——	——

备注：1、“ND”表示检测结果未检出或低于检出限，处理后检测结果为未检出的指标以“1/2 检出限”代入计算处理效率。

2、检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。

严禁复制

表 3.4-6　现有项目生活污水主要污染物验收监测结果一览表　　单位：mg/L（pH 除外，无量纲）

检测点位	检测项目	检测结果（mg/L）					标准限值	评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值/范围		
采样时间		2025 年 07 月 02 日						
生活污水排放口 DW001	水温（℃）						——	——
	pH 值（无量纲）						6~9	达标
	化学需氧量						500	达标
	五日生化需氧量						300	达标
	氨氮						——	——
	悬浮物						400	达标
	动植物油						100	达标
采样时间								
生活污水排放口 DW001	水温（℃）						——	——
	pH 值（无量纲）						6~9	达标
	化学需氧量						500	达标
	五日生化需氧量						300	达标
	氨氮						——	——
	悬浮物						400	达标
	动植物油						100	达标
备注：检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。								

严禁复制

3.4.1.2 废气防治措施及达标情况

1、废气防治措施

现有项目产生废气主要为试剂库盐酸废气、试剂库硫酸雾废气、锅炉废气、脱氨废气、镍/铝溶解槽废气、原料仓废气、浸出车间废气、萃取废气、合成车间含氨废气、合成车间粉尘废气、分析室废气、回转窑热解废气、电池破碎工序粉尘、硫酸锰结晶干燥粉尘、硫酸锰溶液除杂废气、碳酸锂干燥及输送粉尘和硫酸镍结晶干燥粉尘等。现有项目环评中污染源强产排情况及废气污染物治理措施见表 3.4-7。

表 3.4-7 现有项目废气污染源及其防治措施一览表

排气筒编号	污染源	废气量(m^3/h)	处理装置	排放口情况			
				高度（m）	口径（mm）	温度（℃）	类型
已建已验部分							
排放口 1	试剂库盐酸废气	300	碱液喷淋	23	Φ160mm	25	一般排放口
排放口 2	试剂库硫酸雾废气	3200	碱液喷淋	23	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 3	蒸汽锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	27	Φ1000mm	105	主要排放口
排放口 4	热水锅炉烟气	6000	低氮燃烧	15	Φ800mm	105	主要排放口
排放口 5	脱氨废气	3000	酸喷淋	15	Φ250mm	25	一般排放口
排放口 7	原料车间废气	22000	碱液喷淋	20	Φ860mm	25	一般排放口
排放口 8	浸出车间废气 1#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口
排放口 9	浸出车间废气 2#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口
排放口 10	萃取废气 1#	4500	碱液喷淋+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口
排放口 11	萃取废气 2#	4500	碱液喷淋+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口
排放口 15	合成车间粉尘 2#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 16	合成车间含氨废气 3#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 17	合成车间粉尘 3#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口

排放口 18	合成车间含氨废气 4#	10000	稀酸吸收	27	Φ560mm	25	一般排放口
排放口 19	合成车间粉尘 4#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 20	分析室废气	31000	碱液喷淋	27	Φ1100mm	25	一般排放口
排放口 21	回转窑热解废气	12000	二燃室+SNCR 脱硝装置+换热器+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+两级碱液洗涤塔+除雾塔+沸石分子筛	27	Φ630mm	60~80	一般排放口
排放口 22	电池破碎工序粉尘	22000	布袋除尘器	26.5	Φ700mm	25	一般排放口
排放口 23	硫酸锰结晶干燥粉尘	1500	布袋除尘器+湿法除尘器	27	Φ160mm	60	一般排放口
排放口 24	硫酸锰溶液除杂废气	4000	碱液喷淋	25	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 26	硫酸镍结晶干燥粉尘	25000	布袋除尘器+湿法除尘器	25	Φ500mm	60	一般排放口
已批在建部分							
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	1400	碱液喷淋	15	Φ200mm	25	一般排放口
排放口 13	合成车间粉尘 1#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口
排放口 25	碳酸锂干燥及输送粉尘	12000	脉冲干式除尘器	27	Φ500mm	60	一般排放口
已批未建部分							
排放口 12	合成车间含氨废气 1#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口
排放口 14	合成车间含氨废气 2#	8000	稀酸吸收	27	Φ500mm	25	一般排放口

2、各工序废气收集效率可达性分析

（1）设备密闭性基础良好

现有项目涉及的主要产污设备，如溶解槽、萃取槽、反应釜等，均属于结构密闭性较好的化工单元设备，其本体在正常运行过程中逸散废气的可能性较低，为高效收集提供了良好的基础条件。对于合成车间粉尘、电池破碎粉尘、结晶干燥粉尘等，其产生工艺均依托于密闭式破碎机、干燥设备及封闭输送系统，粉尘

在产生后基本被限制在封闭空间内，不易无组织扩散。

（2）收集方式直接有效

废气收集系统通过风管与设备呼吸阀或设备排口直接连接，中间未设置敞开段或易泄露节点，实现了“设备出口—收集管道—处理设施”的直连模式。管道连接处均采用法兰紧固，密封性能可靠，可最大限度减少废气在输送过程中的外泄。尤其是粉尘类污染物，风管直接接入除尘设备，路径简短、阻漏设计合理，进一步保障了收集的完整性。

（3）系统设计与现场条件匹配

根据现场实际情况，各产污点的收集罩或接口布置与设备排放特征相匹配，兼顾了操作便利性与收集效果。所有固定连接均做到规范化安装，减少了因振动、老化或连接不密合导致的效率损失。在正常运行与维护情况下，该收集系统的有效运行可确保废气与粉尘在产生后迅速进入收集管路，从而实现对污染物的高效控制。

综上，结合设备本身的密闭特性、收集系统的直接有效连接、现场安装的规范性以及同类项目的可行经验，本项目酸性气体、碱性气体收集效率可达 99%，萃取废气收集效率可达 95%，粉尘收集效率可达 99.5%。该收集效率具备充分的技术可行性与现场可实现性，能够在正常生产与维护条件下稳定实现。

浸出废气收集方式示意图

硫酸锰结晶干燥废气收集方式示意图

严禁复制

碳酸锂干燥废气收集方式示意图

严禁复制

脱氨废气收集方式示意图

3、达标情况

（1）有组织废气

2024年12月，江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体(NCA/NCM)和1万吨电池级氢化锂项目开展了第一阶段竣工环境保护验收监测。2025年11月，江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目开展了第一阶段竣工环境保护验收监测。

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告书》及《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中已建已验项目有组织废气监测结果，蒸汽锅炉烟气（DA003）、热水锅炉烟气（DA004）排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的表3限值；脱氨废气（DA005）、合成车间含氨废气1#（DA012）、合成车间含氨废气2#（DA014）排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值；试剂库盐酸废气（DA001）、试剂库硫酸雾废气（DA002）、浸出车间废气1#（DA008）、浸出车间废气2#（DA009）、萃取废气1#（DA010）、萃取废气2#（DA011）、合成车间粉尘3（DA0017）、合成车间粉尘4（DA0019）、

合成车间粉尘2（DA0015）、分析室废气（DA020）、电池破碎工序粉尘（DA022）、硫酸锰结晶干燥粉尘（DA023）、硫酸锰溶液除杂废气（DA024）、硫酸镍结晶干燥粉尘（DA026）排放符合《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；萃取废气1#（DA010）、萃取废气2#（DA011）排放的挥发性有机物符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1的排放限值；回转窑烟气（DA021）排放SO_2、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表4大气污染物特别排放限值和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（两者较严值）；挥发性有机物符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1的排放限值。验收监测结果具体见表 3.4-8~表 3.4-14。

（2）无组织废气

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告书》，已建已验项目厂界各无组织监控点的颗粒物均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求；硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 中企业边界大气污染物排放限值要求；硫化氢、臭气浓度、氨气等，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准限值要求；萃取车间、分析室外的非甲烷总烃，均符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。验收监测结果具体见表 3.4-15~表 3.4-16。

表 3.4-8　已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）a

排气筒编号	废气类型		检测项目		标准限值	检测结果				达标情况	检测结果				达标情况
						第一次	第二次	第三次	平均值		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA001	试剂库盐酸废气	废气处理前监测口	氯化氢	标干烟气流量(m^3/h)	/										/
				实测浓度(mg/m^3)	/										/
				排放速率(kg/h)	/										/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)	/										/
				实测浓度(mg/m^3)	10										达标
				排放速率(kg/h)	/										/
DA002	试剂库硫酸雾废气	废气处理前监测口1#	硫酸雾	标干烟气流量(m^3/h)	/										/
				实测浓度(mg/m^3)	/										达标
				排放速率(kg/h)	/										/
		废气处理前监测口2#		标干烟气流量(m^3/h)	/										/
				实测浓度(mg/m^3)	/										达标
				排放速率(kg/h)	/										/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)	/										/
				实测浓度(mg/m^3)	10										达标
				排放速率(kg/h)	/										/
DA003	蒸汽锅炉烟气		标干烟气流量(m^3/h)		/										/
			含氧量（%）		/										/
			颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	/										/
				排放速率(kg/h)	/										/
				折算浓度(mg/m^3)	10										达标
			二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	/										/
				排放速率(kg/h)	/										/
				折算浓度(mg/m^3)	35										达标
			氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	/										/
				排放速率(kg/h)	/										/
				折算浓度(mg/m^3)	50										达标
			烟气黑度（级）		1										达标
DA004	热水锅炉烟气		标干烟气流量(m^3/h)		/										/
			含氧量（%）		/										/
			颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	/										/
				排放速率(kg/h)	/										/
				折算浓度(mg/m^3)	10										达标
			二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	/										/
				排放速率(kg/h)	/										/
				折算浓度(mg/m^3)	35										达标

严禁复制

			氮氧化物	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
				折算浓度(mg/m³)		达标
			烟气黑度（级）		度	达标
DA005	脱氨废气	废气处理前监测口 1#	氨	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气处理前监测口 2#		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气处理前监测口 3#		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		达标
				处理效率（%）		/
DA008	浸出车间废气 1#	废气处理前监测口	硫酸雾	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		达标
DA009	浸出车间废气 2#	废气处理前监测口	硫酸雾	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		达标
DA010	萃取废气 1#	废气处理前监测口	标干烟气流量(m³/h)			/
			硫酸雾	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
			氯化氢	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
			VOCs	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口	标干烟气流量(m³/h)			/
			硫酸雾	实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/

严禁复制

			氯化氢	实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
			VOCs	实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
DA011	萃取废气 2#	废气处理前监测口	标干烟气流量(m³/h)			/
			硫酸雾	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
			氯化氢	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
			VOCs	实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口	标干烟气流量(m³/h)			/
			硫酸雾	实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
			氯化氢	实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
			VOCs	实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
DA0016	合成车间含氨废气 3#	处理前监测口	氨	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		达标
DA0017	合成车间粉尘 3#	处理前监测口（F-1）	颗粒物	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-2）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F 打包线）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-3）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-4）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		达标

严禁复制

				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-1）	镍	标干烟气流量(m^3/h)		
				实测浓度(mg/m^3)		
				排放速率(kg/h)		
		处理前监测口（F-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-1）	钴	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（F-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口	锰	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/

严禁复制

		（F-1）		排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（F-2）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（F 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（F-3）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（F-4）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															达标
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（G-1）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（G 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
DA0017	合成车间粉尘 3#	处理前监测口（G-3）	颗粒物	标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（G-4）		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															达标
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口（G-1）	镍	标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/
				排放速率(kg/h)															/
		处理前监测口		标干烟气流量(m^3/h)															/
				实测浓度(mg/m^3)															/

严禁复制

		（G-2）		排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-3）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-4）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	达标
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-1）	钴	标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-2）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-3）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-4）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	达标
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-1）	锰	标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（G-2）		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口		标干烟气流量(m^3/h)	/
				实测浓度(mg/m^3)	/

严禁复制

		（G 打包线）		排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（G-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（G-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
DA0014	合成车间含氨废气 4#	处理前监测口	氨	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m3)		/
				排放速率(kg/h)		达标
DA0019	合成车间粉尘 4#	处理前监测口（E-1）	颗粒物	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-1）	镍	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/

严禁复制

		处理前监测口（E 打包线）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-3）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-4）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-1）	钴	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-2）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E 打包线）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-3）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-4）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-1）	锰	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-2）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E 打包线）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/

严禁复制

		（E-3）		排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（E-4）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
DA0019	合成车间粉尘 4#	处理前监测口（H-1）	颗粒物	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-2）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H 打包线）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-3）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-4）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-1）	镍	标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-2）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H 打包线）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-3）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-4）		标干烟气流量(m³/h)		/
				实测浓度(mg/m³)		/
				排放速率(kg/h)		/

严禁复制

		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-1）	钴	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-1）	锰	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H 打包线）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（H-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
DA0015	合成车间	处理前	颗粒物	标干烟气流量(m^3/h)		/

严禁复制

	粉尘 2#	监测口（B-1）		实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-2）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-3）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-4）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-打包）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	达标
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-1）	镍	标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-2）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-3）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-4）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-打包）		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		废气排放口		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	达标
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口（B-1）	钴	标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/
				排放速率(kg/h)	/
		处理前监测口		标干烟气流量(m³/h)	/
				实测浓度(mg/m³)	/

严禁复制

		（B-2）		排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-打包）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-1）	锰	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-2）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-3）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-4）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		处理前监测口（B-打包）		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/
DA020	分析室废气	废气处理前监测口 1#	硫酸雾	标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气处理前监测口 2#		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		/
				排放速率(kg/h)		/
		废气排放口		标干烟气流量(m^3/h)		/
				实测浓度(mg/m^3)		达标
				排放速率(kg/h)		/

严禁复制

DA021	回转窑烟气	颗粒物	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		二氧化硫	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		氮氧化物	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		氟化物	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		非甲烷总烃	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		镍	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		钴	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/
		锰	标干烟气流量(m^3/h)									/
			实测浓度(mg/m^3)									达标
			排放速率(kg/h)									/

表 3.4-9 已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）b

检测点位	检测项目		单位	检测结果(2025.07.02)					检测结果(2025.07.03)					标准限值	评价
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
DA024 硫酸锰溶液除杂废气处理前	硫化氢	标干流量	m^3/h											——	——
		排放浓度	mg/m^3											——	——
		排放速率	kg/h											——	——
DA024 硫酸锰溶液除杂废气处理后排放口		标干流量	m^3/h											——	——
		排放浓度	mg/m^3											5	达标
		排放速率	kg/h											——	——
		处理效率	%											——	——
备注：检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251038）。															

表 3.4-10 已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）c

检测点位	检测项目	单位	检测结果				检测结果				标准限值	评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		

DA007 原料车间废气处理前	硫酸雾	标干流量	m³/h								——	——
		排放浓度	mg/m³								——	——
		排放速率	kg/h								——	——
DA007 原料车间废气处理后排放口		标干流量	m³/h								——	——
		排放浓度	mg/m³								10	达标
		排放速率	kg/h								——	——
		处理效率	%								——	——
备注：检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。												

表 3.4-11　已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）d

检测点位	检测项目		单位	检测结果(2025.07.02)				检测结果(2025.07.03)				标准限值	评价
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
DA023 硫酸锰结晶干燥粉尘废气处理前	锰及其化合物	标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
DA023 硫酸锰结晶干燥粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									5	达标
		排放速率	kg/h									——	——
		处理效率	%									——	——
DA023 硫酸锰结晶干燥粉尘废气处理前	颗粒物	标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
DA023 硫酸锰结晶干燥粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									10	达标
		排放速率	kg/h									——	——
		处理效率	%									——	——
备注：检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。													

表 3.4-12　已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）e

检测点位	检测项目		单位	检测结果(2025.06.30)				检测结果(2025.07.01)				标准限值	评价
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
DA022 电池破碎工序粉尘废气处理前	标干流量		m³/h	13489	13401	12959	13283	13099	14126	14123	13783	——	——
	锰及其化合物	排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
	镍及其化合物	排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
	钴及其化合物	排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
DA022 电池破碎工序粉尘废气处理后排放口	标干流量		m³/h									——	——
	锰及其化合物	排放浓度	mg/m³									5	达标

广东智环创新环境科技有限公司

		排放速率	kg/h												——
		处理效率	%												——
	镍及其化合物	排放浓度	mg/m³												达标
		排放速率	kg/h												——
		处理效率	%												——
	钴及其化合物	排放浓度	mg/m³												达标
		排放速率	kg/h												——
		处理效率	%												——
DA022 电池破碎工序粉尘废气处理前	颗粒物	标干流量	m³/h												——
		排放浓度	mg/m³												——
		排放速率	kg/h												——
DA022 电池破碎工序粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h												——
		排放浓度	mg/m³												达标
		排放速率	kg/h												——
		处理效率	%												——

备注：1、“ND”表示检测结果未检出或低于检出限，处理后检测结果为未检出的指标以“1/2 检出限”代入计算处理效率。
2、检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。

表 3.4-13　已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）f

检测点位	检测项目		单位	检测结果(2025.08.30)				检测结果(2025.08.31)				标准限值	评价
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
DA029 硫酸镍结晶干燥粉尘废气处理前	镍及其化合物	标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
DA029 硫酸镍结晶干燥粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									4	达标
		排放速率	kg/h									——	——
		处理效率	%									——	——
DA029 硫酸镍结晶干燥粉尘废气处理前	颗粒物	标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									——	——
		排放速率	kg/h									——	——
DA029 硫酸镍结晶干燥粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h									——	——
		排放浓度	mg/m³									10	达标
		排放速率	kg/h									——	——
		处理效率	%									——	——

备注：检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX254571）。

表 3.4-14　已建已验项目大气污染物验收监测结果一览表（有组织）g

检测点位	检测项目	单位	检测结果(2025.06.30)				检测结果(2025.07.01)				标准限值	评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		

DA029 硫酸钴结晶干燥粉尘废气处理前	钴及其化合物	标干流量	m³/h								——	——
		排放浓度	mg/m³								——	——
		排放速率	kg/h								——	——
DA029 硫酸钴结晶干燥粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h								——	——
		排放浓度	mg/m³								5	达标
		排放速率	kg/h								——	——
		处理效率	%								——	——
DA029 硫酸钴结晶干燥粉尘废气处理前	颗粒物	标干流量	m³/h								——	——
		排放浓度	mg/m³								——	——
		排放速率	kg/h								——	——
DA029 硫酸钴结晶干燥粉尘废气处理后排放口		标干流量	m³/h								——	——
		排放浓度	mg/m³								10	达标
		排放速率	kg/h								——	——
		处理效率	%								——	——
备注：检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。												

表 3.4-15　已建已验项目厂界大气污染物验收监测结果一览表

检测点位	检测项目	单位	检测结果（2025.07.02）					检测结果（2025.07.03）					标准限值	评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值或最大值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值或最大值		
上风向 A1	颗粒物	mg/m³											——	——
	臭气浓度	无量纲											——	——
	锰及其化合物（以 Mn 计）	mg/m³											——	——
	镍及其化合物（以 Ni 计）	mg/m³											——	——
	钴及其化合物（以 Co 计）	mg/m³											——	——
	氯化氢	mg/m³											——	——
	氨	mg/m³											——	——
	硫化氢	mg/m³											——	——
	硫酸雾	mg/m³											——	——
下风向 A2	颗粒物	mg/m³											1	达标
	臭气浓度	无量纲											20	达标
	锰及其化合物（以 Mn 计）	mg/m³											0.015	达标
	镍及其化合物（以 Ni 计）	mg/m³											0.02	达标
	钴及其化合物（以 Co 计）	mg/m³											0.005	达标
	氯化氢	mg/m³											0.05	达标
	氨	mg/m³											1.5	达标
	硫化氢	mg/m³											0.03	达标
	硫酸雾	mg/m³											0.3	达标
下风向 A3	颗粒物	mg/m³											1	达标
	臭气浓度	无量纲											20	达标

严禁外传

	锰及其化合物（以 Mn 计）	mg/m³										0.015	达标
	镍及其化合物（以 Ni 计）	mg/m³										0.02	达标
	钴及其化合物（以 Co 计）	mg/m³										0.005	达标
	氯化氢	mg/m³										0.05	达标
	氨	mg/m³										1.5	达标
	硫化氢	mg/m³										0.03	达标
	硫酸雾	mg/m³										0.3	达标
下风向 A4	颗粒物	mg/m³										1	达标
	臭气浓度	无量纲										20	达标
	锰及其化合物（以 Mn 计）	mg/m³										0.015	达标
	镍及其化合物（以 Ni 计）	mg/m³										0.02	达标
	钴及其化合物（以 Co 计）	mg/m³										0.005	达标
	氯化氢	mg/m³										0.05	达标
	氨	mg/m³										1.5	达标
	硫化氢	mg/m³										0.03	达标
	硫酸雾	mg/m³										0.3	达标

备注：1、ND 表示检测结果未检出或低于检出限。
2、检测数据引用于广州华鑫检测技术有限公司出具的《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测》检测报告（报告编号 HX251658）。

表 3.4-16　已建已验项目厂界大气污染物验收监测结果一览表 c

监测点位	检测项目	标准限值	2024-10-11 检测结果				达标情况	2024-10-12 检测结果				达标情况
			第一次	第二次	第三次	最大值		第一次	第二次	第三次	最大值	
萃取车间外 1 米处 W5	非甲烷总烃	6										达标
分析测试楼 2F 外 1 米处 W6		6										达标

严禁复制

4、大气污染物排放情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），现有工程污染源源强的核算应优先采用**实测法**；采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。同时，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第7.2.2节，扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等。

项目于2025年11月方完成竣工环境保护验收。经核实，项目暂无有效监督性监测数据，且2025年度大部分时间处于调试运行阶段，20t/h蒸汽锅炉连续自动监测数据及现有项目年度排污许可证执行报告数据稳定性不足，无法代表项目正常稳定生产工况，不满足现状污染源强核算对数据有效性与工况代表性的要求，不宜作为核算依据。2026年，受市场订单等因素影响，项目各类产品产量波动大，整体产能仍未能达产，通用工序运行负荷频繁波动，无法形成代表设计工况的稳定生产时段，故2026年度锅炉自动监测数据及现有排污许可证执行报告同样不具备工况代表性，亦不宜作为核算依据。

综合上述，本次评价采用的竣工环境保护自主验收监测数据，系在项目设计工况、满负荷稳定生产、配套污染治理设施同步正常运行条件下开展的规范监测，监测工况、生产负荷、治理设施运行状态、监测点位、监测频次及分析方法均符合国家相关技术规范要求，数据代表性强、工况明确、权威可靠，能够客观反映项目在正常稳定生产条件下的污染物排放强度，满足源强核算对工况真实性、数据有效性、结果稳定性的核心要求。

综上，因无有效监督性监测数据可用，且连续自动监测数据、年度排污许可证执行报告受项目调试期影响数据不稳定，为确保现状污染源强核算结果科学、准确、合规，本次评价优先选用自主验收监测数据作为现有工程污染物排放源强的核算依据，符合相关导则与技术规范的优先选用原则。

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体

广东环境创新咨询有限公司

(NCA/NCM)和1万吨电池级氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收报告书》及《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，本次评价选用已建工程工程验收监测数据中的较大值核算已建工程废气污染物排放量。

已建工程的大气污染物排放量核算过程如下：

①废气量、污染物排放速率：取监测数据均值后计算出达产时的数据；

②排放浓度：由排放速率、废气量计算得出；

③年排放时间：7920h；

④污染物年排放量：根据污染物排放速率、年排放时间进行计算。

经核算，已建工程满负荷情况下的有组织废气污染物排放量核算结果见下表。

表 3.4-17　现有项目已批已建工程污染物排放量核算结果一览表

排气筒编号	废气类型	污染物	平均排放速率（kg/h）	年工作时间（h）	排放量（t/a）
DA001	试剂库盐酸废气	氯化氢	4.60E-04	7920	0.004
DA002	试剂库硫酸雾废气	硫酸雾	0.015	7920	0.116
DA003	蒸汽锅炉烟气	颗粒物	0.012	7920	0.096
		二氧化硫	0.015	7920	0.121
		氮氧化物	0.295	7920	2.339
DA004	热水锅炉烟气	颗粒物	0.020	7920	0.158
		二氧化硫	0.116	7920	0.919
		氮氧化物	0.413	7920	3.274
DA005	脱氨废气	氨	0.002	7920	0.013
DA007	原料车间浆化废气	硫酸雾	0.003	7920	0.024
DA008	浸出车间废气1#	硫酸雾	0.053	7920	0.422
DA009	浸出车间废气2#	硫酸雾	0.043	7920	0.338
DA010	萃取废气1#	硫酸雾	0.005	7920	0.041
		氯化氢	0.002	7920	0.016
		VOCs	0.001	7920	0.009
DA011	萃取废气2#	硫酸雾	0.009	7920	0.072
		氯化氢	0.004	7920	0.029
		VOCs	0.003	7920	0.027
DA0015	合成车间粉尘2#	颗粒物	0.014	7920	0.108
		镍及其化合物	3.87E-05	7920	3.06E-04
		钴及其化合物	3.93E-06	7920	3.12E-05
		锰及其化合物	5.20E-05	7920	4.12E-04
DA0016	合成车间含氨废气3#	氨	0.003	7920	0.027
DA0017	合成车间粉尘3#	颗粒物	0.011	7920	0.088

		镍及其化合物	8.07E-05	7920	6.39E-04
		钴及其化合物	2.80E-05	7920	2.22E-04
		锰及其化合物	2.47E-05	7920	1.95E-04
DA0018	合成车间含氨废气 4#	氨	0.004	7920	0.029
DA0019	合成车间粉尘 4#	颗粒物	0.011	7920	0.087
		镍及其化合物	2.07E-04	7920	1.64E-03
		钴及其化合物	2.60E-05	7920	2.06E-04
		锰及其化合物	2.13E-05	7920	1.69E-04
DA020	分析室废气	硫酸雾	0.068	7920	0.539
DA021	回转窑烟气	颗粒物	0.005	7920	0.042
		二氧化硫	0.007	7920	0.055
		氮氧化物	0.159	7920	1.257
		氟化物	0.006	7920	0.045
		非甲烷总烃	0.011	7920	0.084
		镍及其化合物	7.73E-05	7920	6.12E-04
		钴及其化合物	2.33E-05	7920	1.85E-04
		锰及其化合物	2.47E-05	7920	1.95E-04
DA022	电池破碎工序粉尘废气	锰及其化合物	1.51E-05	7920	1.20E-04
		镍及其化合物	7.23E-06	7920	5.73E-05
		钴及其化合物	1.55E-05	7920	1.23E-04
		颗粒物	0.050	7920	0.396
DA023	硫酸锰结晶干燥粉尘废气	锰及其化合物	3.00E-05	7920	2.38E-04
		颗粒物	0.004	7920	0.035
DA024	硫酸锰溶液除杂废气	硫化氢	3.19E-04	7920	0.003
DA025	硫酸镍结晶干燥粉尘废气	镍及其化合物	1.06E-05	6291	6.64E-05
		颗粒物	0.044	6291	0.275
	硫酸钴结晶干燥粉尘废气	钴及其化合物	1.94E-05	1629	3.16E-05
		颗粒物	0.051	1629	0.082

备注：根据验收报告 DA007、DA022、DA023、DA024、DA025 验收工况为 80%，其余排气筒验收工况为 75%，上述排放量已折算为满产产能。

大气污染物排放量情况如下：

表 3.4-18 项目大气污染物排放量一览表

污染物类别	污染物排放量（t/a）						
	环评批复	已建已验项目	占比	已批在建/未建	占比	达产	占比
二氧化硫	2.629	1.096	41.67%	/	/	1.096	41.67%
氮氧化物	25.413	6.869	27.03%	/	/	6.869	27.03%
颗粒物	6.191	1.368	22.09%	0.536	8.66%	1.368	22.09%
挥发性有机物	4.613	0.119	2.59%	/	/	0.119	2.59%
硫酸雾	3.116	1.552	49.80%	0.011	0.35%	1.552	49.80%
氯化氢	0.195	0.049	24.88%	/	/	0.049	24.88%

镍	0.78	0.003	0.43%	0.062	7.95%	0.003	0.43%
钴	0.084	0.001	0.95%	0.011	13.10%	0.001	0.95%
锰	0.146	0.001	0.91%	0.01	6.85%	0.001	0.91%
氟化物	0.225	0.045	20.18%	/	/	0.045	20.18%
氨	2.396	0.069	2.89%	1.03	42.99%	0.069	2.89%
二噁英	4.17E-08	/	/	4.17E-08	100%	4.17E-08	100%

2.无组织废气

经核算，现有工程满负荷情况下的无组织废气污染物排放源强核算结果见表。

表 3.4-19　无组织废气污染物排放源强核算结果一览表

编号	污染源	面源参数		污染物	产生情况		排放情况	
		长（m）	宽（m）		产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
已建部分								
Gu1	试剂库	50.1	20.72	盐酸	0.004	0.032	0.004	0.032
				硫酸雾	0.006	0.050	0.006	0.050
Gu2	原料仓库	72.6	102.6	硫酸雾	0.006	0.050	0.006	0.050
Gu3	浸出车间	39	162.24	颗粒物	0.095	0.750	0.095	0.750
				镍及其化合物	0.011	0.085	0.011	0.085
				钴及其化合物	0.005	0.040	0.005	0.040
				锰及其化合物	0.005	0.043	0.005	0.043
				硫酸雾	0.018	0.144	0.018	0.144
Gu4	萃取车间	42	162	硫酸雾	0.001	0.005	0.001	0.005
				氯化氢	0.001	0.005	0.001	0.005
				NMHC	0.003	0.019	0.003	0.019
Gu5	合成车间	48	162	颗粒物	0.047	0.374	0.047	0.374
				镍及其化合物	0.010	0.080	0.010	0.080
				钴及其化合物	0.002	0.014	0.002	0.014
				锰及其化合物	0.002	0.012	0.002	0.012
				氨气	0.141	1.114	0.141	1.114
Gu7	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	45.1	36.7	硫化氢	2.90E-04	0.002	2.90E-04	0.002
				颗粒物	0.031	0.246	0.031	0.246
				锰及其化合物	0.011	0.090	0.011	0.090
Gu8	硫酸镍结晶及锂回收车间	61.6	39.7	颗粒物	0.228	1.804	0.228	1.804
				镍及其化合物	0.077	0.606	0.077	0.606
Gu9	氨回收区	29.15	25.2	氨气	0.011	0.091	0.011	0.091
在建、拟建部分								
Gu6	金属溶解	16.08	34.38	硫酸雾	1.41E-05	1.12E-	1.41E-05	1.12E-

	车间					04		04

3.4.1.3 噪声防治措施及达标情况

1、主要噪声源及噪声控制措施

本项目的噪声源主要由各种运转设备产生，噪声源包括：空气压缩机、引风机、泵、各类电机等。本项目有针对性的对噪声采取了一系列的减震、消音措施，具体见下表。

表 3.4-20 噪声源产生、治理及排放情况（dB（A））

声源	设备名称	声级 dB（A）	治理方式
空压机	螺杆压缩机	95	减震、隔声罩、软接头
引风机	引风机	95	减震
流量泵	水泵电机	85	减震
锅炉	风机、驱动电机	80	减震

2、达标情况

根据《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，已建已验项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

表 3.4-21 已建已验项目厂界噪声监测结果一览表

检测点位	标准限值		2025-07-02 检测结果			2025-07-03 检测结果		
	昼间	夜间	昼间	夜间	达标情况	昼间	夜间	达标情况
厂界东面外 1 米处 N1	65	55	59	52	达标	61	53	达标
厂界东南面外 1 米处 N2			63	54	达标	61	53	达标
厂界西面外 1 米处 N3			60	54	达标	58	52	达标
厂界北面外 1 米处 N4			61	53	达标	63	51	达标

3.4.1.4 固体废物防治措施

根据《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书》（批复文号：江环审〔2025〕1 号），现有项目固体废物主要有电池包/电池拆解产生的箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、冷却液、其他（塑料件）、端侧板/极柱、铁/不锈钢、铝、铜等，浸出车间产生的铁渣、沉锌铝渣等，萃取车间产生的钙渣（P204 线）、钙渣（锰线）、锰线重金属渣等，废水车间产生的除油碳渣、除氟后渣、废水渣等，废气治理过程中产生的废活性炭、除尘过程收集的尘渣、废除尘布袋，包装废物、实验室废物以及生活垃圾等。

表 3.4-22　现有项目固体废物产排情况一览表

类别	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方式	排放量
危险废物	1	冷却液	电池包拆解	液态	水，防冻剂，添加剂等	《国家危险废物名录》（2025 年）	T,I,R	HW06	900-402-06	75	委托有资质的危废处理单位处理	0
	2	废铁渣	浸出	固体	主要成分为氢氧化铁、石墨及少量金属镍		T	HW46	261-087-46	37988.5		0
	3	沉锌铝渣	萃取	固体	主要成分为铜、锌、锰、钙等杂质的氢氧化物		T	HW46	261-087-46	474		0
	4	萃取钙渣	萃取	固体	含镍、钴和石油类		T	HW46	261-087-46	627		0
	5	锰线钙渣	硫酸锰提纯	固体	主要成分为硫酸钙，含少量镍、锰等		T	HW46	261-087-46	120		0
	6	锰线重金属渣	锰回收工序	固体	硫化锰、硫化铜等金属杂质硫化物		T	HW49	900-039-49	98		0
	7	除油渣	锰回收工序	固体	废活性炭、镍、锰等重金属		T	HW49	900-039-49	1763.2		0
	8	除氟后渣	萃取	固体	含镍、钴和石油类		T	HW46	261-087-46	632		0
	9	热解废气治理氟化钙渣	废气治理	固体	主要成分为氟化钙，含少量镍、钴、锰等		T	HW46	261-087-46	714.5		0
	10	废活性炭	废气治理	固体	吸附有萃取剂、磺化煤油等		T	HW49	900-041-49	15		0
	11	包装废物	原料系统	固体	包装袋、桶等		T	HW49	900-041-49	5		0
	12	废除尘布袋	废气治理	固体	废布袋、滤芯，吸附的物质主要成分为镍、钴等重金属		T	HW49	900-041-49	5		0
	13	化验室废物	化验室质检	固/液	化验残渣、化验废液、破损的化验容器等		T/C/I/R	HW49	900-047-49	12		0
	14	除尘过程收集的尘渣	废气治理	固体	主要成分为三元正极材料		T	HW46	261-087-46	725.101	回到溶料	0

	15	废水沉渣	工业废水治理	固体	含有少量 Ni 等重金属		T	HW46	261-087-46	1320	工序	0
一般工业固废	1	箱体	电池包拆解	固体	主要成分为铁、不锈钢、塑料等	/	/	/	/	700	交由资源回收单位转移处置	0
	2	箱盖		固体	主要成分为铁、不锈钢、塑料等	/	/	/	/	50		0
	3	结构件		固体	主要成分为铁、不锈钢、塑料等	/	/	/	/	650		0
	4	线束		固体	主要成分为铜、铝、塑料等	/	/	/	/	75		0
	5	汇流铜排		固体	主要成分为铜等	/	/	/	/	50		0
	6	其他（塑料件）		固体	主要成分为塑料	/	/	/	/	150		0
	7	端侧板、极柱		固体	主要成分为有色金属	/	/	/	/	250		0
	8	铁、不锈钢	电芯破碎	固体	主要成分为铁、不锈钢	/	/	/	/	100.0		0
	9	铝		固体	主要成分为铝	/	/	/	/	1900.0		0
	10	铜		固体	主要成分为铜	/	/	/	/	1200.0		0
生活垃圾	1	生活垃圾	日常办公	固体	生活垃圾	/	/	/	/	135	环卫部门处理	0
合计										50614.301		0

严禁复制

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体(NCA/NCM)和1万吨电池级氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收报告书》以及，已建已验项目产生的**一般固废**：箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、其他（塑料件）、端侧板、极柱、铁、不锈钢、铝、铜等收集后交由江门市邦明再生资源回收有限公司处理；**危险废物**：冷却液、废铁渣、沉锌铝渣、萃取钙渣、锰线钙渣、锰线重金属渣、除油渣、除氟后渣、热解废气治理氟化钙渣、废活性炭、包装废物、废除尘布袋、化验室废物、除尘过程收集的尘渣、废水沉渣等收集后分别交由韶关海创鸿丰绿色环保科技有限公司、茂名景胜环保科技有限公司、南雄市绿炭再生资源有限公司、清远海螺环保科技有限责任公司、江门市中润环保科技有限公司、瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司具有相应危废处理资质的公司回收处置；生活垃圾交由环卫部门处理。危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好防渗设施等一系列环保措施。在生产中严格落实固废危废防治措施，加强环保管理，各固体废物均得到妥善处理、处置，不会造成二次污染。

3.4.2 已批在建/未建工程污染物排放情况

3.4.2.1 废水

已批在建工程生产废水产生量为736.18m^3/d。近期：经自建污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业直接排放限值与古井新材料集聚区污水处理厂排放标准中的较严值要求后，通过污水处理厂排放口排入崖门水道；远期：经自建污水处理站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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

3.4.2.2 废气

根据原环评，已批未建工程营运期废气主要为各工艺过程产生的粉尘、硫酸雾、氨气等，具体详见下表。

表 3.4-23　已批在建/未建工程有组织废气排放情况一览表

排放口	污染源	污染物种类	废气量 (m^3/h)	产生情况			处理措施	去除效率 (%)	排放情况		
				产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	1400	10	0.014	0.111	碱液喷淋	90	1.0	0.0014	0.011
排放口 12	合成车间含氨废气 1	氨	5000	1000	5.000	39.600	稀硫酸喷淋	99	10.00	0.050	0.396
排放口 14	合成车间含氨废气 2	氨	8000	1000	8.000	63.360	稀硫酸喷淋	99	10.00	0.080	0.634
排放口 13	合成车间粉尘 1	颗粒物	13000	80	1.040	8.237	两级滤筒式除尘	98.44	1.25	0.016	0.128
		镍及其化合物		38.56	0.501	3.970		98.44	0.60	0.008	0.062
		钴及其化合物		6.64	0.086	0.684		98.44	0.10	0.001	0.011
		锰及其化合物		5.92	0.077	0.610		98.44	0.09	0.001	0.010
排放口 25	碳酸锂干燥及输送粉尘	颗粒物	12000	472.16	5.666	40.795	布袋除尘	99	4.29	0.052	0.408

严禁复印

3.4.2.3 噪声

根据现场勘查，主要的噪声源是各类电动机械（输送、反应釜、泵类）、离心机、风机等室内连续噪声，噪声级主要介于70-85dB（A）。

建设项目采取的主要噪声防治措施有：①选取低噪音设备；②在风机、水泵等设备外加隔声罩，引风机进出口和管道间装有伸缩软管；③种植有吸声效果的树种等。

3.4.2.4 固体废物

现有项目固体废物主要有电池包/电池拆解产生的箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、冷却液、其他（塑料件）、端侧板/极柱、铁/不锈钢、铝、铜等，浸出车间产生的铁渣、沉锌铝渣等，萃取车间产生的钙渣（P204线）、钙渣（锰线）、锰线重金属渣等，废水车间产生的除油碳渣、除氟后渣、废水渣等，废气治理过程中产生的废活性炭、除尘过程收集的尘渣、废除尘布袋，包装废物、实验室废物以及生活垃圾等。

危险废物包括：电路板/电容器、冷却液、废活性炭等，部分危险废物由企业自行回收利用，其余委托有相应危废资质的单位进行处置。

一般工业固废包括：电池包/电池外壳、线束、塑料等，部分一般工业固废由企业自行回收利用，其余一般工业固体废物交由资源回收单位转移回收或处置。

综合上述分析可知，项目产生的固体废物分类管理、分类处置，本着资源综合利用的原则，对于项目产生的有利用价值的固废优先选择厂区内自行利用，剩余部分定期外卖进行综合利用或处置；部分危险废物由企业自行回收利用，其余委托有相应危废资质的单位进行处置；生活垃圾在厂区内设置生活垃圾固定收集点，定期由垃圾运送车运送环卫部门集中处置。

3.5 环保投诉与行政处罚情况

经从广东省生态环境厅公众网、全国排污许可证管理信息平台（公开端）查询，并对地方生态环境局的调查，近3年来项目未出现因环保问题被投诉的，也未被当地生态环境主管行政处罚过。

3.6 排污许可执行情况

3.6.1 排污许可证执行报告

根据全国排污许可证管理信息平台（公开端），企业从 2023 年起，均按时在全国排污许可证管理信息平台上提交了排污许可证执行报告（季报）、排污许可证执行报告（年报）。

执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2025年第2季度季报表	执行报告文档
季报	2025年第1季度季报表	执行报告文档
年报	2024年年报表	执行报告文档
季报	2024年第4季度季报表	执行报告文档
季报	2024年第3季度季报表	执行报告文档
季报	2024年第2季度季报表	执行报告文档
季报	2024年第01季度季报表	执行报告文档
年报	2023年年报表	执行报告文档
季报	2023年第04季度季报表	执行报告文档
季报	2023年第03季度季报表	执行报告文档
季报	2023年第02季度季报表	执行报告文档
季报	2023年第01季度季报表	执行报告文档

3.6.2 信息公开

根据全国排污许可证管理信息平台（公开端），企业按《排污许可证申请与核发技术规范-水泥工业》（HJ 847-2017）等要求及时进行了信息公开，公开的内容包括：（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、以及生产定经营和管理服务的主要内容、产品及规模；（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；（3）防治污染设施的建设和运行情况；（4）建设项目生态环境影响评价及

其他生态环境保护行政许可情况；（5）突发生态环境事件应急预案；（6）排污许可证执行报告；（7）其他应当公开的生态环境信息；（8）公开其生态环境自行监测方案。

3.7 存在的问题及“以新带老”措施

2020 年 4 月 30 日，公司获得江门市环境保护局批复（江新环审〔2020〕118 号），同意建设年产 5 万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）及 1 万吨电池级氢氧化锂项目，并规划同步回收硫酸锰、硫酸镁结晶及海绵铜等副产品。

2023 年，公司完成项目非重大变动分析，核心内容为新增碳酸锂生产工艺，调整产品结构（减少 5000 吨/年氢氧化锂，增加 5000 吨/年碳酸锂），污染物及治理设施未发生变化。该变动经评审认定为非重大变动。2024 年 3 月，公司取得排污许可证（编号：91440705MA4WDNAN9E001V）。

项目分两阶段建设。一阶段实施合成车间半数产能及配套工程，厂房及主要设备均已到位，于 2024 年 6 月至 7 月完成试运行，并于同年 12 月通过环保竣工验收。

同期，公司启动技改项目，增设废旧三元锂电池回收工段，优化生产工艺并新增硫酸镍产品。技改项目于 2025 年 1 月获江门市生态环境局批复（江环审〔2025〕1 号）。

技改项目同样分两阶段建设。一阶段包括废电池拆解及多类结晶生产线，对应年处理废电池 1.2 万吨，回收硫酸镍、硫酸锰结晶及硫酸钴溶液（后续转化为 10098 吨/年硫酸钴结晶），于 2025 年 11 月通过一阶段环保竣工验收。

本项目属于改扩建工程，现有已批已验工程实际运行时间较短。根据环保竣工验收结果，现有项目已全面落实各项污染防治及生态环境风险防范措施，目前暂未发现突出生态环境问题，无需实施“以新带老”整改措施。后续将持续加强环保设施运维管理，确保污染物稳定达标排放，有效防范生态环境风险。

4 项目概况及工程分析

4.1 技改项目概况

4.1.1 基本情况简介

（1）项目名称：江门市芳源循环科技有限公司年产20000吨电池级碳酸锂技术改造项目

（2）建设单位：江门市芳源循环科技有限公司

（3）建设地点：江门市新会区古井镇万兴路75号，项目地理位置图见图1.1-1，厂址中心地理坐标为N 22.273380°，E 113.097215°

（4）项目性质：技术改造

（5）行业类别：2613无机盐制造

（6）建设内容：主要包括以下三部分技术改造内容：

①三元前驱体材料产线技术改造：

对部分三元前驱体（NCA/NCM）材料产线进行工艺优化，减少该类型材料的合成量，并同步降低镍源（如镍豆等）的投加量，维持现有硫酸镍产能不变。

通过上述产能调整，释放出的锰、钴溶液资源将用于生产硫酸锰和硫酸钴产品，同时在硫酸钴生产环节，新增结晶工序，对硫酸钴溶液进行结晶干燥处理，将液体硫酸钴生产为固体结晶硫酸钴。

②锂盐生产线技术改造：

取消原有氢氧化锂生产工序，腾出的锂溶液资源将转产碳酸锂；同时，外购硫酸锂溶液作为补充原料，用于碳酸锂的生产。

③污水处理系统技术改造：

对现有污水处理系统进行技术改造，新增萃余液单独处理单元。

（7）项目投资：4500万元

（8）建设工期：预计建设时间为6个月

（9）生产定员及工作制度：与现有项目一致，不改变。项目生产定员900人，建有1处食堂，供员工用餐，员工均不在厂内住宿。工作制度为三班制，每

班工作 8 小时，年工作 330 天。

4.2 技改项目主要内容

本次技改内容具体如下：

1、三元前驱体及副产品调整

NCA/NCM 三元前驱体材料产能由 5 万吨/年降低至 2.5 万吨/年，相应减少镍源（镍豆等）的投入量，维持硫酸镍现有产能不变。通过此产能调整释放的锰、钴溶液资源用于生产硫酸锰和硫酸钴（溶液/结晶体），作为主要产品。

（1）硫酸锰产能提升：由 6000 吨/年增至 10000 吨/年。

（2）硫酸钴产能优化：将硫酸镍结晶生产线改造成硫酸镍/硫酸钴可切换结晶生产线，硫酸钴产量增至结晶 18000 吨/年。

2、锂盐产线调整

（1）取消氢氧化锂生产，原氢氧化锂产线锂溶液转产碳酸锂；

（2）外购硫酸锂溶液补充原料供给，同时改造应降低产能而闲置三元前驱体合成线为碳酸锂产线，新增 20000 吨/年碳酸锂产量，技术改造后碳酸锂产能合计为 25000 吨/年。

3、污水处理系统改造

对现有污水处理系统进行升级改造，新增专门的萃余液处理单元，实现萃余液的单独高效处理。

4.2.1 工程组成

本技改项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等，具体项目组成见表 4.2-1。

严禁复制

表 4.2-1　技改项目工程组成表及和现有项目建设现状对照表

类别	名称		现有项目实际建设情况			技改变动情况
			已批已建/非重大变动	已批在建	已批未建	
主体工程	NCA/NCM	浸出车间	电池拆解破碎生产线：包括电池包预处理系统、电池包及模组拆解系统、破碎系统、高温热解系统（回转窑 1 台）、多组分筛分分选系统、极粉干法剥离系统、铜铝分选系统 浸出工段：配置浸出槽 16 台，浸出矿浆缓冷槽 20 台，压滤机 62 台，除铁锅 8 台，滤液槽 46 台，浆化槽 26 台	/	/	电池拆解破碎生产线不变。浸出工段腾出部分设备用于硫酸锂净化工段。
		萃取车间	萃取工段：1 系列 P204 萃取线 1 条，2 系列 P204 萃取线 1 条；1 系列 P507 萃钴 1 条，2 系列 P507 萃钴 1 条；1 系列 P507 萃镁 1 条，2 系列 HBL221 萃氟、萃锂线（原 P507 预萃镁)1 条；1 系列 N290 萃取 1 条；2 系列硫酸锰线（原 2 系列 N290 萃镁）1 条；硫酸锰净化线 1 条；硫酸钴净化线 1 条；硫酸镁净化线 1 条；硫酸镍活性炭除油 1 条；硫酸钴活性炭除油 1 条；硫酸镁活性炭除油 1 条；混盐配料 5 条 P204 萃取 1 条，P507 萃钴 1 条，HBL221 萃氟线 1 条、HBL121 萃锂线（原 P507 萃镁）1 条；N290 萃镁 1 条	/	/	原硫酸镍/钴/锰溶液萃取工段腾出部分设备用于外购硫酸锂溶液萃取除杂。
		合成车间	三元前驱体合成工段，已建成并验收三元前驱体一半产能，以及 5000 吨碳酸锂生产工段	/	剩余三元前驱体一半产能未建设	削减部分三元前驱体产品产能（减少三元前驱体合成量），腾出的设备用于碳酸锂（20000 吨/年）生产。
	硫酸镍结晶及锂		包括硫酸镍结晶生产工段以及碳酸锂生产工段，其	碳酸锂生产工段	/	功能为硫酸镍、硫酸钴以及碳酸锂

	回收车间	中硫酸镍生产工段已建设完成并验收，同时将利用硫酸镍结晶系统生产硫酸钴结晶（实际生产过程中 18000 吨/年硫酸钴溶液利用硫酸镍结晶系统生产硫酸钴结晶 10098 吨/年）			（4950 吨/年）生产。 技改内容：原硫酸镍结晶生产线变更为硫酸镍/硫酸钴可切换生产线；原有碳酸锂生产线不发生改变
	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	包括硫酸锰生产工段以及氢氧化锂生产工段，其中硫酸锰生产工段已建设完成并验收	/	氢氧化锂生产工段	功能为硫酸锰以及硫酸镍生产。 技改内容：取消氢氧化锂生产工段，相应设备改造成硫酸镍生产。
	金属溶解车间	/	占地面积约为 697.41m^2，建筑面积约为 1250.24m^2，主要从事镍、铝等原料的溶解。	/	功能为镍铝等金属原料的溶解。 技改内容：减少镍豆和铝锭的使用量、溶解量。
	结晶车间	现有项目取消中试线的建设。			技改内容：重新利用，用于建设沉锂母液除杂工序。
辅助工程	蒸氨	氨水脱氨车间，配置气提精馏塔系统 2 套，竖流式沉淀池 1 台，氨水储槽 4 个。	/	气提精馏塔系统 1 套，氨水储槽 8 个	不变，与现有项目一致。
	办公、生活设施	综合楼，含全厂办公、会议、中心控制室等，占地面积 1126.54m^2，建筑面积 6662.71m^2，6 层。	/	/	不变，与现有项目一致。
	中试线、研究院、化验室	仅进行分析化验中用于原料、产品及中间产品质量采取工厂级控制和分析化验。	/	/	不变，与现有项目一致。
	空压机和制氮机	配置能力 47m^3/min 空压机系统共 4 套，50Nm^3/h 制氮机系统共 2 套。	/	/	不变，与现有项目一致。
公用	给水系统	用水以自来水为主，由市政给水系统供应，配备 120m^3/h 的二级制纯水装置	/	/	不变，与现有项目一致。

工程	排水系统	近期：工业废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道；生活污水经处理达标后，进入厂外市政污水管网，经古井新材料集聚区污水处理厂处理达标后由园区排放口排放崖门水道。 远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。	/	/	不变，与现有项目一致。
	供电工程	由市政供电系统提供，设 400KW 柴油备用发电机	/	/	不变，与现有项目一致。
	供热系统	20 吨燃天然气蒸汽锅炉 1 台，4.8MW 燃天然气热水锅炉 1 台	/		不变，与现有项目一致。
	供气工程	锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供锅炉房使用。	/	/	不变，与现有项目一致。
储运工程	原料车间	建筑面积约 72.6×102.6m，三层，18115.19m²。粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍、粗品氢氧化钴、金属铝、硫酸锰等为袋装，其中粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍、粗品氢氧化钴等储存在原料车间内。	/	/	储存功能不变，依托现有项目。
	试剂库	该库建筑面积约 50.1×20.72m，2 层，2224.63 m² 硫酸、液碱等储存在设于试剂库中，碱罐区和酸罐区之间用隔堤分隔。内设：⌀ 4m*5m6N 盐酸储槽 2 个，⌀ 8m*7m 液碱贮槽 4 个。袋装活性炭和包装桶贮存在设于试剂库。	/		不变，依托现有项目。
	产品仓库	产品：800kg 桶装，贮存在设于辅助生产厂房内的成品库中。该库建筑面积约 57.24×18.24m，4 层，4330.07m²。分区存放。	/		不变，依托现有项目。
	运输	对外运进、运出采用汽车运输，车辆由社会有运输	/	/	不变，依托现有项目。

		资质单位解决。厂内固体原料的装卸或进出库利用叉车或人工推车进行，液体原料的装卸采用机械泵，用管道输送，汽车槽车运输。			
环保工程	废气处理	具体见表 4.2-2	/	/	技改前后排气筒数量、处理工艺、排气筒参数等不发生变动。
	废水处理	建立一套生产废水处理系统，设计最大处理能力 3200 吨/天 近期：工业废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道；生活污水经处理达标后，进入厂外市政污水管网，经古井新材料集聚区污水处理厂处理达标后由园区排放口排放崖门水道 远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。	/	/	对生产废水处理系统进行技术改造，新增专门的废水除氟工艺单元
	固废暂存	设置专门堆放点，按照危险废物暂存场所要求进行，做防晒、防渗、防风、防雨处理，面积约 585.6 平方米。	/	/	不变，与现有项目一致。
	厂区绿化	绿化面积 4192.71 平方米。	/	/	不变，与现有项目一致。

评审稿

表 4.2-2　技改后全厂排气筒变化情况一览表

现有项目情况								技改后情况								变化情况
排气筒编号	污染源	废气量 (m^3/h)	处理装置	排放口情况				排气筒编号	污染源	废气量 (m^3/h)	处理装置	排放口情况				
				高度（m）	口径（mm）	温度（℃）	类型					高度（m）	口径（mm）	温度（℃）	类型	
排放口 1	试剂库盐酸废气	300	碱液喷淋	23	Φ160mm	25	一般排放口	排放口 1	试剂库盐酸废气	300	碱液喷淋	23	Φ160mm	25	一般排放口	不变
排放口 2	试剂库硫酸雾废气	3200	碱液喷淋	23	Φ400mm	25	一般排放口	排放口 2	试剂库硫酸雾废气	3200	碱液喷淋	23	Φ400mm	25	一般排放口	不变
排放口 3	蒸汽锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	27	Φ1000mm	105	主要排放口	排放口 3	蒸汽锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	27	Φ1000mm	105	主要排放口	不变
排放口 4	热水锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	15	Φ800mm	105	主要排放口	排放口 4	热水锅炉烟气	16162.95	低氮燃烧	15	Φ800mm	105	主要排放口	不变
排放口 5	脱氨废气	3000	酸喷淋	15	Φ250mm	25	一般排放口	排放口 5	脱氨废气	3000	酸喷淋	15	Φ250mm	25	一般排放口	不变
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	1400	碱液喷淋	15	Φ200mm	25	一般排放口	排放口 6	镍、铝溶解槽废气	1400	碱液喷淋	15	Φ200mm	25	一般排放口	不变
排放口 7	原料车间废气	22000	碱液喷淋	15	Φ860mm	25	一般排放口	排放口 7	原料车间废气	22000	碱液喷淋	15	Φ860mm	25	一般排放口	不变
排放口 8	浸出车间废气 1#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口	排放口 8	浸出车间废气 1#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口	不变
排放口 9	浸出车间废气 2#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口	排放口 9	浸出车间废气 2#	18000	碱液喷淋	27	Φ900mm	25	一般排放口	不变
排放口 10	萃取车间 1#	4500	碱液喷淋+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口	排放口 10	萃取车间 1#	4500	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口	增加干式过滤器
排放口 11	萃取车间 2#	3000	碱液喷淋+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口	排放口 11	萃取车间 2#	4500	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	27	Φ300mm	25	一般排放口	增加干式过滤器
排放口 12	合成车间含氨废气 1#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口	合成车间南区合成工序取消，排气筒随之取消								
排放口 13	合成车间粉尘 1#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口	排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	13000	滤筒式除尘	27	Φ600mm	50	一般排放口	不变
排放口 14	合成车间含氨废气 2#	8000	稀酸吸收	27	Φ500mm	25	一般排放口	合成车间南区合成工序取消，排气筒随之取消								
排放口 15	合成车间粉尘 2#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口	排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	13000	滤筒式除尘	27	Φ600mm	50	一般排放口	不变
排放口 16	合成车间含氨废气 3#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口	排放口 14	合成车间含氨废气 3#	5000	稀酸吸收	27	Φ400mm	25	一般排放口	不变
排放口 17	合成车间粉尘 3#	13000	滤筒式除尘器	27	Φ600mm	50	一般排放口	排放口 15	合成车间粉尘 3#	13000	滤筒式除尘	27	Φ600mm	50	一般排放口	不变

排放口 18	合成车间含氨废气 4#	10000	稀酸吸收	27	Φ560mm	25	一般排放口	排放口 16	合成车间含氨废气 4#	10000	稀酸吸收	27	Φ560mm	25	一般排放口	不变
排放口 19	合成车间粉尘 4#	13000	滤筒式除尘	27	Φ600mm	50	一般排放口	排放口 17	合成车间粉尘 4#	13000	滤筒式除尘	27	Φ600mm	50	一般排放口	不变
排放口 20	分析室废气	31000	碱液喷淋	27	Φ1100mm	25	一般排放口	排放口 18	分析室废气	31000	碱液喷淋	27	Φ1100mm	25	一般排放口	不变
排放口 21	回转窑热解废气	12000	二燃室+SNCR 脱硝装置+换热器+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+两级碱液洗涤塔+除雾塔+沸石分子筛	27	Φ630mm	60~80	一般排放口	排放口 19	回转窑热解废气	12000	二燃室焚烧+SNCR 脱硝+换热器换热+急冷塔急冷+干式脱酸+布袋除尘器+两级碱液洗涤塔脱酸+除雾塔除雾+沸石分子筛	27	Φ630mm	60~80	一般排放口	不变
排放口 22	电池破碎工序粉尘	22000	布袋除尘	26.5	Φ700mm	25	一般排放口	排放口 20	电池破碎工序粉尘	22000	布袋除尘	26.5	Φ700mm	25	一般排放口	不变
排放口 23	硫酸锰结晶干燥粉尘	1500	布袋除尘器+湿法除尘器	27	Φ160mm	60	一般排放口	排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	1500	布袋除尘+湿法除尘	27	Φ160mm	60	一般排放口	不变
排放口 24	硫酸锰溶液除杂废气	4000	碱液喷淋	25	Φ400mm	常温	一般排放口	排放口 22	硫酸锰溶液除杂废气	4000	碱液喷淋	25	Φ350mm	25	一般排放口	不变
排放口 25	碳酸锂干燥及输送粉尘	12000	脉冲干式除尘	27	Φ600mm	60	一般排放口	排放口 23	碳酸锂干燥及输送粉尘	12000	脉冲干式除尘	27	Φ600mm	60	一般排放口	不变
排放口 26	硫酸镍结晶干燥粉尘	50000	布袋除尘+湿法除尘	25	Φ600mm	60	一般排放口	排放口 24	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	25000	布袋除尘+湿法除尘	25	Φ1200mm	60	一般排放口	现有项目环评排放口 26 硫酸镍结晶干燥粉尘
								排放口 25	沉锂母液除杂废气	25000	水喷淋	15	Φ500mm	25	一般排放口	新增（生产工艺变动导致新增）

注：本项目排放口编号遵循以下规则：若既有排放口予以取消，后续排放口按顺序继承原取消排放口的编号；新增排放口编号按序接续现有排放口编号进行编排。

严禁复制

4.2.2 厂区平面布置及四至情况

4.2.2.1 厂区平面布置

本技改项目在现有厂区内进行技术改造，不新增用地及主体建筑物，技改内容主要为生产工艺的优化调整以及设备使用功能变化。技改后全厂平面布置见图 4.2-1。

4.2.2.2 外环境关系

本技改项目在现有厂区内进行技术改造，不新增用地。项目四至情况如下：项目用地北邻古井新材料集聚区污水处理厂，东接山体，东南方向为变电站，南面紧邻威立雅新能源科技（江门）有限公司，其再往南则是江门芳源锂能科技有限公司；西侧为空地，继续往西约 506 米直线距离处为最近的敏感点——坑美村。

严禁复制

严禁复制

图 4.2-1　本技改项目总平面布置及废气排放口位置图



图 4.2-2　本技改项目四至情况示意图

严禁复制

4.2.3 技改后产品方案及产品标准

4.2.3.1 产品方案

根据建设单位提供的生产设计方案，技改后主要产品方案不发生大的改变，变化情况如下：

1、三元前驱体及副产品调整

NCA/NCM 三元前驱体材料产[redacted]，相应减少镍源（镍豆等）的投入量，维持硫酸镍现有产能不变。通过此产能调整释放的锰、钴溶液资源用于生产硫酸锰和硫酸钴（溶液/结晶体），作为主要产品。

（1）硫酸锰产能提升：由[redacted]

（2）硫酸钴产能优化：将硫酸镍结晶生产线改造成硫酸镍/硫酸钴可切换结晶生产线，硫酸钴产量增至结晶 18000 吨/年。

2、锂盐产线调整

（1）取消氢氧化锂生产，原氢氧化锂产线锂溶液转产碳酸锂；

（2）外购硫酸锂溶液补充原料供给，同时改造应降低产能而闲置三元前驱体合成线为碳酸锂产线，新增[redacted]产量，技术改造后碳酸锂产能[redacted]。

现有的副产品海绵铜产能维持不变，技改前后产品方案对比情况具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目技改后产品规模变动情况一览表

产品名称		类型	产品产能（t/a）			备注
			技改前	技改后	增减情况	
主产品	电池级氢氧化锂	$LiOH \cdot H_2O$	[redacted]			移除该产品
	电池级碳酸锂	Li_2CO_3				执行 YS/T 582-2023
	NCA 前驱体	$Ni_{0.87}Co_{0.095}Al_{0.035}(OH)_2$（简称 NCA87）				执行 YS/T 1127-2016
		$Ni_{0.815}Co_{0.15}Al_{0.035}(OH)_2$（简称 NCA815）				
		$Ni_{0.91}Co_{0.04}Al_{0.05}(OH)_2$（简称 NCA91）				
	NCM 前驱体	$Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$（简称 NCM92）				执行 GB/T 26300-2020
		$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$				

		（简称 NCM811）				
		$Ni_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}(OH)_2$（简称 NCM622）				
		$Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$（简称 NCM523）				
	硫酸镍	$NiSO_4 \cdot 6H_2O$				执行 GB/T 26524-2023
	硫酸钴	$CoSO_4 \cdot 7H_2O$				执行 HG/T 5918-2021
		$CoSO_4$（Co 含量≥8%）				
	硫酸锰	$MnSO_4 \cdot H_2O$				执行 HG/T 4823-2023
副产品	海绵铜	Cu				参照 YS/T 1366-2020

4.2.3.2 各产品执行的技术要求

在本次技术改造实施完毕后，项目的主要产品方案未出现实质性的重大变动，整体延续了原有的产品体系框架，在产品构成方面，氢氧化锂这一类产品将不再纳入生产范畴，予以取消。而除氢氧化锂之外的各类产品，其生产相关的各项内容仍严格依照现有项目的标准和规范执行，具体见 3.2.2 章节。

4.2.3.3 达到产品质量标准的可行性

本项目利用三元废电池包、三元废电芯、三元电池极粉、提锂后三元电池极粉等生产碳酸锂、NCA/NCM 三元前驱体、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰及副产品海绵铜等相应产品。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）6.1 条，利用固体废物生产的产物，在市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物。本项目产品的物质组成及性能指标符合市场上使用正常原料生产的同类物质所执行的国家或行业标准，并按标准规定的用途使用；产品中除正常物质组成之外、对人体健康或生态环境有害的物质，符合相应标准规定的含量限值要求。本项目产品与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）6.1 条的符合性分析如下。

本项目外购的三元电池极粉及提锂后三元电池极粉，均来源于专业锂电池资源回收企业，属废旧锂离子电池回收加工产物。电池料（三元电池极粉、提锂后三元电池极粉）主要来源于专业锂电池资源回收企业，需满足《废锂离子电池回收制黑粉》(T/ATCRR 33-2021)的相关要求，同时建设单位为了满足生产需求，

现有项目对三元电池拆解料设定相应的入厂控制标准。上述原料属同一三元电池体系的有价金属物料，原料成分相对可控，批次成分波动时通过配料调整保证进入浸出工序的物料成分稳定；镍豆、硫酸锂、硫酸、碱液等其余原辅材料均为市售常规化工原料，符合相应产品标准要求。

项目采用湿法提纯工艺实现主成分与有害杂质的分离。废旧电池经带电破碎、热解、分选后进行硫酸浸出，镍、钴、锰、锂、铜、铝等有价金属以离子形态进入浸出液，与浸出渣实现固液分离；浸出液经氧化中和沉淀除铁、萃取除杂、离子交换、沉淀等工序逐级分离净化。净化后的溶液经合成、浓缩结晶等工序制备相应产品；浸出渣、废铁渣、萃取钙渣、硫化物沉淀等含杂质固废均收集后委托有资质单位处置，不进入产品。经上述浸出、萃取除杂与精制过程，产品中有害成分含量受产品标准限量要求约束，符合相应产品质量标准的要求。

各工序对杂质的去除原理如下：硫酸浸出后的料浆经固液分离，不溶性组分以浸出渣形式与含镍、钴、锰、锂等有价金属的浸出液分离；浸出液经氧化中和沉淀除铁，铁离子经氧化后在中和条件下水解生成氢氧化铁沉淀而被脱除，并随沉淀带走部分胶体态杂质；溶剂萃取利用不同金属离子在有机相与水相间分配系数的差异，经多级萃取和反萃选择性地将钙、镁等杂质离子与目标金属分离；离子交换利用树脂对不同离子的选择性吸附能力，进一步脱除溶液中残余的微量杂质离子；净化后的溶液经合成、浓缩结晶等工序制备产品，未析出的杂质留于母液和滤液，母液返回系统循环利用，不进入产品。

本项目产品与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）相关要求比对情况表 4.2-4。

表 4.2-4 产品与《固废鉴别标准 通则》（GB34330-2025）相符性分析一览表

序号	通则要求	建设内容
a）	物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用： 1）针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准； 2）市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准	本项目所生产的所有产品的品质较高，含量均满足电池级或电镀级的要求，均符合有色和化工行业的相关产品标准：YS/T 582-2023、YS/T 1127-2016、GB/T 26300-2020、HG/T 5919-2021、HG/T 5918-2021、HG/T 4823-2023，副产品也可以满足 YS/T 1366-2020 要求。
b）	除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值[含量限值包	本项目产品均执行现行有效的国家或行业产品标准，上述标准中均明确规定了各项杂质（包括重金属、杂质离子等）

广东省环境创新咨询有限公司

	含 6.1a)规定的所有使用情形]，或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件:1)产物中环境有害成分含量[6.1a)标准规定除外]不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；2)如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a)和 6.1b)1)规定的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 3）如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所 3 规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。	的含量限值，所设定的限值已覆盖各类产品在各使用情形下的环境有害成分控制要求；无污染控制标准限值的，产品中有害成分均来源于原料带入，建设单位通过入厂控制标准限定原料有害成分上限，并采用萃取、离子交换、沉淀等工序逐级脱除净化，产物中残留有害成分含量可控制在不高于被替代的正常原料产品水平，符合第 6.1 条 b)项 1)第一项要求。 本项目产品最终作为电池正极材料前驱体、电池级碳酸锂及电镀、化工原料使用，以固态形式投加，有害成分不挥发、不析出、不向环境迁移，投加比例小，不足以对人体健康或生态环境造成不利影响，符合第 6.1 条 b)项 1)第二项要求。本项目各产物均不作为替代燃料使用，不适用第 6.1 条 b)项 3)关于替代燃料的条款。

严禁复制

4.2.4 项目主要原辅材料

技改前后原辅材料使用情况变动如下：

不变：三元废电池包、三元废电芯、三元电池极粉、活性炭粉（电池焙烧）、提锂后三元电池极粉、氢氧化镍、粗制硫酸镍、双氧水、碳酸钙、锰粉（锰线）、硫化钠（锰线）、铝锭、活性炭、氨水、活性炭（皂后水除油）、P204、P507、HBL116、N290、溶剂油，共 20 种物料的消耗量无变化，均保持原有水平。

增加：二 化硫从 2333t/a 增加至 2552t/a；硫酸铝（除氟线）为新增物料，从 0 m^3/a 增加至 14072 m^3/a；10% 硫酸锂为新增物料，从 0m^3/a 增加至 212619m^3/a；20%硫酸锂从 10643m^3/a 增加至 50249m^3/a；碳酸钠从 17144t/a 增加至 33431t/a；浓硫酸从 139825t/a 增加至 142760t/a，主要变化是镍豆溶解工序减少 22993t/a，硫酸锂净化线增加 25926t/a，综合变化量为增加 2935t/a；32%液碱从 124367t/a 增加至 138741t/a；6N 盐酸从 8247t/a 增加至 10132t/a；氧化钙为新增物料，从 0t/a 增加至 9700t/a。

减少：取消氢氧化钙的使用；镍豆从 16500t/a 减少至 4140t/a。

本技改项目主要原辅材料使用情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 技改后全厂主要原、辅材料使用情况一览表

序号	项目	规格（主要成分的占比）	形态	单位	消耗量	最大储存量（t）	贮存位置	备注
1							原料车间	20 天储存量
2								3 天储存量
3								7 天储存量

序号	项目	规格（主要成分的占比）	形态	单位	消耗量	最大储存量（t）	贮存位置	备注
4								7 天储存量
5								7 天储存量
6								7 天储存量
7								7 天储存量
8								7 天储存量
9								7 天储存量
10								7 天储存量
11								7 天储存量
12								7 天储存量
13								7 天储存量
14								7 天储存量
15								7 天储存量
16								7 天储存量
17							试剂库	3 天储存量
18								8 天储存量
19								5 天储存量
20							原料车间	7 天储存量
21								7 天储存量
22								10 天储存量
23							氨回收区	70 天储存量
24							原料车间	7 天储存量
25								7 天储存量

严禁复制

序号	项目	规格（主要成分的占比）	形态	单位	消耗量	最大储存量（t）	贮存位置	备注
26								在线量 522t，循环量
27								
28								
29								
30								
31								
32								

说明：电池料（三元电池极粉、提锂后三元电池极粉）主要来源于专业锂电池资源回收企业，需满足《废锂离子电池回收制黑粉》(TATCR33-2021)的相关要求；除三元废电池包、三元废电芯外的原辅材料均需满足原料来源厂家相应的产品标准要求。

表 4.2-6　技改前后原辅材料使用情况变化一览表

序号	物料名称	消耗量（t/a）

严禁复制

		现有项目	技改后	变化量（+/-）
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

严禁复制

序号	物料名称	消耗量（t/a）		
		现有项目	技改后	变化量（+/-）
25				0
26				+9700
27				0
28				0
29				0
30				0
31				0
32				+5
33				+22

4.2.5 原辅材料理化性质

根据建设单位提供原材料分析成分分析报告及相关化验结果，主要原材料的主要金属成分、水份、有机物含量等基本情况见表 4.2-8。

表 4.2-7 电池拆解料主要金属成分、水份含量分析结果

名称	检测项目											
	Ni%	Co%	Li	Zn	Fe	Mn	Cu	Ca	Al	不溶物	F	水分
	湿基	湿基	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
锂离子电池用再生黑粉原料												
三元极片浆料												
三元极片粉												
再生电池粉												

严禁复制

再生电池粉	
再生电池粉	
三元黑粉	
三元极片粉	
三元极片粉	
锂离子电池用再生黑粉原料	
锂离子电池用再生黑粉原料	
锂离子电池用再生黑粉原料	

表 4.2-8　主要原料的物化性质及毒理性质

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	危险性概述
硫酸锂溶液	分子式：Li_2SO_4 分子量：109.94	外观与性状：液体 熔点(℃)：　845℃（Li） 沸点(℃)：　330 相对密度(水=1)：　2.06 g/cm^3 溶解性：易溶于水。 稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定 禁配物：　强氧化物，强酸、强碱。 避免接触的条件：　静电放电、热、潮湿等。	不燃	/	危险性类别：急性毒性 侵入途径：吞咽 健康危害：误服中毒后，主要损及胃肠、心脏和神经系统。中毒表现有恶心呕吐、腹泻、头痛、头晕、嗜睡、视力障碍、口唇、四肢震颤、抽搐和昏迷等。 环境危害：对水体可造成污染。 燃爆危险：　本品不燃。
硫酸镍	分子式：　$NiSO_4·6H_2O$ 分子量：　262.86	有无水物、六水物和七水物三种。商品多为六水物，有α-型和β-型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。加热至 103°C 时失去六个结晶水。 相对密度：2.031、1.98(7 水物)	不燃	雄性大鼠、雌性大鼠经口 LD_{50} 分别为：335mg/kg、264mg/kg。吸入后对呼吸道有刺激性，可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性	健康危害：吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。 环境危害：　对环境有危害，对大气可造成污染。

严禁复制

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	危险性概述
		熔点 31.5℃。相对密度(水=1)： 2.07 沸点(℃)： 840(无水) 易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水，有毒。			燃爆危险： 本品不燃，具刺激性。
氢氧化镍	$Ni(OH)_2$ 分子量： 92.7138	熔点： 230 °C 密度： 4150 kg/m^3 （°C） 形态（常温）： 晶或无 颜色（常温）： 蓝绿色 溶解度（水）：0.013 g/100g 水 溶解度（其它溶剂）： 相关性状：氢氧化镍为还原性氢氧化物，能和某些强氧化剂反应生成 NiO(OH)，有较强的碱性，为中强碱，在饱和水溶液（质量比浓度 5%）中能电离出大量 OH-和少量$[Ni(OH)_6]^{4-}$阴离子，也能溶于 NaOH、KOH 等强碱中形成 $Na_4[Ni(OH)_6]$ 或 $K_4[Ni(OH)_6]$，蒸干后得到 Na_4NiO_3 等易水解盐。 在一定的温度下可被溴水、氯水、次氯酸钠等氧化，生成黑色羟基氧化镍 NiO(OH)。，具强刺激性。230°C时分解成 NiO 和 H_2O。溶于氨水、乙二胺和酸。	不燃	大鼠经口 LD_{50}：1500mg/kg	对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有强烈刺激作用。接触后，可引起敏性皮炎和湿疹。镍化合物属致癌物。
铝	Al，铝粉 分子量:26.97	单质铝沸点：2056°C 饱和蒸汽压：0.13kPa（1284°C） 相对密度(水=1)： 2.70 燃烧热：822.9kJ.mol	铝粉爆炸极限（体积分数）/%：爆炸上限无资料，	/	健康危害：长期吸入可致铝尘肺。表现为消瘦、极易疲劳、呼吸困难、咳嗽、咳痰等。溅入眼内，可发生局灶性坏死，角膜色素沉着，晶体膜改变及玻璃体混浊。对鼻、口、性器官粘膜有刺激性，甚至

评审专用

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	危险性概述
		熔点：660℃ 溶解性：不溶于水，溶于碱、盐酸及硫酸	爆炸下限 37～50mg/m³		发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、皮炎。 危险特性：大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。与酸类或与强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。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。 燃烧(分解)产物：氧化铝。
硫酸锰	$MnSO_4$ 分子量:151	相对密度：3.50 熔点：700℃ 溶解性：易溶于水，不溶于乙醇。其以多种水合物的形式存在	不燃	大鼠经口 LD_{50}：2150mg/kg，小鼠经口 LD_{50}：2330mg/kg	健康危害：吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。长期吸入该品粉尘，可引起慢性锰中毒，早期以神经衰弱综合征和神经功能障碍为主，晚期出现震颤麻痹综合征。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。
液碱	NaOH 分子量:40.01	熔点： 318.4℃（纯） 沸点： 1390℃（纯） 饱和蒸气压（Kpa）：（0.13）739℃ 相对密度 (水=1)：1.349（32%，20℃） 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃	小鼠腹腔注射 LD_{50}：40mg/kg	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
氨水	$NH_3•H_2O$ 分子量:35.05	氨的水溶液，熔点： -77℃ 沸点： 37.7℃ (25%)24.7℃ (32%) 饱和蒸气压（Kpa）：1.59kPa(20℃) 密度：0.91 g/cm³ (25 %)0.88 g/cm³ (32 %)		人体口经 LDLo：43mg/kg；人体吸入 LCLo：5000ppm；人体吸入 TCLo：408ppm；小鼠口经 LD_{50}：350mg/kg；小鼠皮下 LDLo：160mg/kg；小鼠静脉 LD50：91mg/kg；小猫口经 LDLo：750mg/kg；小兔皮下 LDLo：	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感

正式备案

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	危险性概述
				200mg/kg；大鼠经口 LD_{50}：350mg/kg。家兔经皮：250μg，重度刺激。 家兔经眼：44μg，重度刺激。	染。
盐酸	HCl 分子量:36.46	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 熔点：-114.8℃（纯） 沸点：108.6℃/20% 蒸气压（Kpa）：30.66（21℃） 相对密度(水=1)1.20； 相对密度(空气=1)1.26 溶解性：与水混溶，溶于碱液	不燃	属中等毒性。LD_{50}900mg/kg(兔经口)；LC_{50}3124ppm，1 小时(大鼠吸入)	健康危害：侵入途径：吸入、食入。接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
浓硫酸	H_2SO_4 分子量:98.08	98%硫酸，化学分子式为 H_2SO_4. 强氧化性、吸水性、脱水性（俗称炭化，即强腐蚀性）等特殊化学性质。纯硫酸是一种无色无味油状液体。常用的浓硫酸中 H_2SO_4 的质量分数为 98.3%，其密度为 1.84g·cm^{-3}，其物质的量浓度为 18.4mol·L^{-1}。98.3%时，熔点：10℃；沸点：338℃。硫酸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	不燃	急性毒性：LD_{50}：2140 mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)	侵入途径：吸入、食入。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
二氧化硫	SO_2 分子量:64.06	熔点：-75.5℃ 沸点：-10℃ 密度：2.9275kg/Nm^3 溶解性：易溶于水、乙醇	不燃	LC_{50}6600 mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时 内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	危险性概述
					肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。 燃爆危险：本品不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 环境危害：对大气可造成严重污染
P204 萃取剂	名称：双(2-乙基己基)磷酸酯 分子式：$C_{16}H_{35}O_4P$ 分子量:322.48	cas：298-07-7，性质：淡黄色透明液体，密度 0.97g/cm3 。分子量 322.48g/mol 。黏度(η25)3.47mPa•s。闪点 206℃。燃点 233℃。不溶于水，溶于丙酮，乙醇等有机溶剂。以 260 号溶剂油作萃取稀释剂	闪点 206℃。燃点 233℃	LD_{50}：4940mg/kg(大鼠经口)：1250mg/kg(兔经皮)LC_{50}：	健康危害：摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。
P507 萃取剂	化学名称：2－乙基己基膦酸单 2－乙基己基酯 分子式： $O=P(OC_8H_{17})(C_8H_{17})(OH)$ 分子量：306.4	外观与形状：无色或淡黄色透明油状液体。CAS：14802-03-0。燃点（℃）：228℃ 沸点（℃）：209℃（10mmHg），闪点（℃）：196℃，密度：0.93~0.96 g/cm³。溶解性：不溶于水，溶于乙醇、煤油、石油醚、苯和十二烷等有机溶剂。用途：用于稀土元素和有色金属的萃取分离。	闪点（℃）：196℃ 燃点（℃）：228℃	大鼠经口 LD_{50}：4940mg/kg；兔经皮 LD_{50}：1250mg/kg；小鼠腹腔 LD_{50}：63mg/kg。	健康危害：摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。可引起眼和皮肤灼伤。
N290 萃取剂	名称：双(2，4,4-三甲基戊基）膦酸，分子式：$C_{16}H_{35}O_2P$，分子量 290.42 以 260 号溶剂油作萃取稀释剂	颜色：无色或轻微琥珀色 ，密度（24℃）：0.92g/cm³ ，黏度 （25℃）：0.142Pa• S 凝固点：-32℃，闪点：108℃	闪点：108℃	无毒	本品弱酸性，对钢材以及大部分塑料无腐蚀
HBL116	/	HBL116 是由中南大学冶金分离科学与工程实	/	低毒	/

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	危险性概述
萃取剂		验室合成的一种新型萃取剂，能直接从高含钙、镁的硫酸锰溶液中直接获得高纯硫酸锰溶液			
260#溶剂油	磺化煤油	是煤油磺化而成的。此产品特点是蒸发速度均匀而缓慢，芳香烃含量较少。无臭味，蒸发无残留物，受热不易氧化、低硫、毒性很小。初馏点：≥不低于 190，干点：≤不高于 230，芳烃(质量分数)不大于 10%，密度(20℃)820.5kg/m^3。	易燃液体闪点（闭口），≥45℃	低毒	健康危害：直接将溶剂油吸入肺内，或在通风不良的情况下吸入其高浓度油雾，均可引起化学性肺炎。偶见皮疹和毛囊炎。危险特性：易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热会引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。

4.2.6 主要生产设备变动情况

4.2.6.1 浸出车间

1、废旧三元锂电池拆解工段

本次技改不涉及废旧三元锂电池拆解工段，因此废旧三元锂电池拆解工段主要生产设备无变化，均保持原有水平。详见表 3.2-19。

2、浸出工段

调整浸出工段部分现有设备使用功能，用于硫酸锂净化工段；生产设备变化情况具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 浸出车间浸出工段主要生产设备变化情况一览表

序号	技改前			技改后			变化量 +/-	备注
	设备名称	规格型号	数量（台）	设备名称	规格型号	数量（台）		

严禁复制

严禁复制

4.2.6.2 萃取车间

调整部分现有设备使用功能，新增部分设备，提升硫酸锂溶液萃取能力；萃取车间生产设备变化情况具体见表 4.2-10。

表 4.2-10 萃取车间主要生产设备变化情况一览表

序号	技改前			技改后			变化量（+/-）	备注
	设备名称	规格型号	数量（台）	现设备名称	规格型号	数量（台）		
								利用现有设备

严禁复制

4.2.6.3 金属溶解车间

本次技改中，金属溶解车间主要是降低镍源（镍豆等）使用量，因此溶解量减少，无需新增主要生产设备，维持现有生产水平。金属溶解车间主要生产设备情况详见表 3.2-22。

4.2.6.4 合成车间

严禁复制

合成车间作为本次技改的核心环节，调整了生产结构：缩减三元前驱体合成量，提升碳酸锂产能，并因此新增了相应的生产设备。主要生产设备变动情况详见表 4.2-11。

表 4.2-11　合成车间主要生产设备变化情况一览表

序号	技改前			技改后			变化量（台）	备注
	设备名称	规格型号	数量（台）	设备名称	规格型号	数量（台）		
				MC101 混共槽	[illegible]	[illegible]		

严禁复制

严禁复制



4.2.6.5 硫酸锰及氢氧化锂车间

在本次技改中，硫酸锰及氢氧化锂车间氢氧化锂产品线停产后，其闲置设备经改造转产硫酸镍结晶（生产硫酸镍产品）。主要生产设备变动详见表 4.2-12；硫酸锰工段无需新增主要生产设备，维持现有生产水平，生产设备情况详见表 3.2-25。

表 4.2-12 硫酸锰及氢氧化锂车间主要生产设备变化情况一览表

序号	技改前	技改后	变化量（+/-）	备注

严禁复制

设备名称	规格型号	数量（台）	设备名称	规格型号	数量（台）		

4.2.6.6 硫酸镍结晶及锂回收车间

本次技改中，硫酸镍结晶及锂回收车间的核心内容是：将硫酸镍结晶生产线改造为硫酸镍/硫酸钴可切换结晶生产线，以此新增硫酸钴产品。改造无需新增主要生产设备，可维持现有生产水平。相关主要生产设备情况详见表 3.2-26。

4.2.6.7 试剂库及原料库

本次技改中不对试剂库进行改动，主要生产设备情况具体见表 3.2-27。

4.2.6.8 结晶车间

本次技改项目拟重新利用空置的结晶车间，布设沉锂母液除杂工段以及粗硫酸锂除杂工段，主要生产设备情况详见表 4.2-13。

表 4.2-13 结晶车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量		备注
			总计	单位	

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

4.2.7 公辅工程

4.2.7.1 供电

技改后供电工程不发生改变，与现有项目保持一致。厂区内设配电房1间，由工业区电网引10kv进线输入，经高压配电柜、变压器到低压配电柜，变压后供生产生活使用。项目拟远期采用双回路供电，建设一台400KW备用柴油发电机。

4.2.7.2 供热

技改后供热工程不发生改变，与现有项目保持一致。根据生产所需热负荷，本技改项目生产最大用汽量（生产装置和脱氨装置）从29.7t/h减少至27t/h，用汽压力均为0.6MPa，均为饱和蒸汽。待园区集中供热设施建成且能稳定供应项目生产所需热能后，将接入园区供汽管网作为热源，现有锅炉则转为备用。

表 4.2-14 供热工程设备清单

序号	名称	规格	单位	数量
1	20t/h燃气冷凝式蒸汽锅炉	WNSL20-1.25-YQ（L）	台	1
2	4.8MW燃气热水锅炉	CWNS4.8-95/170-Q	台	1
3	节能高效立式锅炉给水泵	JGGC12.5-15x11	台	2
4	立式单级单吸离心泵	ISR50-32-160A	台	2
5	节油器	/	台	2
6	冷凝器	/	台	2
7	水箱	40m³	台	2

4.2.7.3 给排水

1、给水

技改后给水工程不发生改变，与现有项目保持一致。给水系统包括生活及生产给水系统。生活及生产给水由当地自来水公司供给，供水压力≥0.3Mpa，给水系统采用枝状管网。在厂内设1个容量约为100m³的清水池，以保证必要的事故用水和生产调节用水量，经给水加压泵加压后供给生产辅助设施用水。

锅炉用软水由离子交换树脂处理后提供，冷凝水回用制纯水。本技改项目配料等用纯水，采用反渗透处理后提供，配置出水能力120m³/h的二级制纯水装置。

技改后，项目通过提高中水回用率，使自来水使用量显著降低：日均用量由2728.93 m³/d减少至2072.11 m³/d，年用量由900546.9 m³/a减少至683797.23 m³/a。

消防补充水接工业区消防管网，通过独立稳定高压消防给水系统供给火场用

水，采用环状管网，供水压力按 0.8-1.0Mpa 设计。正常情况下，消防管网采用稳压泵保压，当管网向外供水压力降低，靠压力自动开启消防泵供给火场灭火。

2、排水

技改后排水工程不发生改变，与现有项目保持一致。采用清污分流排水体制。生产废水包括萃取废水、合成母液、二段清洗废水、车间冲洗水和废气治理系统定期排水等，另外需要考虑收集的初期雨水。正常情况下，生产废水和生活污水分别处理达标后，进入厂外市政污水管理网，通过园区排放口排入崖门水道。雨水排入市政雨水管。

技改后，项目通过提高中水回用率，废水排放量略有减少：日均排放量由 2767.14 m^3/d 降至 2766.85 m^3/d，年排放量由 913157.30m^3/a 降至 913058.98 m^3/a。

3、水平衡

本次技改项目主要涉及：三元前驱体合成量减少、硫酸锂溶液使用量增加、以及碳酸锂产能提升。三元前驱体合成量的降低导致合成母液产生量及产品洗涤水产生量相应减少；硫酸锂溶液使用量增加导致萃取工段萃锂量提高，进而使萃取环节废水（皂后水、萃锂余液、萃余液、硫酸镁溶液等）的产生量总体呈增加趋势，以及碳酸锂产品洗涤水的增加。技改后全厂水量平衡见表 4.2-15 以及图 4.2-3。

严禁复制

表 4.2-15　技改后全厂水平衡表

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

图 4.2-3　技改后全厂水平衡图　　单位：m^3/d

严禁复制

图 4.2-4　技改后全厂水平衡图（简化版）　　单位：m^3/d

4.2.1 储运工程

储运工程建设内容包括原料收集和运输、原料储存、产品储存及运输等。

1、运输

技改后不发生改变，与现有项目保持一致。对外运进、运出采用汽车运输，车辆由社会有运输资质单位解决。厂内固体原料的装卸或进出库利用叉车或人工推车进行，液体原料的装卸采用机械泵，用管道输送，汽车槽车运输。

2、原料储存

（1）粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍、金属铝、硫酸钴等为袋装，其中粗品硫酸镍、粗品氢氧化镍等储存在原料车间内，建筑面积约72.6×102.6m，18115.19 m^2。镍豆使用量减少因而减少贮存量，腾出的贮存空间用于硫酸铝、碳酸钠、氧化钙等新增物料的贮存。

（2）硫酸、液碱等储存在设于试剂库中，碱罐区和酸罐区之间用隔堤分隔，技改后硫酸、液碱的使用量增加，相应储罐的周转次数增加。

（3）袋装活性炭贮存在设于原料车间。

（4）氨水储罐置于脱氨系统，脱氨系统占地面积约740.88m^2。

（5）本次技改后新增的硫酸锂溶液利用金属溶解车间腾出的溶解槽（2个）作为贮存场所。

3、产品储存

该库建筑面积约57.24×18.24m，4层，4330.07 m^2。本项目产品为NCA/NCM前驱体材料、碳酸锂、硫酸锰、硫酸镍、硫酸钴等，均为800kg桶装，贮存在设于成品仓库中，各类产品分区存放。三元前驱体产生量减少，因而减少贮存量，腾出的贮存空间用于新增的硫酸钴、硫酸锰、碳酸锂等产品。

4.2.2 能耗情况

本次技改完成后，各类能耗的变化情况如下：自来水年消耗量从技改前的90.0547万t降至68.3797万t，年消耗量减少21.675万t；电力年消耗量从2294.26万KW·h增至2337.73万KW·h，仅出现43.47万KW·h的小幅增长；天然气年消耗量从2376万m^3降至1660.12万m^3，年消耗量减少715.88万 m^3；蒸汽年消耗量从14.322万吨降至10.007万吨，年消耗量减少4.315万吨；柴油年消耗量在技改前后均为3吨，未发生任何增减变化。技改后项目能源使用情况一览表

如下所示。

表 4.2-16 能耗情况一览表

名称	单位	消耗量			来源	运输
		技改前	技改后	增减情况		
自来水	万 t/a	90.0547	68.3797	-21.675	市政供应	管网
电	万 KW·h/年	2294.26	2337.73	43.47	市政供应	电网
天然气	万 m3/年	2376	1660.12	-715.88	购买	管道输送
蒸汽	万吨/年	14.322	10.007	-4.315	自产	管道输送
柴油	吨/年	3.0	3.0	0	购买	汽运

4.3 生产工艺流程及产污环节分析

4.3.1 全厂生产工艺简述

退役电池物理解离：退役电池包和模块（三元锂）物理解离分选出电池外壳、BMS、线束等外包装。

退役电池预处理：对退役动力电池单体或者 3C 电池进行放电、破碎、热解等分选出铜、铝等集流体，得到电池粉。

湿法处理：将电池粉进行酸浸、选择性提锂等工序，得到硫酸锂液、金属液等，硫酸锂液经过除杂、沉锂等工序进行电池级碳酸锂、电池级氢氧化锂等产品的生产；金属液经过除杂等工序后，进入多元前驱体合成车间，生产出多元前驱体、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰等。

生产工艺技改内容：本次生产工艺技改主要内容包括：三元前驱体合成产能削减、硫酸锂溶液（作为锂源）使用量增加、以及碳酸锂产能提升。为配套增加的硫酸锂溶液处理能力，项目新增硫酸锂除杂线及净化线；同时，基于产能提升并为进一步提高锂回收率，新增沉锂母液除碳酸根工序，为后续硫酸锂萃取提纯创造条件。

4.3.2 技改后全厂生产工艺流程

严禁复印

图 4.3-1　技改后项目总工艺流程图

4.3.3 新增生产工艺流程及工艺说明

4.3.3.1 硫酸锂净化线生产工艺流程及工艺说明



图 4.3-2 新增工艺流程图（硫酸锂净化线）

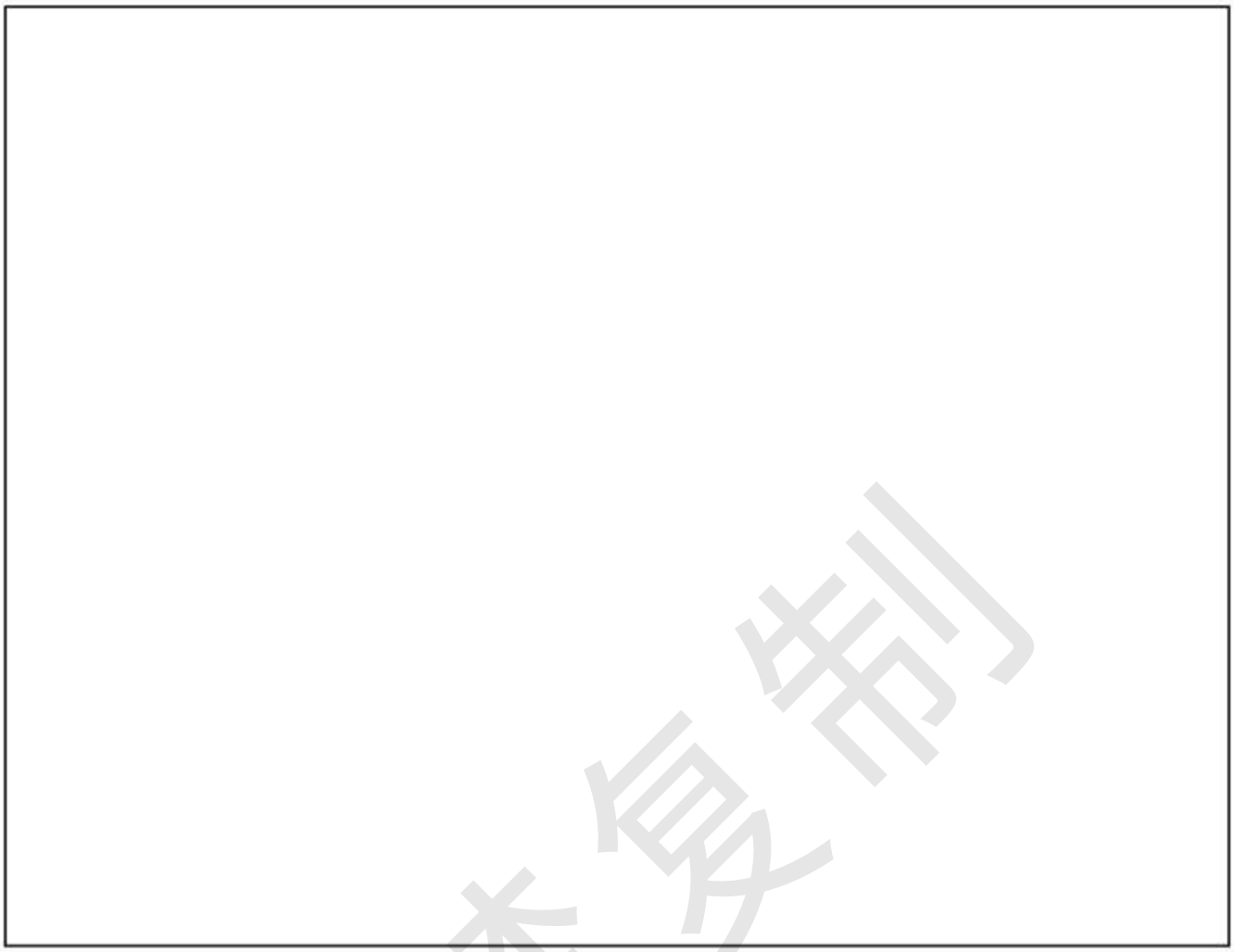
严禁复制

严禁复制

严禁复制

4.3.3.2 沉锂母液线流程及生产工艺说明

严禁复制



严禁复制



严禁复制

图 4.3- 5　硫酸镍产线生产工艺流程图（结晶、干燥与硫酸钴共线生产）



图 4.3-6　硫酸钴产线生产工艺流程图（结晶、干燥与硫酸镍共线生产）

4.3.4 产污环节分析

根据前文分析，本次技改主要为三元前驱体合成量减少、硫酸锂溶液使用量增加、以及硫酸锰、硫酸钴、碳酸锂产能提升。主要的产污工序有：

1、废水：三元前驱体合成量的降低导致合成母液产生量及产品洗涤水产生量相应减少；硫酸锂溶液使用量增加导致萃取工段萃锂量提高，进而使萃取环节废水（皂后水、萃锂余液、萃余液、硫酸镁溶液等）的产生量总体呈增加趋势。

严禁复制

2、废气：本次技改涉及变化的大气污染源主要为蒸氨塔脱氨废气、溶镍豆废气、溶铝废气、萃取废气、硫酸锰溶液除杂废气、硫酸锰结晶干燥粉尘、碳酸锂干燥及输送粉尘、硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘、沉锂母液除杂废气。

3、噪声：主要为风机、各类泵等设备产生的机械噪声、废气处理塔风机及喷淋噪声等。

4、固废：本次技改涉及变化的固体废物主要有除尘过程收集的尘渣、锂渣、氟化铝渣等。

根据生产工艺流程分析，可知本次技改涉及的主要污染源及污染物分析见表4.3-1；技改后全厂主要污染源及污染物分析详见表 4.3-2。

表 4.3-1 本技改项目涉及的主要污染源及污染物分析

污染源类型	分类	产污环节
废水	皂后水（萃取除杂线）（W4）	镍皂是为了在萃取过程中不引入除镍以外的其他离子，用镍离子取代钠离子与溶液中的锌、铜、锰、镁等交换，镍皂后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）（W7）	镁皂是为了在萃取过程中不引入除镁以外的其他离子，用镁离子取代钠离子与溶液中的镍、钴等交换。镁皂后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	萃锂萃余液（萃锂线）（W8）	萃锂萃余液。硫酸锂溶液加入碳酸钠沉锂后得到的母液通过加入硫酸回收母液中的锂离子。回收后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的锂离子。
	合成母液（W9）	用配制好的料液，在反应釜中同时输入氨水和氢氧化钠，反应生成产品 NCA/NCM 前驱体。控制反应条件，使配制的 Ni、Co、Al 或 Ni、Co、Mn 溶液产生共沉淀，即可制得相应摩尔比组成的 NCA/NCM 三元前驱体。沉淀后固液分离剩余的为母液，主要含氨及残留的金属离子。
	洗涤废水（W10）	合成产品与母液分离后需进行清洗。由于产品中含少量母液，产品分二段清洗。一次洗水并入母液进入氨回收系统处理后再排入综合废水系统。二次洗水氨、钠的含量较母液低，经处理后回用于一次洗涤。
废气	蒸氨塔脱氨废气（G3）	主要是吸收塔后剩余的部分氨气以及反应釜生成氢氧化物共聚物时产生氨气
	溶镍豆废气、溶铝废气（G4-1、G4-2）	金属镍、铝溶解产生含氢气、酸雾
	萃取废气（G7）	萃取槽，密封收集处理，主要成分为萃取油，表现为 VOCs，另外水蒸气通过夹带作用，带出少量酸雾
	硫酸锰溶液除杂废气（G13）	硫酸锰采用硫化物除杂，产生以硫化氢为主的废气

	硫酸锰结晶干燥粉尘（G14）	硫酸锰、氢氧化锂等产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为硫酸锰粉尘以及氢氧化锂粉尘。
	碳酸锂干燥及输送粉尘（G15）	碳酸锂产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为碳酸锂粉尘。
	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘（G16）	硫酸镍产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为硫酸镍粉尘。
	沉锂母液除杂废气（G17）	沉锂母液除碳酸根工序投加氧化钙时产生的粉尘
噪声	机械噪声（N1）	各机械噪声，空气压缩机、泵、风机设备等
固废	除尘过程收集的尘渣（S23）	废气处理过程捕集的含镍、钴等重金属的粉尘
	锂渣（S24）	硫酸锂净化线萃锂过程中产生的沉渣
	氟化铝渣(S25)	萃余液除氟过程产生，在废水处理站通过投加硫酸铝沉淀除氟，主要成分为氟化铝。

表 4.3-2 技改后全厂主要污染源及污染物分析

污染源类型	分类	产污环节
废水	沉洗渣水废水（W1）	将浸出车间洗铁渣产生的洗渣水部分用 50%氢氧化钠进行沉淀后压滤，滤液为含少量镍的硫酸钠废水（沉洗渣水废水），废水中含有少量镍、钠等离子。
	洗氢氧化镍废水（W2）	含钠高的粗氢氧化镍加入来自合成车间的二次洗水（回用浓水）进行浆化清洗然后压滤，滤液为含少量镍的硫酸钠废水（洗氢氧化镍废水）
	沉锌铝后液（W3）	含少量的镍、铜、锌、钠等离子。
	皂后水（萃取除杂线）（W4）	镍皂是为了在萃取过程中不引入除镍以外的其他离子，用镍离子取代钠离子与溶液中的锌、铜、锰、镁等交换，镍皂后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	反铁后液（萃取除杂线）（W5）	反铁后液。反萃液回收铜后的溶液用 NaOH 沉淀，得到低反渣，剩余液即为低反废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	反氟后液（萃氟线）（W6）	反氟后液。萃取液回收镍钴锂后的溶液用 Ca（OH）2 沉淀，得到含氟渣，剩余液体即为含氟废水（反氟后液），含少量的镍、钴、氟离子，有少量石油类。
	硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）（W7）	镁皂是为了在萃取过程中不引入除镁以外的其他离子，用镁离子取代钠离子与溶液中的镍、钴等交换。镁皂后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的镍、铜、锌离子，有少量石油类。
	萃锂萃余液（萃锂线）（W8）	萃锂萃余液。硫酸锂溶液加入碳酸钠沉锂后得到的母液通过加入硫酸回收母液中的锂离子。回收后产生含硫酸钠为主的废水，含少量的锂离子。

	合成母液（W9）	用配制好的料液，在反应釜中同时输入氨水和氢氧化钠，反应生成产品NCA/NCM前驱体。控制反应条件，使配制的Ni、Co、Al或Ni、Co、Mn溶液产生共沉淀，即可制得相应摩尔比组成的NCA/NCM三元前驱体。沉淀后固液分离剩余的为母液，主要含氨及残留的金属离子。
	洗涤废水（W10）	合成产品与母液分离后需进行清洗。由于产品中含少量母液，产品分二段清洗。一次洗水并入母液进入氨回收系统处理后再排入综合废水系统。二次洗水氨、钠的含量较母液低，经处理后回用于一次洗涤。
	冷冻结晶母液（W11）	碳酸锂生产过程中冷冻结晶工序产生的冷冻结晶母液。
	循环冷却系统排水（W12）	厂区内循环冷却系统产生的定期排水
	初期雨水（W13）	降雨初期产生的受污染雨水
废气	试剂库废气（G1）	试剂库盐酸、硫酸配制过程
	锅炉烟气（G2）	锅炉燃天然气产生的废气
	蒸氨塔脱氨废气（G3）	主要是吸收塔后剩余的部分氨气以及反应釜生成氢氧化物共聚物时产生氨气
	溶镍豆废气、溶铝废气（G4-1、G4-2）	金属镍、铝溶解产生含氢气、酸雾
	原料车间废气（G5）	原料库中酸贮槽、浆化槽等产生废气，以硫酸雾为主
	浸出车间溶料酸雾（G6）	溶料锅内，密封收集处理，主要成分为硫酸雾及部分水蒸气
	萃取废气（G7）	萃取槽，密封收集处理，主要成分为萃取油，表现为VOCs，另外水蒸气通过夹带作用，带出少量酸雾
	合成车间含氨废气（G8）	合成过程加入氨水，产生含氨废气
	合成车间粉尘（G9）	来自前驱体的一次干燥过程
	分析室废气（G10）	化验过程产生以硫酸雾为主的废气
	回转窑热解废气（G11）	破碎后废旧电池单体进入回转窑热解处理产生的烟气
	电池破碎工序粉尘（G12）	主要为裂解后的废旧锂离子电池进行破碎、分选分离黑粉（正、负极材料）与铜、铝集流体时产生
	硫酸锰溶液除杂废气（G13）	硫酸锰采用硫化物除杂，产生以硫化氢为主的废气
	硫酸锰结晶干燥粉尘（G14）	硫酸锰、氢氧化锂等产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为硫酸锰粉尘以及氢氧化锂粉尘。
	碳酸锂干燥及输送粉尘（G15）	碳酸锂产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为碳酸锂粉尘。
	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘（G16）	硫酸镍产品干燥过程中产生的废气，主要污染物为硫酸镍粉尘。
	沉锂母液除杂废气	沉锂母液除碳酸根工序投加氧化钙时产生的粉尘

	（G17)	
噪声	机械噪声（N1）	各机械噪声，空气压缩机、泵、风机设备等
固废	箱体（S1）	废旧电池包、废旧电池拆解过程中产生
	箱盖（S2）	
	结构件（S3）	
	线束（S4）	
	汇流铜排（S5）	
	冷却液（S6）	
	其他(塑料件)(S7)	
	端侧板、极柱（S8）	
	铁、不锈钢（S9）	
	铝（S10）	
	铜（S11）	
	废铁渣（S12）	除铁过程，主要成分为氢氧化铁
	沉锌铝渣（S13）	在浸出车间产生，主要来源于硫酸镍钴锰锂溶液萃取工序锌铝溶液进行沉淀处理产生的锌铝渣。
	萃取钙渣（S14）	物料中的钙在萃取槽过饱和析出，经过滤产生，会以硫酸钙形式析出。
	锰线钙渣（S15）	含杂锰液除杂后，采用硫酸除钙，这部分废物主要为硫酸钙
	锰线重金属渣（S16）	硫酸锰提纯过程，通过添加硫化物沉淀除去重金属，主要成分为金属镍、锌等硫化物
	除油渣（S17）	采用活性炭、液碱进行中和除油
	除氟后渣（S18）	通过添加钙源沉淀除去废水中的氟化物的过程
	废水处理沉渣（S19）	废水处理系统除重等工序产生
	氟化钙渣（S20）	回转窑热解废气采用碱液喷淋工艺处理氟化物
	废活性炭（S21）	萃取废气处理，用于吸附 VOCs
	原料包装桶（S22）	原料产生的各种包装物
	除尘过程收集的尘渣（S23）	废气处理过程捕集的含镍、钴等重金属的粉尘
	废除尘布袋（S24）	废气处理产生的废布袋
	锂渣（S24)	硫酸锂净化线萃锂过程中产生的沉渣
	氟化铝渣(S26)	萃余液除氟过程产生，在废水处理站通过投加硫酸铝沉淀除氟，主要成分为氟化铝。

4.4 物料平衡及元素平衡

4.4.1 物料平衡

表 4.4-1 技改后项目物料平衡及元素平衡一览表

严禁复制

4.4.2 元素平衡

表 4.4-2 技改前镍元素平衡表 单位：t/d

严禁复制

表 4.4-3　技改后镍元素平衡表　　单位：t/d

表 4.4-4　技改前钴元素平衡表　　单位：t/d

严禁复制

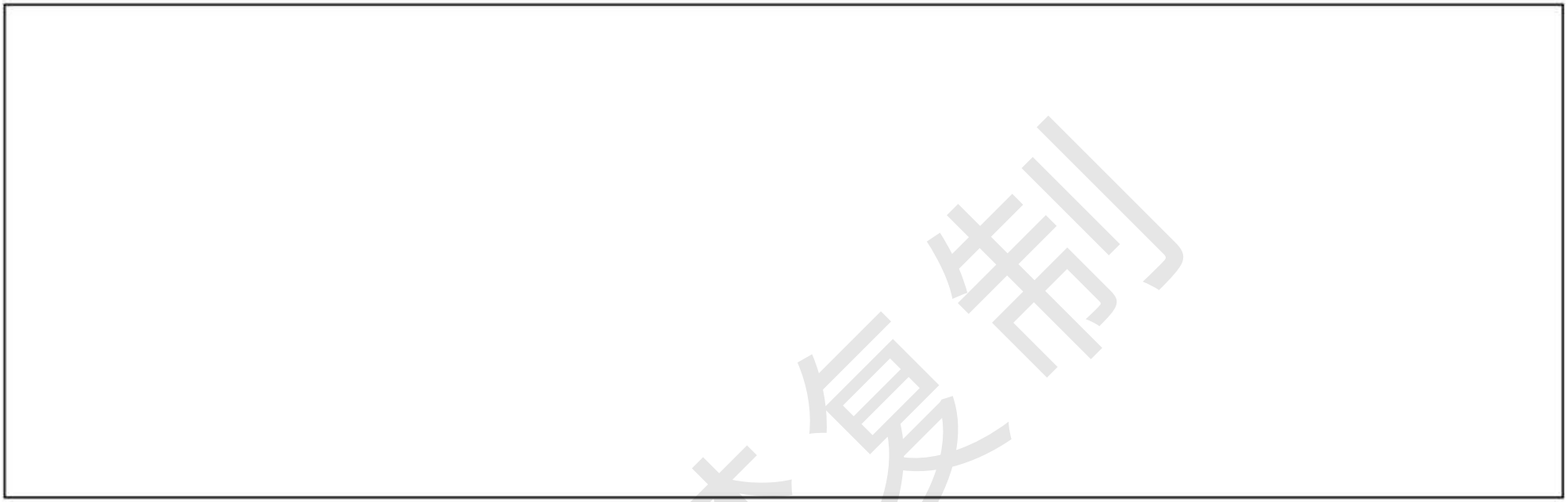


表 4.4-5　技改后钴元素平衡表　　单位：t/d



严禁复制

表 4.4-6　技改前锰元素平衡表　　单位：t/d

严禁复制

合计	276.02		13.787	合计			13.787

表 4.4-7 技改后锰元素平衡表 单位：t/d

表 4.4-8 技改前锂元素平衡表 单位：t/d

严禁复制

表 4.4-9 技改后锂元素平衡表 单位：t/d

严禁复制

表 4.4-10　技改前氟元素平衡表　单位：t/d

严禁复制

表 4.4-11　技改后氟元素平衡表　　单位：t/d

表 4.4-12　技改前氨元素平衡表　　单位：t/d

严禁复制

表 4.4-13　技改后氨元素平衡表　　单位：t/d

表 4.4-14　技改前 VOC 平衡表　　单位：t/d

严禁复制

合计	20.2	合计	20.2

表 4.4-15 技改后 VOC 平衡表 单位：t/d

严禁复制

4.5 施工期污染源源强分析

本项目为技术改造项目，主要针对生产工艺的技术改造，施工期主要的工作内容为设备的安装，不涉及新的主体工程建设。因此，项目施工期对生态环境产生影响的因素主要有：废水、废气、噪声、固体废物等。施工期的生态环境影响相对于营运期来说是短暂的。

4.5.1 废水

施工期废水主要是来自施工人员的生活污水。根据建设单位提供资料，施工不设置生活区，施工工人生活污水依托现有项目三级化粪池处理。施工期工人生活废水为洗手污水、卫生间冲厕污水。本技改项目平均施工人员为 30 人，施工人员用水量按 150L/人·d 计，对项目施工人员生活污水进行估算，则用水量为 4.5m^3/d，排放量约为 4.05m^3/d。由此估算出施工期施工人员生活污水排放量如下表所示。

施工期员工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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

表 4.5-1 施工期施工人员生活污水排放量估算

项目	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS
浓度（mg/L）	250	100	30	200
日排放量（kg/d）	1.013	0.405	0.122	0.810

4.5.2 废气

本项目为技术改造项目，主要针对生产工艺的技术改造，施工期主要的工作内容为设备的安装，不涉及新的主体工程建设。因此，施工期对环境空气的影响主要体现在两个方面，一是运输车辆释放的有害气体，二是设备安装过程产生的废气。

1、运输车辆废气

车辆废气主要为施工过程中运输车辆运行时产生的燃油废气，主要污染物为 SO_2、NOx、CO、烟尘等，排放强度较小。由于运输车辆分布较分散，其污染程度相对较轻，属于无组织排放。

2、焊接烟气

设备安装中涉及金属构件焊接、管道接口焊接或钢板切割时，会产生焊接烟尘。主要污染物为 NOx、CO、烟尘等，排放强度较小。由于焊接工作分布较分散，其污染程度相对较轻，属于无组织排放。

3、打磨作业产生的粉尘

设备安装前常需对金属表面进行预处理（如安装接口进行打磨找平）此过程会产生金属粉尘和矿物粉尘。主要污染物为烟尘等，排放强度较小。由于打磨工作分布较分散，其污染程度相对较轻，属于无组织排放。

4.5.3 噪声

本项目为技术改造项目，主要针对生产工艺进行升级，施工期以设备安装为核心工作，不涉及新的主体工程建设。施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声三类，具体如下：

机械噪声主要来源于各类施工设备运行，多为点声源：焊接作业时电焊机产生持续低频噪声；金属构件切割（如等离子切割、砂轮切割）及管道、钢板打磨（除锈、接口找平）过程中，木工电锯、角磨机、砂轮机等工具高速运转产生尖锐高频噪声；空压机、通风机、临时供电用发电机等辅助设备运行时也会产生持续噪声。

施工作业噪声多为瞬时噪声，包括零星敲打声、设备装卸转运中的碰撞声、位置调整时的撬动冲击声及施工人员的吆喝声等。

施工车辆噪声属于交通噪声，主要来自运输设备及零部件的车辆行驶、启停过程。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中的附录 A，不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 处的噪声级见下表。

表 4.5-2　各种施工设备在 5m 处的噪声源强 单位：dB(A)

施工阶段	主要施工机械	声级测值
设备安装	轮式装载机	90~95
	云石机、角磨机	90~96
	木工电锯	80-95
	空压机	88~92

4.5.4 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

1、建筑垃圾

施工期间主要进行设备安装，产生的固体废物主要包括：施工人员产生的生活垃圾，施工过程中产生的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等施工剩余废料，废包装物以及建筑垃圾等。

2、生活垃圾

在工程建设期间，前后必然要有施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。本技改项目施工期间施工人员的生活垃圾以 1kg/（d·人）计算，施工人员约 30 人，预计将产生约 30kg/d 生活垃圾。

4.6 营运期污染源源强分析

4.6.1 废水源强分析

根据前述工艺流程分析，本次技改项目主要涉及：三元前驱体合成量减少、硫酸锂溶液使用量增加、以及碳酸锂产能提升。三元前驱体合成量的降低导致合成母液产生量及产品洗涤水产生量相应减少；硫酸锂溶液使用量增加导致萃取工段萃锂量提高，进而使萃取环节废水（皂后水、萃锂余液、萃余液、硫酸镁溶液等）的产生量总体呈增加趋势。

考虑到本技改项目涉及三元前驱体合成以及硫酸锂溶液萃取除杂净化等，仅涉及萃取环节废水（皂后水、萃锂余液、萃余液、硫酸镁溶液等）以及三元前驱体合成母液、洗涤水，因此这里分两部分进行分析，以技改后的全公司废水总体产生情况作为最终的核算结果，源强计算结合全厂水平衡计算结果。

经现有项目回顾分析，其涉及生产废水产生的各工序基本已投产。本次技改项目各股废水的浓度参数，参考建设单位实验室对现有项目各类废水的实测监测数据确定，具体产生情况如下。

表 4.6-1　各类废水产生浓度自行检测结果及本次评价取值

废水名称	主要污染物	浓度(mg/L)	本次技改取值
反氟后液	COD		6300
	氟化物		3150
	SS		20
	总镍		450
	石油类		790
	钴		1350
	锰		40
	铜		20

	锌				5
废气喷淋废水	COD				6450
	氨氮				30
	氟化物				480
	SS				260
	锰				0.5
	总镍				1.0
	钴				1
	铜				2
	锌				0.5
沉锌铝后液	COD				3800
	SS				25
	总镍				1
	钴				0.5
	石油类				50
	锰				1
	铜				0.5
	锌				0.2
皂化废水	COD				1550
	SS				10
	总镍				50
	总磷				35
	钴				0.5
	石油类				45
	锰				0.5
	铜				0.5
	锌				0.5
含镁废水（硫酸镁溶液）	COD				850
	SS				20
	总镍				5
	钴				0.5
	石油类				10
	锰				0.5
	铜				0.5
	锌				1
反铁废水	COD				450
	SS				10
	总镍				0.5
	总磷				10
	石油类				50
	钴				0.5
	锰				2
	铜				2

严禁复制

	锌			10
沉洗渣水废水、洗渣废水	COD			730
	SS			150
	总镍			15
	钴			25
	锰			40
	铜			1
	锌			1
脱氨塔出水	COD			30
	氨氮			10
	锰			0.1
	总镍			15
	钴			2
	铜			0.1
	锌			0.1
循环冷却系统排污水	COD			20
	氨氮			5
	SS			10
	石油类			2
冷冻结晶母液	COD			并入脱氨塔出水一同核算
	SS			
	锰			
	总镍			
	钴			
	锌			
初期雨水	COD			30
	SS			15
	锰			0.1
	总镍			0.5
	钴			0.2
	铜			0.02
	锌			0.02
萃锂废水	COD			580
	SS			20
	总镍			0.05
	总磷			5
	氟化物			20
	氨氮			10

4.6.1.1 本次技改涉及的废水源强情况

1、皂化废水（皂后水）

皂化废水为萃取车间 P204 等萃取线为了在萃取过程中不引入其他离子且

严禁复制

可以有效提高萃取后料液浓度，使用待萃料与钠皂有机进行镍皂工序，该过程待萃料中镍钴锰金属离子进入有机相，有机中钠离子进入水相中，该步骤产生的水相及流失的有机物组成除油前皂化水，经过除油工序后产生的除油皂化水即皂后水，皂后水排入废水处理系统。

根据水平衡计算，技改后的该股废水由于萃取提纯的产能有一定量的增大，皂化废水的产生量也略有增加。根据水平衡可知，萃锂线产生的皂后水约为 15.22m³/d，萃取除杂工段产生的皂后水约为 279.57m³/d，合计约为 294.79m³/d（97280.07m³/a）。主要污染物为 COD、总镍、石油类。

表 4.6-2　皂化废水产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
皂化废水（W4） 294.79m³/d （97280.07m³/a）	COD	1550	150.784
	SS	10	0.973
	总镍	50	4.864
	总磷	35	3.405
	钴	0.5	0.049
	石油类	45	4.378
	锰	0.5	0.049
	铜	0.5	0.049
	锌	0.5	0.049

2、萃锂废水（萃锂线萃余液、硫酸锂线萃余液、碳酸锂萃余液）

萃锂废水（W8）是 HB121 萃取锂钠分离工序将锂萃取进入有机后产出的萃余液，其中主要成分为硫酸钠，含有少量流失的萃取剂及其他污染物，萃锂废水排入废水处理系统进行后续处理。

根据水平衡计算，由于增加了碳酸锂的提纯及合成规模，相关萃锂线的生产的废水量均有所增加：其中硫酸锂净化线萃余液的产生量约为 666.73m³/d（220020.44m³/a）萃锂线萃余液的产生量约为 241.45m³/d（79677.51m³/a）；碳酸锂萃余液 281.73 m³/d（92970.90m³/a）；合计 1189.91m³/d（392668.85m³/a）。

表 4.6-3 萃锂废水产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W5 萃锂废水 1189.91m³/d （392668.85m³/a）	COD	580	227.748
	SS	20	7.853
	总镍	0.05	0.020
	总磷	5	1.963
	氟化物	20	7.853

	氨氮	10	3.927

3、脱氨塔出水

用配制好的料液，在反应釜中同时输入氨水和氢氧化钠，反应生成产品 NC/NCM 前驱体。控制反应条件，使配制的 Ni、Co 或 Ni、Co、Mn 溶液产生共沉淀，即可制得相应摩尔比组成的 NC/NCM 三元前驱体。沉淀后固液分离剩余的为母液，主要含氨及残留的金属离子，一次洗涤产品所产生的一次洗水中也含有氨及残留的金属离子，两股水均进入脱氨塔进行脱氨处理。

含氨废水收集到集水池调节水质水量，加碱调节 pH≥11.5 后提升入预热器与塔釜出水换热升温后进入高效脱氨塔（低压蒸氨塔），含氨废水进入蒸馏塔进料位置为第 24 层和 20 层塔板。含氨废水在塔内与高温蒸汽逆流接触，塔底得到脱氨水经换热后入中间水池，进入后续处理系统；含氨废水中的氨氮被转换为氨气脱除，塔顶富集高浓度氨气后进入冷凝器，气液分离器得到的稀氨水回流进入脱氨塔，高浓度氨气进入氨气吸收塔；氨气吸收塔通过喷淋吸收回收氨水进入氨水产品罐，吸收塔尾气达标排放。本技改项目含氨废水蒸馏塔不凝气吸收塔规格尺寸为Φ1000×4500mm，液气比 8.4L/m^3、更换时间为 24 小时。至塔底时产生脱氨废水氮浓度下降至≤10mg/L，进入废水处理系统。

经过上述工艺处理后，氨氮浓度下降至≤10mg/L。

由于本次技改主要内容为减少三元材料的合成，导致合成过程相关的母液和洗涤水等均有较大程度的降低。根据物料平衡和水平衡计算，脱氨母液为 757.58 m^3/d，前驱体一次洗涤废水产生量 75.76m^3/d（据现有项目三元前驱体单位产品洗涤水排水系数核算，其单位产品产排污系数为 1t/t 产品），所含污染物种类与合成母液相似，但浓度相对较低。母液和一次洗涤水直接输送到脱氨区进行脱氨处理。进入脱氨塔的母液为 757.58 m^3/d，脱氨用蒸汽 132.26 t/d，补充氨水带入水量为 0.15t/d，回收氨水带出水量为 17.38t/d，合计脱氨塔出水约为 948.37m^3/d（312962.10t/a），COD 含量约为 30mg/L，总镍含量约为 15mg/L，氨氮含量约为 10mg/L，详见表 4.6-4。

表 4.6-4 脱氨塔出水产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W9 脱氨塔出水 948.37m^3/d	COD	30	9.389
	氨氮	10	3.130

（312962.10t/a）	锰	0.1	0.031
	总镍	15	4.694
	钴	2	0.626
	铜	0.1	0.031
	锌	0.1	0.031

4、硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）

P507 预萃镁与 N290 精萃镁线的含镁有机相经硫酸反镁后得到含镍钴硫酸镁溶液，再经 HBL116 萃镍、钴，将镍、钴萃入有机相，使硫酸镁中镍、钴含量低于 5mg/L，萃余得硫酸镁溶液即含镁废水，含镁废水主要为硫酸镁溶液（含镁 40g/L）及流失的萃取剂，同时含镁废水中还含有未反应的硫酸，含镁废水转入废水处理系统。

根据水平衡计算，技改后的该股废水由于外购硫酸锂等因素导致镁杂质的有所减少，导致该部分萃取提纯的产能有相应的降低，含镁废水产生量约为 34.61m³/d（11421.30m³/a）。主要污染物为 COD、总镍。

表 4.6-5 含镁废水产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W6 含镁废水 34.61m³/d（11421.30m³/a）	COD	850	9.708
	SS	20	0.228
	总镍	5	0.057
	钴	0.5	0.006
	石油类	10	0.114
	锰	0.5	0.006
	铜	0.5	0.006
	锌	1	0.011

5、设备清洗废水

根据项目生产工艺，设备清洗废水主要产生于硫酸镍/硫酸钴可切换结晶生产线产品切换、批次更换、检修、停运重启时，对反应釜、结晶器、储槽、管道、阀门、过滤器等设备及输送管路的清洗过程；同时三元前驱体生产浸出、萃取、合成、陈化、过滤、洗涤等工序在换批、工艺调整、设备维护时亦需清洗，均产生设备清洗废水。

结合现有项目三元前驱体以及硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、碳酸锂等产品生产实际排水情况及单位产品排污系数核算，设备清洗废水产生量约为 0.3t/t 产品，根据产品方案可知，技改后产品总产量约为 125582.57t/a，则技改后项目设

备清洗废水产生量约为 37674.77t/a。

结合现有项目实际情况，该废水中所含污染物即为生产过程中涉及的硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、碳酸锂及三元前驱体等物料，其组分与对应产品生产所需的原料完全一致，且清洗过程未引入其他有害杂质，因此无需进行专门处理，可直接回用于原产品生产环节。具体回用方式包括：硫酸镍/硫酸钴结晶生产线清洗废水返回溶解或配料工序作为工艺补充水；三元前驱体生产线清洗废水返回浆料调浆或洗涤工序等。

4.6.1.2 本次技改未涉及的废水源强情况

1、沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水

将浸出车间洗铁渣产生的洗渣水部分用 50%氢氧化钠进行沉淀后压滤，滤液为沉洗渣水废水（W1）送到废水车间处理；滤渣为含钠高的粗氢氧化镍，然后将含钠高的粗氢氧化镍加来自合成车间的二次洗水（回用浓水）进行浆化清洗然后压滤，滤液为洗氢氧化镍废水（W2）送到废水车间处理，滤渣为低钠粗氢氧化镍。低钠粗氢氧化镍投到浸出车间除铁段，用于回调溶液 pH。此工序目的是减少浸出车间除铁段回调 pH 时加入氢氧化钠的量，使浸出车间的产品硫酸镍钴液含钠量减少。

根据水平衡计算，沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水为间歇产生，技改后的该股废水没有发生改变，与技改前一致，废水量合计 80.92m³/d，主要污染物为 Ni^{+}，约为 15mg/L。这些废水在车间内部需进行预处理，预处理措施是投加碱液将含镍废水的镍离子沉淀至低于 0.5mg/L 再通过管道输送至废水处理系统。

表 4.6-6 生产洗水产生情况一览表

废水类型		污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W1 沉洗渣水废水 42.30m³/d（13959.71m³/a）	合计：生产洗水 80.92m³/d（26704.31m³/a）	COD	730	19.494
		SS	150	4.006
		总镍	15	0.401
		钴	25	0.668
W2 洗氢氧化镍废水 38.62m³/d（12744.60m³/a）		锰	40	1.068
		铜	1	0.027
		锌	1	0.027

2、沉锌铝后液

萃取车间 P204 萃取除杂线反锌铝段萃取/反萃过程产生的含锌铝溶液以及

萃取/反萃过程流失的萃取剂组成的反锌铝后液进入沉反锌铝后液工序，使用液碱使反锌铝后液中锌铝生成氢氧化物沉淀，经压滤后得沉锌铝后液含锌约为0.2mg/L，沉锌铝后液排入废水处理车间。

根据水平衡计算，技改后的该股废水没有发生改变，与技改前一致，沉锌铝后液产生量约为 41.20m³/d（13597.00m³/a）。主要污染物为 COD、总镍、石油类、锌等，其中 COD 含量约为 3800mg/L，总镍含量约为 1mg/L，石油类含量约为 50mg/L,锌含量约为 0.2mg/L。

表 4.6-7　沉沉锌铝后液产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W3 沉锌铝后液 41.20m³/d（13597.00m³/a）	COD	3800	51.669
	SS	25	0.340
	总镍	1	0.014
	钴	0.5	0.007
	石油类	50	0.680
	锰	1	0.014
	铜	0.5	0.007
	锌	0.2	0.003

4、反铁后液（萃取除杂线）

萃取车间 P204 萃杂后产生负载有机经过 2N 硫酸洗涤工序、6.5N 硫酸反铜锰工序、4N 硫酸反锌铝工序后产生负铁有机，负铁有机经过 6N 盐酸进行反铁工序后获得空载有机返回 P204 萃取工序，反铁后液经过隔油处理后进入废水处理系统。

根据水平衡计算，技改后的该股废水没有发生改变，与技改前一致，反铁后液产生量约为 30.70m³/d（10131.91m³/a），其中 COD 含量约为 450mg/L，总镍含量约为 0.5mg/L，总磷含量约为 10mg/L。

表 4.6-8 反铁废水产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W8 反铁废水 30.70m³/d（10131.91m³/a）	COD	450	4.559
	SS	10	0.101
	总镍	0.5	0.005
	总磷	10	0.101
	石油类	50	0.507
	钴	0.5	0.005
	锰	2	0.020

	铜	2	0.020
	锌	10	0.101

5、反氟后液（萃氟线）

HBL221 萃氟工序产出萃氟后萃余液进入下一步 P507 萃钴线和含氟有机，含氟有机先使用硫酸洗涤，洗涤后含氟有机使用硫酸铝溶液进行反氟，反氟获得空载有机返回萃氟工序，获得含氟反萃液。根据水平衡计算，技改后的该股废水没有发生改变，与技改前一致，含氟废水产生量约为 42.64m³/d（14072.79m³/a），其中 COD 含量约为 6300mg/L，氟化物含量约为 3150mg/L，总镍含量约为 450mg/L。

表 4.6-9 反氟后液产生情况一览表

废水类型	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
W7 反氟后液 42.64m³/d（14072.79m³/a）	COD	6300	88.659
	氟化物	3150	44.329
	SS	20	0.281
	总镍	450	6.333
	石油类	790	11.118
	钴	1350	18.998
	锰	40	0.563
	铜	20	0.281
	锌	5	0.070

6、废气处理定期更换废水

溶料过程产生的酸性废气在反应釜内密封收集，采用稀氢氧化钠溶液喷淋吸收的方式进行处理。碱性废气主要为氨，采用稀硫酸吸收的方法处理。均需定期补充水量。全厂喷淋处理废气量为 110900m³/h（由于含氨废气经喷淋后，喷淋液进入蒸氨塔处理，故不计入），按照 1.5~2 气液比考虑，则喷淋水循环水量 221.8m³/h，一天的循环量约为 5323.2m³。喷淋过程水分随废气散发损失量约为循环水量的百分之一，约为 53.23m³/d。此外，当循环水中盐含量影响到喷淋效果时，将定期更换为清水，约每月更换一次，平均废水排放量取 40m³/d（13200m³/a），水质情况见表 4.6-10。

7、循环冷却系统排水

项目配套建设一个循环水站，供给各生产车间循环冷却水。每天工作时间 24h，为保证循环水水质，定期产生一定的废水约 40m³/d（13200m³/a）。

8、初期雨水

由于技改项目不改变现有的厂区布局，初期雨水不发生改变，按技改前的确定初期雨水年产生量约为 3900m³/a，平均到每天则约为 11.8m³/d，初期雨水直接汇合洗涤废水，进入废水处理系统处理。

表 4.6-10　技改后全厂生产废水产生情况

废水名称	污染物产生状况					处理方式
	废水量 (t/a)	废水量 (t/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 （t/a）	
反氟后液	14072.79	42.64	COD	6300	88.659	车间除氟预处理→有机废水预处理→综合处理
			氟化物	3150	44.329	
			SS	20	0.281	
			总镍	450	6.333	
			石油类	790	11.118	
			钴	1350	18.998	
			锰	40	0.563	
			铜	20	0.281	
			锌	5	0.070	
废气喷淋废水	13200	40	COD	6450	85.140	
			氨氮	30	0.396	
			氟化物	480	6.336	
			SS	260	3.432	
			锰	0.5	0.007	
			总镍	1.0	0.013	
			钴	1	0.013	
			铜	2	0.026	
			锌	0.5	0.007	
沉锌铝后液	13597.00	41.20	COD	3800	51.669	有机废水预处理→综合处理
			SS	25	0.340	
			总镍	1	0.014	
			钴	0.5	0.007	
			石油类	50	0.680	
			锰	1	0.014	
			铜	0.5	0.007	
			锌	0.2	0.003	
皂化废水	97280.07	294.79	COD	1550	150.784	
			SS	10	0.973	
			总镍	50	4.864	
			总磷	35	3.405	
			钴	0.5	0.049	
			石油类	45	4.378	
			锰	0.5	0.049	

严禁复制

			铜	0.5	0.049	
			锌	0.5	0.049	
含镁废水（硫酸镁溶液）	11421.30	34.61	COD	850	9.708	
			SS	20	0.228	
			总镍	5	0.057	
			钴	0.5	0.006	
			石油类	10	0.114	
			锰	0.5	0.006	
			铜	0.5	0.006	
			锌	1	0.011	
反铁废水	10132.61	30.70	COD	450	4.560	
			SS	10	0.101	
			总镍	0.5	0.005	
			总磷	10	0.101	
			石油类	50	0.507	
			钴	0.5	0.005	
			锰	2	0.020	
			铜	2	0.020	
			锌	10	0.101	
沉洗渣水废水、洗渣废水	26704.31	80.92	COD	730	19.494	直接进入生产废水综合处理系统
			SS	150	4.006	
			总镍	15	0.401	
			钴	25	0.668	
			锰	40	1.068	
			铜	1	0.027	
			锌	1	0.027	
脱氨塔出水（W10、W11 预处理后）	312962.10	948.37	COD	30	9.389	
			氨氮	10	3.130	
			锰	0.1	0.031	
			总镍	15	4.694	
			钴	2	0.626	
			铜	0.1	0.031	
			锌	0.1	0.031	
循环冷却系统排污水	13200	40	COD	20	0.264	
			氨氮	5	0.066	
			SS	10	0.132	
			石油类	2	0.026	
冷冻结晶母液	3715.23	11.26	COD	30	0.111	
			锰	0.1	3.72E-04	
			总镍	15	0.056	
			钴	2	0.007	
			铜	0.1	3.72E-04	
			锌	0.1	3.72E-04	

严禁转载

初期雨水	3894	11.8	COD	30	0.117	
			SS	15	0.058	
			锰	0.1	3.89E-04	
			总镍	0.5	0.002	
			钴	0.2	0.001	
			铜	0.02	7.79E-05	
			锌	0.02	7.79E-05	
萃锂废水	392668.85	1189.91	COD	580	227.748	污水处理站萃余液单独处理单元→末级中和池
			SS	20	7.853	
			总镍	0.05	0.020	
			总磷	5	1.963	
			氟化物	20	7.853	
			氨氮	10	3.927	
生产废水产生量合计	912846.00	2766.20	COD	709.47	647.642	生产废水处理系统
			SS	19.07	17.405	
			总镍	18.03	16.458	
			石油类	18.43	16.822	
			氟化物	64.11	58.519	
			钴	22.35	20.399	
			锰	1.93	1.758	
			铜	0.49	0.448	
			锌	0.33	0.300	
			氨氮	8.24	7.518	
			总磷	5.99	5.469	

严禁复制

表 4.6-11　技改后全厂生产废水主要污染物产排情况汇总表（近期）

废水类型	废水产生量		污染物产生状况			处理方式	废水产生量		污染物产生状况		
	t/a	t/d	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量（t/a）		t/a	t/d	主要污染物	浓度(mg/L)	排放量（t/a）
生产废水	912846.00	2766.20	COD	709.47	647.642	含氟废水预处理→有机废水预处理→综合处理	913060.43	2766.85	COD	40	36.522
			总镍	19.07	17.405				总镍	0.5	0.457
			石油类	18.43	16.822				石油类	1	0.913
			氟化物	64.11	58.519				氟化物	6	5.478
			钴	22.35	20.399				钴	1	0.913
			锰	1.93	1.758				锰	1	0.913
			铜	0.49	0.448				铜	0.2	0.183
			锌	0.33	0.300				锌	0.33	0.300
			氨氮	8.24	7.518				氨氮	5	4.565
			SS	19.07	17.405				SS	10	9.131
			总磷	5.99	5.469				总磷	0.5	0.457

注：根据项目水平衡分析，本项目反氟后液与喷淋废水需进入浸出车间进行除氟处理，对应产生的除氟渣带出水 1.03t/d，实际进入废水处理站的水量=2766.20-1.03=2764.17t/d；废水处理站运行过程中，需投加 12.0t/d 自来水用于药剂溶配，同时处理过程带出损耗水量 10.32t/d。综上，废水系统因药剂溶配新增水量大于处理过程损耗水量，废水量整体略有增加。

表 4.6-12　技改后全厂生产废水主要污染物产排情况汇总表（远期）

废水类型	废水产生量		污染物产生状况			处理方式	废水产生量		污染物产生状况		
	t/a	t/d	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量（t/a）		t/a	t/d	主要污染物	浓度(mg/L)	排放量（t/a）
生产废水	912846.00	2766.20	COD	709.47	647.642	含氟废水预处理→有机废水	913060.43	2766.85	COD	200	182.612
			总镍	19.07	17.405				总镍	0.5	0.457

			石油类	18.43	16.822	预处理→综合处理			石油类	6	5.478
			氟化物	64.11	58.519				氟化物	6	5.478
			钴	22.35	20.399				钴	1	0.913
			锰	1.93	1.758				锰	1	0.913
			铜	0.49	0.448				铜	0.490	0.448
			锌	0.33	0.300				锌	0.328	0.300
			氨氮	8.24	7.518				氨氮	8.234	7.518
			SS	19.07	17.405				SS	19.063	17.405
			总磷	5.99	5.469				总磷	2	1.826

严禁复制

4.6.2 废气源强分析

4.6.2.1 本次技改涉及的废气源强情况

1、蒸氨塔脱氨废气（不凝气）（排放口 5）

本技改项目含氨废水（合成母液、一次洗涤水）经蒸氨塔回收氨水用作生产，设置 1 套蒸氨塔。含氨废水收集到集水池调节水质水量，加碱调节 pH≥11.5 后提升入预热器与塔釜出水换热升温后进入高效脱氨塔（低压蒸氨塔），含氨废水进入蒸馏塔进料位置为第 24 层和 20 层塔板。废水在塔内与高温蒸汽逆流接触，塔底得到脱氨水经换热后入中间水池，进入后续处理系统；含氨废水中的氨氮被转换为氨气脱除，塔顶富集高浓度氨气后进入冷凝器，气液分离器得到的稀氨水回流进入脱氨塔，高浓度氨气进入氨气吸收塔；氨气吸收塔通过喷淋吸收回收氨水进入氨水产品罐，可回用于生产，吸收塔尾气则通过排气筒高空达标排放。脱氨系统是蒸氨塔是完全密封的，蒸氨后里面的气体(包括氨气、不凝气)通过冷凝器、气液分离罐、氨气吸收塔、尾气吸收塔，多级回收处理达标后再经尾气排放口达标排放，中间使用管道连接，不存在逸散。

蒸氨塔单独设置一套废气治理系统，风量为 1500m³/h，将反应釜平衡阀和储罐呼吸阀与管道相连，形成微负压环境。收集到的氨气先用一级水喷淋吸收，再经过一级稀硫酸喷淋，定期更换的少量吸收废水并入母液进行蒸氨塔处理。

根据《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中现有已建已验项目的验收监测数据，进口的氨气浓度在 2950-3870mg/m³ 范围，处理后排放浓度为 1.15-1.34mg/m³，去除效率范围在 99.96%~99.97%。

根据蒸氨塔不凝废气，进入一级水喷淋塔+一级稀酸喷淋塔处理，其中水喷淋塔层数为 2 层，喷淋介质为水，气水比为 12：1，填料为拉西环，塔高 8500mm；稀酸喷淋塔层数为 2 层，喷淋介质为 20%稀酸，气水比为 12：1，填料为拉西环，塔高 4500mm。

本次技改后，三元前驱体产能将减少 50%。现有已建已验部分关于三元前驱体合成产能的验收量为 2.5 万吨/年，恰好是技改前项目产能的一半。考虑到产能变化可能对进口氨气浓度产生影响，本次评价进口氨气浓度基于已建已验项目实测范围（2950-3870 mg/m³ ）保守向上取值 4000mg/m³ 作为核算依据；处

理效率同样出于保守考量，取 99.8%作为核算依据。经计算，在此条件下，对应的氨气排放浓度为 8 mg/m³。

2、镍、铝溶解槽废气（排放口 6）

金属溶解车间设置镍溶解槽 3 台、铝溶解槽 2 台，金属镍和硫酸反应过程中产生热量和氢气，带出少量酸雾，镍溶解槽废气采用封闭式负压抽风，收集效率取 99%，收集风量设计为 1400m³/h。技改后金属溶解车间镍源（镍豆）的溶解量减少，原则上酸雾的产生量也相应减少，出于保守考虑，本次评价该股废气沿用现有项目环评中的中硫酸雾产生浓度（10mg/m³）作为核算依据，采用碱液喷淋处理达标后由 27 米高排气筒排放，去除效率取 90%。

3、萃取废气（排放口 10、11）

根据工艺生产要求，萃取工序在运行过程中，萃取线、压滤机等设备会产生水蒸气，水蒸气夹带部分硫酸、盐酸形成酸雾，主要污染物为氯化氢与硫酸雾；同时，工序所用萃取剂以 260#溶剂油为稀释剂，该稀释剂具有一定挥发性，有机废气以 NMHC 进行表征（同时表征为 TVOC）。本技改项目萃取槽均为全密封加盖，设置局部排风系统，将收集到的水蒸气及废气通过风机排出室外，水蒸气通过夹带作用，带出一定的有机废气、酸雾等污染物。

本技改项目在设计阶段严格按照《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018～2020 年）》（粤环发[2018]6 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（密封加盖等）、过程控制（提高车间密闭性、整体抽风和局部抽风等）、末端治理（活性炭吸附等）等综合措施，以确保本技改项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

萃取槽采用密闭式结构，槽体顶部侧边设置出气口；槽体之间设置隔板相互隔离，同组萃取槽出气口相互连通。每组萃取槽两侧出气口通过管道向上汇集后接入废气收集总管。萃取槽内部维持微负压状态，槽内产生的挥发性废气由出气口引出，经废气收集管道输送至萃取车间废气吸收装置处理；部分挥发性废气在槽顶遇冷冷凝，冷凝液滴回流至萃取槽内，剩余气相组分在微负压作用下引出槽体，进入废气吸收装置处理。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》中的"废气收集集气效率参考值"（如表 4.6-13），集气效率按 95%计，5%为无组织排放。

广东智环创新环境科技有限公司

根据现有已建已验项目，萃取车间共有 2 套集气装置，每套排风系统风量均为 4500m³/h，收到的废气采用采用碱喷淋+活性炭吸附工艺进行处理。

表 4.6-13　废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90%
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80%
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98%
	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。	95%
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 1.仅保留 1 个操作工位面； 2.仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0%
包围型集气罩	涌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；	50%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30%
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
注：摘自《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（粤环办〔2023〕538 号）。			

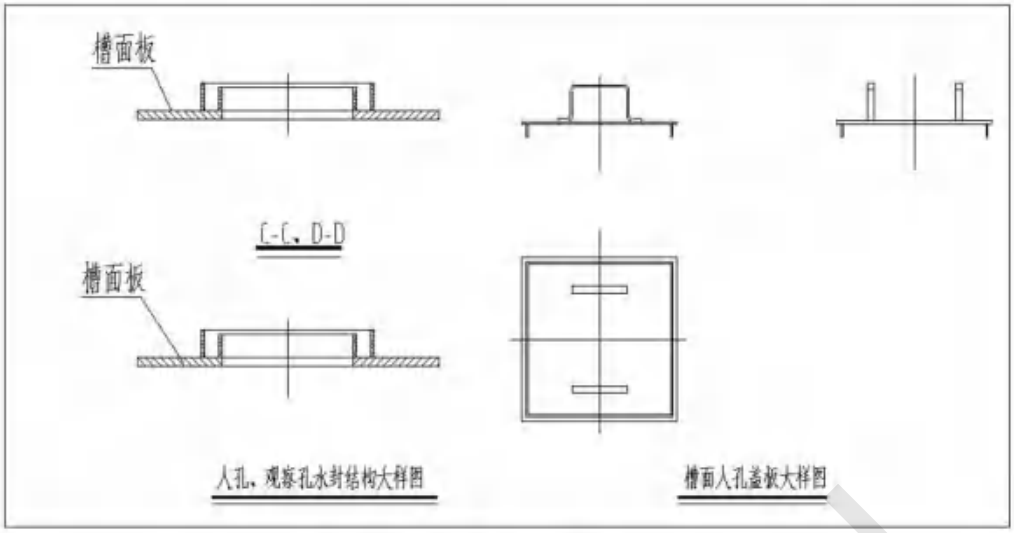


图 4.6-1　萃取槽封闭方式示意图

技改后萃取车间萃取提纯的产能有一定量的增大，原则上酸雾、挥发性有机物的产生量也略有增加。

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产 5 万吨高端三元锂电前驱体(NCA/NCM)和 1 万吨电池级氢化锂项目第一阶段竣工环境保护验收报告书》及《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中现有已建已验项目的验收监测情况，萃取车间验收产能为全厂满产产能的一半时，废气量为 1484~2874m³/h，该部分废气硫酸雾的产生浓度低于检出限，氯化氢产生浓度为 4.7~14.1mg/m³，VOCs 产生浓度为 0.89~4.62mg/m³。经喷淋中和处理后硫酸雾排放浓度低于检出限；氯化氢排放浓度低于检出限，去除效率范围为 79.3%~93.1%；VOCs 排放浓度为 0.41~1.1mg/m³，去除效率范围为 35.9%~83.7%。

本次评价同时调研了同属一个集团的江门市芳源新能源材料有限公司（以下简称“芳源新能源”）的相关验收数据。本项目与芳源新能源的主体生产工艺一致，均采用“浸出+萃取提纯+合成”的主体工艺，主要产品均为三元前驱体及硫酸镍等硫酸盐。主要区别在于本项目增加了碳酸锂产品的生产，但对萃取过程产生的废气影响较小。此外，两者生产规模相近：芳源新能源的设计产能为三元前驱体 34000 吨/年；本项目为三元前驱体 25000 吨/年。主要原辅材料基本一致，均为三元锂电池拆解料、硫酸镍、氢氧化镍、锰粉等。因此，本项目与芳源新能源的产排污情况具有可类比性。

根据该公司《技术改造项目（二期一阶段）竣工环境保护验收监测报告》

的验收监测情况，废气量为5212~5420m³/h，该部分废气硫酸雾的产生浓度为12.57~13.68mg/m³，氯化氢产生浓度为17.9~20.6mg/m³，VOCs产生浓度为22.1~25.3mg/m³。经喷淋中和处理后硫酸雾排放浓度为0.86~1.02mg/m³，去除效率大约93%；氯化氢排放浓度为4.17~4.52mg/m³，去除效率大约77%；VOCs排放浓度为1.58~1.77mg/m³，去除效率大约97%。

综合上述验收监测结果的考虑，从保守的角度出发，本次评价在取值时，不仅参考了现有项目半负荷及满产工况下、以及同集团关联公司的VOCs产生浓度最大值，还额外考虑了未来满产后生产负荷波动、原料成分细微差异等可能导致挥发性有机污染物产生浓度升高的潜在因素。据此确定各污染物的产生浓度及去除效率如下：硫酸雾的产生浓度取40mg/m³，氯化氢产生浓度取40mg/m³，去除效率均按90%考虑；NMHC（TVOC）取40mg/m³，去除效率按85%考虑。

虽然本次评价采用NMHC、TVOC作为有机废气表征因子，已验收及类比项目采用VOCs监测数据，但三者均为挥发性有机物总量指标，污染物来源、组成与产污环节完全一致，均来自萃取工序260#溶剂油挥发，污染物主体为碳氢化合物，仅监测表征方式不同，污染物本质与产污强度无差异。

本项目与类比企业生产工艺、原辅材料、生产规模、废气收集及治理工艺基本一致，产排污特征具有高度可比性。VOCs、NMHC、TVOC在同类废气中具有良好相关性。同时本次评价已按保守原则取值，充分考虑了因子差异、工况波动等不确定因素，数据类比具备充分可行性。

萃取废气经处理后硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表4大气污染物特别排放限值；NMHC（TVOC）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。

4、合成车间碳酸锂干燥粉尘（排放口12、13）

本次技改后，合成车间将减少三元前驱体合成产能，同时新增碳酸锂产品生产。原用于三元前驱体合成的两个粉尘排放口将被取消，并利旧用作碳酸锂干燥工序的粉尘排放口。

根据生产工艺，洗涤后的碳酸锂转入干燥机中加热，使碳酸锂中的水分蒸

发。碳酸锂干燥过程中，产生废气中主要污染物为碳酸锂粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2613 无机盐制造行业系数手册”中“碳酸锂-干燥废气-其他工艺”，颗粒物的产污系数为8.20千克/吨-产品。本技改项目锂回收车间碳酸锂年产生量约为20050t/a，则烘干过程中颗粒物的产生量约为164.41t/a。

干燥过程中完全密封，无物料的扰动过程，因此干燥过程的粉尘收集效率按99.5%考虑。设置2套粉尘处理装置（两级滤筒除尘），每套设计风量均为13000 m^3/h，处理达标后分别经过1根27米高排气筒排放。

由于干燥线均为密封设备，无物料扰动过程，运行过程中抽风保守干燥设备负压运行，连接管道用法兰进行固定，该集气装置的收集效率按99.5%考虑，剩余部分为经车间无组织排放。

5、硫酸锰结晶干燥粉尘（排放口21）

根据生产工艺，结晶析出的硫酸锰转入干燥机中加热，使硫酸锰中的水分蒸发。硫酸锰干燥过程中，产生废气中主要污染物为硫酸锰粉尘。

本次技改扩建后硫酸锰产能提升，现有硫酸锰生产装置已完成环保竣工验收，《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》为现有产能验收依据，本次技改后硫化氢废气源强核算以该已验项目的验收实测数据为基础。该验收监测报告显示，2025年7月2日、3日硫酸锰实际产能分别为14.36t/d、13.69t/d，同期监测得到颗粒物最大排放速率分别为0.47kg/h、0.47kg/h，经折算，对应颗粒物产污系数为0.755kg/t产品、0.820kg/t产品。

综合上述验收监测结果的考虑，从保守的角度出发，本次评价在取值时，考虑了未来满产时生产负荷波动等可能导致颗粒物产生浓度升高的潜在因素，因此取1kg/t产品作为源强核算依据，技改后硫酸锰产品产能增加至10000t/a，经计算，颗粒物的产生量约为10t/a。根据锰（54.94）与硫酸锰结晶（151）的分子量比值计算可知，锰及其化合物的产生量约为3.638t/a。

干燥过程中完全密封，无物料的扰动过程，因此干燥过程的粉尘收集效率按99.5%考虑。设置一套粉尘处理装置（布袋除尘），风量约为1500m^3/h，干燥粉尘经布袋除尘和湿法除尘后通过27m高排气筒排放。

6、硫酸锰溶液除杂废气（排放口 22）

为进一步去除硫酸锰溶液中的重金属杂质，生产时通过加入硫化钠出去其中含的重金属铜、镉、锌、镍等金属杂质，在以上金属反应在酸性条件下进行，投加的硫化钠会有少量以硫化氢的形式逸出，经收集后利用碱液吸收除去硫化氢后排放。根据生产反应条件，为防止硫酸锰溶液中的 Mn 和硫离子生成沉淀，现将溶液用硫酸调到 pH1.5~2 左右，然后投加硫化钠，根据上述金属的硫化物溶度积，形成硫化物的沉淀的顺序为铜→镉→锌→镍，在 pH4.5 左右，可认为镍已沉淀完全，反应终止，整个体系中，硫化钠的投加量属于不足（溶液中存在大量的锰离子），所以逸出的硫化氢较少。

本次技改扩建后硫酸锰产能提升，现有硫酸锰生产装置已完成环保竣工验收，《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》为现有产能验收依据，本次技改后硫化氢废气源强核算以该已验项目的验收实测数据为基础。该验收监测报告显示，2025 年 7 月 2 日、3 日硫酸锰实际产能分别为 14.36t/d、13.69t/d，同期监测得到硫化氢最大排放速率分别为 0.012kg/h、0.013kg/h，经折算，对应硫化氢产污系数为 0.002kg/t 产品、0.0022kg/t 产品。

综合上述验收监测结果的考虑，从保守的角度出发，本次评价在取值时，考虑了未来满产时生产负荷波动等可能导致硫化氢产生浓度升高的潜在因素，因此取 0.02kg/t 产品作为源强核算依据，技改后硫酸锰产品产能增加至 10000t/a，经计算，硫化氢的产生量约为 0.2t/a。

由于结晶设备均为密闭运行，收集效率取 99%，收集风量为 4000m³/h，拟采用碱液喷淋工艺进行处理，去除效率取 90%。

7、碳酸锂干燥及输送粉尘（排放口 23）

根据生产工艺，洗涤后的碳酸锂转入干燥机中加热，使碳酸锂中的水分蒸发。碳酸锂干燥过程中，产生废气中主要污染物为碳酸锂粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“2613 无机盐制造行业系数手册”中“碳酸锂-干燥废气-其他工艺”，颗粒物的产污系数为 8.20 千克/吨-产品。本技改项目锂回收车间碳酸锂年产生量约为 4950t/a，则烘干过程中颗粒物的产生量约为 40.387t/a。

广东智环创新环境科技有限公司

干燥过程中完全密封，无物料的扰动过程，因此干燥过程的粉尘收集效率按99.5%考虑。设置一套粉尘处理装置（布袋除尘），风量约为12000m³/h，干燥粉尘经布袋除尘后通过27m高排气筒排放。

8、硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘（排放口24）

根据生产工艺，结晶后的硫酸镍转入干燥机中加热，使硫酸镍中的水分蒸发。硫酸镍干燥过程中，产生废气中主要污染物为硫酸镍粉尘。

本次技改扩建后硫酸钴结晶产品产能提升，现有该生产线已完成环保竣工验收，《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》为现有产能验收依据，本次技改后颗粒物废气源强核算以该已验项目的验收实测数据为基础。该验收监测报告显示，2025年8月30日、31日硫酸镍实际产能分别为94.84t/d、91.12t/d，同期监测得到颗粒物最大排放速率分别为0.41kg/h、0.42kg/h，经折算，对应颗粒物产污系数为0.104kg/t产品、0.111kg/t产品。2025年6月30日、7月1日硫酸钴实际产能分别为27.1t/d、27.2t/d，同期监测得到颗粒物最大排放速率分别为0.46kg/h、0.47kg/h，经折算，对应颗粒物产污系数为0.407kg/t产品、0.415kg/t产品。

综合上述验收监测结果的考虑，从保守的角度出发，本次评价在取值时，考虑了未来满产时生产负荷波动等可能导致颗粒物产生浓度升高的潜在因素，因此硫酸镍生产取0.2kg/t产品作为源强核算依据，技改后硫酸镍产品产能不变，保持为39000t/a，经计算，颗粒物的产生量约为7.8t/a。根据镍（58.69）与硫酸镍结晶（154.76）的分子量比值计算可知，镍及其化合物的产生量约为2.958t/a。硫酸钴生产取0.5kg/t产品作为源强核算依据，技改后硫酸钴产品产能为18000t/a，经计算，颗粒物的产生量约为9.0t/a。根据钴（59）与硫酸钴结晶（155）的分子量比值计算可知，钴及其化合物的产生量约为3.426t/a。

干燥工序全程采用完全密闭式运行，作业过程无物料扰动现象，粉尘无组织逸散量极低，因此本工序粉尘收集效率按99.5%核算。该工序配套设置一套布袋除尘装置对收集的粉尘进行处理，根据《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009），袋式除尘器的除尘效率不低于99.3%；结合本项目干燥工序颗粒物实际产生浓度较低的工况特点，本次评价从保守角度考虑，布袋除尘

装置的除尘效率按 95%计算，处理风量约为 25000m³/h。干燥工序产生的粉尘经布袋除尘装置处理后，通过 27m 高排气筒达标排放。

9、沉锂母液除杂废气（排放口 25）

根据生产工艺，沉锂母液在转入萃取车间硫酸锂萃取线前，需投加氧化钙浆液去除其中的碳酸根。氧化钙通过投料系统投入溶解槽中溶解成浆液后再投入反应槽中进行除杂反应。该溶解槽为全密闭设备，其废气收集管道通过法兰与设备排气口直接连接并紧固，形成完整的密闭系统，可有效控制投料过程中产生的粉尘逸散。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 13-2 “水泥生产的逸散尘排放因子”中“原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统”环节的产污系数（颗粒物：0.05 kg/t-原料），结合本次技改项目沉锂母液除碳酸根工序的年氧化钙投加量（9700t/a），计算得出该工序颗粒物产生量约为 0.485t/a。

整个除杂过程在密闭的反应槽中进行，粉尘收集效率按 99.5%考虑。针对收集的粉尘，项目设置一套水喷淋塔处理装置（设计风量 25000m³ /h），结合本项目除杂工序颗粒物实际产生浓度较低的工况特点，本次评价从保守角度考虑，水喷淋装置的除尘效率按 40%计算，处理后的废气经 15m 高排气筒排放。

4.6.2.2 本次技改未涉及的废气源强情况

本次技改不涉及试剂库、原料车间原料贮存部分、供热工程、浸出车间、分析实验室的变动，因此试剂库盐酸废气、试剂库硫酸废气、燃气蒸汽锅炉、燃气热水锅炉、原料车间废气、浸出车间废气 1、浸出车间废气 2、合成车间含氨废气 1、合成车间粉尘 1、合成车间含氨废气 2、合成车间粉尘 2、分析室废气、回转窑热解废气、电池破碎工序粉尘、碳酸锂干燥及输送粉尘等 15 股废气按现有项目情况进行分析考虑。

表 4.6-14　本技改项目有组织废气收集方式及收集效率统计一览表

排放口	污染源	污染物种类	收集方式	收集效率
排放口 5	脱氨废气	氨	设备密闭，密闭管道直连	99.0%
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	设备密闭，风管与呼吸阀直连	99.0%
排放口 10	萃取废气 1	硫酸雾	设备密闭，风管与呼吸阀直连	95%
		氯化氢		
		NMHC		
排放口 11	萃取废气 2	硫酸雾	设备密闭，风管与呼吸阀直连	95%
		氯化氢		
		NMHC		
排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	颗粒物	设备密闭，风管与设备直连	99.5%
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	颗粒物	设备密闭，风管与设备直连	99.5%
排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	颗粒物	设备密闭，风管与设备直连	99.5%
		锰及其化合物		
排放口 22	硫酸锰溶液除杂废气	硫化氢	设备密闭，风管与设备直连	99%
排放口 24	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	颗粒物	设备密闭，风管与设备直连	99.5%
		镍及其化合物		
		钴及其化合物		
排放口 25	沉锂母液除杂废气	颗粒物	设备密闭，风管与设备直连	99.5%

表 4.6-15　本技改项目有组织废气排放情况一览表

排放口	污染源	污染物种类	废气量	产生情况	处理措施	去除效	排放情况

				产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
排放口 5	脱氨废气 1	氨	3000	4000	12.000	95.040	稀酸吸收	99.8	8.00	0.024	0.190
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	1400	10	0.014	0.111	碱液喷淋	90	1	0.0014	0.011
排放口 10	萃取废气 1	硫酸雾	4500	40	0.180	1.426	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	90	4.00	0.018	0.143
		氯化氢		40	0.180	1.426		90	4.00	0.018	0.143
		NMHC		40	0.180	1.426		85	6.00	0.027	0.214
排放口 11	萃取废气 2	硫酸雾	4500	40	0.180	1.426	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	90	4.00	0.018	0.143
		氯化氢		40	0.180	1.426		90	4.00	0.018	0.143
		NMHC		40	0.180	1.426		85	6.00	0.027	0.214
排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	颗粒物	13000	873.87	11.360	81.794	两级滤筒式除尘	99	7.94	0.103	0.818
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	颗粒物	13000	873.87	11.360	81.794	两级滤筒式除尘	99	7.94	0.103	0.818
排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	颗粒物	1500	921.30	1.382	9.950	布袋除尘器+湿法除尘	99.5	4.19	0.006	0.050
		锰及其化合物		335.21	0.503	3.620		99.5	1.52	0.002	0.018
排放口 22	硫酸锰溶液除杂废气	硫化氢	4000	6.91	0.028	0.199	碱喷淋	90	0.63	0.003	0.020
排放口 23	碳酸锂干燥及输送粉尘	颗粒物	12000	467.44	5.609	40.387	布袋除尘	99	4.25	0.051	0.404
排放口 24	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	颗粒物	25000	84.42	2.111	16.716	布袋除尘器+湿法除尘	95	4.22	0.106	0.836
		镍及其化合物		24.10	0.602	4.337		95	1.10	0.027	0.217
		钴及其化合物		18.94	0.47	3.409		95	0.86	0.022	0.170
排放口 25	沉锂母液除杂废气	颗粒物	25000	2.68	0.067	0.483	水喷淋	40	1.46	0.037	0.290

4.6.2.3 无组织废气

1、储罐工作排放废气

硫酸储罐、盐酸罐和氨水罐，均为立式固定顶罐。浓酸和氨水罐在储存过程中会通过呼吸阀排放少量酸性废气和氨气，包括“大呼吸”损耗和“小呼吸”损耗。

（1）“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化罐内蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

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

式中：L_B：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M：罐内蒸气的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D：罐的直径（m）；

H：平均蒸气空间高度（m），按照储罐的有效容积的80%计算储存量，具体计算见下表。

表4.6-16 各储罐计算参数情况

储罐名称	硫酸储罐	盐酸储罐	氨水储罐	氨水储罐	硫酸储罐
数量（个）	2	2	1	1	1
规格（m）	Φ4×7	Φ4×7	Φ4×5.5	Φ3×5.5	Φ3.6×3.6
有效容积（m^3）	70	70	69.08	38.86	36.62
最大储存量（m^3）	56	56	55	31	29.30
蒸汽空间高度（m）	2.5	2.5	1.1	1.1	0.7
最小储存量（m^3）	28	28	27.30	31	14.65
蒸汽空间高度（m）	4.77	4.77	3.30	3.30	1.53
平均蒸汽空间高度（m）	3.66	3.66	2.20	2.20	1.12

备注：蒸汽空间高度取最大（储存量为40%，最小量时）和最小（储存量为80%，最大量时）蒸气空间高度的平均值。

$\triangle T$：一天之内的平均温度差（℃），取10；

F_P：涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，取中值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；

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

（2）“大呼吸”损耗

广东智环创新环境科技有限公司

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可用下式估算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_W：固定项罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）；

M：罐内蒸气的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_C：产品因子（石油原油取0.65，其他的有机液体取1.0），取1.0；

K_N：取值按年周转次数（K）确定：K≤36，K_N=1；36＜K≤220，K_N=11.467×K$^{-0.7026}$；K＞220，K_N=0.26，硫酸取256，盐酸取34，氨水取135。

根据本技改项目酸罐储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，确定计算参数，具体见计算。

表 4.6-17　试剂库及脱氨区各储罐计算参数情况

储罐名称		硫酸储罐	盐酸储罐	氨水储罐	氨水储罐
储存物料		98%硫酸	30%盐酸	15%氨水	15%氨水
污染因子		H_2SO_4	HCl	NH_3	NH_3
个数		2	2	1	1
M	g/mol	98	36.5	17	17
P	Pa	1300	2793	1799	1799
D	m	4	4	4	3
H	m	3.66	3.66	2.2	2.2
△T	℃	10	10	10	10
Fp	/	1.25	1.25	1.25	1.25
C	/	0.693	0.693	0.557	0.557
Kc	/	1	1	1	1
KN	/	0.26	1	0.365	0.365

表 4.6-18　原料车间各储罐计算参数情况

储罐名称		硫酸储罐
储存物料		98%硫酸
污染因子		H_2SO_4
个数		1
M	g/mol	98
P	Pa	1300

D	m	3.6
H	m	1.12
△T	℃	10
Fp	/	1.25
C	/	0.641
Kc	/	1
KN	/	0.26

则根据以上储罐周转方式确定的工作时间，该无组织 HCl、氨气的产生速率见表 4.6-20。

表 4.6-19　储酸罐呼吸损失理论产生情况表

排放源	小呼吸损失（kg/a）	大呼吸损失（kg/a）	损失合计（kg/a）	产生强度（kg/h）
试剂库（盐酸储罐）	228.269	0.085	0.228	0.029
试剂库（硫酸储罐）	360.653	0.028	0.361	0.046
原料车间（硫酸储罐）	76.083	0.014	0.076	0.010
氨回收区（氨水储罐/池）	44.968	0.005	0.045	0.006

①为控制氨水罐的氨气呼吸排放及工作排放量，已将氨水罐呼吸阀与氨气吸收洗涤装置连接，将无组织排放的氨气收集送喷淋塔处理，收集效率按 95%考虑，剩余部分做无组织考虑。

②盐酸罐呼吸阀与酸雾吸收洗涤装置连接，将无组织排放的氯化氢收集送喷淋塔处理，收集效率按 90%考虑，剩余部分做无组织考虑。采取碱喷淋措施处理，处理效率按 90%考虑，排放情况见表 4.6-20。

表 4.6-20　储酸罐呼吸损失无组织产生排放一览表

无组织排放源	小呼吸损失（kg/a）	大呼吸损失（kg/a）	损失合计（t/a）	排放强度（kg/h）
试剂库（盐酸储罐）	22.827	0.009	0.023	0.003
试剂库（硫酸储罐）	36.065	0.003	0.036	0.005
原料车间（硫酸储罐）	76.083	0.001	0.008	0.001
氨回收区（氨水储罐/池）	2.248	0.0002	0.002	2.84E-04

2、生产车间无组织排放

根据现场调查，生产车间中存在无组织排放的主要集中在萃取、合成、干燥（含包装）、结晶、锂回收等工序。根据前文分析的各工段的废气收集效率，未收集部分通过车间门窗无组织进入大气。结合各无组织排放源所在建筑物高度、

门窗高度等，生产车间产生的无组织排放源高度取 10m，其他区域取 6m。

综合上述，本次技改后全厂无组织排放见表 4.6-21。

表 4.6-21　全厂无组织废气产生及排放一览表

编号	污染源	面源参数		污染物	产生情况		排放情况	
		长（m）	宽（m）		产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
Gu1	试剂库	50.1	20.72	氯化氢	0.003	0.023	0.003	0.023
				硫酸雾	0.005	0.036	0.005	0.036
Gu2	原料车间	72.6	102.6	硫酸雾	0.001	0.008	0.001	0.008
Gu3	浸出车间	39	162.24	颗粒物	0.095	0.750	0.095	0.750
				镍及其化合物	0.011	0.085	0.011	0.085
				钴及其化合物	0.005	0.040	0.005	0.040
				锰及其化合物	0.005	0.043	0.005	0.043
				硫酸雾	0.018	0.144	0.018	0.144
Gu4	萃取车间	42	162	硫酸雾	0.004	0.029	0.004	0.029
				氯化氢	0.004	0.029	0.004	0.029
				NMHC	0.019	0.150	0.019	0.150
Gu5	合成车间	48	162	颗粒物	0.114	0.905	0.114	0.905
				氨气	0.005	0.040	0.005	0.040
Gu6	金属溶解车间	16.08	34.38	硫酸雾	0.001	0.007	0.001	0.007
Gu7	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	45.1	36.7	硫化氢	0.001	0.006	0.001	0.006
				颗粒物	0.075	0.597	0.075	0.597
				锰及其化合物	1.41E-04	0.001	1.41E-04	0.001
Gu8	硫酸镍结晶及锂回收车间	61.6	39.7	颗粒物	2.54E-04	0.002	2.54E-04	0.002
				镍及其化合物	0.006	0.050	0.006	0.050
				钴及其化合物	0.002	0.018	0.002	0.018
Gu9	氨回收区	29.15	25.2	氨气	2.84E-04	0.002	2.84E-04	0.002
Gu10	结晶车间	48.5	24.68	颗粒物	3.06E-04	0.002	3.06E-04	0.002

4.6.2.4 交通运输移动源废气

本技改项目投入运行后，项目所在区域的物料运输量将有所上升，根据本技改项目原辅物料用量及厂区固废产生量，本技改项目运输吞吐量约为 1778t/d 的水平，全部由大型卡车进行运输，每辆卡车的载重按照 30t 计算，保守估计约 60 辆/天，约 19800 辆/年。

由于本技改项目物料和产品的运输主要通过大型卡车以及油罐车进行运输，因此以《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定来确定。根据本技改项目运输规模，单车次在厂

区内行驶距离按照1.5km计，工作天数为330天，则排放量为CO：0.065t/a，NOx：0.017t/a。

表 4.6-22 本技改项目采用的NOx和CO单车排放系数　　单位：g/km.辆

车型	单车排放系数	
	CO	NOx
大型车	2.18	0.58

4.6.3 噪声源强分析

本技改项目噪声源主要有两种类型，一种为气动噪声，如、空压机、风机等，该类噪声由气体振动及高速流动引起的，以中、高频为主，可通过风管传至各设备和车间，并以共振的形式沿房屋结构传播；一种为机械动力噪声，如水泵等，该类噪声是由于振动、摩擦、碰撞等机械运动引起的噪声和振动，以中、低频为主，可通过空气传播噪声，通过地面传播振动。根据声学性质可知，气动噪声和机械动力噪声声压级较大，对附近声环境的影响也较大。项目所使用的多为低速搅拌器，故噪声污染源主要为生产车间内各类泵、振动筛分机、引风机、空压机、破碎机、输送机等的噪声，主要污染因子为等效连续A声级，噪声值在85~100dB(A)之间。本次评价将同一车间内噪声源进行叠加，详见表4.6-23。为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。采取以上措施，再经距离衰减后，本技改项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间等效声级≤65dB(A)，夜间等效声级≤55dB(A)的要求。

表4.6-23　营运期主要噪声污染源一览表

声源名称	声功率级（dB（A）	拟采取的措施	排放规律
引风机	90	减振、隔声罩	连续
各类风机	90	基础减振、隔声、消声	连续
搅拌设备	90	基础减振	连续
压滤机	80	基础减振、隔声	连续
各类泵	100	基础减振	连续

4.6.4 固体废物源强分析

4.6.4.1 本次技改涉及的固体废物源强情况

本技改项目固体废物主要有废气治理过程中产生的收集的尘渣、萃锂线产生

广东智环创新环境科技有限公司

的锂渣等。

1、危险废物

（1）锂渣：根据物料衡算，产生量约630t/a。属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（2）除尘过程收集的尘渣。除尘过程采用布袋除尘或滤筒式除尘，根据源强核算结果，收集到的尘渣约为394.512吨/年，尘渣中的主要成分为产品含镍、钴等重金属，回用到生产溶料工序。

2、待鉴定固体废物

氟化铝渣：在废水车间产生，主要来源于萃余液单独除氟，通过投加硫酸铝与F反应生成的$AlF_2(OH)$沉淀。产生量约为2371t/a。对照最新版《国家危险废物名录》（2025 年版），HW32 无机氟化物废物中只规定氢氟酸蚀刻产生的废液，危险特性为毒性和腐蚀性，氟化铝的性质非常稳定，不溶于酸碱，不存在毒性和腐蚀的问题。

考虑到项目涉及重金属无机化合物生产，本次评价保守暂按《国家危险废物名录（2025年版）》HW46 含镍废物（废物代码：261-087-46）开展分析。项目投产后，按照国家相关标准规范对氟化铝渣开展危险废物属性鉴别，经鉴别属于危险废物的，按鉴别结论实施危险废物管理；不属于危险废物的，按一般工业固体废物管理。

技改项目固废产生情况汇总见表4.6-24。

4.6.4.2 本次技改未涉及的固体废物源强情况

现有项目固体废物主要有电池包/电池拆解产生的箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、冷却液、其他（塑料件）、端侧板/极柱、铁/不锈钢、铝、铜等，浸出车间产生的铁渣、沉锌铝渣等，萃取车间产生的钙渣（P204线）、钙渣（锰线）、锰线重金属渣等，废水车间产生的除油碳渣、除氟后渣、废水渣等，废气治理过程中产生的废活性炭、除尘过程收集的尘渣、废除尘布袋，包装废物、实验室废物以及生活垃圾等。

1、危险废物

（1）冷却液：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包内冷却液，根据物料衡算，产生量约为75t/a。收集后暂存于危险废物暂存间内，交由有资质单位转移处置。根据《国家危险废物名录（2025

版）》，属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码900-402-06。

（2）废铁渣：在浸出车间产生，主要来源于原料氢氧化镍溶解中的不溶渣，及浸出过程回调pH产生沉渣，以氢氧化铁、石墨为主，根据物料衡算，产生量约37988.5t/a。属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（3）沉锌铝渣：在浸出车间产生，主要来源于硫酸镍钴锰锂溶液萃取工序锌铝溶液进行沉淀处理产生的锌铝渣，根据物料衡算，产生量约474t/a。属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（4）萃取钙渣：P204萃取槽长期运行，粗制氢氧化镍中钙在萃取槽中过饱和析出，经过滤产生，会以硫酸钙形式析出。通过过滤洗涤可把萃取钙渣从萃取槽中分离出来。萃取钙渣中含有少量的镍、钴、锰、铜等重金属，产生量约627t/a，属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（5）锰线钙渣：含杂锰液除杂后，采用硫酸除钙，使得粗硫酸锰中的钙过饱和析出，经过滤产出。这部分废物主要为硫酸钙，产生量约120t/a，属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（6）锰线重金属渣：产生于硫酸锰提纯过程，通过添加硫化物沉淀除去粗硫酸锰中的铜等重金属杂质的过程，该部分废物产生量约为98吨/年，属于危险废物HW49，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（7）除油炭渣：生产废水中由于存在一定量的萃取剂、磺化煤油等，处理过程中通过投加活性炭进行吸附去除生产废水中含有的油类，《国家危险废物名录（2025年）》，其属于危险废物（HW49），根据物料衡算，其产生量约为1763.2吨/年，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（8）除氟后渣：产生于萃氟工序含氟废水处理过程，通过添加氢氧化钙沉淀除去废水中的氟化物的过程，根据物料衡算，该部分废物产生量约为632吨/年，属于危险废物HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（9）热解废气治理氟化钙渣：回转窑热解废气采用碱液喷淋工艺处理氟化物。在碱液喷淋塔中，HF与氢氧化钙生产氟化钙沉淀，在碱液喷淋塔中设置滤网对氟化钙沉淀进行收集，根据物料平衡分析，HF去除量为139.236/a，根据化学方程式 $Ca(OH)_2+2HF\rightarrow CaF_2\downarrow+2H_2O$，计得 CaF_2 理论值为285.80t/a，折合714.50t/a（含水率70%）。产生的喷淋沉渣经板框机压滤水粉后暂存与沉渣料

库，属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（10）萃取废气治理废活性炭：萃取废气采用活性炭吸附工艺处理，废活性炭定期更换，产生量约为15t/a，属于危险废物，编号为HW46，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（11）包装废物。项目所用化学品原料为编织袋、塑料桶等包装运输，使用后产生一定的包装废物，根据各类化学品的用量和包装方式，产生量为5吨/年，属于危险废物（HW49），暂存于危废暂存间，交有相应危险废物处理资质单位处理。

（12）废除尘布袋：除尘器定期更换的破损废布袋、废滤芯等，类比同类工程运行实践，破损废布袋、废滤芯产生量约5t/a，属于危险废物，编号为HW49，暂存于危废暂存间，拟交有资质单位处理。

（13）实验室废物：项目设有化验室，该过程产生化验室废物（如化验残渣、化验废液、破损的化验容器等）约12t/a，属于危险废物HW49（900-047-49），暂存于危废暂存间，拟委托有资质单位处理。

（14）废水处理沉渣：生产废水中由于存在一定量的重金属，主要有镍、钴、锰、锌等，处理过程通过加碱沉淀等作用，部分有害的重金属转移到污泥中，按照《国家危险废物名录（2025年）》，其属于危险废物（HW46）。根据芳源新能源公司的实际监测情况，低反废水、钠皂废水、镍皂废水、镁皂废水等废水中Ni含量为0.2-3.5mg/L范围，含镍废水去废水车间前车间内部需进行预处理，预处理措施是投加碱液将含镍废水的镍离子沉淀至低于0.5mg/L再管道输送到废水处理系统。该项污染物结合废水的水量水质以及处理过程的投加药剂情况，根据物料衡算，其产生量约为1320吨/年（含水率60%），主要成分为产品含镍、钴等重金属，回用到生产溶料工序。

2、一般工业固态废物

（1）箱体：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包箱体，根据物料衡算，产生量约为700t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（2）箱盖：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包箱盖，根据物料衡算，产生量约为50t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（3）结构件：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包结构件，根据物料衡算，产生量约为650t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（4）线束：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包内电路连接线束，根据物料衡算，产生量约为75t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（5）汇流铜排：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包内电路连接线束，根据物料衡算，产生量约为50t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（6）其他（塑料件）：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包内的塑料制品，根据物料衡算，产生量约为150t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（7）端侧板、极柱：在浸出车间电池包拆解工段产生，主要来源于电池包拆解过程中产生电池包内的塑料制品，根据物料衡算，产生量约为250t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（8）铁、不锈钢：在浸出车间电池破碎、分选工段产生，主要来源于电池破碎、分选过程中产生废弃电池外壳等，根据物料衡算，产生量约为100.0t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（9）铝：在浸出车间电池破碎、分选工段产生，主要来源于电池拆解过程中产生废弃正极集流体以及铝壳电池的外壳，根据物料衡算，产生量约为1900t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

（10）铜：在浸出车间电池破碎、分选工段产生，主要来源于电池拆解过程中产生废弃负极集流体，根据物料衡算，产生量约为1200t/a。属于一般工业固废，暂存于一般工业固废间，交由资源回收单位转移处置。

3、生活垃圾

来自员工日常工作等，产生量按0.5kg/d每人计算，产生量为135t/a，交环卫部门清运处理。

表 4.6-24　本次技改项目固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	本次技改产生量（t/a）	处置方式	排放量
1	锂渣	硫酸锂净化线	固体	不溶渣	《国家危险废物名录》（2025年）	T	HW46	261-087-46	630	委托有资质的危废处理单位处理	0
2	除尘过程收集的尘渣	废气治理	固体	主要成分为三元正极材料、硫酸镍等		T	HW46	261-087-46	394.512		
3	氟化铝渣	废水除氟	固体	主要成分为 $AlF_2(OH)$		T	HW46	261-087-46	2371	鉴定后决定处置方式	0

表 4.6-25　技改后全厂固体废物产生情况一览表

类别	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	本次技术改造新增的固体废物产生量（t/a）	技术改造后全厂（t/a）	处置方式	排放量
危险废物	1	冷却液	电池包拆解	液态	水，防冻剂，添加剂等	《国家危险废物名录》（2025年）	T,I,R	HW06	900-402-06	75	0	75	委托有资质的危废处理单位处理	0
	2	锂渣	硫酸锂净化线	固体	不溶渣		T	HW46	261-087-46	0	630	630		0
	3	废铁渣	浸出	固体	主要成分为氢氧化铁、石墨及少量金属镍		T	HW46	261-087-46	37988.5	0	37988.5		0
	4	沉锌铝渣	萃取	固体	主要成分为铜、锌、锰、钙等杂质的氢氧化物		T	HW46	261-087-46	474	0	474		0
	5	萃取钙渣	萃取	固体	含镍、钴和石油类		T	HW46	261-087-46	627	0	627		0

类别	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	本次技术改造新增的固体废物产生量（t/a）	技术改造后全厂（t/a）	处置方式	排放量
	6	锰线钙渣	硫酸锰提纯	固体	主要成分为硫酸钙，含少量镍、锰等		T	HW46	261-087-46	120	0	120		0
	7	锰线重金属渣	锰回收工序	固体	硫化锰、硫化铜等金属杂质硫化物		T	HW49	900-039-49	98	0	98		0
	8	除油炭渣	锰回收工序	固体	废活性炭、镍、锰等重金属		T	HW49	900-039-49	1763.2	0	1763.2		0
	9	除氟后渣	萃取	固体	含镍、钴和石油类		T	HW46	261-087-46	632	0	632		0
	10	热解废气治理氟化钙渣	废气治理	固体	主要成分为氟化钙，含少量镍、钴、锰等		T	HW46	261-087-46	714.5	0	714.5		0
	11	废活性炭	废气治理	固体	吸附有萃取剂、磺化煤油等		T	HW49	900-041-49	15	0	15		0
	12	包装废物	原料系统	固体	包装袋、桶等		T	HW49	900-041-49	5	0	5		0
	13	废除尘布袋	废气治理	固体	废布袋、滤芯，吸附的物质主要成分为镍、钴等重金属		T	HW49	900-041-49	5	0	5		0
	14	化验室	化验室	固/液	化验残渣、化验		T/C/I	HW49	900-04	12	0	12		0

报批稿

类别	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	本次技术改造新增的固体废物产生量（t/a）	技术改造后全厂（t/a）	处置方式	排放量
		废物	质检		废液、破损的化验容器等		/R		7-49					
	15	除尘过程收集的尘渣	废气治理	固体	主要成分为三元正极材料		T	HW46	261-087-46	725.101	395.887*	395.887	回到溶料工序	0
	16	废水沉渣	工业废水治理	固体	含有少量 Ni 等重金属		T	HW46	261-087-46	1320	0	1320		0
待鉴定	1	氟化铝渣	废水除氟	固体	主要成分为 $AlF_2(OH)$	《国家危险废物名录》（2025 年）	T	HW46	261-087-46	0	2371	2371	鉴定后决定处置方式	0
一般工业固废	1	箱体	电池包拆解	固体	主要成分为铁、不锈钢、塑料等	/	/	/	/	700	0	700	交由资源回收单位转移处置	0
	2	箱盖		固体	主要成分为铁、不锈钢、塑料等	/	/	/	/	50	0	50		0
	3	结构件		固体	主要成分为铁、不锈钢、塑料等	/	/	/	/	650	0	650		0
	4	线束		固体	主要成分为铜、铝、塑料等	/	/	/	/	75	0	75		0
	5	汇流铜排		固体	主要成分为铜等	/	/	/	/	50	0	50		0
	6	其他（塑		固体	主要成分为塑	/	/	/	/	150	0	150		0

类别	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	本次技术改造新增的固体废物产生量（t/a）	技术改造后全厂（t/a）	处置方式	排放量
		料件）			料									
	7	端侧板、极柱		固体	主要成分为有色金属	/	/	/	/	250	0	250		0
	8	铁、不锈钢	电芯破碎	固体	主要成分为铁、不锈钢	/	/	/	/	100	0	100		0
	9	铝		固体	主要成分为铝	/	/	/	/	1900	0	1900		0
	10	铜		固体	主要成分为铜	/	/	/	/	1200	0	1200		0
生活垃圾	1	生活垃圾	日常办公	固体	生活垃圾	/	/	/	/	135	0	135	环卫部门处理	0
合计										49834.301	3396.887	52506.087	/	0

注：“*”为技改后的量。

严禁复制

4.6.5 产排污情况统计及三本账

表 4.6-26　本技改项目主要污染物产生、排放情况统计一览表　单位：t/a

类别	污染物种类		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	氨	95.040	94.850	0.190
		硫酸雾	2.962	2.666	0.296
		氯化氢	2.851	2.566	0.285
		NMHC	2.851	2.424	0.428
		颗粒物	231.124	227.909	3.215
		镍及其化合物	4.337	4.121	0.217
		钴及其化合物	2.009	1.909	0.100
		锰及其化合物	3.620	3.602	0.018
		硫化氢	0.199	0.179	0.020
	无组织	氯化氢	0.052	0.000	0.052
		硫酸雾	0.074	0.000	0.074
		颗粒物	1.041	0.000	1.041
		镍及其化合物	0.062	0.000	0.062
		钴及其化合物	0.024	0.000	0.024
		锰及其化合物	0.024	0.000	0.024
		NMHC	0.150	0.000	0.150
		氨气	0.599	0.000	0.599
		硫化氢	0.002	0.000	0.002
废水	生产废水（近期）	废水量（万 m^3/a）	91.306	0.000	91.306
		COD	647.642	611.120	36.522
		总镍	17.405	16.949	0.457
		石油类	16.822	15.909	0.913
		氟化物	58.519	53.040	5.478
		钴	20.399	19.486	0.913
		锰	1.758	0.845	0.913
		铜	0.448	0.265	0.183
		锌	0.300	0.000	0.300
		氨氮	7.518	2.953	4.565
		SS	17.405	8.275	9.131
		总磷	5.469	5.013	0.457
	生产废水（远期）	废水量（万 m^3/a）	91.306	0.000	91.306
		COD	647.642	465.030	182.612
		总镍	17.405	16.949	0.457
		石油类	16.822	11.344	5.478
		氟化物	58.519	53.040	5.478
		钴	20.399	19.486	0.913

		锰	1.758	0.845	0.913
		铜	0.448	0.000	0.441
		锌	0.300	0.000	0.298
		氨氮	7.518	0.000	7.518
		SS	17.405	0.000	17.399
		总磷	5.469	3.643	1.826
	生活污水	废水量（万 m^3/a）	1.215	0.000	1.215
		COD	3.375	0.506	2.869
		BOD_5	1.620	0.162	1.458
		SS	2.700	0.270	2.430
		NH_3-N	0.203	0.000	0.203
		总氮	0.479	0.039	0.440
		总磷	0.041	0.000	0.041
		动植物油	0.675	0.405	0.270
固废	一般固废+危险废物		52506.087	52506.087	0.000

严禁复制

表 4.6-27　本技改项目实施后主要污染物产生及排放情况三本账

污染物种类	排放场所	主要污染物	已批项目审批排放量	已批项目排放量	已批在建项目排放量	技改项目排放量		“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	技改后全厂排放量	增减情况（排入外环境对比）
						排出法定边界的量	排入外环境的量				
废水	生产废水（近期）	废水量（万 m^3/a）	91.316	65.901	24.294	91.306	91.306	91.316	0	91.306	-0.010
		COD	36.526	13.915	9.718	36.522	36.522	36.526	0	36.522	-0.004
		镍	0.457	3.00E-02	0.121	0.457	0.457	0.457	0	0.457	0.000
		石油类	0.913	0.119	0.243	0.913	0.913	0.913	0	0.913	0.000
		氟化物	5.479	2.676	1.458	5.478	5.478	5.479	0	5.478	-0.001
		钴	0.913	2.50E-04	0.243	0.913	0.913	0.913	0	0.913	0.000
		锰	0.913	7.00E-03	0.243	0.913	0.913	0.913	0	0.913	0.000
		铜	0.183	6.19E-04	0.049	0.183	0.183	0.183	0	0.183	0.000
		锌	0.913	1.19E-03	0.243	0.300	0.300	0.913	0	0.300	-0.613
		氨氮	4.566	1.533	1.215	4.565	4.565	4.566	0	4.565	-0.001
		SS	9.132	6.590	2.429	9.131	9.131	9.132	0	9.131	-0.001
		总磷	0.457	0.330	0.121	0.457	0.457	0.457	0	0.457	0.000
	生产废水（远期）	废水量（万 m^3/a）	91.316	65.901	24.294	91.306	91.306	91.316	0	91.306	-0.010
		COD	182.631	131.803	48.588	182.612	36.522	182.631	0	182.612	-0.019
		镍	0.457	0.330	0.121	0.457	0.457	0.457	0	0.457	0.000
		石油类	5.479	3.954	1.458	5.478	0.913	5.479	0	5.478	-0.001
		氟化物	5.479	3.954	1.458	5.478	5.478	5.479	0	5.478	-0.001
		钴	0.913	0.659	0.243	0.913	0.913	0.913	0	0.913	0.000
		锰	0.913	0.659	0.243	0.913	0.913	0.913	0	0.913	0.000

		铜	0.457	0.330	0.121	0.448	0.183	0.457	0	0.448	-0.009
		锌	0.913	0.659	0.243	0.300	0.300	0.913	0	0.300	-0.613
		氨氮	9.775	5.428	2.001	7.518	4.565	9.775	0	7.518	-2.257
		SS	91.316	65.901	24.294	17.405	9.131	91.316	0	17.405	-73.910
		总磷	1.826	1.318	0.486	1.826	0.457	1.826	0	1.826	0.000
	生活污水	废水量（m^3/a）	1.215	1.069	/	1.215	1.215	1.215	/	1.215	0.000
		COD	2.869	0.791	/	2.869	2.869	2.869	/	2.869	0.000
		BOD_5	1.458	0.201	/	1.458	1.458	1.458	/	1.458	0.000
		SS	2.43	0.287	/	2.43	2.43	2.43	/	2.430	0.000
		NH_3-N	0.203	0.086	/	0.203	0.203	0.203	/	0.203	0.000
		总磷	0.041	/	/	0.041	0.041	0.041	/	0.041	0.000
		动植物油	0.27	0.010	/	0.27	0.27	0.27	/	0.270	0.000
废气	有组织	二氧化硫	2.629	1.096	/	/	/	/	0	2.629	0.000
		氮氧化物	25.413	6.869	/	/	/	/	0	25.413	0.000
		颗粒物	6.191	1.368	0.536	3.215	3.215	1.303	0	8.103	1.912
		挥发性有机物	4.613	0.119	/	0.428	0.428	0.570	0	4.470	-0.143
		硫酸雾	3.116	1.552	0.011	0.296	0.296	0.201	0	3.211	0.095
		氯化氢	0.195	0.049	/	0.285	0.285	0.190	0	0.290	0.095
		镍	0.78	0.003	0.062	0.217	0.217	0.349	0	0.648	-0.132
		钴	0.084	0.001	0.011	0.100	0.100	0.021	0	0.163	0.079
		锰	0.146	0.001	0.01	0.018	0.018	0.108	0	0.056	-0.090
		氟化物	0.225	0.045	/	/	/	/	0	0.225	0.000
		氨	2.396	0.069	1.03	0.190	0.190	0.178	0	2.408	0.012
		二噁英	4.17E-08	/	4.17E-08	/	/	/	0	4.17E-08	0.000
		硫化氢	0.022			0.0199	0.0199	0.022		0.019	-0.003

严禁复制

4.6.6 非正常工况源强分析

4.6.6.1 废水

本技改项目在运营过程中，对地表水影响的主要非正常工况主要考虑工业污水处理站事故性外排，经过雨水系统或地面径流等进入崖门水道等造成污染，该情形持续时间按1天考虑。

对地下水则主要考虑在生产运行期间，主要为工业污水处理站产生裂痕出现的泄漏。该项目非正常状况主要包括：生产区防渗层破损、污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障或防渗层破损；原料储存室及仓库发生泄漏等。

上述非正常状况中，污水处理系统出现防渗层破损的可能性较大，因此以废水处理系统为污染源进行预测。由于该项目生产废水可分为萃取废水、母液、产品洗涤废水、废气处理定期更换水等，主要特征因子是氨氮和Ni作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：污水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。

4.6.6.2 废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常工况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。

本技改项目运营过程中引起废气污染物非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果多与治理设施不能正常运转有关。本技改项目投产后，有组织排放源较多，由于排放源同时出现非正常排放的可能性极小。因此，本次评价主要针对本次技改部分非正常排放进行分析，其非正常情形主要分为以下3种情况：

1、物料投加时污染物产量波动

本技改项目物料投加环节涉及粉料及酸性液体投加作业，该环节污染物产量波动属于生产过程中工艺设备运转异常、操作管控不当引发的非正常工况，无治

理设施失效情形，仅因投加操作、设备运行参数偏离正常工况，导致污染物产生量较正常工况出现非正常升高，未经过治理设施处理前的污染物源强呈现阶段性波动特征。具体非正常情形及污染物波动原因如下：

粉料投加：正常工况下粉料通过密闭投料装置、负压吸料系统按设定速率定量投加，投料口全程密封，扬尘产生量可控；非正常工况下，受投加设备参数异常（如螺旋输送机转速过快、负压吸料系统风机风量不足、管道漏风）等因素影响，粉料扬尘产生量骤增，颗粒物污染物产生量较正常工况出现大幅波动。

酸性液体投加：正常工况下酸性液体通过计量泵、密闭管道按工艺要求精准控速投加，投加接口、管道及阀门密封完好，酸性挥发性气态污染物少量产生且释放稳定；非正常工况下，受计量泵故障（如流速失控、投加速率过快）、投加过程中液体飞溅溢出、酸性液体储槽与投加罐呼吸阀异常开启等因素影响，酸性挥发性气态污染物（如氯化氢、硫酸等）挥发释放量显著增加，酸性气态污染物产生量较正常工况出现非正常波动。

在开、停机及故情况，项目投加物料比正常情况少，产排污水平相应较低，且设备异常会立刻停工并进行检修，因此本项目不考虑开停机及故障情况下的非正常排放。

2、废气污染物防治措施故障

考虑到生产的特点，废气的非正常工况主要考虑环保措施失效情形，以后果最严重的环保措施完全失效作为非正常工况，则其排放情况等同于产生情况，具体见废气源强章节。

4.7 污染物排放总量控制指标

4.7.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

（1）按项目污染排放源强，确定各污染物排放总量控制指标。

（2）根据项目生产规模的变化，确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。

（3）总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

4.7.2 污染物排放总量控制建议指标

（1）水污染物总量控制指标建议

运营期间，生产污水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理。

近期：项目生产污水与初期雨水等处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后通过园区排放口排入崖门水道；

远期：项目生产污水与初期雨水等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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

本技改项目不安排废水排放总量，统一纳入古井新材料集聚区污水处理厂管控，无需重新申请水污染物排放总量控制指标。近期，废水总排放口的监测监控情况建议定期报送古井新材料集聚区污水处理厂或园区管理部门进行统一管控。

表4.7-1 本技改项目水污染物排放总量建议指标 （单位：t/a）

水污染物	现有项目排放量	技改后总体排放量	全厂相对增减量（+/-）
COD	36.526	36.522	-0.004
氨氮	4.566	4.565	-0.001

（2）大气污染物总量控制指标建议

本技改项目涉及无机盐制造，根据前文分析统计，本次技改不涉及锅炉及回转窑的改动，因此SO_2、NOx等大气污染物排放量未增加，技改后萃取环节产生的挥发性有机物产生量为0.578t/a，建议总量控制指标如下：SO_2总量控制建议值：2.629t/a、挥发性有机物总量控制建议值：4.621t/a、NOx总量控制建议值：25.413t/a。

表4.7-2 本技改项目大气污染物排放总量建议指标 （单位：t/a）

大气污染物	现有项目	本技改项目	以新带老	技改后总体排放量	全厂相对增减量（+/-）
SO_2	2.629	0	0	2.629	0
NOx	25.413	0	0	25.413	0
挥发性有机物	4.632	0.578	0.589	4.621	-0.011

5 珠西新材料集聚区概况

5.1 珠西新材料集聚区建设背景

珠西新材料集聚区（以下简称“集聚区”或“园区”）位于新会区古井镇，前身为古井临港工业园，初步规划总面积 9421 亩，分为五个区：珠西新材料一区、珠西新材料二区、珠西新材料三区、珠西新材料四区、珠西新材料五区。



图 5.1-1　珠西新材料集聚区规划范围图

《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28日取得了江门市环境保护局的审查意见，文号为江环审[2018]8号。根据珠西新材料集聚区规划及规划环评，集聚区重点发展精细化工、生物医药等高附加值产业，并通过统筹整合江门市区的涂料、表面活性剂、食品添加剂、水处理剂、脂类等化工生产企业，实现“企业整合入园、生态环境污染综合治理、危险化学品统一配送和监管、安全生产监督综合管理”等于一体的综合运营，打造江门化工企业搬迁集聚重要平台，推动全市化工行业的可持续绿色发展。

5.2 珠西新材料集聚区规划概况

5.2.1 总体规划布局

按照地块实际地形与规划要求，将园区分为五个功能区，形成“一园一区两中心”的总体布局：

特种精细化工新材料区：以整个集聚区用地为基础，重点发展特种精细化工新材料产业，主要包括高端环保型涂料产品、油墨产品、建筑化学品、电子化学品、造纸化学品等，基本形成集聚区产业集聚发展的新局面。同时集聚区可根据实际情况积极引入纳米材料、石墨烯、高稳定性金属锂粉、液氦等压缩液化气体分充装等产业。并对集聚区二区为主的已有企业的产业进行结构调整和转型升级，初步奠定集聚区产业发展的良好态势。四区除发展特种精细化工产业外还兼容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）。

仓储物流中心：仓储物流中心为现有产业升级区的一部分。主要以园区现有宜大化工、亨源化工为依托，利用良好的港口条件，适时根据集聚区产业发展进程，逐步扩大仓储区规模，为集聚区产业发展提供主要原料来源和产品中转储存功能。

产业发展服务中心：以江门大道西侧濒临官渡村设置集聚区产业发展服务中心，包括产品交易博览中心、电子商务中心、情报信息中心、产业孵化中心、投融资中心、资源和知识产权交易中心以及其他生活配套设施等服务体系。

5.2.2 产业发展方向

珠西新材料集聚区规划着力发展特种精细化工材料产业以及建设相关的公用工程物流配套设施：

特种精细化工材料产业：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、高稳定性金属锂粉、液氦等压缩液化气体分充装等化工新材料为主，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）。

表5.2-1 珠西新材料集聚区主导产业发展方向及重点

区域	产业发展方向	产业发展重点
珠西新材料集聚区	特种精细化工材料产业	围绕江门市现有的电子信息、精细化工、纸及纸制品、化纤纺织服装以及食品、建筑材料等传统优势行业，着力拓展产业上下游一体化发展力度，重点发展高技术含量、高附加值的特种精细化工材料，包括电子信息产业用精细化工材料、建筑行业用精细化工材料、造纸产业用精细化工材料、日化产业用精细化工材料、环境精细化工材料以及功能性添加剂和高性能环保涂料、油墨、胶黏剂、染料、新能源材料（如高稳定性金属锂粉）、液氦分装与氦气充装等产业，形成研发、生产、配套产业链，打造企业规模大、专业化程度高、核心竞争力强、技术水平先进、创新能力强劲、经济效益优良的特种精细化工材料基地。 推动新兴的外资和民资优质化工企业，如谦信化工、嘉宝莉、东洋油墨、四方威凯、雅图化工、千色花、道氏化工等有扩充产能发展壮大意愿的企业入园建立基地，打造“企业整合入园、环境污染综合治理、危化品统一配送和监管、安全生产监督综合管理”等于一体的综合运营平台，并以此为基础吸引国内外高端精细化工企业落户，加速产业集聚和规模化发展，提高产品附加值、扩大经济总量，同时强化专业化管理，推动江门市化工行业规范发展、转型发展、升级发展和绿色集约发展，打造珠西新材料产业转型升级示范区。 对园区已有企业进行转型升级，落实安全、环保要求，优化产品结构提升产品档次，做到绿色发展，可持续发展。
	生物医药健康产业（兼容发展）	面向健康、农业、资源、环境、生态等经济社会发展重大需求，加强与具有较高知名度的大型医药企业合作，加快引进和培育一批经济规模大、研发能力强的生物医药企业，重点发展具有自主知识产权的新医药，壮大生物医药产业。依托新会现代农业基地，大力发展农产品深加工，提高农业初级产品资源利用率，打造特色养生饮品、功能保健品制造业。依托李锦记、无限极、华山泉等大型食品饮料企业，大力鼓励技术及产品创新，引导部分传统食品饮料企业向特色养生饮品、功能保健品制造企业转型，拟引进以食品添加剂为主的生物化工配套这些大型企业。加快技术创新，着力扩大发展凉果和陈皮产品生产，积极推动海洋生物制品、保健品产业发展。
	配套产业	创新机制体制，采用多种模式，按照统一规划、分期实施的模式，加快推进道路、供排水系统、燃气管网、供电、通讯、消防设施等基础设施建设；加快发展集中污水处理系统、集中工业气体供应系统、集中供热/供冷系统、公共管廊、仓储等配套设施建设，做到“集中供热、集中供电、集中供冷、集中供水、集中物流、集中治污、集中废弃物综合利用。依托崖门水道和国家一类口岸新会港，联合江门综合交通枢纽、深茂铁路、江门大道等区域性交通干道，着力建设以物流基地、物流中心、配送中心等为载体的现代化物流体系。

5.2.3 用地规划

本技改项目位于集聚区三区，其土地利用规划见下图。

广东盈环创新环境科技有限公司



图 5.2-1　集聚区三区土地利用规划图

5.2.4 污水工程规划

根据园区总体规划，拟在园区设置集中污水处理厂一座，用于收集经各企业预处理后的污水和古井镇南部区域配套市政污水；污水处理站设计规模 2.5 万吨/天，其中根据园区产业规模估算生产废水约为 1.2 万吨，考虑一定的安全裕量，按 1.4 万吨/天；生活污水 1.1 万吨/天，包括园区的生活污水（0.6 万吨/天）和园区外古井镇市政配套污水（0.5 万吨/天）。根据集聚区已有企业和准备入园企业的污水排放情况，分期两期建设。第一期处理规模为 1.4 万吨/天，第二期生产规模为 1.1 万吨/天。第一期又分两个阶段建设，预计第一阶段建设规模为 0.4 万吨/天。实际建设规模，需根据入园企业污水排放量，进行分析确定，保持适度超前。既避免投资浪费，又为后续入园企业的需求留有一定余量。尽量提倡企业污水循环利用，减少污水排放量。尾水排入崖门水道。

5.2.5 雨水工程规划

（1）一区雨水管网规划

沿南洋一路、南洋二路、南洋三路和南洋四路新建 d1650～B×H=2500×2000 雨水主管渠，其他支路敷设 d800～d1650 雨水管，雨水就近接至崖门水道。

（2）三区雨水管网规划

沿江门大道新建 d1350～B×H=2500×1800 排水管渠，其他支路敷设 d600 ～d1500 雨水管，雨水就近接至周边河涌。

沿牛牯岭西侧山脚新建 B=1.5m～3.0m 宽的截洪沟，其将山体洪水截流后排至河涌和市政管渠。

（3）二、四、五区雨水管网规划

沿江门大道和官冲中路新建 d1350～2-B×H=6.0×2.5 排水管渠，其他支路敷设 d600 ～d1500 雨水管，雨水就近接至周边河涌。

5.2.6 供水规划

根据《江门市区供水专项规划修编》，本规划地段由新会城区银海水厂（10.0 万 m^3/d），鑫源水厂（30.0 万 m^3/d）和镇区的古井水厂（1.13 万 m^3/d）共同供水，可满足规划地段的用水需求。

5.2.7 供热规划

能源站位于二区，主要依托园区拟建供热管网，为园区企业提供蒸汽等供热设施，预计占地面积约 30 亩。根据项目入园情况能源站分期建设，预计一期供热规模 0.7 万吨/天。二期建完成后总供热规模约 1.1 万吨/天。实际建设规模，需根据入园企业用热需求，进行分析确定，保持适度超前。既避免投资浪费，又为企业扩大产能或后续入园企业的需求留有一定余量。

拟采用中压蒸汽系统，设计压力 4.2MPa，设计温度 450°C。采用管道统一供热。

5.3 规划环评相关的环保要求

5.3.1 废水

本集聚区设置了污水集中处理设施，区内工业废水均经预处理达到污水处理设施接管标准后再排入古井新材料集聚区污水处理厂进一步处理；园区接管和排放标准如下：

1）入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；

2）入园企业废水的 COD_{Cr} 排放浓度≤500 mg/L，BOD_5 排放浓度≤300 mg/L，NH_3-N 和盐分排放限值由入驻企业与古井新材料集聚区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

3）入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

4）古井新材料集聚区污水处理厂出水执行《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。

表 5.3-1 古井新材料集聚区污水处理厂出水水质指标单位：mg/L

序号	排放标准	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	石油类	SS

广东智环创新环境科技有限公司

序号	排放标准	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	石油类	SS
1	GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	5	0.5	15	1	10
2	DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20	10	—	—	5	20
3	园区污水厂出水执行标准	40	10	5	0.5	15	1	10

5.3.2 废气

工艺废气（非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、VOCs 排放标准参考对应行业标准；行业标准没有规定的，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）锅炉大气污染物排放标准。饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)，具体见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要环境空气污染物排放标准摘录 (μg/m³)

排放源		污染物	最高允许排放浓度	厂界排放值	执行标准
一般大气排放源		SO2	500	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准
		NOx	120	/	
		颗粒物	120	/	
特征大气污染物		苯	12	/	
		甲苯	40	/	
		二甲苯	70	/	
		VOCs	/	/	参考行业标准
锅炉	天然气	SO2	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
		NOx	200	/	
		颗粒物	20	/	
饮食业		油烟	2	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

5.3.3 固体废物

1、处理处置目标

固体废物处理率达到 100%，危废处理率达到 100%。

2、固废处置方案

（1）一般工业固废处置

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染物控制标准》（GB18599-2001）修改单。对于无害的工业固体废弃物可采用以下途径进行处置，见表5.3-3。

表5.3-3 无害的工业固体废弃物处理措施

固废类型	处置措施	备　注
废电器、废五金等金属物	经过拆解、切割等破碎处理措施后进行技术回收	余物处理
废纸、废塑料、废橡胶等	分拣回收，综合利用	减量化
其他无害工业废弃物	分拣回收，综合利用，剩余物填埋	推进清洁生产
其　它	运至江门市垃圾处理场处置	无害化

（2）生活垃圾处置

集聚区生活垃圾经统一收集后定期由市政环卫部门外运。园区内未配套垃圾转运站、收集站，企业自行建设固体废物贮存场所。

（3）危险废物处置

危险废物具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为固体废弃物控制的重点对待，严格按《国家危险废物名录》、广东省危险废物管理的有关要求实施。

加强危险废物的管理，要全面推行有毒有害固体废弃物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。要根据其毒性性质进行分类贮放，有毒有害固体废弃物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，禁止将其与一般固体废弃物混杂堆放。

厂区固体废物临时堆放场的建设和管理应严格按照危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。

园区固体废物经分类后，送到园区的固废中转站，统一委托有资质固废处理企业进行处理。同时，完善园区危险废物申报登记管理体系。

5.4 集聚区相关管控要求

5.4.1 生态保护红线及生态空间清单

《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：加强空间管制，是指在明确并保护生态空

间的前提下，提出优化生产空间和生活空间的意见和要求，推进构建有利于生态环境保护的国土空间开发格局。

本集聚区内没有村庄，生活服务组团与工业生产用地和基地集中污染治理用地相对独立，减少了工业生产对居民生活的影响。同时，两大板块相距较近，能够更好地为基地提供后勤保障。集聚区需要保障的生态空间见表5.4-1。

表5.4-1 集聚区规划实施后生态空间清单

空间管制类型	位置	保护要求
防护绿地	各主干道、河道两侧	至少3米
各工业地块厂界	/	建议增设绿地等用地，增加生产区与集聚区外居住区的距离。未来入驻企业在靠近集聚区外居住区一侧生产区尽量布置无污染或轻污染的建筑物和生产车间；已入驻企业应做好废气的收集处理工作。

5.4.2 环境质量底线和污染物排放总量管控限值

本集聚区确定的环境质量底线及污染物排放总量管控限值清单见表5.4-2。

表5.4-2 本集聚区的环境质量底线

序号	环境要素	环境质量目标	基地污染物排放总量管控要求		优化基地布局、结构和规模的对策措施
			污染物	排放总量(t/a)	
1	大气	二类功能区	SO_2	31.59	集聚区在着力发展特种精细化工材料产业集群的前提下，可适度发展上下游产业。
			NO_X	589.69	
			TVOC	1064.054（有组织530.193+无组织533.861）	
2	水	银洲湖属于III类功能区	COD	292	
			氨氮	36.48	
			总磷	3.68	
3	声	3类区	/	/	
4	土壤	基地内土壤执行GB15618-1995III类标准	/	/	

5.4.3 资源利用上线

《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)指出：资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划

编制和审批决策提供重要依据。

本集聚区工业用地规模控制在358.2公顷，占基地总面积的57.03%；基地日均新鲜用水量控制在23500t，集中供热锅炉的年消耗天然气量控制在5.264亿立方米。根据相关要求，基地内项目清洁生产水平应达到国际先进水平。

5.4.4 产业准入和环境准入负面清单

1、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，保护并改善生态环境，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

进入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，并符合我国生态环境保护要求。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采用先进的生态环境保护技术

进入基地企业应采用先进的生态环境保护技术，特别是使用国家推荐的生态环境保护技术。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具备先进的生态环境管理水平

进基地企业应具备较高的生态环境管理水平，优先考虑具有良好的、符合国际标准ISO14000要求的生态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。

2、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，根据相关生态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(VOCs)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)》的涂装企业。

5.4.5 对入驻企业的其他要求

集聚区已规划有天然气气源和供气管道，鼓励采用集中供热方式。需要自设锅炉等供热设施的企业（除热电联产项目外），须以天然气为燃料，禁止使用高硫燃煤或重柴油。单个项目审批时应从整个区域考虑，严格控制项目挥发性有机污染物排放总量指标。

集聚区废水排入污水处理厂处理，但是对各企业所排放的生产废水的水质有

一定的要求。因此，凡是产生生产废水的企业都必须配套建设生产废水预处理装置。同时，企业应承诺采用成熟、先进的水处理技术，尽可能提高水循环利用率，减少水消耗及污水排放量。企业应承诺积极配合园区开展中水回用，企业内部的绿化、景观及保洁用水须使用中水。

集聚区内不设置废气集中处理装置，所有产生废气的企业都必须配套建设废气处理净化装置，并保证废气达标排放。

集聚区设置集中固体废物和垃圾收集与转运设施，各企业可将自身产生的固体废物交由集聚区进行处理、处置。如果其固体废物具有特殊性，企业应该进行特殊处理，然后交由有资质单位进行处理处置。

集聚区项目准入条件见表 5.4-3。

表 5.4-3　项目准入条件表

准入条件	推荐类	禁止类
产业政策	先进的生产工艺及规模化生产	国家明令限制的落后生产能力和工艺
清洁生产水平	可达到同行业国内先进水平或高于目前现有企业平均水平	达不到同行业国内基本水平或低于目前现有企业平均水平
生产设备	自动控制系统，密闭式配料	人工敞开投料，手动操作
产品	充分利用当地现有资源，提高其使用价值；废弃或老化的产品可被回收利用。	《产业结构调整指导目录（2011 本修正）中禁止的产品；废弃或老化的产品不可被回收利用，也不能被降解。
污染治理措施	污染物达标排放，能满足环保部门下达的总量控制要求	不能达标排放或超总量排放
生态环境管理水平	ISO14000 认证企业或者积极准备进行认证的企业	三年内不通过 ISO14000 认证企业，同时不承诺开展清洁生产审计
防护距离	卫生防护距离内无环境敏感目标	卫生防护距离内的环境敏感目标在试生产前无法拆迁到位的项目
环境风险	完善的环境风险防范措施和应急预案，并设有满足相关要求的事故应急池	无完善的环境风险防范措施和应急预案，未设置事故应急池或设置的事故应急池不符合相关要求

6 生态环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状调查

6.1.1 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、南与斗门相邻，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。

6.1.2 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。

6.1.3 地形地貌

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东期、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、大鳌往东南延至斗门，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%。

6.1.4 河流水系

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。

6.1.5 植被现状

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。

6.1.6 土壤类型及分布

新会耕地面积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。

6.1.7 区域污染源概况

根据现场踏勘，在项目评价区污染源调查范围内主要工业污染源包括以线路板厂、五金厂、涂料厂为主，主要情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目周边污染物排放情况一览表

项目	与本技改项目方位	产品方案	生产工艺	污染因子
江门市新会区凯文化工有限公司	东	水性涂料	原料→称重→高速分散→高速研磨→检测→分散→检测→计量包装	有机废气、废渣、机械噪声
江门佳泰电子有限公司	东北	多层印刷线路板制造	覆铜板→下料→钻孔→网印线路抗蚀刻图形→修板→蚀刻铜→去抗蚀印料→刷洗、干燥→UV固化→预热→开、短路测试→刷洗、干燥→涂助焊防氧化剂→检验→成品出厂	废液、废料、酸雾、机械噪声、有机废水
江门市联一制衣公司	东北	衣服	制衣、后整、绣花、洗水等生产	废料、机械噪声、洗衣废水
江门海基塑料	东	塑料制品、	注塑加工、机械冲压	废料、机械噪

电器公司		家用电器、电动工具等五金制品		声、废机油
江门市冠亿包装制品公司	东	“力高”牌系列压敏胶水	原料→混合→搅拌→检验→成品	废料、机械噪声、有机废气
江门市箭牌涂料有限公司	南	水性涂料	原料→称重→高速分散→高速研磨→检测→分散→检测→计量包装	有机废气、废渣、机械噪声
江门市亚邦化工有限公司	东	水性涂料	原料→混合→搅拌→检验→成品	有机废气、废渣、机械噪声
江门市象牙五金制品有限公司	北	行李车、衣架等生活用品	机械加工	废料、机械噪声、废机油
江门市雅达车业科技有限公司	北	电动摩托车、电动自行车	零件组装→喷漆→检验→成品	废料、机械噪声、废机油
江门市翔宇电工公司	北	漆包铜线、漆包铜包铝线、裸铜线	铜线原料→压制成型→检验→成品	废料、机械噪声、废油

6.2 地表水环境质量调查与评价

6.2.1 区域地表水环境质量状况

本次评价收集了江门市生态环境局公布的2024年1月~2024年12月江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况中2024年潭江苍山渡口国考断面（该断面位于新材料聚集区排污口下游约3km）的水质状况。

根据《2024年江门市生态环境质量状况公报》，江门市15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%……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。

“潭江苍山渡口”属于上述公报中的国考、省考断面。基于公报结论，潭江苍山渡口监测断面水质符合其年度水质目标。

表 6.2-1　2024年苍山渡口监测断面水质情况一览

时间	水系	监测断面	水质目标	水质现状
2024.1	潭江干流	苍山渡口	II	II
2024.2			II	II
2024.3			II	II
2024.4			II	II

2024.5			II	III
2024.6			II	III
2024.7			II	III
2024.8			II	IV
2024.9			II	IV
2024.10			II	II
2024.11			II	II
2024.12			II	II

6.2.2 评价范围内地表水环境质量现状

本技改项目营运期废水主要包括生产废水和生活污水。近期：工业废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道；生活污水经处理达标后，进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道。远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。

为了解项目周边地表水环境现状，本次评价引用了《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响跟踪评价报告书》中盐度、电导率、水温、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、氟化物、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr^{6+}）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、镍（Ni）、总铬等 28 项指标的监测数据，监测时间为 2024 年 1 月 5 日~6 日，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》的要求。

1、监测断面

为了解崖门水道的环境质量状况，本次评价引用了《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响跟踪评价报告书》中在崖门水道、黄泥坑布设的 4 个断面的监测数据（监测时间：2024 年 1 月 5 日~6 日），具体位置见表 6.2-2、图 6.2-1。

表 6.2-2 地表水环境质量现状监测点位表

水域名称	序号	位置
崖门水道	W1	集聚区污水厂排放口上游 1200m
	W2	集聚区污水厂排放口下游 1200m

	W3	集聚区污水厂排放口下游 2500m
黄泥坑	W4	崖门水道与黄泥坑交汇上游 500m

2、监测项目

盐度、电导率、水温、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、氟化物、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr^{6+}）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、镍（Ni）、总铬，共 28 项。

3、监测方法

（1）垂线设置

崖门水道 W1~W3 于断面的主流线上，及距两岸不少于 0.5m，并且有明显水流的地方，各设一条取样垂线，即共设三条取样垂线；黄泥坑 W4 主流线上设置一条取样垂线。

（2）取样水深

每条采样垂线处的采样水深根据该处水深而定，当水深大于 10m 时，在水面下 0.5m 水深处、1/2 水深处及距河底 0.5m 处，各取一个样；当水深大于 5m、小于 10m 时，在水面下 0.5m 水深处及距河底 0.5m 处，各取一个样；当水深小于 5m 时，只在水面下 0.5m 水深处取一个样。

（3）监测时间与频次

监测河流为感潮河段，结合潮汐规律，在一个潮周期内采集水样，考虑到小潮期时水质可能相对较差，本次监测在小潮期进行采样，连续采样两天，并分别在每天涨潮和落潮采样，一个采样点的采样总次数为 1（小潮期）×2（每期连续两天）×2（每天的涨、落潮）=4 次。每间隔 6h 观测一次水温，统计日平均水温。

（4）水样分析

W1~W2 每条垂线上的水样混合成一个水样，各条垂线水样之间不混合，每条垂线的混合水样单独分析给出结果；W3、W4 各水样完全混合，每个断面给出 1 个分析结果。

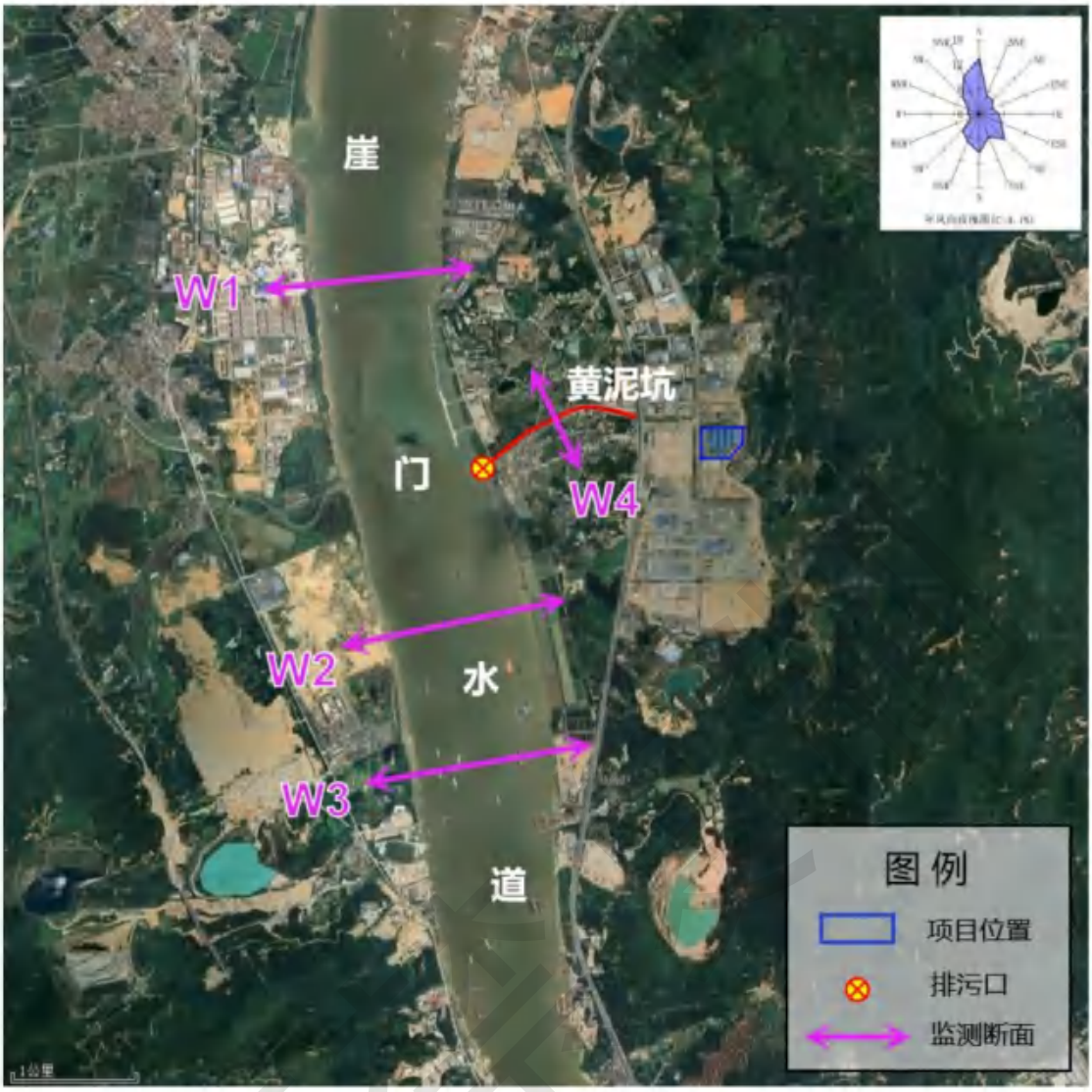


图 6.2-1 地表水监测点位图

4、分析方法

地表水分析方法及检出限见表 6.2-3。

表 6.2-3 地表水分析方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
1	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	水温计 WQG-17	——
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH/溶解氧仪 SX725	——
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式 pH/溶解氧仪 SX725	0.01mg/L
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L

5	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	4mg/L
6	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	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608	0.5mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
9	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
10	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
11	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
12	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
13	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
14	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/L
15	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
16	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 347.1-2018	恒温培养箱 DHP-9162B	10CFU/L
17	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 AUW120D	4mg/L
18	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
19	硒			0.0004mg/L
20	汞			0.00004mg/L
21	铜	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体发射质谱仪 7850	0.0008mg/L
22	锌			0.00067mg/L
23	铅			0.00009mg/L
24	镉			0.00005mg/L
25	铬			0.00011mg/L
26	镍			0.00006mg/L
27	盐度	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007	笔式盐度计 AS-AT10	——

28	电导率	《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 便携式电导率仪法	电导率仪 DDS-307	——

5、评价标准及方法

崖门水道W1~W3断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，黄泥坑W4执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

依照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。

（1）一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中：

Sij——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

Cij——评价因子i在j点的实测统计代表值，（mg/L）；

Csi——评价因子i的水质评价标准限值（mg/L）；

（2）pH值的指数计算公式

当 $pH_j \le 7.0$ 时：

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

当 $pH_j > 7.0$ 时：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：

S_{pH} — pH的标准指数，大于1表明该水质因子超标；；

pH_j — pH的实测值；

pH_{sd} — 评价标准中pH的下限值；

pH_{su} — 评价标准中pH的上限值。

（3）溶解氧的标准指数计算公式：

当 $DO_j \le DO_f$

广东智环创新环境科技有限公司

$$S_{DO,j} = DO_S / DO_j$$

当 $DO_j > DO_f$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_S}$$

式中：

$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点实测统计代表值，（mg/L）；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，（mg/L）。

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468 /（31.6+T），对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

6、监测数据及评价

地表水环境质量现状监测数据和评价结果见表 6.2-4、表 6.2-5。

根据地表水现状监测数据可知，崖门水道 W1~W3 各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，黄泥坑 W4 各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

表 6.2-4 地表水现状监测数据

监测时间	监测断面		水温	pH 值	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	六价铬	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	SS	砷	硒	汞	铜	锌	铅	镉	铬	镍	粪大肠菌群	盐度	电导率
			℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/L	%	us/cm
2024.1.5	W1（左）	涨潮	19.3	7.8	6.3	2.7	8	1.8	0.239	0.07	0.28	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	13	0.00184	ND	ND	0.00163	0.0309	ND	0.00011	0.00044	0.00237	1.2×10^3	0.52	158.9
		退潮		7.4	6.2	2.7	8	1.6	0.276	0.08	0.28	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	14	0.00172	ND	ND	0.00152	0.03	ND	0.00008	0.0003	0.0023	1.6×10^3	0.45	159.6
	W1（中）	涨潮	19	7.8	6.1	2.6	7	2	0.254	0.1	0.3	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	13	0.00155	ND	ND	0.00182	0.0295	ND	0.00009	0.0003	0.00248	1.7×10^3	0.53	159.8
		退潮		7.5	6.1	2.6	6	1.9	0.286	0.09	0.31	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	13	0.0014	ND	ND	0.00173	0.0285	ND	0.00009	0.00031	0.0024	1.3×10^3	0.46	160.5
	W1（右）	涨潮	19.2	7.8	6.3	2.9	6	2.2	0.358	0.08	0.34	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00155	ND	ND	0.00208	0.00896	ND	0.00009	0.00034	0.00255	1.3×10^3	0.52	160.3
		退潮		7.5	6.2	3	6	1.7	0.312	0.09	0.36	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.0014	ND	ND	0.00189	0.0083	ND	0.00008	0.0003	0.00232	1.6×10^3	0.46	161.2
	W2（左）	涨潮	19.3	7.9	6.2	2.5	7	1.8	0.292	0.07	0.34	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	13	0.0017	ND	ND	0.00196	0.0301	ND	0.00008	0.00032	0.00286	2.6×10^3	0.53	161.3
		退潮		7.6	6.2	2.5	7	2	0.347	0.07	0.36	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	13	0.00142	ND	ND	0.0019	0.029	ND	0.00006	0.00032	0.00268	2.4×10^3	0.45	161.3
	W2（中）	涨潮	19.1	7.8	6.1	2.6	6	2.1	0.432	0.07	0.34	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	13	0.00162	ND	ND	0.00143	0.0178	ND	ND	0.00029	0.00227	2.4×10^3	0.53	160.8
		退潮		7.5	6.1	2.6	7	1.8	0.5	0.08	0.33	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	13	0.00158	ND	ND	0.00134	0.0172	ND	0.00005	0.00029	0.00219	2.6×10^3	0.46	161.5
	W2（右）	涨潮	19.5	7.8	6.2	2.7	6	2.1	0.348	0.07	0.34	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00151	ND	ND	0.00163	0.0762	ND	0.00007	0.00085	0.00239	2.7×10^3	0.53	161.4
		退潮		7.6	6.2	2.7	6	2	0.374	0.08	0.36	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	14	0.00151	ND	ND	0.00162	0.075	ND	0.00006	0.0003	0.0023	2.4×10^3	0.46	161.2
	W3	涨潮	19.2	7.8	6.2	2.6	11	2	0.312	0.07	0.39	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	14	0.00163	ND	ND	0.00223	0.0518	0.00011	0.0001	0.00035	0.00247	2.2×10^3	0.53	160.7
		退潮		7.6	6.2	2.6	10	1.9	0.276	0.08	0.35	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	14	0.00149	ND	ND	0.00203	0.0504	ND	0.00006	0.00033	0.00243	2.5×10^3	0.47	160.1
	W4	涨潮	19.6	7.8	6.1	2.6	12	2.2	0.225	0.06	0.37	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	16	0.0014	ND	ND	0.00138	0.0178	ND	ND	0.00032	0.00224	1.1×10^3	0.48	162.4
		退潮		7.3	6.1	2.6	10	2.3	0.229	0.07	0.36	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	16	0.00142	ND	ND	0.00132	0.0173	ND	ND	0.00032	0.0022	1.3×10^3	0.43	162.3
2024.1.6	W1（左）	涨潮	19.8	7.7	6.4	2.6	8	1.7	0.274	0.07	0.26	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	14	0.00167	ND	ND	0.00148	0.03	ND	0.00008	0.00042	0.00224	1.4×10^3	0.53	159.1
		退潮		7.5	6.2	2.6	8	1.9	0.354	0.09	0.29	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	13	0.0016	ND	ND	0.00156	0.0261	ND	0.00008	0.00031	0.00219	1.3×10^3	0.46	159.9
	W1（中）	涨潮	19.5	7.8	6.2	2.6	6	1.9	0.326	0.09	0.31	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	13	0.00146	ND	ND	0.00172	0.0285	ND	0.00011	0.00029	0.0024	1.5×10^3	0.54	160
		退潮		7.4	6.1	2.6	6	2	0.28	0.1	0.3	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00157	ND	ND	0.00179	0.0238	ND	0.00009	0.00031	0.00226	1.3×10^3	0.47	160.9
	W1（右）	涨潮	20	7.8	6.3	3	7	2	0.438	0.08	0.33	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00143	ND	ND	0.00193	0.0083	ND	0.00009	0.00032	0.00232	1.6×10^3	0.53	160.5
		退潮		7.4	6.1	2.9	6	1.9	0.28	0.1	0.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14	0.00129	ND	ND	0.00184	0.021	ND	0.00008	0.00031	0.0023	1.2×10^3	0.46	160.6
	W2（左）	涨潮	20.4	7.9	6.3	2.5	6	1.7	0.338	0.07	0.31	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	13	0.00146	ND	ND	0.00174	0.029	ND	0.00006	0.00028	0.00263	2.4×10^3	0.54	161.5
		退潮		7.6	6.3	2.5	7	1.8	0.393	0.08	0.28	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	13	0.00145	ND	ND	0.00183	0.0161	ND	0.00007	0.0003	0.00266	2.1×10^3	0.46	161.4
	W2（中）	涨潮	20	7.8	6.1	2.6	7	2	0.38	0.08	0.34	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00145	ND	ND	0.00135	0.0172	ND	0.00005	0.00028	0.00217	2.4×10^3	0.54	161.5
		退潮		7.5	6.1	2.5	7	1.9	0.526	0.09	0.35	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00157	ND	ND	0.00134	0.0119	ND	ND	0.00029	0.00211	2.5×10^3	0.48	161.8
	W2（右）	涨潮	20.4	7.8	6.2	2.7	5	1.8	0.41	0.09	0.37	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00142	ND	ND	0.0016	0.075	ND	0.00005	0.00082	0.00226	2.2×10^3	0.54	161.7
		退潮		7.5	6.2	2.7	6	1.8	0.328	0.09	0.36	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	13	0.00146	ND	ND	0.0016	0.0113	ND	0.00007	0.00026	0.00228	2.1×10^3	0.47	160.7
	W3	涨潮	20.2	7.8	6.2	2.7	11	2	0.296	0.09	0.36	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	15	0.00155	ND	ND	0.00213	0.0504	0.0001	0.00006	0.00032	0.00236	2.2×10^3	0.55	161
		退潮		7.6	6.2	2.6	11	1.9	0.254	0.08	0.35	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	14	0.00136	ND	ND	0.002	0.0382	ND	0.00006	0.00031	0.00229	2.6×10^3	0.48	160.3
	W4	涨潮	20.8	7.8	6.2	2.6	14	2	0.251	0.07	0.36	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	16	0.00146	ND	ND	0.00134	0.0173	ND	ND	0.00031	0.0021	1.3×10^3	0.47	162.7
		退潮		7.5	6.1	2.6	12	1.9	0.246	0.08	0.36	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	15	0.00134	ND	ND	0.0013	0.0173	ND	0.00005	0.00028	0.0021	1.0×10^3	0.43	162.4

表 6.2-5　地表水环境质量现状监测数据标准指数

监测时间	监测断面		pH 值	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	六价铬	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	砷	硒	汞	铜	锌	铅	镉	铬	镍	粪大肠菌群
2024.1.5	W1（左）	涨潮	0.40	0.79	0.45	0.40	0.45	0.24	0.35	0.28	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.04	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.00	0.20
		退潮	0.20	0.81	0.45	0.40	0.40	0.28	0.40	0.28	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.00	0.16
	W1（中）	涨潮	0.40	0.82	0.43	0.35	0.50	0.25	0.50	0.30	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.00	0.17
		退潮	0.25	0.82	0.43	0.30	0.48	0.29	0.45	0.31	0.04	0.01	0.03	0.20	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.00	0.13
	W1（右）	涨潮	0.40	0.79	0.48	0.30	0.55	0.36	0.40	0.34	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.13
		退潮	0.25	0.81	0.50	0.30	0.43	0.31	0.45	0.36	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.16
	W2（左）	涨潮	0.45	0.81	0.42	0.35	0.45	0.29	0.35	0.34	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.00	0.26
		退潮	0.30	0.81	0.42	0.35	0.50	0.35	0.35	0.36	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	0.24
	W2（中）	涨潮	0.40	0.82	0.43	0.30	0.53	0.43	0.35	0.34	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.24
		退潮	0.25	0.82	0.43	0.35	0.45	0.50	0.40	0.33	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.26
	W2（右）	涨潮	0.40	0.81	0.45	0.30	0.53	0.35	0.35	0.34	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.08	0.00	0.01	0.02	0.00	0.27
		退潮	0.30	0.81	0.45	0.30	0.50	0.37	0.40	0.36	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.08	0.00	0.01	0.01	0.00	0.24
	W3	涨潮	0.40	0.81	0.43	0.55	0.50	0.31	0.35	0.39	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.05	0.00	0.02	0.01	0.00	0.22
		退潮	0.30	0.81	0.43	0.50	0.48	0.28	0.40	0.35	0.04	0.01	0.03	0.20	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.05	0.00	0.01	0.01	0.00	0.25
	W4	涨潮	0.40	0.49	0.26	0.40	0.37	0.15	0.20	0.25	0.04	0.01	0.02	0.04	0.08	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.06
		退潮	0.15	0.49	0.26	0.33	0.38	0.15	0.23	0.24	0.04	0.01	0.02	0.06	0.08	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.07
2024.1.6	W1（左）	涨潮	0.35	0.78	0.43	0.40	0.43	0.27	0.35	0.26	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.11	0.14
		退潮	0.25	0.81	0.43	0.40	0.48	0.35	0.45	0.29	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.11	0.13
	W1（中）	涨潮	0.40	0.81	0.43	0.30	0.48	0.33	0.45	0.31	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.02	0.01	0.12	0.15
		退潮	0.20	0.82	0.43	0.30	0.50	0.28	0.50	0.30	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.02	0.00	0.02	0.01	0.11	0.13
	W1（右）	涨潮	0.40	0.79	0.50	0.35	0.50	0.44	0.40	0.33	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.12	0.16
		退潮	0.20	0.82	0.48	0.30	0.48	0.28	0.50	0.31	0.04	0.01	0.03	0.10	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.02	0.00	0.02	0.01	0.12	0.12
	W2（左）	涨潮	0.45	0.79	0.42	0.30	0.43	0.34	0.35	0.31	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.13	0.24
		退潮	0.30	0.79	0.42	0.35	0.45	0.39	0.40	0.28	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.13	0.21
	W2（中）	涨潮	0.40	0.82	0.43	0.35	0.50	0.38	0.40	0.34	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.11	0.24
		退潮	0.25	0.82	0.42	0.35	0.48	0.53	0.45	0.35	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.11	0.25
	W2（右）	涨潮	0.40	0.81	0.45	0.25	0.45	0.41	0.45	0.37	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.08	0.00	0.01	0.02	0.11	0.22
		退潮	0.25	0.81	0.45	0.30	0.45	0.33	0.45	0.36	0.04	0.01	0.03	0.60	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.11	0.21
	W3	涨潮	0.40	0.81	0.45	0.55	0.50	0.30	0.45	0.36	0.04	0.01	0.03	0.20	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.05	0.00	0.01	0.01	0.12	0.22
		退潮	0.30	0.81	0.43	0.55	0.48	0.25	0.40	0.35	0.04	0.01	0.03	0.40	0.13	0.03	0.03	0.02	0.20	0.00	0.04	0.00	0.01	0.01	0.11	0.26
	W4	涨潮	0.40	0.48	0.26	0.47	0.33	0.17	0.23	0.24	0.04	0.01	0.02	0.06	0.08	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.07
		退潮	0.25	0.49	0.26	0.40	0.32	0.16	0.27	0.24	0.04	0.01	0.02	0.06	0.08	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.07

注：（1）未检出按照检出限的一半评价。（2）pH 无量纲，粪大肠菌群个/L，其余 mg/L

广东智环创新环境科技有限公司

6.3 大气环境质量现状调查与评价

6.3.1 区域大气环境质量状况

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)，本技改项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

根据江门市生态环境局公布的《2024 年江门市环境质量状况公报》（https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html），2024 年度新会区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段对应的二级浓度限值，O_3 最大 8 小时值第 90 百分位数超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段对应的二级浓度限值。数据整理分析具体见表 6.3-1。

表 6.3-1　2024 年江门市新会区空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度/($\mu g/m^3$)	标准值/($\mu g/m^3$)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55.0%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	35	60	58.3%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	30	73.3%	达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数浓度	0.9mg/m^3	4000	22.5%	达标
O_3	日最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数浓度	163	160	101.9%	超标

6.3.2 评价范围内大气环境质量现状

为了解建设项目所在地的大气环境质量现状，本次评价引用了《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响跟踪评价报告书》中“NH_3、H_2S、臭气浓度、HCl、H_2SO_4、挥发性有机物、TSP、NMHC、氟化物”的环境空气质量现状监测数据。该部分环境质量现状数据符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的数据来源要求，即评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。监测点位图具体见表 6.3-2。

表 6.3-2　环境空气质量现状监测采样时间

监测点位及	监测指标	监测时间	备注

经纬度			
G1 官冲村经纬度 113°05'21.05"E 22°16'19.80"N（属于检测报告 A1 点位）	NH_3、H_2S、臭气浓度、HCl、H_2SO_4、挥发性有机物、TSP、NMHC、氟化物	2023.12.21~2023.12.27	引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响跟踪评价报告书》环境监测数据（检测单位：广东中科检测技术股份有限公司）
G2 长安村经纬度 113°5'13"E 22°15'55"N（属于检测报告 G1 点位）	锰、镍	2025.03.25~2025.03.31	广东中科检测技术股份有限公司开展监测工作

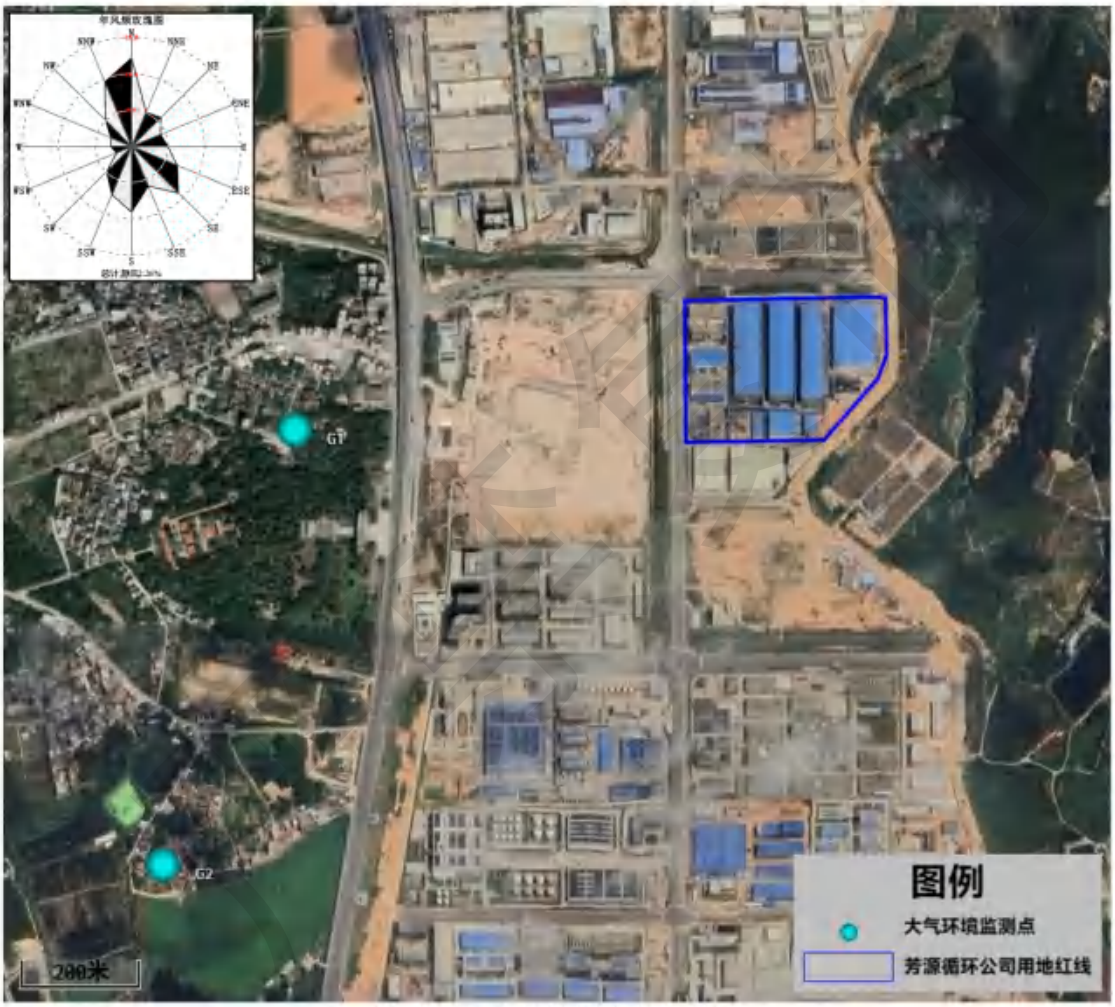


图 6.3-1 大气监测布点示意图

1、监测项目及频次

连续监测 7 天，监测期间同步记录气温、气压、风速、湿度、风向等气象因素。具体见表 6.3-3。

本技改项目所在区域属于环境空气二类功能区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求并结合项目特点，对 2 个监测点的环境

质量现状数据引用分析，监测点位置见图 6.3-1。

表 6.3-3 大气监测项目及频次

监测点位	监测指标	监测时间	小时浓度或一次值	日平均浓度
G1	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	连续采样7天	每天监测4次，每次采样1h，时间分别为02:00、08:00、14:00、20:00	/
	氟化物、硫酸雾、氯化氢		每天监测4次，每次采样1h，时间分别为02:00、08:00、14:00、20:00	每天监测1次，每次连续采样24h
	TSP		/	每天监测1次，每次连续采样24h
	TVOC		每天监测2次，每次连续采样8h	/
G2	锰、镍		/	每天监测1次，每次连续采样24h

2、采样分析方法

各采样及监测分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）及其修改单和《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

表 6.3-4 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
1	TSP	HJ 1263-2022 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	JF2004电子天平	7ug/m^3
2	氨	HJ 533-2009 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/m^3
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.001mg/m^3
4	氟化物	HJ 955-2018 《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》	T6新世纪紫外可见分光光度计	小时值：0.0005mg/m^3 日均值：0.00006mg/m^3
5	硫酸雾	HJ 544-2016 《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	CIC-D120离子色谱仪	0.005mg/m^3
6	氯化氢	HJ 549-2016 《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	CIC-D120离子色谱仪	小时值：0.02mg/m^3
7	臭气浓度	HJ 1262-2022 《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》	——	——
8	非甲烷总烃	HJ 604-2017 《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》	GC-9790 II气相色谱仪	0.07mg/m^3

9	挥发性有机物	HJ 644-2013 《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	——
10	锰	HJ 657-2013 《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》及其修改单	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.3ng/m³
11	镍			0.5ng/m³

3、评价标准

硫酸雾、氯化氢、TVOC、硫化氢、氨、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）附录 D 标准限值，非甲烷总烃、镍及其化合物参照国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的推荐值；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段对应二级浓度限值；氟化物参照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 对应浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

4、监测结果

本次环境质量评价数据评价引用的 G1、G2 监测位点气象参数见表 6.3-6，各污染物监测数据评价结果见表 6.3-11。

根据监测结果表明，各监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段对应二级浓度限值；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 对应浓度限值；H_2SO_4、HCl、TVOC、H_2S、NH_3、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，非甲烷总烃、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

表 6.3-5 监测期内 G1 监测点位（官冲村）气象参数（2023.12.21~2023.12.27）

监测日期	监测时间	气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2023.12.21	02:00-次日 02:00	7.1	103.1	65.8	东北	2.7	晴
	02:00-10:00	6.2	103.4	67.1	东北	2.9	
	11:00-19:00	8.1	102.7	64.6	东北	2.4	
	02:00-03:00	5.2	103.7	68.4	东北	3.2	

	08:00-09:00	7.2	103.1	65.9	东北	2.7	
	11:00-12:00	8.7	102.6	63.1	东北	2.4	
	14:00-15:00	9.0	102.5	62.6	东北	2.3	
	20:00-21:00	6.9	103.2	66.3	东北	2.9	
	17:00-18:00	7.8	102.8	63.9	东北	2.5	
2023.12.22	02:25-次日 02:25	7.7	102.9	64.4	东北	2.7	阴
	02:00-10:00	7.0	103.1	65.7	东北	2.9	
	11:00-19:00	8.7	102.5	62.8	东北	2.4	
	02:00-03:00	6.1	103.5	67.8	东北	3.1	
	08:00-09:00	7.9	102.8	63.7	东北	2.7	
	11:00-12:00	9.1	102.4	62.4	东北	2.3	
	14:00-15:00	9.3	102.3	62.1	东北	2.3	
	20:00-21:00	7.4	103.0	64.2	东北	2.6	
	17:00-18:00	7.8	102.8	63.9	东北	2.6	
2023.12.23	02:47-次日 02:47	9.7	102.5	62.7	北	2.9	晴
	02:00-10:00	8.7	102.7	63.8	北	3.1	
	11:00-19:00	11.3	102.2	61.1	北	2.6	
	02:00-03:00	7.3	103.2	66.1	北	3.3	
	08:00-09:00	10.1	102.3	61.4	北	2.9	
	11:00-12:00	11.8	102.1	61.0	北	2.5	
	14:00-15:00	12.1	102.0	60.5	北	2.4	
	20:00-21:00	9.2	102.6	62.8	北	3.1	
	17:00-18:00	9.9	102.4	61.9	北	2.9	
2023.12.24	03:11-次日 03:11	11.7	102.4	62.2	北	2.6	晴
	02:00-10:00	10.3	102.6	63.3	北	2.9	
	11:00-19:00	13.9	102.0	60.4	北	2.5	
	02:00-03:00	8.0	103.0	65.4	北	3.1	
	08:00-09:00	12.6	102.2	61.3	北	2.8	
	11:00-12:00	14.7	101.9	59.8	北	2.6	
	14:00-15:00	15.1	101.8	59.4	北	2.4	
	20:00-21:00	11.4	102.5	62.6	北	2.3	
	17:00-18:00	12.1	102.3	61.9	北	2.4	
2023.12.25	03:37-次日 03:37	12.8	101.9	59.6	东北	2.2	晴
	02:00-10:00	11.4	102.1	60.5	东北	2.3	
	11:00-19:00	14.9	101.6	58.3	东北	2.1	
	02:00-03:00	9.3	102.4	62.1	东北	2.5	
	08:00-09:00	13.5	101.8	59.0	东北	2.1	
	11:00-12:00	15.6	101.6	57.8	东北	2.1	
	14:00-15:00	16.0	101.5	57.2	东北	2.0	
	20:00-21:00	12.4	102.0	60.3	东北	2.4	
	17:00-18:00	13.3	101.9	59.9	东北	2.3	
2023.12.26	04:04-次日 04:04	15.0	101.6	57.8	东北	2.2	晴
	02:00-10:00	13.3	101.8	59.2	东北	2.3	

	11:00-19:00	17.5	101.4	55.9	东北	2.0	
	02:00-03:00	10.1	102.3	61.7	东北	2.4	
	08:00-09:00	16.5	101.4	56.8	东北	2.2	
	11:00-12:00	18.5	101.2	55.1	东北	2.0	
	14:00-15:00	18.9	101.1	54.7	东北	1.8	
	20:00-21:00	14.7	101.9	58.3	东北	2.3	
	17:00-18:00	15.2	101.8	58.0	东北	2.2	
2023.12.27	04:30-次日 04:30	18.0	101.7	56.3	东北	1.8	晴
	02:00-10:00	16.5	102.0	57.1	东北	2.0	
	11:00-19:00	20.4	101.3	54.9	东北	1.7	
	02:00-03:00	14.3	102.4	58.2	东北	2.1	
	08:00-09:00	18.7	101.7	56.1	东北	2.0	
	11:00-12:00	21.3	101.1	54.4	东北	1.8	
	14:00-15:00	21.9	101.0	53.7	东北	1.7	
	20:00-21:00	17.2	101.9	57.4	东北	1.6	
	17:00-18:00	18.0	101.8	56.7	东北	1.6	

表 6.3-6 监测期内 G2 监测点位（长安村）气象参数（2025.03.25~2025.03.31）

检测日期	检测时段	气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.03.25	14:20-次日 14:20	27.9	100.2	54.8	南	2.1	晴
2025.03.26	14:25-次日 14:25	27.1	100.2	61.1	南	2.3	晴
2025.03.27	14:30-次日 14:30	26.7	100.3	64.4	东南	2.1	阴
2025.03.28	14:35-次日 14:35	25.2	100.5	60.8	东南	2.5	阴
2025.03.29	14:40-次日 14:40	20.4	100.8	66.6	南	2.7	阴
2025.03.30	14:45-次日 14:45	17.4	100.9	64.5	南	2.4	阴
2025.03.31	14:50-次日 14:50	18.9	100.8	59.4	南	2.2	阴

表 6.3-7 环境空气质量现状监测数据 1

监测日期	监测时间	G1 官冲村			
		TSP	氟化物	硫酸雾	氯化氢
		（μg/m³）	（mg/m³）	（mg/m³）	（mg/m³）
2023.12.21	02:00-次日 02:00	44	2.8×10^{-4}	0.005L	0.01L
2023.12.22	02:25-次日 02:25	61	2.5×10^{-4}	0.005L	0.01L
2023.12.23	02:47-次日 02:47	47	3.0×10^{-4}	0.005L	0.01L
2023.12.24	03:11-次日 03:11	45	2.4×10^{-4}	0.005L	0.01L
2023.12.25	03:37-次日 03:37	53	2.7×10^{-4}	0.005L	0.01L
2023.12.26	04:04-次日 04:04	68	2.8×10^{-4}	0.005L	0.01L
2023.12.27	04:30-次日 04:30	72	4.2×10^{-4}	0.005L	0.01L
监测日期	监测时间	挥发性有机物（μg/m³）			
2023.12.21	02:00-10:00	24			
	11:00-19:00	20			

2023.12.22	02:00-10:00	20
	11:00-19:00	23
2023.12.23	02:00-10:00	20
	11:00-19:00	21
2023.12.24	02:00-10:00	15
	11:00-19:00	21
2023.12.25	02:00-10:00	32
	11:00-19:00	21
2023.12.26	02:00-10:00	24
	11:00-19:00	20
2023.12.27	02:00-10:00	20
	11:00-19:00	21

注：“L”表示结果小于检测方法最低检出限

表 6.3-8 环境空气质量现状监测数据 2

监测日期	监测时间	G1 官冲村
		臭气浓度（无量纲）
2023.12.21	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10
	17:00-18:00	<10
2023.12.22	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10
	17:00-18:00	<10
2023.12.23	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10
	17:00-18:00	<10
2023.12.24	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10
	17:00-18:00	<10
2023.12.25	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10
	17:00-18:00	<10
2023.12.26	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10
	17:00-18:00	<10
2023.12.27	08:00-09:00	<10
	11:00-12:00	<10
	14:00-15:00	<10

评审稿

	17:00-18:00	<10

表 6.3-9 环境空气质量现状监测数据 3

监测日期	监测时间	G1 官冲村（单位：mg/m³）					
		氨	硫化氢	氟化物	硫酸雾	氯化氢	非甲烷总烃
2023.12.21	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.0022	0.005L	0.02L	0.14
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0033	0.005L	0.02L	0.17
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0029	0.005L	0.02L	0.15
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.0031	0.005L	0.02L	0.12
2023.12.22	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.0024	0.005L	0.02L	0.16
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0024	0.005L	0.02L	0.12
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0026	0.005L	0.02L	0.13
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.002	0.005L	0.02L	0.21
2023.12.23	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.003	0.005L	0.02L	0.15
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0019	0.005L	0.02L	0.22
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0034	0.005L	0.02L	0.16
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.0034	0.005L	0.02L	0.16
2023.12.24	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.002	0.005L	0.02L	0.18
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0034	0.005L	0.02L	0.18
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0019	0.005L	0.02L	0.12
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.0027	0.005L	0.02L	0.19
2023.12.25	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.0019	0.005L	0.02L	0.16
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0021	0.005L	0.02L	0.18
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0036	0.005L	0.02L	0.2
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.002	0.005L	0.02L	0.15
2023.12.26	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.002	0.005L	0.02L	0.17
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0033	0.005L	0.02L	0.14
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0031	0.005L	0.02L	0.12
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.0019	0.005L	0.02L	0.14
2023.12.27	02:00-03:00	0.01L	0.001L	0.0029	0.005L	0.02L	0.15
	08:00-09:00	0.01L	0.001L	0.0022	0.005L	0.02L	0.12
	14:00-15:00	0.01L	0.001L	0.0022	0.005L	0.02L	0.13
	20:00-21:00	0.01L	0.001L	0.0028	0.005L	0.02L	0.11

注：“L”表示结果小于检测方法最低检出限

表 6.3-10 环境空气质量现状监测数据 4

监测日期	G2 长安村	
	锰（单位：ng/m³）	镍（单位：ng/m³）
2025.03.25	0.3L	0.5L
2025.03.26	0.3L	0.5L
2025.03.27	0.3L	0.5L
2025.03.28	0.3L	0.5L

2025.03.29	0.3L	0.5L
2025.03.30	0.3L	0.5L
2025.03.31	0.3L	0.5L

注：“L”表示结果小于检测方法最低检出限

严禁复制

表 6.3-11　环境空气现状评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准(mg/m³)	监测浓度范围(mg/m³)	最大浓度(mg/m³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 官冲村	TSP	日均浓度	0.3	0.044~0.072	0.072	24.00%	0	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.01L	0.01L	2.50%	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	0.01	0.001L	0.001L	5.00%	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.005L	0.005L	0.83%	0	达标
		日均浓度	0.1	0.005L	0.005L	2.50%	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	0.05	0.02L	0.02L	20.00%	0	达标
		日均浓度	0.015	0.01L	0.01L	33.33%	0	达标
	TVOC	8h 平均	0.6	0.015~0.032	0.032	5.33%	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	0.11~0.22	0.22	11.00%	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	一次值	20.0	<10	<10	50.00%	0	达标
	氟化物	1 小时平均	0.02	0.0019~0.0036	0.0036	18.00%	0	达标
		日均浓度	0.007	0.00024~0.00042	0.00042	6.00%	0	达标
G2 长安村	锰	日均浓度	0.01	3×10^{-7}L	3×10^{-7}L	0.003%	0	达标
G3 项目东北侧	锰	日均浓度	0.01	3×10^{-7}L	3×10^{-7}L	0.003%	0	达标
	镍	日均浓度	0.03	5×10^{-7}L	5×10^{-7}L	0.00167%	0	达标

注：“L”表示结果小于检测方法最低检出限；未检出按检出限值的一半计算占标率。

6.3.3 小结

本技改项目所在区域属于空气质量不达标区，2024年度新会区SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度、CO日平均质量浓度第95百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段对应的二级浓度限值，O_3最大8小时值第90百分位数超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段对应的二级浓度限值。

监测结果表明，各监测点TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段对应二级浓度限值；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A对应浓度限值；H_2SO_4、HCl、TVOC、H_2S、NH_3、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值，非甲烷总烃、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

6.4 声环境质量现状调查与评价

6.4.1 声环境质量现状监测

1、监测点位

根据本技改项目噪声源的分布、厂周围噪声敏感点的位置等情况，拟在项目边界共布设5个监测点，由广东智环创新环境科技有限公司于2025年3月25日~26日进行监测。见图6.4-1、表6.4-1。由于项目南面紧邻威立雅新能源科技（江门）有限公司，两企业有共同厂界时，共同厂界一侧不开展声环境质量监测。见图6.4-1、表6.4-1。

表6.4-1 声环境质量监测点分布一览表

序号	点位位置	经度	纬度
N1	建设项目东边界外1m	113° 5′ 56.44298″	22° 16′ 26.02294″
N2	建设项目东南边界外1m	113° 5′ 55.43930″	22° 16′ 20.94604″
N3	建设项目南边界外1m	113° 5′ 49.26109″	22° 16′ 19.65900″
N4	建设项目西边界外1m	113° 5′ 44.82049″	22° 16′ 23.87816″
N5	建设项目北边界外1m	113°5′50.03272″	22°16′29.34790″



图 6.4-1 噪声监测布点示意图

2、监测项目及频次

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，选取 A 声级作为测量量。分别在建设项目边界外 1m 处连续监测 2 天，每天监测 1 次，分别在昼间（06:00～22:00）、夜间（22:00～06:00）。

3、监测方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则 声导则》（HJ2.4-2021）、《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 5m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2～1.5 米。

表 6.4-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	声级计 AWA5688	——

4、监测结果

根据监测结果，各监测点昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。声环境质量现状检测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 噪声现状监测结果

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果（dB(A)）	主要声源	达标情况
			Leq		
2025.03.25	N1 建设项目东边界外 1m	昼间	56	环境噪声	达标
		夜间	45	环境噪声	达标

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果（dB(A)） Leq	主要声源	达标情况
	N2 建设项目东南边界外 1m	昼间	58	环境噪声	达标
		夜间	49	环境噪声	达标
	N4 建设项目南边界外 1m	昼间	58	环境噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N5 建设项目西边界外 1m	昼间	55	环境噪声	达标
		夜间	45	环境噪声	达标
2025.03.26	N1 建设项目东边界外 1m	昼间	56	环境噪声	达标
		夜间	46	环境噪声	达标
	N2 建设项目东南边界外 1m	昼间	59	环境噪声	达标
		夜间	48	环境噪声	达标
	N4 建设项目南边界外 1m	昼间	58	环境噪声	达标
		夜间	47	环境噪声	达标
	N5 建设项目西边界外 1m	昼间	55	环境噪声	达标
		夜间	45	环境噪声	达标
注：建设项目南边界 N3 为邻厂，不具备监测条件，故无数据。					

6.4.2 小结

2025 年 3 月 25 日~3 月 26 日在项目边界开展声环境质量监测，N1、N2、N4、N5 监测点昼间的等效连续 A 声级、夜间的等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

6.5 地下水环境质量现状调查与评价

6.5.1 区域地质条件调查

1、地形地貌

根据《广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目环境水文地质勘察报告》（该项目即“江门市芳源新能源材料有限公司”，本技改项目与该项目相距约 330 米，同属于同一个水文地质单元，因此本环评引用该项目所开展的水文地质勘察成果。），勘察区（图 6.5-1）地貌类型有两种，西侧为三角洲冲积平原，东侧为低山丘陵地带。平原地带地形较为平坦，地面标高在 2.5~10m 之间。低丘地带一般标高在 86.8~364m，最高山峰为牛牯岭，标高为 397.7m，相对高差在 60~390m 之间。勘查区内总体地势特征呈东高西低，最低处位于崖门水道。拟建场地位于低丘山脚地带的平原区，经人工堆填，地形较为平缓，地表高程约为 8～8.10m 之间。



图 6.5-1 勘察区场地遥感图

2、地层岩性

根据《广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目环境水文地质勘察报告》，勘察区及周边地区主要出露的地层仅有第四纪桂洲组（Qhg），岩性主要为淤泥、粘土、粉砂、细砂、粗砂、砂砾，含有丰富的孢子，厚度 3~58.80m。基岩以侵入岩为主，侵入岩表现为反复多次的活动特征，形成大小不一复式岩基，按其侵入时代可分为晚侏罗世侵入岩的第二次至第四次侵入岩、早白垩世侵入岩的第二阶段侵入岩的第一次至第二次侵入、晚白垩纪侵入岩的第二次侵入岩的花岗斑岩。详见下表 6.5-1。

（1）地层

勘察区内主要出露的地层仅有第四纪桂洲组（Qhg），主要分布在勘察区西部、潭江东侧平原地带，为全新世的三角洲冲积平原。根据本次环境水文地质勘

察，岩性为砾质粘性、粗砂、砂砾等，呈棕黄色、灰黄色、黄白色，砂为石英质，次棱角状。根据区域地质资料，区内第四纪桂洲组厚度一般3~58.80m，靠近潭江其岩性、岩相、厚度变化大，土层分层结构较复杂。

拟建项目场地第四纪桂洲组（Qhg）位于人工填土层之下，揭露厚度11.50~18.50m。

（2）侵入岩

勘察区内基岩以晚侏罗世第一阶段第二次侵入岩（$J_3^{1b}\eta\gamma$）为主，其次第一阶段第四次侵入岩（$J_3^{1b}\eta\gamma$），岩石岩性特征亦见表2-1。

拟建项目场地内基岩为第一阶段第二次侵入岩（$J_3^{1b}\eta\gamma$）的细粒斑状黑云母二长花岗岩。

表6.5-1　区域侵入岩一览表

地质年代			地质代号	岩　性
构造旋回	纪	世	侵入期次	
燕山期	白垩纪	晚白垩世	$K_2^{1b}\eta\gamma$ 第一阶段第二次侵入岩	岩性为细粒（斑状或含斑）黑云母二长花岗岩，岩石的主要矿物分布不均匀，变化较大，部分岩石中钾长石高达45～50%，黑云母仅1～2%。岩石从黑云母二长花岗岩过渡为花岗岩。岩石SiO_2含量为71.23%，$K_2O>Na_2O$，但K_2O+Na_2O含量为5.77%，σ=1.18，A/NKC=1.36。呈小岩枝、小岩株状零星出露，在鹅坑水库西北侧、五指尖北侧一带有出露。
		早白垩世	$K_1^{2b}\eta\gamma$ 第二阶段第二次侵入岩	岩性为细粒、中细粒斑状黑云母二长花岗岩，岩性为细、中细粒斑状黑云母二长花岗岩，可见斜长石含量变化较大，局部岩石向花岗岩过渡，局部出现少量白云母或微量的石榴石。岩石SiO_2含量变化不大，平均为75.20%，$K_2O>Na_2O$，σ=2.01，A/NKC=1.07。呈不规则状小岩枝、小岩株零星出露，在梅阁水库南侧山丘出露比较完整，次为东将军山顶峰出露。
			$K_1^{2a}\eta\gamma$ 第二阶段第一次侵入岩	岩石以细粒黑云母二长花岗岩为主，部分含斑或斑状，可见矿物分布不均匀，有的可出现少量角闪石，局部可见少量石英闪长质包体，包体大小为3～10cm不等。岩石SiO_2含量为74.81%，$K_2O>Na_2O$，均出现标准矿物刚玉分子，σ=2.39，A/NKC=1.03。呈不规则状小岩株分布于东方红水库山丘、平沙农场北侧的山丘出露。
	侏罗纪	晚侏罗世	$J_3^{1d}\eta\gamma$ 第一阶段第四次侵入岩	岩性为细粒斑状黑云母二长花岗岩，局部基质粒度增大，岩石过渡为中细粒似斑状结构，岩石SiO_2变化较大，在71.76～76.31%之间，平均为73.83%。$K_2O>Na_2O$，σ=1.58～2.45之间，平均为2.10，A/NKC在0.96～1.24之间，多数大于1.0。呈不规则的小岩枝、

地质年代			地质代号 侵入期次	岩　性
构造旋回	纪	世		
				小岩株分布在五指尖南侧、古井镇东侧、沙堆镇西侧及含坑东南侧一带。
			$J_3^{1c}\eta\gamma$ 第一阶段第三次侵入岩	岩性为中粒黑云母二长花岗岩，局部可见极少量钾长石斑晶，可见部分不具斑状结构，矿物含量相对较稳定外，岩石中常见的微量及次生矿物有锆石、褐帘石、磷灰石、金属矿物、绿帘石及绿泥石、萤石、绢云母、钠长石等。SiO_2=75.20%，$K_2O>Na_2O$，δ=2.40，A/NKC=0.94。主要分布在五山镇北侧的东将军山，形状呈次半圆形，次为在五山镇南侧的小山呈零星出露。
			$J_3^{1h}\eta\gamma$ 第一阶段第二次侵入岩	岩性为灰白带浅肉红色的中粒斑状黑云母二长花岗岩，岩石矿物含量变化较大，粒度大小不均，局部过度为中细粒、细中粒或粗中粒，局部黑云母减少至1～3%，SiO_2含量在70.27～76.96%，平均为74.23%。呈岩基、岩枝分布于东将军山一带，其次梅阁水库附近以及崖西镇、古井镇南侧附近一带有出露。

3、地质构造

勘察区地处广东省南部沿海地区，大地构造部位属于华南褶皱系的南缘。勘察区周边的断裂构造主要受北东向断裂带控制，主要为五桂山南断裂（F1）。

五桂山南断裂分布于勘察区西南部，距拟建场地约7 km。该断裂于东方红水库一带有出露，斜切东方红水库，属于五桂山南断裂向南西方向延伸部位。出露长度约2km，宽30～50m，走向56°，倾向北西，倾角60°，断面较平直，构造岩有断层角砾岩、硅化破裂花岗岩、压碎硅质岩等，带内及其旁侧发育着密集石英细脉群，岩石强烈挤压破碎，航片上山谷山脊线性影像清晰。根据区域资料，该断裂航磁反映也比较明显，平面上以密集的负值线沿走向方向分布，在断裂北东端图外的斗门镇下洲附近有温度达72°的温泉出露，故其力学性质为一活动的压扭性断裂。

五桂山南断裂对勘察区水文地质条件影响较小。

据前人区域地质资料及本次环境水文地质勘察，拟建项目场地区域未见有深大断裂构造通过，但岩石发育一组节理裂隙，节理裂隙倾角在45~55°之间，裂隙紧闭，导水性差。

6.5.2 评价区水文地质条件调查

6.5.2.1 含水层与隔水层分布

根据《广东省江门市新会芳源化工NCA项目环境水文地质勘察报告》，项目场地内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，见图6.5-3，现分别叙述如下：

1、第四纪松散岩类孔隙水含水层

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6.5-2），建设场地含水层与隔水层的划分如下：

1）人工填土：分布于建设场地地表，本次施工的钻孔皆有揭露。主要由棕红色、砖红色素填土堆填而成，成分以粉质粘土、细砂、粗砂，含少量碎石组成。湿，稍压实～压实，该层厚度1.50～3.00m，平均厚度2.25m，层底标高5～6.60m。

该层中含细砂、粗砂，孔隙度较高，具有一定的透水能力，渗透性质与砂质、砾质粘土较为接近，其渗透系数为4.0×10^{-3}～6.0×10^{-4}cm/s，属弱透水层。

2）砾质粘土：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈棕黄色、灰黄色，砾质含量小于20%，主要成分为石英，质较纯，粒径以2～6mm为主，次棱角状。呈松散状、碎块状，湿，遇水易崩解。该层层厚2～3.90m，层底标高1.10～4.60m。据室内土工试验，其渗透系数为1.96×10^{-4}～8.88×10^{-4}cm/s，属弱透水层。

3）粗砂：分布于建设场地东南侧，本次施工的ZK1钻孔有揭露。呈棕黄色、褐红色，砂为石英质，级配良好，呈次棱角状，含少量的粘粒，饱和。该层层厚11.50m，层底标高-6.90m。据室内土工试验，其渗透系数为5.18×10^{-1}cm/s，属建设场地含水层。

4）砾砂：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈灰黄色、黄白色，砾砂为石英质，质纯，级配良好，呈次棱角状，不含粘土，饱和。该层层厚5～7.60m，层底标高-11.90～-6.50m。据室内土工试验，其渗透系数为1.16～3.06×10^{-1}cm/s，属建设场地含水层。

5）全风化花岗岩：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈棕红色、灰黄色，岩性为中粒斑状黑云母二长花岗岩，岩芯呈半岩半土状，含砾、砂较多，局部仍可见原岩花岗结构，手捏易散，遇水易软化，干强度高。该层层厚5.50～8.30m，层底标高-20.20～-12.00m。

该层呈半岩半土状，砾砂质含量较高，具有孔隙比较大，液性指数较小，压缩性较低等特点，据室内土工试验，其渗透系数为5.38×10^{-5}～8.43×10^{-4}cm/s，属弱透水层。

2、块状岩类基岩裂隙水含水层

1）中风化花岗岩：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈灰白色、黄白色，岩芯为碎块状为主，局部呈短柱状，岩性为中粒斑状黑云母二长花岗岩。岩石为斑状结构，块状构造。该层整体风化程度以中风化为主，局部为强风化，风化不均匀。该层层厚1～1.20m，层底标高-21.40～-13.0m。

中风化基岩岩芯整体较为完整，局部破碎，基岩发育一组节理裂隙，裂隙连通性较差，故其渗透系数取经验值1.00×10^{-6}cm/s，可视为建设场地隔水层。

2）微风化砂砾岩：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈灰白色、黄白色，岩芯为长柱状，岩性为中粒斑状黑云母二长花岗岩。岩石为斑状结构，块状构造。该层基岩风化程度为微风化，岩质坚硬，敲击声脆。该层揭露层厚1.20～4.80m，层顶标高-21.40～-13.0m。

微风化基岩岩芯整体较为完整，局部破碎，基岩发育一组节理裂隙，裂隙连通性较差，故其渗透系数取经验值1.00×10^{-7}cm/s，可视为建设场地隔水层。

综上所述，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

地质成因时代	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	γ_5^3	全风化花岗岩：黄白色、褐红色，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	29.60	1.20	γ_5^2	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：魏桂林

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

地质及成因时代	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		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		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		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 6.5-2 水文地质钻孔柱状图

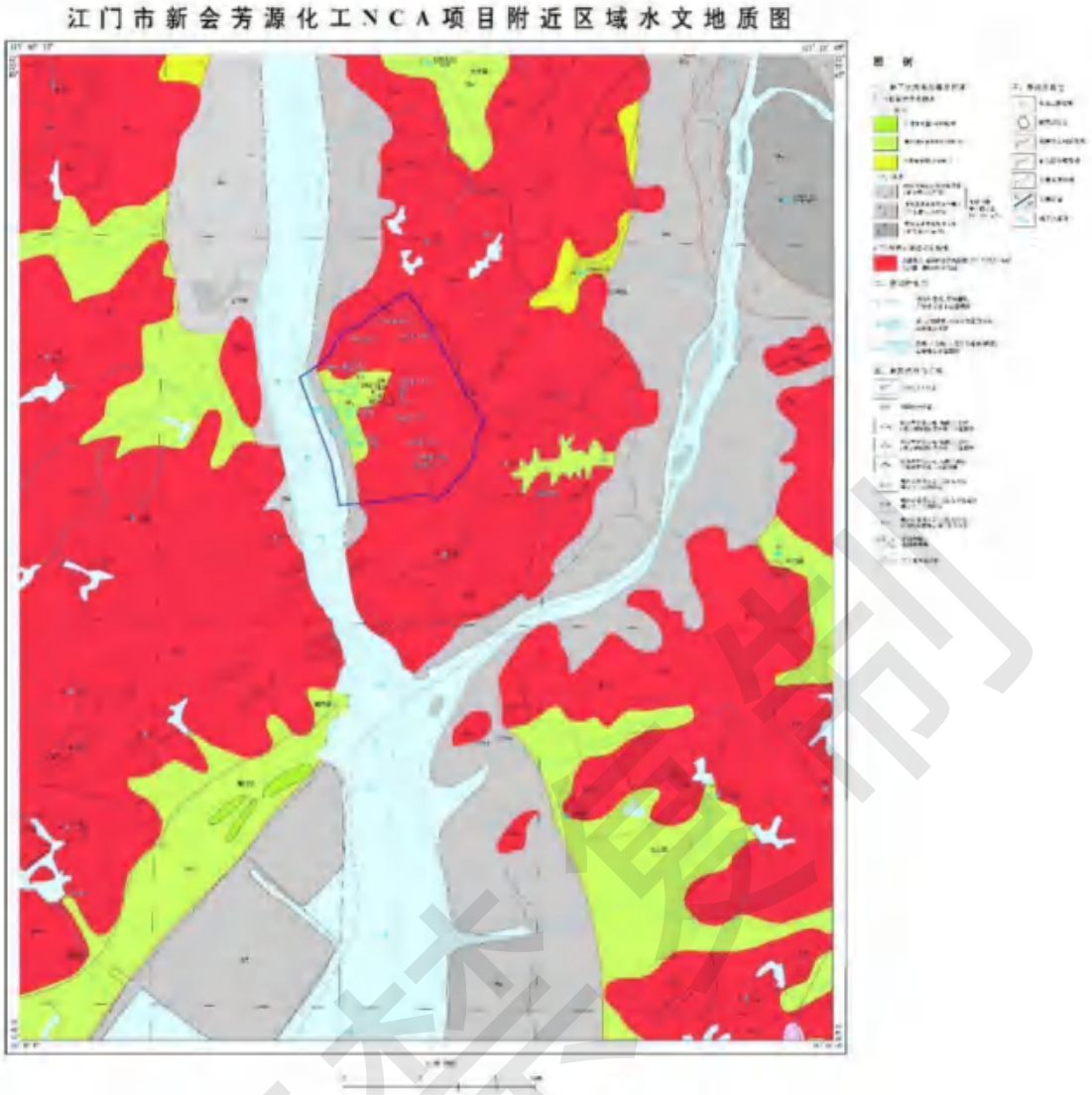


图 6.5-3　区域水文地质图

6.5.2.2 建设场地包气带水特征

根据本次水文地质调查，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，在拟建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 $K=1.48\times10^{-2}cm/s$。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}～$8.88\times10^{-4}cm/s$，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 $5.0\times10^{-3}cm/s$。

6.5.2.3 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径流补给。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）侧向径流补给

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

拟建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崖门水道。

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，最后向西侧崖门水道径流。

（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至无名河涌内。

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。在勘察区靠近崖门水道，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。

6.5.2.4 地下水类型及其特征

为了了解其地下水类型及特征，本次评价引用了《江门市芳源循环科技有限公司项目环境影响报告书》中的数据，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，本次野外水文地质勘察调查了6个民井点，各民井水文地质特征如下表。

表6.5-2 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（J31bηγ）	块状岩类基岩裂隙	不作饮用，少量洗衣灌溉

					水	
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。

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，西侧靠近崖门水道一带矿化度 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崖门水道一带存在 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。

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。

6.5.3 包气带污染现状调查

1、监测点位及监测项目

（1）监测点位及监测项目

本次技改项目包气带的监测数据引用《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书》（江环审〔2015〕1 号）的包气带监测数据（2024 年 5 月 30 日）。

引用的监测因子有：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、锂、铜、铝。

表 6.5-3　包气带监测点位一览表

序号	监测点位名称	经纬度	备注
BQ1	芳源循环项目厂区内	113° 6′ 7.88″ E,22° 16′ 12.75″ N	/



图 6.5-4　包气带监测布点示意图

（2）引用数据的有效性

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

本次技改项目包气带污染现状分析，引用《江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目环境影响报告书》（江环审〔2015〕1 号）中 2024 年 5 月 30 日的包气带监测结果，仅对 0~20cm 埋深范围内的包气带表层进行了取样，未进行更深层位的分层取样。现将该做法的可行性分析如下：

①项目运行时间短，污染下渗的累积时间有限

本项目属于改扩建工程，现有装置区的实际运行时间相对较短。污染物在包气带中的纵向迁移是一个缓慢的过程，需要足够的时间才能穿透表层并到达深层。在有限的运行时间内，即便存在极轻微的潜在污染，其影响范围也主要集中于包气带上部岩土层。因此，采集0~20cm的代表性样品，已能有效反映现阶段可能存在的、由本项目运行所导致的浅层污染信号，对于现状评价具有直接性和可靠性。

②全过程防渗措施有效，从源头上阻断了污染途径

项目在设计、建设和运行阶段，均已严格执行地下水环境保护要求。对可能产生渗漏的重点装置区、管线、储罐区及污水收集沟渠等，均按照相关标准规范采用了高效的防渗技术，并建立了系统的渗漏检测体系。这些措施形成了从源头到末端的有效阻隔，极大降低了污染物进入地下包气带的环境风险。在防渗层完好有效的前提下，污染物向包气带深层迁移的途径已被物理阻断，因此深层样品检出污染物的可能性极低。

③包气带岩性及结构有利于污染物滞留，迁移速率缓慢

根据工程地质勘察资料，场地包气带厚度为4.52-5.50m，岩性主要为人工填土（粉质粘土、细砂、粗砂）和砾质粘土。根据渗透系数判断，两者均属弱透水层。该类岩性对污染物具有较强的阻滞能力，能显著减缓污染物向地下水的迁移速度。即使有微量污染物在极早期或意外情况下进入包气带表层，在黏重岩性的阻滞下，也很难在短时间内穿透较厚的包气带。因此，当前调查聚焦于污染最可能赋存的表层（0~20cm）。

④表层样品对污染初判具有关键指示意义

0~20cm深度是污染物最初进入包气带并富集的关键层位，也是反映近期潜在污染的最敏感区间。对该层位的监测数据进行分析，可作为判断是否存在污染泄漏的“第一道关卡”。若表层样品未检出与项目特征因子相关的显著污染，则结合上述防渗措施的有效性和岩性的阻滞性，可以合理推断深层包气带未受到本项目的影响。

⑤结论

综上所述，鉴于本项目运行历时较短、防渗体系完整有效、且包气带岩性不

利于污染物快速下渗，现阶段将包气带污染现状调查的重点置于0~20cm表层，所获数据足以科学、客观地评价项目现有工程对包气带环境的影响现状，能够满足本次改扩建项目地下水环境影响评价的工作需求。因此，仅对包气带0~20cm深度进行取样监测在技术上是可行的，结论是可靠的。后续管理中将持续加强防渗措施的维护与监控，确保污染阻截效能长期稳定。

2.监测及分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行。

表 6.5-4 分析方法

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
包气带土壤浸出液	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH计 PHS-3C	——
	总硬度	《地下水质分析方法 第15部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	电子天平 AUW120D	2mg/L
	耗氧量	《地下水质分析方法 第68部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
	氰化物	《地下水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.002mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	总大肠菌群	《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 多管发酵法（B）5.2.5（1）	生化培养箱 LRH-150	——
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150	——
包气带土壤浸	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	0.08mg/L
	亚硝酸	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度	紫外可见分光光	0.003mg/L

出液	盐氮	法》GB/T 7493-1987	度计 UV3660	
	六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	砷			0.0003mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.00008mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	镍			0.00006mg/L
	钴			0.00003mg/L
	锂			0.00033mg/L
	铝			0.00115mg/L
样品采集和保存方法		《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004		

3.监测结果

本次监测参考《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 进行监测，现状监测结果见表 6.5-5。其中，氨氮、挥发酚、氰化物、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、六价铬、汞、砷、铁、锰、铜、铅、镉、钴、锂。因未有对应的环境质量标准，本次包气带环境监测结果不作评价。

表 6.5-5 厂区内包气带土壤浸出液监测结果

采样点位		检测结果（mg/L）							
		pH 值（无量纲）	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	挥发酚	氰化物	氟化物
BQ1 芳源循环项目厂区内	0~0.2m	8.1	23.9	38	1.1	ND	ND	ND	0.06
		总大肠菌群（MPN/L）	细菌总数（CFU/mL）	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	六价铬	汞	砷	铁
		ND	3	0.18	ND	ND	ND	ND	ND
		锰	铜	铅	镉	镍	钴	锂	铝
		ND	ND	ND	ND	0.00006	ND	ND	0.0246

2.补充监测数据

建设单位委托广东领测检验技术有限公司在2026年3月10日在项目东侧开展包气带现状监测，设置1个监测点位DZ1（113.102656° E 22.273230° N），取样深度为0.2m，具体检测方法见下表。

表 6.5-6 检测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
1	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	pH计 ST 3100
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
3	亚硝酸盐氮（以N计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810APC
4	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》HJ 825-2017	0.002mg/L	全自动挥发酚检测仪 BDFIA-8000
5	氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	0.001mg/L	流动注射（总氰） BDFIA-8000
6	氟化物	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D120
7	硝酸盐（以N计）		0.016mg/L	
8	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3 μg/L	原子荧光光度计 AFS8520
9	总汞		0.04 μg/L	
10	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
11	钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	25mL滴定管 S25-2
12	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（11.1）	/	万分之一天平 BSA224S
13	总大肠菌群	《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年多管发酵法（B）5.2.5（1）	/	微生物培养箱 DHP-9211
14	细菌总数	《水质 细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018	/	微生物培箱 DHP-9211
15	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	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000G
16	铅		0.00009mg/L	
17	镉		0.00005mg/L	
18	锂	《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	0.009mg/L	ICP-OES Optima 8000
19	铁		0.02mg/L	
20	锰		0.004mg/L	
21	钴		0.01mg/L	

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
22	铜		0.006mg/L	
23	铝		0.07mg/L	
24	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	0.5mg/L	25mL 滴定管 S25-2



图 6.5-5　包气带监测布点示意图

（1）监测结果

本次监测参考《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 进行监测，现状监测结果见表 6.5-5。其中，氨氮、挥发酚、氰化物、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、六价铬、汞、砷、铁、锰、铜、铅、镉、钴、锂。因未有对应的环境质量标准，本次包气带环境监测结果不作评价。

表 6.5-7　厂区外包气带土壤浸出液监测结果

采样点位		检测结果（mg/L）							
		pH 值（无量纲）	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	挥发酚	氰化物	氟化物
DZ1 芳源项目	0~0.2m	6.6 (21.5℃)	27	82.5	1	0.158	ND	ND	0.08
		总大肠菌群（MPN/L）	细菌总数（CFU/m	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	六价铬	汞	砷	铁

东侧			L）						
		20	44	1.04	ND	ND	ND	ND	ND
		锰	铜	铅	镉	镍	钴	锂	铝
		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

（2）包气带土壤浸出液现状监测数据对比分析

本次在芳源循环公司厂区内布设包气带监测点 BQ1，同时在项目东侧山体布设背景对照点 DZ1，两点位土壤浸出液的各项指标监测结果统计详见下表。

表 6.5-8 包气带土壤浸出液监测结果统计表

检测项目	检测结果	
	BQ1 芳源循环项目厂区内	DZ1 芳源项目东侧
pH 值（无量纲）	8.1	6.6
总硬度	23.9	27
溶解性总固体	38	82.5
耗氧量	1.1	1
氨氮	ND	0.158
挥发酚	ND	ND
氰化物	ND	ND
氟化物	0.06	0.08
总大肠菌群（MPN/L）	ND	20
细菌总数（CFU/mL）	3	44
硝酸盐氮	0.18	1.04
亚硝酸盐氮	ND	ND
六价铬	ND	ND
汞	ND	ND
砷	ND	ND
铁	ND	ND
锰	ND	ND
铜	ND	ND
铅	ND	ND
镉	ND	ND
镍	0.00006	ND
钴	ND	ND
锂	ND	ND
铝	0.0246	ND

由包气带土壤浸出液现状调查可以看出：

① BQ1 芳源循环项目厂区内镍、铝监测浓度指标略高于 DZ1 芳源项目东侧；DZ1 项目东侧氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、溶解性总固体、

广东智环创新环境科技有限公司

总硬度、氟化物浓度均高于 BQ1 厂区内。

② pH 值方面，BQ1 厂区内为 8.1，略高于 DZ1 项目东侧的 6.6；耗氧量 BQ1 厂区内浓度略高于 DZ1 项目东侧。

③ 挥发酚、氰化物、亚硝酸盐氮、六价铬、汞、砷、铁、锰、铜、铅、镉、钴、锂等指标，两个监测点均低于方法检出限。

根据包气带土壤浸出液检测结果，BQ1 芳源循环项目厂区内（项目区）和 DZ1 芳源项目东侧（背景点）的监测因子浓度各有高低，总体浓度变化不大，未呈现明显的项目污染累积特征。

6.5.4 地下水环境现状监测

1、监测点位及监测项目

（1）监测点位及监测项目

地下水环境质量监测点位布设依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。根据导则要求，每个项目共布设 5 个地下水水质监测点位和 10 个地下水水位监测点。

其中点位 SZ1、SZ2 的水质监测由广东智环创新环境科技有限公司于 2026 年 9 月 23 日进行监测；点位 SZ3、SZ4 和 SZ5 的水质监测由广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 3 月 25 日进行监测。地下水水位监测由广东智环创新环境科技有限公司于 2026 年 9 月 22 日~9 月 23 日完成，共布设 10 个地下水水位监测点（SZ1、SZ2 及 SW1~SW8）。具体监测因子及监测时间见表 6.5-9。以上监测项目采样 1 期，采样 1 天，每天采样 1 次。

（2）监测点位的可行性

本技改项目监测点位的设置符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.3.3 现状监测点的布设原则，具体分析如下：

①根据地下水现状监测点位的布设原则，技改项目共有 5 个地下水水质监测点位、10 个地下水水位监测点，点数符合导则对应评价等级要求。

SZ2、SZ4 位于项目场地范围之内，SZ1 位于项目西侧空地，SZ3、SZ5 位于周边环境敏感点及有控制意义的点位。符合第 8.3.3.3 条 a~c 项对应要求；

②根据章节 2.5.3 的分析，技改项目的地下水环境评价等级为二级。结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.3.3 中 d 项的要求，SZ1

（项目西侧空地）、SZ4（芳源锂能厂区内）的点位属于两侧地下水水质监测点位（技改项目所在区域的地下水流向顺地势总体自东北向西南径流）；SZ5（项目北侧）为场地上游地下水监测点位；SZ3（厂区西南侧）为场地下游地下水监测点位；综上，监测点位的布设符合第8.3.3.3条d项对应要求。

③技改项目不属于“管道型岩溶区等水文地质条件复杂的地区”，不开展相符性分析；

④根据水文地质勘查资料，建设场地包气带厚度亦为4.52～5.50m，未属于“包气带厚度超过100m的地区或监测井较难布置的基岩山区”情形，不开展相符性分析。

综上所述，技改项目引用的地下水环境现状监测数据在有效期内，对应的监测点位符合技术导则要求，监测因子亦是根据技术导则要求筛选出基本项目及特征因子，因此技改项目可以引用现有监测数据分析周边地下水环境现状。

表 6.5-9　地下水监测点位一览表

编号	位置	监测项目	备注	检测日期
SZ1（补充监测SZ1）	项目西侧空地	水质、水位	报告编号：ZHCXJC2609160702	2026.9.23
SZ2（补充监测SZ2）	厂区内	水质、水位		
SZ3（监测报告SZ3）	厂区南侧	水质、水位	报告编号：GDZKBG20250324001	2025.3.25
SZ4（监测报告SZ4）	芳源锂能厂区内	水质、水位		
SZ5（监测报告SZ5）	项目北侧	水质、水位		
SW1（补充监测SW1）	鹅坑里	水位	报告编号：ZHCXJC2609160702	2026.9.22
SW2（补充监测SW2）	罗堂	水位		
SW3（补充监测SW3）	仁和里	水位		
SW4（补充监测SW4）	项目西北侧约720m处	水位		
SW5（补充监测SW5）	新升	水位		
SW6（补充监测SW6）	坑美	水位		
SW7（补充监测SW7）	官冲	水位		
SW8（补充监测SW8）	长安	水位		2026.9.23

表 6.5-10　地下水监测点位及因子一览表

编号	位置	监测因子
SZ1	项目西侧空地	①水质：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、钙和镁总量（总硬度）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、六价铬、汞、砷、铁、锰、铜、锌、铅、镉、镍、钴、铝；基本离子（钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根）；②水位
SZ2	厂区内	
SZ3	厂区南侧	①水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、

SZ4	芳源锂能厂区内	氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、锂、铜、铝、基本离子（钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、重碳酸根、碳酸根、氯离子、硫酸根）； ②水位
SZ5	项目北侧	
GW1	官冲村鹅坑里	水位
GW2	官冲村罗堂	水位
GW3	官冲村凤鸣里	水位
GW4	官冲村	水位
GW5	官冲村长安	水位

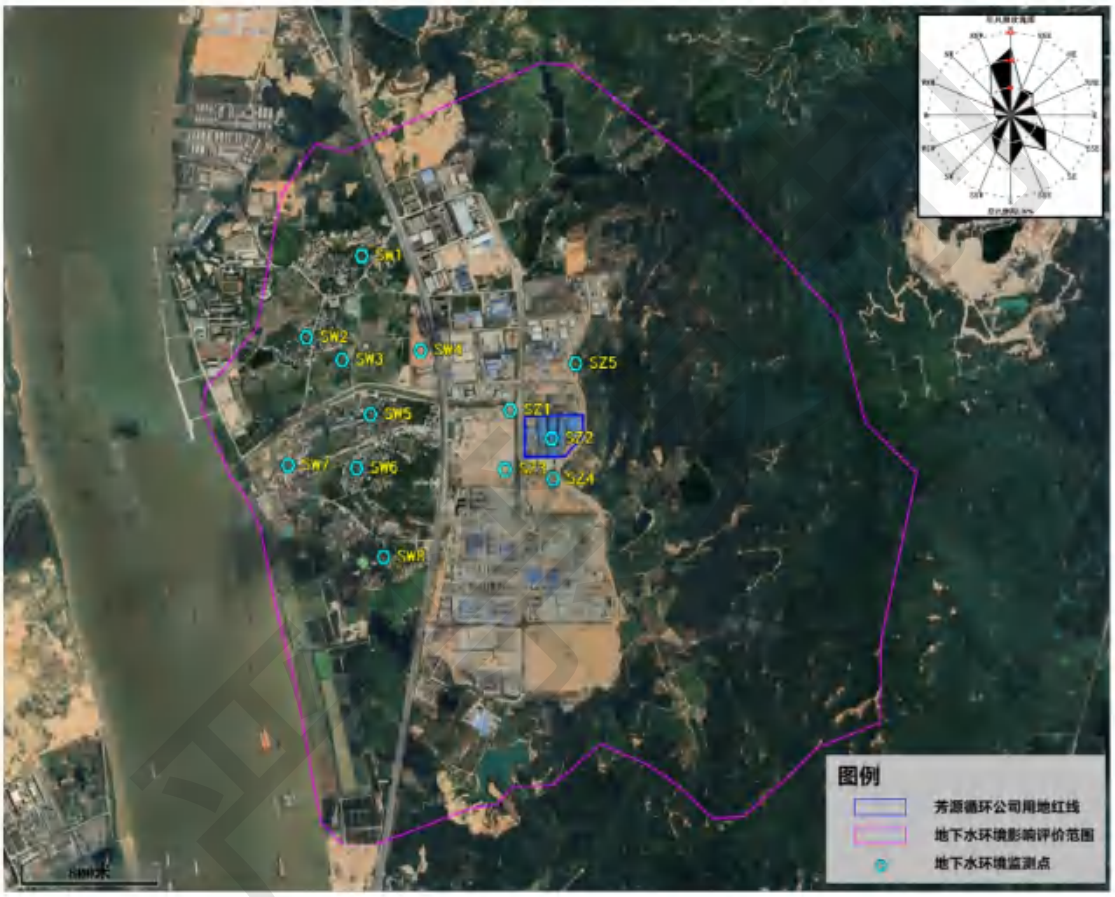


图 6.5-6　地下水监测布点示意图

表 6.5-11　地下水水位参数

检测日期	检测点位	水位标高（m）	井深（m）	采样深度（m）	地下水位埋深（m）	地表高程（m）
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	13.53	8.76	1.0	3.71	17.24
	SZ2 厂区内	30.24	7.42	1.0	2.57	32.81
2026.09.22	SW1 鹅坑里	20.82	6.47	——	1.32	22.14
	SW2 罗堂	8.56	4.86	——	1.02	9.58
	SW3 仁和里	11.74	1.54	——	0.54	12.28

检测日期	检测点位	水位标高（m）	井深（m）	采样深度（m）	地下水位埋深（m）	地表高程（m）
	SW4 项目西北侧约 720m 处	10.20	2.14	——	0.54	10.74
	SW5 新升	10.96	2.87	——	2.42	13.38
	SW6 坑美	9.90	2.87	——	0.68	10.58
	SW7 官冲	11.52	2.24	——	0.37	11.89
2026.09.23	SW8 长安	5.45	7.12	——	2.89	8.34

2、采样方法和分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求和规范进行。

表 6.5-12 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表（SZ1、SZ2 点位）

序号	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH/ORP 计 SX721 YQ-JC-159-01	——
2	钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管 F-JC-25-09	5.0mg/L
3	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 AUW120D YQ-JC-122-01	2mg/L
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法》HJ 1445-2026	滴定管 F-JC-25-07	0.4mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	0.025mg/L
6	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	0.0003mg/L
7	氰化物	《地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	0.002mg/L
8	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F YQ-JC-033-01	0.05mg/L
9	总大肠菌群	《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 多管发酵法（B）5.2.5（1）	生化培养箱 LRH-150 YQ-JC-027-02	——
10	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150 YQ-JC-027-02	——
11	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定	滴定管 F-JC-25-09	10.0mg/L

		法》GB/T 11896-1989		
12	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	1.0mg/L
13	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	0.08mg/L
14	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	0.003mg/L
15	碳酸根	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管 F-JC-25-03	5.0mg/L
16	重碳酸根	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管 F-JC-25-03	5.0mg/L
17	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV3660 YQ-JC-019-01	0.004mg/L
18	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 YQ-JC-021-01	0.00004mg/L
19	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 YQ-JC-021-01	0.0003mg/L
20	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	0.03mg/L
21	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	0.01mg/L
22	铜	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.00008mg/L
23	锌	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.00067mg/L
24	铅	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.00009mg/L
25	镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.00005mg/L
26	镍	《水质 65种元素的测定 电感耦	电感耦合等离子体	0.00006mg/L

		合等离子体质谱法》HJ 700-2014	质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	
27	钴	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.00003mg/L
28	铝	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.00115mg/L
29	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	0.05mg/L
30	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	0.01mg/L
31	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	0.02mg/L
32	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	0.002mg/L

表 6.5-13 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表（SZ3~SZ5 点位）

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
1	pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	BANTE 903P 多参数水质测量仪	——	无量纲
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T 7477-1987 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	——	5.0	mg/L
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023（11.1） 《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	——	mg/L
4	氟化物（F^-）	HJ 84-2016 《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》	CIC-D120 离子色谱仪	0.006	mg/L
5	氯化物（Cl^-）			0.007	mg/L
6	硝酸盐 NO_3^-（以 N 计）			0.016	mg/L
7	硫酸盐（SO_4^{2-}）			0.018	mg/L
8	挥发酚	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.0003	mg/L
9	高锰酸盐指	GB/T 5750.7-2023（4.1）	——	0.05	mg/L

	数（耗氧量）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》			
10	氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
11	Na^+	HJ 812-2016 《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》	CIC-100 离子色谱仪	0.02	mg/L
12	K^+			0.02	mg/L
13	Mg^{2+}			0.02	mg/L
14	Ca^{2+}			0.03	mg/L
15	CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-2021 《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	5（定量限）	mg/L
16	HCO_3^-			5（定量限）	mg/L
17	总大肠菌群	《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 多管发酵法（B）5.2.5（1）	SPX-150A 智能生化培养箱	——	MPN/100mL
18	细菌总数	HJ 1000-2018 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	DHP-9052 电热恒温培养箱	——	CFU/mL
19	亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 7493-1987 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
20	氰化物	GB/T 5750.5-2023（7.1） 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.002	mg/L
21	六价铬	GB/T 5750.6-2023（13.1） 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004	mg/L
22	砷	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.0003	mg/L
23	汞			0.00004	mg/L
24	铅	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009	mg/L
25	镉			0.00005	mg/L
26	铜			0.00008	mg/L
27	铁			0.00082	mg/L
28	锰			0.00012	mg/L
29	镍			0.00006	mg/L
30	钴			0.00003	mg/L
31	铝			0.00115	mg/L
32	锂			0.00033	mg/L

3、评价标准及方法

本技改项目监测点位的监测结果按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准开展评价。

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价，标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i — 第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i — 第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si} — 第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH}=\frac{(7.0-pH)}{(7.0-pH_{sd})}$$ 当 pH≤7.0

$$P_{pH}=\frac{(pH-7.0)}{(pH_{su}-7.0)}$$ 当 pH＞7.0

式中：

P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH ___ pH 监测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限值。

4、监测结果

地下水环境质量现状检测结果以及计算得到的标准指数值见表 6.5-14 和表 6.5-15。根据评价结果，部分点位的个别因子超标，其余各监测指标均符合《地

广东智环创新环境科技有限公司

下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。具体情况如下：

SZ1项目西侧空地：锰（标准指数2.50）；

SZ3厂区西南侧：锰（标准指数2.16）。

地下水环境现状评价结果表明，评价范围内地下水局部因子存在超标现象，主要表现为锰超标。污染成因主要为区域地质背景影响，具体分析如下：

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域地下水背景值存在局部pH、铁超标。位于本项目东北侧的广东鑫甬生物科技有限公司（简称“鑫甬”）在其2022年编制的环评报告中，于本次技改项目地下水评价范围内布设了监测点位（SZ3、SZ4），监测结果显示锰浓度分别为1.48 mg/L和1.26 mg/L，均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。此外，《珠江三角洲地区地下水锰的分布特征及其成因》研究表明，珠江三角洲及江门市范围内地下水天然背景值较高，锰超标现象普遍存在。综合以上分析，本次评价认为，该区域地下水锰超标主要与地质背景条件有关。

严禁复制

表 6.5-14　地下水环境质量现状监测结果一览表

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）　细菌总数：CFU/mL、总大肠菌群：MPN/100mL										
		pH 值	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	挥发酚	氰化物	细菌总数	总大肠菌群	氟化物	硝酸盐氮
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	7.3	76.0	180	2.0	0.304	ND	ND	1.0×10^2	2.0	ND	1.37
	SZ2 厂区内	6.8	37.8	89	0.8	0.386	ND	ND	95	2.0	0.06	2.55
2025.03.25	SZ3 厂区西南侧	7.1	135	164	2.52	0.443	0.0003L	0.002L	54	＜2	0.351	0.287
	SZ4 芳源锂能项目	7.3	228	280	1.06	0.393	0.0003L	0.002L	41	＜2	0.668	0.258
	SZ5 项目东北侧	7.1	43.1	59	2.80	0.481	0.0003L	0.002L	45	＜2	0.555	0.212
采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）　细菌总数：CFU/mL、总大肠菌群：MPN/100mL										
		亚硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	碳酸根	重碳酸根	六价铬	钾	钠	钙	镁	汞
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	0.012	1.3	10.8	ND	82.1	ND	0.08	1.78	30.2	0.760	ND
	SZ2 厂区内	0.003	18.9	10.6	ND	25.0	ND	0.12	4.65	15.6	0.411	ND
2025.03.25	SZ3 厂区西南侧	0.003L	21.9	10.9	5.0L	122	0.004L	1.0	1.59	53.1	0.38	0.00024
	SZ4 芳源锂能项目	0.003L	8.23	14.4	5.0L	269	0.004L	1.94	7.36	89.2	1.16	0.00012
	SZ5 项目东北侧	0.003L	7.03	5.66	5.0L	40	0.004L	1.69	2.47	17.2	0.02L	0.00025
采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）　细菌总数：CFU/mL、总大肠菌群：MPN/100mL										
		砷	铁	锰	铅	镉	钴	镍	铜	铝	锂	
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	ND	ND	0.25	0.00012	ND	0.00034	0.00032	0.00041	0.00456	/	
	SZ2 厂区内	ND	ND	0.02	0.00032	ND	0.00024	0.00047	0.00136	0.00498	/	
2025.03.25	SZ3 厂区西南侧	0.0003L	0.0109	0.216	0.00165	0.00013	0.00447	0.00523	0.00189	0.0985	0.00141	
	SZ4 芳源锂能项目	0.0019	0.00512	0.0817	0.00035	0.00005L	0.00164	0.00215	0.00071	0.0272	0.00142	
	SZ5 项目东北侧	0.0003L	0.00522	0.087	0.00052	0.00005L	0.0017	0.00243	0.00075	0.0318	0.00232	

注："L"表示该结果小于检测方法最低检出限；"ND"表示检测结果小于方法检出限（2026 年补充监测点位）；"/"表示无相应数据。SZ1、SZ2 点位总大肠菌群检测结果原始单位为 MPN/L，本表统一按 MPN/100mL 折算后列出（20 MPN/L 折算为 2.0 MPN/100mL）。

表 6.5-15　地下水现状监测标准指数

采样日期	采样点位	标准指数										
		pH 值	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	挥发酚	氰化物	细菌总数	总大肠菌群	氟化物	硝酸盐氮
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	0.20	0.17	0.18	0.67	0.61	0.08	0.02	1.00	0.67	0.03	0.07
	SZ2 厂区内	0.40	0.08	0.09	0.27	0.77	0.08	0.02	0.95	0.67	0.06	0.13
2025.03.25	SZ3 厂区西南侧	0.07	0.30	0.16	0.84	0.89	0.08	0.02	0.54	0.33	0.35	0.01
	SZ4 芳源锂能项目	0.20	0.51	0.28	0.35	0.79	0.08	0.02	0.41	0.33	0.67	0.01
	SZ5 项目东北侧	0.07	0.10	0.06	0.93	0.96	0.08	0.02	0.45	0.33	0.56	0.01
采样日期	采样点位	标准指数										
		亚硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	碳酸根	重碳酸根	六价铬	钾	钠	钙	镁	汞
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	0.01	0.01	0.04	无评价标准，不做计算		0.04	无评价标准，不做计算	0.01	无评价标准，不做计算		0.02
	SZ2 厂区内	0.003	0.08	0.04			0.04		0.02			0.02
2025.03.25	SZ3 厂区西南侧	0.002	0.09	0.04			0.04		0.01			0.24
	SZ4 芳源锂能项目	0.002	0.03	0.06			0.04		0.04			0.12
	SZ5 项目东北侧	0.002	0.03	0.02			0.04		0.01			0.25
采样日期	采样点位	标准指数										
		砷	铁	锰	铅	镉	钴	镍	铜	铝	锂	
2026.09.23	SZ1 项目西侧空地	0.02	**0.05**	**2.50**	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.02	/	
	SZ2 厂区内	0.02	0.05	**0.20**	0.03	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	/	
2025.03.25	SZ3 厂区西南侧	0.02	0.04	**2.16**	0.17	0.03	0.09	0.26	0.00	0.49	无评价标准，不做计算	
	SZ4 芳源锂能项目	0.19	0.02	0.82	0.04	0.01	0.03	0.11	0.00	0.14		
	SZ5 项目东北侧	0.02	0.02	0.87	0.05	0.01	0.03	0.12	0.00	0.16		

注：未检出按检出限的一半进行计算；“/”表示无相应数据；SZ1、SZ2 点位总大肠菌群标准指数按折算后浓度（2.0 MPN/100mL）计算。

6.5.5 小结

地下水环境质量现状检测结果以及计算得到的标准指数值见表 6.5-14~表6.5-15。根据评价结果，部分点位的个别因子超标，其余各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。具体情况如下：SZ1项目西侧空地：锰（标准指数 2.50）；SZ3 厂区西南侧：锰（标准指数 2.16）。

污染成因主要包括区域地质背景影响，具体分析如下：根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域地下水背景值存在局部pH、铁（Fe）超标。位于本项目东北侧的广东鑫甬生物科技有限公司（简称“鑫甬”）在其 2022 年编制的环评报告中，于本次技改项目地下水评价范围内布设了监测点位（SZ3、SZ4），其现状监测数据显示锰（Mn）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。此外，《珠江三角洲地区地下水锰的分布特征及其成因》研究成果表明，珠江三角洲及江门市范围内地下水天然背景值较高，锰超标现象普遍存在。综合以上分析，本次评价认为，该区域地下水锰超标主要与地质背景条件有关。

6.6 土壤环境质量现状调查与评价

6.6.1 土壤环境质量现状调查

1.监测点位及监测项目

（1）监测点位及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境评价等级为二级的污染影响型项目，应在占地范围内设置 3 个柱状样点，1个表层样点；在占地范围外设置 2 个表层样点。于 2026 年 9 月 21 日开展了土壤环境现状监测（报告编号 ZHCXJC2609160702），共布设 3 个柱状样点（Z1 厂区 1、Z2 厂区 2、Z3 厂区 3）和 4 个表层样点（B1 厂区 4、B2 项目西侧工业用地 1、B3 项目东侧林地、B4 规划区内工业用地），并在厂区 4 布设 1 个土壤剖面点。具体检测项目见表 6.6-1。

表 6.6-1 监测点位一览表

编号	监测点名称	采样类型	土地利用类型	监测因子	备注
Z1	厂区 1	柱状样	第二类建设用	建设用地 45 项基本因子（包括了铜、镍）+特征因子（pH、镍、钴、	报告编号：ZHCXJC2609160

			地	锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}））	702
Z2	厂区 2			特征因子（pH、镍、钴、锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}））	
Z3	厂区 3				
B1	厂区 4	表层样			
B2	项目西侧工业用地 1				
B3	项目东侧林地		林地	农用地 9 项基本因子（包括了铜、镍、锌）+特征因子（pH、镍、钴、锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}））	
B4	规划区内工业用地		第二类建设用地	特征因子（pH、钴、锰、锌）	
				建设用地 45 项基本因子	检测报告 ZHCXJC2312150801-01 的 Z2

注：柱状样（0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3.0m）；表层样（0~0.2m）

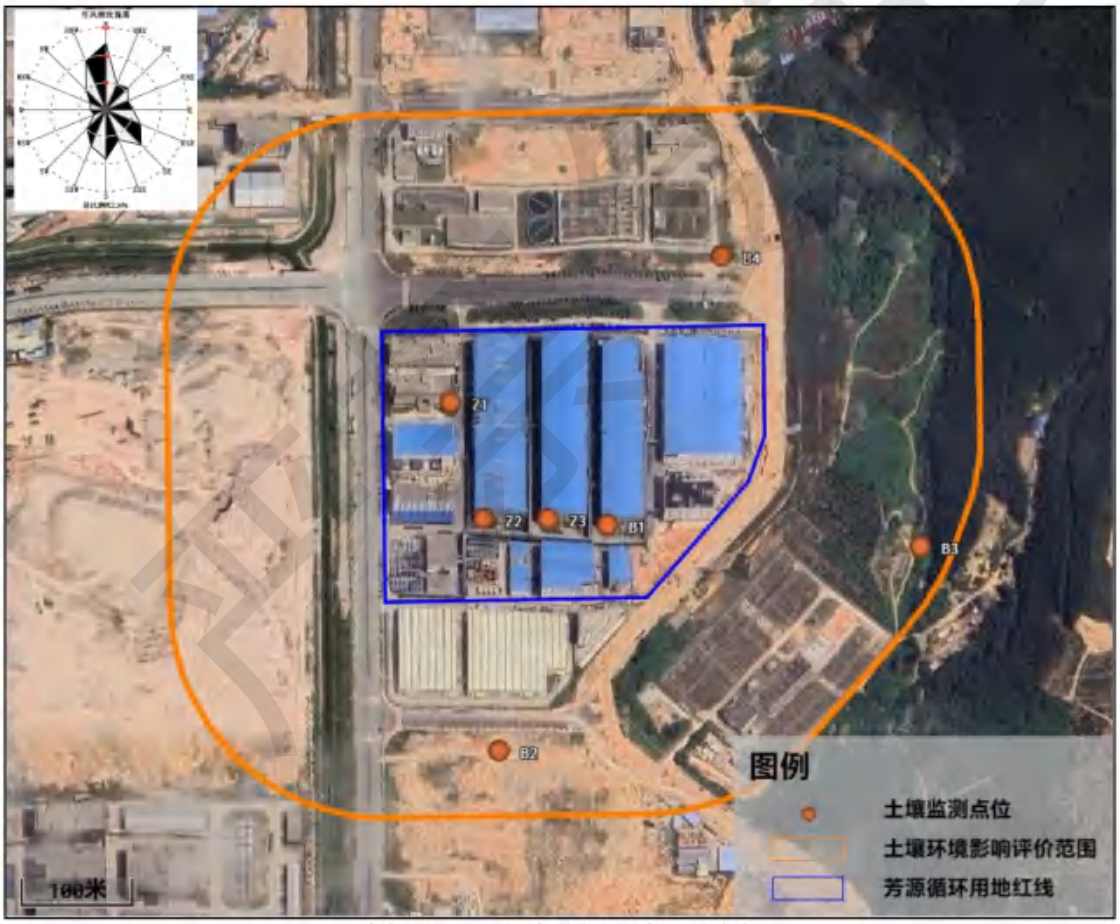


图 6.6-1　土壤监测布点示意图

（2）监测布点的相符性分析

第 7.4.2.2 条：调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测

点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。根据国家土壤信息服务平台，本项目土壤评价范围内的土壤类型为盐渍水稻土。本次监测在评价范围内布设了4个表层样监测点，其中B3项目东侧林地位于用地红线范围外的林地，属相对未受人为污染的区域，符合本条“尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域”的要求。

第7.4.2.3条：生态影响型建设项目应根据建设项目所在地的地形特征、地面径流方向设置表层样监测点。本项目为污染影响型建设项目，不涉及土壤盐化、酸化、碱化等生态影响，不适用本条要求。

第7.4.2.4条：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。本项目技改生产装置不埋地，现有工程厂界范围内主要产污装置为各生产车间以及废水处理站，由于厂区已基本完成硬底化，为了保护其防渗功能，分别在生产车间周边绿地布设柱状样监测点，采样深度至2.5~3.0m，已覆盖装置底部与土壤接触面以下深度，符合本条对柱状样监测点布设及采样深度的要求。

第7.4.2.5条：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。本项目技改涉及大气沉降影响途径，在用地红线范围外的B2项目西侧工业用地1（位于项目南侧）、B4规划区内工业用地（位于项目东北侧）分别布设了表层样监测点，覆盖了主导风向的上、下风向，并在最大落地浓度点设置监测点位，符合本条要求。

第7.4.2.6条：涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置1个表层样监测点。建设场地地形平坦，地下水水力坡度小，径流缓慢，总体自东北向西南方向流动。本项目在用地红线范围外的B4规划区内工业用地（位于项目东北侧上游）、B2项目西侧工业用地1（位于项目南侧下游）分别布设了表层样监测点，符合本条要求。

第7.4.2.7条：线性工程应重点在站场位置设置监测点，涉及危险品、化学品或石油等输送管线的应根据评价范围内土壤环境敏感目标或厂区内的平面布局情况确定监测点布设位置。本项目不属于线性工程，不适用本条要求。

第7.4.2.8条：评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程

厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。根据江门市新会区古井镇管冲地段控制性详细规划，土壤环境评价范围内的用地类型为建设用地、绿地；根据地形图，评价范围内的项目东侧植被主要为桉树，属林地范围，项目东南侧与变电站相隔部分植被为荔枝，属园地范围，但位于评价范围之外。评价范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及居民区等土壤环境敏感目标，故评价范围内无需设置土壤环境敏感目标的监测点位；在评价范围外东侧林地一侧布设的B3项目东侧林地表层样点已兼顾该区域土壤环境状况。

第7.4.2.9条：涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。本项目属于大气沉降的改建项目，本次土壤环境现状监测按技术导则要求在主导风向的下风向适当设置了检测点位以反映降尘对土壤的影响，具体为点位B2项目西侧工业用地1，符合本条要求。

第7.4.2.10条：建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点，取样深度根据其可能影响的情况确定。本次技改项目在现有厂界范围内建设，厂区1为生产车间周边绿地，是本项目潜在污染物产生及入渗风险较高的位置，属于整个评价范围内可能受影响较重的区域。因此，本次监测重点在该区域生产车间周边绿地布设Z1厂区1柱状样监测点，符合本条要求。

第7.4.2.11条：建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。建设单位委托检测公司开展的本次现状监测，在用地红线范围内设置Z1~Z3、B1厂区4点位，用地红线范围外设置B2项目西侧工业用地1、B3项目东侧林地、B4规划区内工业用地点位，兼顾了土壤环境影响跟踪监测计划的要求。

第7.4.5条c）现状监测因子符合性分析：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）第7.4.5条c）规定："7.4.2.2与7.4.2.10中规定的点位须监测基本因子与特征因子；其他监测点位可仅监测特征因子"。本项目对该条款的符合性分析如下：

7.4.2.2对应点位（B3项目东侧林地）：该点位位于用地红线范围外的林地，属相对未受人为污染的区域。本次监测已对该点位监测了农用地9项基本因子（pH、镉、总汞、总砷、铅、总铬、铜、镍、锌）及本项目的特征因子（pH、

广东股通创新环境科技有限公司

镍、钴、锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）），满足了第7.4.5条c）对7.4.2.2点位监测因子（基本因子与特征因子）的要求。

7.4.2.10对应点位（Z1厂区1）：该点位位于厂区1生产车间周边绿化区域，是本项目“可能受影响较重的区域”。本次监测已对该点位监测了建设用地45项基本因子及本项目的特征因子（pH、镍、钴、锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）），满足第7.4.5条c）对7.4.2.10点位的监测因子要求。

综上所述，本次技改项目土壤环境现状监测的监测点位数量、布点位置、采样深度及监测因子符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）第7.4.2条、第7.4.3条及第7.4.5条的相应要求。其中，针对专家提出的关于第7.4.5条c）要求的意见，本项目已按该条款规定，对7.4.2.2对应的B3项目东侧林地点位（相对未受人为污染区域）及7.4.2.10对应的Z1厂区1点位（可能受影响较重区域）全面监测了基本因子与特征因子，监测方案符合相关条款要求。

2.采样频次

采样按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，监测1天，监测1次。

3.采样分析方法

本评价土壤监测分析方法见表6.6-2。

表6.6-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH计 PHS-3C YQ-JC-032-01	——
土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000 YQ-JC-044-01	0.01g/cm^3
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 JJ1000 YQ-JC-044-01	——
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	——	——
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 UV3660 YQ-JC-019-01	0.8cmol$^+$/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 TR901 YQ-JC-085-02	——
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	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.5mg/kg

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	法》HJ 1082-2019	YQ-JC-041-01	
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	原子荧光光度计 AFS-8520 YQ-JC-021-01	0.002mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 YQ-JC-021-01	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 iCE3500 YQ-JC-041-01	0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-JC-041-02	1mg/kg
锌			1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
铬		原子吸收分光光度计 iCE3500 YQ-JC-041-01	4mg/kg
钴	《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	电感耦合等离子体质谱仪 7850 YQ-JC-139-01	0.06mg/kg
锰	《土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000 YQ-JC-134-01	0.02g/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪 Trace1300 YQ-JC-039-02	6mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000 YQ-JC-040-01	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000 YQ-JC-040-01	1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间、对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 5977B/8860 YQ-JC-040-02	0.09mg/kg
苯胺			0.05mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
样品采集和保存方法	《土壤环境监测技术规范》HJ 166-2026、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ 1019-2019		

4.评价标准及方法

调查评价范围内 Z1 厂区 1、Z2 厂区 2、Z3 厂区 3、B1 厂区 4、B2 项目西侧工业用地 1、B4 规划区内工业用地为第二类建设用地，按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 第二类用地风险筛选值评价；B3 项目东侧林地土地利用类型为绿地，按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 表 1 相应风险筛选值评价。其中，pH 值、总铬、锌、锰在 GB 36600-2018 中未设对应筛选值，钴、锰、石油烃（C_{10}~C_{40}）、pH 值、总铬在 GB 15618-2018 中未设对应筛选值，上述指标不作标准指数评价，仅给出监测结果。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ 166—2026）中规定“低于分析方法检

出限的测定结果以“未检出”报出”，参加标准指数计算时，未检出项按对应指标检出限的一半计算。

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）所推荐的标准指数法进行评价。

标准指数计算公式：$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$

式中：

Sij——评价因子 i 的标准指数，大于 1 表明该监测因子超标；

Cij——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，（mg/kg）；

Csi——评价因子 i 的评价标准限值（mg/kg）。

5.监测结果

土壤环境监测结果表明，各监测点位监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）对应风险筛选值要求。

表 6.6-3 土壤特性调查表

检测日期	检测点位		颜色	质地	砂砾含量（%）	土层结构	其他异物
2026.9.21	Z1 厂区 1	0~0.5m	黄棕色	轻壤土	15	团粒	无
		0.9~1.3m	棕色	轻壤土	10	团粒	无
		2.2~2.5m	暗棕色	中壤土	5	团粒	无
	Z2 厂区 2	0~0.4m	红棕色	轻壤土	15	团粒	无
		1.0~1.4m	红棕色	轻壤土	15	团粒	无
		2.6~3.0m	黄棕色	轻壤土	10	团粒	无
	Z3 厂区 3	0~0.3m	棕色	砂壤土	20	团粒	无
		0.9~1.3m	红棕色	轻壤土	15	团粒	无
		2.2~2.5m	黄色	轻壤土	10	团粒	无
	B1 厂区 4	0~0.2m	黄棕色	轻壤土	15	团粒	无
	B2 项目西侧工业用地 1	0~0.2m	黄棕色	砂壤土	20	团粒	无
	B3 项目东侧林地	0~0.2m	黄棕色	轻壤土	15	团粒	无
	B4 规划区内工业用地	0~0.2m	红棕色	轻壤土	15	团粒	无

表 6.6-4　Z6 监测点位土壤理化性质

采样日期			2026.09.21		
采样点位			B1 厂区 4（剖面）		
			0~0.2m	0.3~0.4m	0.8~0.9m
检测结果	pH 值	（无量纲）	6.07	6.05	5.40
	土壤容重（g/cm³）		1.23	1.62	1.30
	总孔隙度（%）		39.5	33.9	40.7
	渗滤率（mm/min）		0.44	0.79	0.39
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）		4.1	4.2	3.0
	氧化还原电位（mV）		388		

表 6.6-5　厂区内土壤剖面信息表

采样日期	2026.09.21	地层描述及理化特性
土壤剖面照片	层次	土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物等
	0~0.2m	红棕色、团粒结构、质地为轻壤土、砂砾含量约15%、无其他异物
	0.2~0.7m	红棕色、团粒结构、质地为轻壤土、砂砾含量约15%、无其他异物
	0.7~1.2m	红棕色、团粒结构、质地为中壤土、砂砾含量约10%、无其他异物

表 6.6-6　第二类用地监测点土壤监测数据及统计结果（单位 mg/kg）（45 项基本因子）

检测项目	Z1 厂区 1	Z2 厂区 2	Z3 厂区 3	B1 厂区 4	B2 项目西侧工业用地 1	B4 规划区内工业用地	样品数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
	0~0.5m	0~0.4m	0~0.3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m								
pH 值（无量纲）	6.71	6.54	6.65	6.63	6.08	7.12	6	7.12	6.08	6.62	0.30	100%	/	/
六价铬	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
总汞	0.038	/	/	/	/	0.024	2	0.038	0.024	0.03	0.01	100%	/	/
总砷	7.89	/	/	/	/	3.80	2	7.89	3.8	5.85	2.05	100%	/	/
铜	18	16	25	18	15	39	6	39	15	21.83	8.31	100%	/	/
铅	55	/	/	/	/	172	2	172	55	113.50	58.50	100%	/	/
镍	13	11	35	12	10	14	6	35	10	15.83	8.67	100%	/	/
镉	0.10	/	/	/	/	0.06	2	0.1	0.06	0.08	0.02	100%	/	/
四氯化碳	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
氯仿	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
氯甲烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
二氯甲烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/

报批稿

1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
四氯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
三氯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
氯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
氯苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,2-二氯苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
1,4-二氯苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
乙苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯乙烯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
甲苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
间、对-二甲苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
邻-二甲苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
硝基苯	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯胺	ND	/	/	/	/	0.64	2	0.64	0.64	0.64	0.00	50%	/	/

严禁复印

2-氯苯酚	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯并[a]蒽	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯并[a]芘	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
䓛	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
二苯并(a,h)蒽	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/
萘	ND	/	/	/	/	ND	2	/	/	/	/	0%	/	/

备注：“/”表示该项未检测；“ND”表示该项低于检出限。

表 6.6-7 第二类用地监测点标准指数（单位 mg/kg）（45 项基本因子）

检测项目	Z1 厂区 1	Z2 厂区 2	Z3 厂区 3	B1 厂区 4	B2 项目西侧工业用地 1	B4 规划区内工业用地
	0~0.5m	0~0.4m	0~0.3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
六价铬	0.044	/	/	/	/	0.044
总汞	0.001	/	/	/	/	0.001
总砷	0.132	/	/	/	/	0.063
铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
铅	0.069	/	/	/	/	0.215
镍	0.014	0.012	0.039	0.013	0.011	0.016
镉	0.002	/	/	/	/	0.001
四氯化碳	2.32E-04	/	/	/	/	2.32E-04
氯仿	6.11E-04	/	/	/	/	6.11E-04

氯甲烷	1.35E-05	/	/	/	/	1.35E-05
1,1-二氯乙烷	6.67E-05	/	/	/	/	6.67E-05
1,2-二氯乙烷	1.30E-04	/	/	/	/	1.30E-04
1,1-二氯乙烯	7.58E-06	/	/	/	/	7.58E-06
顺式-1,2-二氯乙烯	1.09E-06	/	/	/	/	1.09E-06
反式-1,2-二氯乙烯	1.30E-05	/	/	/	/	1.30E-05
二氯甲烷	1.22E-06	/	/	/	/	1.22E-06
1,2-二氯丙烷	1.10E-04	/	/	/	/	1.10E-04
1,1,1,2-四氯乙烷	6.00E-05	/	/	/	/	6.00E-05
1,1,2,2-四氯乙烷	8.82E-05	/	/	/	/	8.82E-05
四氯乙烯	1.32E-05	/	/	/	/	1.32E-05
1,1,1-三氯乙烷	7.74E-07	/	/	/	/	7.74E-07
1,1,2-三氯乙烷	2.14E-04	/	/	/	/	2.14E-04
三氯乙烯	2.14E-04	/	/	/	/	2.14E-04
1,2,3-三氯丙烷	1.20E-03	/	/	/	/	1.20E-03
氯乙烯	1.16E-03	/	/	/	/	1.16E-03
苯	2.38E-04	/	/	/	/	2.38E-04
氯苯	2.22E-06	/	/	/	/	2.22E-06
1,2-二氯苯	1.34E-06	/	/	/	/	1.34E-06
1,4-二氯苯	3.75E-05	/	/	/	/	3.75E-05
乙苯	2.14E-05	/	/	/	/	2.14E-05
苯乙烯	4.26E-07	/	/	/	/	4.26E-07
甲苯	5.42E-07	/	/	/	/	5.42E-07
间、对-二甲苯	1.05E-06	/	/	/	/	1.05E-06
邻-二甲苯	9.38E-07	/	/	/	/	9.38E-07

广东智环创新环境科技有限公司
GUANGDONG ZHIHUAN INNOVATIVE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.

硝基苯	5.92E-04	/	/	/	/	5.92E-04
苯胺	9.62E-05	/	/	/	/	2.46E-03
2-氯苯酚	1.33E-05	/	/	/	/	1.33E-05
苯并[a]蒽	3.33E-03	/	/	/	/	3.33E-03
苯并[a]芘	3.33E-02	/	/	/	/	3.33E-02
苯并[b]荧蒽	6.67E-03	/	/	/	/	6.67E-03
苯并[k]荧蒽	3.31E-04	/	/	/	/	3.31E-04
䓛	3.87E-05	/	/	/	/	3.87E-05
二苯并(a,h)蒽	3.33E-02	/	/	/	/	3.33E-02
茚并(1,2,3-c,d)芘	3.33E-03	/	/	/	/	3.33E-03
萘	6.43E-04	/	/	/	/	6.43E-04

备注：若对应检测指标为“未检出”，其标准指数按检出限一半÷对应的标准值

表 6.6-8 第二类用地监测点特征因子土壤监测数据、标准指数及统计数据 单位：mg/kg

检测项目	采样深度	pH	镍		钴		铜		锌		锰		石油烃（C_{10}~C_{40}）	
		检测结果	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
Z1 厂区 1	0~0.5m	6.71	13	0.014	2.18	0.031	18	0.001	42	不评价	220	不评价	ND	0.001
	0.9~1.3m	6.58	10	0.011	1.03	0.015	23	0.001	36	不评价	80	不评价	ND	0.001
	2.2~2.5m	6.31	10	0.011	0.81	0.012	15	0.001	36	不评价	80	不评价	ND	0.001
Z2 厂区 2	0~0.4m	6.54	11	0.012	2.25	0.032	16	0.001	37	不评价	170	不评价	11	0.002
	1.0~1.4m	6.50	9	0.010	1.41	0.020	19	0.001	41	不评价	290	不评价	9	0.002
	2.6~3.0m	6.52	9	0.010	0.89	0.013	28	0.002	33	不评价	50	不评价	ND	0.001
Z3 厂区 3	0~0.3m	6.65	35	0.039	6.34	0.091	25	0.001	73	不评价	450	不评价	20	0.004
	0.9~1.3m	6.29	12	0.013	2.04	0.029	19	0.001	39	不评价	390	不评价	6	0.001
	2.2~2.5m	6.52	7	0.008	0.83	0.012	30	0.002	46	不评价	580	不评价	ND	0.001

B1 厂区 4	0~0.2m	6.63	12	0.013	2.48	0.035	18	0.001	36	不评价	470	不评价	8	0.002
B2 项目西侧工业用地 1	0~0.2m	6.08	10	0.011	1.68	0.024	15	0.001	33	不评价	280	不评价	ND	0.001
B4 规划区内工业用地	0~0.2m	7.12	14	0.016	2.05	0.029	39	0.002	28	不评价	360	不评价	/	/
样品数		12	12		12		12		12		12		11	
最大值		7.12	35		6.34		39		73		580		20	
最小值		6.08	7		0.81		15		28		50		6	
均值		6.54	12.67		2.00		22.08		40.00		285.00		10.80	
标准差		0.24	6.98		1.43		6.97		10.92		163.78		4.87	
检出率		100%	100%		100%		100%		100%		100%		45%	
超标率		/	/		/		/		/		/		/	
最大超标倍数		/	/		/		/		/		/		/	

备注：“ND”表示该项低于检出限；“/”表示该项未检测；统计栏“/”表示该项无统计数据。统计量按各因子实际检测样品计算（样品数为该因子检测样品数，均值、标准差按检出值计算）；锰检测结果由原检测报告的 g/kg 换算为 mg/kg。钴、石油烃（C_{10}~C_{40}）GB 36600-2018 表 1 未设项目，取其表 2 其他项目第二类用地筛选值（钴 70 mg/kg、石油烃 4500 mg/kg）评价；锌、锰 GB 36600-2018 未有对应标准值，其标准指数按“不评价”处理，仅统计检测结果。

表 6.6-9　B3 项目东侧林地土壤监测结果及标准指数　　单位：mg/kg

检测项目	检测结果（mg/kg）	GB 15618—2018 风险筛选值（mg/kg）	标准指数	评价结论
pH 值（无量纲）	6.58	6.5<pH≤7.5 档	/	/
镉	0.03	0.3	0.100	未超标
总汞	0.056	2.4	0.023	未超标
总砷	8.44	30	0.281	未超标

广东智环创新环境科技有限公司

铅	28	120	0.233	未超标
总铬	20	200	0.100	未超标
铜	27	100	0.270	未超标
镍	16	100	0.160	未超标
锌	70	250	0.280	未超标
钴	1.40	/	/	不评价
锰	160	/	/	不评价
石油烃（C_{10}~C_{40}）	ND	/	/	不评价

备注：B3 项目东侧林地土地参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)进行评价。该点位 pH 为 6.58，适用表 1 中 6.5<pH≤7.5 档、“其他”（非水田）类别的风险筛选值；标准指数=检测结果÷风险筛选值。GB 15618-2018 表 1 未设项目的指标不作评价。

严禁复制

6.7 海洋生态环境现状调查与评价

6.7.1 海水水质现状调查与评价

6.7.1.1 调查概况

经上文分析，技改项目的海洋生态环境评价等级为 3 级。

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025），海水水质现状调查站位对应数量要求为 2 个，评价时段可选择任何一季。本次评价引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响跟踪评价报告书》O1 站位、广东省生态环境厅发布的《广东省 2024 年近岸海域水质监测信息》中 GDN03007、GDN10007 监测数据。

表 6.7-1 引用海水环境质量现状监测点位一览表

序号	断面位置	水体	水质目标	监测因子
GDN03007	113.0700 E 22.0400 N	黄茅海保留区	维持现状	引用《广东省 2024 年近岸海域海水水质监测信息》中 GDN03007、GDN10007 监测数据：pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、汞、镉、铅。
GDN10007	113.1000 E 22.0000 N			
O1	113.0894E 22.1890N			引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响跟踪评价报告书》O1 站位盐度、电导率、水温、悬浮物、pH 值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、五日生化需氧量（BOD5）、无机氮（分别化验硝态氮、亚硝态氮、氨氮含量，并分别给出结果）、活性磷酸盐（以 P 计）、硫化物（以 S 计）、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、六价铬（Cr6+）、铜（Cu）、铅（Pb）、镍（Ni）、锌（Zn）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd），监测时间是 2025 年 1 月 5 日~6 日



图 6.7-1　海水监测点位图

6.7.1.2 监测及分析方法

结合潮汐规律，在小潮期采样，连续采样两天，每天分别在涨潮和退潮期间采样，则一个采样点的采样总次数为：1（小潮期）×2（期间连续两天）×2（每天的涨、落潮）=4 次。

根据现场水深调整具体采样层次：①当水深<10m 时，只采取表层；②当水深≥10m 且＜25m 时，采表层和底层水样；③当水深≥25m，采表层、10m 水深及底层水样。根据水深分布进行采样，结果取混合样。

海水分析方法及检出限见见下表。

表 6.7-2　海水分析方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
1	水温	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 表层水温表法 25.1	水温计 WQG-17	——
2	pH 值	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 pH 计法 26	pH 计 PHS-3C	——

3	溶解氧		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 碘量法 31	滴定管	0.10mg/L
4	生化需氧量		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 五日培养法 33.1	滴定管	0.10mg/L
5	化学需氧量		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 32	滴定管	0.15mg/L
6	无机氮	硝酸盐	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 镉柱还原法 38.1	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
		亚硝酸盐	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法 37	紫外可见分光光度计 UV3660	0.001mg/L
		氨	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 靛酚蓝分光光度法 36.1	紫外可见分光光度计 UV3660	0.005mg/L
7	活性磷酸盐		《海洋调查规范 第4部分：海水化学要素调查》GB/T 12763.4-2007 抗坏血酸还原磷钼蓝法 9	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0001mg/L
8	氰化物		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 20.1	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0005mg/L
9	挥发酚		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 4-氨基安替比林分光光度法 19	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0011mg/L
10	油类		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 紫外分光光度法 13.2	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0035mg/L
11	阴离子洗涤剂		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 亚甲基蓝分光光度法 23	紫外可见分光光度计 UV3660	0.010mg/L
12	硫化物		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 亚甲基蓝分光光度法 18.1	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0002mg/L
13	悬浮物		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 重量法 27	电子天平 AUW120D	0.1mg/L
14	砷		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法 11.1	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0005mg/L
15	汞		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计 AFS-8520	0.000007mg/L
16	铜		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法（连续测定铜、铅和镉）6.1	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.0002mg/L
17	锌		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0031mg/L

18	铅	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.00003mg/L
19	镉	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.00001mg/L
20	镍	《海洋监测规范 第4部分 海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 42	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.0005mg/L
21	盐度	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 盐度计法 29.1	笔式盐度计 AS-AT10	——
22	电导率	《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 实验室电导率仪法（B） 3.1.9（2）	电导率仪 DDS-307	——
23	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
24	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L

6.7.1.3 评价标准

GDN03007站位、GDN10007站位对应海水水质参照《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准执行，O1站位对应海水水质参照《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准执行。

6.7.1.4 监测数据与评价

海水环境质量现状监测数据和评价结果见下表。

GDN03007站位、GDN10007站位：由海水水质监测结果可知，2024年黄茅海近岸海域GDN03007监测站点的海水水质除无机氮外，其余监测因子满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

2024年第一期、第三期黄茅海近岸海域GDN10007监测站点的海水水质除无机氮外，其余监测因子满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准；2024年第二期黄茅海近岸海域GDN10007监测站点的海水水质满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

O1站位：根据2024年现状监测数据可知，黄茅海O1除活性磷酸盐、无机氮超标外，其它监测因子满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

本次评价引用的3个近岸海域监测点均位于入海口下游，承载着上游江门市

及珠海市陆源排污所携带的污染物质，无机氮、活性磷酸盐超标的主要原因是从上游陆源排污流入的氮、磷等营养盐类过多，其排放量远超过水体本身自净能力，这也与全国沿岸河口区出现的污染特征相类似。

表 6.7-3　2024 年广东省近岸海域海水水质监测信息（摘录）单位：mg/L

监测站位	GDN03007			GDN10007		
经纬度	E：113.0700，N：22.0400			E：113.1000，N：22.0000		
期数	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
监测日期	2024-04-15	2024-07-16	2024-10-17	2024-04-15	2024-07-14	2024-10-17
pH	8.13	8.07	8.03	8.16	8.08	8.04
无机氮	1.678	0.420	0.472	1.42	0.333	0.471
活性磷酸盐	0.021	0.004	0.029	0.017	0.003	0.024
石油类	0.003	0.010	0.009	0.003	0.007	0.001
溶解氧	6.52	6.46	6.66	6.22	6.27	6.42
化学需氧量	1.95	1.35	1.3	1.28	2.41	1.96
铜	/	0.00006	/	/	0.00133	/
汞	/	0.000014	/	/	0.000016	/
镉	/	0.00002	/	/	0.00002	/
铅	/	0.00004	/	/	0.00004	/
超标因子	无机氮	无机氮	无机氮	无机氮	/	无机氮
总体评价	劣四类	第四类	四类	劣四类	第三类	四类

表 6.7-4　2024 年广东省近岸海域海水水质标准指数

监测站位	GDN03007			GDN10007		
经纬度	E：113.0700，N：22.0400			E：113.1000，N：22.0000		
期数	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
监测日期	2024-4-15	2024-7-16	2024-10-17	2024-4-15	2024-7-14	2024-10-17
pH	0.63	0.59	0.57	0.64	0.60	0.58
无机氮	4.20	1.05	1.18	3.55	0.83	1.18
活性磷酸盐	0.70	0.13	0.97	0.57	0.10	0.80
石油类	0.01	0.03	0.03	0.01	0.02	0.003
溶解氧	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	0.49	0.34	0.33	0.32	0.60	0.49
铜	/	0.001	/	/	0.03	/
汞	/	0.07	/	/	0.08	/
镉	/	0.002	/	/	0.002	/
铅	/	0.004	/	/	0.004	/

备注：广东省生态环境厅发布的《广东省2024年近岸海域水质监测信息》中未罗列水体温度，因此溶解氧的标准指数未能结合水温求得。

表 6.7-5 O1监测点位海水水质数据

监测时间	监测点位		水温	pH值	DO	BOD_5	COD_{Mn}	活性磷酸盐	LAS	硝酸盐	亚硝酸盐
			℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2024.1.5	O1	涨潮	20.8	7.8	6.8	0.38	0.77	0.0398	ND	1.9	0.051
		退潮	19.2	7.9	6.6	0.4	0.88	0.0326	ND	1.83	0.049
2024.1.6	O1	涨潮	21	7.9	6.9	0.35	0.87	0.0392	ND	1.73	0.049
		退潮	19.3	7.9	6.6	0.36	0.97	0.0315	ND	1.6	0.05
监测时间	监测点位		氨	无机氮	氰化物	挥发酚	油类	硫化物	悬浮物	砷	汞
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2024.1.5	O1	涨潮	0.058	2.01	ND	ND	0.0258	0.0018	13.7	0.0012	0.000013
		退潮	0.061	1.94	ND	ND	0.0207	0.0016	12.4	0.001	0.000012
2024.1.6	O1	涨潮	0.056	1.84	ND	ND	0.0181	0.0014	14.3	0.0011	0.000011
		退潮	0.072	1.72	ND	ND	0.0195	0.0012	13.2	0.0012	0.000012
监测时间	监测点位		铜	锌	铅	镉	镍	氟化物	六价铬	盐度	电导率
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	%	us/cm
2024.1.5	O1	涨潮	0.002	0.048	0.00283	0.00006	0.0014	0.32	ND	0.68	2257
		退潮	0.0027	0.0478	0.00286	0.00009	0.0021	0.36	ND	0.62	2258
2024.1.6	O1	涨潮	0.002	0.0477	0.00299	0.00005	0.0016	0.34	ND	0.7	2259
		退潮	0.0024	0.0482	0.00274	0.00007	0.0018	0.36	ND	0.64	2260

表 6.7-6 O1监测点位海水水质指数

监测时间	监测点位		pH值	DO	BOD5	CODMn	活性磷酸盐	LAS	无机氮	氰化物	挥发酚	油类
2024.1.5	O1	涨潮	0.53	0.74	0.13	0.26	1.33	0.05	6.7	0.05	0.11	0.52
		退潮	0.6	0.76	0.13	0.29	1.09	0.05	6.47	0.05	0.11	0.41
2024.1.6	O1	涨潮	0.6	0.72	0.12	0.29	1.31	0.05	6.13	0.05	0.11	0.36
		退潮	0.6	0.76	0.12	0.32	1.05	0.05	5.73	0.05	0.11	0.39
监测时间	监测点位		硫化物	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍	六价铬	
2024.1.5	O1	涨潮	0.04	0.04	0.07	0.2	0.96	0.57	0.01	0.14	0.2	
		退潮	0.03	0.03	0.06	0.27	0.96	0.57	0.02	0.21	0.2	
2024.1.6	O1	涨潮	0.03	0.04	0.06	0.2	0.95	0.6	0.01	0.16	0.2	
		退潮	0.02	0.04	0.06	0.24	0.96	0.55	0.01	0.18	0.2	

6.7.2 海洋生态现状调查与评价

为了解项目所在区域的生物质量环境质量状况，本次评价拟引用《广东美达新材料有限责任公司绿色低碳针织面料一体化升级改造项目环境影响报告书》两

个水生生态生物质量现状调查站位的数据。

6.7.2.1 调查概况

广东增源检测技术有限公司 2025 年 05 月 20 日崖门水道上开展海洋生态现状调查，具体经纬度信息见下表。

表 6.7-7 生物质量现状调查站位表

站位	经度	纬度	调查项目
5	113.07349920°	22.28036021°	生物质量
6	113.08629870°	22.22536915°	生物质量

严禁复制



图 6.7-2　海洋生态现状监测点位图

6.7.2.2 监测及分析方法

（1）监测项目

选取有代表性的贝类、甲壳类、定居性鱼类、其他软体动物和大型藻类样品，监测总汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、石油烃，共8项。

（2）监测时间及频率

本次委托广东增源检测技术有限公司2025年05月20日对崖门水道大潮期进行监测，监测1天，采样1次。

（3）分析方法

参考执行《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范）》（HJ1300—2023）。

表 6.7-8　监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
海洋生物体	铜	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法(连续测定铜铅和镉) 6.1	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	$0.4x10^{-6}$
	锌	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 AA240	$0.4x10^{-6}$
	铅	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	$0.04x10^{-6}$
	镉	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 2202	$0.005x10^{-6}$
	总汞	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计 8500	$0.002x10^{-6}$
	砷	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 原子荧光法 11.1	原子荧光光度计 8500	$0.2x10^{-6}$
	铬	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 10.1	石墨炉原子吸收分光光度计 Warian 220z	$0.04x10^{-6}$
	石油烃	《海洋监测规范》第6部分:生物体分析 GB 17378.6-2007 荧光分光光度法 13	荧光分光光度计 F95S 型	$0.2x10^{-6}$

（4）监测数据与评价

本次监测活动共获得贝类、甲壳类 、鱼类共计3个样品，2个调查站位生

物质量监测结果见下表。对应参照《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ 1300-2023）表 5 开展评价。

站位 5 和站位 6 除贝类的铜、锌指标等级为“中”外，其余评价指标均为“优”。

表 6.7-9 生物质量监测结果

采样日期	检测点位	种类	检测因子/浓度（×10⁻⁶）							
			铜	锌	铅	镉	总汞	砷	铬	石油烃
2025.05.20	站位 5	贝类	41.9	225	0.14	0.136	0.028	1.2	7.02	55.6
		甲壳类	33.2	57.4	ND	0.376	0.162	0.2	1.73	27.2
		鱼类	2.4	40.4	ND	0.036	0.058	ND	0.62	17.0
	站位 6	贝类	45.4	212	0.12	0.154	0.038	1.3	7.86	63.5
		甲壳类	23.5	56.6	ND	0.477	0.052	0.2	1.77	36.0
		鱼类	2.7	34.5	ND	0.031	0.189	ND	0.61	24.5

表 6.7-10 生物质量评价结果

采样日期	检测点位	种类	评价结果							
			铜	锌	铅	镉	总汞	砷	铬	石油烃
2025.05.20	站位 5	贝类	中	中	优	优	优	优	优	优
		甲壳类	优	优	优	优	优	优	优	优
		鱼类	优	优	优	优	优	优	优	优
	站位 6	贝类	中	中	优	优	优	优	优	优
		甲壳类	优	优	优	优	优	优	优	优
		鱼类	优	优	优	优	优	优	优	优

7 施工期生态环境影响分析

7.1 施工期地表水环境影响分析

本项目主体工程已经建设完成，因此不设施工生活区，施工人员产生的生活污水依托已建工程。施工期产生的废水主要为施工人员生活污水。

本技改项目施工人员产生的生活污水主要为洗手污水、卫生间冲厕污水等，主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。施工生活污水经临时化粪池处理后通过市政污水管网排入古井新材料集聚区污水处理厂进行处理。

7.2 施工期大气环境影响分析

本技改项目不新增用地，不新增建筑物，基本全部依托现有设施，施工期主要为设备安装，对大气环境的影响甚微。本技改项目施工过程中造成大气污染源为：1、运输车辆所排放的废气；2、设备安装中涉及金属构件焊接、管道接口焊接或钢板切割时，会产生焊接烟尘；3、设备安装前常需对金属表面进行预处理（如去除锈迹、毛刺、旧涂层），或对安装接口进行打磨找平，此过程会产生金属粉尘和矿物粉尘。根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是NO_X（以NO_2计）、CO、SO_2、扬尘（TSP）等。

此类大气污染源的强度通常低于主体工程建设阶段，但仍需通过加强通风（如局部排风、机械通风）、佩戴防护装备、规范作业流程等措施，减少对施工人员及周边环境的影响。为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，本项目采取以下防护措施：

（1）建筑材料拌和过程将减少物料落差，并对灰土搅拌站周围做好水喷淋除尘措施；

（2）运输车按规定配置防洒落装备，装载适当，保证运输过程中不散落；

（3）运输车辆加蓬盖，且出装卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；

（4）对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运输过程中的扬尘；

（5）尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

通过采取以上措施，本项目施工过程中产生的大气污染物对区域环境空气质量影响不大。

7.3 施工期声环境影响分析及污染防治措施

7.3.1 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如空压机、砂轮机、角磨机、电焊机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工设备噪声源强具体见4.5.3章节。

7.3.2 施工期声环境污染防治措施

施工期噪声主要来自施工场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，其中，施工场地的施工机械噪声源相对固定、持续时间长、设备声功率级高，交通运输噪声具有流动性及不稳定性的特点。

施工作业噪声不可避免，为减小该噪声对周围生态环境的影响，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

（1）合理安排好施工时间和施工场所，尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。

（2）在距施工场界较近的单位张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

（3）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（4）合理布置高噪声的施工设备对施工设备。

（5）定期保养严格操作规范以减缓噪声对四周边界声环境的影响。

（6）合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理。

（7）合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标。

7.4 施工期固体废物环境影响分析及污染防治措施

7.4.1 施工期固体废物环境影响分析

施工建设期间主要进行设备安装，产生的固体废物主要包括：施工人员产生的生活垃圾，施工过程中产生的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等施工剩余废料，废包装物以及建筑垃圾等。

7.4.2 施工期固体废物污染防治措施

为减少固体废物对生态环境的影响，建议采取如下措施：

施工人员产生生活垃圾以及设备安装过程中产生的废包装物可纳入江门市新会区生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置；施工过程中产生的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等施工剩余废料，可外卖进行资源回收利用；废砖石等建筑垃圾运送到当地建筑垃圾处理系统进行处理。建议采取有效措施，及时清理，严禁随意丢弃、堆放。

7.4.3 施工期生态环境影响

本次技改依托现有厂房，不新增占地，不会对周边生态环境造成不利影响。

严禁复制

8 运营期生态环境影响预测分析

8.1.1 地表水环境影响预测与评价

8.1.2 废水产排情况分析

8.1.2.1 废水产生情况

1、生活污水

项目定员 900 人，年工作 330 天，生活污水主要来源于员工日常生活。参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水量取表 A.1 服务业用水定额表中“办公楼-有食堂和浴室”的先进值定额：15m³/（人·a）进行计算，本技改项目生活用水量为 40.91t/d（13500t/a），按照排污系数 0.9，则排水量为 36.82m³/d。参考项目附近芳源新能源公司生活污水的产生情况，生活污水中污染物主要为 COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油等，产生浓度分别约 250mg/L、120mg/L、200mg/L、15mg/L、总氮 39.4mg/L、总磷 3mg/L、动植物油 50mg/L。

表 7.4-1 生活污水产排污情况一览表

污水类型	废水量 m³/d	污染物	产生情况		排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	36.82	COD	250	3.375	212.5	2.869
		BOD_5	120	1.620	108	1.458
		SS	200	2.700	180	2.430
		NH_3-N	15	0.203	15	0.203
		总氮	39.4	0.479	36.25	0.44
		总磷	3	0.041	3	0.041
		动植物油	50	0.675	20	0.270

2、生产废水

根据前面工艺流程分析，生产废水主要包括浸出车间沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水、沉锌铝后液，萃取车间产生皂后水（萃取除杂线）、皂后水（萃锂线）、萃锂萃余液（萃锂线）、硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）、萃余液、反铁后液（萃取除杂线）、反氟后液（萃氟线）、萃余液（碳酸锂线）等萃取废水，合成车间

产生的合成母液、一次洗涤废水，以及冷却系统排污水、各车间废水吸收塔排水等。

生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，近期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。近期生产废水产排污情况详见表4.6-11，远期生产废水产排污情况详见表4.6-12。

8.1.2.2 废水处理措施

依托现有项目生产废水处理系统（设计最大处理能力3200吨/天），采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理。具体见表7.4-2。

表7.4-2 废水预处理设施

序号	废水种类		预处理设施	综合废水处理设施	预期处理效果
1	生产废水	沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水	/	生物制剂配合—水解—絮凝分离	近期：达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道 远期：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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值
		沉锌铝后液	有机废水预处理（隔油+活性炭吸附）		
		反铁后液			
		反氟后液	浸出车间除氟预处理（中和-凝聚-沉淀）-有机废水预处理		
		废气喷淋废水			
		合成母液	预热器—脱氨塔—pH排放池		
		洗涤废水			
		冷冻结晶母液	/		
		循环冷却系统排污水	/		
		皂后水（萃取除杂线）	在浸出车间除氟后进入污水站皂化废水池		
		皂后水（萃锂线）			
		萃锂萃余液（萃锂线）	进入污水处理站萃余液处理单元	处理达标后进入末级中和池	
		萃余液			
		萃余液（碳酸锂线）			

		硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）	在萃取车间除氟		
	初期雨水	/	/	生物制剂配合—水解—絮凝分离	
2	生活污水		三级化粪池	/	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

8.1.2.3 废水排放影响分析

本技改项目严格执行清污分流、雨污分流。近期：生产废水经收集处理后回用部分，剩余部分经处理达标后进入厂外市政污水管网，由园区排放口排放崖门水道；生活污水经处理达标后，进入厂外市政污水管网，经古井新材料集聚区污水处理厂处理达标后由园区排放口排放崖门水道。远期：工业废水、生活污水分别经处理达到古井新材料集聚区污水处理厂接收要求后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。项目建成后不会对厂区周边地表水环境质量产生明显不良影响。

本技改项目通过建立事故应急池和风险事故防范措施，要求事故废水不能直接排放进管或向周边水体外排，防止对周边生态环境产生不利影响，并及时对风险事故进行处理和修复，因此项目发生污水处理事故性外排的可能性极低，对周边水环境影响不大。

8.1.2.4 废水排放情况

运营期间，生产废水主要有浸出渣清洗废水、萃取废水、合成母液、产品洗涤废水、废气处理定期更换水等，初期雨水收集后汇入综合处理系统处理。

生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，近期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

生活污水经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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚

区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表7.4-3、表7.4-6，废水排放口基本情况见表7.4-4~表7.4-5和表7.4-7，废水污染物排放执行标准见表7.4-8~表7.4-9，废水污染物排放信息见表7.4-10~表7.4-11。

严禁复制

表 7.4-3　废水类别、污染物及污染治理设施信息表（近期）

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD BOD_5 SS NH_3-N 总氮 总磷 动植物油	古井新材料集聚区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	生活污水处理设施	三级化粪池	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD 总镍 石油类 氟化物 钴 锰 铜 锌 氨氮 SS 总磷	通过污水处理厂排放口排入崖门水道	连续排放，流量稳定	2	废水处理站	含氟废水预处理→有机废水预处理→综合处理（生物制剂配合—水解—絮凝分）	DW002		

表 7.4-4　生活污水间接排放排放口基本情况表（近期）

序	排放口编	排放口地理坐标	废水排放	排放去向	排放规律	间歇排	受纳污水处理厂信息

严禁复制

		经度	纬度					名称 b	污染物种类	排放标准
1	DW001	113° 5′ 45.02″	22° 16′ 26.98″	1.215	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	古井新材料集聚区污水处理厂	pH	6~9
									COD	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									动植物油	/

表 7.4-5　生产废水直接排放排放口基本情况表（近期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW002	113° 5′ 44.99″	22° 16′ 22.22″	91.3157	崖门水道	连续排放，流量稳定	/	崖门水道	III 类	113.078455°	22.271606°	/

表 7.4-6　废水类别、污染物及污染治理设施信息表（远期）

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD BOD_5	古井新材	间断排放，流量不稳定且无	1	生活污水处理设施	三级化粪池	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放

		SS NH_3-N 总氮 总磷 动植物油	料集聚区污水处理厂	规律，但不属于冲击型排放						□清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD 镍 石油类 氟化物 钴 锰 铜 锌 氨氮 SS 总磷	古井新材料集聚区污水处理厂	连续排放，流量稳定	2	废水处理站	含氟废水预处理→有机废水预处理→综合处理（生物制剂配合—水解—絮凝分）	DW002		

表 7.4-7　废水间接排放口基本情况表（远期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
1	DW001	113° 5′ 45.02″	22° 16′ 26.98″	1.35	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且	/	古井新材料集聚区污水处理	COD	40
									BOD_5	10
									SS	10

严禁复制

						无规律，但不属于冲击型排放		厂	NH_3-N	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									动植物油	/
2	DW002	113° 5′ 44.99″	22° 16′ 22.22″	91.5518	园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	/		COD	40
									镍	0.5
									石油类	1.0
									氟化物	6.0
									钴	1.0
									锰	1.0
									铜	0.2
									锌	1.0
									氨氮	5
									SS	10
									总磷	0.5

严禁复制

表 7.4-8　废水污染物排放执行标准表（近期）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 [a]	
			名称	限值 mg/L
1	DW001	COD	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		——
		总氮		——
		总磷		——
		动植物油		100
2	生产废水综合处理前	总锰	《无机化学工业污染物排放标准》直接排放标准	1.0
		总钴		1.0
		总镍		0.5
3	DW002	pH	《无机化学工业污染物排放标准》直接排放标准及古井新材料集聚区污水处理厂排放标准较严值	6~9
		COD		40
		总镍		0.5
		石油类		1.0
		氟化物		6.0
		钴		1.0
		锰		1.0
		铜		0.2
		锌		1.0
		氨氮		5
		SS		10
		总磷		0.5
a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 7.4-9　废水污染物排放执行标准表（远期）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	限值 mg/L
1	DW001	COD	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		——
		总氮		——
		总磷		——
		动植物油		100
2	生产废水综合处理前	总锰	《无机化学工业污染物排放标准》间接排放标准	1.0
		总钴		1.0
		总镍		0.5

广东智环创新环境科技有限公司

3	DW002	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值	6~9
		COD		200
		总镍		0.5
		石油类		6
		氟化物		6
		钴		1.0
		锰		1.0
		铜		0.5
		锌		1.0
		氨氮		35
		SS		100
		总磷		2.0
a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 7.4-10　废水污染物排放信息表（近期）

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	DW001	COD	212.5	8.69E-03	2.869
2		BOD_5	108	4.42E-03	1.458
3		SS	180	7.36E-03	2.43
4		NH_3-N	15	6.14E-04	0.203
5		总氮	36.25	1.33E-03	0.440
6		总磷	3	1.23E-04	0.041
7		动植物油	20	8.18E-04	0.27
8	DW002	COD	40.00	1.11E-01	36.522
9		总镍	0.50	1.38E-03	0.457
10		石油类	1.00	2.77E-03	0.913
11		氟化物	6.00	1.66E-02	5.478
12		钴	1.00	2.77E-03	0.913
13		锰	1.00	2.77E-03	0.913
14		铜	0.20	5.53E-04	0.183
15		锌	0.33	9.08E-04	0.300
16		氨氮	5.00	1.38E-02	4.565
17		SS	10.00	2.77E-02	9.131
18		总磷	0.50	1.38E-03	0.457
合计		COD			39.391
		BOD_5			1.458
		SS			11.561
		NH_3-N			4.768
		总氮			0.440
		总磷			0.497

	动植物油	0.270
	总镍	0.457
	石油类	0.913
	氟化物	5.478
	钴	0.913
	锰	0.913
	铜	0.183
	锌	0.300

表 7.4-11　废水污染物排放信息表（远期）

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	DW001	COD	212.5	8.69E-03	2.869
2		BOD_5	108	4.42E-03	1.458
3		SS	180	7.36E-03	2.43
4		NH_3-N	15	6.14E-04	0.203
5		总氮	36.25	1.33E-03	0.440
6		总磷	3	1.23E-04	0.041
7		动植物油	20	8.18E-04	0.27
8	DW002	COD	200.00	5.53E-01	182.612
9		总镍	0.50	1.38E-03	0.457
10		石油类	6.00	1.66E-02	5.478
11		氟化物	6.00	1.66E-02	5.478
12		钴	1.00	2.77E-03	0.913
13		锰	1.00	2.77E-03	0.913
14		铜	0.49	1.36E-03	0.448
15		锌	0.33	9.08E-04	0.300
16		氨氮	8.23	2.28E-02	7.518
17		SS	19.06	5.27E-02	17.405
18		总磷	2.00	5.53E-03	1.826
合计		COD			185.481
		BOD_5			1.458
		SS			19.835
		NH_3-N			7.721
		总氮			0.44
		总磷			1.867
		动植物油			0.270
		总镍			0.457
		石油类			5.478
		氟化物			5.478
		钴			0.913
		锰			0.913

	铜	0.448
	锌	0.300

8.1.3 地表水环境影响分析（近期）

根据工程分析，本项目为技改项目。在技术改造前后，项目均涉及重金属无机盐的生产以及重金属废水的排放，生产废水的水质特征未发生本质变化。同时，此次技术改造不会导致全厂排水量增加，相反，技改完成后全厂生产废水排放量从原来的2767.14m³/d减少至2766.90m³/d。

就近期的废水处理及排放情况而言，生产废水经自建污水处理设施处理后，排至崖门水道；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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

根据《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目环境影响报告书》（审批文号：江新环审〔2020〕118号）中地表水环境影响预测分析内容，项目对周边地表水环境的影响是可以接受的。

废水在正常与非正常排放的情况下对纳污水体的影响如下：

1、正常排放

江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目全厂废水正常排放情况下，对崖门水道COD、氨氮、镍、钴浓度的预测结果如下：

涨潮时COD本底值为12mg/L，崖门水道排污口上游10m处的COD的预测值为12.0132mg/L，占标率为60.07%，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（COD标准值为20mg/L）III类水质标准要求；排污口上游2000m、3000m处的COD预测值均为12mg/L，占标率为59.48%，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

涨潮时氨氮本底值为0.554mg/L，崖门水道排污口上游10m处的氨氮的预测值为0.5640mg/L，占标率为56.40%，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准（氨氮标准值为1.0mg/L）要求；排污口上游2000m、3000m处的氨氮预测值均为0.554mg/L，占标率为55.4%，可达到《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

涨潮时镍本底值为0.0025mg/L，崖门水道排污口上游10m处的镍的预测值为0.0045mg/L，占标率为22.5%，可达到镍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值（镍标准值为0.02mg/L）要求；排污口上游2000m、3000m处的镍预测值均为0.0026mg/L，占标率为13%，可达到镍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值要求。

涨潮时钴本底值为0.005mg/L，崖门水道排污口上游10m处的钴的预测值为0.007mg/L，占标率为0.7%，可达到《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（钴标准值为1.0mg/L）要求；排污口上游2000m、3000m处的钴预测最大值均为0.0051mg/L，占标率为0.51%，可达到《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要求。

落潮时COD本底值为13mg/L，崖门水道排污口下游10m处的COD的预测值为13.0073mg/L，占标率为65.04%，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；排污口下游2000m、3000m处的COD预测值均为13mg/L，占标率为65%，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

落潮时氨氮本底值为0.564mg/L，崖门水道排污口下游10m处的氨氮的预测值为0.5738mg/L，占标率为57.38%，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；排污口下游2000m、3000m处的氨氮的预测值均为0.564mg/L，占标率为56.4%可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

落潮时镍本底值为0.0025mg/L，崖门水道排污口下游10m处的镍的预测值为0.0057mg/L，占标率为28.5%，可达到《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要求；排污口下游2000m、3000m处的镍预测值均为0.0027mg/L，占标率为13.5%，可达到《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要求。

落潮时钴本底值为0.005mg/L，崖门水道排污口下游10m处的钴的预测值为

0.0082mg/L，占标率为0.82%，可达到《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要求；排污口下游2000m、3000m处的钴预测最大值均为0.0052mg/L，占标率分别为0.52%，可达到《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要求。

2、事故排放

涨潮时，项目厂区污水处理站废水事故排放情况下，排污口上游10m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为12.0542mg/L、0.5668mg/L、0.0045mg/L、0.007mg/L，占标率分别为60.27%、56.68%、22.5%、0.7%；排污口上游2000m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为12mg/L、0.554mg/L、0.0026mg/L、0.0051mg/L，占标率分别为60%、55.4%、13%、0.51%，排污口上游3000m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为12mg/L、0.554mg/L、0.0026mg/L、0.0051mg/L，占标率分别为60%、55.4%、13%、0.51%，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关水质标准。

落潮时，项目厂区污水处理站废水事故排放情况下，排污口下游10m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为13.0301mg/L、0.5766mg/L、0.0057mg/L、0.0082mg/L，占标率分别为65.15%、57.66%、28.5%、0.82%；排污口下游2000m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为13mg/L、0.564mg/L、0.0027mg/L、0.0052mg/L，占标率分别为65%、56.4%、13.5%、0.52%，排污口下游3000m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为13mg/L、0.564mg/L、0.0027mg/L、0.0052mg/L，占标率分别为65%、56.4%、13.5%、0.52%，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关水质标准。

本次技改项目废水事故排放情况下，技改后全厂废水最大外排水量为2766.90m^3/d。建设单位在厂区污水处理站处已有一容积为3000m^{3}的事故池，可以容纳厂内一天的生产废水暂存。可见，项目污水处理站废水事故性外排的可能性极低，对周边水环境影响不大。

综合上述，本技改项目对周边地表水体的影响是可以接受的。

8.1.4 依托古井新材料集聚区污水处理厂集中处理可行性分析（远期）

8.1.4.1 污水处理厂概况

园区设置集中污水处理厂一座，用于收集经各企业预处理后的污水和古井镇南部区域配套市政污水；污水处理站设计规模 2.5 万吨/天。其中根据园区产业规模估算生产废水按 1.4 万吨/天，生活污水 1.1 万吨/天建设。

8.1.4.2 水量可行性

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》（江环审〔2018)8 号）控制集聚区排入集中污水处理厂的生产废水总量不超过 14000t/d。根据前文废水源强分析，项目建成后生产废水产生量为 2766.89t/d，生活污水产生量 36.82t/d，合计 2803.71t/d，分别进入集中污水处理厂进一步处理，生产废水占集中污水处理厂废水总量的 19.76%，生活污水占集中污水处理厂废水总量的 0.26%。因此，古井新材料集聚区污水处理厂能集中处理本技改项目生产废水及生活污水。

8.1.4.3 进水水质可行性

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》（江环审〔2018)8 号），入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；

入园企业废水的 COD_{Cr} 排放浓度≤500 mg/L，BOD_5 排放浓度≤300 mg/L，NH_3-N 和盐分排放限值由入驻企业与古井新材料集聚区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

本技改项目生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，生活污水经三级化粪池处理后至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，满足以上要求。

据了解，古井新材料集聚区污水处理厂目前尚未具备一类污染物的处理能力，综合考虑古井新材料集聚区污水处理厂对生产废水的受纳要求，本次技改仍延续现有项目的排水方案，按近期（污水处理厂具备含一类污染物的生产废水的处理能力前）、远期（污水处理厂具备含一类污染物的生产废水的处理能力后）两个阶段。待古井新材料集聚区污水处理厂具备一类污染物的处理能力后，芳源循环公司生产废水排入污水处理厂进行处理，故本技改项目属于在满足古井新材料集聚区污水处理厂纳管要求的情况下，不会对古井新材料集聚区污水处理厂造成冲击。

8.1.4.4 管网可行性

本技改项目属于三区污水管网范围，具体见图 7.4-1。污水官网沿江门大道敷设 D400～D500 污水干管，沿其他道路敷设 D400mm 污水支管。该区污水经西侧规划官冲污水提升泵站提升后统一送至规划的古井南部污水处理厂进行处理。市政污水管道起点埋深按 2.5m。

严禁复制



图 7.4-1 三区污水工程规划

8.1.5 小结

近期：生产废水、初期雨水等处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。本技改项目不新增废水排放，通过增加回用量，可以进一步减少废水的最终排放，因此，根据现有工程的的地表水环境影响预测结论，生产废水达标排放对

崖门水道水质的影响是可以接受的。

远期：生产废水、初期雨水等处理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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道，故本技改项目属于在满足古井新材料集聚区污水处理厂纳管要求的情况下，不会对古井新材料集聚区污水处理厂造成冲击。

项目废水事故排放情况下，全厂废水最大外排水量为2766.90m³/d。建设单位建设一个容积为3000m³的事故应急池，用于污水处理站发生事故时废水的暂存需要，该事故池可容纳一天的废水量，满足集聚区对企业应急事故池的设置要求。项目废水处理系统故障排除的时间一般在12h以内，可知项目污水处理站废水事故性外排的可能性极低，对周边水环境影响不大。

表 7.4-12 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">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="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>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>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>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>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>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>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>排污许可证□；
环评□；
环保验收□；
既有实测□；</td></tr>
</table>

				现场监测□； 入河排放口数据□； 其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季；冬季□	（/）	监测断面或点位个数（/）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（水温、pH值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、六价铬、砷、汞、铜、锌、铅、镉、镍、钴、锰）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类√；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标√ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标√ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标√ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标√ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价√		达标区□ 不达标区√
影响	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		

预测	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□		
	预测背景	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□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目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√		
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		DW002（生产废水-近期）	COD	36.522	40.00
			总镍	0.457	0.50
			石油类	0.913	1.00
			氟化物	5.478	6.00
			钴	0.913	1.00
			锰	0.913	1.00
			铜	0.183	0.20
			锌	0.300	0.33
			氨氮	4.565	5.00
			SS	9.131	10.00
			总磷	0.457	0.50
		DW002（生产废水- 远期）	COD	182.612	200.00
			总镍	0.457	0.50
			石油类	5.478	6.00
			氟化物	5.478	6.00
			钴	0.913	1.00

			锰		0.913	1.00
			铜		0.448	0.49
			锌		0.300	0.33
			氨氮		7.518	8.23
			SS		17.405	19.06
			总磷		1.826	2.00
		DW001（生活污水）	COD		2.869	212.5
			BOD_5		1.458	108
			SS		2.430	180
			NH_3-N		0.203	15
			总氮		0.440	36.25
			总磷		0.041	3
			动植物油		0.27	20
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动√；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（具体见 13.2 章节）	
		监测因子			具体见 13.2 章节	
	污染物排放清单	√				
评价结论		可以接受√；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

8.2 海洋生态环境影响分析

8.2.1 依托现有排污口环境可行性分析

结合本项目技术改造后“废水排放量不增、污染物种类不变及排放量不增”的核心特点，依据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）相关要求，从排放口合法性、排放条件一致性、污水处理与纳管可行性、环境容量与管控可行性四个维度，系统论证本项目依托现有入海排污口排放废水的环境可行性，具体分析如下：

8.2.1.1 排放口合法合规性

园区现有排污口已按国家及广东省相关规定，完成排污口备案等全部法定手续，正式纳入属地生态环境主管部门常态化监督管理范围。

8.2.1.2 排放条件一致性

本次技术改造未改变项目废水产生环节、预处理工艺及最终排放路径，与现有工程相比，废水排放条件保持完全一致，具体如下：

（1）排放量：技改后项目废水总排放量与现有工程排放量持平，无新增排放负荷，未突破现有排放总量管控要求。

（2）污染物种类：排放的水污染物仍为常规污染因子（COD、氨氮、SS等）及项目特征污染因子（氟化物、镍、钴、锰、铜、锌等），无新增任何污染物种类，污染物管控范围与现有工程保持一致。

（3）污染物排放浓度：近期排水方案：工业废水经收集处理达标后纳入古井新材料集聚区污水处理厂排放口统一排放，废水排放总量纳入该污水处理厂管控；生活污水经处理达标后，排入古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。远期排水方案：工业废水和生活污水分别处理达到古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准后，排入市政污水管网，由该污水处理厂集中处理。经处理后各项污染物排放浓度均满足相应排放标准限值要求。

（4）排放方式及位置：仍依托园区现有海排污口集中排放，排放位置、排放方式（如排放形式、排放速率等）未发生任何改变，与现有排污口管控要求保持一致。

8.2.1.3 污水处理与纳管可行性

本项目废水处理及纳管可行性分析如下：

（1）纳管合规性：据了解，古井新材料集聚区污水处理厂目前尚未具备一类污染物的处理能力，综合考虑古井新材料集聚区污水处理厂对生产废水的受纳要求，本次技改仍延续现有项目的排水方案，按近期（污水处理厂具备含一类污染物的生产废水的处理能力前）、远期（污水处理厂具备含一类污染物的生产废水的处理能力后）两个阶段。待古井新材料集聚区污水处理厂具备一类污染物的处理能力后，芳源循环公司生产废水排入污水处理厂进行处理，故本技改项目属于在满足古井新材料集聚区污水处理厂纳管要求的情况下，不会对古井新材料集聚区污水处理厂造成冲击。

（2）处理能力匹配性：根据前文地表水环境影响分析，古井新材料集聚区污水处理厂设计处理规模远大于本项目废水排放量，现有处理能力存在充足余量，可完全接纳本项目技改后废水，确保废水能够得到稳定、高效处理并达标排放。

（3）管网可行性：根据前文分析，本技改项目位于古井新材料集聚区污水处理厂纳污范围内，待古井新材料集聚区污水处理厂具备一类污染物的处理能力后，芳源循环公司生产废水排入古井新材料集聚区污水处理厂处理具有可行性。

8.2.1.4 环境容量与管控可行性

本项目依托现有排污口排放的环境容量与管控可行性分析如下：

（1）容量适配性：本项目技改未新增入海污染负荷，废水排放强度维持现有水平，继续依托现有排污口排放，不会超出崖门水道及周边近岸海域的环境容量，符合属地生态环境总量管控、海洋生态保护相关要求；

（2）生态影响可控：结合现有项目长期环境监测数据，现有排污口排放行为对周边水环境、海洋生态系统（如浮游生物、底栖生物、近岸植被等）的影响已处于稳定、可接受水平；本次技改未改变排放特征，无新增生态影响，可确保海洋生态环境安全。

综上，本项目继续依托园区现有排污口排放废水，从排放口合法性、排放条件一致性、污水处理与纳管可行性、环境容量与管控可行性四个核心维度，均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）的相关要求，具备充分的环境可行性。

8.2.2 海水水质影响分析

根据前文，本技改项目的排水方案按近期和远期两个阶段实施。

近期排水方案：工业废水经收集处理达标后纳入古井新材料集聚区污水处理厂排放口统一排放，废水排放总量纳入该污水处理厂管控；生活污水经处理达标后，排入古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。

远期排水方案：工业废水和生活污水分别处理达到古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准后，排入市政污水管网，由该污水处理厂集中处理。

技改后排放的废水未新增污染物种类，仍以常规污染因子（COD、氨氮、SS等）及特征重金属污染因子（镍、钴、锰等）为主，经处理后各项污染物排

放浓度均满足相应排放标准限值要求。本技改项目废水排放总量不增加，重金属排放总量严格控制在现有审批总量范围内，不会导致评价海域重金属输入负荷的额外增加。项目排放的污染物可通过水体稀释、降解等作用得到有效消解，不会造成区域海水水质恶化。

评价范围内的核心海洋生态敏感区为排污口下游约 5 km 处的崖门重要滩涂及浅海水域优先保护单元（分区编码：HY44070010023）。重点分析项目对该敏感区生态保护目标（滩涂生态系统、浅海生物栖息地、水生生物资源）的影响程度及范围，具体分析如下：

项目废水经处理达标后，通过古井新材料集聚区污水处理厂现有排污口排放。废水入海后在海流作用下向下游扩散，结合排污口与敏感区的距离（约 5 km）、海域水流速度及污染物扩散规律，污染物扩散至敏感区时已经过充分稀释和降解，浓度降至极低水平，不会形成明显的污染影响范围。

项目无新增污染物排放，处理后排放的重金属污染物浓度极低；废水排放总量未增加，重金属排放总量严格控制在现有审批总量范围内，不会导致评价海域重金属输入负荷的额外增加。因此，不会对敏感区内的滩涂植被、浮游生物、底栖生物等产生毒害作用，也不会破坏生物栖息地及生态系统结构，不会导致敏感区生态功能退化。综上，本项目对崖门重要滩涂及浅海水域优先保护单元的影响程度为轻微，属于可接受范围，不会对敏感区的生态保护目标造成实质性不利影响。

8.2.3 海洋沉积物影响分析

结合本项目废水排放特征（无新增污染物且废水、水污染物排放量不增加），对本技改项目造成的海洋沉积物影响进行细化定性分析如下：重金属污染物排海后，在水动力作用下发生物理沉降，同时会被海水中的悬浮颗粒物吸附，部分重金属会逐步沉降至海底，进入沉积物环境。海洋沉积物既是重金属污染物的“汇”，能够暂时储存水体中的重金属，降低水体中重金属浓度；同时也是潜在的“源”——当海域环境条件发生变化（如海水 pH 值波动、氧化还原电位改变、水体扰动等）时，沉积物中吸附、沉积的重金属可能会重新解吸、释放进入水体，形成二次污染，进而对海水水质及海洋生物造成持续影响。

结合本技改项目特征，项目仅调整产品结构，未新增废水排放量，也未新增

广东环境保护工程职业学院

重金属污染物种类及排放总量，重金属排放总量严格维持在现有审批管控范围内，不会导致评价海域沉积物重金属输入负荷的额外增加，不会加剧沉积物重金属污染程度。

8.2.4 海洋生态影响分析

本次评价主要从浮游生物、底栖生物、渔业资源三个方面面，定性分析项目对海洋生态的影响，具体如下：

1、对浮游生物的影响

浮游生物（包括浮游植物、浮游动物）处于海洋食物链的底层，是海洋生态系统初级生产力的核心，对海水水质变化及重金属污染物较为敏感，其群落结构和数量变化可直接反映海域生态环境质量。重金属污染物进入海域后，可能通过影响浮游植物的叶绿素合成、光合作用效率，抑制浮游植物的生长繁殖，进而降低海域初级生产力水平；同时，重金属还可能对浮游动物的摄食、代谢、繁殖产生不利影响，导致浮游动物群落多样性下降。

本项目技改后，废水经处理达标后排放，虽在排污口附近，重金属浓度可能出现瞬时轻微升高，但由于项目废水排放总量严格受控，且黄茅海海域水流扩散条件良好，瞬时升高的重金属可快速被水体稀释、降解，浓度很快降至安全水平，不会对浮游生物群落的结构、数量及多样性造成明显影响。综上，本项目对浮游生物的整体影响有限，属于可接受范围，不会破坏海洋生态系统的初级生产力基础。

2、对底栖生物的影响

底栖生物（包括底栖无脊椎动物、底栖藻类等）长期栖息于海底沉积物表面或沉积物中，直接暴露于沉积物环境，是海洋生态系统的重要组成部分，其生存状态与沉积物质量密切相关。重金属在海水中迁移转化过程中，部分会吸附于悬浮颗粒物并沉降进入沉积物，导致沉积物中重金属累积，而底栖生物通过摄食、体表吸附等方式，易富集沉积物中的重金属，受重金属污染的风险较高，长期暴露可能导致底栖生物生长迟缓、繁殖障碍，甚至死亡，进而影响底栖生物群落结构稳定性。

本技改项目废水排放总量未增加，重金属排放总量严格控制在现有审批总量范围内，不会导致评价海域重金属输入负荷的额外增加，也不会加剧沉积物重金

属污染程度。为加强对底栖生物群落的保护，建议建设单位及时进行隐患排查。

3、对渔业资源的影响

重金属污染物对渔业资源的影响主要表现为间接影响和直接影响：间接影响主要是通过污染浮游生物、底栖生物等饵料生物，导致饵料生物数量减少、质量下降，进而影响渔业生物的摄食和生长；直接影响主要是重金属通过水体暴露或饵料摄入，在渔业生物体内富集，对鱼类、虾类的早期生命阶段（鱼卵、仔稚鱼、幼体）产生毒性效应，影响其存活率和生长发育。

技改后，废水排放总量和重金属排放总量均维持现有水平，未新增污染负荷；废水经处理达标后排放，重金属浓度已降至极低水平，再经水体稀释、扩散后，对渔业生物的暴露风险大幅降低。同时，项目排放的常规污染物可被水体自然降解，不会造成水体富营养化，不会破坏渔业生物的栖息环境和饵料基础。综上，本项目对渔业资源的影响可控制在可接受范围内，不会对渔业资源造成实质性不利影响。

8.2.5 海洋生态环境风险分析

严格依据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）中“海洋生态环境风险识别、评估与防控”的核心要求，结合本项目废水排放特征（重金属污染物排放、分阶段排放）、依托设施运行特点及区域海洋生态环境现状，全面识别本项目运营过程中可能产生的海洋生态环境风险，定性分析分析风险等级及影响范围，制定针对性防控措施，确保风险可控，具体分析如下：

8.2.5.1 风险识别

结合本项目实际情况，重点识别以下三类海洋生态环境风险，涵盖废水处理、排放全流程及依托设施运行环节：

（1）废水处理设施故障风险：企业自建预处理设施或园区污水处理厂处理设施出现故障（如设备损坏、工艺异常、停电停水等），导致废水未经处理或处理不达标直接排放，高浓度常规污染物及镍、钴、氟化物等特征污染物入海，引发海洋水体污染，进而影响海洋生物生存。

（2）废水泄漏风险：项目废水收集管网、预处理池、输送管道等设施老化、破损，导致废水泄漏，未经处理直接渗入周边土壤或汇入海域，造成局部海域水体、沉积物污染，破坏海洋生物栖息地，尤其可能对排污口周边敏感区域产生短

期冲击。

（3）污染物累积风险：虽本项目未新增污染负荷，但长期持续排放重金属污染物，可能导致污染物在排污口周边海域沉积物中缓慢累积，结合区域沉积物本底特征，存在重金属解吸释放形成二次污染的风险，进而长期影响海洋生物群落结构及海洋生态系统功能。

8.2.5.2 风险评估

结合风险发生概率、影响程度及可控性，对上述识别的风险进行分级评估，明确风险等级及影响范围：

（1）废水处理设施故障风险：发生概率较低（企业定期开展设施检修维护，园区污水处理厂具备完善的运维体系），但一旦发生，高浓度污染物入海会对局部海域水体造成短期冲击，影响范围主要集中在排污口周边，可能导致局部海域水质超标，对浮游生物、底栖生物产生短期不利影响，可通过应急处置快速控制。

（2）废水泄漏风险：发生概率较低（设施定期巡检、更换），泄漏量可控，影响范围主要为泄漏点周边及就近海域，对局部水体、沉积物造成轻微污染，不会影响整个崖门水道及周边海域生态系统，可通过及时封堵、收集处理降低影响。

（3）污染物累积风险：发生概率中等（长期持续排放，沉积物本底重金属含量较高），影响具有长期性、隐蔽性，主要影响排污口周边沉积物及底栖生物，可能导致底栖生物重金属富集，影响生物群落多样性，但不会造成海洋生态系统功能衰退，可通过优化防控措施实现风险可控。

综上，本项目海洋生态环境风险均为一般风险，无重大风险隐患，风险发生后影响范围有限、可控。

8.2.5.3 风险防控措施

针对上述识别的风险及评估结果，制定针对性防控措施，兼顾预防、预警、应急处置，确保风险早发现、早控制、早处置，具体如下：

（1）预防措施：定期对企业自建预处理设施、废水收集管网、输送管道及园区污水处理厂处理设施进行检修、维护、更换，建立设施运维档案，定期进行巡检，及时排查故障隐患；优化废水处理工艺，提升预处理稳定性，确保废水处理达标后再排放；加强操作人员培训，规范操作流程，避免人为操作失误导致的设施故障。

（2）应急处置措施：完善生态环境风险应急预案，明确各类风险的应急处置流程、责任分工、应急物资及处置方法，报属地生态环境主管部门备案；配备充足的应急物资（如堵漏设备、吸附材料、应急处理药剂等），定期开展应急演练，提升应急处置能力；若发生废水处理设施故障或废水泄漏，立即停止废水排放，启动应急处置流程，快速封堵泄漏点、收集泄漏废水，进行应急处理，防止污染物扩散入海；若发生污染物累积超标，及时开展沉积物治理，采取吸附、固化等措施，降低污染物释放风险。

（3）长效管控措施：建立风险管控台账，定期开展风险评估，根据评估结果优化防控措施；加强与园区污水处理厂、属地生态环境部门的联动，及时共享废水监测数据、故障信息，形成协同管控机制；持续跟踪排污口周边海域生态环境变化，及时调整风险防控策略，确保风险长期可控。

8.3 大气环境影响预测与评价

8.3.1 污染气象调查

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价选取斗门气象站作为地面气象观测资料调查站。该气象站（编号59117）是国家基本气象站（经度：113.2969°，纬度：22.2292°），与本项目的距离约为20km（小于导则规定的50km上限）。斗门气象站是距离本技改项目最近的气象站，且两地同属一气候区，自然气候条件基本一致。因此，该站气象资料对本技改项目具有代表性。

本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求，选取2024年作为评价基准年。

表8.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标（°）		距离km	高度m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
斗门气象站	59487	一般气象站	113.2969	22.2292	20	23	2024	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

8.3.1.1 珠海市斗门区近20年主要气候统计资料

斗门区近20年的各月平均风速、平均气温统计结果见表8.3-2，斗门累年各风向平均风速统计结果见表8.3-3，斗门累年各风向频率统计结果见表8.3-4。斗

门 2005～2024 年风向频率玫瑰图见图 8.3-1。

表 8.3-2　斗门气象站近 20 年（2005～2024）的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.43		
累年极端最高气温		36.9	2005.07.19	38.5
累年极端最低气温		5.78	2016.01.24	1.9
多年平均气压（hPa）		1010.08		
多年平均相对湿度（%）		77.3		
多年平均降水量（mm）		2279.53		
多年平均最大日降水量（mm）		203.22	2024.05.04	396.6
灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	4.2		
	多年平均雷暴日数（d）	64.6		
	多年平均沙尘暴日数（d）	0.15		
	多年平均冰雹日数（d）	0.2		
多年平均风速（m/s）		2.51		
多年主导风向、风向频率（%）		N,12.15		
多年静风频率（风速＜0.2m/s）（%）		2.26		

表 8.3-3　斗门气象站累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	15.33	16.77	19.54	23.14	26.59	28.59	29.44	29.05	28.45	25.73	21.79	16.84
风速	2.7	2.56	2.38	2.44	2.47	2.54	2.6	2.29	2.42	2.4	2.55	2.7

表 8.3-4　斗门气象站累年各月风向频率表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频（%）	12.15	5.07	5.6	4.23	4.95	6.74	9.05	5.9	8.99	7.19	4.93	2.32	2.89	3.13	5.14	9.58	2.226
风速	2.7	2.56	2.38	2.44	2.47	2.54	2.6	2.29	2.42	2.4	2.55	2.7	2.7	2.56	2.38	2.44	2.47

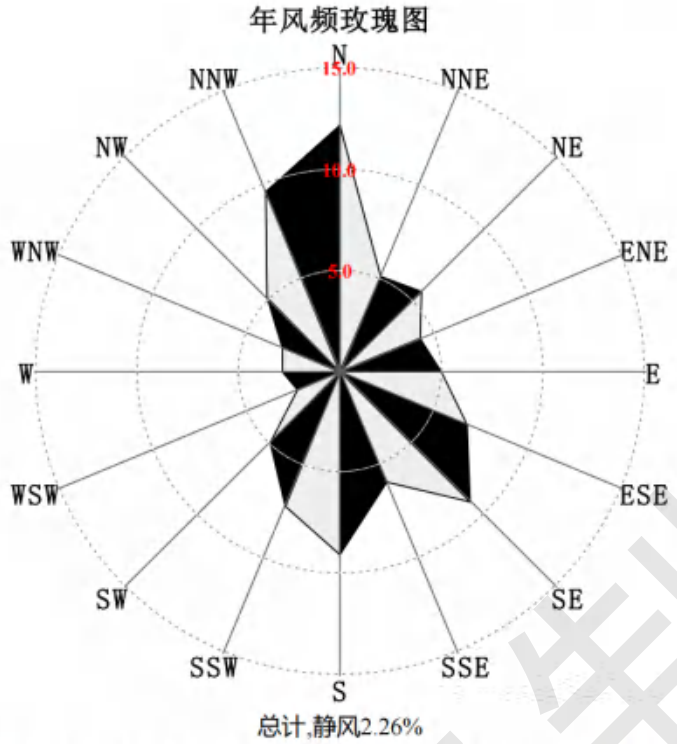


图 8.3-1　斗门气象站累年年平均风向玫瑰图（统计年限：2005-2024 年）

8.3.1.2 斗门气象站 2024 年地面气象资料统计

由斗门气象站 2024 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：风向、风速、总云量、干球温度数据。

1、温度

根据斗门气象站 2024 年的数据统计分析每月平均气温的变化情况，见表 8.3-5 和图 8.3-2。

表 8.3-5　斗门 2024 年平均温度的变化　　（单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	17.13	17.50	20.59	26.39	25.82	28.69	30.01	29.79	29.05	27.12	22.54	17.58

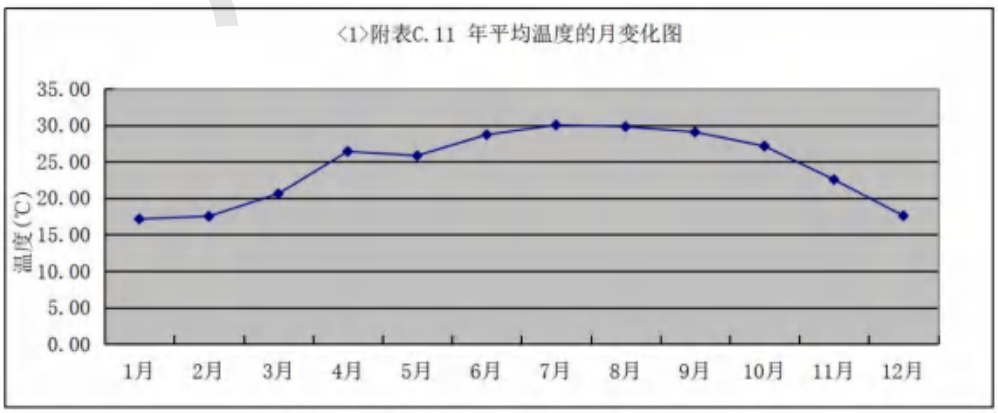


图 8.3-2　斗门 2024 年平均温度月变化曲线图

广东智环创新环境科技有限公司

2、风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况，统计结果分别见表 8.3-6~表 8.3-7、图 8.3-3~图 8.3-4。

表 8.3-6　年平均风速的月变化　（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.74	2.12	1.88	2.24	1.85	2.12	2.23	1.71	1.82	1.79	1.38	1.49



图 8.3-3　年平均风速的月变化曲线图

表 8.3-7　季小时平均风速的日变化　（单位：m/s）

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.67	1.69	1.70	1.66	1.63	1.57	1.64	1.80	2.00	2.26	2.35	2.44
夏季	1.86	1.66	1.59	1.60	1.41	1.49	1.32	1.61	1.92	2.15	2.32	2.50
秋季	1.50	1.49	1.43	1.41	1.42	1.43	1.36	1.43	1.70	1.83	1.97	1.97
冬季	1.56	1.58	1.59	1.57	1.62	1.67	1.70	1.56	1.64	1.74	1.79	1.96
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.40	2.47	2.62	2.49	2.30	2.09	2.07	1.94	1.82	1.71	1.76	1.68
夏季	2.71	2.64	2.55	2.68	2.52	2.45	2.18	1.94	1.92	1.81	1.79	1.88
秋季	2.04	2.01	1.89	1.95	1.90	1.74	1.69	1.60	1.58	1.52	1.64	1.44
冬季	2.12	2.11	2.16	2.16	2.15	1.89	1.81	1.71	1.56	1.71	1.62	1.67

广东智环创新环境科技有限公司

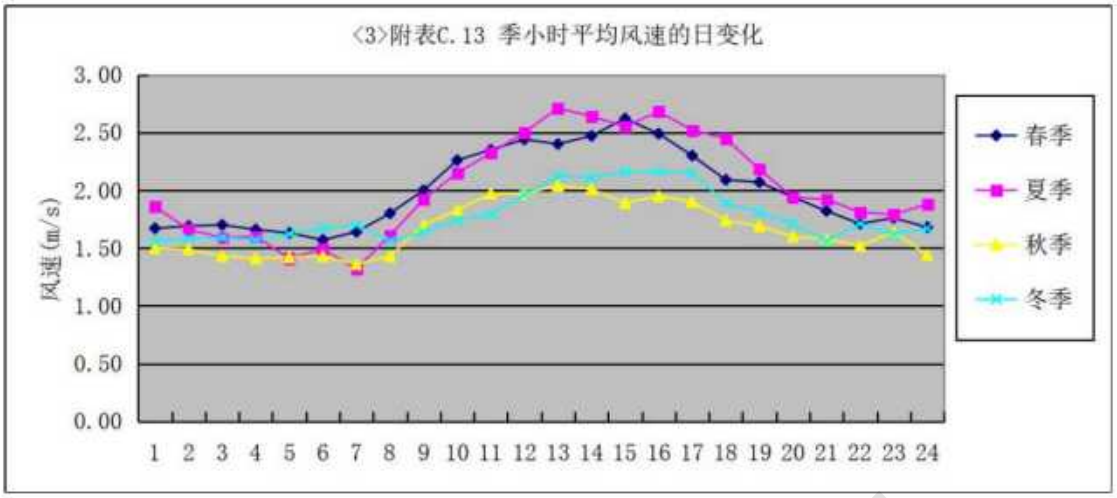


图 8.3-4 季小时平均风速的日变化曲线图

根据斗门区 2024 年的地面气象数据统计分析，各季及年平均风向玫瑰图见图 8.3-5，年平均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 8.3-8 和表 8.3-9。

严禁复制

斗门区风频玫瑰图

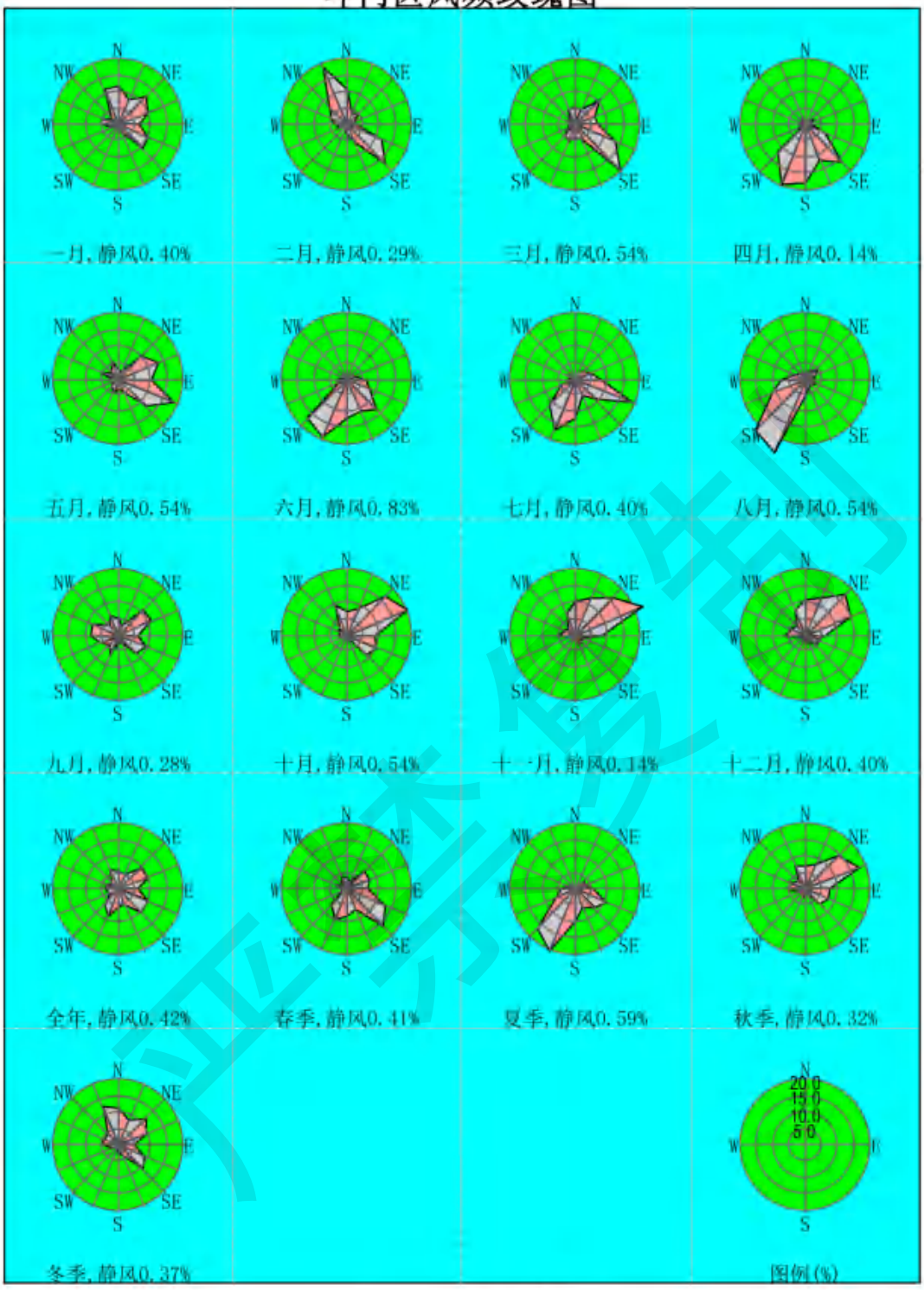


图 8.3-5　风频玫瑰图

表 8.3-8　年均风频的月变化　（单位：%）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.83	8.06	12.10	9.54	6.32	9.81	10.08	2.42	1.21	1.08	0.54	2.02	5.11	4.97	2.96	11.56	0.40
二月	10.49	3.74	5.03	2.16	2.59	11.06	16.52	5.46	2.87	1.72	0.72	2.01	3.88	5.03	7.18	19.25	0.29
三月	5.65	4.70	10.48	6.45	6.59	13.17	19.49	4.97	3.90	5.51	4.44	2.15	2.28	2.82	2.02	4.84	0.54
四月	1.11	0.83	2.64	2.78	1.81	5.97	15.83	11.39	17.50	19.44	11.81	1.39	2.08	1.81	1.39	2.08	0.14
五月	2.69	2.42	9.95	12.90	9.95	17.88	11.69	4.03	2.96	4.57	2.96	1.34	2.02	5.38	2.69	6.05	0.54
六月	0.42	0.00	2.22	2.64	5.83	7.64	12.78	10.28	11.94	19.03	16.81	2.92	3.19	1.25	1.81	0.42	0.83
七月	0.94	0.40	3.09	4.84	7.66	18.82	8.60	5.38	11.83	16.67	10.75	4.70	1.61	3.09	0.67	0.54	0.40
八月	1.75	2.28	4.97	3.36	2.28	3.49	2.55	2.28	5.11	24.19	21.51	10.48	7.53	3.63	2.28	1.75	0.54
九月	4.72	3.19	10.42	10.97	5.97	8.89	7.50	2.64	2.36	6.53	3.75	5.56	8.47	8.47	3.89	6.39	0.28
十月	6.85	9.01	16.40	19.62	8.33	9.81	8.20	0.94	1.08	0.40	0.13	0.67	2.28	2.82	2.96	9.95	0.54
十一月	10.00	12.22	16.25	22.08	7.64	2.50	2.78	2.92	0.97	1.81	1.25	0.83	5.14	3.61	2.78	7.08	0.14
十二月	10.75	12.10	17.20	14.92	5.78	4.03	4.17	2.15	2.28	1.75	0.54	1.21	6.45	4.30	3.76	8.20	0.40

表 8.3-9　年均风频的季变化及年均风频　（单位：%）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.17	2.67	7.74	7.43	6.16	12.41	15.67	6.75	8.02	9.74	6.34	1.63	2.13	3.35	2.04	4.35	0.41
夏季	1.04	0.91	3.44	3.62	5.25	10.01	7.93	5.93	9.60	19.97	16.35	6.07	4.12	2.67	1.59	0.91	0.59
秋季	7.19	8.15	14.38	17.58	7.33	7.10	6.18	2.15	1.47	2.88	1.69	2.34	5.27	4.95	3.21	7.83	0.32
冬季	11.03	8.06	11.58	9.02	4.95	8.24	10.12	3.30	2.11	1.51	0.60	1.74	5.17	4.76	4.58	12.87	0.37
全年	5.59	4.93	9.27	9.39	5.92	9.45	9.98	4.54	5.32	8.56	6.27	2.95	4.17	3.93	2.85	6.47	0.42

8.3.2 大气环境影响预测相关参数

8.3.2.1.1 预测因子

本技改项目营运期的大气污染源主要包括溶料过程产生的酸雾、萃取废气、储罐区排放硫酸雾、盐酸、氨气；碳酸锂生产工段产生的粉尘；锂回收车间、结晶车间产生的干燥粉尘；试剂库产生的酸雾；脱氨塔产生的脱氨废气等。排放的大气污染物包括 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二次污染物预测方法见表 8.3-10。

表 8.3-10 二次污染物预测方法

污染物排放量（t/a）		预测因子
建设项目	$SO_2+NOx\geq500$	$PM_{2.5}$
规划项目	$500\leq SO_2+NOx<2000$	$PM_{2.5}$
	$SO_2+NOx\geq2000$	$PM_{2.5}$
	$VOCs+NOx\geq2000$	O_3

本技改项目 $SO_2+NO_x<500$，不需预测二次污染物 $PM_{2.5}$。因此，本技改项目大气环境影响评价选取 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢作为预测因子。

8.3.2.2 预测范围及预测点

1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合建设项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，本技改项目环境空气预测范围确定为：以厂址为中心形成一个 5.2km×5.2km 的矩形区域（以厂界中心点（E 113.09729°，N 22.27355°）为原点（0,0），建立的相对坐标），预测最大落地浓度点的 X、Y 坐标范围为（-2600~2600，-2600~2600），网格间距为 100m。

大气环境防护预测网格范围：预测范围为以项目中心点为原点（0,0），预测点的 X、Y 坐标范围为（-2600~2600，-2600~2600），网格间距为 50m。

2、预测点

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大落地浓度点。采用直角坐标网格设置，设置距离为 100m。本

次大气预测以厂区中心点（111°34′34.23220″E，23°14′29.44118″N））为原点，建立的相对坐标，环境空气敏感点计算点位置见表8.3-11。

表8.3-11 主要环境空气敏感计算点

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度
1	新升	-947	27	10.15	379
2	坑美	-661	24	15.2	379
3	怡源	-1165	71	6.3	379
4	鹅坑里	-949	923	9.31	379
5	长安	-714	-663	12.49	379
6	仁和里	-1197	365	2.82	379
7	罗堂	-1290	529	3.96	379
8	官冲村	-1030	-643	7.85	379
9	官冲小学	-870	44	11.67	379
10	宋元崖门海战文化旅游区	-918	-311	25.77	379

8.3.2.3 预测模型及相关参数

1、根据ARESCREEN估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级，特征污染物不包括O_3；

2、斗门气象站近20年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为2.26%，不超过35%；2024年（评价基准年）全年风速≤0.5m/s的持续时间4h，不超过72h；

3、项目3km范围内不存在大型水体（海或湖）岸边，不需要考虑岸边熏烟影响；

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERMOD模式系统或ADMS模式系统进行预测，本次评价选用AERMOD模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用EIAproA2018软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达（PDF），考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD适用于评价范围小于等于50km的一级评价项目。

4、地形资料

本项目周围为复杂地形，复杂地形条件下的污染物扩散模拟需要输入地形数据。地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据从国际科学数据平台“http://datamirror.csdb.cn/dem/search.jsp”网站上下载。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 3 分，地形数据范围覆盖预测范围，区域四个顶点的坐标（经纬度）：

西北角(112.80375,22.54875)，东北角(113.38958,22.54875)；

西南角(112.80375,21.99708)，东南角(113.38958,21.99708)；

东西向网格间距:3(秒)，南北向网格间距:3(秒)；

高程最小值:-32(m)，高程最大值:972(m)。

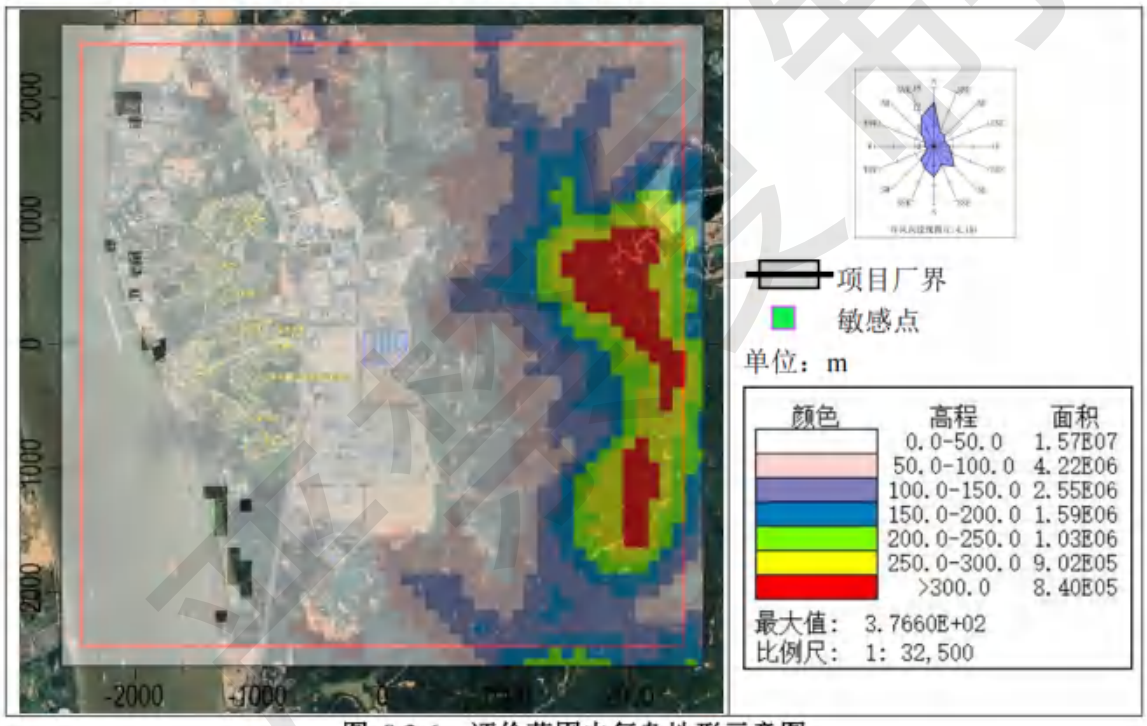


图 8.3-6 评价范围内复杂地形示意图

5、相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况如下：

(1)地形高程:考虑地形高程影响

(2)预测点离地高:不考虑(预测点在地面上)

(3)烟囱出口下洗:考虑

(4)计算总沉积:不计算

(5)计算干沉积:不计算

(6)计算湿沉积:不计算

(7)面源计算考虑干去除损耗:否

(8)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项:否

(9)考虑建筑物下洗:否

(10)考虑城市效应:否

(11)作为平坦地形源处理的源个数:0

(12)按高浮力烟羽 HBP 处理的点源个数:0

(13)考虑 NO_2 化学反应:否

(14)考虑全部源速度优化:是

(15)考虑扩散过程的衰减:否

(16)小风处理 ALPHA 选项:未采用

(17)气象选项

气象起止日期:2024-1-12024-12-31

6、地表特征参数

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 8.3- 12。

表 8.3- 12　AERMOD 模式中的地表特征参数选取一览表

地形	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
针叶林	0-240	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
		春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
		夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
		秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
城市	240-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
		春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的“正午反照率”和“BOWEN”采用秋季值代替。

8.3.2.4 预测源强

（1）本技改项目

本技改项目预测污染源见表 2.5- 5 和表 2.5- 6。

广东智环创新环境科技有限公司

（2）其他在建、拟建项目

经调查，在评价基准年（基本污染物）及补充监测（其他特征污染物）之后，项目所在区域周边与本技改项目排放污染物相关的已批未建污染源，主要为现有已批在建、拟建工程，以及芳源锂能项目、天赐材料（江门）有限公司项目、广东鑫甬生物科技有限公司一期及二期工程、江门市佳宏环保科技有限公司项目、广东杰联新材料有限公司项目等，上述项目废气污染源汇总表见表8.3-13~表8.3-15。

严禁复制

表 8.3-13　现有项目在建、拟建项目污染源正常排放参数表（点源）

类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度	高度	内径	温度	烟气量	年排放小时数	排放工况	评价因子源强														
		X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	TVOC	硫酸雾	HCl	Mn	氨	二噁英	氟化物	Ni	Co	CO
符号	—	—	—	—	H	D	T	V	—	—	Q_{SO2}	Q_{NO2}	Q_{TSP}	Q_{PM10}	$Q_{PM2.5}$	Q_{NMHC}	Q_{TVOC}	$Q_{硫酸雾}$	Q_{HCl}	Q_{Mn}	$Q_{氨}$	$Q_{二噁英}$	Q_{HF}	Q_{Ni}	Q_{Co}	Q_{CO}
单位	—	m	m	m	m	m	℃	m³/h	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	试剂库盐酸废气	34	-104	19	23	0.16	25	300	7920	正常									0.001							
DA002	试剂库硫酸废气	34	-98	20	23	0.4	25	3200	7920	正常								0.016								
DA003	燃气蒸汽锅炉	-6	-126	14	27	1	105	16162.95	7920	正常	0.165	0.889	0.178	0.178	0.089											
DA004	燃气热水锅炉	-90	-119	9	27	0.8	105	16162.95	7920	正常	0.165	0.889	0.178	0.178	0.089											
DA007	原料车间废气	118	-3	29	15	0.86	25	22000	7920	正常								0.110								
DA008	浸出车间废气 1	61	10	26	27	0.9	25	18000	7920	正常								0.09								
DA009	浸出车间废气 2	60	15	26	27	0.9	25	18000	7920	正常								0.09								
DA014	合成车间含氨废气 1	-40	29	14	27	0.4	25	5000	7920	正常											0.05					
DA015	合成车间粉尘 1	-37	80	15	27	0.6	50	13000	7920	正常				0.016	0.016	0.008				0.001				0.008	0.001	
DA016	合成车间含氨废气 2	-33	32	14	27	0.56	25	10000	7920	正常											0.1					
DA017	合成车间粉尘 2	-36	57	14	27	0.6	50	13000	7920	正常				0.016	0.016	0.008				0.001				0.008	0.001	
DA018	分析室废气	-97	80	14	27	1.1	25	31000	7920	正常								0.062								
DA019	回转窑热解废气	72	87	20	27	0.63	80	12000	7920	正常	0.032	1.592	0.174	0.174	0.087	0.51				3.32E-04		5.27E-03	0.028	0.035	0.003	0.72
DA020	电池破碎工序粉尘	60	89	19	26.5	0.7	25	22000	7920	正常			0.036	0.036	0.018					0.002				0.004	0.002	

表 8.3-14　大气环境影响评价范围内在建、拟建项目污染源正常排放参数表（点源）

项目名称	类型	污染源名称	底部中心坐标/m		排气筒信息				烟气量	年排放	排放工	评价因子源强														
			X	Y	底	高	内	温				SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMH	TVOC	硫酸雾	HCl	锰	氨	二噁英	氟化物	硫化氢	镍	钴

					部海拔高度	度	径	度		小时数	况						C									
	符号	—	—	—	—	H	D	T	V	—	—	Q_{SO2}	Q_{NO2}	Q_{TSP}	Q_{PM10}	$Q_{PM2.5}$	Q_{NMHC}	Q_{TVOC}	$Q_{硫酸雾}$	Q_{HCl}	Q_{Mn}	$Q_{氨}$	$Q_{二噁英}$	Q_{HF}	Q_{H2S}	Q_{Ni}	Q_{Co}
	单位	—	m	m	m	m	m	℃	m³/h	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
芳源锂能项目	1	试剂库盐酸废气	121	-415	14	21	0.3	25	500	7920	正常									0.0021							
	2	试剂库硫酸废气	122	-425	14	21	0.5	25	7500	7920	正常								0.066								
	3	脱氨废气	67	-444	14	15	0.3	25	3000	7920	正常											0.045					
	4	原料车间废气	86	-347	14	22	0.7	60	20000	7920	正常								0.062								
	5	浸出车间废气 1	25	-312	14	21	0.7	60	20000	7920	正常								0.111								
	6	浸出车间废气 2	25	-365	14	21	0.7	60	20000	7920	正常								0.111								
	7	萃取废气 1	-46	-365	14	33	0.7	25	7500	7920	正常						0.178	0.178	0.045	0.045							
	8	萃取废气 2	-47	-334	14	33	0.7	25	7500	7920	正常						0.178	0.178	0.045	0.045							
	9	萃取废气 3	-46	-301	14	33	0.6	25	10000	7920	正常													0.0088			
	10	合成车间含氨废气 1	-108	-313	14	26	0.5	25	4000	7920	正常											0.07					
	11	合成车间含氨废气 2	-87	-313	14	26	0.5	25	4000	7920	正常											0.07					
	12	合成车间含氨废气 3	-109	-353	14	26	0.5	25	4000	7920	正常											0.07					
	13	合成车间含氨废气 4	-87	-351	14	26	0.5	50	4000	7920	正常											0.07					

严禁复制

	14	合成车间粉尘1	-118	-314	14	26	0.6	50	10000	7920	正常			0.04	0.04	0.02					0.003						
	15	合成车间粉尘2	-97	-313	14	26	0.6	50	10000	7920	正常			0.04	0.04	0.02					0.0032						
	16	合成车间粉尘3	-118	-353	14	26	0.6	50	10000	7920	正常			0.04	0.04	0.02					0.003						
	17	合成车间粉尘4	-97	-353	14	26	0.6	50	10000	7920	正常			0.04	0.04	0.02					0.003						
	18	活性炭粉尘	-100	-291	14	26	0.6	25	1300	7920	正常			0.00347	0.00347	0.00174											
	19	锅炉废气	-53	-425	14	33	0.7	85	2615.76	7920	正常	0.013	0.131	0.026	0.026	0.013											
	20	分析室废气1	-88	-448	14	23	0.6	25	5000	7920	正常								0.016								
	21	分析室废气2	-78	-451	14	23	0.7	60	8000	7920	正常								0.03								
	22	锂盐车间氢氧化锂干燥粉尘废气	166	-444	14	28	0.7	60	10000	7920	正常			0.1	0.1	0.05											
	23	锰盐车间硫酸锰干燥粉尘废气	173	-433	14	28	0.5	50	9000	7920	正常			0.045	0.045	0.0225					0.0144						
天赐材料（江门）有限公司	24	P1	-593	-1322	15	20	1.5	35	91320	7200	正常	0.024	0.037	0.06	0.06	0.03	1.139	1.139			0.0005			0.007		0.0004	0.0004
	25	P2	-593	-1292	15	35	0.8	100	26536	7200	正常	0.033	0.226	0.129	0.129	0.0645	0.524	0.524			0.001		0.000606	0.0215		0.0008	0.0008
	26	P3	-577	-1322	15	20	0.5	35	10229	7200	正常	0.004	0.006	0.00005	0.00005	0.000025	0.089	0.089						0.0001			
	27	P4	-602	-1283	15	15	0.5	25	10000	7200	正常											0.0169			0.0001		
	28	P5	-461	-1160	15	15	0.6	25	13330	7200	正常						0.0037	0.0037									
	29	P6	-6	-120	15	25	0.6	25	1400	240	正						0.0613	0.061	0.0001	0.000							

严禁转发

			19	5					0	0	常							3		5							
	30	P7	-257	-1273	15	15	0.1	25	500	7200	正常						0.033	0.033								
广东鑫甬生物科技有限公司年产 28 万吨造纸化学品项目一期工程（22 万吨/年规模）	41	DA001 干强剂反应釜、储罐废气	83	656	21	20	0.5	25	8000	7200	正常			0.078	0.078	0.0624	0.3	0.3	0.007							
	42	DA002 湿强剂反应釜、储罐废气	66	581	21	20	0.3	25	3000	7200	正常			0.049	0.049	0.0392	0.121	0.121		0.009						
	43	DA003 分散剂反应釜、储罐废气	86	577	21	20	0.3	25	3000	7200	正常			0.034	0.034	0.0272	0.026	0.026								
	44	DA004 污水处理站	-47	678	21	15	0.4	25	6000	7200	正常						0.003	0.003								
广东鑫甬生物科技有限公司年产 28 万吨造纸化学品项目二期工程（6 万吨/年规模丙烯）酰胺水溶液）	45	DA006 水合厂房、丙烯腈储罐 DA006	-76	592	21	25	0.3	25	2500	7200	正常						0.0117	0.0117								
	46	DA004 污水处理站 DA004	-47	678	21	15	0.4	25	6000	7200	正常						0.003	0.003				0.001		0.00002		
江门市佳宏环保科技有限公司年处理 10 万	47	铝灰渣危废暂存库废气 G1	-709	1170	13	15	2	25	160000	7200	正常											0.0088				
	48	球磨车间含氨	-714	1196	13	15	2	25	160000	7200	正常											0.0026				

严禁下载

吨铝灰渣资源再利用		废气 G2																							
	49	球磨车间除尘废气 G3	-716	1209	13	15	0.8	25	8000	7200	正常			0.107	0.107	0.0535								0.0004			
	50	脱氨车间含氨废气 G4	-809	1171	13	15	2	25	160000	7200	正常												0.0206					
广东杰联新材料有限公司	51	P1	20	-860	13	26	1.4	30	75000	8400	正常						0.312	0.312									
	52	P2	10	-850	13	26	1.4	30	60000	8400	正常						0.004	0.004									
	53	P3	7	-830	22	15	1.4	30	90000	8400	正常	0.002	0.02	0.004	0.004	0.0024	0.12	0.12									
	54	P4	7	-815	14	20	0.8	30	30000	7200	正常						0.874	0.874		0.007		0.001					
	55	P5	-10	-790	19	26	0.4	25	6000	7200	正常			0.037	0.037	0.022	0.011	0.011									
	56	P6	-6	-812	18	15	0.4	25	8000	8400	正常											0.001			0.002		

表 8.3-15　在建、拟建项目污染源正常排放参数表（面源）

项目名称	类型	名称	面源坐标		面源			与正北向夹角	面源有效高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强										
			X	Y	海拔	长度	宽度					TSP	NMHC	TVOC	硫酸雾	HCl	锰及其化合物	氨	氟化物	硫化氢	镍及其化合物	钴及其化合物
	符号	—	—	—	—	L	D	Φ	H	—	—	Q_{TSP}	Q_{NMHC}	Q_{TVOC}	$Q_{硫酸雾}$	Q_{HCl}	Q_{Mn}	$Q_{氨}$	Q_{HF}	Q_{H2S}	Q_{Ni}	Q_{Co}
	单位	—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
芳源锂能项目	1	萃取车间	-38	-341	14	115.5	42	90	10	7920	正常			0.19	0.0238	0.0238						
	2	合成车间（活性炭粉尘）	-104	-337	14	115.5	54	90	10	7920	正常	0.00185										
	3	分析室	-89	-451	14	24	18	90	10	2640	正常				0.2746							
	4	试剂库	116	-422	14	48	21	90	10	7920	正常				0.0502	0.0318						
	5	脱氨系统	62	-444	14	29	25	90	2	7920	正常							0.0041				
天赐材料（江门）有限公司	6	电解液车间	-533	-1416	15	/	/	90	1.5	7200	正常	0.002	0.094	0.094					0.007			
	7	破碎车间 办公楼检验室	-160	-1422		/	/	0	1.5	7200	正常	0.100	0.609	0.609			0.0008		0.0287		0.0006	0.0006
	8	污水处理站	-159	-1163		/	/	0	3.5	7200	正常		0.1022	0.1022	0.0003	0.0016						

	9	储罐区大小呼吸无组织排放 动静泄漏点无组织废气	-667	-1157		/	/	0	1.5	7200	正常		0.022	0.022				0.006	0.00003			
	10		-689	-1270		/	/	0	1.5	7200	正常		0.109	0.109								
	11		-533	-1416		/	/	0	1.5	7200	正常		0.022	0.022								
广东鑫甬生物科技有限公司年产28万吨造纸化学品项目一期工程（22万吨/年规模）	22	干强剂车间	-20	660	21	39	34	2	16	7200	正常	0.52	0.079	0.079	0.007							
	23	湿强剂和分散剂车间	-20	593	21	40	19	2	12	7200	正常	0.553	0.059	0.059	0.009							
	24	污水处理站	-66	660	21	62	27	354	5	7200	正常		0.006	0.006				0.002		0.0001		
	25	甲类罐组	95	535	21	33	40	8.5	1.2	7200	正常		0.047	0.047								
	26	乙类罐组	95	490	21	28	44	8.5	1.2	7200	正常		0.048	0.048		0.006						
广东鑫甬生物科技有限公司年产28万吨造纸化学品项目二期工程（6万吨/年规模丙烯）酰胺水溶液）	27	水合车间	-10	589	21	60	17	2	8	7200	正常		0.0285	0.0285								
	28	污水处理站	-66	660	21	62	27	354	5	7200	正常		0.0065	0.0065				0.0024		0.0001		
	29	甲类罐组	95	535	21	33	40	8.5	10	7200	正常		0.002	0.002								
江门市佳宏环保科技有限公司年处理10万吨铝灰渣资源再利用	30	二次铝灰暂存间	-735	1269	13	60	40	70	4.5	7200	正常							0.0146				
	31	球磨车间	-781	1168	13	50	40	70	6.68	7200	正常	0.442						0.0044	0.0017			
	32	脱氨车间	-706	1102	13	60	35	70	4.45	7200	正常							0.0359				
广东杰联新材料有限公司	33	污水处理站	-73	-936	12	53	24	182	3	8400	正常							0.001		0.002		

严禁外传

8.3.3 预测内容

本次大气环境影响预测内容见下表。

表 8.3-16　本技改项目预测情景表

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	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
	新增污染源	非正常排放	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	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

注：据调查了解，在评价基准年（基本污染物）及补充监测（其他特征污染物）之后，评价范围内无“以新带老”污染源以及区域削减污染源。

8.3.4 预测结果

8.3.4.1 正常排放情况

1、贡献值

正常排放情况下本项目贡献值的具体预测结果见附表。预测结果归纳如下：

（1）TSP

根据预测结果，网格点中项目排放的 TSP 最大日均落地浓度增值为 9.93E-03mg/m^3，占标率为 3.31%；网格点中项目排放的 TSP 最大年均落地浓度增值为 3.43E-03mg/m^3，占标率为 1.72%。

（2）PM_{10}

过渡期：根据预测结果，网格点中项目排放的 PM_{10} 最大日均落地浓度增值为 1.82E-03mg/m^3，占标率为 1.52%；网格点中项目排放的 PM_{10} 最大年均落地浓度增值为 2.92E-04mg/m^3，占标率为 0.49%。

2030 年之后：根据预测结果，网格点中项目排放的 PM_{10} 最大日均落地浓度增值为 1.82E-03mg/m^3，占标率为 1.82%；网格点中项目排放的 PM_{10} 最大年均落地浓度增值为 2.92E-04mg/m^3，占标率为 0.58%。

（3）$PM_{2.5}$

过渡期：根据预测结果，网格点中项目排放的$PM_{2.5}$最大日均落地浓度增值为9.12E-04mg/m³，占标率为1.52%；$PM_{2.5}$最大年均落地浓度增值为1.46E-04mg/m³，占标率为0.49%。

2030年之后：根据预测结果，网格点中项目排放的PM2.5最大日均落地浓度增值为9.12E-04mg/m³，占标率为1.82%；PM2.5最大年均落地浓度增值为1.46E-04mg/m³，占标率为0.58%。

（4）NMHC

根据预测结果，网格点中项目排放的NMHC最大小时落地浓度增值为3.54E-02mg/m³，占标率为1.77%。

（5）TVOC

根据预测结果，网格点中项目排放的TVOC最大8小时均值浓度增值为7.86E-03mg/m³，占标率为1.31%。

（6）硫酸雾

根据预测结果，网格点中项目排放的硫酸雾最大小时落地浓度增值为1.47E-02mg/m³，占标率为4.89%；硫酸雾最大日均落地浓度增值为1.66E-03mg/m³，占标率为1.66%。

（7）HCl

根据预测结果，网格点中项目排放的HCl最大小时落地浓度增值为1.46E-02 mg/m³，占标率为29.16%；HCl最大日均落地浓度增值为7.26E-04mg/m³，占标率为4.84%。

（8）锰及其化合物

根据预测结果，网格点中项目排放的锰及其化合物最大日均落地浓度增值为3.94E-04mg/m³，占标率为3.94%。

（9）氨

根据预测结果，网格点中项目排放的氨最大小时落地浓度增值为9.94E-02mg/m³，占标率为49.71%。

（10）硫化氢

根据预测结果，网格点中项目排放的硫化氢最大小时落地浓度增值为9.20E-04 mg/m³，占标率为9.20 %。

（11）镍及其化合物

根据预测结果，网格点中项目排放的镍及其化合物最大小时落地浓度增值为7.36E-03 mg/m³，占标率为24.54%。

2、环境影响叠加值

正常排放情况下叠加在建、拟建源及背景后的具体预测结果见附表。预测结果归纳如下：

（1）SO_2

过渡期：根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大98%保证率日均浓度达1.19E-02mg/m³，占标率为7.92%；最大年均浓度达7.23E-03mg/m³，占标率为12.06 %。

2030年之后：根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大98%保证率日均浓度达1.19E-02mg/m³，占标率为23.80%；最大年均浓度达7.23E-03 mg/m³，占标率为36.15 %。

（2）NO_2

过渡期：根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大98%保证率日均浓度达5.40E-02mg/m³，占标率为67.50%；最大年均浓度达2.14E-02mg/m³，占标率为53.52%。

2030年之后：根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大98%保证率日均浓度达5.40E-02mg/m³，占标率为108.00%；最大年均浓度达2.14E-02mg/m³，占标率为71.33%。

（3）TSP

根据预测结果，叠加在建、拟建源后网格点以及现状浓度后网格点中最大日均浓度达2.27E-01mg/m³，占标率为75.63%。

（4）PM_{10}

过渡期：根据预测结果，叠加在建、拟建源后以及现状浓度后网格点中最大95%保证率日均浓度达7.28E-02mg/m³，占标率为60.67%；最大年均浓度达3.43E-02mg/m³，占标率为57.11%。

2030年之后：根据预测结果，叠加在建、拟建源后以及现状浓度后网格点中最大95%保证率日均浓度达7.28E-02mg/m³，占标率为60.67%；最大年均浓度

达 3.43E-02mg/m³，占标率为 57.11%。

（5）$PM_{2.5}$

过渡期：根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大 95%保证率日均浓度达 4.75E-02mg/m³，占标率为 79.12%；最大年均浓度达 2.00E-02mg/m³，占标率为 66.77%。

2030 年之后：根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大 95%保证率日均浓度达 4.75E-02mg/m³，占标率为 95.00%；最大年均浓度达 2.00E-02mg/m³，占标率为 80.00%。

（6）NMHC

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大小时落地浓度达 6.03E-01mg/m³，占标率为 30.16%。

（7）TVOC

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大 8 小时落地浓度达 2.00E-01mg/m³，占标率为 33.26%。

（8）硫酸雾

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大小时浓度达 1.37E-01mg/m³，占标率为 45.71%；最大日均浓度达 2.71E-02mg/m³，占标率为 27.11%。

（8）HCl

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大小时浓度达 3.12E-02mg/m³，占标率为 62.50%；最大日均浓度达 1.04E-02mg/m³，占标率为 69.05%。

（9）锰及其化合物

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大日均浓度达 4.13E-04mg/m³，占标率为 4.13%。

（10）氨

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大小时落地浓度达 1.04E-01mg/m³，占标率为 52.21%。

（11）二噁英

根据预测结果，叠加在建、拟建源后网格点中项目排放的二噁英最大年均落地浓度增值为 3.29E-03TEQpg/m³，占标率为 0.55%。

（12）氟化物

根据预测结果，叠加在建、拟建源后以及现状浓度后网格点中最大小时浓度达 1.72E-02mg/m³，占标率为 85.78%叠加现状浓度后网格点中最大日均浓度达 3.48E-03mg/m³，占标率为 49.73%。

（13）硫化氢

根据预测结果，叠加在建、拟建源后以及现状浓度后网格点中最大小时浓度达 6.21E-03mg/m³，占标率为 62.11%。

（14）镍及其化合物

根据预测结果，叠加在建、拟建源后网格点中最大小时浓度达 7.36E-03mg/m³，占标率为 24.54%。

（14）CO

根据预测结果，叠加在建、拟建源以及现状浓度后网格点中最大 95%保证率日均浓度达 8.00E-01mg/m³，占标率为 20.01%。

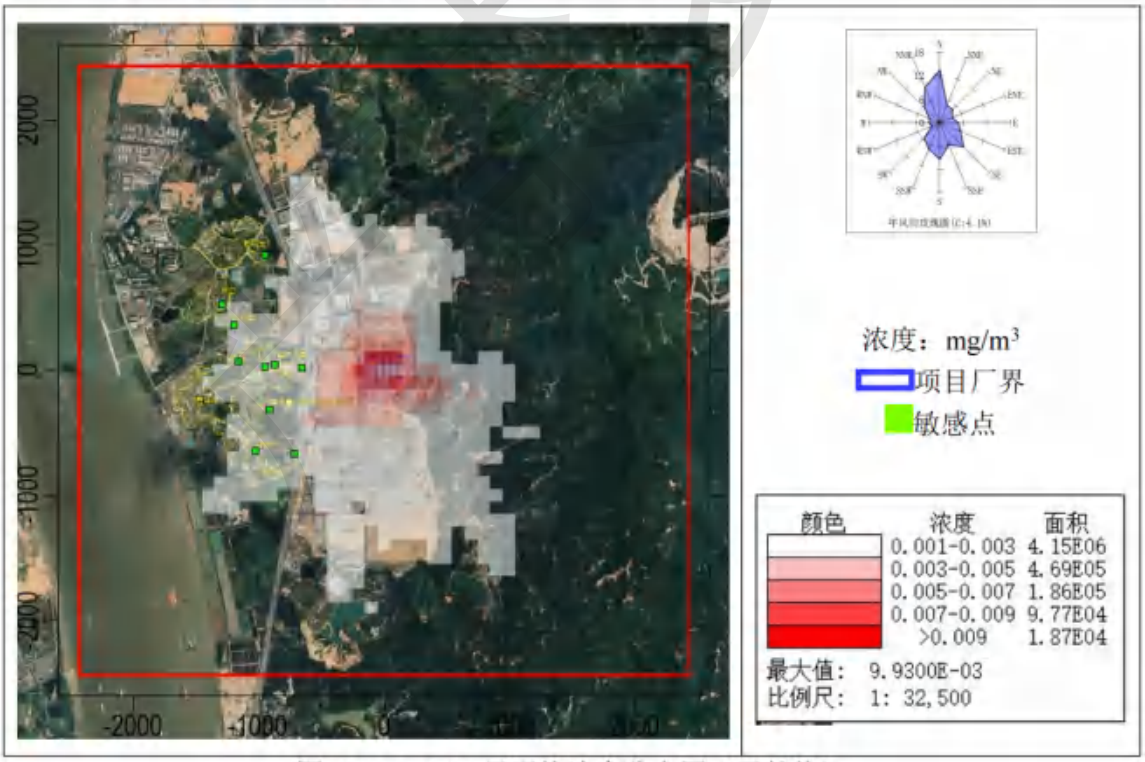


图 8.3-7 TSP 日平均浓度分布图（贡献值）

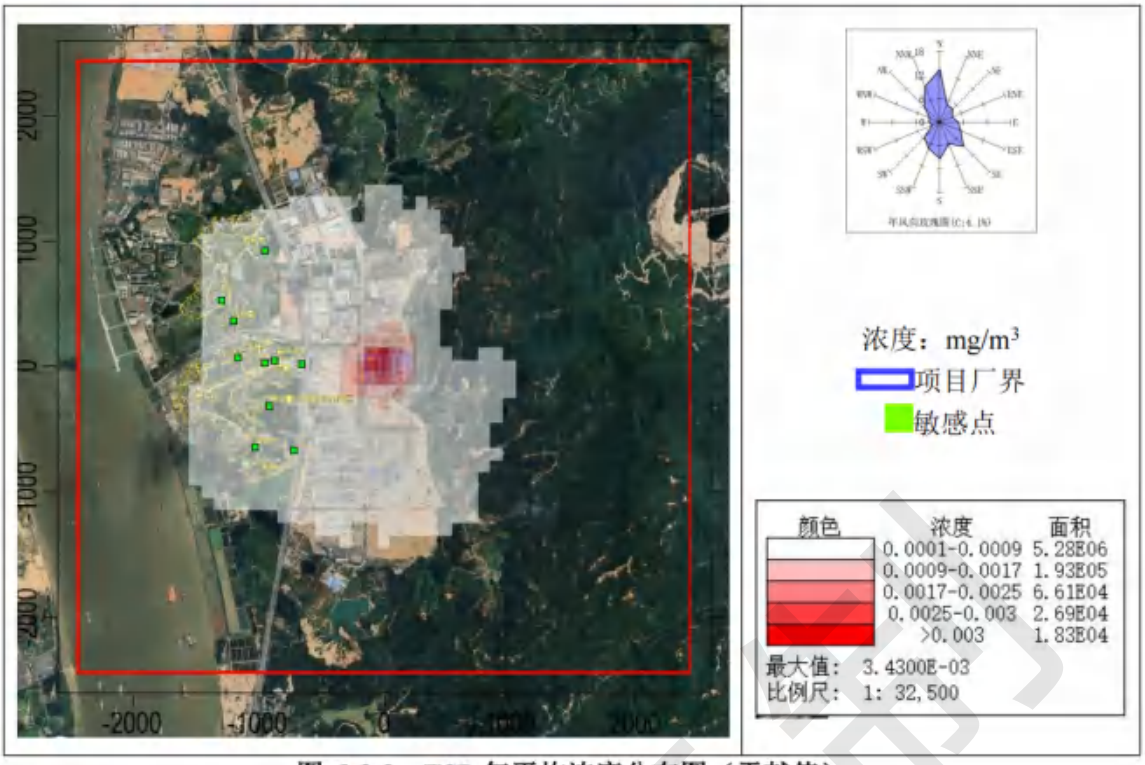


图 8.3-8 TSP 年平均浓度分布图（贡献值）

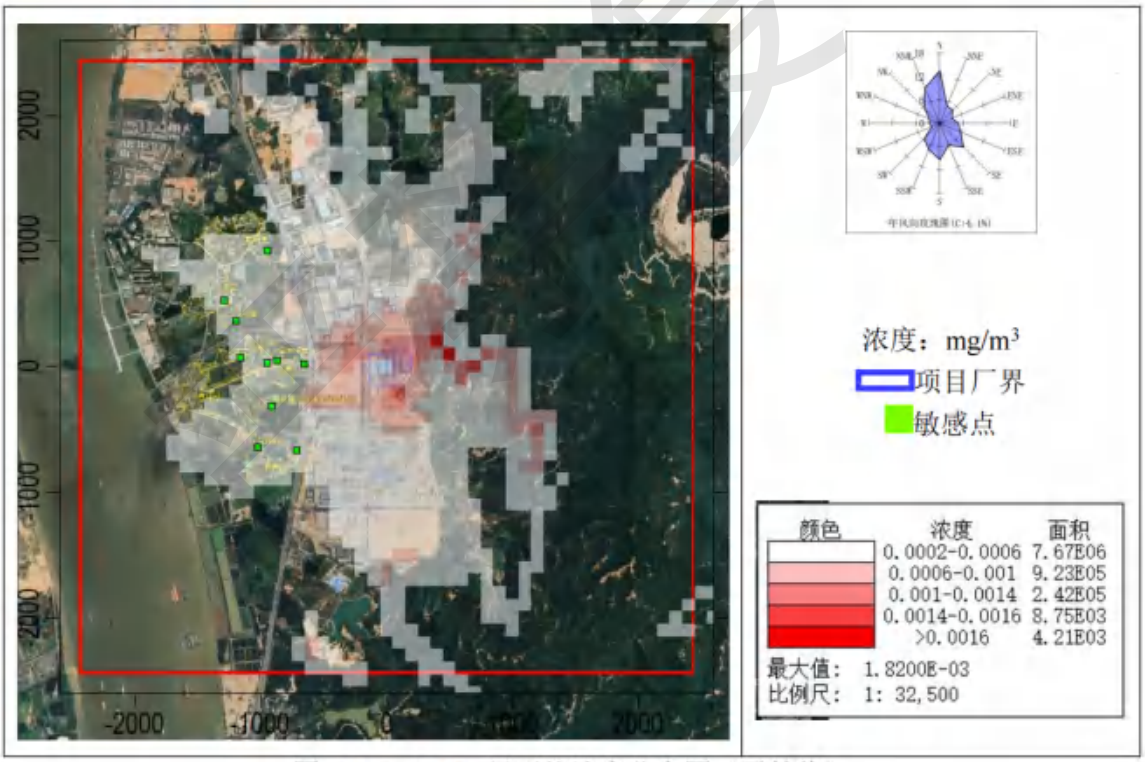


图 8.3-9 PM_{10} 日平均浓度分布图（贡献值）

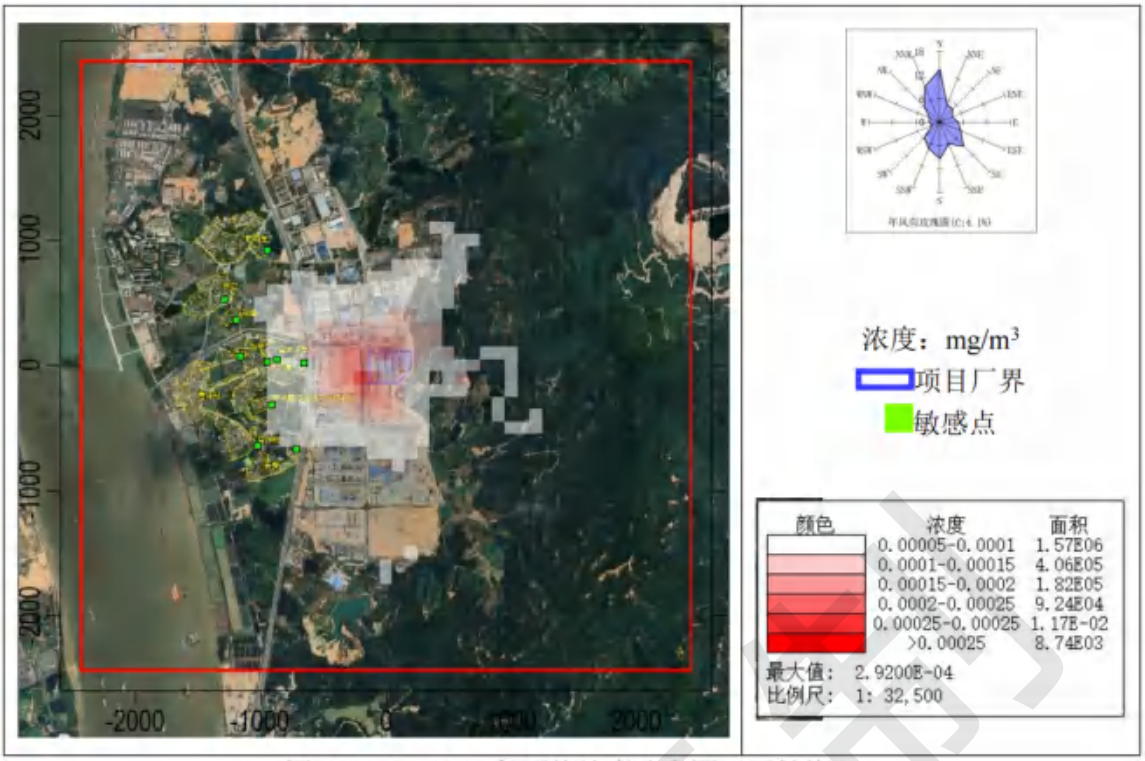


图 8.3-10 PM_{10} 年平均浓度分布图（贡献值）

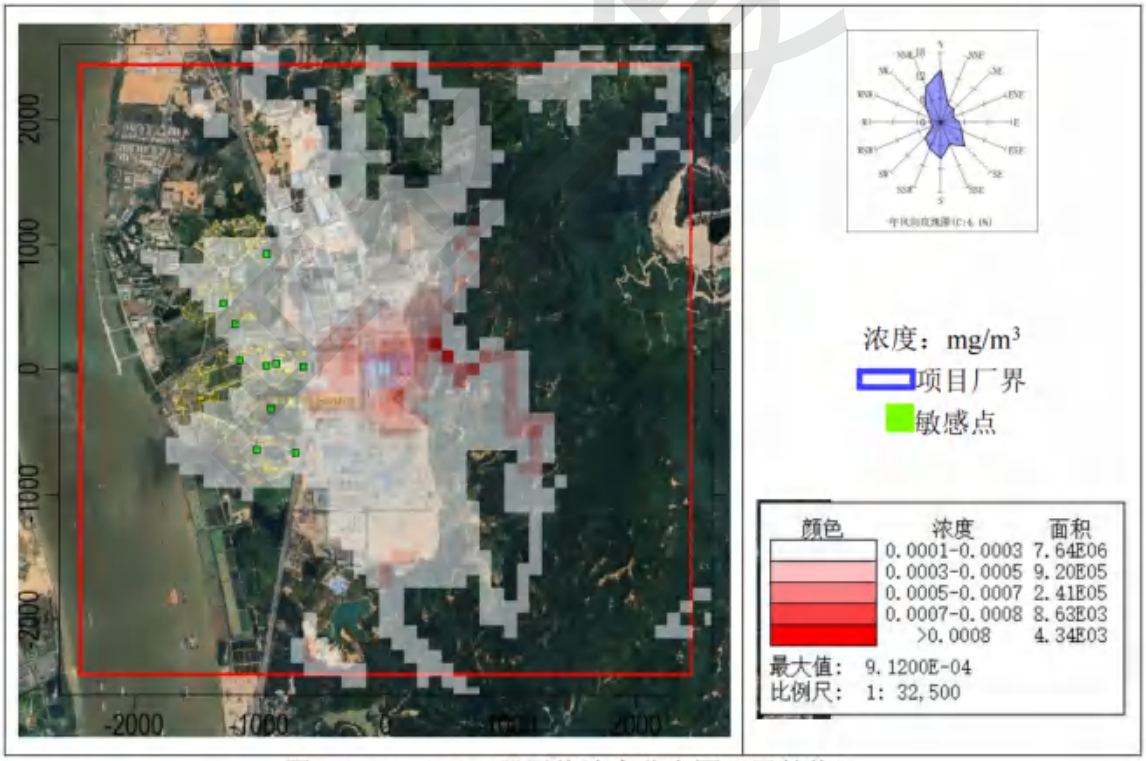


图 8.3-11 $PM_{2.5}$ 日平均浓度分布图（贡献值）

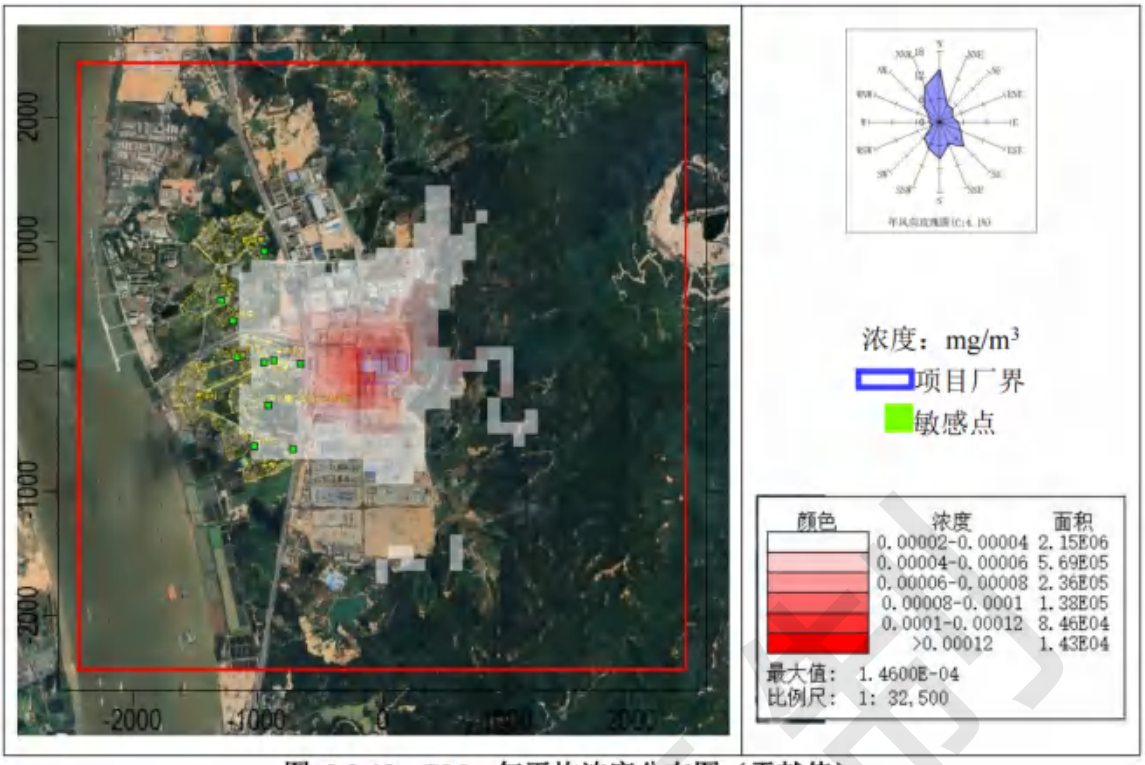


图 8.3-12 $PM_{2.5}$年平均浓度分布图（贡献值）

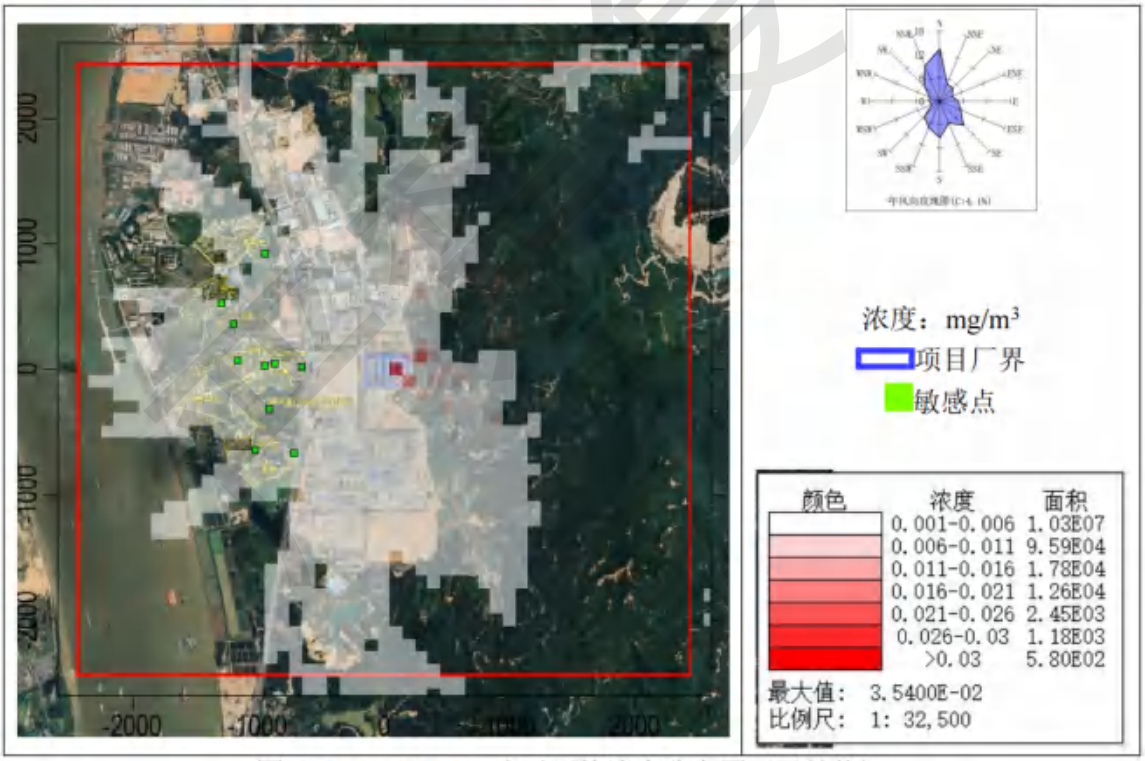


图 8.3-13 NMHC 小时平均浓度分布图（贡献值）

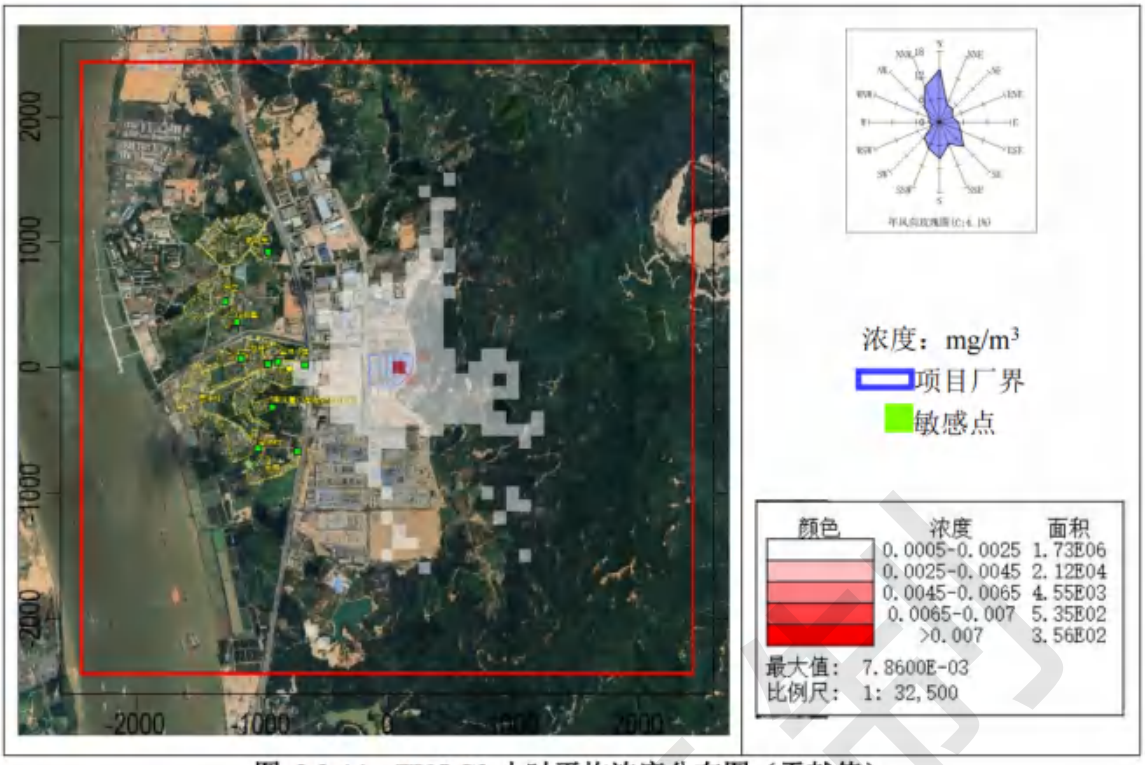


图 8.3-14 TVOC8 小时平均浓度分布图（贡献值）

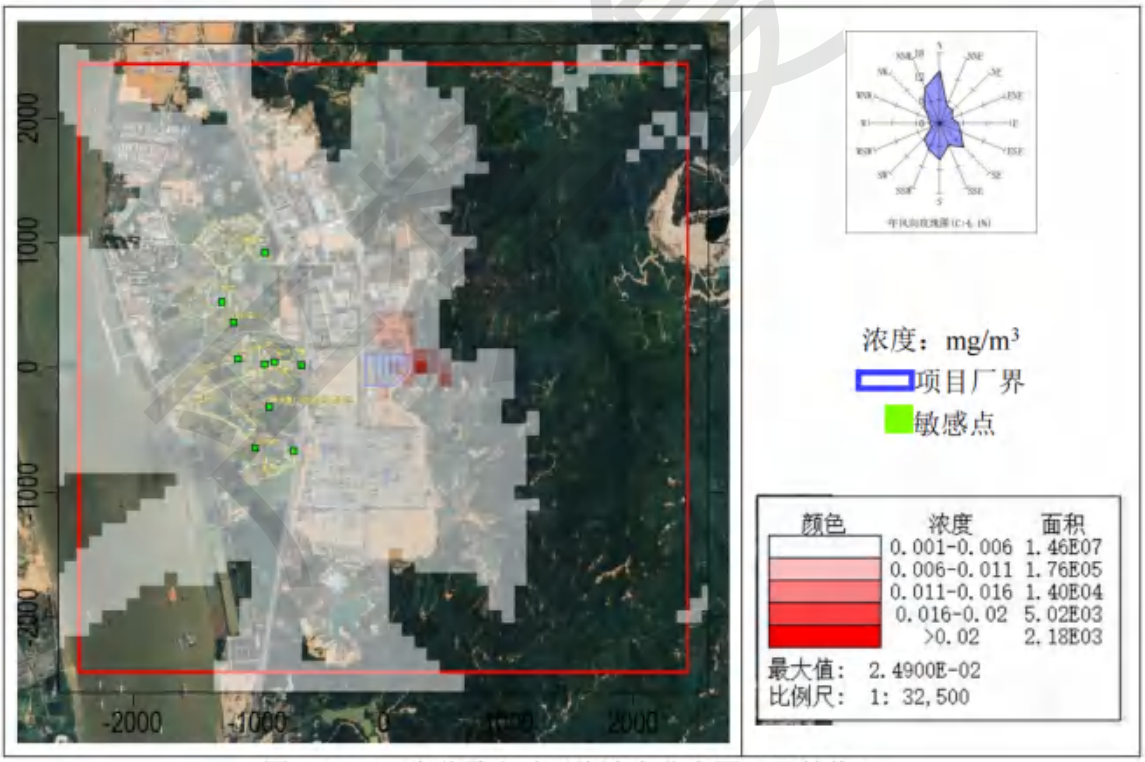


图 8.3-15 硫酸雾小时平均浓度分布图（贡献值）

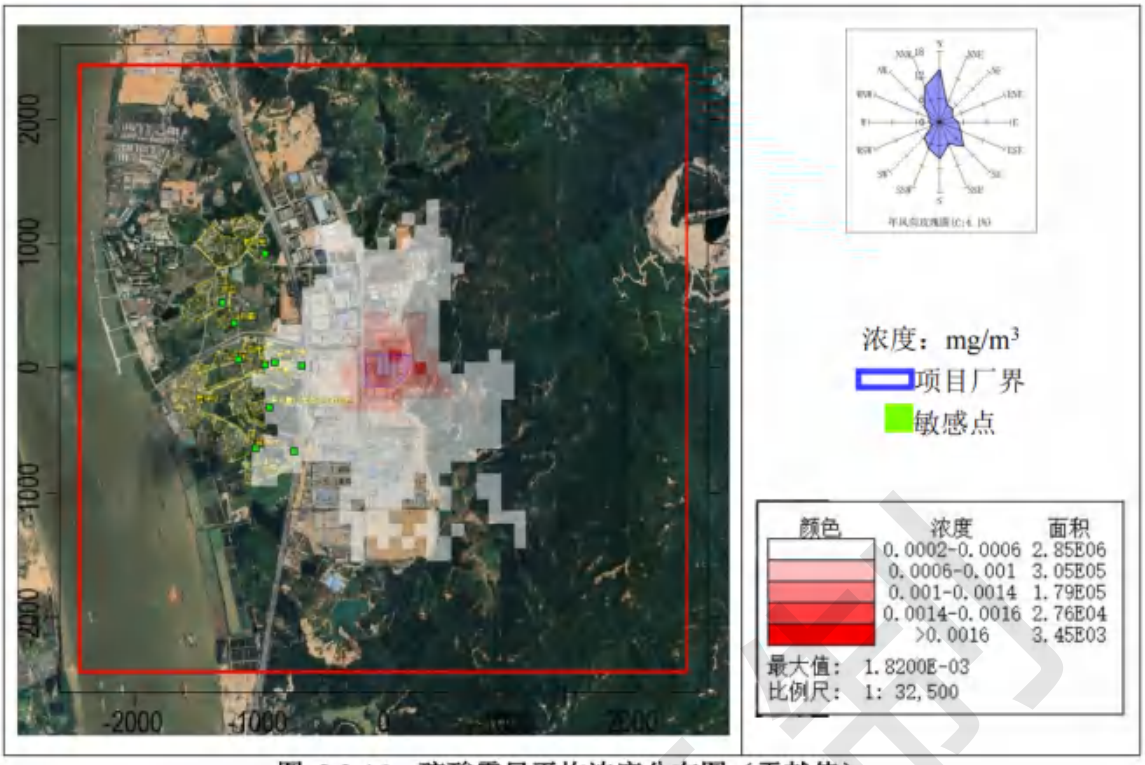


图 8.3-16 硫酸雾日平均浓度分布图（贡献值）

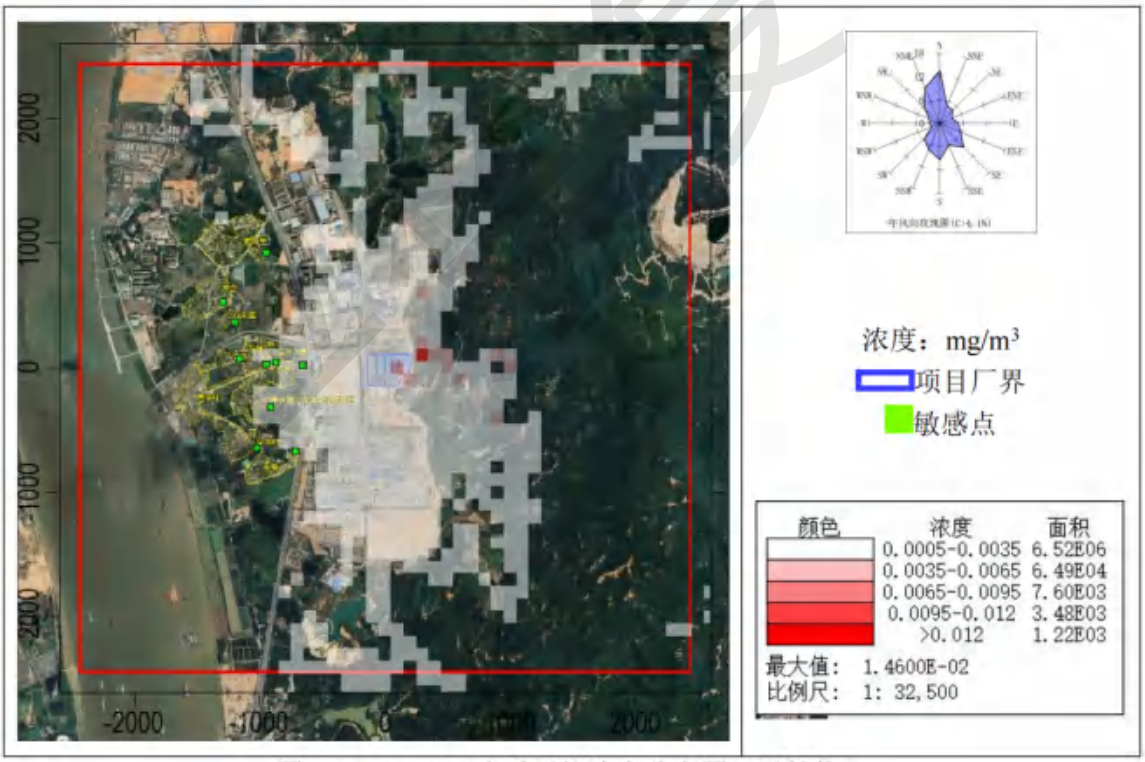


图 8.3-17 HCl 小时平均浓度分布图（贡献值）

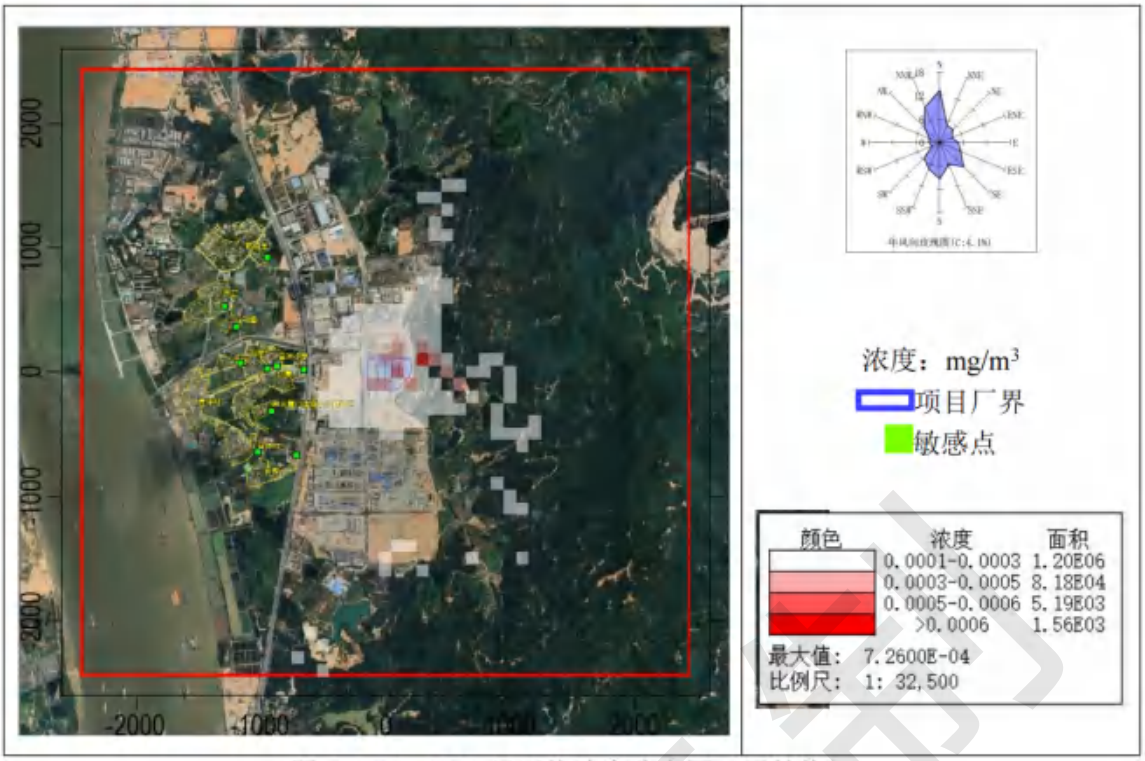


图 8.3-18 HCl 日平均浓度分布图（贡献值）

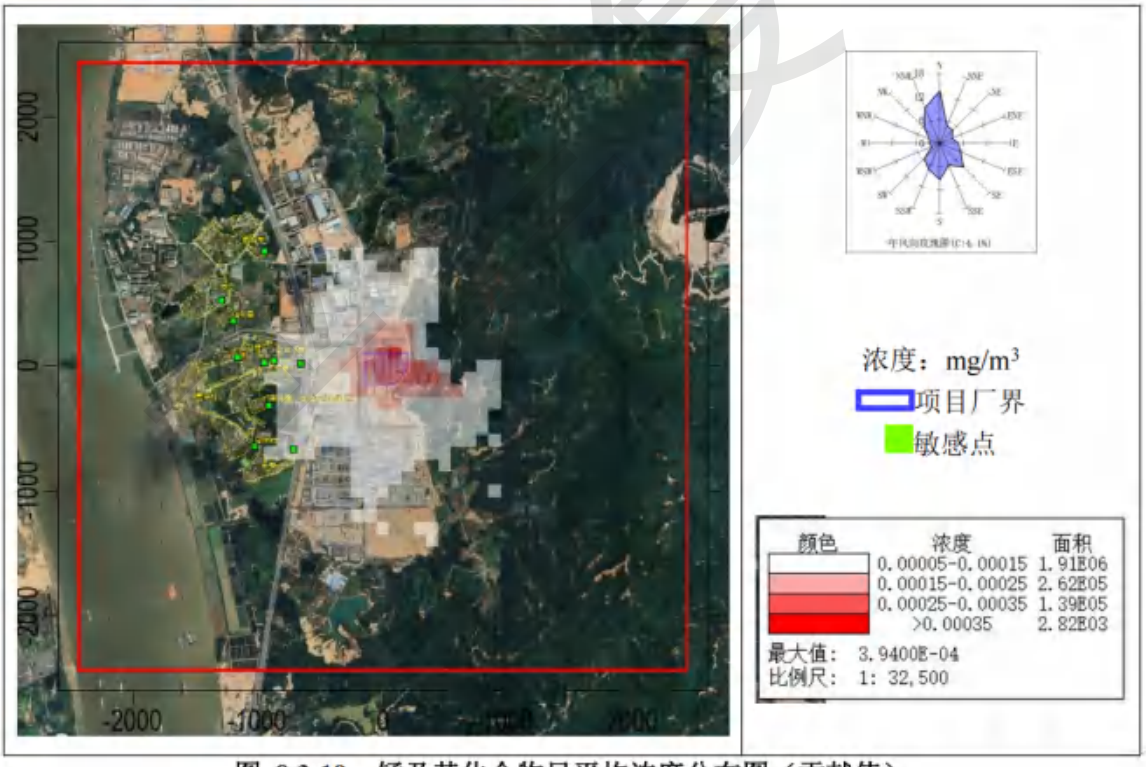


图 8.3-19 锰及其化合物日平均浓度分布图（贡献值）

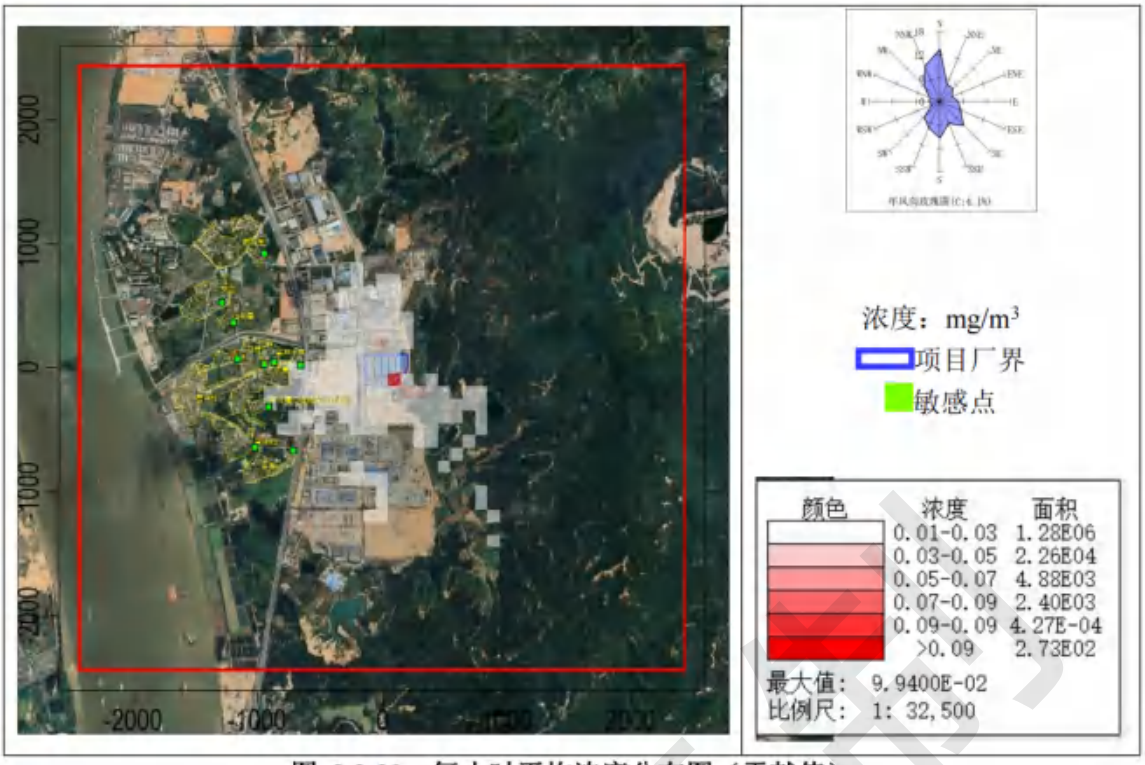


图 8.3-20 氨小时平均浓度分布图（贡献值）

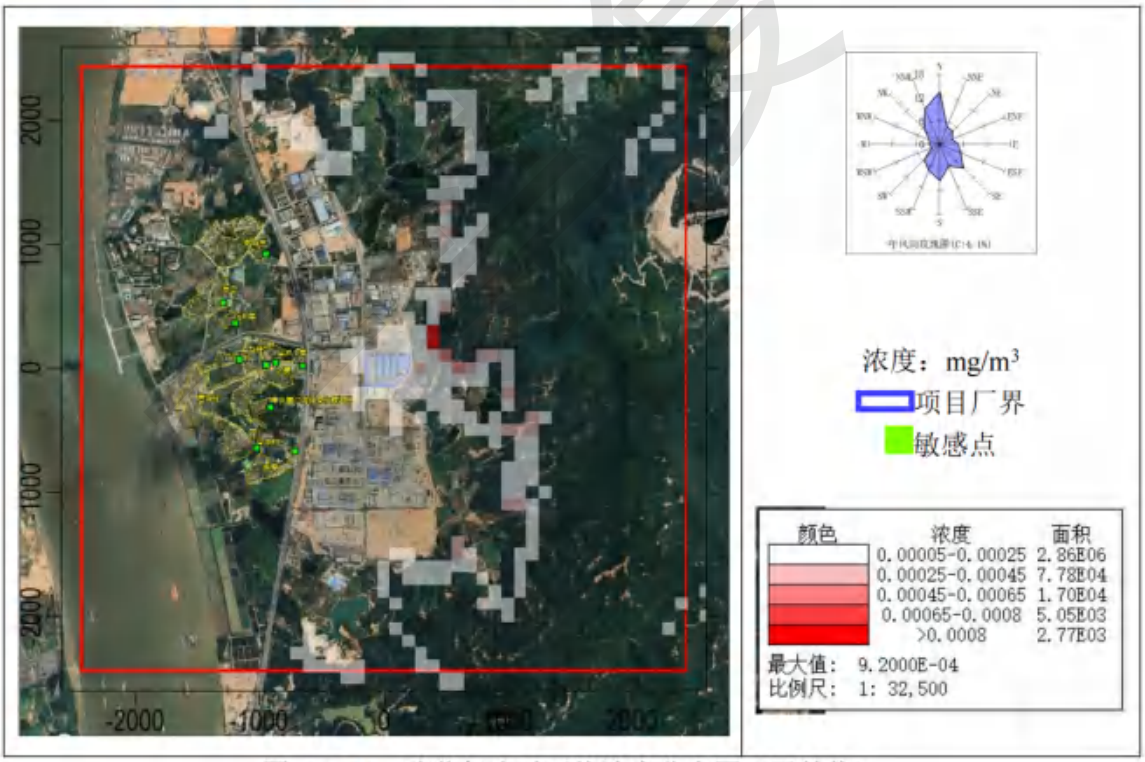


图 8.3-21 硫化氢小时平均浓度分布图（贡献值）

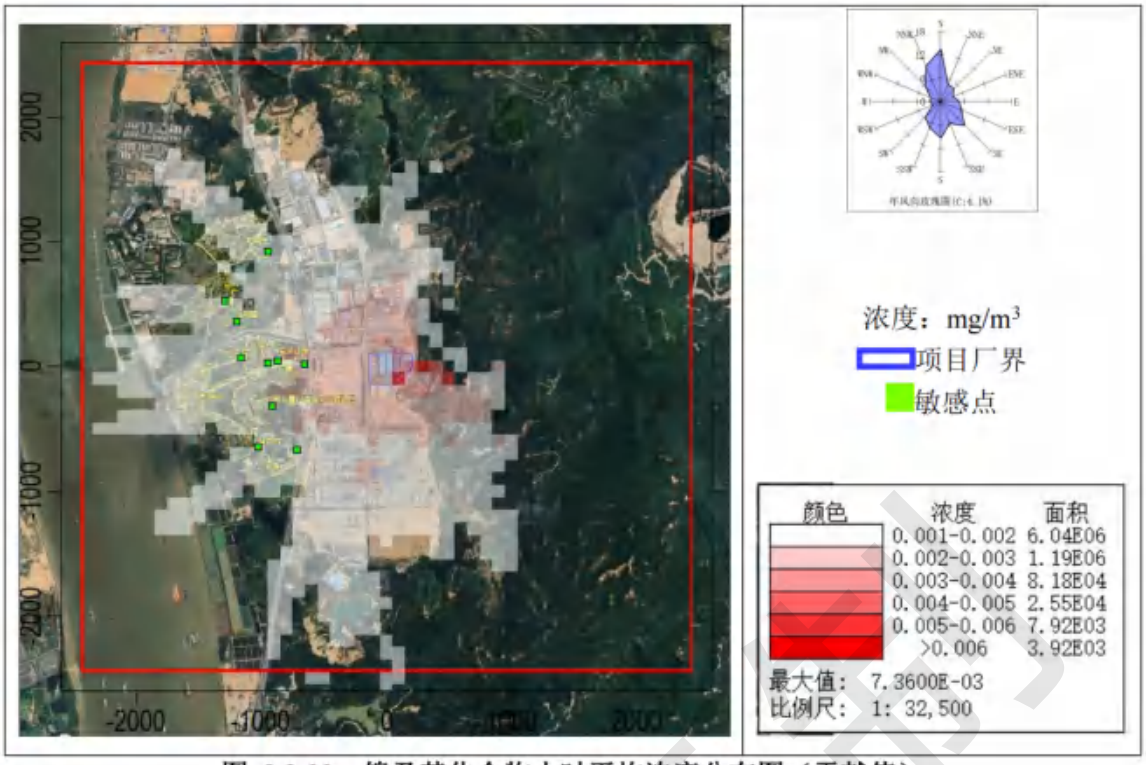


图 8.3-22　镍及其化合物小时平均浓度分布图（贡献值）

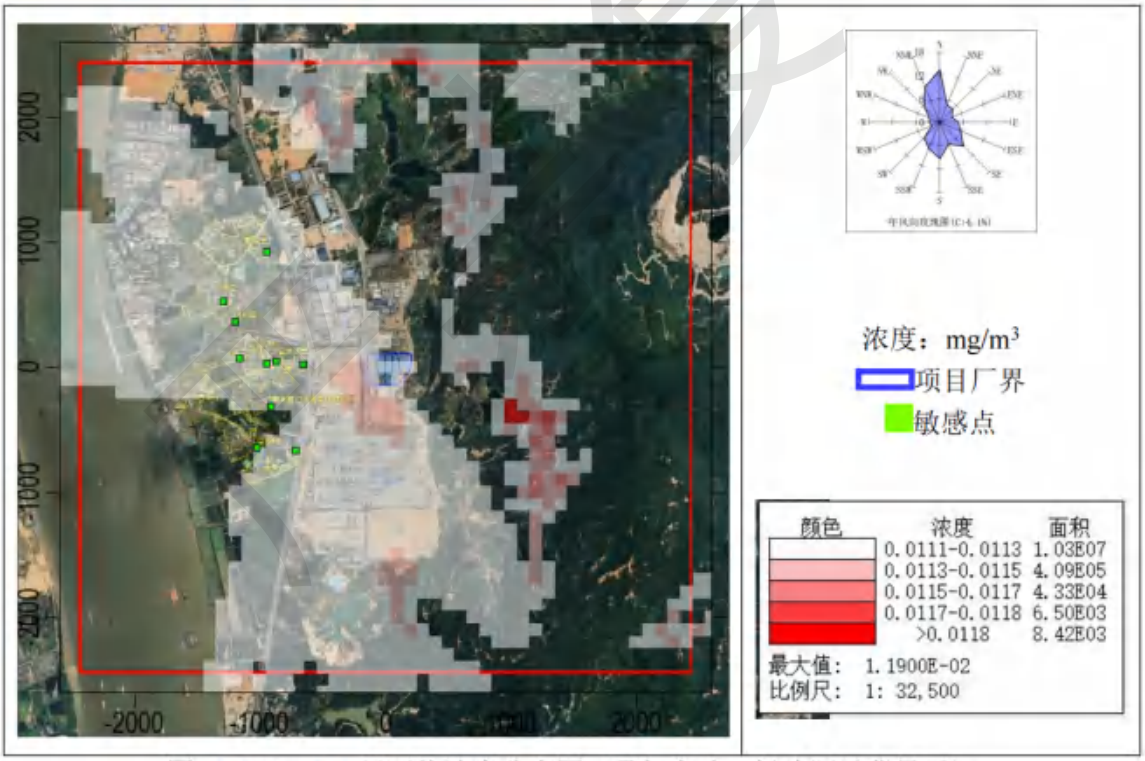


图 8.3-23　SO_2 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

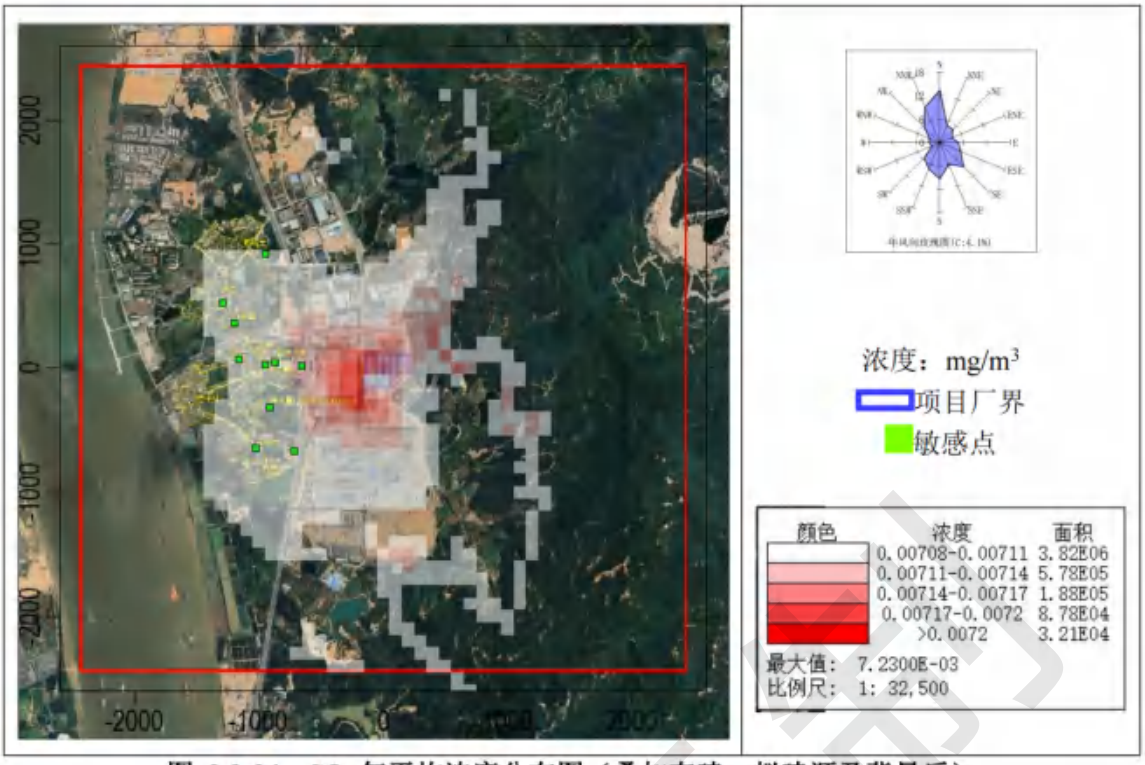


图 8.3-24　SO_2 年平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

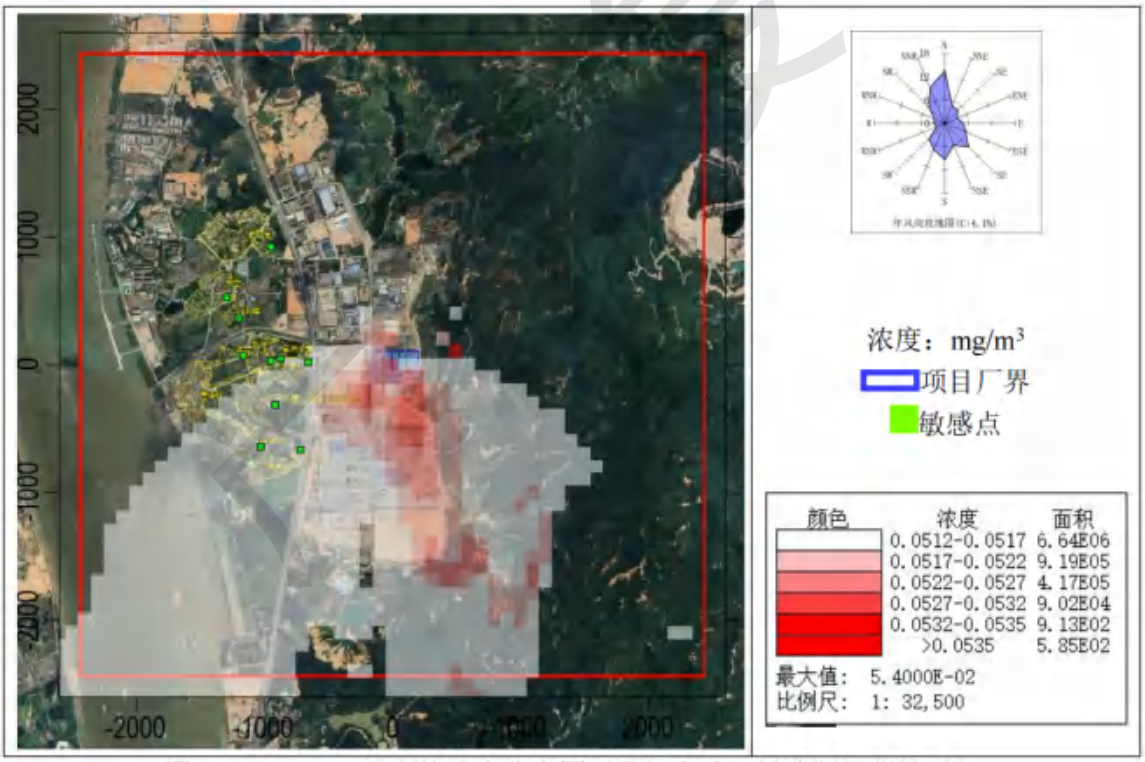


图 8.3-25　NO_2 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

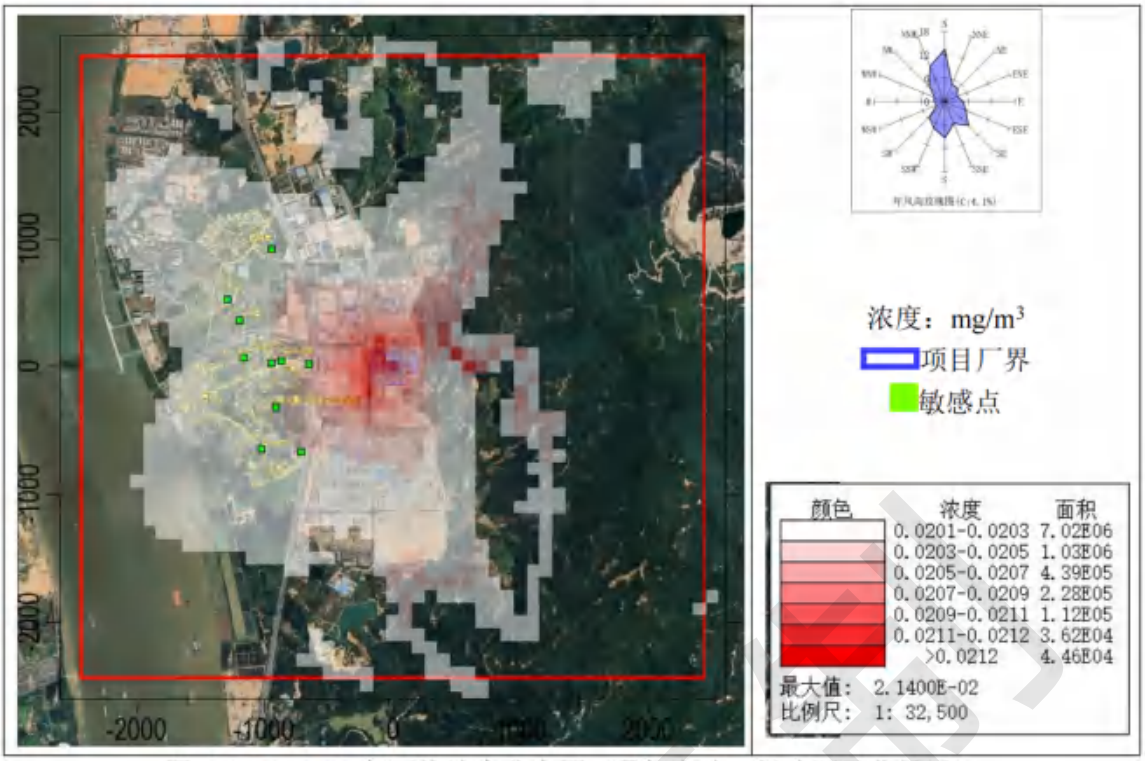


图 8.3-26　NO_2 年平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

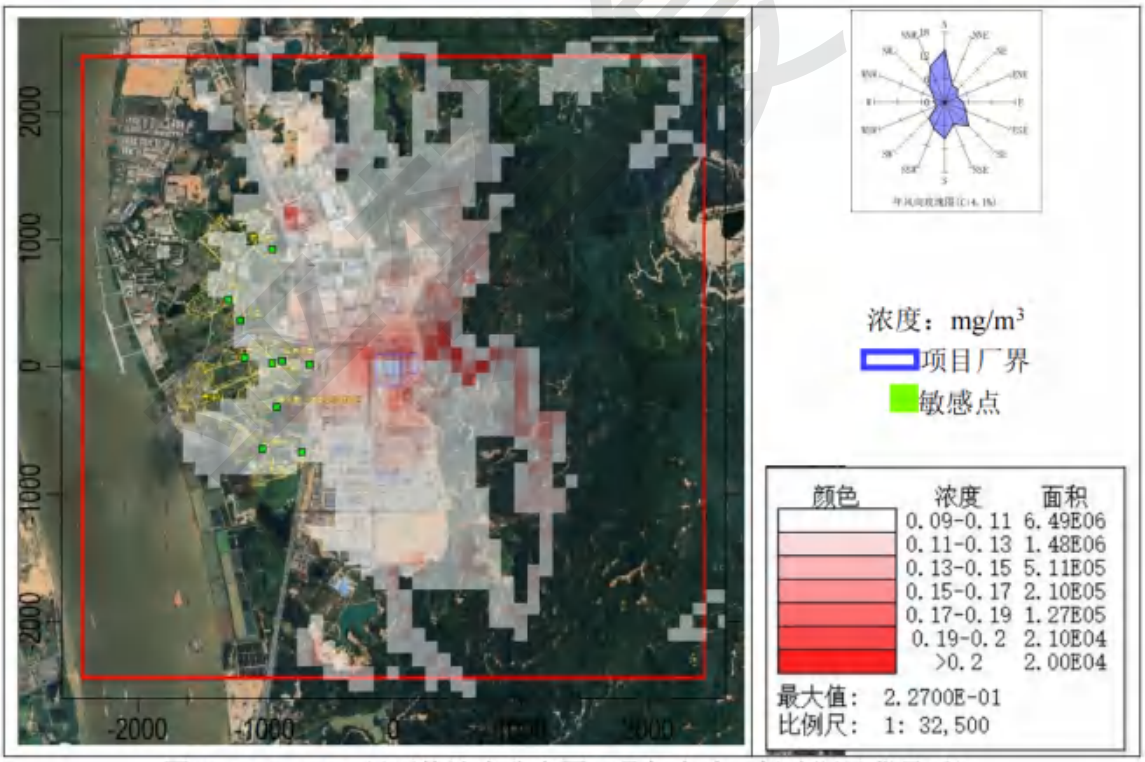


图 8.3-27　TSP 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

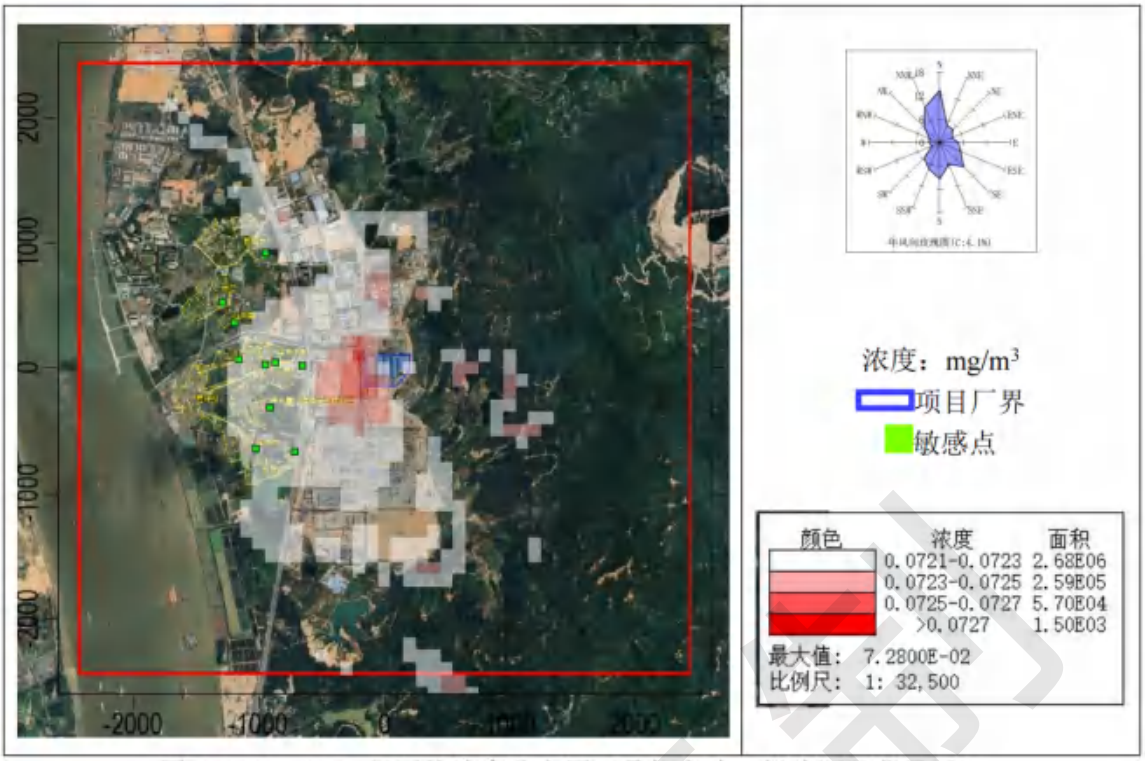


图 8.3-28 PM_{10} 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

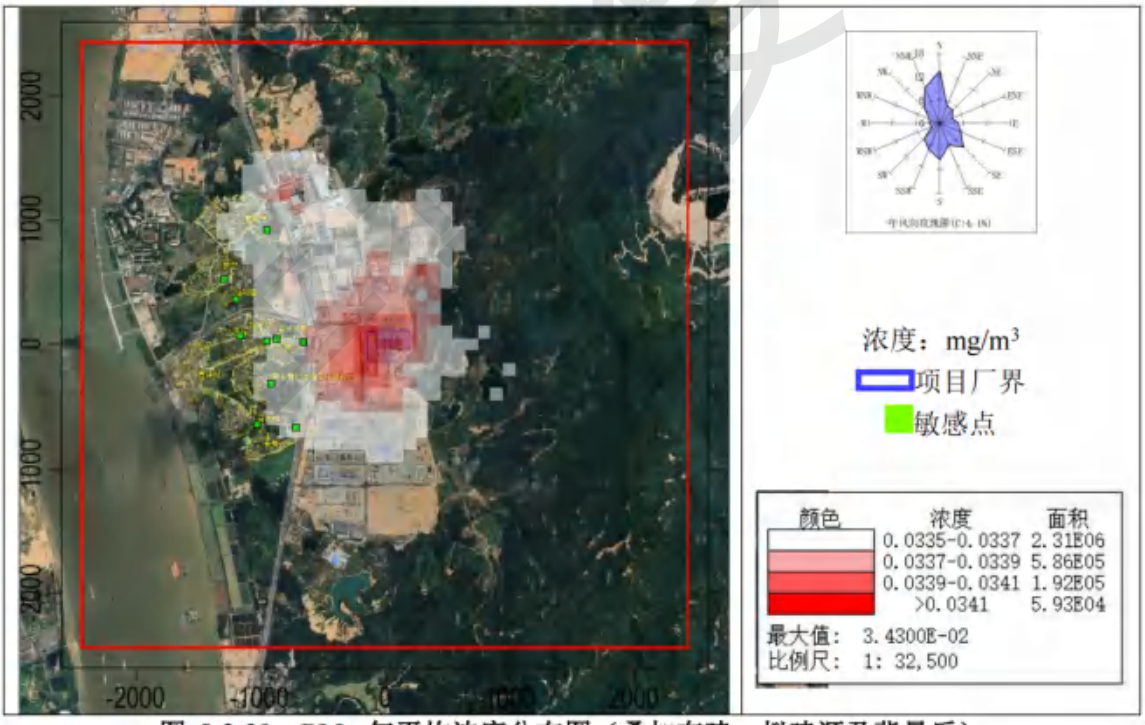


图 8.3-29 PM_{10} 年平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

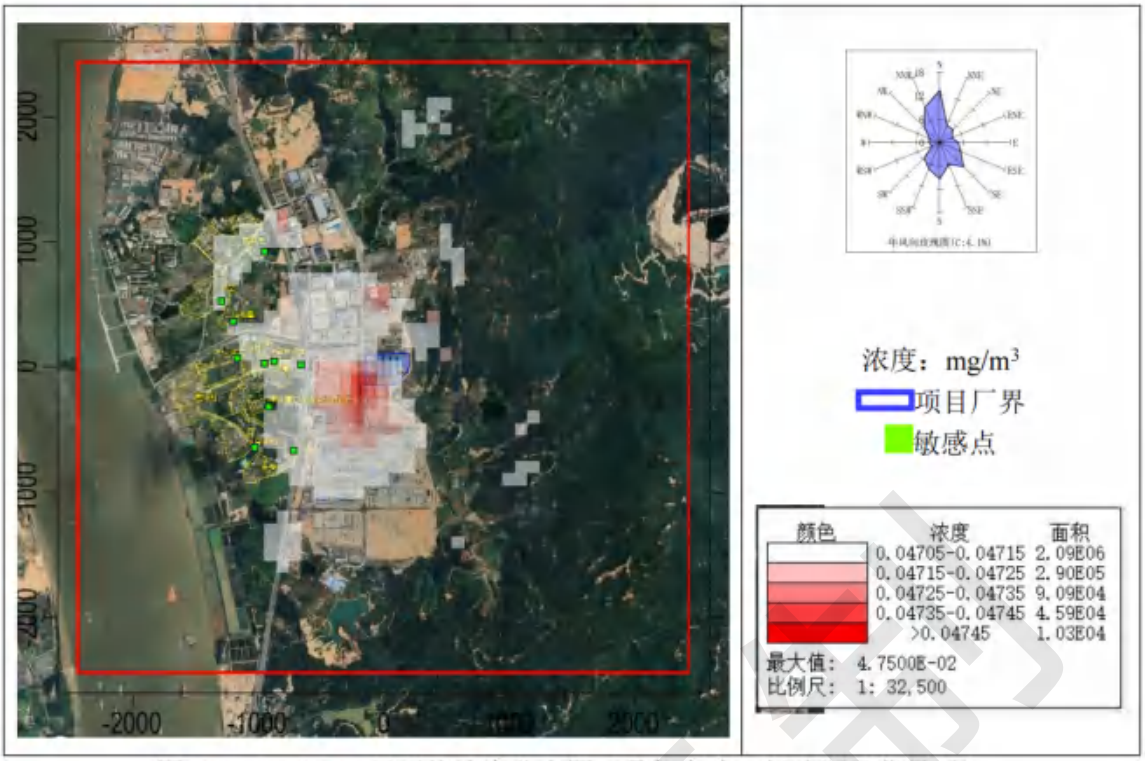


图 8.3-30 $PM_{2.5}$ 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

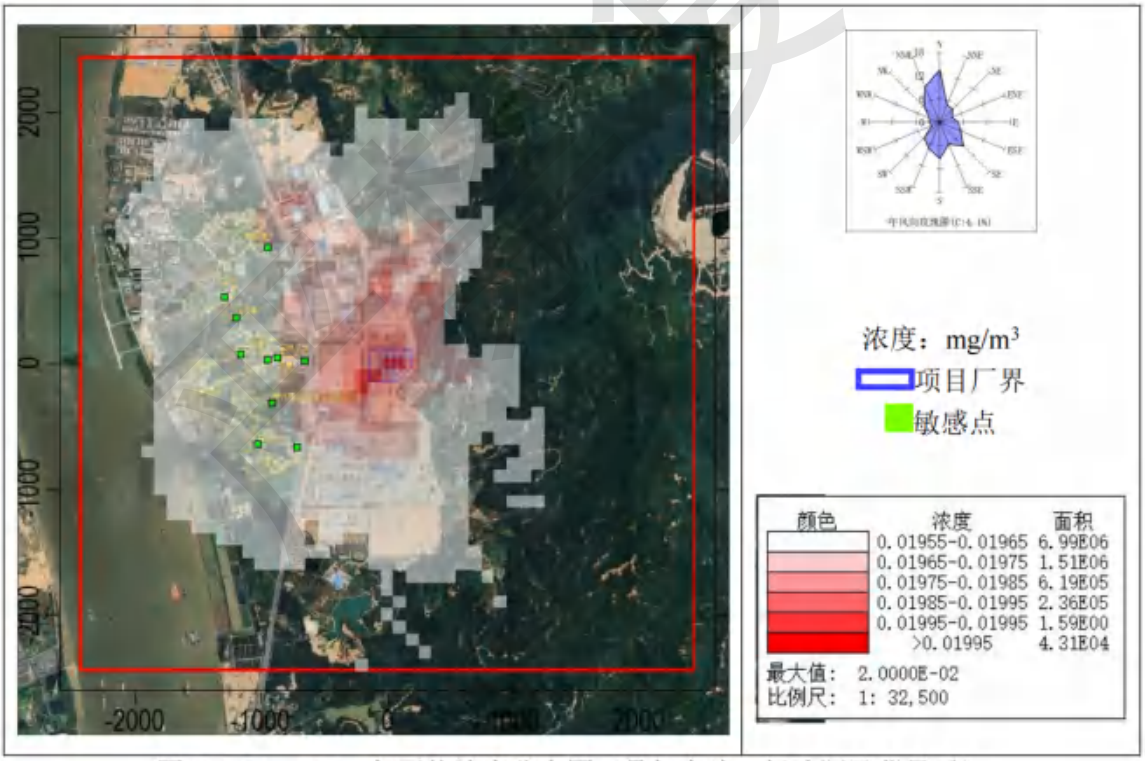


图 8.3-31 $PM_{2.5}$ 年平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

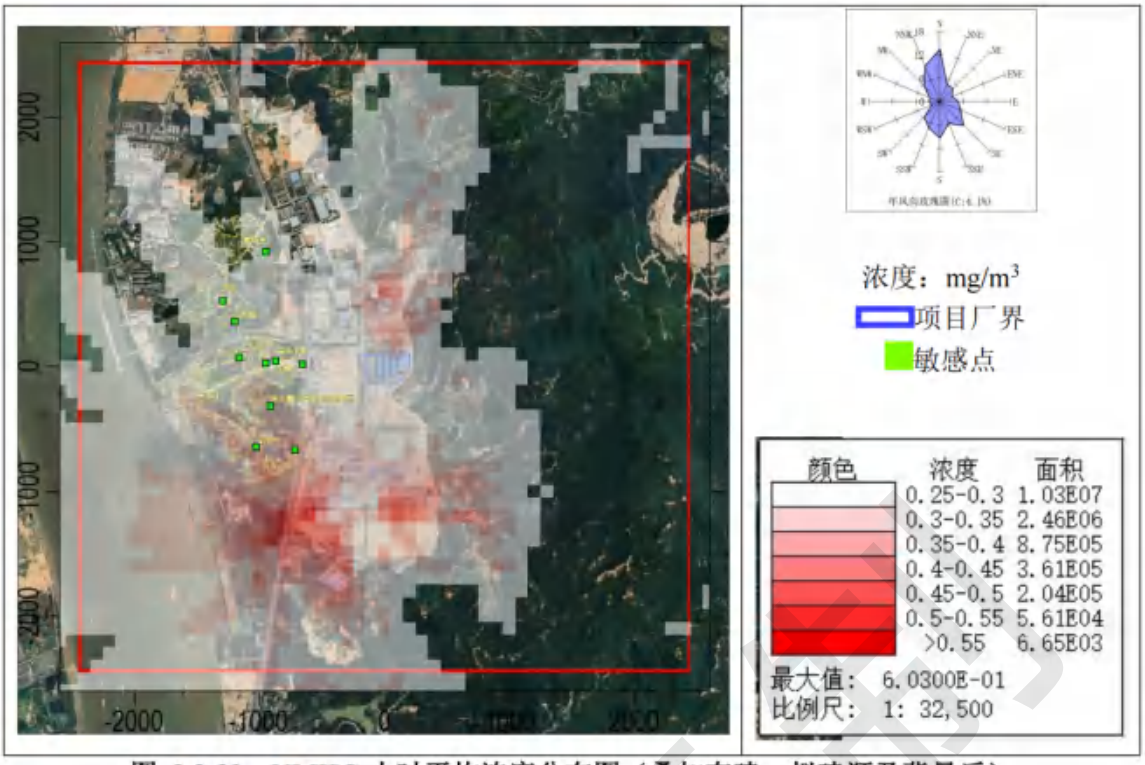


图 8.3-32 NMHC 小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

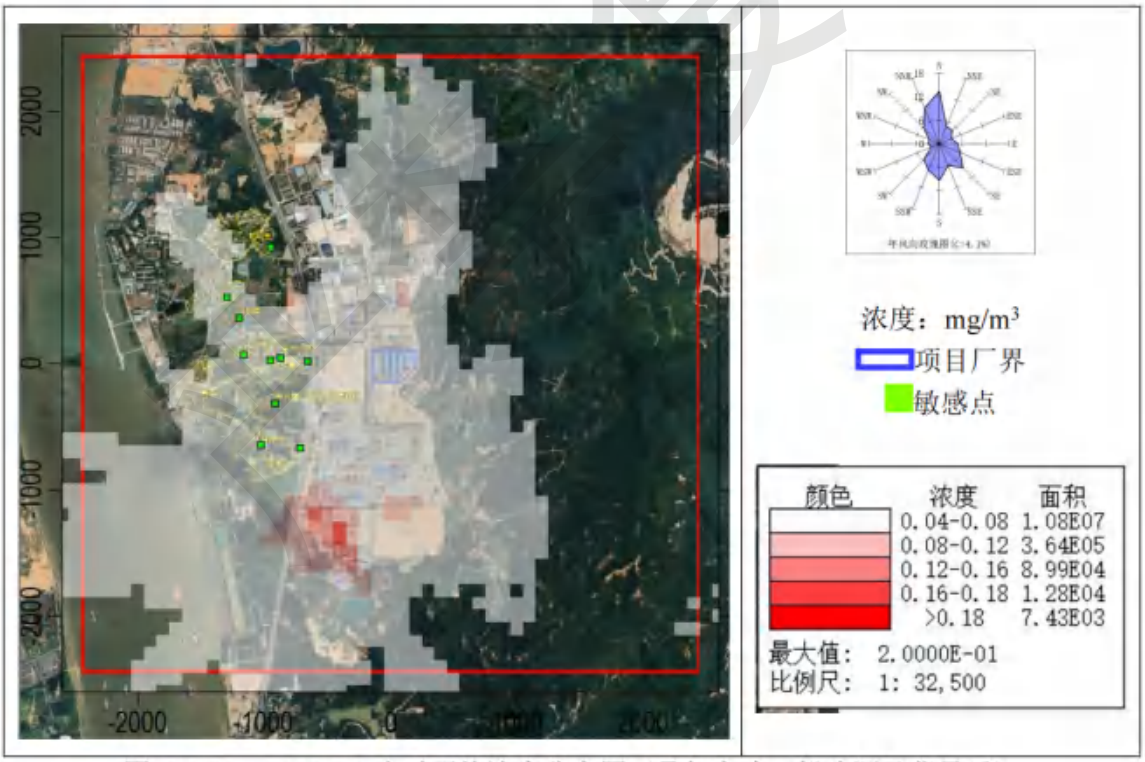


图 8.3-33 TVOC 8 小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

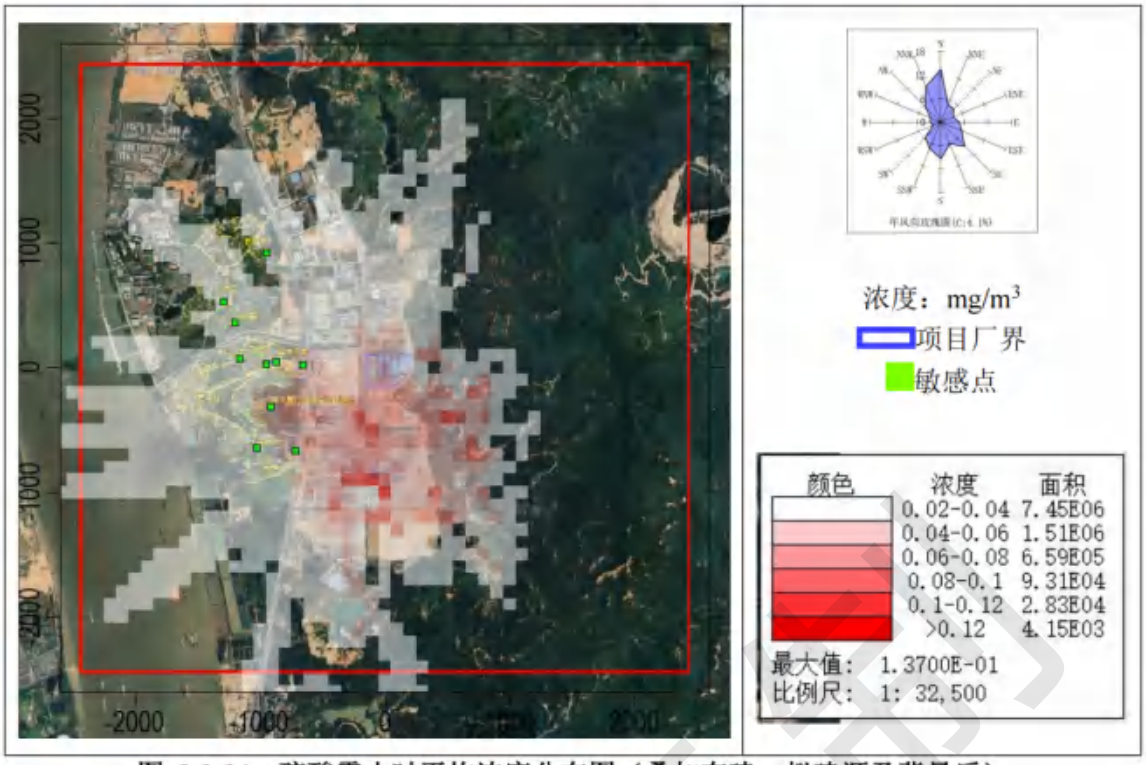


图 8.3-34　硫酸雾小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

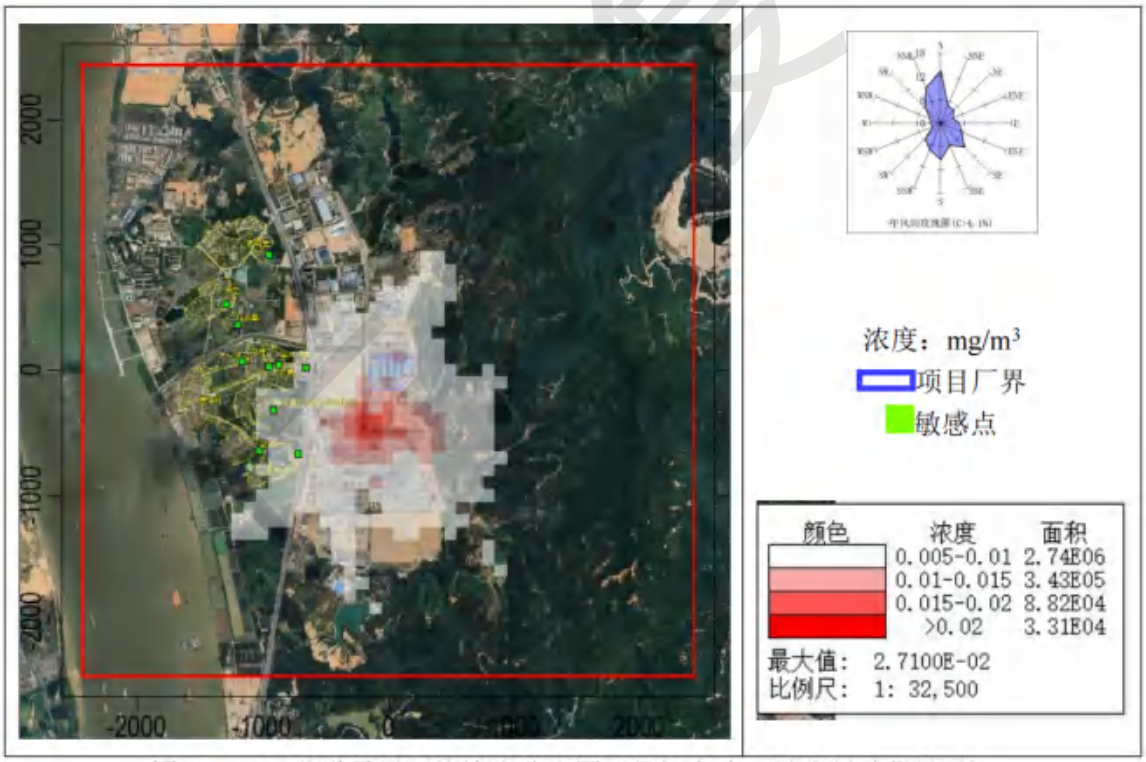


图 8.3-35　硫酸雾日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

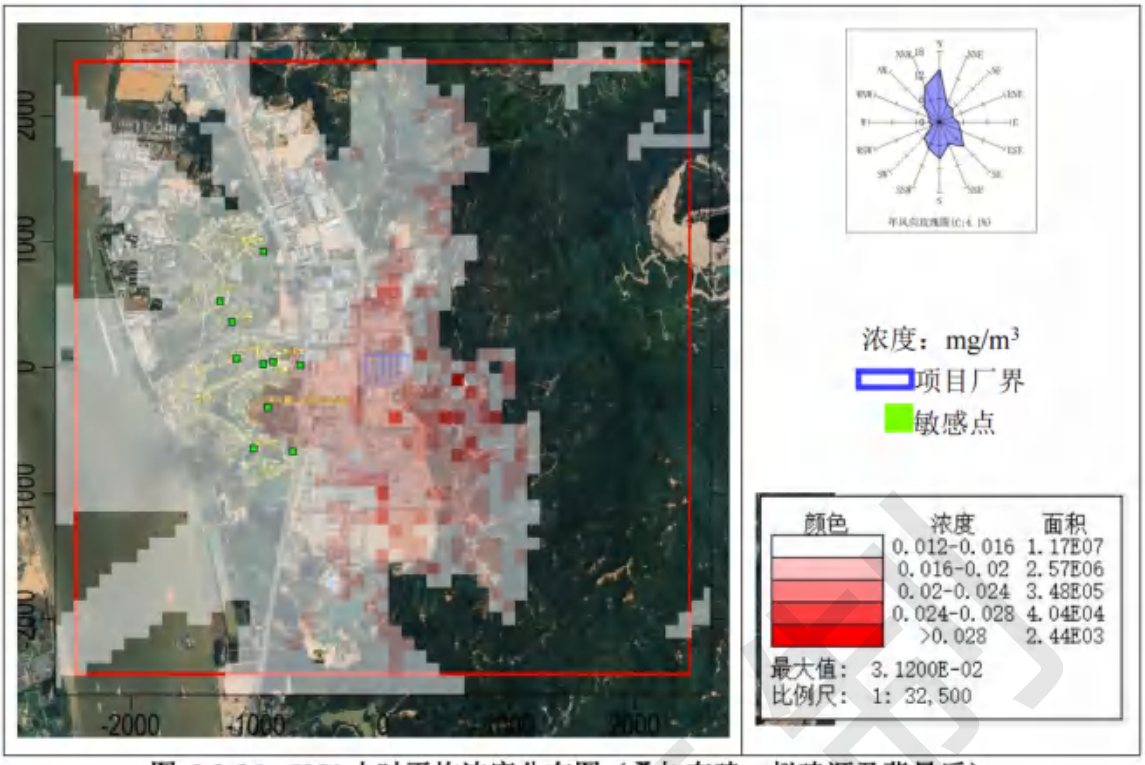


图 8.3-36　HCl 小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

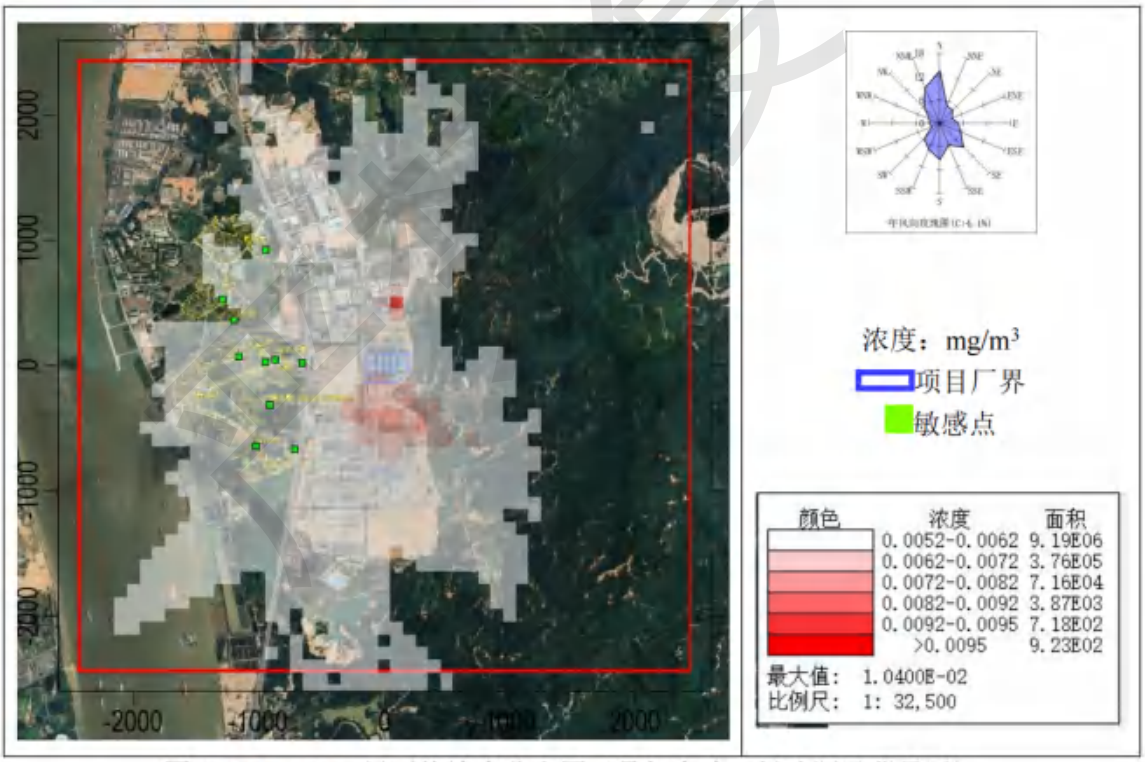


图 8.3-37　HCl 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

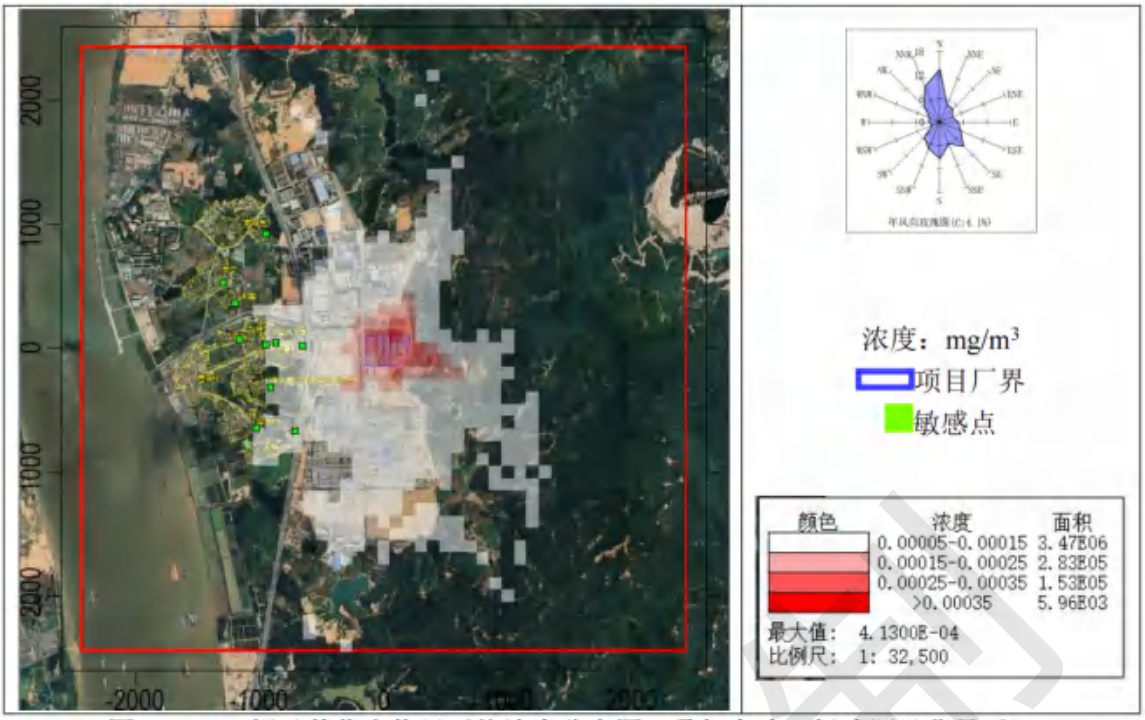


图 8.3-38　锰及其化合物日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

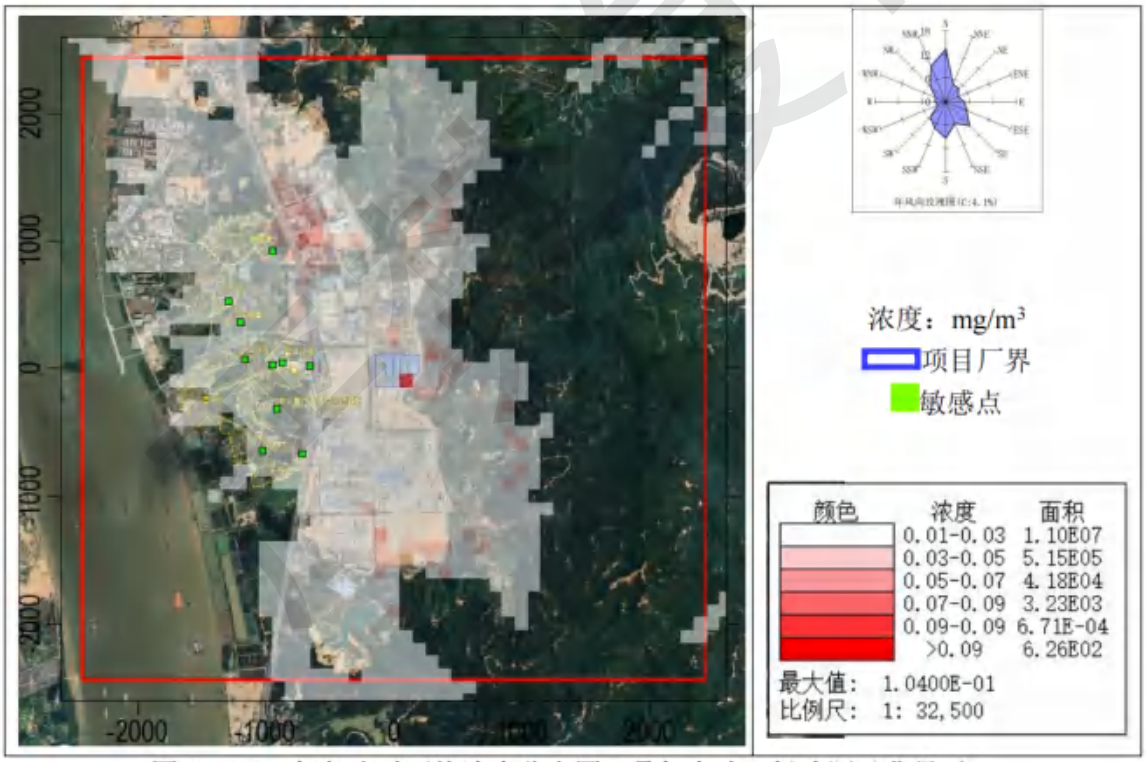


图 8.3-39　氨气小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

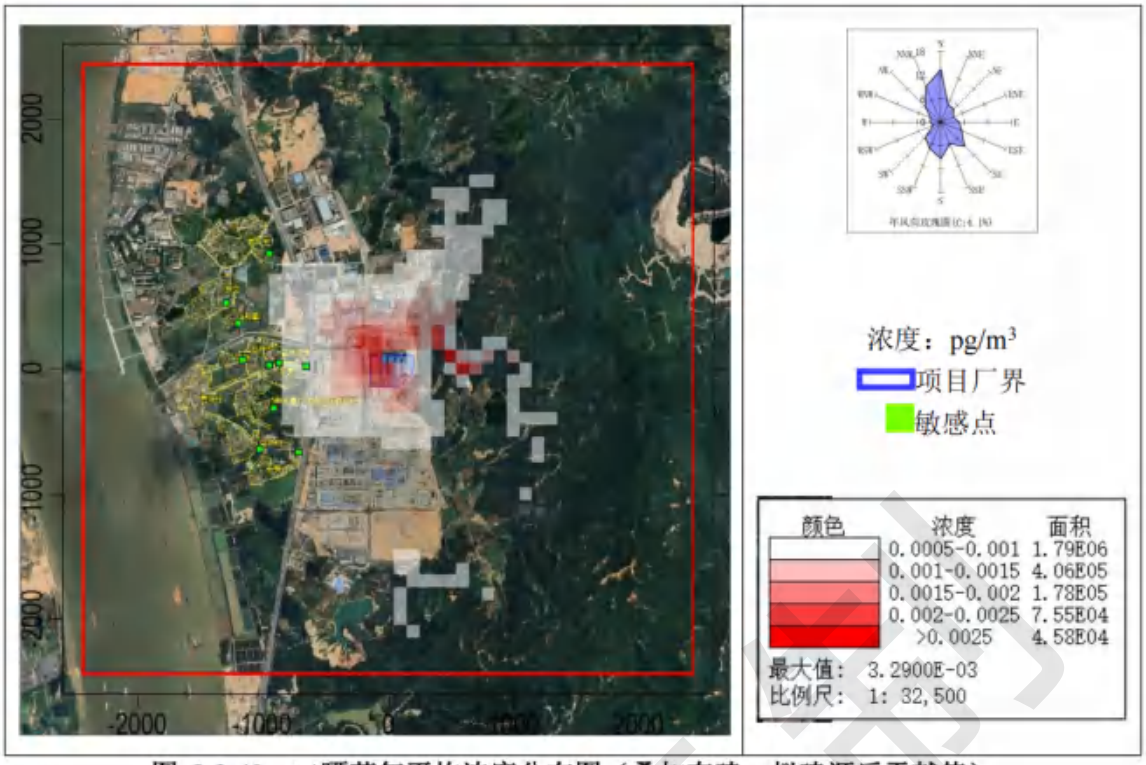


图 8.3-40　二噁英年平均浓度分布图（叠加在建、拟建源后贡献值）

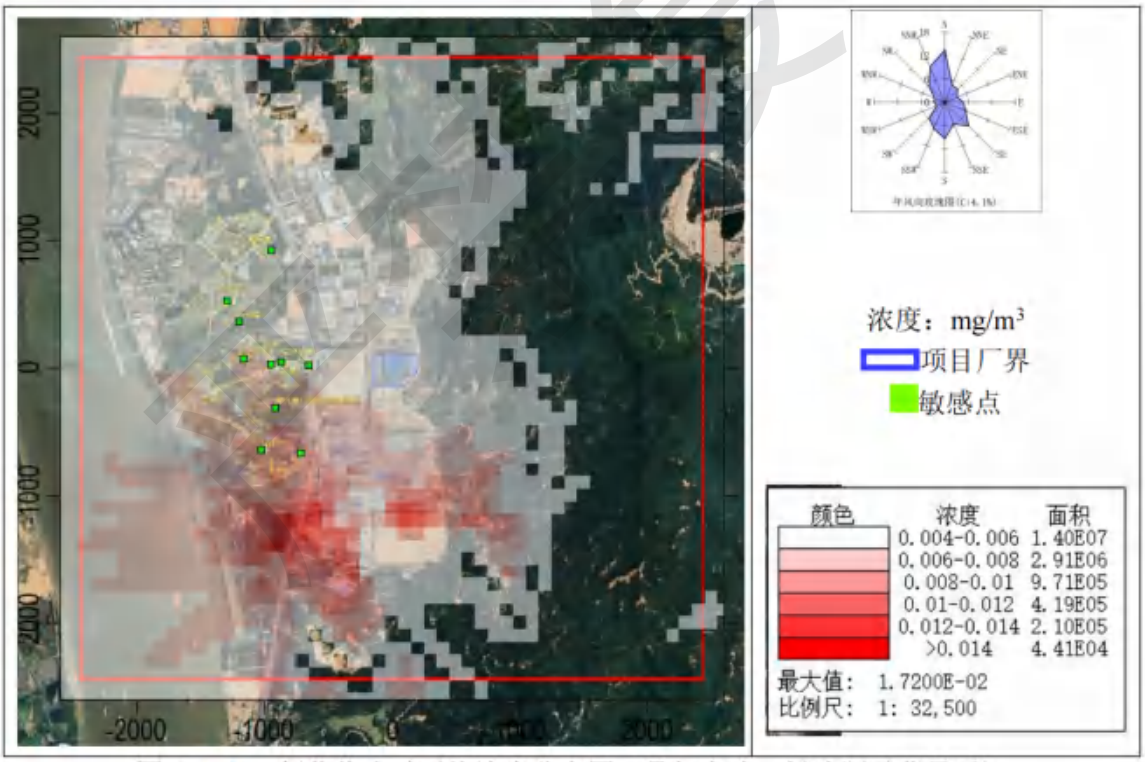


图 8.3-41　氟化物小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

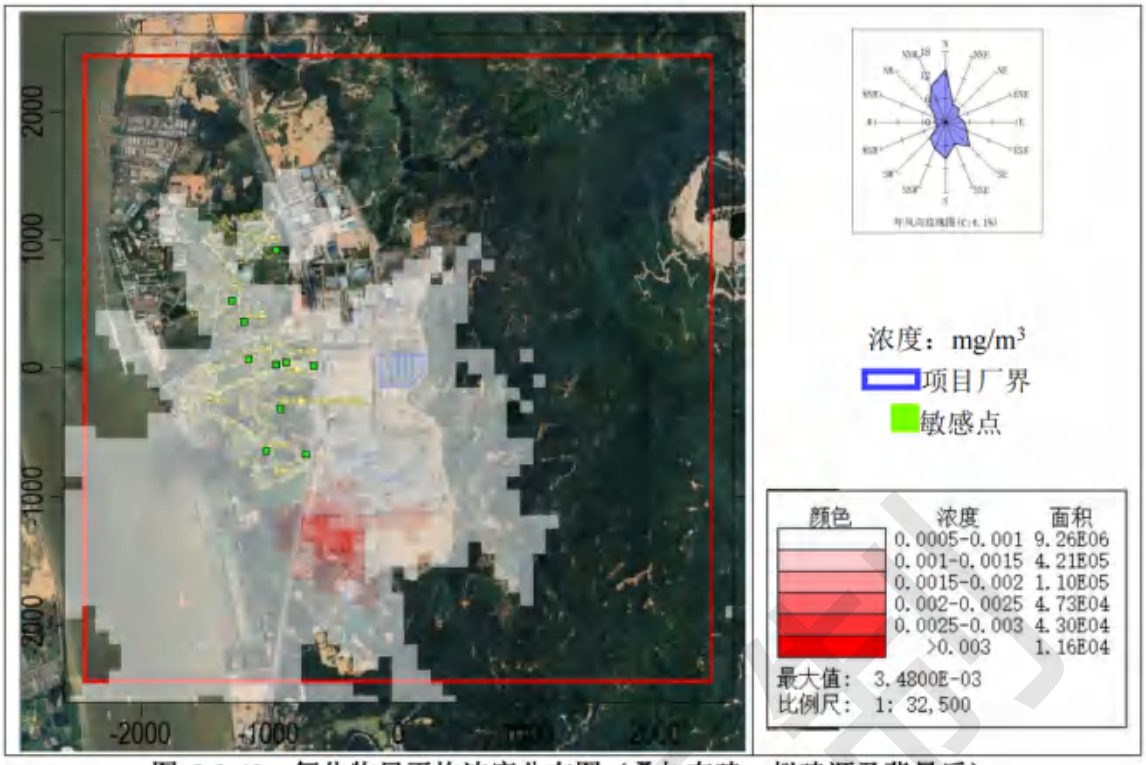


图 8.3-42　氟化物日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

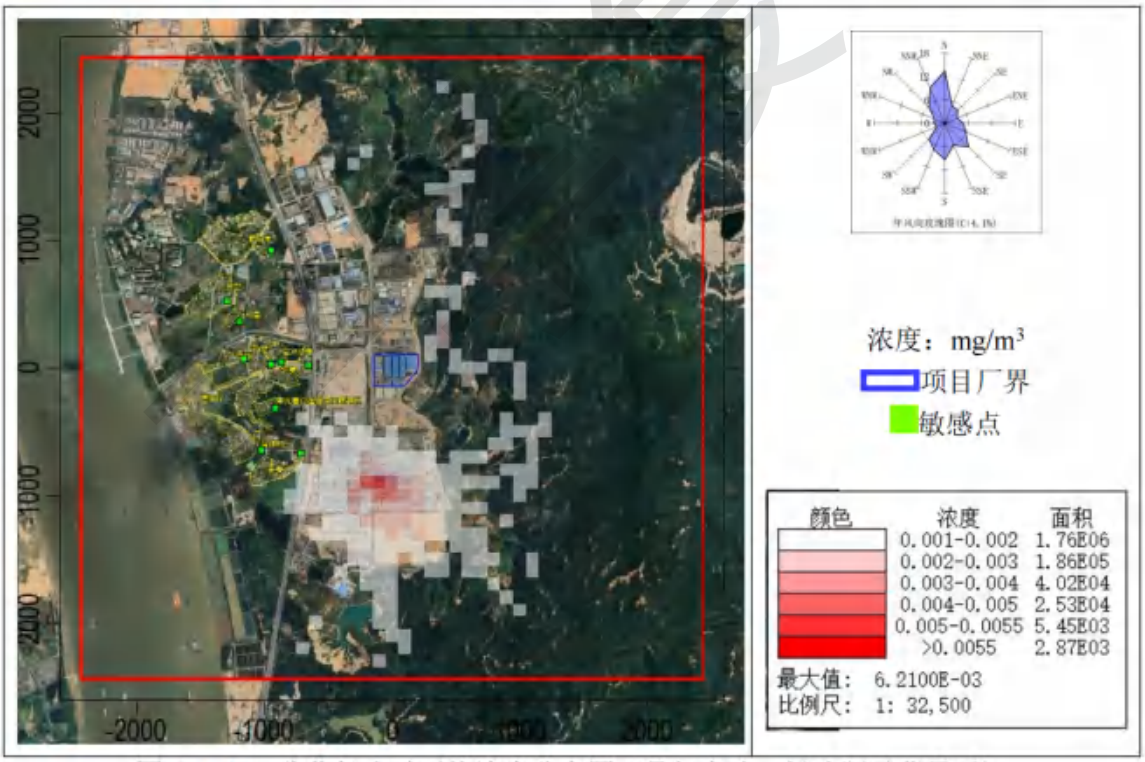


图 8.3-43　硫化氢小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

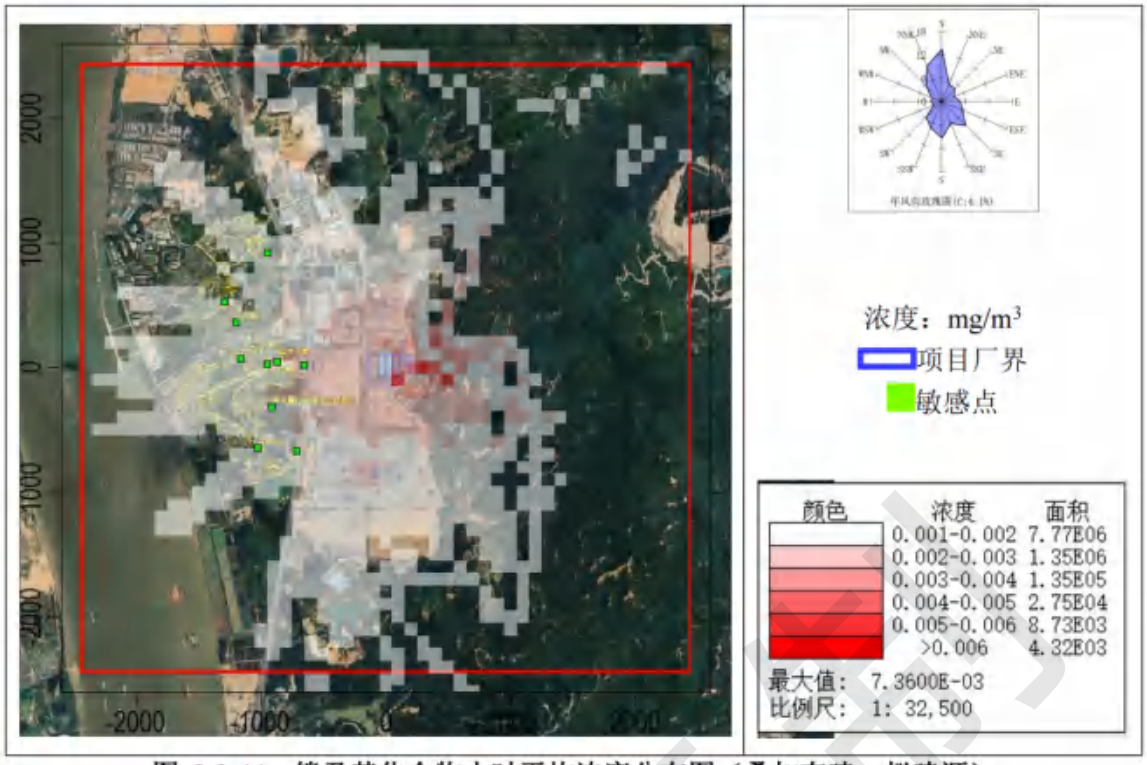


图 8.3-44　镍及其化合物小时平均浓度分布图（叠加在建、拟建源）

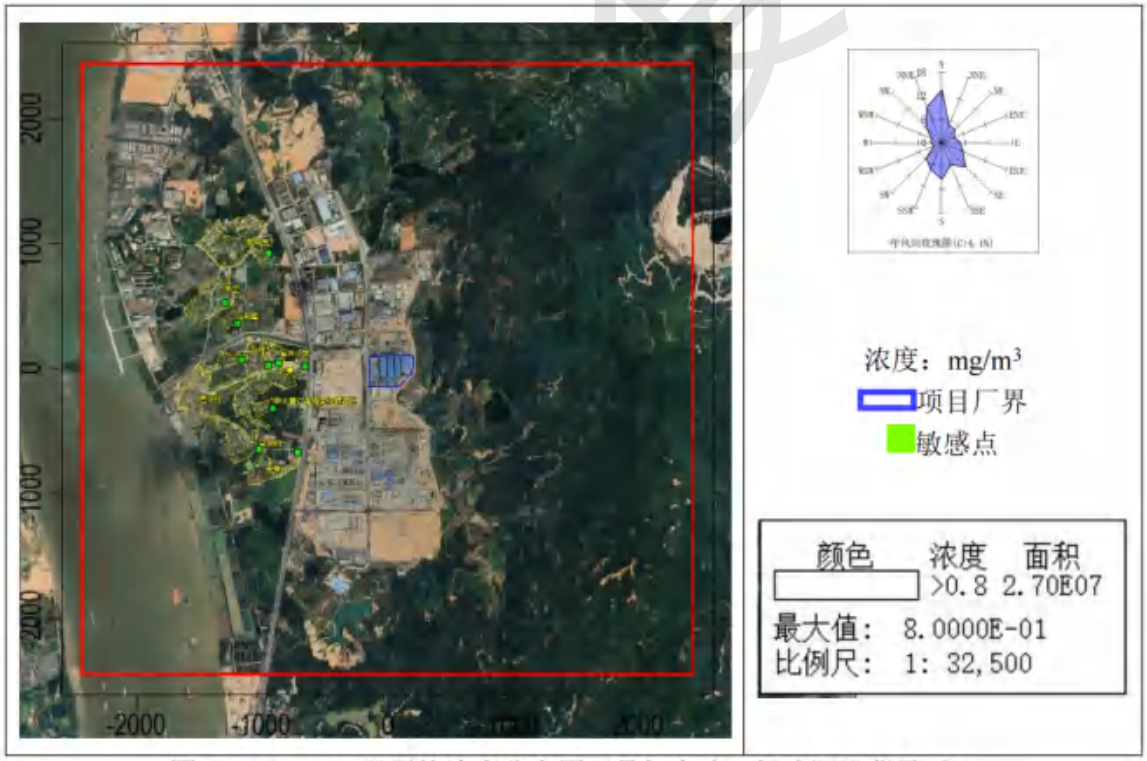


图 8.3-45　CO 日平均浓度分布图（叠加在建、拟建源及背景后）

8.3.4.2 非正常排放情况

非正常排放情况下的具体预测结果见附表。预测结果归纳如下：

（1）TSP

根据预测结果，网格点中项目排放的TSP最大小时落地浓度增值为2.50mg/m^3。

（2）PM_{10}

根据预测结果，网格点中项目排放的PM_{10}最大小时落地浓度增值为2.50mg/m^3，占标率为582.31%。

（3）$PM_{2.5}$

根据预测结果，网格点中项目排放的$PM_{2.5}$最大小时落地浓度增值为1.25mg/m^3。

（4）NMHC

根据预测结果，网格点中项目排放的NMHC最大小时落地浓度增值为1.46E-01mg/m^3，占标率为7.29%。

（5）TVOC

根据预测结果，网格点中项目排放的TVOC最大小时均值浓度增值为1.46E-01mg/m^3。

（6）硫酸雾

根据预测结果，网格点中项目排放的硫酸雾最大小时落地浓度增值为1.46E-01mg/m^3，占标率为48.61%。

（7）HCl

根据预测结果，网格点中项目排放的HCl最大小时落地浓度增值为1.46E-01mg/m^3，占标率为291.64%。

（8）锰及其化合物

根据预测结果，网格点中项目排放的锰及其化合物最大小时落地浓度增值为5.14E-02mg/m^3。

（10）氨

根据预测结果，网格点中项目排放的氨最大小时落地浓度增值为6.55mg/m^3，占标率为3277.26%。

（11）硫化氢

根据预测结果，网格点中项目排放的硫化氢最大小时落地浓度增值为

严禁复制

8.58E-03 mg/m³，占标率为 85.85%。

（12）镍及其化合物

根据预测结果，网格点中项目排放的镍及其化合物最大小时落地浓度增值为 1.01E-01 mg/m³，占标率为 335.50%。

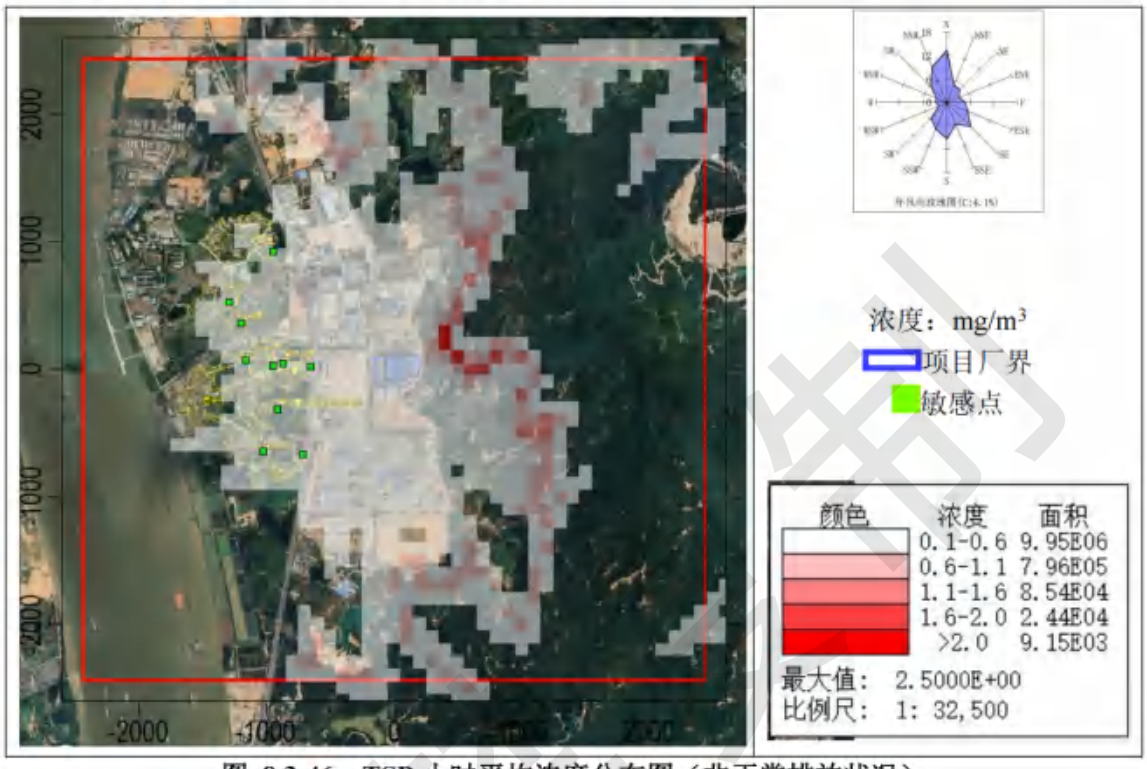


图 8.3-46 TSP 小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

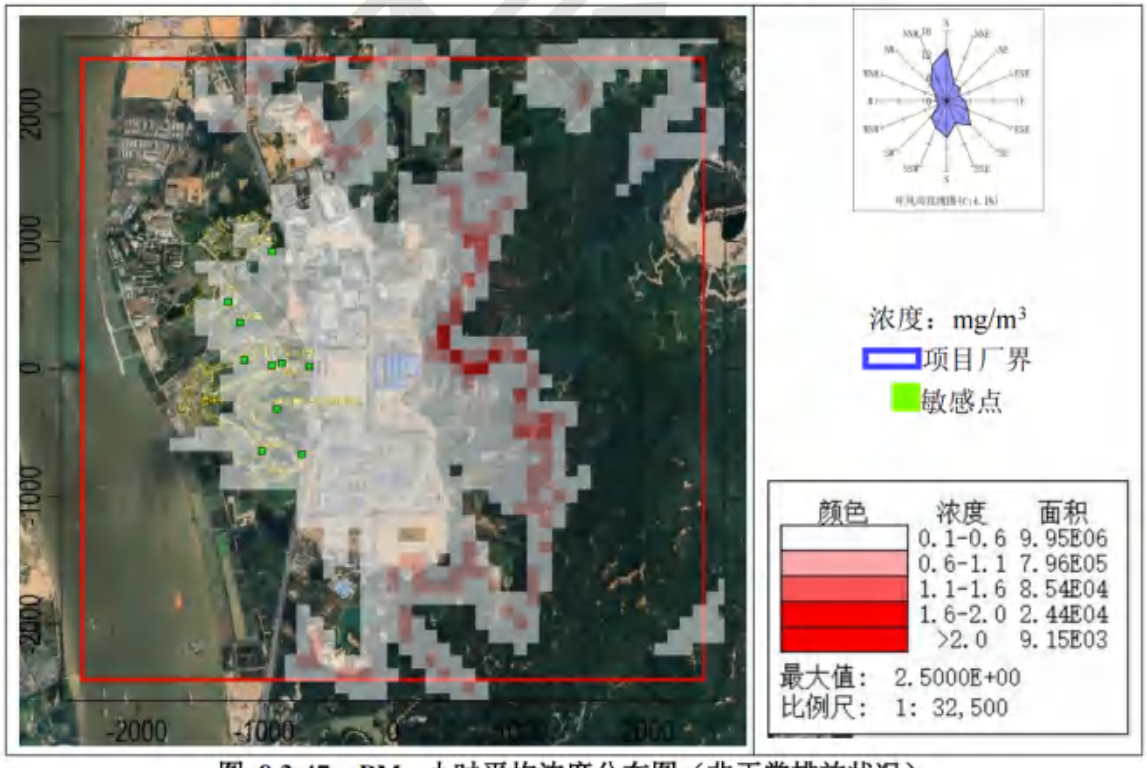


图 8.3-47 PM_{10} 小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

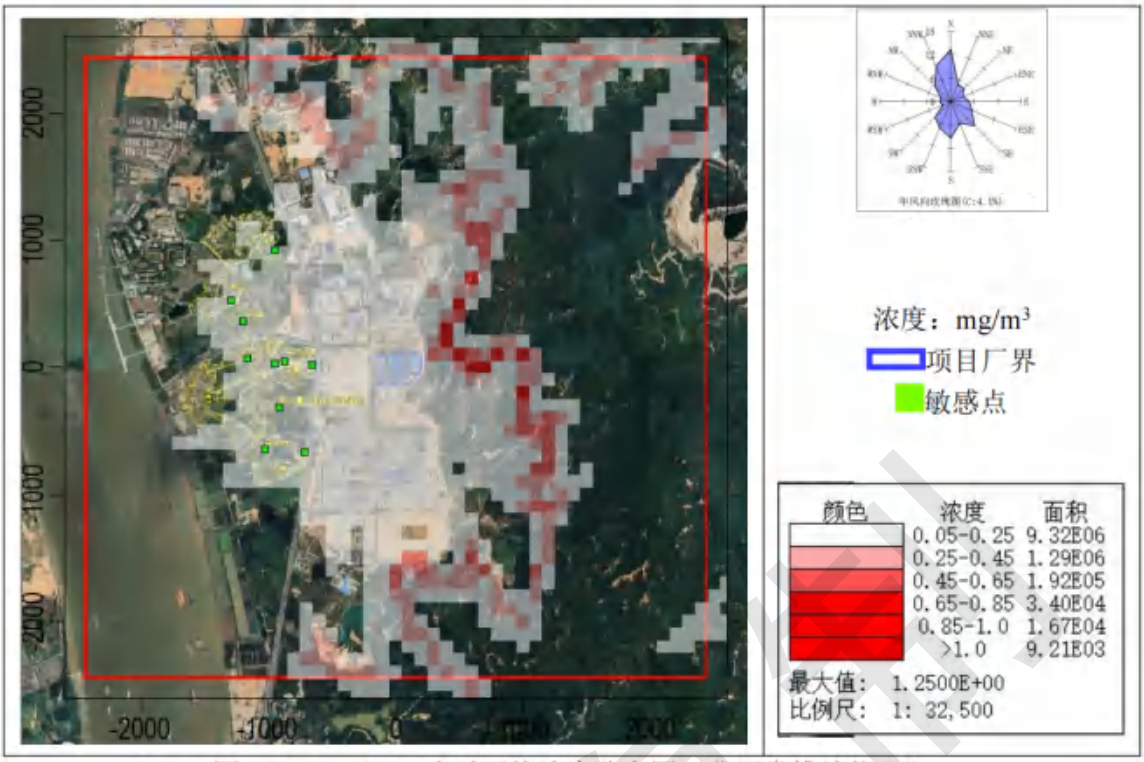


图 8.3-48 $PM_{2.5}$ 小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

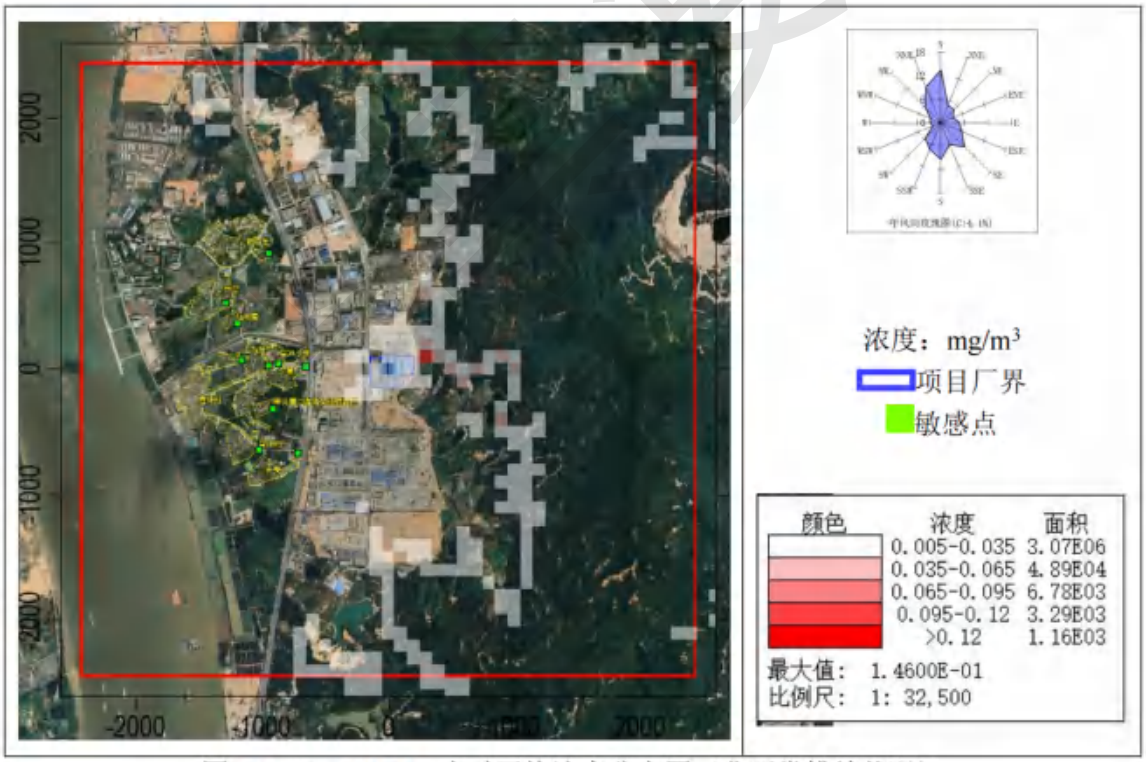


图 8.3-49 NMHC 小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

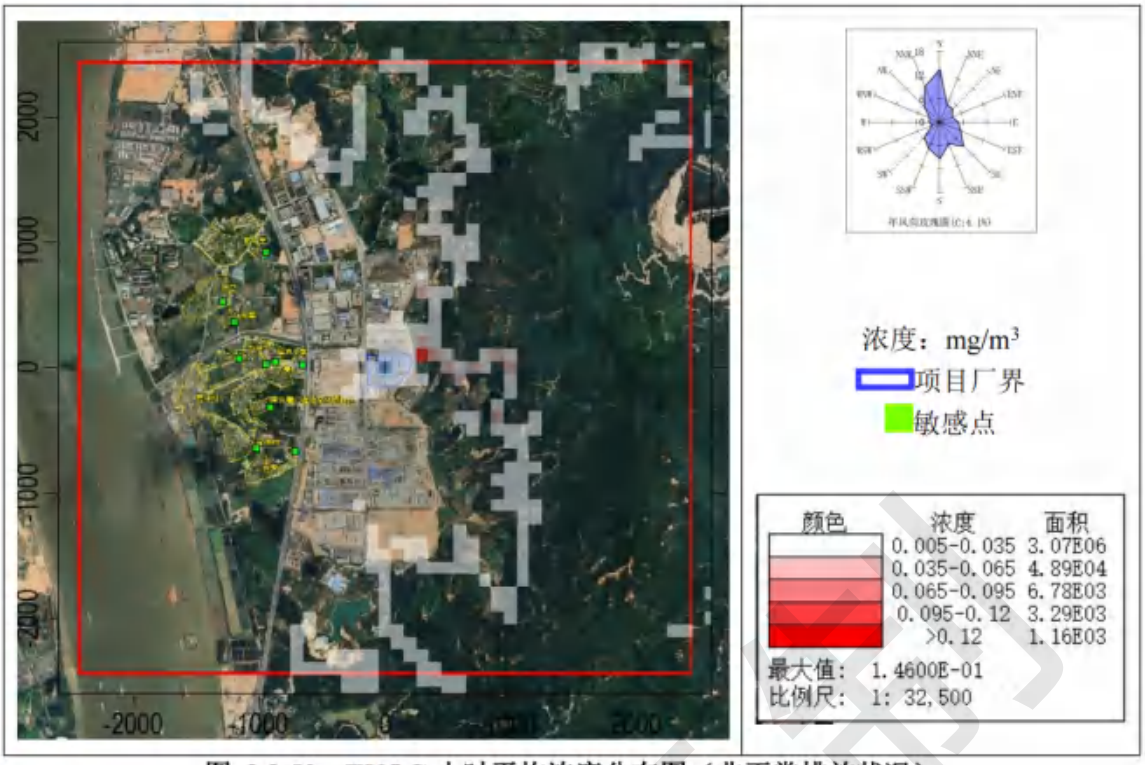


图 8.3-50 TVOC 小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

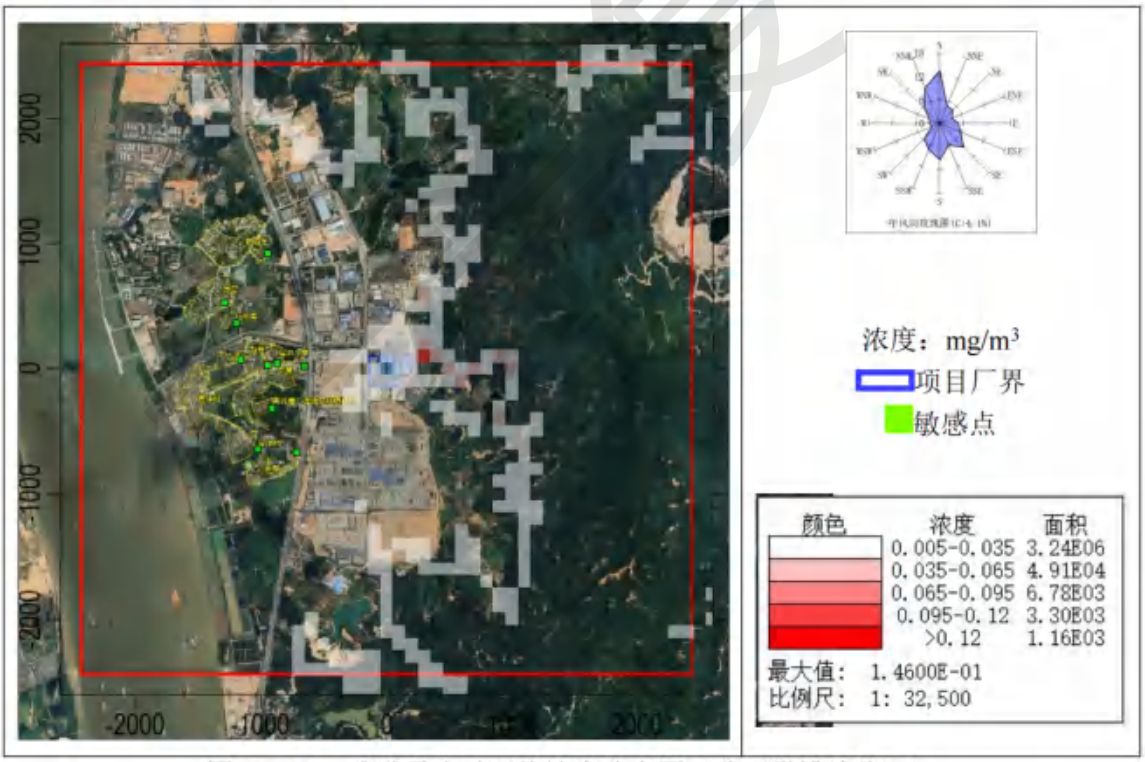


图 8.3-51 硫酸雾小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

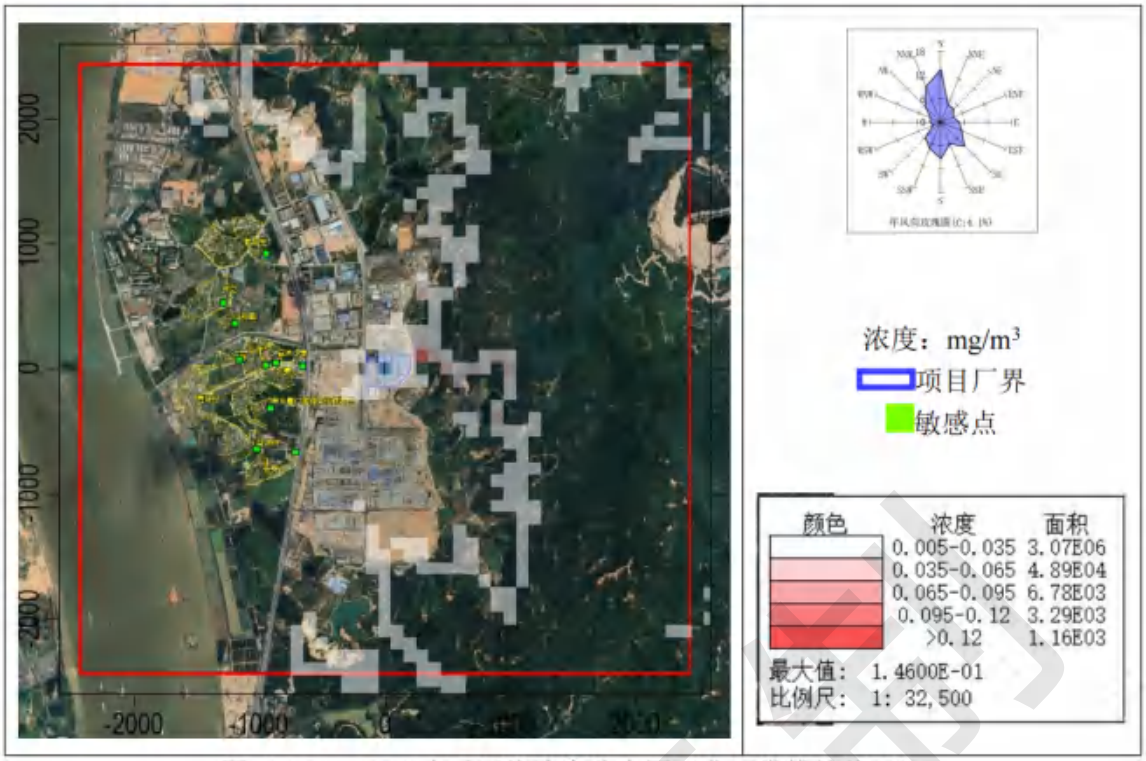


图 8.3-52　HCl 小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

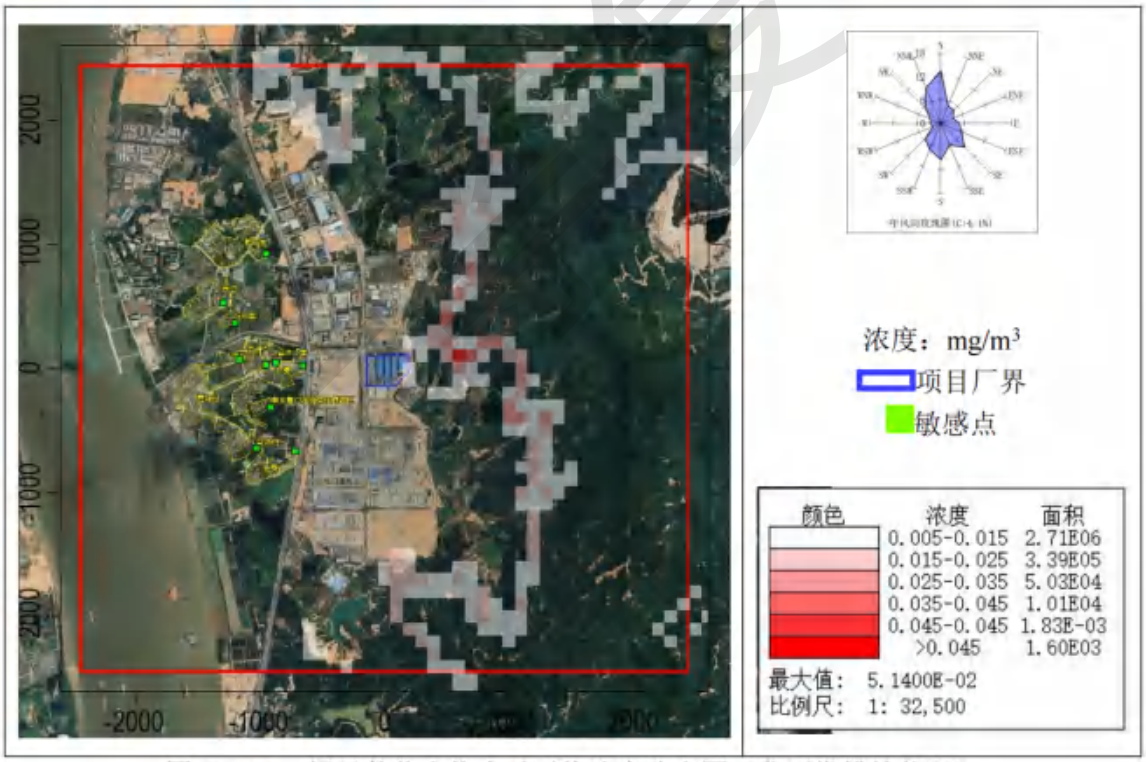


图 8.3-53　锰及其化合物小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

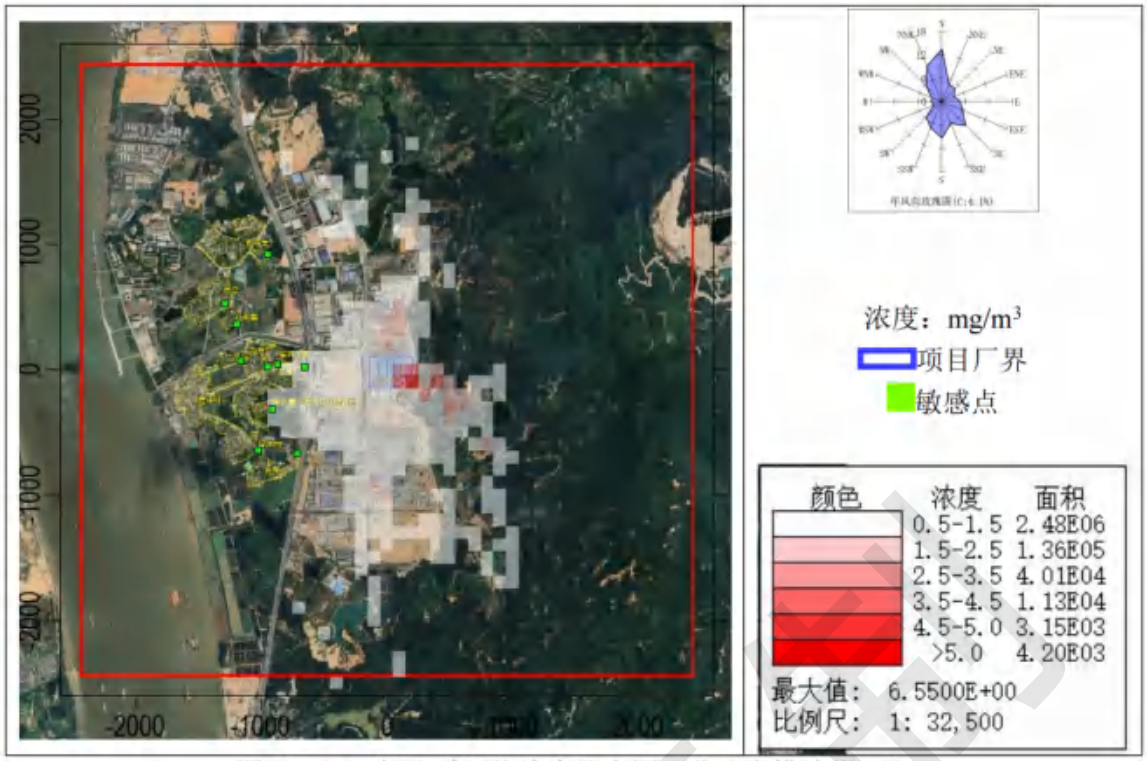


图 8.3-54 氨小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

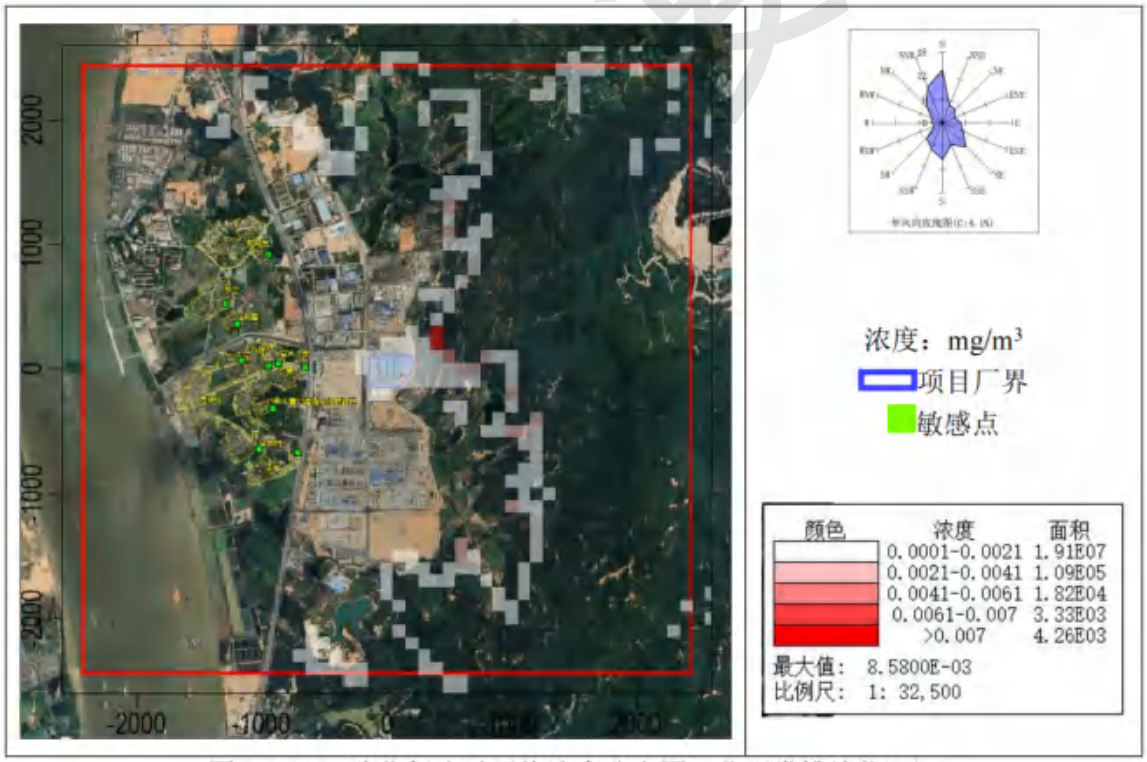


图 8.3-55 硫化氢小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

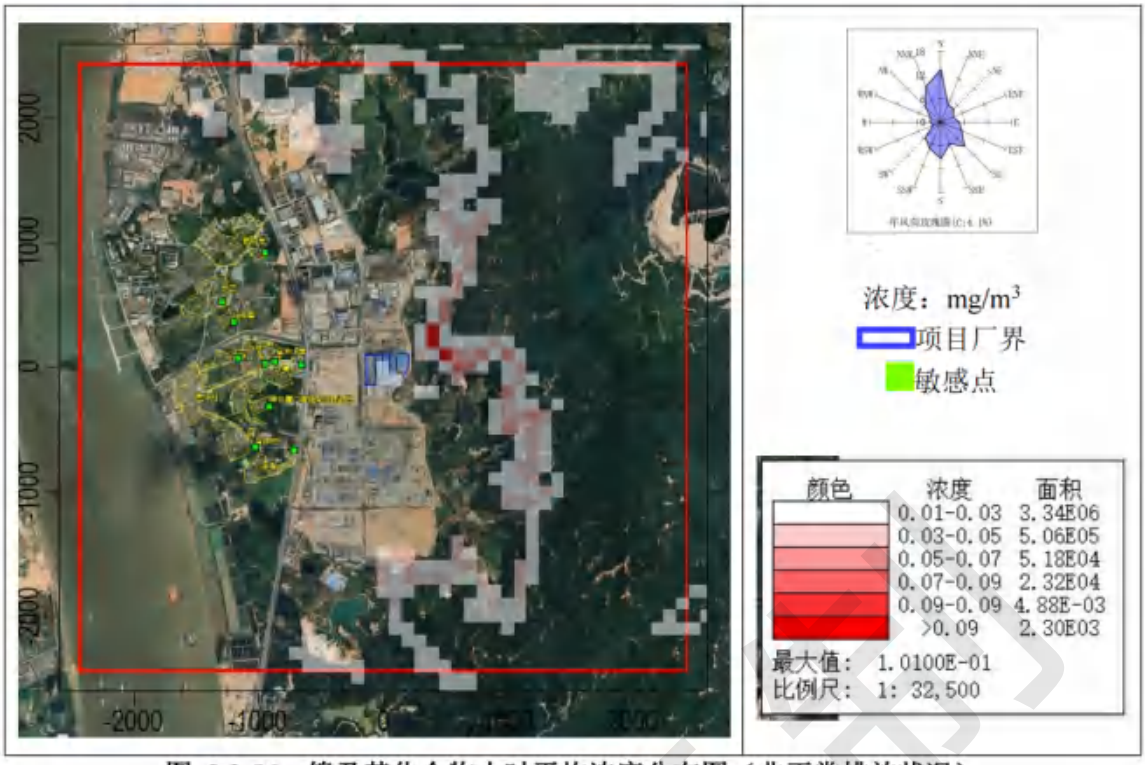


图 8.3-56　镍及其化合物小时平均浓度分布图（非正常排放状况）

8.3.5 大气环境防护距离分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

1、大气环境防护距离

根据预测结果（网格间距 50m），项目建设完成后全厂污染源产生小时贡献值均满足污染物环境质量标准，SO_2、NO_2、硫酸、HCl、氟化物、氨气、非甲烷总烃等污染物的小时/日均贡献值满足环境质量标准以及未超过大气污染物厂界浓度限值。大气环境护距离计算结果见表 8.3-17。

表 8.3-17　全厂大气环境防护距离计算表

污染物	贡献值 μg/m3	平均时段	环境质量标准μg/m³		占标率%		厂界浓度标准μg/m³	占标率%	达标情况	设置大气环境防护距离（m）	确定大气环境防护距离
			过渡期	2030 年之后	过渡期	2030 年之后					
SO_2	16.894	小时值	500	150	3.38	11.26	/	/	达标	0	0
	1.222	日均值	150	50	0.81	33.79			达标	0	
NO_2	177.688	小时值	200	200	88.84	8.45	/	/	达标	0	
	14.793	日均值	80	50	18.49	33.79			达标	0	
PM_{10}	4.043	日均值	120	100	3.37	16.89	/	/	达标	0	
$PM_{2.5}$	2.024	日均值	60	50	3.37	33.79	/	/	达标	0	
TSP	153.739	小时值	/	/	/	/	1000	15.37	达标	0	
	14.730	日均值	300		4.91		/	/	达标	0	
NMHC	49.909	小时值	6000		0.83		/	/	达标	0	
TVOC	7.864	8 小时均值	600		1.31		/	/	达标	0	
硫酸	71.049	小时值	300		23.68		1200	5.92	达标	0	
	4.357	日均值	100		4.36		/	/	达标	0	
氯化氢	14.582	小时值	50		29.16		200	7.29	达标	0	
	0.726	日均值	15		4.84		/	/	达标	0	
CO	70.460	小时值	10000		0.70		/	/	达标	0	
	5.940	日均值	4000		0.15		/	/	达标	0	
氟化物	2.740	小时值	20		13.70		/	/	达标	0	
	0.231	日均值	7		3.30		/	/	达标	0	
镍及其化合物	9.216	小时值	30		30.72		20	46.08	达标	0	
钴及其化合物	4.189	小时值	/		/		5	83.78	达标	0	
锰及其化合物	5.577	小时值	/		/		15	37.18	达标	0	

广东智环创新环境科技有限公司

	0.396	日均值	10	3.96	/	/	达标	0	
氨气	99.413	小时值	200	49.71	1500	6.63	达标	0	
硫化氢	1.010	小时值	10		30	3.37	达标	0	

2、环境防护距离确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）计算各污染物的大气环境防护距离，其中，SO_2、NO_2、硫酸、HCl、氟化物、氨气、非甲烷总烃等污染物的小时贡献值满足环境质量标准以及未超过大气污染物厂界浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

严禁复制

8.3.6 小结

1、由预测结果可知，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期间，本项目正常排放各污染物在二类区短期浓度贡献值最大占标率为 49.71%（氨 1 小时平均），≤100%；2030 年以后，二类区短期浓度贡献值最大占标率为 49.71% （氨 1 小时平均），≤100%。

执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期间，本项目正常排放各污染物在二类区长期浓度贡献值最大占标率为 1.72%（TSP），≤30%，2030 年以后，二类区长期浓度贡献值最大占标率为 1.72%（TSP），≤30%。

叠加现状浓度后，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期间，各污染物短期浓度、保证率日平均浓度、年均浓度的叠加值均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划；各生态环境保护目标的贡献值和叠加值均能达到相应标准。**2030 年以后，NO_2 98%保证率日均浓度为 5.40E-02mg/m³，占标率为 108.00%，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二类标准，建议当地政府及时制定并实施达标规划/方案，保障环境空气质量能够按期达标。**

在非正常工况下，各污染物产生的浓度增值明显高于正常工况，尤其是 HCl、氨、氯化氢等已超过相应标准，对周边环境有较大影响。因此，建设单位营运期应采取严格的废气处理管理措施，确保废气达标排放，杜绝事故排放的产生。

2、结合预测结果可知，正常工况情况下，本项目厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

3、根据以上预测方案及结论，给出污染物排放量核算表 8.3-18~表 8.3-20，建设项目大气环境影响评价自查表见表 8.3-21。

表 8.3-18 本技改项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度 mg/m3	核算排放速率 kg/h	核算排放量 t/a
一般排放口					
排放口 5	脱氨废气	氨	8.00	0.024	0.190
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	1.00	0.001	0.011
排放口 10	萃取废气 1	硫酸雾	4.00	0.018	0.143
		氯化氢	4.00	0.018	0.143
		NMHC	6.00	0.027	0.214
排放口 11	萃取废气 2	硫酸雾	4.00	0.018	0.143

		氯化氢	4.00	0.018	0.143
		NMHC	6.00	0.027	0.214
排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	颗粒物	7.94	0.103	0.818
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	颗粒物	7.94	0.103	0.818
排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	颗粒物	4.19	0.006	0.050
		锰及其化合物	1.52	0.002	0.018
排放口 22	硫酸锰溶液除杂废气	硫化氢	0.63	0.003	0.020
排放口 23	碳酸锂干燥及输送粉尘	颗粒物	4.25	0.051	0.404
排放口 24	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	颗粒物	4.22	0.106	0.836
		镍及其化合物	1.10	0.027	0.217
		钴及其化合物	0.51	0.013	0.100
排放口 25	沉锂母液除杂废气	颗粒物	1.46	0.037	0.290
一般排放口合计		颗粒物			3.215
		镍及其化合物			0.217
		钴及其化合物			0.100
		锰及其化合物			0.018
		硫酸雾			0.296
		氯化氢			0.285
		NMHC			0.428
		氨			0.190
		硫化氢			0.020
有组织合计		颗粒物			3.215
		镍及其化合物			0.217
		钴及其化合物			0.100
		锰及其化合物			0.018
		硫酸雾			0.296
		氯化氢			0.285
		NMHC			0.428
		氨			0.190
		硫化氢			0.020

表 8.3-19　本技改项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
			标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
试剂库	氯化氢	车间密闭；加强环保设施维护，保证有组织收集效	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表 4 大气污染物特别排放限值；颗粒物	0.2	0.023
	硫酸雾			1.2	0.036
原料车间	硫酸雾			1.2	0.008

萃取车间	硫酸雾	率；厂区内设置绿化带；制定严格生产操作规范等。	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.2	0.029
	氯化氢			0.2	0.029
	NMHC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6(监控点处 1h 平均浓度值)	0.150
				20(监控点任意一次浓度值)	
合成车间	颗粒物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表 4 大气污染物特别排放限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1	0.905
	镍及其化合物			0.02	0.040
	钴及其化合物			0.005	0.007
	锰及其化合物			0.015	0.006
	氨气			1.500	0.597
金属溶解车间	硫酸雾			1.2	0.001
硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	硫化氢			0.03	0.002
	颗粒物			1	0.050
	锰及其化合物			0.015	0.018
硫酸镍结晶及锂回收车间	颗粒物			1	0.084
	镍及其化合物			0.02	0.022
	钴及其化合物			0.005	0.017
结晶车间	颗粒物			1	0.002
氨回收区	氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值	1.5	0.002
无组织排放总计					
无组织排放总计	氯化氢				0.052
	硫酸雾				0.074
	NMHC				0.150
	颗粒物				1.041
	镍及其化合物				0.062
	钴及其化合物				0.024
	锰及其化合物				0.024
	氨气				0.599
	硫化氢				0.002

表 8.3-20　本技改项目大气污染物排放量统计表

废气排放类型	污染物	排放量（t/a）
有组织	颗粒物	3.215
	镍及其化合物	0.217

	钴及其化合物	0.170
	锰及其化合物	0.018
	硫酸雾	0.296
	氯化氢	0.285
	NMHC	0.428
	氨	0.190
	硫化氢	0.020
无组织	氯化氢	0.052
	硫酸雾	0.074
	颗粒物	1.041
	镍及其化合物	0.062
	钴及其化合物	0.024
	锰及其化合物	0.024
	NMHC	0.150
	氨气	0.599
	硫化氢	0.002
合计	颗粒物	4.256
	镍及其化合物	0.279
	钴及其化合物	0.194
	锰及其化合物	0.042
	硫酸雾	0.370
	氯化氢	0.337
	NMHC	0.578
	氨	0.789
	硫化氢	0.022

表 8.3-21 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=5 km□
评价因子	SO_2 +NOx 排放量	≥ 2000t/a□	500～2000t/a□		＜500 t/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，镍及其化合物，钴及其化合物，二噁英，硫酸雾，氯化氢，氨气）		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	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据■			现状补充监测■	
	现状评价	达标区■			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源■ 本项目非正常排放源■ 现有污染源 □		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源■		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD■	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km■			边长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子(SO_2，NO_2，CO，PM_{10}，$PM_{2.5}$，TSP，非甲烷总烃，TVOC，氟化物，锰及其化合物，镍及其化合物，二噁英，硫酸雾，氯化氢，氨气，硫化氢)			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5■			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%■			$C_{本项目}$最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%■		$C_{本项目}$最大标率＞10% □			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%■		$C_{项目}$最大占标率＞30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100% □			$C_{非正常}$占标率＞100% ■	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标■			$C_{叠加}$不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □			k ＞-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（见 11.2 章节)			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：（见 11 章节）		监测点位数（/）			无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受■ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距（ /）厂界最远（ /）m						
	污染源年排放量	SO_2:（/）t/a	NOx:（/）t/a		颗粒物:（4.256）t/a	VOCs:（0.578)t/a		
注：“□” 为勾选项 ，填“ √ ” ；“（ ）” 为内容填写项								

8.4 噪声环境影响预测与评价

8.4.1 预测声源

项目噪声源主要来各类泵、风机、污泥压缩机等，其噪声声级从80～100dB（A）不等，其设备噪声源强见表 8.3-1。为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。参照《噪声与振动控制工程手册，主编，马大猷》章节五图5.1-7墙的面密度与隔声量的关系曲线图及表常用墙板隔声量图表。抹面砖墙依据面密度的不同致使隔声量的参考值不同。考虑本项目中的合成车间、浸出车间、硫酸镍结晶及锂回收车间、萃取车间的墙面材料，其隔声插入损失值保守取30dB(A)；动力车间、脱水间的建筑物插入损失值取25dB（A），其余车间的建筑物插入损失值取20dB(A)。其设备噪声源强见表 8.4-1。

严禁复制

表 8.4-1　噪声源强表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	动力中心	动力车间等效声源	90	125.87	31.3	1	22.63	81.33	全天	25	50.33	1
2		动力车间等效声源	90	125.87	31.3	1	8.2	81.36	全天	25	50.36	1
3		动力车间等效声源	90	125.87	31.3	1	23	81.33	全天	25	50.33	1
4		动力车间等效声源	90	125.87	31.3	1	10.83	81.34	全天	25	50.34	1
5	合成车间	各类型泵等效声源	100	113.52	164.84	1.2	74.7	81.96	全天	30	45.96	1
6		各类型泵等效声源	100	113.52	164.84	1.2	19.18	82.02	全天	30	46.02	1
7		各类型泵等效声源	100	113.52	164.84	1.2	88.8	81.96	全天	30	45.96	1
8		各类型泵等效声源	100	113.52	164.84	1.2	29.87	81.98	全天	30	45.98	1
9		各类泵等效声源	98	92.82	157.6	6.6	81.79	79.96	全天	30	43.96	1
10		各类泵等效声源	98	92.82	157.6	6.6	39.91	79.97	全天	30	43.97	1
11		各类泵等效声源	98	92.82	157.6	6.6	81.47	79.96	全天	30	43.96	1
12		各类泵等效声源	98	92.82	157.6	6.6	9.14	80.21	全天	30	44.21	1
13		各类泵等效声源	98	94.89	136.38	17.5	103.03	79.96	全天	30	43.96	1
14		各类泵等效声源	98	94.89	136.38	17.5	37.92	79.97	全天	30	43.97	1
15		各类泵等效声源	98	94.89	136.38	17.5	60.26	79.96	全天	30	43.96	1
16		各类泵等效声源	98	94.89	136.38	17.5	11.13	80.13	全天	30	44.13	1
17		恒压槽等效声源	80	101.32	159.69	1.2	79.76	61.96	全天	30	25.96	1
18		恒压槽等效声源	80	101.32	159.69	1.2	31.4	61.98	全天	30	25.98	1
19		恒压槽等效声源	80	101.32	159.69	1.2	83.59	61.96	全天	30	25.96	1
20		恒压槽等效声源	80	101.32	159.69	1.2	17.65	62.03	全天	30	26.03	1
21		氨水计量泵 1 等效声源	89	122.28	180.18	1.2	59.42	70.96	全天	30	34.96	1
22		氨水计量泵 1 等效声源	89	122.28	180.18	1.2	10.36	71.16	全天	30	35.16	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
23		氨水计量泵 1 等效声源	89	122.28	180.18	1.2	104.17	70.96	全天	30	34.96	1
24		氨水计量泵 1 等效声源	89	122.28	180.18	1.2	38.68	70.97	全天	30	34.97	1
25		氨水计量泵 2 等效声源	89	123.84	168.28	1.2	71.33	70.96	全天	30	34.96	1
26		氨水计量泵 2 等效声源	89	123.84	168.28	1.2	8.84	71.23	全天	30	35.23	1
27		氨水计量泵 2 等效声源	89	123.84	168.28	1.2	92.28	70.96	全天	30	34.96	1
28		氨水计量泵 2 等效声源	89	123.84	168.28	1.2	40.2	70.97	全天	30	34.97	1
29		氨水计量泵 3 等效声源	89	120.42	158.05	1.2	81.53	70.96	全天	30	34.96	1
30		氨水计量泵 3 等效声源	89	120.42	158.05	1.2	12.3	71.1	全天	30	35.1	1
31		氨水计量泵 3 等效声源	89	120.42	158.05	1.2	82.04	70.96	全天	30	34.96	1
32		氨水计量泵 3 等效声源	89	120.42	158.05	1.2	36.74	70.97	全天	30	34.97	1
33		氨水计量泵 4 等效声源	89	127.49	156.05	1.2	83.58	70.96	全天	30	34.96	1
34		氨水计量泵 4 等效声源	89	127.49	156.05	1.2	5.24	71.69	全天	30	35.69	1
35		氨水计量泵 4 等效声源	89	127.49	156.05	1.2	80.07	70.96	全天	30	34.96	1
36		氨水计量泵 4 等效声源	89	127.49	156.05	1.2	43.8	70.97	全天	30	34.97	1
37		铝碱精滤压滤机等效声源	73	101.63	181.27	1.2	58.19	54.96	全天	30	18.96	1
38		铝碱精滤压滤机等效声源	73	101.63	181.27	1.2	31	54.98	全天	30	18.98	1
39		铝碱精滤压滤机等效声源	73	101.63	181.27	1.2	105.17	54.96	全天	30	18.96	1
40		铝碱精滤压滤机等效声源	73	101.63	181.27	1.2	18.04	55.02	全天	30	19.02	1
41		隔膜泵等效声源	89	102.62	170.87	1.2	68.59	70.96	全天	30	34.96	1
42		隔膜泵等效声源	89	102.62	170.87	1.2	30.05	70.98	全天	30	34.98	1
43		隔膜泵等效声源	89	102.62	170.87	1.2	94.78	70.96	全天	30	34.96	1
44		隔膜泵等效声源	89	102.62	170.87	1.2	18.99	71.02	全天	30	35.02	1
45		隔膜泵等效声源	89	109.34	159.04	12.1	80.47	70.96	全天	30	34.96	1

广东智环创新环境科技有限公司

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
46		隔膜泵等效声源	89	109.34	159.04	12.1	23.38	71	全天	30	35	1
47		隔膜泵等效声源	89	109.34	159.04	12.1	82.98	70.96	全天	30	34.96	1
48		隔膜泵等效声源	89	109.34	159.04	12.1	25.66	70.99	全天	30	34.99	1
49		隔膜泵等效声源	89	105.93	153.91	17.5	85.57	70.96	全天	30	34.96	1
50		隔膜泵等效声源	89	105.93	153.91	17.5	26.81	70.99	全天	30	34.99	1
51		隔膜泵等效声源	89	105.93	153.91	17.5	77.83	70.96	全天	30	34.96	1
52		隔膜泵等效声源	89	105.93	153.91	17.5	22.24	71	全天	30	35	1
53	废水处理站-脱水间	脱水机等效声源	80	54.27	15.14	1.2	7.84	74.38	全天	25	43.38	1
54		脱水机等效声源	80	54.27	15.14	1.2	13.64	74.36	全天	25	43.36	1
55		脱水机等效声源	80	54.27	15.14	1.2	7.2	74.38	全天	25	43.38	1
56		脱水机等效声源	80	54.27	15.14	1.2	13.2	74.36	全天	25	43.36	1
57	浸出车间	一次洗渣压滤机等效声源	99	207.19	174.66	12.3	64.62	81.7	全天	30	45.7	1
58		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.19	174.66	12.3	32.04	81.71	全天	30	45.71	1
59		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.19	174.66	12.3	96.85	81.69	全天	30	45.69	1
60		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.19	174.66	12.3	6.36	82.13	全天	30	46.13	1
61		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.71	174.66	6.75	64.62	81.7	全天	30	45.7	1
62		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.71	174.66	6.75	31.52	81.71	全天	30	45.71	1
63		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.71	174.66	6.75	96.85	81.69	全天	30	45.69	1
64		一次洗渣压滤机等效声源	99	207.71	174.66	6.75	6.88	82.07	全天	30	46.07	1
65		双螺旋破碎机等效声源	90	207.16	172.28	6.75	67	72.7	全天	30	36.7	1
66		双螺旋破碎机等效声源	90	207.16	172.28	6.75	32.1	72.71	全天	30	36.71	1
67		双螺旋破碎机等效声源	90	207.16	172.28	6.75	94.46	72.69	全天	30	36.69	1
68		双螺旋破碎机等效声源	90	207.16	172.28	6.75	6.33	73.13	全天	30	37.13	1

批准稿

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
69		反锌铝后液沉淀压滤机等效声源	90	220.21	157.87	17.8	81.3	72.69	全天	30	36.69	1
70		反锌铝后液沉淀压滤机等效声源	90	220.21	157.87	17.8	19.18	72.74	全天	30	36.74	1
71		反锌铝后液沉淀压滤机等效声源	90	220.21	157.87	17.8	80.18	72.69	全天	30	36.69	1
72		反锌铝后液沉淀压滤机等效声源	90	220.21	157.87	17.8	19.37	72.74	全天	30	36.74	1
73		回转窑等效声源	90	216.43	171.6	1.2	67.61	72.69	全天	30	36.69	1
74		回转窑等效声源	90	216.43	171.6	1.2	22.83	72.73	全天	30	36.73	1
75		回转窑等效声源	90	216.43	171.6	1.2	93.87	72.69	全天	30	36.69	1
76		回转窑等效声源	90	216.43	171.6	1.2	15.6	72.77	全天	30	36.77	1
77		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	229.3	170.57	6.75	68.53	72.69	全天	30	36.69	1
78		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	229.3	170.57	6.75	9.97	72.87	全天	30	36.87	1
79		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	229.3	170.57	6.75	92.96	72.69	全天	30	36.69	1
80		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	229.3	170.57	6.75	28.47	72.71	全天	30	36.71	1
81		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	207.89	163.84	12.3	75.44	72.69	全天	30	36.69	1
82		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	207.89	163.84	12.3	31.44	72.71	全天	30	36.71	1
83		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	207.89	163.84	12.3	86.03	72.69	全天	30	36.69	1
84		皂后（含反铁后液）沉淀压滤机等效声源	90	207.89	163.84	12.3	7.05	73.05	全天	30	37.05	1
85		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	226.63	178.84	6.75	60.28	78.7	全天	30	42.7	1
86		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	226.63	178.84	6.75	12.57	78.81	全天	30	42.81	1
87		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	226.63	178.84	6.75	101.21	78.69	全天	30	42.69	1
88		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	226.63	178.84	6.75	25.8	78.72	全天	30	42.72	1
89		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	227.14	178.84	12.3	60.28	78.7	全天	30	42.7	1
90		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	227.14	178.84	12.3	12.06	78.82	全天	30	42.82	1
91		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	227.14	178.84	12.3	101.21	78.69	全天	30	42.69	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
92		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	96	227.14	178.84	12.3	26.31	78.72	全天	30	42.72	1
93		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	99	208.26	179.97	17.8	59.3	81.7	全天	30	45.7	1
94		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	99	208.26	179.97	17.8	30.93	81.71	全天	30	45.71	1
95		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	99	208.26	179.97	17.8	102.16	81.69	全天	30	45.69	1
96		硫酸镍浆料一次压滤机等效声源	99	208.26	179.97	17.8	7.43	82.02	全天	30	46.02	1
97		缓冷一次压滤机等效声源	100.8	211.04	179.77	6.75	59.48	83.5	全天	30	47.5	1
98		缓冷一次压滤机等效声源	100.8	211.04	179.77	6.75	28.15	83.51	全天	30	47.51	1
99		缓冷一次压滤机等效声源	100.8	211.04	179.77	6.75	101.99	83.49	全天	30	47.49	1
100		缓冷一次压滤机等效声源	100.8	211.04	179.77	6.75	10.21	83.67	全天	30	47.67	1
101		缓冷一次压滤机等效声源	99	213.81	180.13	12.3	59.1	81.7	全天	30	45.7	1
102		缓冷一次压滤机等效声源	99	213.81	180.13	12.3	25.37	81.72	全天	30	45.72	1
103		缓冷一次压滤机等效声源	99	213.81	180.13	12.3	102.38	81.69	全天	30	45.69	1
104		缓冷一次压滤机等效声源	99	213.81	180.13	12.3	12.98	81.8	全天	30	45.8	1
105	硫酸镍结晶及锂回收车间	一楼其他槽、压滤等效声源	82	30.57	129.14	1.2	31.89	67.77	全天	30	31.77	1
106		一楼其他槽、压滤等效声源	82	30.57	129.14	1.2	34.27	67.77	全天	30	31.77	1
107		一楼其他槽、压滤等效声源	82	30.57	129.14	1.2	17.75	67.79	全天	30	31.79	1
108		一楼其他槽、压滤等效声源	82	30.57	129.14	1.2	21.43	67.78	全天	30	31.78	1
109		一楼压缩机等效声源	83	30.94	136.7	1	24.32	68.78	全天	30	32.78	1
110		一楼压缩机等效声源	83	30.94	136.7	1	33.95	68.77	全天	30	32.77	1
111		一楼压缩机等效声源	83	30.94	136.7	1	25.31	68.78	全天	30	32.78	1
112		一楼压缩机等效声源	83	30.94	136.7	1	21.69	68.78	全天	30	32.78	1
113		一楼各类泵等效声源	93	30.02	147.59	1.2	13.44	78.82	全天	30	42.82	1
114		一楼各类泵等效声源	93	30.02	147.59	1.2	34.95	78.77	全天	30	42.77	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
115		一楼各类泵等效声源	93	30.02	147.59	1.2	36.19	78.77	全天	30	42.77	1
116		一楼各类泵等效声源	93	30.02	147.59	1.2	20.62	78.79	全天	30	42.79	1
117		三楼压滤设备等效声源	83	45.74	136.26	12.9	24.67	68.78	全天	30	32.78	1
118		三楼压滤设备等效声源	83	45.74	136.26	12.9	19.15	68.79	全天	30	32.79	1
119		三楼压滤设备等效声源	83	45.74	136.26	12.9	25.06	68.78	全天	30	32.78	1
120		三楼压滤设备等效声源	83	45.74	136.26	12.9	36.5	68.77	全天	30	32.77	1
121		三楼压缩设备等效声源	83	40.55	130.39	12.9	30.57	68.77	全天	30	32.77	1
122		三楼压缩设备等效声源	83	40.55	130.39	12.9	24.3	68.78	全天	30	32.78	1
123		三楼压缩设备等效声源	83	40.55	130.39	12.9	19.13	68.79	全天	30	32.79	1
124		三楼压缩设备等效声源	83	40.55	130.39	12.9	31.39	68.77	全天	30	32.77	1
125		三楼泵等效声源	93	45	146.29	12.9	14.65	78.81	全天	30	42.81	1
126		三楼泵等效声源	93	45	146.29	12.9	19.96	78.79	全天	30	42.79	1
127		三楼泵等效声源	93	45	146.29	12.9	35.08	78.77	全天	30	42.77	1
128		三楼泵等效声源	93	45	146.29	12.9	35.62	78.77	全天	30	42.77	1
129		二楼搅拌设备等效声源	84	39.06	146.86	7	14.11	69.81	全天	30	33.81	1
130		二楼搅拌设备等效声源	84	39.06	146.86	7	25.9	69.78	全天	30	33.78	1
131		二楼搅拌设备等效声源	84	39.06	146.86	7	35.58	69.77	全天	30	33.77	1
132		二楼搅拌设备等效声源	84	39.06	146.86	7	29.67	69.78	全天	30	33.78	1
133		二楼泵、压滤设备等效声源等效声源	93	39.98	136.7	7	24.27	78.78	全天	30	42.78	1
134		二楼泵、压滤设备等效声源等效声源	93	39.98	136.7	7	24.91	78.78	全天	30	42.78	1
135		二楼泵、压滤设备等效声源等效声源	93	39.98	136.7	7	25.43	78.78	全天	30	42.78	1
136		二楼泵、压滤设备等效声源等效声源	93	39.98	136.7	7	30.73	78.77	全天	30	42.77	1
137	综合调节池	泵等效声源	81	22.95	14.58	1.2	15.11	75.25	全天	20	49.25	1

技术评审

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
138		泵等效声源	81	22.95	14.58	1.2	12.9	75.25	全天	20	49.25	1
139		泵等效声源	81	22.95	14.58	1.2	5.36	75.29	全天	20	49.29	1
140		泵等效声源	81	22.95	14.58	1.2	14.86	75.25	全天	20	49.25	1
141		泵等效声源	81	22.95	14.58	1.2	6.17	75.27	全天	20	49.25	1
142	萃取车间	压滤机等效声源	80	174.81	144.71	1.2	95.11	62.28	全天	30	26.28	1
143		压滤机等效声源	80	174.81	144.71	1.2	12.76	62.4	全天	30	26.4	1
144		压滤机等效声源	80	174.81	144.71	1.2	67.34	62.29	全天	30	26.29	1
145		压滤机等效声源	80	174.81	144.71	1.2	29.3	62.3	全天	30	26.3	1
146		压滤机等效声源	80	168.05	164.28	7.3	75.54	62.28	全天	30	26.28	1
147		压滤机等效声源	80	168.05	164.28	7.3	19.58	62.33	全天	30	26.33	1
148		压滤机等效声源	80	168.05	164.28	7.3	86.86	62.28	全天	30	26.28	1
149		压滤机等效声源	80	168.05	164.28	7.3	22.43	62.32	全天	30	26.32	1
150		压滤机等效声源	80	165.5	165.93	13.1	73.89	62.28	全天	30	26.28	1
151		压滤机等效声源	80	165.5	165.93	13.1	22.14	62.32	全天	30	26.32	1
152		压滤机等效声源	80	165.5	165.93	13.1	88.49	62.28	全天	30	26.28	1
153		压滤机等效声源	80	165.5	165.93	13.1	19.87	62.33	全天	30	26.33	1
154		压滤机等效声源	80	166.01	155.07	19.3	84.75	62.28	全天	30	26.28	1
155		压滤机等效声源	80	166.01	155.07	19.3	21.59	62.32	全天	30	26.32	1
156		压滤机等效声源	80	166.01	155.07	19.3	77.63	62.28	全天	30	26.28	1
157		压滤机等效声源	80	166.01	155.07	19.3	20.44	62.33	全天	30	26.33	1
158		搅拌系统等效声源	87.2	160.57	181.73	1.2	58.09	69.49	全天	30	33.49	1
159		搅拌系统等效声源	87.2	160.57	181.73	1.2	27.11	69.51	全天	30	33.51	1
160		搅拌系统等效声源	87.2	160.57	181.73	1.2	104.24	69.48	全天	30	33.48	1

广东智环创新环境科技有限公司

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
161		搅拌*系统等效声源	87.2	160.57	181.73	1.2	14.85	69.57	全天	30	33.57	1
162		搅拌系统等效声源	84.8	160.74	170.2	1.2	69.62	67.09	全天	30	31.09	1
163		搅拌系统等效声源	84.8	160.74	170.2	1.2	26.91	67.11	全天	30	31.11	1
164		搅拌系统等效声源	84.8	160.74	170.2	1.2	92.72	67.08	全天	30	31.08	1
165		搅拌系统等效声源	84.8	160.74	170.2	1.2	15.09	67.17	全天	30	31.17	1
166		搅拌系统等效声源	87.2	155.14	159.72	1.2	80.1	69.48	全天	30	33.48	1
167		搅拌系统等效声源	87.2	155.14	159.72	1.2	32.48	69.5	全天	30	33.5	1
168		搅拌系统等效声源	87.2	155.14	159.72	1.2	82.19	69.48	全天	30	33.48	1
169		搅拌系统等效声源	87.2	155.14	159.72	1.2	9.54	69.7	全天	30	33.7	1
170		搅拌系统等效声源	77	160.28	152.89	7.3	86.93	59.28	全天	30	23.28	1
171		搅拌系统等效声源	77	160.28	152.89	7.3	27.32	59.31	全天	30	23.31	1
172		搅拌系统等效声源	77	160.28	152.89	7.3	75.4	59.28	全天	30	23.28	1
173		搅拌系统等效声源	77	160.28	152.89	7.3	14.72	59.37	全天	30	23.37	1
174		搅拌系统等效声源	78	155.66	176.29	19.3	63.53	60.29	全天	30	24.29	1
175		搅拌系统等效声源	78	155.66	176.29	19.3	32.01	60.3	全天	30	24.3	1
176		搅拌系统等效声源	78	155.66	176.29	19.3	98.76	60.28	全天	30	24.28	1
177		搅拌系统等效声源	78	155.66	176.29	19.3	9.97	60.48	全天	30	24.48	1
178		搅拌设备等效声源	77	169.6	152.89	13.1	86.93	59.28	全天	30	23.28	1
179		搅拌设备等效声源	77	169.6	152.89	13.1	18	59.34	全天	30	23.34	1
180		搅拌设备等效声源	77	169.6	152.89	13.1	75.48	59.28	全天	30	23.28	1
181		搅拌设备等效声源	77	169.6	152.89	13.1	24.04	59.32	全天	30	23.32	1
182		碱液计量泵等效声源	85	182.54	149.78	1.2	90.04	67.28	全天	30	31.28	1
183		碱液计量泵等效声源	85	182.54	149.78	1.2	5.05	68.02	全天	30	32.02	1

广东智环创新环境科技有限公司

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	X	Y	Z	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)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
184		碱液计量泵等效声源	85	182.54	149.78	1.2	72.48	67.29	全天	30	31.29	1
185		碱液计量泵等效声源	85	182.54	149.78	1.2	37	67.3	全天	30	31.3	1
186		输送泵等效声源	87	162.91	176.8	7.3	63.02	69.29	全天	30	33.29	1
187		输送泵等效声源	87	162.91	176.8	7.3	24.76	69.31	全天	30	33.31	1
188		输送泵等效声源	87	162.91	176.8	7.3	99.33	69.28	全天	30	33.28	1
189		输送泵等效声源	87	162.91	176.8	7.3	17.22	69.35	全天	30	33.35	1
190		输送泵等效声源	87	163.43	147.82	13.1	92	69.28	全天	30	33.28	1
191		输送泵等效声源	87	163.43	147.82	13.1	24.15	69.32	全天	30	33.32	1
192		输送泵等效声源	87	163.43	147.82	13.1	70.36	69.29	全天	30	33.29	1
193		输送泵等效声源	87	163.43	147.82	13.1	17.9	69.34	全天	30	33.34	1
194		输送泵等效声源	87	162.15	141.92	19.3	97.9	69.28	全天	30	33.28	1
195		输送泵等效声源	87	162.15	141.92	19.3	25.41	69.31	全天	30	33.31	1
196		输送泵等效声源	87	162.15	141.92	19.3	64.45	69.29	全天	30	33.29	1
197		输送泵等效声源	87	162.15	141.92	19.3	16.65	69.35	全天	30	33.35	1
198		铝碱配制泵（循环泵）等效声源	85	174.2	170.72	7.3	69.1	67.29	全天	30	31.29	1
199		铝碱配制泵（循环泵）等效声源	85	174.2	170.72	7.3	13.45	67.39	全天	30	31.39	1
200		铝碱配制泵（循环泵）等效声源	85	174.2	170.72	7.3	93.35	67.28	全天	30	31.28	1
201		铝碱配制泵（循环泵）等效声源	85	174.2	170.72	7.3	28.54	67.31	全天	30	31.31	1

8.4.2 预测范围与标准

噪声预测范围是厂边界外约 200 米包络线的区域范围。本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，本项目厂界外 200 米包络线的区域范围内无声环境敏感目标。

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界及预测范围内敏感点声环境的影响。

8.4.3 预测模式

据工程分析，本项目建设后的主要噪声源是各种生产机械设备，根据声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本评价选择点声源预测模式，预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，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、室外某倍频带的志压级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



图 8.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，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；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近转护结构某点处的距离，m。

按公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：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{J=A}^{N}10^{0.1L_{P1,J}}\right)$$

式中：$L_{p1,j}$（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；

$L_{p1,j}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按公式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：$L_{p2,j}$（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；

T_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

按公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，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$Lw=L_{p2}(T)+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

8.4.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，“预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况；预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况”。

由于本项目为技改项目，以厂界噪声贡献值作为评价量。本项目使用噪声设

备经厂房隔声、减振等措施及距离衰减后，在厂界处的昼间、夜间噪声的预测结果见下表。

经预测，厂界夜间的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。厂界 200m 范围内无声环境保护目标。本项目投产后，合理控制生产时间，若考虑噪声源周边墙体及本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，对周边的影响不大。

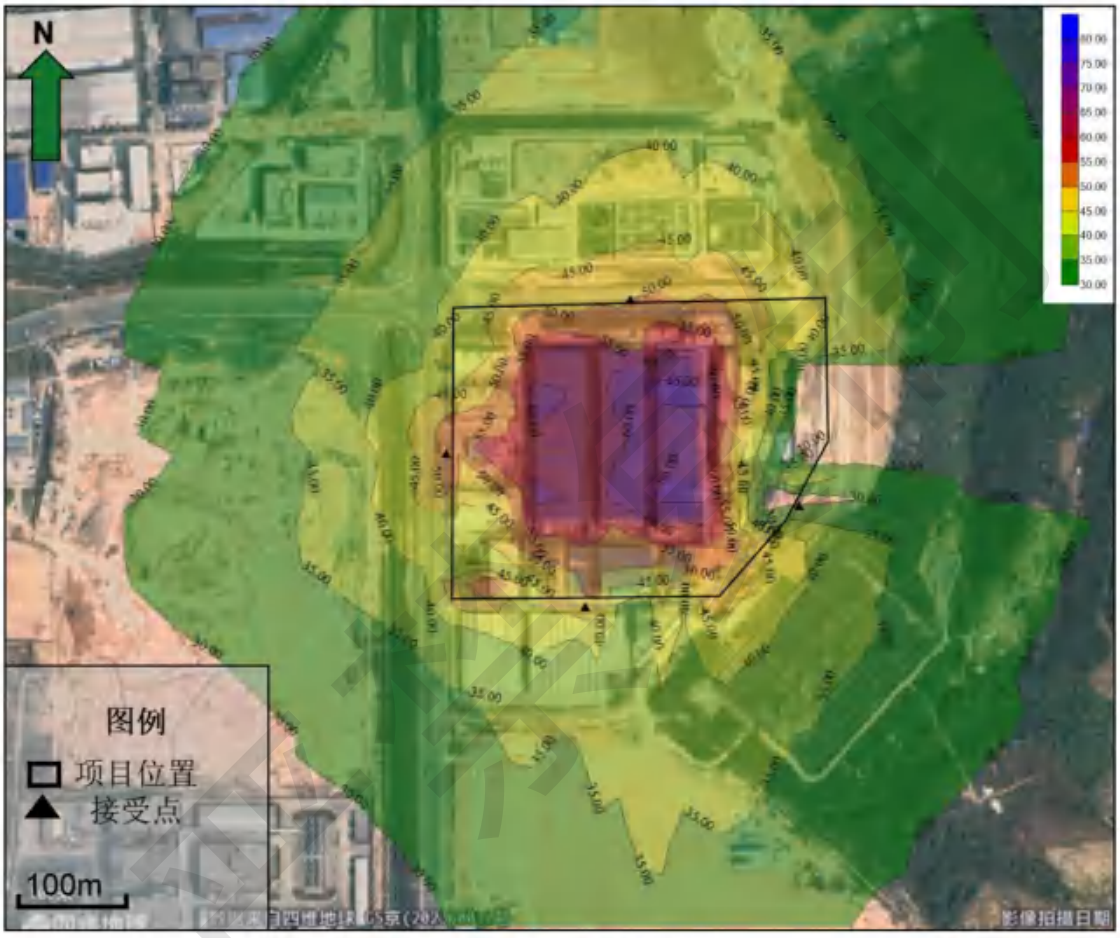


图 8.4-2 预测结果

表 8.4-2 厂界噪声影响预测结果　　单位：dB（A）

名称	时段	贡献值 dB(A)	标准值	是否达标
厂界南面外 1m	昼间	47	65	是
	夜间	47	55	是
厂界西面外 1m	昼间	53	65	是
	夜间	53	55	是
厂界北面外 1m	昼间	49	65	是
	夜间	49	55	是
厂界东面外 1m	昼间	29	65	是

	夜间	29	55	是

表 8.4-3 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□		
	现状调查方法	现场实测法 √ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料□ 研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 √ 其他□		
	预测范围	200m √ 大于 200m□小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级 √ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标 √ 不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标 √ 不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑固定位置监测□自动监测□手动监测☑无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()	监测点位数（）	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑不可行□		
注：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项。				

8.5 地下水环境影响与评价

8.5.1 地下水污染途径分析

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。按照水力学上的特点分类，本技改项目主要污染类型包括间歇入渗型和连续入渗型两种，两类渗型的过程示意图见图 8.5-1。地下水污染途径大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋

滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，本技改项目范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为生产区域内存在污染物存储的区域等。此类污染的影响范围和污染物浓度均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。连续入渗型的特点是污染物随各种液体废弃物经包气带渗入含水层，包气带完全饱水时呈连续入渗的形式，包气带上部的表土层完全饱水时呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。本技改项目区域内可能存在连续型污水渗入的区域主要包括污水处理站、有生产、生活污水产生的区域等。根据对项目所在区域地质及水文地质条件分析，项目内各存在地下水污染风险的区域，均采用合理的工程防渗措施，能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移，项目内不存在大面积危险废液或固体废物储存区域，故项目内面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性或连续型污染。

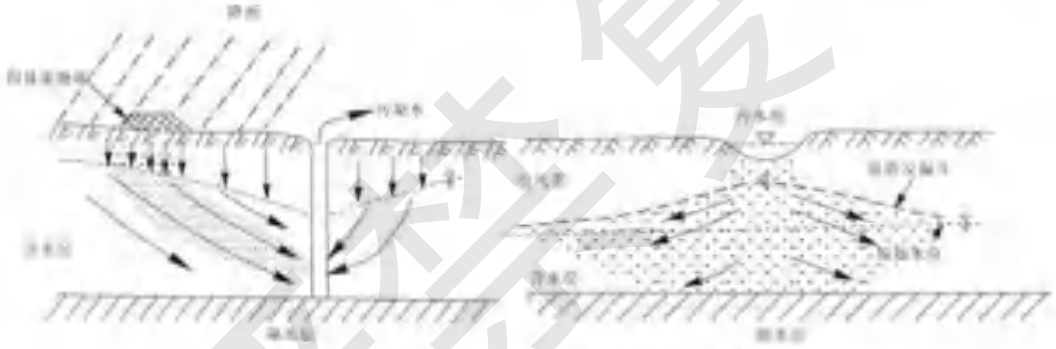


图 8.5-1 地下水间歇入渗型和连续入渗型简图

8.5.2 正常状况分析

本技改项目建设不涉及地下水开采，不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层，没有造成两层地下水的连通，可能发生的污染主要影响浅层地下水，为此，本节主要分析项目建设对项目场地浅层地下水的影响。

结合地下水污染源识别、污染控制难易程度、天然包气带防污性能等因素分析，正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括浸出车间、萃取车间、合成车间、金属溶解车间、硫酸镍结晶及锂回收车间、硫酸锰和氢氧化锂结晶车间以及生产废水收集处理系统等涉及生产废水产生和处理的区域。

项目地下水污染防治措施应遵循“源头控制，分区防治，污染监控，风险应

急”的原则。在正常情况下，各生产根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型，项目厂区场地防渗等级分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据地下水污染源分析，对项目所在区域地下水环境威胁较重的为生产废水产生点、污水收集管网及集中式污水处理系统等，根据不同区域污染源特点，规划建设过程中制定了不同的地下水污染防渗体系，根据防渗方案，一般生活办公区域为简单防渗区，防渗要求为地面硬化，可采用抗渗混凝土施工，上部铺设防水瓷砖。一般生产区、公辅区等，划分为一般防渗区。具体防渗措施见地下水污染防治措施章节。

各类废水池体内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，防止污水下渗。沿各类废水管道铺设的位置进行地面混凝土硬底化处理，防止由于管道破裂时废水直接污染包气带，同时地下管沟也做了相应的防渗处理。因此，在正常条件下，项目废水不会通过下渗的方式造成地下水污染。当防渗层出现破损时，有可能出现废水下渗的现象，根据水文地质勘查报告，包气带土层主要为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。根据现场渗水试验及调查，调查评价区包气带素填土的渗透系数 $K=1.48\times10^{-2}cm/s$。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 $1.48\times10^{-2}\sim8.88\times10^{-4}cm/s$，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 $5.0\times10^{-3}cm/s$。

在严格采取相应的防渗措施后，可以较好的阻止废水的下渗，经常对各类污水池、原料车间、装卸区进行巡查，发现问题及时处理，分析认为项目可能造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内地下水水质，对所处区域地下水的环境影响较小。

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

8.5.3 非正常状况分析

结合本技改项目的具体情况，事故情况下对地下水水质的影响主要有以下两方面：

（1）本技改项目产生的废水种类主要有生产废水、初期雨水和生活污水，本技改项目的生产废水处理池等防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

（2）危险废物暂存库中危险废物储存容器及防渗层发生破损，导致物料穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

（1）情景设定

当发生上述物料泄漏等事故后，污染物渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为主要为素填土和残积土，透水性弱。则即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。

根据项目具体情况，危险废物暂存库中危险废物储存容器及防渗层同时发生破损，导致物料穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水的可能性较低。因此本技改项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：污水收集管网发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中，从而污染地下水。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.5 预测因子中提出：“a)根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。选取各股生产废水的污染物浓度的最大值进行标准指数计算，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类后，选取氨氮以及镍等作为预测因子，为了进一步有毒有害物质对地下水环境的影响，因此补充氟化物以及钴作为预测因子。

（2）预测方法

当发生上述事故后，废水短时间内持续渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据水文地质勘查资料，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，透水性一般。也就是说，即使营运期间防渗层破损，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。根据项目所在区域水文地质条件，项目厂区含水层主要为第四系松散孔隙水和块状岩类裂隙水，本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入第四系松散孔隙水含水层中。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本技改项目地下水评价等级为二级，需采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。根据项目所在地的水文地质资料，区域的水文地质条件较简单，故本技改项目的地下水评价预测采用解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

本评价假定污染物泄漏后穿透包气带进入孔隙含水层，泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型，选用 HJ610-2016 导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}\mathrm{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x — 距注入点的距离，m；

t — 时间，d；

C（x，t） — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 — 注入的示踪剂浓度，mg/L；

u — 水流速度，m/d；

D_L — 纵向弥散系数，m^2/d；

erfc() — 余误差函数。

参数确定：

污染物初始浓度 C_0：由前述章节，污染物的初始浓度、评价标准如表 8.5-1 所示。

表 8.5-1 预测参数简表

COD	mg/L	6450
耗氧量（以 COD_{Mn} 计）	mg/L	1354.49
镍	mg/L	450
氟化物	mg/L	3150
钴	mg/L	1350
渗透系数（K）	m/d	50
孔隙率	n	0.394

水力梯度（I）	/	0.00147
水流速度（u）	m/d	0.0735
迁移速度	m/d	0.029
纵向弥散系数 D_L	m^2/d	0.29

污染物在地下水中的迁移模拟研究中，经常使用地下水流的实际流速而不是渗流速度来计算污染物的迁移速度，迁移速度的计算公式为：

$$u=\frac{v}{n}=-\frac{K}{n}\frac{\partial H}{\partial l}$$

式中：u——污染物的迁移速度（LT^{-1}）；

v——污染物的迁移速度（LT^{-1}）；

n——含水介质的孔隙度；

K——含水介质的渗透系数（LT^{-1}）；

$\frac{\partial H}{\partial l}$——地下水流的水力梯度。

含水层渗透系数K取值：场地第四纪松散岩类孔隙水（粗砂层）室内试验渗透系数为5.18×10^{-1}cm/s，由于粗粒土原状取样困难、试样扰动松散、天然细粒充填流失、缺少原位应力固结、试验尺度与现场含水层尺度差异显著等原因，室内试验结果一般较现场实际渗透性大。本次评价依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录B表B.1经验取值范围，粗砂层渗透系数经验值为25～50 m/d，综合考虑场地水文地质条件，取上限值50 m/d作为计算参数。

水力梯度I取值：根据区域地下水总体流向，选取项目泄漏点（污水处理站）下游地下水水力梯度最大区段作为计算依据：以项目周边SW3监测点（水位标高9.2m）与GW5监测点（水位标高7.61m）为控制断面，相对距离约为1080m，两监测点连线方向与区域地下水流向基本一致，采用两点法计算该断面水力梯度，计算得水力梯度I=0.00147。

水流速度u：由达西公式有u=K*I，计算，得u=0.0735m/d。

孔隙度（孔隙率）取值：参考毛昶熙主编《提防工程手册》中的中粗砂孔隙率0.394。

污染物在含水层中对流迁移速度，应用上式计算污染物在含水层中对流迁移

广东智环创新环境科技有限公司

速度为 0.290m/d。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为 0.01～1cm，但在实际应用中，弥散度往往大于室内实验的测量值，甚至相差 2～4 数量级，主要是由于介质的宏观非均质性造成了弥散度的尺度效应，污染物迁移距离越远，弥散度越大。Gelhar 等人通过大量的实验数据得出的纵向弥散度与观测尺度的关系图是目前在确定迁移模拟纵向弥散度时被广为引用的参考资料，这里的观测尺度是指观测点与污染源之间的距离。

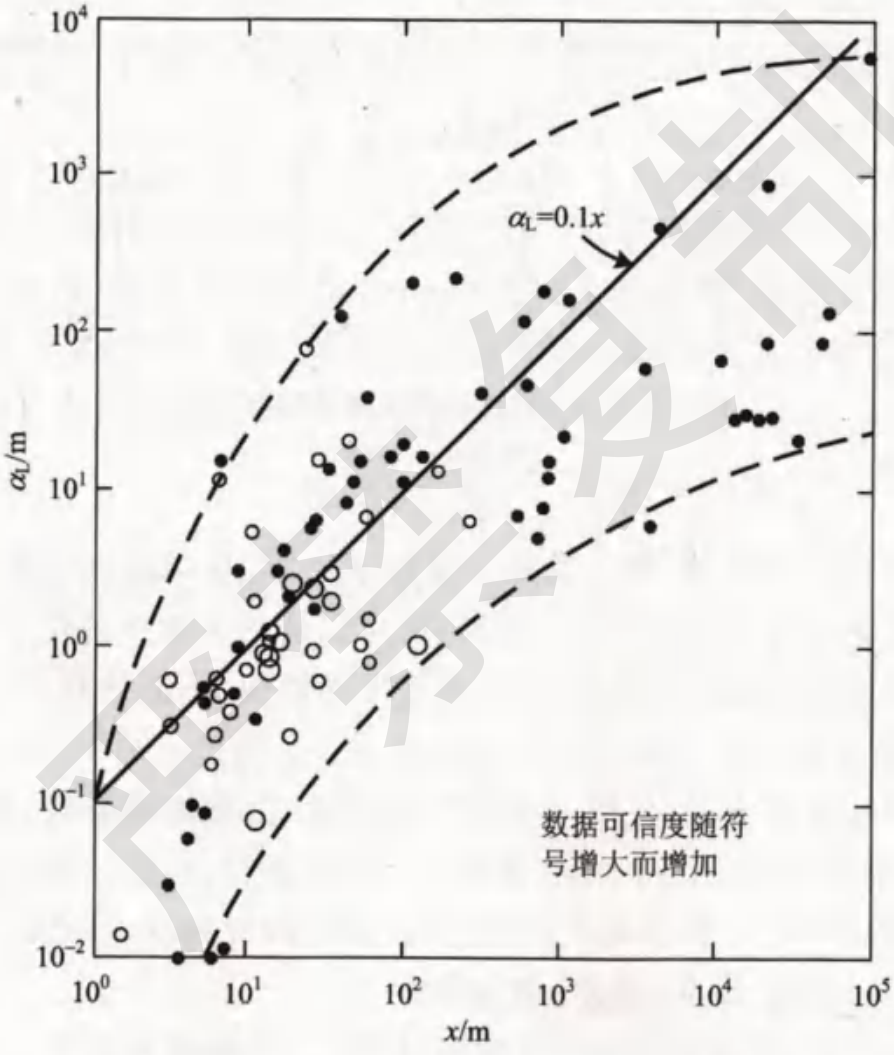


图 8.5-2　野外测量的纵向弥散度与尺度的关系（据 Gelhar，1986）

本评价假设表征迁移距离等于实际迁移距离，项目平均研究尺度取 100m，根据上式设定污染物的迁移的纵向弥散度（α_L），α_L=10m。通过下式进行纵向

广东智环创新环境科技有限公司

弥散系数 D_L 的计算：$D_L = \alpha_L \bullet u$，得到污染物在预测含水层中的纵向弥散系数 D_L 为 0.29m²/d。

（4）预测结果

结算结果：输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后 100d、1000d 的浓度分布情况，见图 8.5-3 所示。

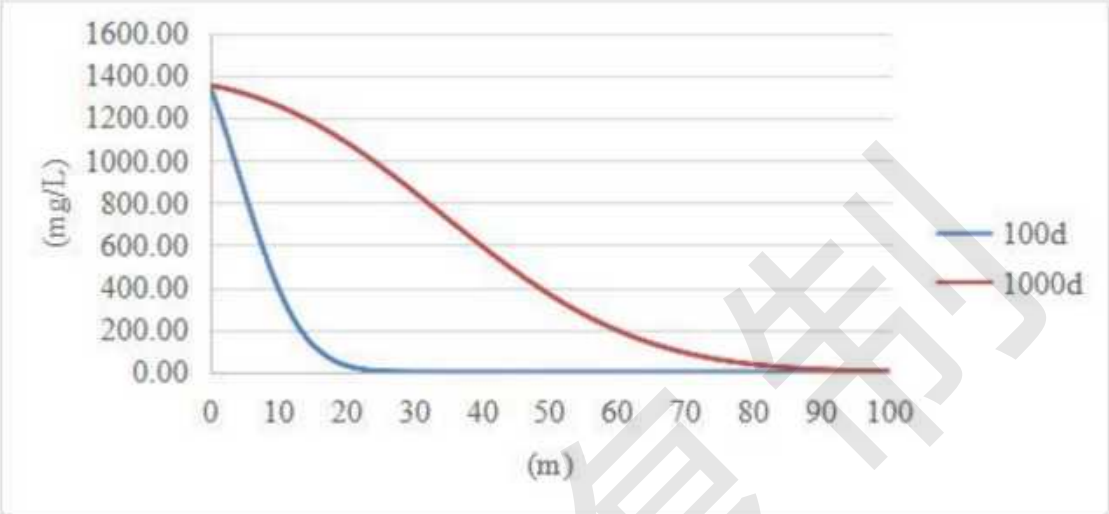


图 8.5-3　污染物连续渗漏情况预测统计图（耗氧量）

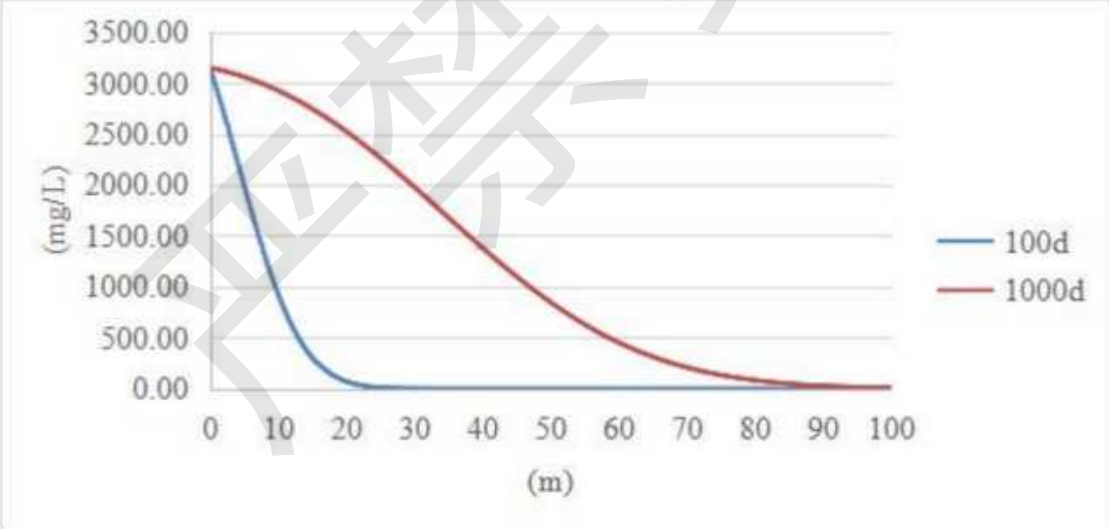


图 8.5-4　污染物连续渗漏情况预测统计图（氟化物）

严禁复制

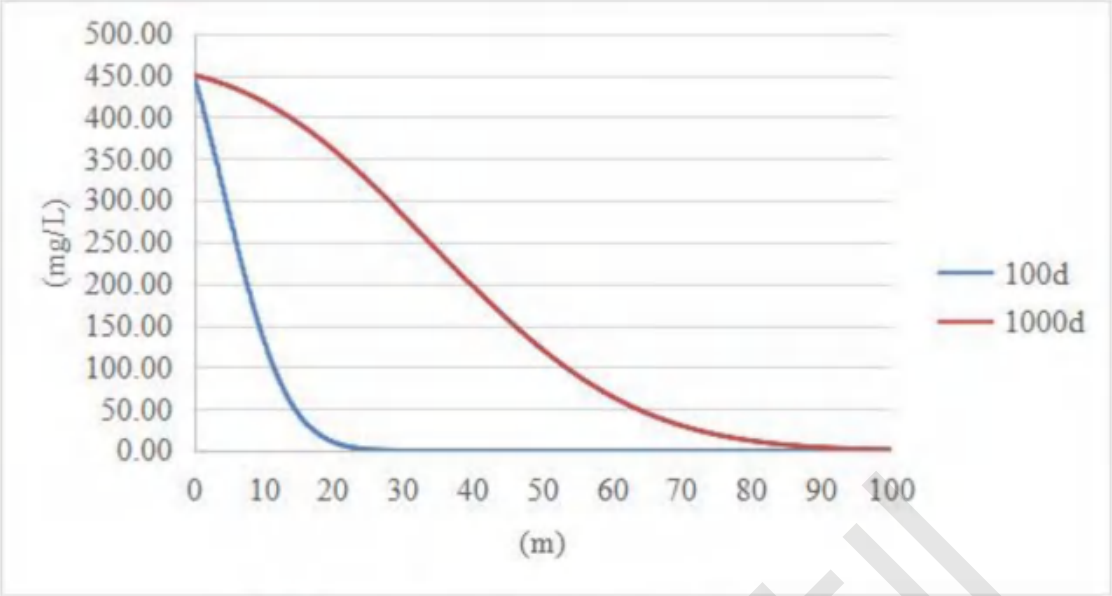


图 8.5-5　污染物连续渗漏情况预测统计图（镍）

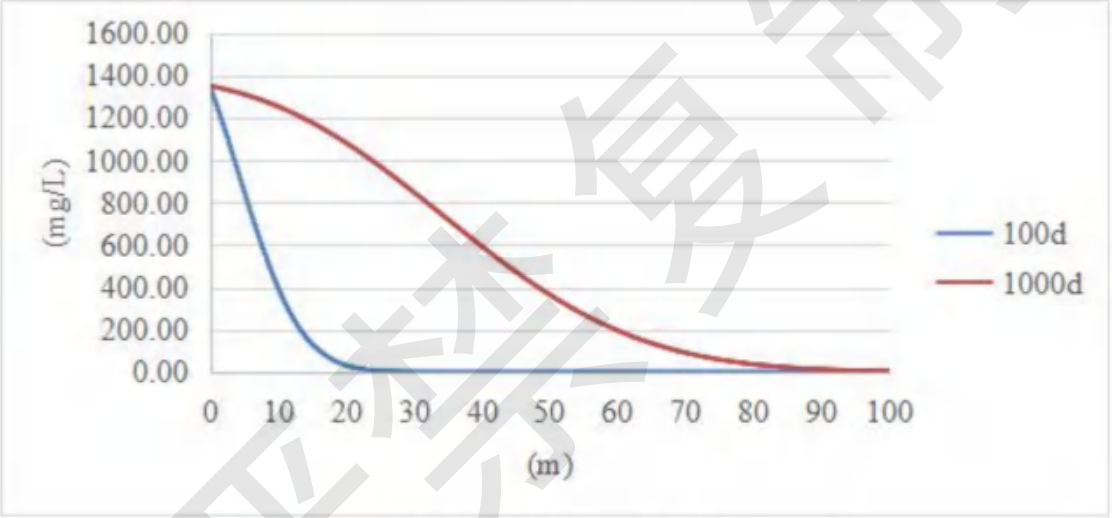


图 8.5-6　污染物连续渗漏情况预测统计图（钴）

表 8.5-2　污染物运移范围计算表（以超出 III 类质量标准为准 单位：m）

预测期 / 污染物	100d	1000d
COD	26	101.1
氟化物	30.2	114.4
镍	33.9	126.3
钴	34.2	127.3

表 8.5-3　项目边界处污染物（氨氮）随时间的变化情况（单位：mg/L）

预测期 / 污染物	100d	1000d	5000d	10000d

项目东边界（据泄漏点约 190m）	0.00	2.73E-08	333.10	1261.79
项目南边界（据泄漏点约 4m）	968.19	1324.21	1354.23	1354.49
项目西边界（据泄漏点约 12m）	270.60	1228.65	1353.32	1354.48
项目北边界（据泄漏点约 250m）	0.00	5.44E-17	45.53	1013.82

表 8.5-4 项目边界处污染物（氟化物）随时间的变化情况（单位：mg/L）

预测期 / 污染物	100d	1000d	5000d	10000d
项目东边界（据泄漏点约 190m）	0.00	6.35E-08	774.65	2934.42
项目南边界（据泄漏点约 4m）	2251.63	3079.58	3149.38	3149.99
项目西边界（据泄漏点约 12m）	629.30	2857.33	3147.28	3149.97
项目北边界（据泄漏点约 250m）	0.00	1.27E-16	105.87	2357.74

表 8.5-5 项目边界处污染物（镍）随时间的变化情况（单位：mg/L）

预测期 / 污染物	100d	1000d	5000d	10000d
项目东边界（据泄漏点约 190m）	0.00	9.07E-09	110.66	419.20
项目南边界（据泄漏点约 4m）	321.66	439.94	449.91	450.00
项目西边界（据泄漏点约 12m）	89.90	408.19	449.61	450.00
项目北边界（据泄漏点约 250m）	0.00	1.81E-17	15.12	336.82

表 8.5-6 项目边界处污染物（钴）随时间的变化情况（单位：mg/L）

预测期 / 污染物	100d	1000d	5000d	10000d
项目东边界（据泄漏点约 190m）	0.00	2.72E-08	331.99	1257.61
项目南边界（据泄漏点约 4m）	964.98	1319.82	1349.73	1350.00
项目西边界（据泄漏点约 12m）	269.70	1224.57	1348.83	1349.99
项目北边界（据泄漏点约 250m）	0.00	5.42E-17	45.37	1010.46

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，都将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中的特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。根据预测结果，除项目废水处理系统下游一定范围（1000d 预测期内最大超标范围距离泄漏点 127.3m，均位于珠西新材料集聚区内）以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。评价范围内项目南侧最近生态环境保护目标为坑美，距离 506m，不在最大超标范围距离泄漏点 127.3m 范围内。预测结果表明，COD、氟化物、镍、钴连续渗漏 100d 时，在 506m（坑美）处的预

测结果均为0.0mg/L，因此在预测时间内不会影响到周边敏感点及饮用水安全。

8.5.4 小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，都将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中的特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。根据预测结果，除项目废水处理系统下游一定范围（1000d预测期内最大超标范围距离泄漏点149.1m，均位于珠西新材料集聚区内）以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。评价范围内项目南侧最近生态环境保护目标为坑美，距离506m，不在最大超标范围距离泄漏点149.1m范围内。预测结果表明，氨氮、氟化物、镍、钴连续渗漏100d时，在506m（坑美）处的预测结果均为0.0mg/L，因此在预测时间内不会影响到周边敏感点及饮用水安全。资料显示，项目周边地区工业用水和生活用水主要采用自来水，不存在集中式引用水水源。原有民井多还保留，但多数民井井口已被封闭而不再使用，部分尚在使用的民井也仅用于清洗衣物和灌溉，基本不作饮用。因此，项目建成后，通过采取严格的地下水防渗体系，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

本评价建议在污水处理系统下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。总体来说，本技改项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

8.6 固体废物环境影响评价

8.6.1 固体废物产排情况

8.6.1.1 危险废物

1、危险废物种类及其产生量

根据前文工程分析可知，本技改项目危险废物产生情况见表4.6-24。

2、危险废物贮存、运输、处理处置等环节生态环境影响分析

（1）危险废物贮存场所的生态环境影响分析

本技改项目运营产生的危险废物分类、分区暂存于危废仓库，位于项目东北

角。危险废物贮存地需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范进行建设。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑦在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

通过采取上述措施后，芳源循环公司运营产生的危险废物贮存过程中对周围生态环境影响很小。

根据现场调查了解，芳源循环公司危险废物暂存仓库建筑面积为 586.6m²，扣除主通道、操作间隙等，有效堆放面积按 70%计，约为 402m²。综合考虑不

广东省环境科学研究院

同危废包装形式、贮存安全要求，有效堆高按 1.2m 考虑，仓库可利用贮存容积为 482.4m³，仓库贮存能力约为 450.24t，可满足各类危险废物按 3 天贮存周期的暂存需求。结合企业实际危险废物产生及转运处置情况，因项目危废产生量较大，为便于现场管控，企业实际执行日产日清或隔日一清，实际暂存时长小于 3 天。

表 8.6-1 危险废物仓库贮存能力分析

废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	贮存位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
冷却液	HW06	900-402-06	75	每天	危险废物暂存仓库（585.6m²）	密闭容器	1	3 天
锂渣	HW46	261-087-46	630	每天		防渗吨袋	6	3 天
废铁渣	HW46	261-087-46	37988.5	每天		防渗吨袋	345	3 天
沉锌铝渣	HW46	261-087-46	474.4	每天		防渗吨袋	4	3 天
萃取钙渣	HW46	261-087-46	627.7	每天		防渗吨袋	6	3 天
锰线钙渣	HW46	261-087-46	120.13	每天		防渗吨袋	1	3 天
锰线重金属渣	HW49	900-039-49	98	每天		防渗吨袋	1	3 天
除油渣	HW49	900-039-49	1763.2	每天		防渗吨袋	16	3 天
除氟后渣	HW46	261-087-46	632	每天		防渗吨袋	6	3 天
热解废气治理氟化钙渣	HW46	261-087-46	714.5（含水率 70%）	每天		防渗吨袋	6	3 天
废活性炭	HW49	900-041-49	15	1 次/季		袋装	1	3 天
包装废物	HW49	900-041-49	5	每天		防渗吨袋	1	3 天
废除尘布袋	HW49	900-041-49	5	每天		防渗吨袋	1	3 天
化验室废物	HW49	900-047-49	12	1 次/年		防渗吨袋	1	3 天
除尘过程收集的尘渣	HW46	261-087-46	725.101	每天	回到溶料工序	袋装	7	3 天
废水沉渣	HW46	261-087-46	1320			防渗吨袋	12	3 天
氟化铝	待鉴别	待鉴别	2371	每天	危险废物暂存仓库	防渗吨袋	22	3 天

备注：考虑到项目涉及重金属无机化合物生产，投产后产出的氟化铝渣按国家规定的标准和方法开展危险废物属性鉴定，经鉴定不是危险废物，则按一般固体废物管理，否则按危险废物外委处理。

（2）运输过程的生态环境影响分析

1）厂内转运

项目区厂内运输主要涉及到项目产生的危险废物的，主要采用防泄漏防腐铁

广东智环创新环境科技有限公司

板推车或铲车进行运输，路线：①生产区→危废仓库，②废气处理装置→危废仓库，③水处理车间→危废仓库。

环评要求：①运输路线必须采取硬化措施；②在运输粉料时，遮盖措施，防止大风扬尘；③运输过程中如有物料散落必须及时清理。应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行运输，并填写危险废物厂内转运记录表。

转运过程中由于人为操作失误造成的容器倒翻、胶袋破损等情况时，泄漏的液体大部分会进入托盘中，极少情况下会出现托盘满溢泄漏情况。由于本技改项目危险废物产生点与危废仓库距离较近，因此企业在加强管理的情况下，厂内转运过程中出现散落、泄漏概率较小，对周围生态环境影响较小。

2）厂外运输

本技改项目产生的危险废物拟与有资质单位签订协议进行收集运输和处置，建设项目不进行场外运输。

鉴于危险废物的转运属于特殊行业，本次评价建议必须按照国家和广东省有关危险废物转运的规定，委托专业具有危废运输资质的运输单位进行运输。本工程在废物运输过程中，严格按照我国制定的《危险废物转移管理办法》，建立危险废物转移联单管理制度。

（3）委托处置的生态环境影响分析

本技改项目生产过程中会产生的危险废物，分类收集暂存后，定期外委有相应危废资质的单位进行处置。建设单位应在投产前应签订协议。

综上所述，本技改项目在生产中严格落实固废危废防治措施，加强环保管理，各固体废物均得到妥善处理、处置，不会造成二次污染。

（4）小结

综合上述分析可知，项目产生的危险分类管理、分类处置，将本着资源综合利用的原则，安排专人严格落实收集、运输、贮存、委托利用等危险废物全过程环境监管过程，对于项目产生的有利用价值的固废优先选择厂区内自行利用，剩余部分定期外卖进行综合利用或处置；部分危险废物由企业自行回收利用，其余委托有相应危废资质的单位进行处置。对上述危险废物采取合理的处理措施后，其环境影响较低。

8.6.1.2 一般工业固体废物

本技改项目技术改造后的一般工业固体废物种类未发生改变，年产生量6130吨/年。本技改项目一般工业固体废物贮存场所将满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等生态环境保护要求。危险废物、生活垃圾不混入一般工业固体废物贮存场所，按照一般工业固体废物的相容性分区贮存，并且在显眼位置设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌。一般工业固体废物仓库贮存能力满足要求，具体见表 8.6-2。

表 8.6-2 一般工业固体废物贮存能力分析

废物名称	产生量（t/a）	产废周期	贮存位置	贮存方式	贮存周期
箱体	700	每天	一般工业固体废物仓库	容器	1个月
箱盖	50	每天		容器	1个月
结构件	650	每天		容器	1个月
线束	75	每天		容器/袋装	1个月
汇流铜排	50	每天		容器	1个月
其他（塑料件）	150	每天		容器	1个月
端侧板、极柱	250	每天		容器	1个月
铁、不锈钢	100	每天		容器	1个月
铝	1900	每天		容器	1个月
铜	1200	每天		容器	1个月
碳酸钙渣	1005	每天		袋装	1个月
氟化铝渣	2371	每天		袋装	1个月

2）委托他人运输、利用、处置的生态环境影响分析

一般工业固体废物委托有资质单位委托利用或处置的，将根据《中华人民共和国生态环境法典》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

（3）小结

综合上述分析可知，企业根据实际情况安排专员规范厂区一般工业固体废物环境管理工作，严格落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等生态环境保护要求，环境管理台账参考《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》执行。对上述一般工业固体废物采取合理的处理措施后，其对周边环境影响较低。

8.6.1.3 生活垃圾

生活垃圾在厂区内设置生活垃圾固定收集点，定期由垃圾运送车运送环卫部门集中处置，对周边环境影响较低。

8.6.2 小结

综合上述分析可知，技改后项目产生的危险废物种类包括冷却液、废铁渣、沉锌铝渣等，一般固体废物种类包括箱体、箱盖、结构件等，企业代表应当严格按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276）等落实环保措施，环境管理台账参考《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259）《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》等文件落落实存档工作，确保在产生、贮存、转移、委外利用/处置全过程规范危险废物规范化环境管理水平，能有效防控危险废物环境风险，对周边生态环境的影响较低。

8.7 土壤环境影响预测与评价

8.7.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本技改项目土壤环境评价工作等级为二级，本技改项目对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表 8.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响			
	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								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表 8.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
厂房	水处理车间	垂直下渗	COD_{Cr}、氨氮、SS、氟化物、磷酸盐、总镍、总钴、总锰、总铜、总锌、硫酸盐、氯化物	氟化物、总镍、总钴、总锰	事故
	废气处理设施	大气沉降	SO_2、NO_x、颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、二噁英	镍及其化合物、钴及其化合物	连续
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

8.7.2 废水泄漏对土壤环境的影响

项目对土壤产生影响的区域主要为有污水收集管线、污水处理系统、危险废物及一般固体废物暂存区域，如未采取防渗等污染控制措施，或保护措施不当，则可能导致部分污染物进入土壤，从而对土壤环境产生影响。

根据源强分析，项目运营期间将产生一定量一般工业固废、危险废物等，按照本次评价要求，一般工业固废暂存区域应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行暂存、处置，危险废物暂存区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设危险废物暂存场，对于污水管线、生产车间等也严格防渗、防腐体系，一般区域防渗层渗透系数普遍≤1×10^{-7}cm/s，对于危废暂存区域等应达到10^{-10}cm/s防渗级别。此外，生产过程中，企业应严格操作流程，减少危险物质抛洒，所存储化学物质、生产废水、固体废物等很难与土壤直接接触，正常工况下对土壤环境影响可以接受。

本次土壤环境影响评价选取芳源新材料公司作为类比对象，该企业与本项目同属同一集团下属公司，且均位于同一园区内，地理区位、区域水文地质条件、园区环保管控要求一致，同时在核心生产及环保管控层面具备高度可比性，类比依据充分、参照性极强。分析过程与结论如下：

1、行业属性与生产核心的可比性

两家企业同属“无机盐制造”行业，主营三元锂电池正极前驱体材料生产，核心生产工艺路线、关键生产设备、原辅材料种类及理化特性完全一致，产污环节高度契合。生产过程中产生的废水主要污染物均为镍、钴、锰等重金属，污染物产生节点、核心污染组分及浓度波动范围高度匹配，为类比分析提供了坚实的工艺与污染同源性基础。

2、环保管控与工程措施的一致性

芳源新材料公司自2018年建成投产，已连续稳定运行超过6年。该企业现行的环境管理体系、废水分类收集与处理工艺设计标准、重点污染防治区防渗要求，以及车间地面、废水输送管线、储罐区、事故应急池、污水处理站等关键区域的防渗漏工程措施和日常运维巡检制度，与本项目设计采用的环境保护标准、

污染防控措施及环境管理要求基本持平，部分核心环节标准一致。加之两家企业同属同一集团、同一园区，环保管理模式与管控标准具备高度统一性。芳源新材料公司长期稳定的环保管控实践，为评估本项目在相似工况下的环境影响提供了真实可靠的现实参照。

3、类比对象历史环境表现与跟踪监测情况

芳源新材料公司在长达6年以上的连续生产期内，始终严格落实各项土壤与地下水污染防控措施，未发生过因废水收集系统破损、处理设施故障、管线渗漏等引发的土壤或地下水污染事故，亦无相关生态环境违法处罚、污染投诉或突发生态环境事件记录。这一长期稳定的生态环境表现，充分验证了同类前驱体材料生产项目在落实规范防渗、废水全流程管控、常态化运维管理的前提下，能够有效防范废水泄漏引发的土壤污染风险。

为进一步验证防控成效，该企业于2025年3月24日针对厂区重点场所、重点污染防控设施及厂区外围区域开展了土壤环境质量跟踪监测，监测因子全面覆盖镍、钴、锰等特征重金属。结果显示：所有监测点位各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。监测结果具体见表8.7-3。

需要指出的是，土壤环境具有隐蔽性、滞后性、累积性和不可逆性，该类型项目涉及的重金属污染物难降解、易吸附，可在土壤中长期累积。若存在持续性废水泄漏或防渗措施失效，重金属将逐步在土壤中累积，短时间内即可在局部区域形成高浓度超标区，且修复难度极大。而类比对象长期无泄漏事故、跟踪监测指标全部达标的实际情况，直接证明：同类项目采用的分区防渗体系、废水闭环管控措施及常态化环境管理模式，对重金属废水泄漏的防控具有长期有效性和可靠性，能够从源头阻断废水下渗途径，切实防范土壤累积性污染风险。

表8.7-3 芳源新材料公司2025年土壤环境质量跟踪监测结果一览表

项目	（GB36600-2018）中二类用地筛选值	监测结果（2025.03.24）	达标情况
pH	——	6.33~8.08	/
砷	60	5.66~22.2	达标
镉	65	0.04~1.37	达标
铜	18000	20~56	达标
铅	800	11~34	达标
汞	38	0.048~0.198	达标

镍	900	30~307	达标
钴	70	5.70~29.6	达标
石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	14~112	达标
锰	——	33~338	/
铝	——	1.10×10^5~3.02×10^5	/
锂	——	13.4~117	/
铬	——	17~48	/
锌	——	70~168	/

4、综合分析与结论

综上，本项目与芳源新材料公司在行业类别、产品工艺、产污特征方面高度一致，且本项目设计采用的分区防渗、废水收集处理、污染溯源巡检、应急防控等土壤污染防控措施，标准不低于类比对象现有执行水平。在项目全面落实环评提出的各项源头控制、分区防控、过程监管及应急处置措施，并严格参照类比对象成熟稳定的环境管理模式开展日常运维的前提下，结合类比对象超6年无废水泄漏污染事故、土壤跟踪监测全部达标的实证依据，可以合理预测：本项目正常运营期间，发生大规模、不可控废水泄漏并对土壤环境造成实质性污染的概率极低，废水泄漏引发的土壤环境风险处于可控水平。

因此，通过落实全流程严格的污染防控措施，并借鉴同类项目长期成功的环保管控实践，本项目运营期对土壤环境的潜在影响可控制在可接受范围内。

8.7.3 大气污染物沉降对土壤环境的影响

本技改项目排放镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等大气污染物，污染物随排放废气进入环境空气中，主要通过干湿沉降影响土壤环境，其中干沉降是指在重力作用或与其它物体碰撞后发生的沉降，湿沉降是由于雨、雪等降水冲刷空气中的污染物产生的沉降。污染物最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的物质含量产生影响。

项目年工作7920h，废气24小时连续式排放，受大气沉降影响，其会持续对影响区域内的土壤环境造成影响。大气污染物长期积累可能使局部土壤环境质量逐步受到污染的影响。本次评价预测镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物经多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E

的预测公式。

（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；参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

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；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；参考项目厂区内土壤监测点的理化性质，土壤取 1.23kg/m^3。

A——预测评价范围，m^2；本评价取评价范围 1132000m^2。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

（3）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——污染物的最大年均落地浓度，μg/m^3；

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7200h，即 T 取 2592×10^{4}s。

A——预测评价范围，m^2；本评价取 1132000m^2。

2、预测结果

（1）对项目用地内土壤的累积影响

镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英在厂区内沉降、累积

后，对厂区内的土壤影响较大，为了了解本技改项目排放的镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物对第二类用地土壤多年的累积影响，故按污染物的最大年均落地浓度考虑，根据大气预测分析，网格点中的最大落地浓度镍为0.305μg/m^3、钴为0.11μg/m^3、锰为0.135μg/m^3，通过上述公式求得表层土壤中某种物质的输入量（Is）分别为9.84E+07mg/a、3.55E+07mg/a、4.36E+07mg/a。

考虑到区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目用地范围内土壤现状监测值的最大值，镍35mg/kg、钴6.34mg/kg、锰580mg/kg。通过叠现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表8.7-4。

表8.7-4　对项目用地内土壤的累积影响

污染物	单位	镍	钴	锰
最大落地浓度增值C	ug/m^3	3.05E-01	1.10E-01	1.35E-01
土壤现状监测最大值Sb	mg/kg	35.0000	6.3400	580.0000
年输入量Is	mg	9.84E+07	3.55E+07	4.36E+07
年累计增量ΔS	mg/kg	3.54E-01	1.27E-01	1.56E-01
30年累计量ΔS30	mg/kg	10.6051	3.8248	4.6940
30年预测值S=Sb+ΔS30	mg/kg	45.6051	10.1648	584.6940
50年累计量ΔS50	mg/kg	17.6751	6.3746	7.8234
50年预测值S=Sb+ΔS50	mg/kg	52.6751	12.7146	587.8234
评价标准	mg/kg	900	70	/

注：标评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值的风险筛选值。

根据预测结果可知，随着项目运行，镍、钴、锰的输入时间延长，本技改项目对周边土壤中的镍、钴、锰贡献值将不断增加，叠加背景值后，镍、钴仍低于标准中的第二类用地筛选值，锰没有对应标准不做评价。由此可见，本技改项目运行30、50年后，镍、钴、锰在土壤中的累积较小，因此，本技改项目的建成和投产不会对周边土壤产生明显影响。

（2）对项目东侧林地土壤的累积影响

为了了解本技改项目排放的镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物对项目东侧林地土壤多年的累积影响，故按污染物的最大年均落地浓度考虑，根据大气预测分析，网格点中的最大落地浓度镍为0.305μg/m^3、钴为0.11μg/m^3、锰为0.135μg/m^3，通过上述公式求得表层土壤中某种物质的输入量（Is）分别为

广东智环创新环境科技有限公司

9.84E+07mg/a、3.55E+07mg/a、4.36E+07mg/a。

考虑到区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目东侧林地土壤现状监测值，镍 16mg/kg、钴 1.4mg/kg、锰 160mg/kg。通过叠现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表 8.7-4。

表 8.7-5　对项目东侧林地土壤的累积影响

污染物	单位	镍	钴	锰
最大落地浓度增值 C	ug/m^3	3.05E-01	1.10E-01	1.35E-01
土壤现状监测最大值 Sb	mg/kg	16.0000	1.4000	160.0000
年输入量 Is	mg	9.84E+07	3.55E+07	4.36E+07
年累计增量 ΔS	mg/kg	3.54E-01	1.27E-01	1.56E-01
30 年累计量 ΔS30	mg/kg	10.6051	3.8248	4.6940
30 年预测值 S=Sb+ ΔS30	mg/kg	26.6051	5.2248	164.6940
50 年累计量 ΔS50	mg/kg	17.6751	6.3746	7.8234
50 年预测值 S=Sb+ ΔS50	mg/kg	33.6751	7.7746	167.8234
评价标准	mg/kg	100	/	/

注：评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中农用地的风险筛选值，该点位 pH 为 6.58，适用表 1 中 6.5<pH≤7.5 档。

根据预测结果可知，随着项目运行，镍、钴、锰的输入时间延长，本技改项目对周边土壤中的镍、钴、锰贡献值将不断增加，叠加背景值后，镍仍低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中农用地的风险筛选值，钴、锰没有对应标准不做评价。由此可见，本技改项目运行 30、50 年后，镍、钴、锰在土壤中的累积较小，因此，本技改项目的建成和投产不会对周边土壤产生明显影响。

8.7.4 小结

综合上述分析及预测结果，生产车间、危废物储存区暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规范设计及施工，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；根据污染物以最大年均落地浓度沉降在土壤中累积的预测结果显示，运行 30 至 50 年后，各污染物在土壤中的累积预测值仍小于评价标准，不会对周边土壤产生明显影响，因此本技改项目对土壤环境的影响是可以接受的。

表 8.7-6　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 √；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地 √；农用地 √；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（8.149）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（坑美村）、方位（SW）、距离（506m）				
	影响途径	大气沉降 √；地面漫流□；垂直入渗 √；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	废气：PM_{10}，$PM_{2.5}$，TSP，非甲烷总烃，TVOC，氟化物，锰及其化合物，镍及其化合物，钴及其化合物，硫酸雾，氯化氢，氨气 废水：COD、总镍、石油类、氟化物、钴、锰、铜、锌、氨氮、SS、总磷				
	特征因子	镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类 √；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感 √				
评价工作等级		一级□；二级 √；三级□				
现状调查内容	资料收集	a） √；b） √；c） √；d） √				
	理化特性	土壤类型主要为轻壤土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1 个	2 个	0.5m	
		柱状样点数	3 个	/	3m	
	现状监测因子	建设用地：pH、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 46 项 农用地：pH、铜、铅、锌、镉、砷、铬、镍、汞，共 12 项 特征因子：镍、钴、锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）共 6 项				
现状评价	评价因子	建设用地：pH、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-				

广东智环创新环境科技有限公司

		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46项 农用地：pH、铜、铅、锌、镉、砷、铬、镍、汞，共9项 特征因子：镍、钴、锰、铜、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）类共6项	
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表D.1□；表D.2□；其他（）	
	现状评价结论	达标	
影响预测	预测因子	镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	
	预测方法	附录E√；附录F□；其他（）	
	预测分析内容	影响范围（厂区范围外林地）	
		影响程度（小）	
	预测结论	达标结论：a）√；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）	
	跟踪监测	监测点数：2；监测指标：pH、镍、钴、锰、石油烃（C_{10}~C_{40}）、二噁英；监测频次：3年/次	
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果	
评价结论		土壤环境影响可接受	
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

8.8 生态影响分析

本项目为技改项目，不新增建设用地，对生态环境的影响主要来自营运期，主要体现在以下几个方面：

1、对植物和植被的影响

据调查，酸雾排入大气后会造成大气环境中的酸沉降，不仅危及工人及厂房周围居民的身体健康，还会对周边植物的生存环境带来不良影响，直接危害表现在：植被叶子表面的腊被、角质层和气孔等受到酸雾侵蚀，造成营养元素流失，

而使得植被的光合作用及正常代谢受到干扰及破坏，引发植被死亡；间接危害就是酸雾通过酸沉降对区域土壤或与土壤中的其他污染物发生联合作用而影响植物的生长。结合工程分析可知，本技改项目拟对各种废气污染物采取严格的治理措施，保证各种酸雾废气达标排放。在严格环保措施的情况下，本技改项目废气污染物的排放对区域植被的影响不大，不会影响周边区域的植被生长。

2、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：

由于项目用地已平整，厂区范围内已不适合两栖动物生存。项目建设后，区内人类活动将更加强烈，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主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

③对兽类的影响：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。本技改项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

3、小结

本技改项目运营期间，项目开发用地功能基本不变，建设单位在采取积极的植被恢复措施和园林绿化的前提下，部分被破坏的植被将得到了有效的恢复，在

广东智环创新环境科技有限公司

采取相应的废气处理措施的前提下，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响；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。项目建成营运后，人类活动继续增强，但对野生动物的生存产生的影响很小。总体上来说，项目生态环境影响可以接受。

表 8.8-1 生态影响评价自查表

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

9 生态环境风险评价

9.1 生态环境风险评价目的及评价思路

（1）评价目的

生态环境风险分析的目的是分析和预测建设项目潜在生态环境风险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件或事故，引起有毒有害易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与生态环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使事故率、损失和生态环境影响可控。

（2）评价思路

针对技改项目生态环境风险评价的技术评价思路可按以下步骤展开：

1）风险物质识别与Q值计算

需重点分析技改内容中三元前驱体及副产品调整、锂盐产线调整是否引入新风险物质或改变原有物质存储量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》要求，若新增危险物质与现有工程位于同一功能单元且总量超过临界量，则新旧风险物质一起参与Q计算。

2）生产工艺M值评估

结合生产工艺流程变化分析技术风险。需评估三元前驱体生产调整是否涉及高温高压等高风险工艺参数。根据导则中工艺危险性分级，重新核定M值以判断工艺风险等级。

3）环境敏感E值分析

落实技改项目是否涉及新建风险单元，其技术改造后的生态环境风险评价范围是否发生变化。进一步分析生态风险评价范围内的环境敏感E值。

4）风险潜势与等级判定

分析技改项目建设内容依托现有项目的可依托性，并且结合Q、M、E确定风险潜势与等级。

5）应急管理体系衔接

结合导则修订强调的“预案衔接”要求，重点检查现有应急预案与技改后的匹配性并提出建议。

严禁复制

9.2 现有项目生态环境风险回顾性分析

现有项目包含已建工程和已批未建工程，已建工程已编制应急预案，本报告根据已建工程应急预案及已批未建工程环境影响报告对现有项目进行生态环境风险回顾。

9.2.1 现有项目风险调查

1.产品风险识别

现有项目硫酸镍、硫酸钴以及硫酸锰属于生态环境风险物质。

2.原辅材料风险识别

现有项目原辅材料30多种，其中12种原辅材料属于生态环境风险物质，包括硫酸、6N盐酸、15%氨水、氢氧化镍、粗制硫酸镍、二氧化硫、锰粉、硫化钠。还包括三元废电池包、三元废电芯、三元电池极粉、提锂后三元电池极粉。根据原料分析，上述材料含有镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物质。

3.燃料风险识别

现有项目生产过程主要是以天然气作为燃料输送到锅炉燃烧。由于天然气当中含甲烷、乙烷等，当中的甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物质。

4.危险废物风险识别

现有项目涉及15种危险废物，当中涉及风险物质为冷却液、不溶渣、活性炭废渣、污水处理污泥。冷却液参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B.2健康危险急性毒性物质类别2的临界量进行分析。

不溶渣、活性炭废渣和污水处理污泥主要的有害成分可能含重金属，正常情况下不会主动析出扩散，但在雨水淋溶等情况下可能会有部分有毒物质进入水体，影响水体水质，但浓度不高，不会造成人体健康急性中毒，因此这里参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B.2危害水环境物质（急性毒性类别1）。

5.火灾爆炸事故伴生/次生污染物风险识别

现有项目火灾爆炸事故伴生/次生污染物主要溶剂油燃烧过程产生的一氧化

严禁复制

碳。

6.小结

现有项目生产过程中涉及的原辅材料、燃料、产品及危险废物，涉及的风险类型为地表水环境、大气环境、土壤环境。具体情形见下表。

表 9.2-1　现有项目涉及的生态环境风险物质

类别	物质名称	最大贮存量（t）	储存位置	风险类型
产品	硫酸镍	3900	产品仓库	大气环境、地表水环境
	硫酸钴	1800		
	硫酸锰	600		
辅料	98%硫酸	1048	原料车间	大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境
	32%液碱	2030		
	6N 盐酸	160		
	15%氨水	18		
	氢氧化镍	8860		
	粗制硫酸镍	1950		
	二氧化硫	15		
	锰粉	3		
	硫化钠	1		
	三元废电池包	300		
	三元废电芯	100		
	三元电池极粉	400		
	三元电池极粉	400		
燃料	天然气	4.7Nm^3	管道	大气环境
危险废物	冷却液	5	危废仓库	大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境
	不溶渣、活性炭废渣、污水处理污泥	450.24		

9.2.2 现有项目环境风险防控体系

建设单位现有环境风险防控体系涵盖大气环境、地表水、地下水、土壤等环境要素，具体防范措施包括：

9.2.2.1 大气环境风险防控措施

（1）泄漏监控预警。建设单位对各车间重点通道部位、生产设备、厂界出入通道等设有 24h 摄像监控系统固定式可燃气体及有毒气体检测报警仪，报警信号实时传送至 24 小时有人值守的控制室。同时，配备便携式检测仪用于巡检。

（2）消防火灾报警系统。按消防管理要求，建设单位配置了相应的消防栓和灭火器并且设置了火灾自动报警系统，消防自动喷淋灭火系统。在发现火险隐患或火险情况，现场人员必须反馈应急指挥中心。指挥中心工作人员需结合具体突发生态环境事件作为响应措施。

（3）物料储存防控措施。原料罐区、仓库、生产区域等存在环境风险的关键点，设置明显警示标记，并设置专人监管。正常情况下，建设单位安排具体工作人员严格按巡检制度进行巡检，检查内容主要为物料储罐及配套管道、阀门的状况（液位、压力、密封等），防护设施的状况，泵体和电机等设备运转是否正常，并做记录。

9.2.2.2 地表水环境风险防控措施

建设单位现建设事故废水三级防控措施，具体情况如下：

（1）一级防控体系。在生产车间及仓库周边，建设单位设置有导流沟，确保事故状态下废水及有机废液可被有效引至事故应急池。针对原料车间对应的储罐区，建设单位在储罐周边设置了围堰，形成封闭的蓄液区域。当储罐发生破裂或阀门泄漏时，泄漏液体可被有效控制在围堰范围内，防止外溢。具体设置情况见下表。

表 9.2-2 厂区主要储罐、储槽设施一览表

序号	罐区名称	罐区位置	罐区占地	罐区围堰高度(mm)	围堰有效容积	连通的事故应急池情况	储罐/储槽的情况
1	氨水、硫酸镍钴储槽	合成车间	每个400m²共4个	300	每个有效80m³，共4个。	可连通厂区内的应急池	氨水储槽为14 m³，硫酸镍钴储槽为52 m³
2	硫酸镍钴储槽1	萃取车间	840m²	300	150 m³	可连通厂区内的应急池	最大硫酸镍钴储槽为43 m³
	硫酸镍钴储槽2		500m²	300	81 m³	可连通厂区内的应急池	最大硫酸镍钴储槽为62 m³
	硫酸镍钴储槽3		130m²	300	30 m³	可连通厂区内的应急池	最大硫酸镍钴储槽为24 m³
	硫酸镍钴储槽4		520m²	300	150 m³	可连通厂区内的应急池	最大硫酸镍钴储槽为43 m³
	硫酸镍钴储槽5		420m²	300	81 m³	可连通厂区内的应急池	最大硫酸镍钴储槽为62 m³

	硫酸镍钴储槽 6		346m²	300	86 m³	可连通厂区内的应急池	最大硫酸镍钴储槽为 6 m³
3	硫酸镍钴储槽	浸出车间	850m²	300	192 m³	可连通浸出车间 100 m³ 环保应急池、可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 81 m³
	硫酸镍钴储槽		400m²	300	100 m³	可连通浸出车间 90 m³ 环保应急池，可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 94 m³
	硫酸镍钴储槽		200m²	300	47 m³	可连通浸出车间 90 m³ 环保应急池，可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 75 m³
4	硫酸镍钴储槽	浸出车间	850m²	300	192m³	可连通浸出车间 67m³ 环保应急池、可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 81 m³
	硫酸镍钴储槽		400m²	300	100m³	可连通浸出车间 90m³ 环保应急池，可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 94 m³
	硫酸镍钴储槽		100m²	300	18m³	可连通浸出车间 90m³ 环保应急池，可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 75 m³
	硫酸镍钴储槽		131m²	300	20m³	可连通浸出车间 90m³ 环保应急池，可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 75 m³
5	硫酸镍钴储槽	固废暂存、原料车间	319 m²	300	74m³	可连通厂区内应急池	最大硫酸镍钴储槽为 50 m³
	液碱		152 m²	300	27m³	可连通 35m³ 应急槽，可连通厂区内应急池	最大液碱储槽为 50 m³
	硫酸镍钴储槽		397 m²	300	74m³	收集至 1900m³ 地坑中	最大硫酸镍钴储槽为 35 m³
6	液碱	原料车间	511 m²	1000	360m³	可连通厂区内应急池	最大液碱储槽为 351 m³
	盐酸		111 m²	1000	85m³	可连通厂区内应急池	最大盐酸储槽为 70 m³
	硫酸		209 m²	1000	170m³	可连通厂区内应急池	最大硫酸储槽为 85 m³
7	氢氧化锂	硫酸镍结晶及锂回收车间、硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	300 m²	300	54 m³	可连通厂区内应急池	最大氢氧化锂储槽为 50 m³
	氢氧化锂		131 m²	300	40m³	可连通厂区内应急池	最大氢氧化锂储槽为 36 m³
8	氢氧化锂、硫酸锰、硫酸镁		1056 m²	200	105m³	可连通厂区内应急池	结晶器 30 m³

9	二氧化硫钢瓶	萃取车间	41 m^2	200	4m^3	/	单个钢瓶储存量为950kg，最大储存量为 15t
10	双氧水储罐	萃取车间	72 m^2	1000	64m^3	可连通厂区内应急池	双氧水储槽为 30 m^3
11	氨水储罐	氨回收区	41 m^2	500	36 m^3	可连通厂区内应急池	/

2)汽车装卸区

装卸车场应采用现浇混凝土地面，周围设置漫坡，装卸区竖向低点区域应设置导流沟，装卸区地坪应有坡向导流沟。导流沟排水口设置切换阀门连接厂区事故应急池，正常情况下雨排水系统阀门关闭。

3)输送管道

①化工管线的材质与其内部介质的性质、工作条件相匹配，设计强度应满足荷载要求，并采取必要的防腐措施。

②化工管道连接除用法兰或螺纹外，其余均应采用焊接。阀门、法兰垫片等应采用密封性能良好器材，减少跑冒滴漏的发生情形。

③输送泵应选用无泄漏泵（如屏蔽泵、磁力泵等），泵的出口管道设止回阀和安全阀，止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。泵体应采取降温措施，保证物料温度控制在安全允许范围内。

④各化工管线在起、终点各设置一个紧急截断阀。截断阀应在地面操作，应设远程控制、手动双用阀闸，保证事故状态下可操作。

⑤化工管线应设置自动化控制系统，对管道内温度、压力、流量等工艺参数实时监控，并与紧急截断系统联锁，事故情况下可紧急切断泄漏。

4）库房

①各类危险化学品分区储存。根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求，设置必要的危险废物储存场所，储存场所应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离。危险废物分区、分类储存，避免不相容的危险废物接触、混合。

②在保障满足企业正常生产的条件下，建设单位已经采取措施缩短危险化学品、危险废物的储存周期，尽量减少仓库内危险化学品、危险废物的最大贮量。

5）车间事故预警措施

①建设单位已在各生产车间、库房等各易燃易爆危险场所设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救

②建设单位加强对对环境风险源的监控采用巡逻、视频监控的方式。对罐区、化工管线、装置区、汽车装卸站等一些危险性较大、容易发生事故的危险源以及一些重点部位、关键设施建立远程视频监控系统，实施动态监控和实时监控。各危险场所、设施安排专职人员定期巡逻检查，每班应巡查1次。

（3）二级防控体系。事故排水应急措施及收集措施。建设单位在应急池、锅炉房周边设置应急废水中转池，池体通过应急管网与事故池连通。事故情形下，对应负责人可通过启动应急泵将事故废水泵送或利用地势高差使消防废水通过重力自流方式进入应急管网，最终汇入事故应急池。现有事故应急池3个，合计有效容积3285.72m³，其中事故应急池1对应容积1251m³，事故应急池2对应容积1251m³，事故应急池3对应容积784m³。均位于现有项目西南侧。

厂区不单独新建专用应急事故管网，应急事故收集管网依托现状雨水管网共用布设。正常工况下雨水管网用于厂区洁净雨水收集排放；当发生泄漏、火灾等突发环境事件时，通过雨水管网将事故废水、消防废水及物料泄漏液进行收集截留，并通过切换阀将事故废水等通过自流的方式收集到事故应急池中，杜绝事故废水外泄造成区域水体污染。

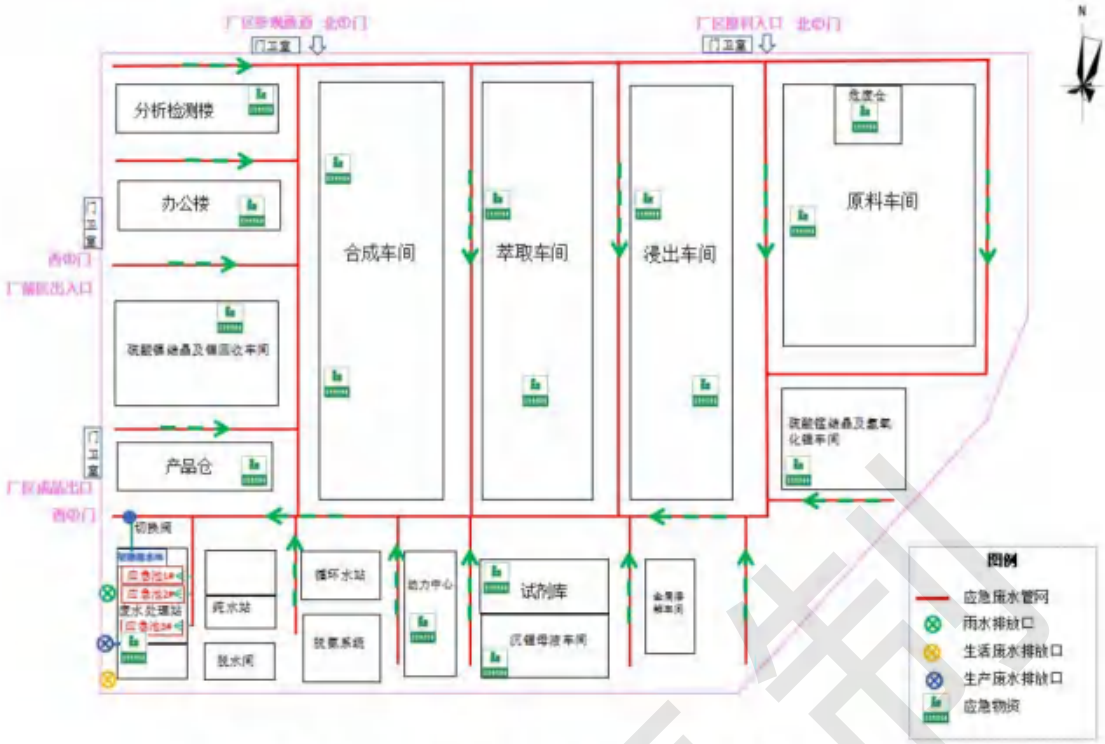


图 9.2-1 建设单位现有应急物资及应急管、应急池分布图

（3）三级防控体系。雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，可通过关闭雨水阀门，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故废水，首先利用厂区备用容器收集事故废水，与此同时联系园区污水处理厂协商通过园区管网将无法收集的部分事故废水导入园区污水处理厂现有的事故应急池进行暂存待后续进一步处理，从而确保事故废水得到全部收集，不直接排至外环境。因此，日常运营时本项目需加强园区的应急联动机制，确保突发事故后应第一时间将事故信息通报相关管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

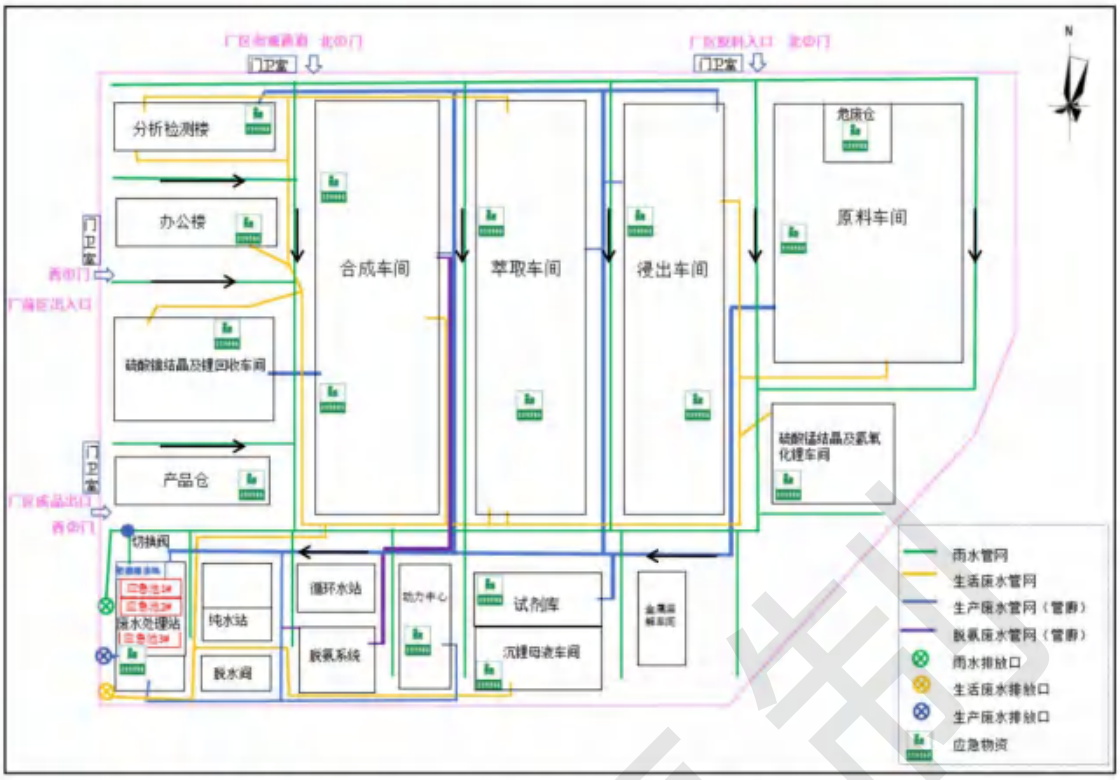


图 9.2-2 建设单位现有雨水、生活污水、生产废水、脱氨废水收集管网图

3.土壤及地下水环境风险防控措施

（1）源头防渗与阻隔措施。对重点区域（储罐区、危化品库、危废仓库、事故应急池、生产装置区等）严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610- 2018）要求分区采取防控措施，在储罐区等重点防渗区域设置防渗地坪渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；实施分区防渗。

（2）泄漏收集与阻截措施。建设单位已设置围堰、导流沟、应急池，有效阻止污染地表漫流的同时是防止污染物大量渗入土壤和地下水的第一道防线。



罐区的泄漏废液收集措施 (收集渠)



危废间防渗地坪



盐酸装卸区收集措施 (收集渠)



罐区围堰

图 9.2-3 建设单位的土壤及地下水环境风险防控措施

（3）监测与预警措施。建设单位现编制自行监测方案，在项目周边布设地下水监测点位并按照要求开展监测工作，定期监测地下水。建设单位可通过监测数据及时发现生产活动对地下水的影响，识别潜在污染源和污染路径。

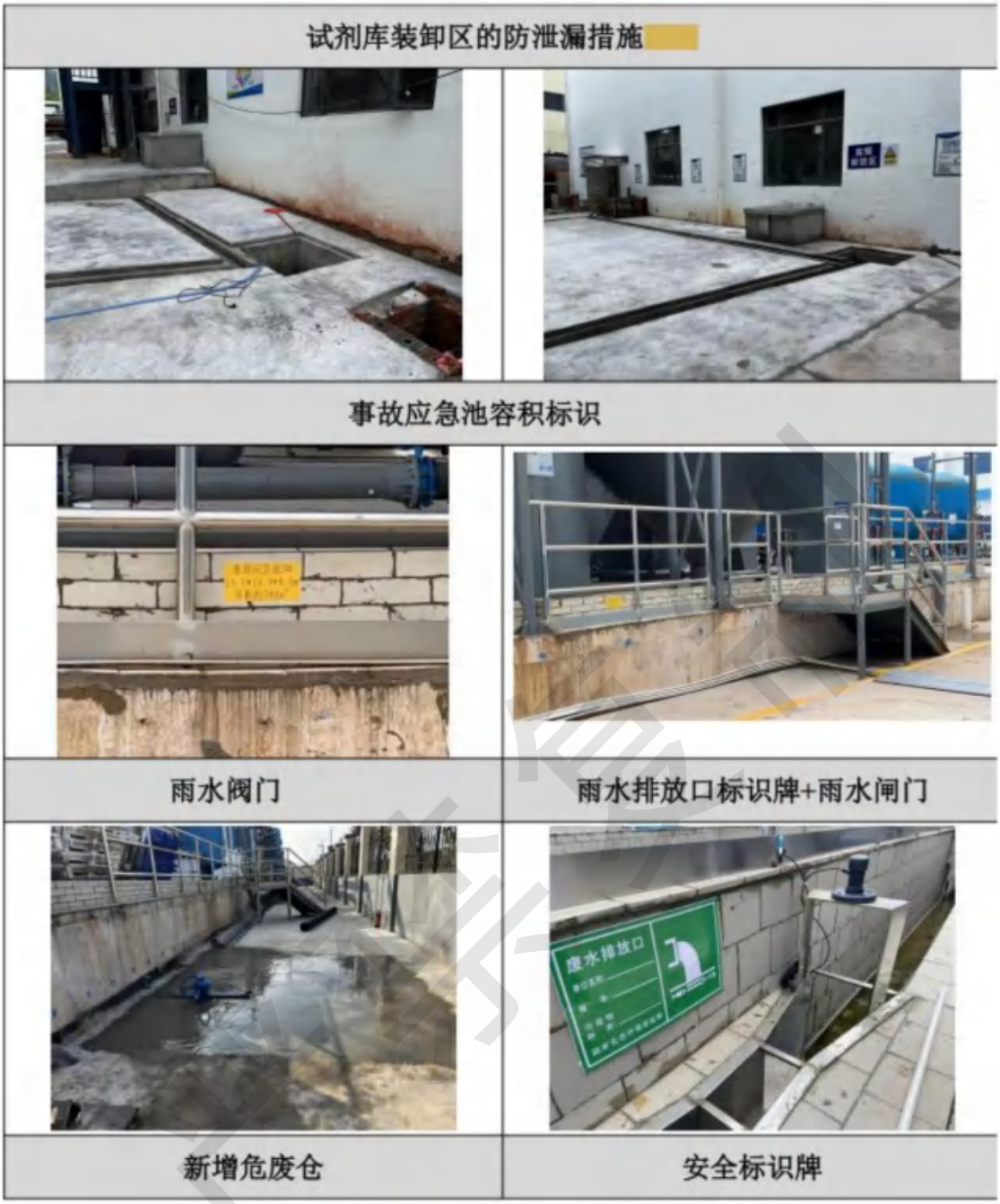


图 9.2-4 建设单位现有环境风险防控措施



导流渠+应急小槽　　围堰



生产车间的围堰和凹槽

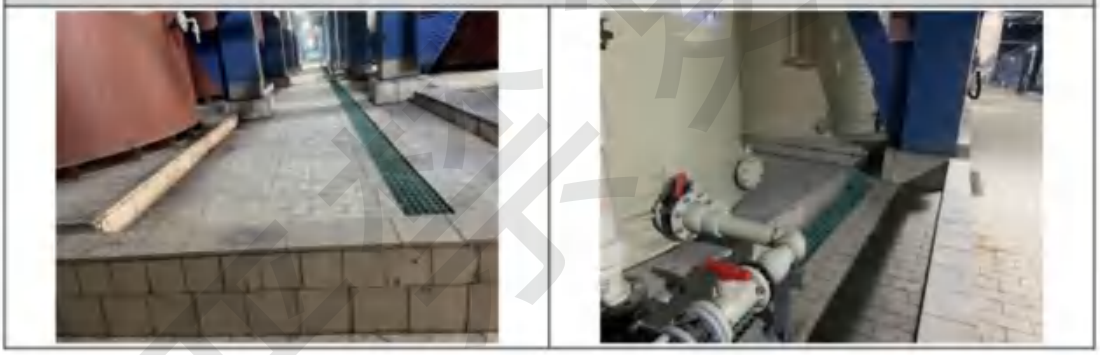


图 9.2-5 建设单位现有环境风险防控措施

9.2.3 现有项目突发生态环境事件应急管理制度

建设单位于 2024 年 12 月编制完成《江门市芳源循环科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2025 年 2 月 28 日取得江门市生态环境局备案（备案编号：440705-2025-0038-H）。该预案是公司应急管理体系的核心文件，公司以此为基础，针对风险源制定了相应的现场处置方案，形成了“综合预案+专项现场处置方案”的完整预案体系。预案中明确了公司的环境风险等级、可能发生的突发生态环境事件情景、应急组织指挥体系与职责、预防与预警机制、应急响应流程、后期处置以及各项应急保障措施。

9.2.4 现有项目突发生态环境事件应急管理制度

结合建设单位现有突发生态环境事件应急预案的技术成果，现作出如下修编建议：

衔接外部应急联动。在预案中进一步明确与园区、地方政府及生态环境、应急管理等部门的信息通报流程、联动响应机制，确保事故升级时能迅速获得外部支援。

9.3 环境风险调查

9.3.1 危险物质数量及分布

9.3.1.1 危险物质判定

经分析，技改项目产品、副产品、燃料、三废污染物的中危险物质的种类不新增；现有原辅料的种类及对应风险单元未发生变化，新增加的辅料包括硫酸铝、10%硫酸锂、氧化钙上述物料不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录B.1、附录B.2提及的危险物质。

因此技改前后的危险物质种类不发生变化，具体见下表。列入风险物质为NCA/NCM三元前驱体材料、电池级碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰等，具体见下表。

表9.3-1 本项目涉及的《建设项目环境风险评价技术导则》表B.1风险物质情况表

类别	涉及物质	列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表B.1的物质
产品	NCA/NCM三元前驱体材料、电池级碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰	NCA/NCM三元前驱体材料、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰
副产品	海绵铜	/
原料	三元废电池包、三元废电芯、三元电池极粉、提锂后三元电池极粉、氢氧化镍、粗制硫酸镍、二氧化硫、碳酸钙、锰粉、硫化钠、硫酸锂、碳酸钠、氢氧化钙、硫酸、盐酸、液碱、铝锭、镍豆、氨水、溶剂油等	硫酸、盐酸、氨水、氢氧化镍、粗制硫酸镍、二氧化硫、硫酸钠、锰粉、溶剂油、三元废电池包（当中的镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、电解液）、三元电池极粉（当中的镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）、提锂后三元电池极粉当中的镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）
三废	1、废气污染物：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、	废气污染物：镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物、氯化氢、氨

	氯化氢、VOCs、氨、硫化氢 2、废水：COD、总镍、石油类、氟化物、钴、锰、铜、锌、氨氮、悬浮物、总磷 3、固废：危险废物（冷却液、锂渣、废铁渣等）、一般工业固体废物（箱体、箱盖等）、生活垃圾	固废：废锂电池冷却液、危险废物（不溶渣、活性炭废渣和污水处理污泥）
燃料	天然气、柴油	天然气、柴油

9.3.1.2 危险物质数量与分布情况

技改项目依托现有项目的贮存设施，因此本次技改项目的风险识别按照全厂考虑，涉及的危险物质数量与分布情况见下表。

本次技改项目依托现有项目贮存设施，环境风险识别按全厂整体考虑，涉及危险物质数量与分布情况如下说明：

生产系统中液态环境风险物质通过管道密闭输送至生产线实时消耗，生产区域无独立储罐及固定暂存设施，无在线滞留存量，其最大贮存量从原料贮存系统进行拆分，按原料贮存系统对应最大贮存量核算 Q 值。

固态环境风险物质仅在生产车间存在单班次工序内临时周转存放，无专用中间料仓、无固定贮存场地，物料不跨班次留存、无长期堆存，属于生产瞬时周转量，因此固态风险物质同样统一按原料贮存系统最大贮存量核算 Q 值，车间班次临时周转量不重复叠加计算。

表 9.3-2 技改项目涉及的危险物质数量与分布情况一览表

类别	风险物质	分布位置	CAS 号	最大储存量（吨）
原辅材料	硫酸	储罐区	7664-93-9	1080
	21%盐酸		7647-01-0	160
	15%氨水		1336-21-6	18
	氢氧化镍	原料车间	/	8860
	粗制硫酸镍		7786-81-4	1950
	二氧化硫		7446/9/5	15
	锰粉		7439-96-5	3
	硫化钠（锰线）		1313-82-2	1
	三元废电池包		/	300
	三元废电芯		/	100
	三元电池极粉		/	400
	提锂后三元电池极粉		/	400
燃料	天然气（0.75kg/m³）	供汽管	8006-14-2	4.7Nm³

		道		
	柴油	柴油贮存间	/	300L（0.84g/cm^3）
产品	$Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$	产品仓库	/	250
	NCA 前驱体 $Ni_{0.87}Co_{0.095}Al_{0.035}(OH)_2$			850
	NCA 前驱体 $Ni_{0.81}Co_{0.15}Al_{0.035}(OH)_2$			850
	NCA 前驱体 $Ni_{0.91}Co_{0.04}Al_{0.05}(OH)_2$			850
	NCM 前驱体 $Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$			250
	NCM 前驱体 $Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$		/	900
	NCM 前驱体 $Ni_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}(OH)_2$		/	900
	NCM 前驱体 $Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$		/	500
	硫酸镍		7786-81-4	3900
	硫酸钴		10124-43-3	1800
	硫酸锰		7785-87-7	600
危险废物	废锂电池冷却液	危废暂	/	5
	危险废物（不溶渣、活性炭废渣和污水处理污泥等）		/	450.24
	溶剂油			5

9.3.2 生产工艺风险特点

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），本项目未列为危险化工工艺。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

9.4 环境风险潜势初判

9.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 9.4-1 确定环境风险潜势。

表 9.4-1　建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

9.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

9.4.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2，……，Q_n——每种危险位置的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为1。

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

根据技改项目涉及的危险物质判别情况，查到风险物质在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1和表B.2中对应的临界量，并计得本项目Q值，详见表 9.4-2。本次技改项目依托现有项目贮存设施，环境风险识别按全厂整体考虑，涉及危险物质数量与分布情况如下说明：

生产系统中液态环境风险物质通过管道密闭输送至生产线实时消耗，生产区域无独立储罐及固定暂存设施，无在线滞留存量，其最大贮存量从原料贮存系统进行拆分，按原料贮存系统对应最大贮存量核算Q值。

固态环境风险物质仅在生产车间存在单班次工序内临时周转存放，无专用中间料仓、无固定贮存场地，物料不跨班次留存、无长期堆存，属于生产瞬时周转量，因此固态风险物质同样统一按原料贮存系统最大贮存量核算Q值，车间班次临时周转量不重复叠加计算。环境风险物质是通过管道输送至生产线实时消耗，其对应的最大贮存量是从原料贮存系统拆分，因此本次技改项目按照原料贮存系统对应环境风险物质的最大贮存量计算Q值。

表 9.4-2 危险物质Q值确定表

类别	风险物质	CAS号	最大储存量（t）	密度/占比	折算值（t）	临界量（t）	Q值
原	硫酸	7664-93-9	1080	98%	/	10	108

辅材料	21%盐酸		7647-01-0	160	21%		7.5	28.67
	15%氨水		1336-21-6	18	15%	13.5	10	1.35
	氢氧化镍		/	8860	/	/	5	1772
	粗制硫酸镍		7786-81-4	1950	/	/	0.25	7800
	二氧化硫		7446/9/5	15	/	/	2.5	6
	锰粉		7439-96-5	3	/	/	0.25	12
	硫化钠（锰线）		1313-82-2	1	/	/	5	0.2
	三元废电池包		/	300	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物		/	7%	20.28	0.25	81.12
		锰及其化合物		/	3%	10.29	0.25	41.16
		钴及其化合物		/	4%	12.81	0.25	51.24
		电解液		/	9%	25.77	50	0.5154
	三元废电芯		/	100	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物		/	11%	11.3	0.25	45.2
		锰及其化合物		/	6%	5.7	0.25	22.8
		钴及其化合物		/	8%	7.6	0.25	30.4
		电解液		/	14%	14.3	50	0.286
	三元电池极粉		/	400	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物			25%	98	0.25	392
		锰及其化合物			12%	49.7	0.25	198.8
		钴及其化合物			15%	58.4	0.25	233.6
	提锂后三元电池极粉		/	400	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物			17%	68.52	0.25	274.08
		锰及其化合物			7%	26.8	0.25	107.2
		钴及其化合物			7%	27.804	0.25	111.216
燃料	天然气（0.75kg/m³）		8006-14-2	4.7Nm³	/	0.003	10	0.0003
	柴油（0.84g/cm³）		/	300L	/	0.252	2500	0.0001
产品	$Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$		/	250	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物		/	58.37%	145.925	0.25	583.7
		锰及其化合物		/	2.97%	7.425	0.25	29.7
		钴及其化合物		/	1.91%	4.775	0.25	19.1
	NCA 前驱体 $Ni_{0.87}Co_{0.095}Al_{0.035}(OH)_2$			850	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物			55.74%	473.79	0.25	1895.16
		钴及其化合物			6.11%	51.935	0.25	207.74
	NCA 前驱体 $Ni_{0.81}Co_{0.15}Al_{0.035}(OH)_2$			850	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物	/	/	52.21%	443.785	0.25	1775.14

		钴及其化合物	/	/	9.65%	82.025	0.25	328.1
	NCA 前驱体 $Ni_{0.91}Co_{0.04}Al_{0.05}(OH)_2$			850	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物	/	/	58.36%	496.06	0.25	1984.24
		钴及其化合物	/	/	2.72%	23.12	0.25	92.48
	NCM 前驱体 $Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$			250	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物		/	58.37%	145.925	0.25	583.7
		钴及其化合物		/	1.91%	4.775	0.25	19.1
		锰及其化合物		/	2.97%	7.425	0.25	29.7
	NCM 前驱体 $Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$			900	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物	/	/	50.85%	457.65	0.25	1830.6
		锰及其化合物		/	5.95%	53.55	0.25	214.2
		钴及其化合物		/	6.38%	57.42	0.25	229.68
	NCM 前驱体 $Ni_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}(OH)_2$			900	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物	/	/	38.28%	344.52	0.25	1378.08
		锰及其化合物		/	11.95%	107.55	0.25	430.2
		钴及其化合物		/	12.81%	115.29	0.25	461.16
	NCM 前驱体 $Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$			500	/	/	/	/
	其中	镍及其化合物	/	/	32.03%	160.15	0.25	640.6
		锰及其化合物		/	17.99%	89.95	0.25	359.8
		钴及其化合物		/	12.86%	64.3	0.25	257.2
	硫酸镍		7786-81-4	3900	22%	858	0.25	3432
	硫酸钴		10124-43-3	1800	21%	369	0.25	1476
	硫酸锰		7785-87-7	600	32%	190.2	0.25	760.8
危险废物	废锂电池冷却液		/	5	/		50	0.1
	危险废物（不溶渣、活性炭废渣和污水处理污泥等）		/	450.24	10.00%	45.02	100	0.45
	溶剂油			5	/	/	2500	0.002
合计								**30312.4**
备注：经国家危险化学品公共服务互动平台查询，氢氧化镍、硫化钠危险性类别为危害水生环境 - 急性危								

害类别 1，本次参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中该类别对应临界量开展风险分析：三元废电芯、三元废电池包内所含电解液及废锂电池冷却液，参照 HJ 169-2018 附录 B.2 健康危险急性毒性物质类别 2 临界量进行核算。

不溶渣、活性炭废渣及污水处理污泥主要有害组分含重金属，正常工况下无主动析出与扩散风险；若遭遇雨水淋溶等情景，其中部分有毒污染物可能淋溶进入水体并影响水环境质量，但污染物浓度较低，不具备人体健康急性中毒风险。因此上述固废参照 HJ 169-2018 附录 B.2 危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量开展风险分析。

溶剂油属于易燃类物质，参照 HJ 169-2018 附录 B 中油类物质对应临界量进行分析。

物质 Q 值核算原则：对于纯物质，按实际最大贮存量与对应临界量的比值计算；对于混合物（含溶液、共混物、固溶体等），按其中危险物质组分的折算量（中间折算量）与对应临界量的比值计算。

9.4.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 9.4-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。行业及生产工艺各项评估指标详见下表。

表 9.4-3 行业及生产工艺评估指标

行业	评估依据	分值	本项目情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无。
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无。
	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	涉及高温处理工艺的回转窑温度为 300℃~650℃，1 套。在厂区的试剂库设置硫酸储罐、盐酸储罐，属于 1 个贮存罐区。在厂区南侧脱氨系统有氨水储罐，属于 1 个贮存罐区。
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	无。
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	无。
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/

注：a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。	M=15

本项目涉及盐酸储罐、液碱储罐及硫酸储罐，属于危险物质，按5分/套计算，回转窑温度300℃~650℃，计算M值=15，对应级别为M2。

9.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

技改项目建成后，全厂的Q值为30337.02，行业及生产工艺（M）为M2，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表C.2危险物质及工艺系统危险性等级（P），确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为P1。

表 9.4-4 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

9.4.3 环境敏感程度（E）

9.4.3.1 大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表9.4-5。

本次技改项目的选址在现有项目厂区内，项目周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人。大气环境敏感程度为E1类，维持不变，具体敏感目标见章节2.7.3。

表 9.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边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5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边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

9.4.3.2 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.4-6。

根据地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级（分别见表 9.4-7 和表 9.4-8）。本项目事故情境下，事故废水通过雨水排放口泄漏进入崖门水道，崖门水道地表水水质为III类，因此，本项目的地表水功能敏感性分区**为 F2。**

项目下游（顺水流向）10 km 范围无涉及饮用水源保护区（具体见图 2.3-4）、自然保护区，但考虑本项目事故情况下危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内涉及崖门重要滩涂及浅海水域（优先保护单元）（分区编码 HY44070010023），因此考虑地表水环境敏感目标分**级为 S2**。根据分级原则判断本项目的地表水环境敏感程度分级为 E2。



图 9.4-1 项目周边近岸海域分区情况

表 9.4-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3

S3	E1	E2	E3

表 9.4-7 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，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 9.4-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
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

9.4.3.3 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.4-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 9.4-10 和表 9.4-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，因此本项目地下水功能敏感性为“不敏感 G3”；根据地质勘察资料，本项目渗透系数取 5.0×10^{-3}cm/s；因此本项目包气带防污性能为 D1。因此，地下水环境敏感程度为 E2，维持不变。

表 9.4-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 9.4-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 9.4-11 地下水功能敏感性分区

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3””条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

9.4.4 风险潜势判断

根据危险物质及工艺系统危险性（P）及各环境要素的环境敏感程度（E），可确定各环境要素的风险潜势。本次环境风险评价以技改项目建成后的整体情况作为评价边界，并在此基础上分析其环境风险潜势，原因在于技改项目的生产、原料储存、危险废物储存及应急措施等环节均依托现有项目设施。

危险物质及工艺系统危险性等级（P）的变化主要体现在两方面：一是由于生产线布局调整，技改项目建成后危险物质数量与临界量比值（Q 值）有所下降；二是本次评价将原料车间内分散的储罐视为一个整体贮存罐区进行计算，该分析方法降低了工艺过程与储存装置的危险性分值（M），使 M 值等级从 M1 降至 M2。风险潜势维持 P1。

在环境敏感程度方面，技改项目位于现有厂界内，未新增建筑物与环境风险单元，因此大气环境敏感程度保持 E1 等级；废水排放口依托现有设施，地表水环境敏感程度为 E2；生产车间同样依托现有，不新设生产单元，地下水环境敏感程度亦维持 E2。

综上，技改项目建成后，大气环境、地表水环境和地下水环境的风险潜势分别为 IV⁺级、IV 级和 IV 级。详见表 9.4-12。

表 9.4-12　本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	对应环境风险潜势	环境风险潜势综合等级
大气环境	P1	E1	IV+	IV+
地表水环境		E2	IV	
地下水环境		E2	IV	

9.4.5 优化调整

技改项目涉及的环境风险物质种类与现有项目保持一致，且结合技改后的实际生产情况，降低了环境风险物质的最大贮存量；技改项目的生产工艺不涉及《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）所列类型，未新增高温或高压设备，也未新增危险物质贮存罐区。因此本次技改项目环境风险潜势为 IV⁺的情形下，仅降低环境风险物质的最大贮存量，未变更生产工艺。

9.4.6 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 9.4-13 确定评价工作等级。环境风险潜势综合等级为 IV⁺级，对照表 9.4-13，确定本项目的环境风险评价等级为一级。

表 9.4-13　环境风险评价等级划分

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

9.5 风险识别

9.5.1 物质危险性识别

9.5.1.1 原料、燃料及产品危险性识别

危险物质为具有易燃易爆、有毒有害特性，会对环境造成危害特质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目重点关注的环境风险物质主要包括硫酸、盐酸、氨水、三元废电池包中的重金属及其化合物、电解液等。参照《危险化学品分类信息表》，各危险物质的危险性识别结果见表 9.5-1

表 9.5-1 物质危险类别

序号	危险单元	危险物质	CAS 号	危险性类别
1	储罐区	硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A；严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	储罐区	21%盐酸	7647-01-0（2）	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B；严重眼损伤/眼刺激,类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3
3	储罐区	21%氨水	1336-21-6	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B；严重眼损伤/眼刺激,类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3
4	原料车间	氢氧化镍	11113-74-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 2,呼吸道致敏物,类别 1，皮肤致敏物,类别 1，生殖细胞致突变性,类别
5	原料车间	粗制硫酸镍	7786-81-4	皮肤腐蚀/刺激,类别 2；呼吸道致敏物,类别 1；皮肤致敏物,类别 1；生殖细胞致突变性,类别
6	原料车间	二氧化硫	7446-9-5	加压气体；急性毒性-吸入,类别 3；皮肤腐蚀/刺激,类别 1B；严重眼损伤/眼刺激,类别 1
7	原料车间	锰粉	7439-96-5	易燃固体,类别 2；严重眼损伤/眼刺激,类别 2B；生殖毒性,类别 1B；特异性靶器官毒性-
8	原料车间	硫化钠（锰线）	1313-82-2	无水或含结晶水＜30%：；自热物质和混合物,类别 1；急性毒性-经皮,类别 3*；皮肤腐
9	原料车间、产品仓库	三元废电池包、三元废电芯、三元电池极粉、提锂后三元电池极粉、废锂电池冷却液、电解液、$Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$、NCA 前驱体 $Ni_{0.87}Co_{0.095}$	/	皮肤致敏物，类别 1；致癌性，类别 2；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
			/	皮肤腐蚀/刺激，类别 3；严重眼损伤/眼刺激，类别 2B；生殖毒性，类别 1B；特异性靶器
			/	呼吸道致敏物,类别 1，皮肤致敏物,类别 1，致癌性,类别 1B，致癌性,类别 2
10	供气管道	天然气	74-82-8	易燃气体,类别 1；加压气体

11	柴油贮存	柴油	68334-30-5	易燃液体,类别 3
12	产品仓库	硫酸镍	7786-81-4	皮肤腐蚀/刺激,类别 2;呼吸道致敏物,类别 1;皮肤致敏物,类别 1；生殖细胞致突变性,类别
13	产品仓库	硫酸钴	10124-43-3	呼吸道致敏物,类别 1；皮肤致敏物,类别 1；生殖细胞致突变性,类别 2；致癌性,类别 2；
14	产品仓库	硫酸锰	7785-87-7	特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*，危害水生环境-急性危害,类别 2，危害水生环境-
15	危废间	危险废物（不溶渣、活性炭废渣和	/	/
16	原料车间	溶剂油	/	易燃液体，类别 3

9.5.2 生产系统危险性识别

本项目生产设施风险主要存在于四个方面，分别是生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施。

9.5.2.1 生产系统危险性识别

项目生产工艺主要包括浸出、萃取、除杂净化、合成等工艺，本项目生产工艺不涉及国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录（2015）》中的危险化工工艺。

经识别，本项目生产车间的风险事故主要是硫酸镍钴、氨水、二氧化硫等的泄漏事故，每个车间识别情况如下：

1、合成车间

合成车间风险源主要为氨水、硫酸镍钴的泄漏，在中转区设置 4 个 80m³ 的围堰，并且通过管道输送到公司事故应急池。其中，输送至应急池的硫酸镍钴溶液可返回浸出车间回用。

2、萃取车间

萃取车间的环境风险源主要为两类：一是储槽化学品（硫酸镍钴、液碱、浓硫酸、双氧水）的液体泄漏；二是二氧化硫气体泄漏。针对液体泄漏风险，车间储槽区域已设置围堰及输送泵。围堰容积可满足最大单槽泄漏量的收集需求，确保泄漏液不外溢；同时，围堰内配备的输送泵可及时将泄漏液泵送至公司事故应急池，实现风险受控。若泄漏物为硫酸镍钴溶液，还可将其泵回生产线回用。

3、浸出车间

浸出车间风险源主要是硫酸镍钴、二氧化硫的泄漏，车间硫酸镍钴储槽区域设置围堰及事故池。围堰内设置输送泵，可将泄漏溶液输送到公司事故应急池，其中，输送至应急池的硫酸镍钴溶液可返回浸出车间回用。

生产装置二氧化硫泄漏是项目需重点防范的环境风险情景。二氧化硫具有急性毒性和腐蚀性，一旦泄漏会直接威胁人员安全并可能污染环境。泄漏主要可能发生在工艺管道、反应设备、阀门法兰等连接部位。泄漏后，二氧化硫气体将主要通过大气扩散，其影响范围受泄漏量、风速和地形等因素控制。事故触发可能源于设备失效、人为操作失误或外部冲击。若未能及时关闭上下游阀门隔离泄漏源，或应急响应迟缓，将导致事故后果进一步扩大。直接后果可能导致现场及下风向人员中毒，并造成生产中断。泄漏还可能引发厂界外大气污染，对周边敏感保护目标产生影响。

4、合成车间

合成车间风险源主要是氨水、液碱及硫酸镍钴的泄漏，车间氨水与硫酸镍钴储槽区域设置围堰。当液体发生泄漏时，围堰内设置输送泵，围堰内含镍钴废水可返回浸出车间回用，含氨废水可输送至脱氨区处理回用。超过围堰容量部分输送到事故应急池，其中输送至应急池的硫酸镍钴溶液可返回浸出车间回用，输送至应急池的氨水可输送至脱氨区处理回用。

5、原料车间

原料车间的风险源主要是氨水、浓硫酸、硫酸镍钴的泄漏，氨水与硫酸镍钴储槽区域设置围堰。当储罐发生泄漏时，建设单位在围堰内设置输送泵，可将泄漏溶液输送到公司事故应急池。

6、硫酸镍结晶机锂回收车间、结晶车间

结晶车间及锂回收车间的风险源为物料泄漏，当储槽发生泄漏时，泄漏液体进入围堰，建设单位在围堰内设置输送泵，可将泄漏溶液输送到公司事故应急池。

9.5.2.2 配套工程风险识别

本项目含有一套氨水回收工艺，该工艺涉及氨气、生产废水和脱氨塔等，事故状态下可能发生氨气或氨水泄漏的风险。但因氨水回收的氨气浓度较低，危险性相对较低。

9.5.2.3 贮存系统的风险识别

生产作业过程中主要存在因装卸软管破裂、装卸泵密封圈损坏等薄弱环节导致易燃易爆或有毒物料泄漏的风险，可能引发火灾、爆炸或人员中毒等事故。厂区主要储罐、储槽储存设施情况见下表。

9.5.2.4 贮存系统的风险识别

1、废气处理设置

主要有车间集气装置因电机损坏，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、活性炭未及时更换，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；此类事故一般危害不大，同时可通过应急措施较快消除事故影响。

2、废水处理站及输送管网

因管道腐蚀、老化或遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，废水输送管道、接头破裂会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

本公司雨水排放口设置了阀门，该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。

9.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据前述分析可知，项目生产过程中可能发生的风险类型的类型以及向环境转移的途径主要如下：

（1）生产装置、罐区、原料车间的有毒有害物质泄漏后直接扩散进入环境空气，对大气环境的影响。

（2）生产装置、罐区、原料车间的易燃易爆物质泄漏并达到爆炸极限导致火灾爆炸情形，未完全燃烧或受热分解产生的有毒有害物质进行环境空气，从而对大气环境造成影响。

（3）生产装置、罐区、原料车间泄漏的危险化学品，以及火灾爆炸事故后产生的消防废水未得到及时拦截、收集，扩散进入地表水、地下水及土壤，从而对地表水、地下水及土壤产生影响。

表 9.5-2　生产工艺过程风险辨识表

环境风险事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径			可能影响的环境目标	现有风险防控措施
			大气	地表水	土壤、地下水		
物料泄漏	生产装置、罐区、仓库、化工管线、物料装卸等	气态	扩散	/	/	附近工业企业、居民点；附近水体、地下水、土壤	生产装置、罐区、仓库、化工管线、物料装卸设置收集渠道收集泄漏情形下的物料
		液态	/	漫流	渗透、吸收		
火灾引发的次伴生污染	生产装置、罐区、仓库、化工管线等	毒物蒸发	扩散	/	/	附近工业企业、居民点；附近水体、地下水、土壤	生产车间、储罐区、仓库等设置火灾预警装置，并且结合各生产功能区域贮存的物料性质设置对应的吸附物料、灭火材料
		烟雾	扩散	/	/		
		伴生毒物	扩散	/	/		
		消防废水	/	漫流	渗透、吸收		
爆炸引发的次伴生污染	生产装置、罐区、仓库、化工管线等	毒物逸散	扩散	/	/	附近工业企业、居民点；附近水体、地下水、土壤	生产车间、储罐区、仓库等设置毒气浓度预警系统，当泄漏的气体超过安全阈值，预警系统发出警报。 消防废水则通过应急管网进入事故应急池，同时应急成员检查雨水阀门的闭合状态，切断消防废水通过雨水管网进入地表水环境。
		伴生毒物	扩散	/	/		
		消防废水	/	漫流	渗透、吸收		

9.5.4 项目风险识别结果

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、形状及危险特性，危险单元包括产品仓库、硫酸镍钴结晶及锂回收车间、合成车间、萃取车间、浸出车间、动力中心、试剂库、结晶车间、金属溶解车间、硫酸锰和氢氧化锂结晶车间、原料车间，具体分布见下图。

严禁复制

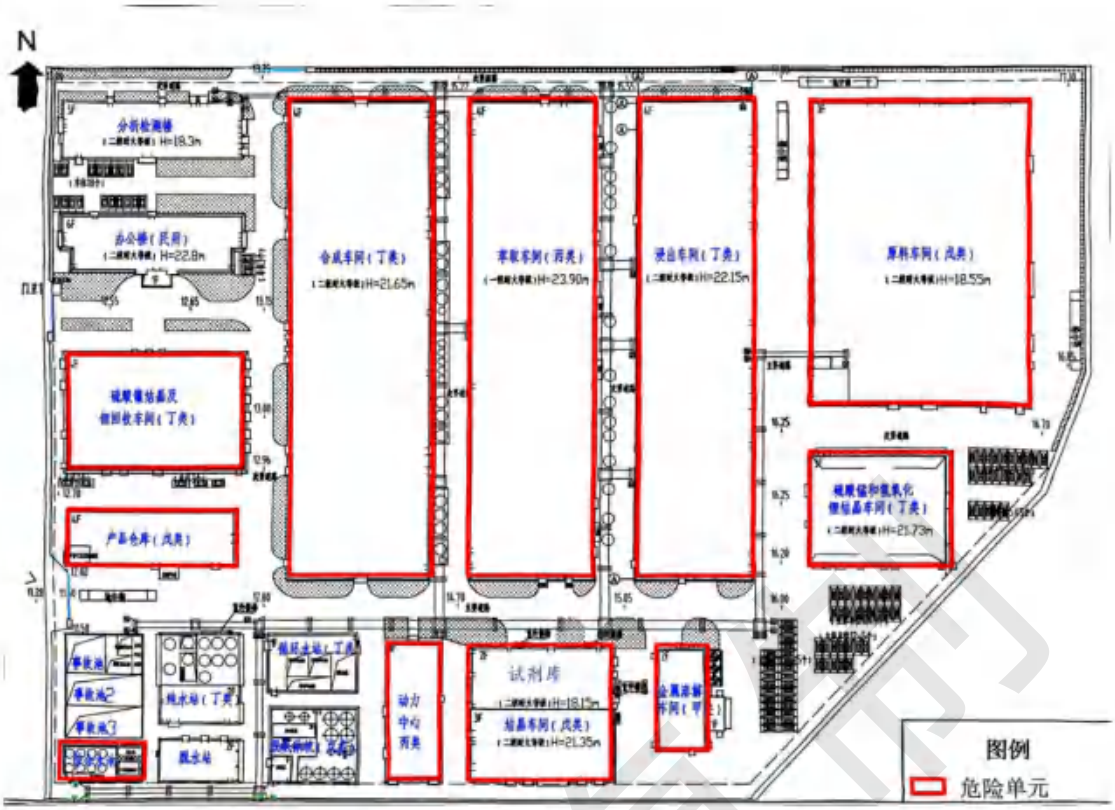


图 9.5-1 风险单元分布图

9.6 风险事故情形

结合建设单位运行的情况，本次技改项目结合 2024 年气象斗门区气象条件开展环境风险预测工作，本次环境风险评价的情形包括盐酸储罐泄漏、氨水储罐泄漏、脱氨车间氨气泄漏、二氧化硫输送管径泄漏、萃取槽中溶剂油泄漏导致火灾释放一氧化碳情形。

其中，盐酸储罐、氨水储罐泄漏、脱氨车间氨气泄漏发生事故的原因包括管径密封失效，导致贮存溶液泄漏；第二种情况是系统温度的急升与急降使各部件产生膨胀不均，从而也会导致密封失效。第三是不按规定操作，使设备超温、超压，导致设备本体发生物理性爆破，而发生泄漏。

二氧化硫钢瓶泄漏导致的气体扩散，发生事故的原因是：气体钢瓶管道破裂、阀门松动、管线接头破裂等。其中设备管道泄漏主要因素有：工艺控制问题、设备设计制造管理等存在的问题。

萃取车间溶剂油火灾发生的事故原因包括遇高温或明火时可能发生火灾或爆炸，火灾产生的燃烧产物进入大气或水环境，造成污染。

9.7 源项分析

9.7.1 盐酸储罐区、氨水储罐区泄漏环境风险情形

1、单个盐酸储罐、氨水储罐泄漏

本项目按试剂库盐酸储罐单个罐体储量为计算依据。盐酸采取储罐+围堰储存在储罐区内。在围堰内设有应急备用储罐用于转移事故罐体内的危化品；围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。盐酸单罐最大有效储存量为70m³，相对密度是1.13g/cm³，折算重量79.1吨。

氨水采取储罐+围堰储存在脱氨系统内。在围堰内设有应急备用储罐用于转移事故罐体内的危化品；围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。氨水单罐最大储存量为36m³，相对密度是0.91 g/cm³，折算重量32.76吨。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）章节8.2.2.1物料泄漏量的计算“一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为10min……”盐酸及氨水储罐均设置围堰作为紧急隔离系统，因此泄漏时间可参照上述文件预测，即泄漏时间为10min。

综上，盐酸储罐液体泄漏速率131.83kg/s；氨水储罐液体泄漏速率54.6kg/s。

2、泄漏液体的蒸发速率计算

液体泄漏，形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

本项目盐酸（21%）、氨水（21%）的储存温度均为常温，盐酸的沸点为90℃，氨水沸点为43℃，本项目盐酸、氨水储存温度以及外环境温度均小于其沸点温度，主要考虑其质量蒸发。

假设储罐破裂铺满整个液池，泄漏后的泄漏溶液会迅速在围堰内形成液池，池面积将恒定为储罐所在围堰，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率Q按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F.1.4.3式计算：

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

式中：

式中：Q3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/（mol·K）；

T0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α ,n——大气稳定度系数

表 9.7-1 液池蒸发模式参数（n、a）取值

气象	物质	大气稳定度	U（m/s）	T0(k)	p（Pa）	M (kg/mol)	r（m）	α	n	Q_3 (kg/s)
最不利	盐酸	F	1.5	298.15	62.5	0.0209	5.2	0.005285	0.3	0.0000820
	氨水		1.5	298.15	41000	0.0178	4.8	0.005285	0.3	0.0392
最常见	盐酸	D	2.01	297.51	50	0.0209	5.2	0.005285	0.3	0.0000817
	氨水		2.01	297.51	39000	0.0178	4.8	0.005285	0.3	0.0465

注：①根据《化工物性算图手册》，21%盐酸在 25℃下对应的氯化氢分压 62.5pa，在 24.36℃下对应的氯化氢分压 50pa;21%氨水在 25℃下对应的氨分压 41000pa。在 23.2 摄氏度下对应的氨分压 39000pa；②液池半径 r 按照液池面积换算成圆的等效半径。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，蒸发时间可按 15~30 min 计，本项目取值 30min，盐酸、氨水均只考虑质量蒸发，蒸发总量的时间按 30min 计算。液体泄漏蒸发速率以及蒸发量如下：

表 9.7-2 项目环境风险源强一览表

气象条件	物质名称	闪蒸速率（kg/s）	热量蒸发速率（kg/s）	质量蒸发速率（kg/s）	蒸发总量 kg
最不利	盐酸	/	/	0.0000820	0.148
	氨水	/	/	0.0392	70.65
最常见	盐酸	/	/	0.0000817	0.147

	氨水	/	/	0.0465	83.61

3、小结

综上，盐酸及氨水储罐的泄漏源强参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）设定，泄漏时间按 10 分钟计，泄漏量分别为 79.1 吨和 32.76 吨。据此计算，在最不利气象条件下，30 分钟内盐酸的蒸发量 0.148 千克、氨水的蒸发量 70.65 千克；在常见气象条件下，30 分钟内盐酸的蒸发量 0.147 千克、氨水的蒸发量 83.61 千克 。

表 9.7-3　项目盐酸储罐、氨水储罐区对应单罐体的泄漏源强

指标	盐酸储罐	氨水储罐
泄漏量（t）	79.1	32.76
泄漏时间（min）	10	10
泄漏速率 kg/s	131.83	54.6
围堰有效容积(m^3)/高度(m)	85/1	36/0.5
液池面积（m^2）*	85	72
质量蒸发速率	最不利气象条件 0.0000820kg/s 最常见气象条件 0.0000817kg/s	最不利气象条件 0.0392kg/s 最常见气象条件 0.0465kg/s
蒸发时间 min	30	30
蒸发量	最不利气象条件 0.148kg 最常见气象条件 0.147kg	最不利气象条件 70.65kg 最常见气象条件 83.61kg

注：盐酸、氨水液池面积按单个围堰面积计算

9.7.2 脱氨车间氨气泄漏环境风险源项分析

脱氨系统考虑的环境风险情形为氨气泄漏。根据建设单位提供的设计文件，输送管径为 DN500。内径＞150mm 的管道发生 10%孔径的泄漏频率为 2.40×10^{-6}/（m·a），可作为最大可信事故情形。在此情景下开展氨气释放至大气环境影响分析工作。由于管道运行压力为 0.5Mpa，环境压力为 0.1013 Mpa 介质温度为常温，气体流动属于亚音速流动（次临界流）。

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：QG-气体泄漏速率，kg/s

P-容器压力，pa；本项目氨气管线运行压力为500000pa

Cd-气体泄漏系数；本项目按照10%管径泄漏考虑，裂口为圆形，取值1。

M-物质的摩尔质量，kg/mol；氨气的摩尔质量0.017kg/mol

R-气体系数，J（mol/k）；取8.314。

TG-气体温度，k；25摄氏度折算单位为298.15K，24.36摄氏度折算单位为297.51K

A-裂口面积，m^2；取0.0019625m^2

Y-流出系数，属于临界流，根据公式计算出Y取1。

r-气体比热容比，1.33

脱氨车间氨气输送管道有设置阀门作为应急措施，并且在车间设置氨气探测仪作为探测措施，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）章节8.2.2.1物质泄漏量的计算中对应的泄漏时间参考值，选取10min作为脱氨车间泄漏时间。经计算，最不利气象条件下脱氨系统发生氨气的泄漏速率为1.7285kg/s，最常见气象条件下脱氨系统发生氨气泄漏对应速率为1.7303kg/s

表 9.7-4 脱氨车间氨气泄漏源强

指标	氨气（管径运输）
管径压力	0.5MPa
泄漏时间	10min
泄漏速率	最不利气象情形1.7285kg/s 最常见气象情形1.7303 kg/s
泄漏点高度（m）	7m

泄漏点高度按照脱氨系统的管道离地高度计算

9.7.3 二氧化硫钢瓶泄漏环境风险源项分析

二氧化硫钢瓶泄漏一般管径损坏尺寸按10mm孔径计；本项目二氧化硫钢瓶贮存车间设有气体泄漏检测报警和自动响应系统，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中第8.2.2.1章节物质泄漏量的计算，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为10min。

本项目二氧化硫泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F计算中推荐的气体泄漏速率计算公式进行估算。

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_V 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m^2；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

假设二氧化硫输送管径出现一个 10mm 孔径裂口，输送管道的调压后的设计压力为 0.5MPa 计，环境压力为 1 个标准大气压，考虑管道出现一圆形裂口，二氧化硫泄漏量计算参数见下表。

表 9.7-5 二氧化硫泄漏量计算参数

泄漏孔径	10mm	泄漏面积	0.0000785m²
容器压力 pa	500000	环境压力 Pa	101325
二氧化硫的气体绝热指数 r	1.29	气体温度	298.15K(25℃)、297.51（24.36℃）
二氧化硫物质摩尔质量 M	0.064kg/mol	气体常数 R	8.314J/(mol k)
气体泄漏速率 kg/s	最不利气象条件 0.1327kg/s、最常见气象条件 0.1329kg/s		

9.7.4 萃取槽火灾及次生源强分析

1、物料火灾燃烧速度计算

溶剂油槽体按单个槽体泄漏的池火情形开展源强分析，池火等效面积取防火堤内（除槽体占地面积）的面积为 500m²。溶剂油的燃烧速率参考《中海壳牌惠州三期乙烯项目环境影响报告书》中石脑油燃烧速率取 0.02kg/m²·S。

本项目池火燃烧面积为 500m²，计算出参与燃烧的物质量为 0.01t/S。

CO 释放源强的计算方法如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：GCO ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，%；取 85%；

q——化学不完全燃烧值，%，本次取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。本次取值 0.01 t/S。

火焰高度：

$$h=84r[Vm/r_0(2gr)^{0.5}]^{0.6}$$

式中：h ——为火焰高度，m；

r ——为液池半径，m，按储罐防火堤面积核算 500m²，等效求得液池半径取 12.6m；

ρ_0——为周围空气的密度，取 1.189kg/m³；

g ——为重力加速度，取值 9.8m/S²。

Vm——燃烧速度，kg/(m²·s)，取值 0.02kg/(m²·s)

注：此处公式参考刘博等《池火灾热辐射计算及模拟》，安全健康和环境，2009 年第 9 卷第 1 期。

计算得出的火焰高度为 17.5m，考虑萃取车间有楼层间有阻隔，因此溶剂油火灾产生的一氧化碳释放高度结合车间窗口离地高度保守取 12 米。通过上述方案对 CO 进行计算，得到本项目溶剂油火灾引起的二次污染事故源强详见下表。

表 9.7-6 项目溶剂油燃烧参数

风险事故情形	危险物质	防火堤内面积 m²	燃烧速率 kg/(m²·s)	释放时间（h）*	释放高度（m）
溶剂油槽体发生泄漏引发池火火灾事故	CO	500	0.02	0.5	12
	参与燃烧的物质量 t/s		一氧化碳的产生量 kg/s		
	0.01		0.297		

*溶剂油的最大存在量为 5 吨，其作为燃烧量，燃烧速率为 0.02kg/ (m² • s),防火堤面积为 500 ㎡，求得堤内燃烧量为 10kg/s，按燃烧速率 0.02 kg/ (m² • s)计算出 5 吨溶剂油燃烧所需 500S，折算 0.14h，同时考虑溶剂油燃烧后期未燃尽，可能会持续产生一氧化碳，其一氧化碳的释放时间保守考虑为 30min。

9.7.5 源强参数的确定

根据上述源项分析，技改项目的源强参数确定见下表。

表 9.7-7 项目预测参数

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	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量*/kg
1	盐酸泄漏	原料车间	盐酸	大气扩散	最不利气象条件	131.83	释放时间 10min	79100	0.148
					最常见气象条件	131.83		79100	0.147
2	氨水泄漏	脱氨车间	氨水	大气扩散	最不利气象条件	54.6	释放时间 10min	32760	70.65
					最常见气象条件	54.6		32760	83.61
3	氨气泄漏	脱氨车间	氨气	大气扩散	最不利气象条件	1.7285	泄漏时间 10min	1037.1	/
					最常见气象条件	1.7303		1038.2	/
4	二氧化硫钢瓶发生 10mm 孔径泄漏	原料车间	二氧化硫	大气扩散	最不利气象条件	0.1327	泄漏时间 10min	79.63	/
					最常见气象条件	0.1329		79.71	/
5	溶剂油萃取槽火灾	萃取车间	一氧化碳	大气扩散	最不利气象条件	0.297	释放时间 30min	534.74	/
					最常见气象条件				/

备注：盐酸及氨水泄漏液体的蒸发时间参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）30min 计算，因此，对应泄漏液体蒸发量按不利/常见气象条件情形下气体释放 30min 求得。脱氨系统氨气泄漏、二氧化硫输送管径泄漏参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中设置紧急隔离系统单元，泄漏时间可设定为 10min 的参数计算。按燃烧速率 0.02 kg/ (m² • s)计算出 5 吨溶剂油燃烧所需 500S，折算 0.14h，同时考虑溶剂油燃烧后期未燃尽，可能会持续产生一氧化碳，其一氧化碳的释放时间保守考虑为 30min。

9.8 风险预测和评价

9.8.1 有毒有害物质在大气中扩散

1、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需根据气体性质采用对应的预测模型进行筛选。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体的扩散模拟；AFTOX 模型适合于平坦地形下中性气体和轻质气体排放及液池蒸发气体的

扩散模拟。

（1）连续排放还是瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下。

$$T=2X/Ur$$

式中：X-事故发生点与计算点的距离，m

Ur-10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td>T 时，可被认为是连续排放的;当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 9.8-1 判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速（m/s）	T-到达时间（s）	Td-排放时间*（s）	判定
1	盐酸	盐酸储罐 10min 内完全泄漏	650	1.5	867	1800	连续排放
2	氨水	氨水储罐 10min 内完全泄漏	629	1.5	838.7	1800	连续排放
3	氨气	脱氨系统氨气泄漏 10min	629	1.5	838.7	600	瞬时排放
4	二氧化硫	二氧化硫钢瓶发生 10mm 孔径泄漏，泄漏段 1.2m	800	1.5	1066.6	600	瞬时排放
5	一氧化碳	5 吨溶剂油燃烧产生一氧化碳	652	1.5	869.3	1800	连续排放

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险预测中最不利气象条件中风速取 1.5m/s，故 Ut-10m 高处风速取 1.5m/s。盐酸及氨水泄漏液体的蒸发时间参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）30min 计算，即对应气体释放时间为 30min。脱氨系统氨气泄漏、二氧化硫输送管径泄漏参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中设置紧急隔离系统单元，泄漏时间可设定为 10min 的参数计算。按燃烧速率 0.02 kg/ (m2 • s)计算出 5 吨溶剂油燃烧所需 500S，折算 0.14h，同时考虑溶剂油燃烧后期未燃尽，可能会持续产生一氧化碳，其一氧化碳的释放时间保守考虑为 30min。

（2）气体性质判定

通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行气体性质判定，由于盐酸储罐以及氨水储罐泄漏均判定为连续排放，因此参照以下公式进行计算。

连续排放情况下 Ri 计算公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_1/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ rel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

ρ a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处的风速，m/s。

表 9.8-2 理查德森数(Ri)计算参数表

气象	危险物质	Q（kg/s）	ρ rel（kg/m³）	Pa（kg/m³）	Drel（m）	Ur（m/s）	Ri	气体性质	预测模型
最不利	盐酸	0.0000820	117.75	1.185	10.4	1.5	0.027	轻质气体	AFTOX 模型
	氨水（储罐）	0.0392	0.712	1.185	9.6	1.5	/	轻质气体	AFTOX 模型
	二氧化硫	0.1327	2.67	1.185	0.01	1.5	4.33	重质气体	SLAB 模型
	氨气（脱氨系统）	1.7285	0.712	1.185	0.05	1.5	/	轻质气体	AFTOX 模型
	一氧化碳	0.297	1.12	1.185	12.7	1.5	/	轻质气体	AFTOX 模型
最常见	盐酸	0.0000817	115.094	1.188	10.4	2.01	0.02	轻质气体	AFTOX 模型
	氨水（储罐）	0.0465	0.713	1.188	9.6	2.01	/	轻质气体	AFTOX 模型
	二氧化硫	0.1329	2.69	1.188	0.01	2.01	2.43	重质气体	SLAB 模型
	氨气（脱氨系统）	1.7303	0.713	1.188	0.05	2.01	/	轻质气体	AFTOX 模型
	一氧化碳	0.297	1.12	1.188	12.6	2.01	/	轻质气体	AFTOX 模型

注：25℃空气密度 1.185 kg/m³（取 20℃环境空气密度 1.205 kg/m³ 和 30 ℃环境空气密度 1.165 kg/m³ 的内插值），24.36℃下环境空气密度为 1.188kg/m³（取 20℃环境空气密度 1.205 kg/m³ 和 30 ℃环境空气密度 1.165 kg/m³ 的内插值）；

氨气密度。25℃下氨气密度为 0.71kg/m³（取 0℃氨气密度 0.771 kg/m³ 和 30℃氨气密度 0.70 kg/m³ 的内插值）。

24.36℃下氨气密度为 0.713kg/m³（取 0℃氨气密度 0.771 kg/m³ 和 30℃氨气密度 0.70 kg/m³ 的内插值）。

氯化氢密度。根据《氯碱工业理化常数手册（修订版）》，25℃下氯化氢密度为 117.75 kg/m³（取 20℃氯化氢（气）密度 97kg/m³ 和 40 ℃氯化氢（气）密度 180kg/m³ 的内插值），24.36℃下氯化氢密度为 115.094kg/m³（取 20℃氯化氢（气）密度 97 kg/m³ 和 40 ℃氯化氢（气）密度 180 kg/m³ 的内插值）。

一氧化碳密度。根据《化学化工物性数据手册 无机卷》，气态一氧化碳的密度参照表 2.2.24 中温度 300k，压强 100Kpa 对应的 1.12kg/m³ 计算。

由计算可知，盐酸泄漏挥发的氯化氢、氨水泄漏挥发的氨气、脱氨系统泄漏的氨气，溶剂油燃烧产生的一氧化碳对应理查德森数 Ri 在最不利气象条件及最常见气象条件下均小于 1/6，因此判断为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。二氧化硫泄漏对应的理查德森数 Ri 在最不利气象条件及最常见气象条件下均大于 1/6。

2、预测参数

（1）源强参数

由前文计算，本项目事故排放源强见下表。

表 9.8-3 源强参数

参数指标	单位	盐酸储罐泄漏氯化氢扩散		氨水储罐泄漏氨气扩散		二氧化硫泄漏		脱氨系统氨气泄漏		萃取槽溶剂油泄漏引发火灾	
		最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
物质排放速率	kg/s	0.000082	0.0000817	0.0392	0.0465	0.1327	0.1329	1.7285	1.7303	0.297	0.297
排放时长	min	30		30		10		10		30	
预测时长	min	60		60		60		60		60	
土地利用类型	/	城镇		城镇		城镇	城镇	城镇		城镇	
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏		AFTOX 中短时间或持续泄漏		SLAB 模型中水平喷射的排放方式		AFTOX 中短时间或持续泄漏		AFTOX 中浮力气体从烟筒排出	

广东智环创新环境科技有限公司

（2）预测模型主要参数

本项目大气环境风险为一级评价，因此选取最不利气象条件以及最常见气象条件进行后果预测。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%。根据 2024 年斗门气象统计分析可知，最常见气象条件参数为：大气 PS 等级为 D、风速为 2.01m/s、温度为 24.36℃。

表 9.8-4 大气风险预测模型主要参数表

参数选型	选项	参数		参数		参数		参数		参数	
基本情况	事故源经度（°）	113.09856713		113.09694169		113.09857250		113.09694171		113.0974378	
	事故源纬度（°）	22.27422469		22.27258153		22.27407081		22.27258155		22.27348069	
	事故源类型	盐酸储罐泄漏		氨水储罐泄漏		二氧化硫钢瓶泄漏		脱氨车间氨气泄漏		萃取槽溶剂油泄漏且引发火灾	
气象参数	气象条件	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.01	1.5	2.01	1.5	2.01	1.5	2.01	1.5	2.01
	环境温度/℃	25	24.36	25	24.36	25	24.36	25	24.36	25	24.36
	相对湿度%	50	/	50	/	50	/	50	/	50	/
	稳定度	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D
	主导风向	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
其他参数	地表粗糙度/cm	100		100		100	100	100	100	100	100
	是否考虑地形	不考虑		不考虑		不考虑	不考虑	不考虑	不考虑	考虑	考虑
	地形数据精度/m	/		/		/	/	/	/	/	/

9.8.1.1 盐酸储罐最不利气象条件预测结果

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏产生的 HCl 最大落地浓度为 4.048g/m³，出现时间为 0.1min，未超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）和大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）。

各关心点的最大浓度出现在长安，浓度值 0.0161mg/m³，出现时间为 7min，未超过大气毒性终点浓度-2/（33mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（150mg/m³）。

表 9.8-5 下风向不同距离处氯化氢的最大浓度（最不利气象条件）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m3)	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.11	4.048	490	5.44	0.024
20	0.22	2.377	500	5.56	0.023
30	0.33	1.606	600	6.67	0.017
40	0.44	1.153	700	7.78	0.013
50	0.56	0.866	800	8.89	0.010
60	0.67	0.674	900	10.00	0.009
70	0.78	0.541	1000	11.11	0.007
80	0.89	0.444	1100	12.22	0.006
90	1.00	0.372	1200	13.33	0.005
100	1.11	0.316	1300	14.44	0.005
110	1.22	0.273	1400	15.56	0.004
120	1.33	0.238	1500	16.67	0.004
130	1.44	0.209	1600	17.78	0.003
140	1.56	0.186	1700	18.89	0.003
150	1.67	0.167	1800	20.00	0.003
160	1.78	0.150	1900	21.11	0.003
170	1.89	0.136	2000	22.22	0.003
180	2.00	0.124	2100	23.33	0.002
190	2.11	0.114	2200	24.44	0.002
200	2.22	0.105	2300	25.56	0.002
210	2.33	0.097	2400	26.67	0.002
220	2.44	0.090	2500	27.78	0.002
230	2.56	0.083	2600	28.89	0.002
240	2.67	0.078	2700	30.00	0.002
250	2.78	0.073	2800	40.11	0.002
260	2.89	0.068	2900	41.22	0.002
270	3.00	0.064	3000	42.33	0.001
280	3.11	0.060	3100	43.44	0.001
290	3.22	0.057	3200	45.56	0.001
300	3.33	0.054	3300	46.67	0.001
310	3.44	0.051	3400	47.78	0.001
320	3.56	0.048	3500	48.89	0.001

330	3.67	0.046	3600	51.00	0.001
340	3.78	0.044	3700	52.11	0.001
350	3.89	0.042	3800	53.22	0.001
360	4.00	0.040	3900	54.33	0.001
370	4.11	0.038	4000	56.44	0.001
380	4.22	0.036	4100	57.56	0.001
390	4.33	0.035	4200	58.67	0.001
400	4.44	0.033	4300	59.78	0.001
410	4.56	0.032	4400	61.89	0.001
420	4.67	0.031	4500	63.00	0.001
430	4.78	0.030	4600	64.11	0.001
440	4.89	0.028	4700	65.22	0.001
450	5.00	0.027	4800	67.33	0.001
460	5.11	0.026	4900	68.44	0.001
470	5.22	0.026	5000	69.56	0.001
480	5.33	0.025			

表 9.8-6 盐酸泄漏产生的 HCl 最大落地浓度预测表（最不利气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）
HCl	最不利气象条件	4.048	10	/	/

表 9.8-7 HCl 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析[a]						
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏产生的 HCl					
环境风险类型	储罐泄漏					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	HCl	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1		150	计算浓度均小于阈值	
		大气毒性终点浓度-2		33	/	/
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
	坑美村	/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

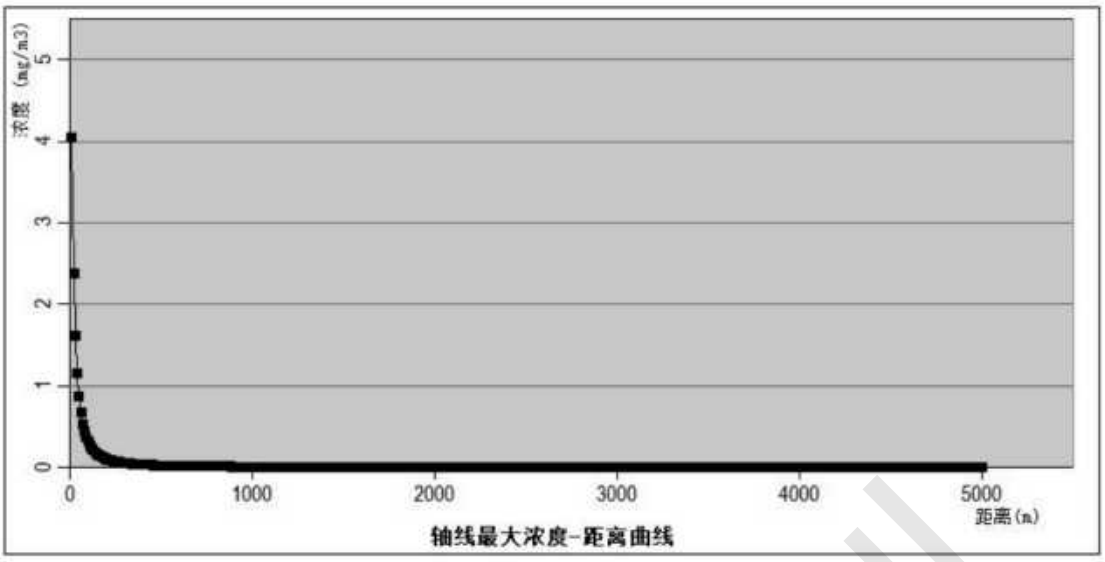


图 9.8-1 盐酸泄漏产生的 HCl 在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

严禁复制

表 9.8-8 盐酸储罐最不利气象条件各关心点的预测结果

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	696	0.0133|8	0.0	0.0	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	650	0.0149|7	0.0	0.0	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1258	0.0049|13	0.0	0.0	0.0	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0008	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1500	0.0037|16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0037	0.0037	0.0037	0.0037	0.0037	0.0035	0.0	0.0	0.0
5	长安	620	0.0161|7	0.0	0.0	0.0161	0.0161	0.0161	0.0161	0.0161	0.0161	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1300	0.0047|14	0.0	0.0	0.0	0.0047	0.0047	0.0047	0.0047	0.0047	0.0047	0.0014	0.0	0.0	0.0
7	罗堂	1440	0.0039|15	0.0	0.0	0.0	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039	0.0033	0.0	0.0	0.0
8	官冲村	1200	0.0053|13	0.0	0.0	0.0	0.0053	0.0053	0.0053	0.0053	0.0053	0.0053	0.0002	0.0	0.0	0.0
9	联崖村	2498	0.0019|26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0018	0.0002
10	奇石	4691	0.0008|57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0007	0.0008
11	长乐村	3870	0.0010|47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0008	0.001	0.001	0.001
12	北村	4697	0.0008|57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0007	0.0008
13	官冲小学	890	0.0088|10	0.0	0.0	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0042	0.0	0.0	0.0	0.0
14	宋元崖门海战文化旅游区	953	0.0078|10	0.0	0.0	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0062	0.0	0.0	0.0	0.0
15	元堆	4796	0.0008|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0006	0.0008

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
16	康岭	4961	0.0007|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0004	0.0007
17	马步	5119	0.0006|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0006
18	沙堆镇镇区	4999	0.0007|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003	0.0007
19	沙堆新城华府	5169	0.0005|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0005
20	崖门镇镇区	5099	0.0006|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0006
21	苍山村	4385	0.0009|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0006	0.0009	0.0009
22	苍山医院	4462	0.0009|56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0005	0.0008	0.0009
23	甜水村	3389	0.0013|45	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0011	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013
24	甜水幼儿园	4960	0.0007|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0004	0.0007
25	三村小学	4611	0.0008|56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003	0.0007	0.0008
26	环保电镀基地生活区	4669	0.0008|57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0007	0.0008
27	广东工业大学华立学院江门校区	4169	0.0009|50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003	0.0009	0.0009	0.0009
28	新会崖门中学	4737	0.0008|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0006	0.0008
29	崖门渔业村	5159	0.0006|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0006
30	旺冲村	4944	0.0007|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0004	0.0007

9.8.1.2 盐酸储罐最常见气象条件预测结果

根据预测结果，在最常见气象条件下，盐酸泄漏产生的氯化氢最大落地浓度为 1.6625mg/m³，出现时间是 0.08min，未超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）和大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）。

各关心点的最大浓度出现在长安，浓度值 0.0032mg/m³，出现时间为 5min，未超过大气毒性终点浓度-2/（33mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（150mg/m³）。

表 9.8-9 下风向不同距离处氯化氢的最大浓度（最常见气象条件）

距离 (m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m³)	距离 (m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m³)
10	0.08	1.6625	490	4.06	0.0047
20	0.17	0.8378	500	4.15	0.0046
30	0.25	0.4939	600	4.98	0.0033
40	0.33	0.3236	700	5.80	0.0025
50	0.41	0.2287	800	6.63	0.0020
60	0.50	0.1707	900	7.46	0.0016
70	0.58	0.1326	1000	8.29	0.0014
80	0.66	0.1063	1100	9.12	0.0012
90	0.75	0.0873	1200	9.95	0.0010
100	0.83	0.0731	1300	10.78	0.0009
110	0.91	0.0622	1400	11.61	0.0008
120	1.00	0.0537	1500	12.44	0.0007
130	1.08	0.0468	1600	13.27	0.0007
140	1.16	0.0413	1700	14.10	0.0006
150	1.24	0.0367	1800	14.93	0.0006
160	1.33	0.0328	1900	15.76	0.0005
170	1.41	0.0296	2000	16.58	0.0005
180	1.49	0.0268	2100	17.41	0.0004
190	1.58	0.0244	2200	18.24	0.0004
200	1.66	0.0224	2300	19.07	0.0004
210	1.74	0.0206	2400	19.90	0.0004
220	1.82	0.0190	2500	20.73	0.0003
230	1.91	0.0176	2600	21.56	0.0003
240	1.99	0.0163	2700	22.39	0.0003
250	2.07	0.0152	2800	23.22	0.0003
260	2.16	0.0142	2900	24.05	0.0003
270	2.24	0.0133	3000	24.88	0.0003
280	2.32	0.0125	3100	25.71	0.0002
290	2.40	0.0118	3200	26.53	0.0002
300	2.49	0.0111	3300	27.36	0.0002
310	2.57	0.0105	3400	28.19	0.0002

320	2.65	0.0099	3500	29.02	0.0002
330	2.74	0.0094	3600	29.85	0.0002
340	2.82	0.0089	3700	45.68	0.0002
350	2.90	0.0085	3800	46.51	0.0002
360	2.99	0.0081	3900	47.34	0.0002
370	3.07	0.0077	4000	48.17	0.0002
380	3.15	0.0074	4100	49.00	0.0002
390	3.23	0.0070	4200	49.83	0.0002
400	3.32	0.0067	4300	50.66	0.0002
410	3.40	0.0065	4400	51.48	0.0001
420	3.48	0.0062	4500	52.31	0.0001
430	3.57	0.0059	4600	53.14	0.0001
440	3.65	0.0057	4700	53.97	0.0001
450	3.73	0.0055	4800	54.80	0.0001
460	3.81	0.0053	4900	55.63	0.0001
470	3.90	0.0051	5000	56.46	0.0001
480	3.98	0.0049			

表 9.8-10 盐酸泄漏产生的 HCl 最大落地浓度预测表（最常见气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）
HCl	最常见气象条件	1.6625	10	/	/

表 9.8-11HCl 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏产生的 HCl					
环境风险类型	储罐泄漏					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	HCl	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1		150	计算浓度均小于阈值	
		大气毒性终点浓度-2		33	计算浓度均小于阈值	
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
	/	/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

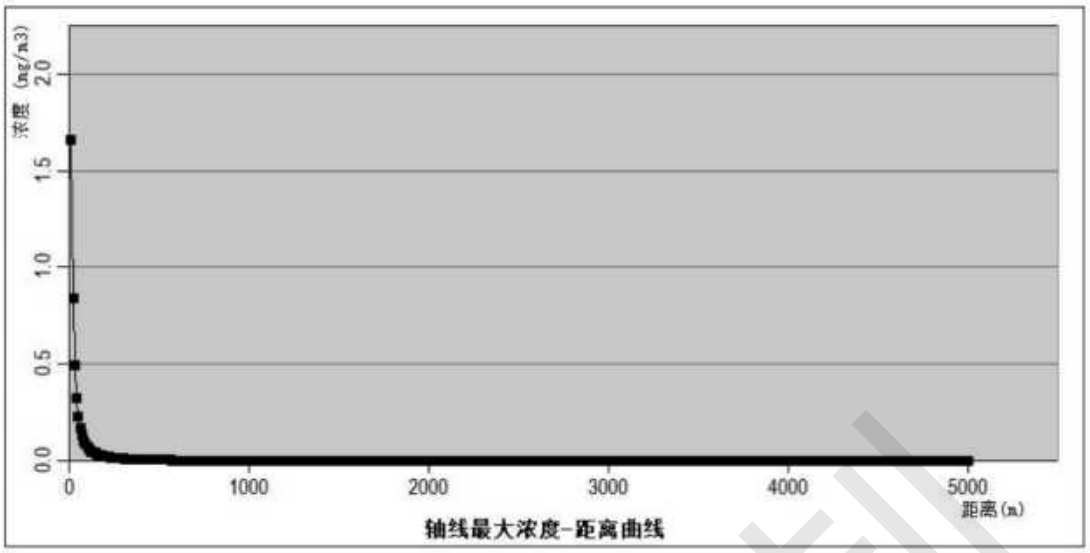


图 9.8-2 盐酸泄漏产生的 HCl 在下风向不同距离处的最大浓度（最常见气象条件）

严禁复制

表 9.8-12 盐酸储罐最常见气象条件各关心点的预测结果

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	696	0.0026|5	0.0	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	650	0.0029|5	0.0	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1258	0.0009|9	0.0	0.0	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0006	0.0	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1500	0.0007|11	0.0	0.0	0.0	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0001	0	0	0
5	长安	620	0.0032|5	0.0	0.0032	0.0032	0.0032	0.0032	0.0032	0.0032	0.0019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1300	0.0009|10	0.0	0.0	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0006	0.0	0.0	0.0	0.0
7	罗堂	1440	0.0008|11	0.0	0.0	0.0	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0	0.0	0.0	0.0
8	官冲村	1200	0.0010|9	0.0	0.0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.0	0.0	0.0	0.0
9	联崖村	2498	0.0003|19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0	0.0
10	奇石	4691	0.0001|38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
11	长乐村	3870	0.0002|29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001
12	北村	4697	0.0001|38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
13	官冲小学	890	0.0017|7	0.0	0.0	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	宋元崖门海战文化旅游区	953	0.0015|7	0.0	0.0	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0001	0.0	0.0	0.0	0.0
15	元堆	4796	0.0001|39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
16	康岭	4961	0.0001|40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
												1	1	01	01	01
17	马步	5119	0.0001|42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
18	沙堆镇镇区	4999	0.0001|41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
19	沙堆新城华府	5169	0.0001|42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
20	崖门镇镇区	5099	0.0001|42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
21	苍山村	4385	0.0001|35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
22	苍山医院	4462	0.0001|36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
23	甜水村	3389	0.0002|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001
24	甜水幼儿园	4960	0.0001|40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
25	三村小学	4611	0.0001|37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
26	环保电镀基地生活区	4669	0.0001|38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
27	广东工业大学华立学院江门校区	4169	0.0002|42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001
28	新会崖门中学	4737	0.0001|38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
29	崖门渔业村	5159	0.0001|42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
30	旺冲村	4944	0.0001|40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

报批稿

9.8.1.3 氨水储罐最不利气象条件预测结果

根据预测结果，在最不利气象条件下，氨水泄漏产生的氨气最大落地浓度为576.43mg/m³，出现时间是 0.22min，持续时间 1.2min，超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³），影响范围以点源为圆形，半径 100 米范围；未超过大气毒性终点浓度-1（770mg/m³），

各关心点的最大浓度出现在长安，浓度值 7.11mg/m³，出现时间为 6min，未超过大气毒性终点浓度-2/（110mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（770mg/m³）。

表 9.8-13 下风向不同距离处氨气的最大浓度（最不利气象条件）

距离 (m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m3)	距离 (m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.11	282.79	490	5.44	9.67
20	0.22	576.43	500	5.56	9.35
30	0.33	488.61	600	6.67	6.93
40	0.44	380.80	700	7.78	5.37
50	0.56	298.64	800	8.89	4.30
60	0.67	239.11	900	10.00	3.54
70	0.78	195.56	1000	11.11	2.97
80	0.89	163.00	1100	12.22	2.53
90	1.00	138.09	1200	13.33	2.19
100	1.11	118.63	1300	14.44	1.92
110	1.22	103.14	1400	15.56	1.70
120	1.33	90.60	1500	16.67	1.53
130	1.44	80.31	1600	17.78	1.41
140	1.56	71.74	1700	18.89	1.30
150	1.67	64.53	1800	20.00	1.20
160	1.78	58.41	1900	21.11	1.12
170	1.89	53.15	2000	22.22	1.05
180	2.00	48.61	2100	23.33	0.98
190	2.11	44.65	2200	24.44	0.92
200	2.22	41.18	2300	25.56	0.87
210	2.33	38.12	2400	26.67	0.82
220	2.44	35.41	2500	27.78	0.78
230	2.56	32.99	2600	28.89	0.74
240	2.67	30.82	2700	30.00	0.70
250	2.78	28.87	2800	41.11	0.67
260	2.89	27.11	2900	42.22	0.64
270	3.00	25.52	3000	43.33	0.61
280	3.11	24.07	3100	45.44	0.58
290	3.22	22.74	3200	46.56	0.56

300	3.33	21.53	3300	47.67	0.54
310	3.44	20.42	3400	49.78	0.52
320	3.56	19.39	3500	50.89	0.50
330	3.67	18.45	3600	52.00	0.48
340	3.78	17.58	3700	53.11	0.46
350	3.89	16.77	3800	55.22	0.45
360	4.00	16.02	3900	56.33	0.43
370	4.11	15.32	4000	57.44	0.42
380	4.22	14.66	4100	59.56	0.40
390	4.33	14.06	4200	60.67	0.39
400	4.44	13.49	4300	61.78	0.38
410	4.56	12.95	4400	62.89	0.37
420	4.67	12.45	4500	65.00	0.36
430	4.78	11.98	4600	66.11	0.35
440	4.89	11.54	4700	67.22	0.34
450	5.00	11.12	4800	68.33	0.33
460	5.11	10.73	4900	69.44	0.32
470	5.22	10.36	5000	70.56	0.31
480	5.33	10.00			

表 9.8-14 氨水泄漏产生的氨气最大落地浓度预测表（最不利气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）
氨气	最常见气象条件	576.43	20	/	100

表 9.8-15 氨水事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析[a]						
代表性风险事故情形描述	氨水泄漏产生的氨气					
环境风险类型	储罐泄漏					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨气	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1		770	/	/
		大气毒性终点浓度-2		110	100	0.1
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)

	坑美村	/	/	/	/	/
a 按选 择的代表性风险事故情形分别填写。						

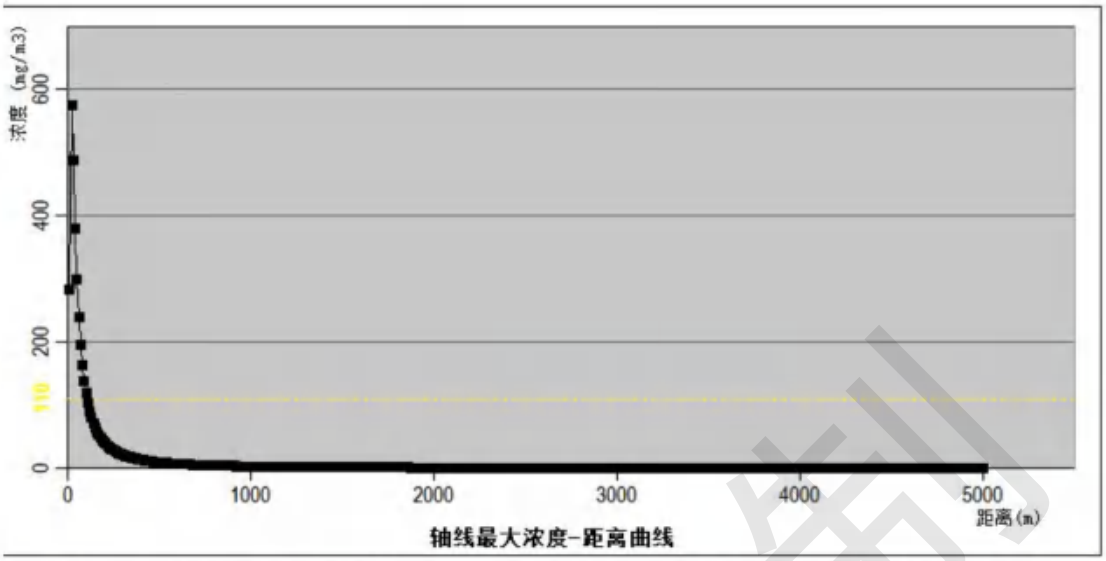


图 9.8-3 氨水泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

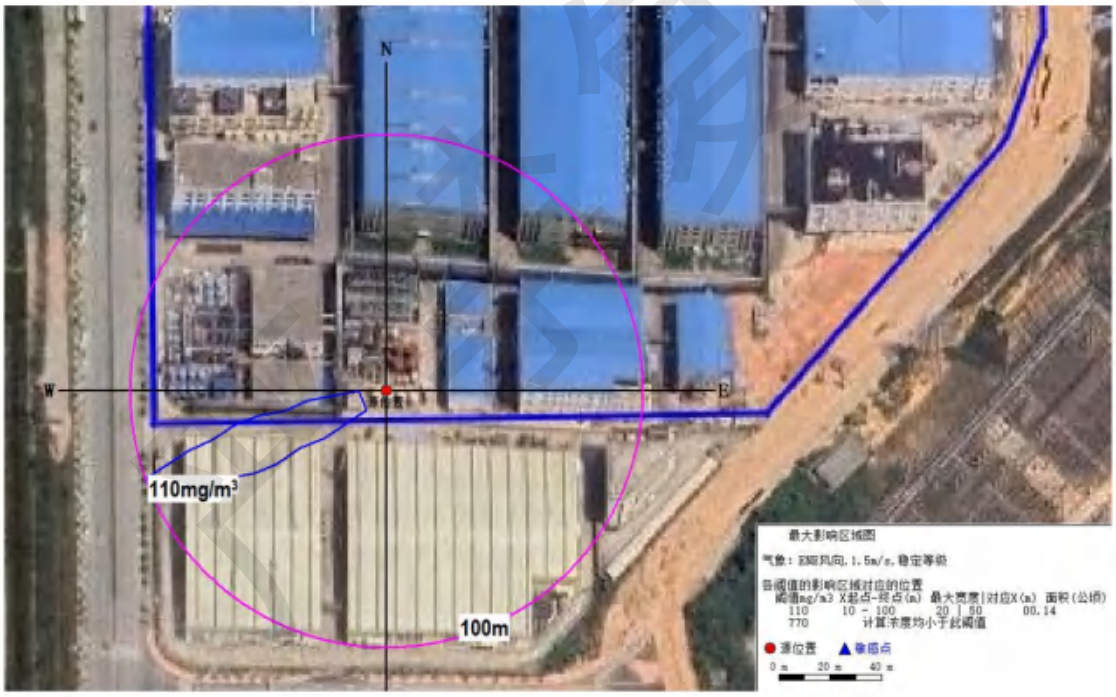


图 9.8-4 氨水泄漏的影响范围（最不利气象条件）

表 9.8-16 氨水储罐最不利气象条件各关心点预测结果

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15 min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	902	3.5331|10	0.0	0.0	3.5	3.5331	3.5331	3.5331	3.5331	3.5329	1.9257	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	629	6.4310|7	0.0	0.0	6.4	6.431	6.431	6.431	6.431	6.4274	0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1134	2.4128|12	0.0	0.0	0.0	2.4128	2.4128	2.4128	2.4128	2.4126	2.3996	0.0269	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1406	1.6735|15	0.0	0.0	0	1.6735	1.6735	1.6735	1.6735	1.6734	1.6734	1.1748	0.0004	0.0	0.0
5	长安	592	7.1107|6	0.0	0.0	7.1	7.1107	7.1107	7.1107	7.1107	7.0933	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1386	1.7261|15	0.0	0.0	0.0	1.7261	1.7261	1.7261	1.7261	1.726	1.726	1.0965	0.0001	0.0	0.0
7	罗堂	1385	1.7282|15	0.0	0.0	0.0	1.7282	1.7282	1.7282	1.7282	1.7281	1.7281	1.0996	0.0001	0.0	0.0
8	官冲村	1000	2.9755|11	0.0	0.0	0.0	2.9755	2.9755	2.9755	2.9755	2.9753	2.6702	0	0	0.0	0.0
9	联崖村	2350	0.8459|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8459	0.8459	0.8458	0.8458	0.8458	0.8451	0.6086	0.022
10	奇石	4747	0.3231|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0063	0.077	0.242	0.3231
11	长乐村	3926	0.4270|56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0013	0.0537	0.2872	0.4182	0.4269	0.427
12	北村	4753	0.3222|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.006	0.0751	0.2395	0.3222
13	官冲小学	850	3.9001|9	0.0	0.0	3.9	3.9	3.900	3.900	3.900	3.8998	1.0684	0.0	0.0	0.0	0.0

							001	1	1	1						
14	宋元崖门海战文化旅游区	870	3.7520|9	0.0	0.0	3.8	3.752	3.752	3.752	3.752	3.7518	1.3423	0.0	0.0	0.0	0.0
15	元堆	4967	0.2790|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0013	0.0284	0.1507	0.279
16	康岭	5132	0.2313|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0004	0.0118	0.0921	0.2313
17	马步	5290	0.1777|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0047	0.0516	0.1777
18	沙堆镇镇区	4830	0.3089|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0036	0.0542	0.2074	0.3089
19	沙堆新城华府	5140	0.2287|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0004	0.0113	0.0896	0.2287
20	崖门镇镇区	5050	0.2564|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0007	0.0185	0.1194	0.2564
21	苍山村	4230	0.3865|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0072	0.1074	0.3156	0.3833	0.3865
22	苍山医院	4230	0.3865|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0072	0.1074	0.3156	0.3833	0.3865
23	甜水村	3400	0.5172|48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0822	0.4099	0.515	0.5172	0.5172	0.5161
24	甜水幼儿园	4900	0.2947|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0022	0.0394	0.178	0.2947
25	三村小学	4510	0.3539|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0008	0.027	0.174	0.3253	0.3539
26	环保电镀基地生活区	4650	0.3369|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0117	0.1112	0.2798	0.3369
27	广东工业大学华立学院江门校区	4237	0.3857|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.0069	0.1043	0.3124	0.3822	0.3857

严禁复制

28	新会崖门中学	4609	0.3422|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003	0.0151	0.1281	0.2944	0.3422
29	崖门渔业村	5200	0.2087|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.008	0.0726	0.2087
30	旺冲村	5165	0.2205|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003	0.0098	0.0823	0.2205

严禁复制

9.8.1.4 氨水储罐最常见气象条件预测结果

根据预测结果，在最常见气象条件下，氨水泄漏产生的氨气最大落地浓度为430.55mg/m³，出现时间 0.08min，持续时间 0.41min，对应浓度值超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³），以点源为圆心，半径 40 米范围，该范围内无敏感目标；未超出大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）

各关心点的最大浓度出现在长安，浓度值 1.68mg/m³，出现时间为 5min，未超过大气毒性终点浓度-2/（110mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（770mg/m³）。

表 9.8-17 下风向不同距离处氨气的最大浓度（最常见气象条件）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰 浓度 (mg/m³)	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.08	430.55	490	4.06	2.32
20	0.17	334.08	500	4.15	2.24
30	0.25	211.67	600	4.98	1.64
40	0.33	143.20	700	5.80	1.25
50	0.41	103.19	800	6.63	0.99
60	0.50	78.06	900	7.46	0.81
70	0.58	61.26	1000	8.29	0.68
80	0.66	49.48	1100	9.12	0.57
90	0.75	40.88	1200	9.95	0.50
100	0.83	34.41	1300	10.78	0.44
110	0.91	29.41	1400	11.61	0.40
120	1.00	25.46	1500	12.44	0.36
130	1.08	22.28	1600	13.27	0.33
140	1.16	19.68	1700	14.10	0.30
150	1.24	17.53	1800	14.93	0.27
160	1.33	15.73	1900	15.76	0.25
170	1.41	14.20	2000	16.58	0.23
180	1.49	12.89	2100	17.41	0.22
190	1.58	11.76	2200	18.24	0.20
200	1.66	10.78	2300	19.07	0.19
210	1.74	9.92	2400	19.90	0.18
220	1.82	9.17	2500	20.73	0.17
230	1.91	8.50	2600	21.56	0.16
240	1.99	7.91	2700	22.39	0.15
250	2.07	7.37	2800	23.22	0.14
260	2.16	6.90	2900	24.05	0.14
270	2.24	6.46	3000	24.88	0.13
280	2.32	6.07	3100	25.71	0.12
290	2.40	5.72	3200	26.53	0.12

300	2.49	5.40	3300	27.36	0.11
310	2.57	5.10	3400	28.19	0.11
320	2.65	4.83	3500	29.02	0.10
330	2.74	4.58	3600	29.85	0.10
340	2.82	4.35	3700	45.68	0.09
350	2.90	4.14	3800	46.51	0.09
360	2.99	3.95	3900	47.34	0.09
370	3.07	3.77	4000	48.17	0.08
380	3.15	3.60	4100	49.00	0.08
390	3.23	3.44	4200	49.83	0.08
400	3.32	3.29	4300	50.66	0.08
410	3.40	3.16	4400	51.48	0.07
420	3.48	3.03	4500	52.31	0.07
430	3.57	2.91	4600	53.14	0.07
440	3.65	2.79	4700	53.97	0.07
450	3.73	2.69	4800	54.80	0.06
460	3.81	2.59	4900	55.63	0.06
470	3.90	2.49	5000	56.46	0.06
480	3.98	2.40			

表 9.8-18 氨水泄漏产生的氨气最大落地浓度预测表（最常见气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m^3）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（$770mg/m^3$）	≥大气毒性终点浓度-2（$110mg/m^3$）
氨气	最常见气象条件	430.55	10	/	40

表 9.8-19 氨水事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析[a]						
代表性风险事故情形描述	氨水泄漏产生的氨气					
环境风险类型	储罐泄漏					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨气	指标		浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1		770	/	/
		大气毒性终点浓度-2		110	40	0.08
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
	坑美村	/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

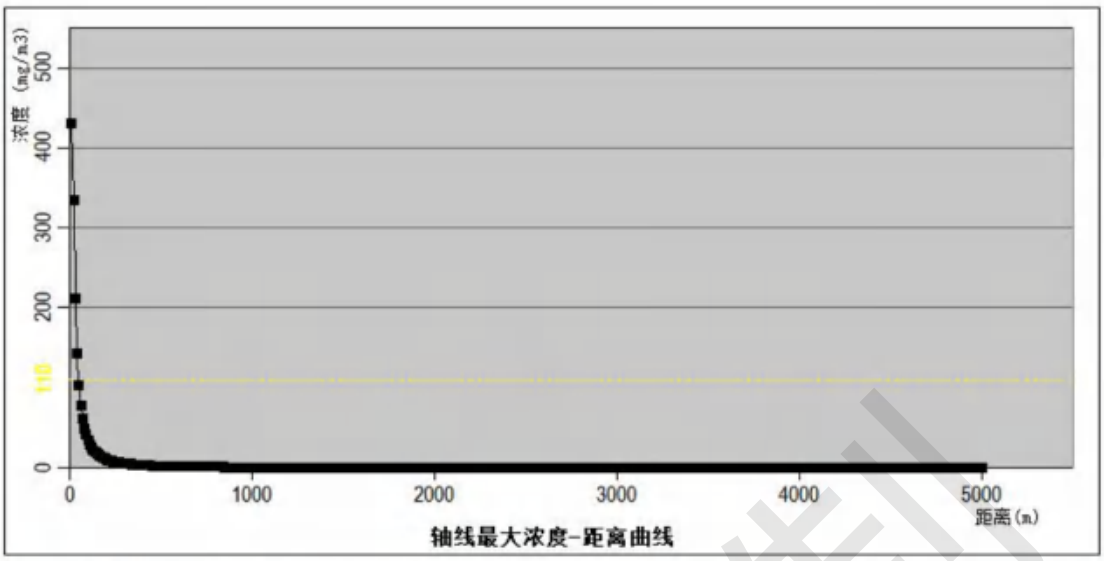


图 9.8-5 氨水泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大浓度（最常见气象条件）



图 9.8-6 氨水泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大影响范围

表 9.8-20 氨水储罐最常见气象条件各关心点预测浓度

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	902	0.8080|7	0.0	0.0	0.8	0.808	0.808	0.808	0.808	0.7897	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	629	1.5090|5	0.0	1.509	1.5	1.509	1.509	1.509	1.509	0.9419	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1134	0.5431|8	0.0	0.0	0.5	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431	0.5421	0.1985	0.0001	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1406.0	0.3955|10	0.0	0.0	0.4	0.3955	0.3955	0.3955	0.3955	0.3954	0.3248	0.0155	0.0	0.0	0.0
5	长安	592	1.6759|5	0.0	1.6759	1.7	1.6759	1.6759	1.6759	1.6759	0.8214	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1386	0.4039|10	0.0	0.0	0.4	0.4039	0.4039	0.4039	0.4039	0.4038	0.3238	0.0125	0.0	0.0	0.0
7	罗堂	1385.0	0.4043|10	0.0	0.0	0.4	0.4043	0.4043	0.4043	0.4043	0.4043	0.3215	0.0118	0.0	0.0	0.0
8	官冲村	1000	0.6757|7	0.0	0.0	0.7	0.6757	0.6757	0.6757	0.6757	0.6704	0.0754	0.0	0.0	0.0	0.0
9	联崖村	2350.0	0.1852|17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1852	0.1852	0.1852	0.1852	0.1851	0.1738	0.0815	0.006	0.0
10	奇石	4747.0	0.0650|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0142	0.0358	0.0554	0.0637	0.065	0.0624
11	长乐村	3926.0	0.0867|28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0867	0.0608	0.0819	0.0864	0.0864	0.0821	0.0615
12	北村	4753.0	0.0649|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0141	0.0355	0.0551	0.0635	0.0649	0.0623
13	官冲小学	850	0.8957|6	0.0	0.0	0.9	0.8957	0.8957	0.8957	0.8957	0.8621	0.0069	0.0	0.0	0.0	0.0
14	宋元崖门海战文化旅游区	870	0.8603|6	0.0	0.0	0.9	0.8603	0.8603	0.8603	0.8603	0.8337	0.0105	0.0	0.0	0.0	0.0
15	元堆	4967.0	0.0606|55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0088	0.0257	0.0457	0.0573	0.0606	0.0595
16	康岭	5132.0	0.0576|57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006	0.019	0.038	0.052	0.0572	0.057

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
												6	5	2		2
17	马步	5290.0	0.0550|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0042	0.0148	0.0321	0.047	0.0538	0.0549
18	沙堆镇镇区	4830.0	0.0633|55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0119	0.0318	0.0517	0.0613	0.0633	0.0614
19	沙堆新城华府	5140.0	0.0575|57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0059	0.0193	0.0382	0.0519	0.057	0.0571
20	崖门镇镇区	5050.0	0.0591|56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0073	0.0225	0.0421	0.0548	0.0589	0.0584
21	苍山村	4230.0	0.0774|49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0385	0.0651	0.0758	0.0774	0.0759	0.0658
22	苍山医院	4230.0	0.0774|49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0385	0.0651	0.0758	0.0774	0.0759	0.0658
23	甜水村	3400.0	0.1073|25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1073	0.1073	0.1021	0.107	0.1072	0.1048	0.0843	0.036
24	甜水幼儿园	4900.0	0.0619|55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0102	0.0286	0.0487	0.0593	0.0619	0.0605
25	三村小学	4510.0	0.0703|52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0231	0.0487	0.0653	0.07	0.0699	0.065
26	环保电镀基地生活区	4650.0	0.0671|53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0175	0.0409	0.0595	0.0663	0.067	0.0635
27	广东工业大学华立学院江门校区	4237.0	0.0772|49	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0381	0.0647	0.0756	0.0772	0.0758	0.0657
28	新会崖门中学	4609.0	0.0680|53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.019	0.0431	0.0613	0.0674	0.0678	0.0641
29	崖门渔业村	5200.0	0.0565|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0051	0.0174	0.0357	0.05	0.0557	0.0562
30	旺冲村	5165.0	0.0571|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0056	0.0185	0.0372	0.0511	0.0565	0.0567

9.8.1.5 脱氨车间最不利气象条件下的氨气泄漏情形

根据预测结果，在最不利气象条件下，脱氨车间管径泄漏的氨气最大落地浓度为 4223.7mg/m³，出现时间为 0.67min，持续时间 19min；泄漏情形下，浓度超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径 1260m 的圆形，该范围的关心点为长安、官冲村、宋元崖门海战文化旅游区、坑美、怡源、新升、官冲小学，影响人数约 2150 人。

泄漏情形下，浓度超过大气毒性终点浓度-1（770 mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径 370m 的圆形。该范围内无环境风险敏目标。

各关心点的最大浓度出现在坑美，浓度值 344mg/m³，出现时间为 7min，持续时间为 17min，该时段对应浓度超过大气毒性终点浓度-2/（110mg/m³），未超过大气毒性终点浓度-1/（770mg/m³）。

表 9.8-21 下风向不同距离处氨气的最大浓度（最不利气象条件）

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m³)
10	0.11	0.07	490	5.44	510.20
20	0.22	382.09	500	5.56	494.28
30	0.33	2037.80	600	6.67	370.27
40	0.44	3371.70	700	7.78	289.07
50	0.56	4007.80	800	8.89	232.82
60	0.67	4223.70	900	10.00	192.12
70	0.78	4214.10	1000	14.11	161.65
80	0.89	4082.50	1100	16.22	138.19
90	1.00	3887.70	1200	17.33	119.72
100	1.11	3664.10	1300	18.44	104.88
110	1.22	3432.50	1400	19.56	92.77
120	1.33	3204.80	1500	21.67	83.98
130	1.44	2987.40	1600	22.78	77.10
140	1.56	2783.60	1700	23.89	71.15
150	1.67	2594.70	1800	25.00	65.96
160	1.78	2420.70	1900	26.11	61.39
170	1.89	2261.20	2000	27.22	57.35
180	2.00	2115.10	2100	28.33	53.74
190	2.11	1981.60	2220	29.67	49.90
200	2.22	1859.50	2300	30.56	47.59
210	2.33	1747.80	2400	31.67	44.94
220	2.44	1645.40	2500	32.78	42.53
230	2.56	1551.60	2600	33.89	40.33
240	2.67	1465.40	2700	35.00	38.30

250	2.78	1386.10	2800	36.11	36.44
260	2.89	1313.00	2900	37.22	34.71
270	3.00	1245.50	3000	38.33	33.10
280	3.11	1183.20	3100	39.44	31.60
290	3.22	1125.40	3200	40.56	30.21
300	3.33	1071.90	3300	41.67	28.90
310	3.44	1022.10	3400	42.78	27.68
320	3.56	975.77	3500	43.89	26.53
330	3.67	932.59	3600	45.00	25.44
340	3.78	892.28	3700	46.11	24.42
350	3.89	854.59	3800	47.22	23.46
360	4.00	819.31	3900	48.33	22.54
370	4.11	786.23	4000	49.44	21.68
380	4.22	755.18	4100	50.56	20.86
390	4.33	725.99	4200	51.67	20.09
400	4.44	698.51	4300	52.78	19.35
410	4.56	672.62	4400	53.89	18.65
420	4.67	648.20	4500	55.00	17.99
430	4.78	625.13	4600	56.11	17.35
440	4.89	603.31	4700	57.22	16.75
450	5.00	582.67	4800	58.33	16.18
460	5.11	563.11	4900	59.44	15.63
470	5.22	544.55	5000	60.56	15.11
480	5.33	526.94			

表 9.8-22 脱氨车间管径泄漏产生的氨气最大落地浓度预测表（最不利气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及距离		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度(mg/m³)	下风向距离(m)	≥大气毒性终点浓度-1(770mg/m³)	≥大气毒性终点浓度-2(110mg/m³)
氨水	最不利气象条件	4223.7	60	370	1260

表 9.8-23 脱氨车间管径事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析[a]					
代表性风险事故情形描述	脱氨车间管径泄漏产生的氨气				
环境风险类型	储罐泄漏				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	370	4.11

		大气毒性终点浓度-2		110	1260	18
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
	长安	/	/	7	17	344
	官冲村	/	/	14.5	21	162
	宋元崖门海战文化旅游区	/	/	9.5	20	203.5
	坑美村	/	/	7	17.5	344
	怡源	/	/	16	22	131.6
	新升	/	/	9.5	20	191.8
	官冲小学	/	/	9	19.5	211.4
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

严禁复制

表 9.8-24 脱氨车间管径事故源项关心点浓度结果

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	902	191.8050|10	0.0	0.0	191.805	191.7945	101.5537	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	629	344.4842|7	0.0	0.0	344.4842	344.4648	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1134	131.6165|16	0.0	0.0	0.0	131.4122	131.5339	0.2626	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1406	91.5760|20	0.0	0.0	0.0	25.136	91.576	69.1506	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	长安	830	219.7625|9	0.0	0.0	219.7625	219.7501	27.8999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1386	94.4243|20	0.0	0.0	0.0	33.1928	94.4243	63.4902	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	罗堂	1385	94.5375|20	0.0	0.0	0.0	33.621	94.5375	63.6647	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	官冲村	1000	161.9206|15	0.0	0.0	0.0	161.9206	152.1856	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	联崖村	2350	46.2632|31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0013	11.4037	46.0254	35.4964	0.3433	0.0	0.0	0.0	0.0
10	奇石	4747	16.4574|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0859	3.2798	14.0569	14.763
11	长乐村	3926	22.2583|49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0064	1.7751	16.6578	21.5072	7.0313	0.1383
12	北村	4753	16.4340|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.081	3.1736	13.9114	14.8295
13	官冲小学	850	211.3785|9	0.0	0.0	211.3785	211.3662	44.3524	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	宋元崖门海战文	870	203.4905|10	0.0	0.0	203.490	203.4783	69.3998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间 (min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
	化旅游区					5										
15	元堆	4967	15.2729|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0084	0.8194	8.1852	15.2729
16	康岭	5132	13.3047|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0009	0.2324	4.3531	13.3047
17	马步	5290	10.1342|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0596	1.9879	10.1342
18	沙堆镇镇区	4830	15.9735|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0373	2.0281	11.9208	15.4159
19	沙堆新城华府	5140	13.1677|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0008	0.2177	4.201	13.1677
20	崖门镇镇区	5050	14.5029|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003	0.4442	6.1052	14.5029
21	苍山村	4230	19.8707|52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0984	4.8927	18.3437	16.2714	2.8616
22	苍山医院	4230	19.8707|52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0984	4.8927	18.3437	16.2714	2.8616
23	甜水村	3400	27.6646|43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0053	3.0022	23.9774	25.3338	4.5289	0.0148	0.0
24	甜水幼儿园	4900	15.5783|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0178	1.2981	10.0022	15.527
25	三村小学	4510	17.9265|55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0032	0.7156	9.4906	17.9265	9.9599
26	环保电镀基地生活区	4650	17.0110|57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2146	5.3635	16.1274	13.2784
27	广东工业大学华立学院江门校区	4237	19.8179|52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0912	4.7046	18.1711	16.4096	3.0091
28	新会崖门中学	4609	17.2930|56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0005	0.3099	6.4492	16.8135	12.4312
29	崖门渔业村	5200	12.0454|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.1317	3.1723	12.0454
30	旺冲村	5165	12.7192|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0005	0.177	3.7484	12.7192

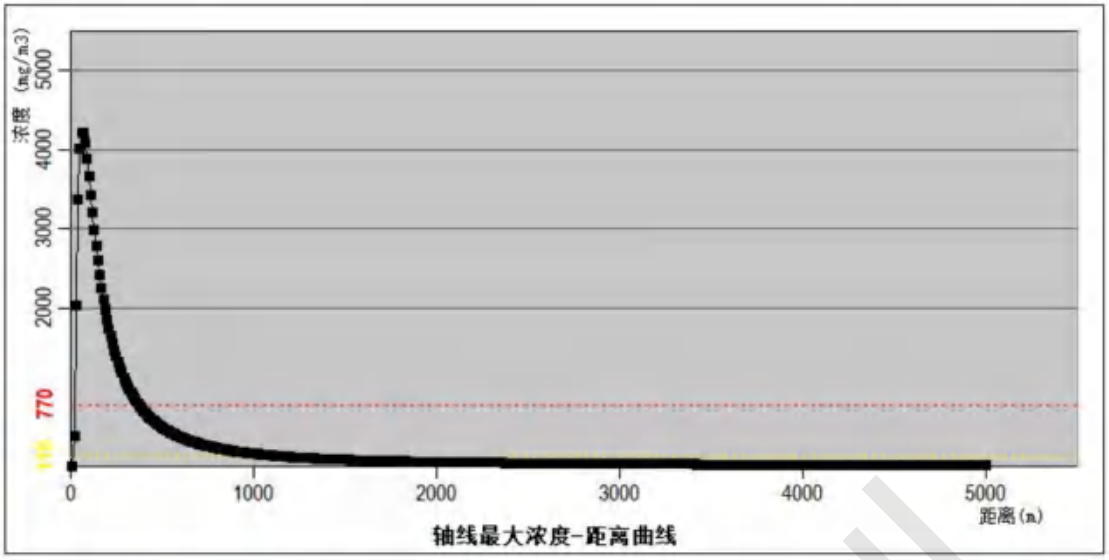


图 9.8-7 脱氨车间管径泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）



图 9.8-8 脱氨车间管径泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大影响范围（最不利气象条件）

9.8.1.6 脱氨车间最常见气象条件下的氨气泄漏情形

根据预测结果，在常见气象条件下，脱氨车间管径泄漏的氨气最大落地浓度为 4226.8mg/m³，出现时间 0.33min，持续时间 1.6min。

泄漏情形下，浓度超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径 630m 的圆形；泄漏情况的浓度超过大气毒性终点浓度-1（770

mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径 190m 圆形。该范围内无环境风险敏目标。

各关心点的最大浓度出现在坑美，浓度值 110.4mg/m³，出现时间为 5min，持续时间是 14min，该时段对应浓度超过大气毒性终点浓度-2/（110mg/m³），未超过大气毒性终点浓度-1/（770mg/m³）。

表 9.8-25 下风向不同距离处氨气的最大浓度（最常见气象条件）

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m3)	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m3)
10	0.08	81.64	490	4.06	169.12
20	0.17	2659.00	500	4.15	163.39
30	0.25	4083.40	600	4.98	119.61
40	0.33	4226.80	700	5.80	91.79
50	0.41	3922.50	800	6.63	72.92
60	0.50	3490.10	900	7.46	59.51
70	0.58	3057.00	1000	8.29	49.60
80	0.66	2667.70	1100	9.12	42.06
90	0.75	2332.40	1200	9.95	36.70
100	0.83	2048.40	1300	14.78	32.61
110	0.91	1808.90	1400	15.61	29.23
120	1.00	1606.70	1500	16.44	26.40
130	1.08	1435.50	1600	18.27	24.00
140	1.16	1289.60	1700	19.10	21.95
150	1.24	1164.60	1800	19.93	20.17
160	1.33	1056.80	1900	20.76	18.62
170	1.41	963.39	2000	21.58	17.27
180	1.49	881.91	2100	22.41	16.06
190	1.58	810.45	2220	23.41	14.79
200	1.66	747.46	2300	24.07	14.04
210	1.74	691.67	2400	24.90	13.18
220	1.82	642.01	2500	25.73	12.40
230	1.91	597.64	2600	26.56	11.69
240	1.99	557.82	2700	27.39	11.05
250	2.07	521.96	2800	28.22	10.46
260	2.16	489.53	2900	29.05	9.92
270	2.24	460.13	3000	29.88	9.42
280	2.32	433.37	3100	30.71	8.95
290	2.40	408.95	3200	31.53	8.52
300	2.49	386.60	3300	32.36	8.12
310	2.57	366.10	3400	33.19	7.75
320	2.65	347.24	3500	34.02	7.40

330	2.74	329.85	3600	34.85	7.08
340	2.82	313.78	3700	35.68	6.77
350	2.90	298.89	3800	36.51	6.49
360	2.99	285.08	3900	37.34	6.22
370	3.07	272.24	4000	38.17	5.96
380	3.15	260.28	4100	39.00	5.72
390	3.23	249.12	4200	39.83	5.49
400	3.32	238.69	4300	40.66	5.28
410	3.40	228.93	4400	41.48	5.08
420	3.48	219.78	4500	42.31	4.88
430	3.57	211.18	4600	43.14	4.70
440	3.65	203.10	4700	43.97	4.53
450	3.73	195.50	4800	44.80	4.36
460	3.81	188.33	4900	45.63	4.21
470	3.90	181.56	5000	46.46	4.06
480	3.98	175.17			

表 9.8-26 脱氨车间管径泄漏产生的氨气最大落地浓度预测表（最常见气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及距离		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度(mg/m³)	下风向距离(m)	≥大气毒性终点浓度-1(770mg/m³)	≥大气毒性终点浓度-2(110mg/m³)
氨气	最不利气象条件	4226.8	40	190	630

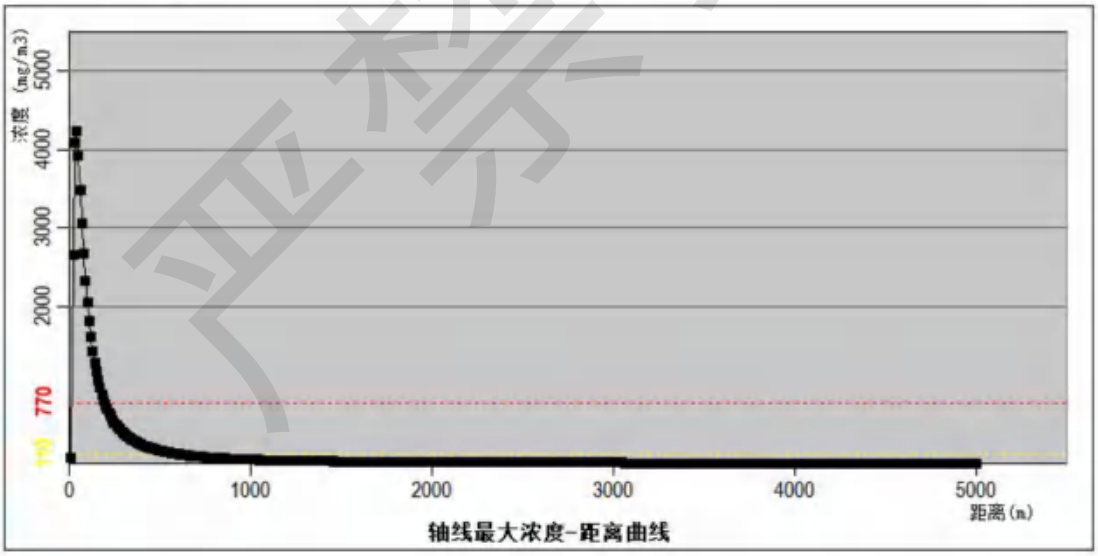


图 9.8-9 脱氨车间管径泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大浓度（最常见气象条件）

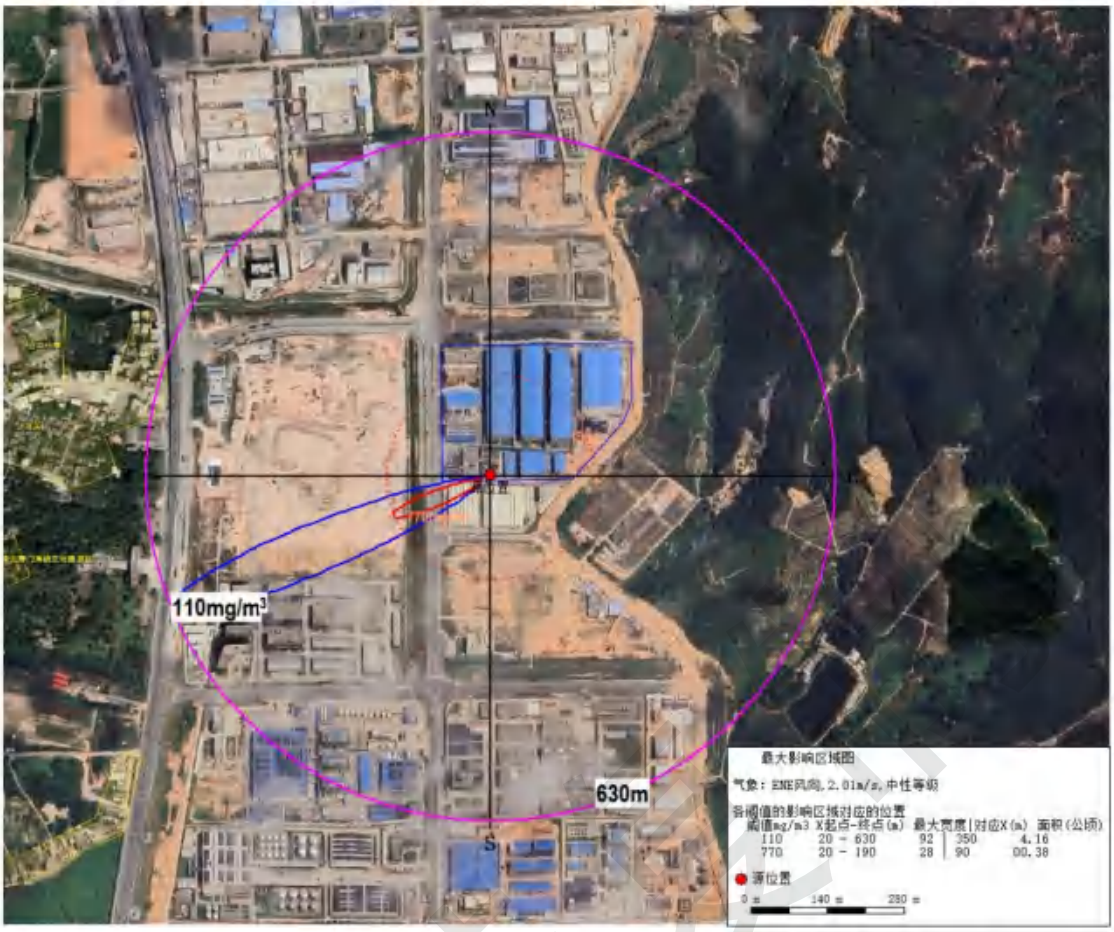


图 9.8-10 脱氨车间管径泄漏产生的氨气在下风向不同距离处的最大影响范围（最常见气象条件）

表 9.8-27 脱氨车间管径事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析 [a]						
代表性风险事故情形描述	脱氨车间管径泄漏产生的氨气					
环境风险类型	储罐泄漏					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨气	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1		770	190	0.1
		大气毒性终点浓度-2		110	630	0.1
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
	坑美村	/	/	5	14	110.4
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

表 9.8-28 脱氨车间管径事故源项关心点浓度结果（最常见气象条件）

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	902	59.3096|7	0.0	0.0	59.3096	59.3064	0.0015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	629	110.4169|5	0.0	110.4169	110.4169	78.0182	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1134	39.9029|9	0.0	0.0	39.9029	39.9007	9.9052	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1406	29.0569|16	0.0	0.0	0.0	29.0528	28.0564	0.0061	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	长安	830	68.4770|7	0.0	0.0	68.477	68.4417	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1386	29.6778|16	0.0	0.0	0.0	29.6765	28.2964	0.0023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	罗堂	1385	29.7094|16	0.0	0.0	0.0	29.7082	28.1751	0.0017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	官冲村	1000	49.6192|8	0.0	0.0	49.6192	49.6161	0.4324	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	联崖村	2350	13.5901|24	0.0	0.0	0.0	0.0187	8.7216	13.5874	5.1972	0.0014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	奇石	4747	4.4387|44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002	0.2955	2.8521	4.4096	1.9563	0.1143	0.0003
11	长乐村	3926	6.1263|38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0045	0.9104	5.4204	5.4555	0.9889	0.0055	0.0	0.0

广东智环创新环境科技有限公司

12	北村	4753	4.4256|44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0019	0.2858	2.8134	4.4054	1.9861	0.1183	0.0003
13	官冲小学	850	65.7181|7	0.0	0.0	65.7181	65.6997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	宋元崖门海战文化旅游区	870	63.1301|7	0.0	0.0	63.1301	63.1223	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	元堆	4967	4.1023|46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	0.0794	1.5559	3.9926	2.9371	0.4405	0.0059
16	康岭	5132	3.8522|48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0267	0.8607	3.3757	3.3975	0.9187	0.0305
17	马步	5290	3.6597|49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0088	0.4412	2.639	3.5613	1.4501	0.1026
18	沙堆镇镇区	4830	4.3143|45	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0009	0.1837	2.3273	4.3143	2.3597	0.2024	0.0011
19	沙堆新城华府	5140	3.8459|48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0253	0.834	3.3408	3.4123	0.9317	0.0317
20	崖门镇镇区	5050	3.9822|47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0464	1.1717	3.7091	3.2049	0.6644	0.0145
21	苍山村	4230	5.4290|40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1319	2.8081	5.429	2.8972	0.1569	0.0001	0.0
22	苍山医院	4230	5.4290|40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1319	2.8081	5.429	2.8972	0.1569	0.0001	0.0
23	甜水村	3400	7.7505|33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0.5048	6.3891	7.3727	1.5755	0.0044	0.0	0.0	0.0
24	甜水幼儿园	4900	4.1921|46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0004	0.1207	1.9142	4.1743	2.6729	0.3053	0.0027

严禁复印

25	三村小学	4510	4.8522|42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0155	0.9782	4.3243	4.1997	0.8814	0.0124	0.0
26	环保电镀基地生活区	4650	4.5931|44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0048	0.4971	3.4802	4.4156	1.5097	0.0498	0.0
27	广东工业大学华立学院江门校区	4237	5.4129|40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1255	2.7494	5.4129	2.942	0.1626	0.0001	0.0
28	新会崖门中学	4609	4.6816|43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0068	0.6118	3.7396	4.3812	1.3283	0.0351	0.0
29	崖门渔业村	5200	3.7775|48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0167	0.6531	3.0691	3.5012	1.1179	0.0528
30	旺冲村	5165	3.8219|48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0213	0.7545	3.2297	3.4541	1.0346	0.0405

严禁复制

9.8.1.7 二氧化硫储罐最不利气象条件下泄漏

根据预测结果，在最不利气象条件下，二氧化硫储罐输送管径泄漏情形对应的最大落地浓度 3.15E-09mg/m³，未超过大气毒性终点浓度-2/（79mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（2mg/m³）。

各关心点的最大浓度值出现在奇石，对应浓度值 3.16E-09mg/m³，出现时间为 11min，未超过大气毒性终点浓度-2/（79mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（2mg/m³）。

表 9.8-29 二氧化硫泄漏事故排放最大落地浓度预测（最不利条件）

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)	质心高度(m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m³)
10.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
20.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
30.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
40.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
50.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
60.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
70.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
80.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
90.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
100.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
110.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
120.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
130.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
140.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
150.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
160.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
170.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
180.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
190.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
200.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
210.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
220.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
230.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
240.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
250.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
260.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
270.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
280.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
290.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09

300.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
310.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
320.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
330.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
340.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
350.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
360.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
370.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
380.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
390.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
400.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
410.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
420.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
430.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
440.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
450.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
460.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
470.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
480.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
490.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
500.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
600.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
700.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
800.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
900.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1000.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1100.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1200.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1300.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1400.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1500.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1600.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1700.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1800.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
1900.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
2000.00	10.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
2100.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
2200.00	11.00	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
2300.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
2400.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.00	6.35E-09
2500.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
2600.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
2700.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09

2800.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
2900.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3000.00	11.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3100.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3200.00	11.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3300.00	10.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3400.00	11.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3500.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3600.00	11.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3700.00	11.01	3.15E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3800.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
3900.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4000.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4100.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4200.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4300.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4400.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4500.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4600.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4700.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4800.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
4900.00	10.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09
5000.00	11.01	3.16E-09	0.00	5.01	6.35E-09

表 9.8-30 二氧化硫泄漏事故排放最大落地浓度预测（最不利条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及距离		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度(mg/m³)	下风向距离(m)	≥大气毒性终点浓度-1(79mg/m³)	≥大气毒性终点浓度-2(2mg/m³)
SO_2	最不利气象条件	3.15E-09	10	/	/

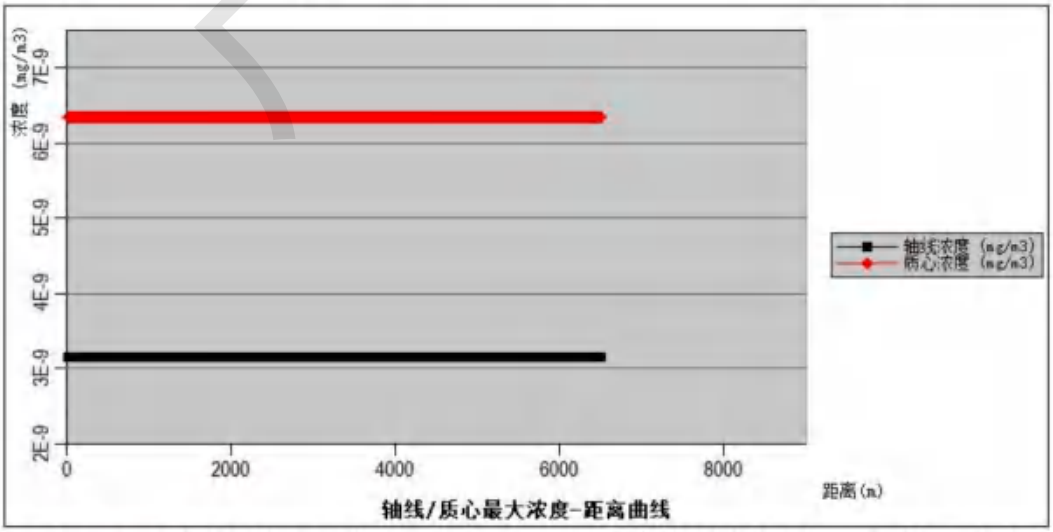


图 9.8-11 二氧化硫泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

表 9.8-31 二氧化硫泄漏事故排放最大落地浓度预测结果

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">最不利气象条件下，SO_2 钢瓶泄漏（孔径为 10mm）</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>SO_2 钢瓶</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>SO_2</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.1327</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">79.63</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>2</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.00×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气/</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">SO_2</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td>79</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td>2</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>最不利风向角度</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>坑美</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

严禁复制

表 9.8-32 二氧化硫钢瓶泄漏事故源项关心点浓度结果（最不利气象条件）

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	1064	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
2	坑美	800	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
3	怡源	1276	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
4	鹅潭	1424	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
5	长安	1036	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
6	仁和里	1348	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
7	罗堂	1487	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
8	官冲村	1363	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
9	联崖村	2916	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
10	奇石	4540	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
11	长乐村	3740	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
12	北村	4570	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
13	官冲小学	1005	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
14	宋元崖门海战文化旅游区	1120	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
15	元堆	4700	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
16	康岭	4820	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
17	马步	4998	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
18	沙堆镇镇区	4980	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
19	沙堆新城华府	5030	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
20	崖门镇镇区	4980	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09

21	苍山村	4623	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
22	苍山医院	4660	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
23	甜水村	3600	3.15E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
24	甜水幼儿园	4980	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
25	三村小学	4706	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
26	环保电镀基地生活区	4600	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
27	广东工业大学华立学院江门校区	4180	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
28	新会崖门中学	4800	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
29	崖门渔业村	5120	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.16E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09
30	旺冲村	5039	3.16E-09|11	0.0	0.0	0.0	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09	3.15E-09

严禁复制

9.8.1.8 二氧化硫储罐最常见气象条件下泄漏

根据预测结果，最常见气象条件时 SO_2 泄漏时最大落地浓度为 7.68E-09 mg/m³，出现时间是 5min，污染物落地浓度未超过其大气毒性终点浓度-1（79mg/m³）及大气毒性终点浓度-2（2mg/m³）。

各关心点的最大浓度值出现在崖门渔业村，对应浓度值 7.67E-09mg/m³，出现时间为 11min，未超过大气毒性终点浓度-2/（79mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（2mg/m³）。

表 9.8-33 二氧化硫储罐泄漏的预测结果（最常见气象）

距离（m）	浓度出现时间	高峰浓度 mg/m³	质心高度(m)	出现时间	质心浓度 mg/m³
10	10	7.42E-09	0	5	1.50E-08
20	10	7.42E-09	0	5	1.50E-08
30	11	7.42E-09	0	5	1.50E-08
40	10	7.42E-09	0	5	1.50E-08
50	10	7.42E-09	0	5	1.50E-08
60	10	7.42E-09	0	5	1.50E-08
70	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
80	11	7.43E-09	0	5	1.50E-08
90	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
100	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
110	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
120	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
130	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
140	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
150	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
160	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
170	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
180	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
190	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
200	11	7.43E-09	0	5	1.50E-08
210	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
220	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
230	10	7.43E-09	0	5	1.50E-08
240	11	7.43E-09	0	5	1.50E-08
250	11	7.43E-09	0	5	1.50E-08
260	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
270	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
280	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
290	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08

300	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
310	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
320	11	7.44E-09	0	5	1.50E-08
330	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
340	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
350	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
360	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
370	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
380	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
390	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
400	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
410	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
420	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
430	11	7.44E-09	0	5	1.50E-08
440	10	7.44E-09	0	5	1.50E-08
450	10	7.45E-09	0	5	1.50E-08
460	11	7.44E-09	0	5	1.50E-08
470	10	7.45E-09	0	5	1.50E-08
480	10	7.45E-09	0	5	1.50E-08
490	10	7.45E-09	0	5	1.50E-08
500	10	7.45E-09	0	5	1.50E-08
600	10	7.45E-09	0	5	1.50E-08
700	10	7.46E-09	0	5	1.50E-08
800	10	7.46E-09	0	5	1.50E-08
900	10	7.47E-09	0	5	1.50E-08
1000	10	7.47E-09	0	5	1.50E-08
1100	10	7.48E-09	0	5	1.50E-08
1200	10	7.48E-09	0	5	1.50E-08
1300	10	7.49E-09	0	5	1.50E-08
1400	11	7.49E-09	0	5	1.50E-08
1500	11	7.49E-09	0	5	1.50E-08
1600	11	7.50E-09	0	5	1.50E-08
1700	11	7.50E-09	0	5	1.50E-08
1800	10	7.52E-09	0	5	1.50E-08
1900	10	7.52E-09	0	5	1.50E-08
2000	10	7.53E-09	0	5	1.50E-08
2100	10	7.53E-09	0	5	1.50E-08
2200	11	7.53E-09	0	5	1.50E-08
2300	11	7.53E-09	0	5	1.50E-08
2400	10	7.55E-09	0	5	1.50E-08
2500	10	7.55E-09	0	5	1.50E-08
2600	10	7.56E-09	0	5	1.50E-08
2700	10	7.56E-09	0	5	1.50E-08

2800	10	7.57E-09	0	5	1.50E-08
2900	11	7.56E-09	0	5	1.50E-08
3000	10	7.58E-09	0	5	1.50E-08
3100	10	7.58E-09	0	5	1.50E-08
3200	10	7.59E-09	0	5	1.50E-08
3300	10	7.59E-09	0	5	1.50E-08
3400	10	7.60E-09	0	5	1.50E-08
3500	10	7.61E-09	0	5	1.50E-08
3600	10	7.61E-09	0	5	1.50E-08
3700	10	7.62E-09	0	5	1.50E-08
3800	11	7.60E-09	0	5	1.50E-08
3900	10	7.63E-09	0	5	1.50E-08
4000	10	7.63E-09	0	5	1.50E-08
4100	10	7.64E-09	0	5	1.50E-08
4200	10	7.64E-09	0	5	1.50E-08
4300	10	7.65E-09	0	5	1.50E-08
4400	10	7.65E-09	0	5	1.50E-08
4500	10	7.66E-09	0	5	1.50E-08
4600	10	7.66E-09	0	5	1.50E-08
4700	10	7.67E-09	0	5	1.50E-08
4800	10	7.67E-09	0	5	1.50E-08
4900	10	7.68E-09	0	5	1.50E-08
5000	10	7.68E-09	0	5	1.50E-08

表 9.8-34 二氧化硫泄漏事故排放最大落地浓度预测（最常见条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及距离		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度(mg/m^3)	下风向距离(m)	≥大气毒性终点浓度-1($79mg/m^3$)	≥大气毒性终点浓度-2($2mg/m^3$)
SO_2	最常见气象条件	7.68E-09	5000	/	/

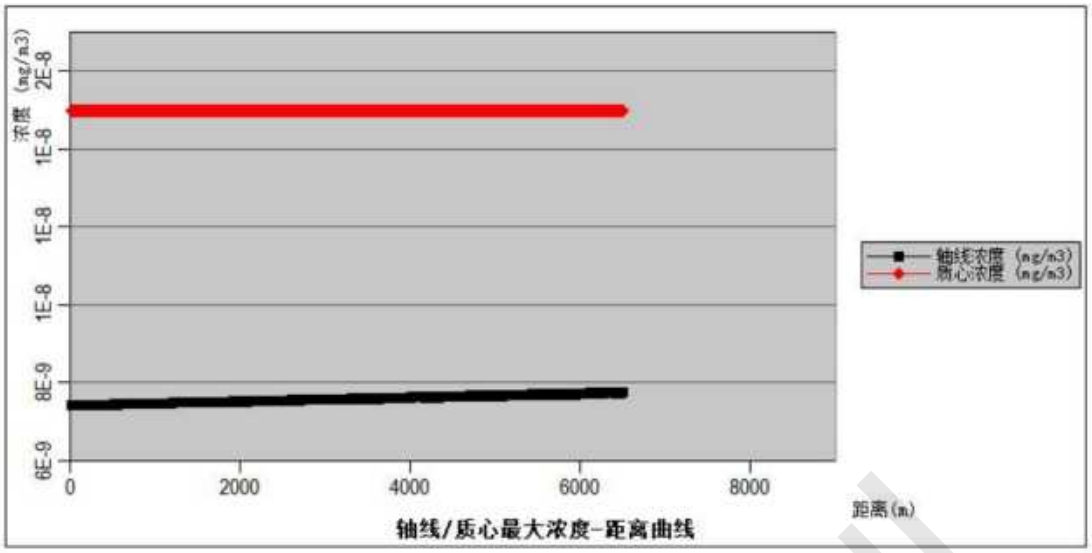


图 9.8-12 二氧化硫泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最常见气象条件）

严禁复制

表 9.8-35 二氧化硫钢瓶泄漏事故源项关心点浓度结果（最常见气象条件）

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	1064	7.47E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.46E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09
2	坑美	800	7.46E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09
3	怡源	1276	7.48E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.47E-09	7.46E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09
4	鹅潭	1424	7.49E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.47E-09	7.46E-09	7.45E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09
5	长安	1036	7.47E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.46E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09
6	仁和里	1348	7.49E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.47E-09	7.46E-09	7.45E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09
7	罗堂	1487	7.49E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.47E-09	7.46E-09	7.45E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09
8	官冲村	1363	7.49E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.47E-09	7.46E-09	7.45E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09
9	联崖村	2916	7.56E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.52E-09	7.50E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09	7.46E-09	7.45E-09	7.45E-09	7.45E-09
10	奇石	4540	7.64E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.58E-09	7.54E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
11	长乐村	3740	7.60E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.55E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09	7.46E-09	7.45E-09
12	北村	4570	7.64E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.58E-09	7.54E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
13	官冲小学	1005	7.47E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.46E-09	7.45E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.44E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09	7.43E-09
14	宋元崖门海战文	1120	7.48E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.46E	7.45E	7.45E	7.44E	7.44E	7.44E	7.43E	7.43E	7.43E	7.43E

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
	化旅游区						-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09
15	元堆	4700	7.65E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.59E-09	7.55E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
16	康岭	4820	7.65E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.59E-09	7.55E-09	7.52E-09	7.51E-09	7.49E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
17	马步	4998	7.66E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.55E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09
18	沙堆镇镇区	4980	7.66E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.55E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09
19	沙堆新城华府	5030	7.66E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.55E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09
20	崖门镇镇区	4980	7.66E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.55E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09
21	苍山村	4623	7.64E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.58E-09	7.54E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
22	苍山医院	4660	7.64E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.58E-09	7.54E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
23	甜水村	3600	7.59E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.55E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.46E-09	7.46E-09	7.46E-09	7.45E-09
24	甜水幼儿园	4980	7.66E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.55E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09
25	三村小学	4706	7.65E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.59E-09	7.55E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
26	环保电镀基地生活区	4600	7.64E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.58E-09	7.54E-09	7.52E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09
27	广东工业大学华立学院江门校区	4180	7.62E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.57E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.46E-09	7.46E-09
28	新会崖门中学	4800	7.65E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.59E	7.55E	7.52E	7.51E	7.49E	7.48E	7.48E	7.47E	7.47E	7.46E

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
							-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09	-09
29	崖门渔业村	5120	7.67E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.56E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09
30	旺冲村	5039	7.66E-09|11	0.0	0.0	0.0	7.60E-09	7.55E-09	7.53E-09	7.51E-09	7.50E-09	7.49E-09	7.48E-09	7.47E-09	7.47E-09	7.47E-09

严禁复制

为了尽量减少 SO_2 污染对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少周边村居民 SO2 暴露浓度；并应加强应急演练，确保紧急情况下疏散工作高效有序进行，以减少周边村居民的暴露时间。

表 9.8-36 二氧化硫泄漏事故排放最大落地浓度预测结果

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">最常见气象条件下，SO_2 钢瓶泄漏（孔径为 10mm）</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>SO_2 钢瓶</td><td>操作温度/℃</td><td>24.36</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>SO_2</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.1329</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">79.71</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>2.0</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.00×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">SO_2</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td>79</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td>2</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>最不利风向角度</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>坑美</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

严禁复制

9.8.1.9 萃取车间溶剂油火灾在最不利气象条件下预测结果

根据预测结果，在最不利气象条件下，萃取车间溶剂油火灾伴生/次生的 CO 最大落地浓度为 15.33mg/m³，未超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）、大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）。

各关心点的最大浓度出现在联崖村，浓度值 6.30 mg/m³，出现时间为 34min 未超过大气毒性终点浓度-2/（95mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（380mg/m³）。

表 9.8-37 萃取车间溶剂油火灾最不利气象条件下预测结果

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)
10	99.11	0.00	500	5.56	2.21
20	99.22	0.00	600	6.67	5.04
30	99.33	0.00	700	7.78	8.11
40	99.44	0.00	800	10.89	10.77
50	99.56	0.00	900	12.00	12.77
60	99.67	0.00	1000	13.11	14.11
70	0.78	1.53E-39	1100	14.22	14.90
80	0.89	1.23E-31	1200	15.33	15.27
90	1.00	6.41E-26	1300	16.44	15.33
100	1.11	1.23E-21	1400	17.56	15.19
110	1.22	2.47E-18	1500	18.67	14.75
120	1.33	9.98E-16	1600	19.78	14.21
130	1.44	1.25E-13	1700	21.89	13.70
140	1.56	6.49E-12	1800	23.00	13.22
150	1.67	1.72E-10	1900	24.11	12.76
160	1.78	2.69E-09	2000	25.22	12.33
170	1.89	2.78E-08	2100	26.33	11.93
180	2.00	2.05E-07	2200	27.44	11.55
190	2.11	1.15E-06	2300	28.56	11.19
200	2.22	5.19E-06	2400	29.67	10.85
210	2.33	1.93E-05	2500	30.78	10.53
220	2.44	6.16E-05	2600	31.89	10.23
230	2.56	1.72E-04	2700	34.00	9.94
240	2.67	4.28E-04	2800	35.11	9.67
250	2.78	9.69E-04	2900	36.22	9.42
260	2.89	0.00	3000	37.33	9.18
270	3.00	0.00	3100	38.44	8.95
280	3.11	0.01	3200	39.56	8.73
290	3.22	0.01	3300	40.67	8.52
300	3.33	0.02	3400	41.78	8.32
310	3.44	0.03	3500	42.89	8.13

320	3.56	0.05	3600	44.00	7.95
330	3.67	0.07	3700	45.11	7.78
340	3.78	0.10	3800	46.22	7.62
350	3.89	0.13	3900	47.33	7.46
360	4.00	0.18	4000	48.44	7.31
370	4.11	0.24	4100	49.56	7.16
380	4.22	0.31	4200	50.67	7.02
390	4.33	0.39	4300	51.78	6.89
400	4.44	0.48	4400	52.89	6.76
410	4.56	0.59	4500	54.00	6.63
420	4.67	0.71	4600	55.11	6.51
430	4.78	0.85	4700	56.22	6.39
440	4.89	1.00	4800	57.33	6.28
450	5.00	1.17	4900	58.44	6.17
460	5.11	1.35	5000	59.56	6.06
470	5.22	1.54			
480	5.33	1.75			
490	5.44	1.98			

表 9.8-38 火灾伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表（最不利气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）
CO	最不利气象条件	15.33	1300	/	/

表 9.8-39 火灾伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表（最不利气象条件）

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述	萃取车间发生火灾伴生/次生产生的 CO					
环境风险类型	火灾					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间
		大气毒性终点浓度-1		380	/	/
		大气毒性终点浓度-2		95	/	/
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
	坑美村	/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

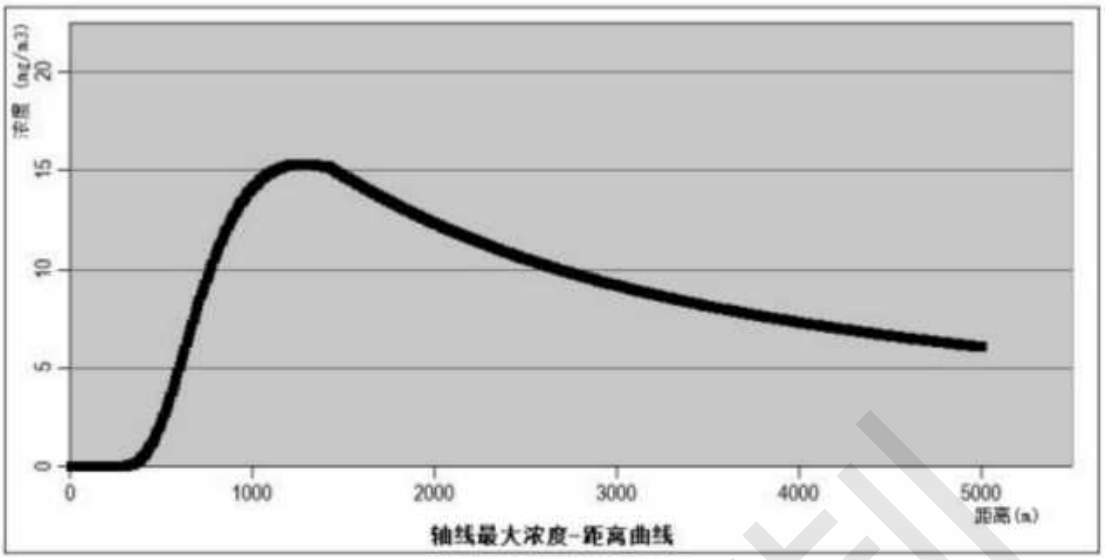


图 9.8- 13 最不利气象条件下主要受影响关心点的浓度随时间变化（CO） 单位：mg/m³

严禁复制

表 9.8-40 溶剂油萃取槽火灾事故源项关心点浓度结果（最不利气象条件）

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	969	0.8339|12	0.0	0.0	0.0067	0.8339	0.0036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	坑美	652	0.0203|8	0.0	0.0	0.0202	0.0202	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	怡源	1165	2.2009|15	0.0	0.0	0.0	2.2009	2.2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	鹅潭	1334	3.6460|17	0.0	0.0	0.0	2.5126	3.646	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	长安	925	0.6133|12	0.0	0.0	0.1205	0.6133	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	仁和里	1237	2.8052|16	0.0	0.0	0.0	2.8041	2.8052	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	罗堂	1376	4.0088|17	0.0	0.0	0.0	1.067	4.0088	0.0036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	官冲村	1252	2.9343|16	0.0	0.0	0.0	2.9283	2.9343	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	联崖村	2805	6.2992|35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4856	6.2992	1.8609	0.0	0.0	0.0	0.0
10	奇石	4480	5.6612|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	3.2868	5.6394	0.3923
11	长乐村	3600	6.1107|44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1161	6.1088	0.347	0	0
12	北村	4500	5.6497|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8727	5.6388	0.5595
13	官冲小学	894	0.4807|11	0.0	0.0	0.3006	0.4807	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	宋元崖门海战文化旅游区	1009	1.0659|13	0.0	0.0	0.0001	1.0659	0.109	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	元堆	4840	5.4557|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0111	4.5332	5.2063
16	康岭	4960	5.3846|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	2.5595	5.3682
17	马步	5138	5.2081|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.3573	5.2081
18	沙堆镇镇区	4869	5.4375|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0052	4.1344	5.2942
19	沙堆新城华府	4919	5.4093|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0012	3.3034	5.3622
20	崖门镇镇区	4869	5.4375|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0052	4.1344	5.2942

21	苍山村	4512	5.6419|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.625	5.6331	0.6362
22	苍山医院	4549	5.6207|55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8979	5.6207	1.0823
23	甜水村	3489	6.1556|43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0002	5.55	6.0767	0.0114	0	0
24	甜水幼儿园	4869	5.4375|58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0052	4.1344	5.2942
25	三村小学	4595	5.5954|55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1459	5.5954	1.8951
26	环保电镀基地生活区	4489	5.6562|54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1009	5.6391	0.4536
27	广东工业大学华立学院江门校区	4069	5.8847|49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5546	5.8827	0.6179	0
28	新会崖门中学	4689	5.5413|56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2849	5.4886	3.6023
29	崖门渔业村	5009	5.3572|60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	1.7188	5.3572
30	旺冲村	4928	5.4049|59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0008	3.1416	5.3585

严禁复制

9.8.1.10 萃取车间溶剂油火灾在最常见气象条件下预测结果

根据预测结果，在最常见气象条件下，萃取车间伴生/次生 的 CO 最大落地浓度为 0.017mg/m³，未超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）、大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）。

各关心点的最大浓度出现在怡源，浓度值 0.00651 mg/m³，出现时间为 12min 未超过大气毒性终点浓度-2/（95mg/m³）及大气毒性终点浓度-1/（380mg/m³）。

表 9.8-41 萃取车间溶剂油火灾在常见气象条件下预测结果

距离 (m)	浓度出现时间	高峰 浓度 (mg/m3)	距离 (m)	浓度出现时间	高峰 浓度 (mg/m3)
10.00	99.08	0.00	500.00	4.15	9.14E-03
20.00	99.17	0.00	600.00	4.98	1.00E-02
30.00	99.25	0.00	700.00	5.80	9.99E-03
40.00	99.33	0.00	800.00	6.63	9.61E-03
50.00	0.41	2.47E-32	900.00	7.46	9.12E-03
60.00	0.50	5.03E-24	1000.00	8.29	8.60E-03
70.00	0.58	9.11E-19	1100.00	12.12	8.10E-03
80.00	0.66	3.24E-15	1200.00	12.95	7.61E-03
90.00	0.75	1.07E-12	1300.00	13.78	7.16E-03
100.00	0.83	7.60E-11	1400.00	14.61	6.74E-03
110.00	0.91	1.92E-09	1500.00	15.44	6.37E-03
120.00	1.00	2.37E-08	1600.00	16.27	6.03E-03
130.00	1.08	1.73E-07	1700.00	18.10	5.73E-03
140.00	1.16	8.55E-07	1800.00	18.93	5.44E-03
150.00	1.24	3.16E-06	1900.00	19.76	5.18E-03
160.00	1.33	9.31E-06	2000.00	20.58	4.94E-03
170.00	1.41	2.30E-05	2100.00	21.41	4.72E-03
180.00	1.49	4.92E-05	2200.00	22.24	4.51E-03
190.00	1.58	9.40E-05	2300.00	23.07	4.32E-03
200.00	1.66	1.64E-04	2400.00	23.90	4.14E-03
210.00	1.74	2.64E-04	2500.00	24.73	3.97E-03
220.00	1.82	4.00E-04	2600.00	25.56	3.81E-03
230.00	1.91	5.74E-04	2700.00	26.39	3.66E-03
240.00	1.99	7.87E-04	2800.00	27.22	3.53E-03
250.00	2.07	1.04E-03	2900.00	28.05	3.39E-03
260.00	2.16	1.33E-03	3000.00	28.88	3.27E-03
270.00	2.24	1.65E-03	3100.00	29.71	3.16E-03
280.00	2.32	2.00E-03	3200.00	30.53	3.04E-03
290.00	2.40	2.38E-03	3300.00	31.36	2.94E-03
300.00	2.49	2.77E-03	3400.00	32.19	2.84E-03
310.00	2.57	3.17E-03	3500.00	33.02	2.75E-03

320.00	2.65	3.59E-03	3600.00	33.85	2.66E-03
330.00	2.74	4.01E-03	3700.00	34.68	2.57E-03
340.00	2.82	4.42E-03	3800.00	35.51	2.49E-03
350.00	2.90	4.83E-03	3900.00	36.34	2.41E-03
360.00	2.99	5.23E-03	4000.00	37.17	2.34E-03
370.00	3.07	5.63E-03	4100.00	38.00	2.26E-03
380.00	3.15	6.00E-03	4200.00	38.83	2.20E-03
390.00	3.23	6.37E-03	4300.00	39.66	2.13E-03
400.00	3.32	6.71E-03	4400.00	40.48	2.07E-03
410.00	3.40	7.04E-03	4500.00	41.31	2.01E-03
420.00	3.48	7.35E-03	4600.00	42.14	1.95E-03
430.00	3.57	7.64E-03	4700.00	42.97	1.89E-03
440.00	3.65	7.91E-03	4800.00	43.80	1.84E-03
450.00	3.73	8.16E-03	4900.00	44.63	1.78E-03
460.00	3.81	8.39E-03	5000.00	45.46	1.73E-03
470.00	3.90	8.60E-03			
480.00	3.98	8.80E-03			
490.00	4.06	8.98E-03			

表 9.8-42 火灾伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表（最常见气象条件）

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）
CO	最不利气象条件	0.017	600	/	/

表 9.8-43 火灾伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表（最常见气象条件）

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述	萃取车间发生火灾伴生/次生产生的 CO					
环境风险类型	火灾					
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间
		大气毒性终点浓度-1		380	/	/
		大气毒性终点浓度-2		95	/	/
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
	坑美村	/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

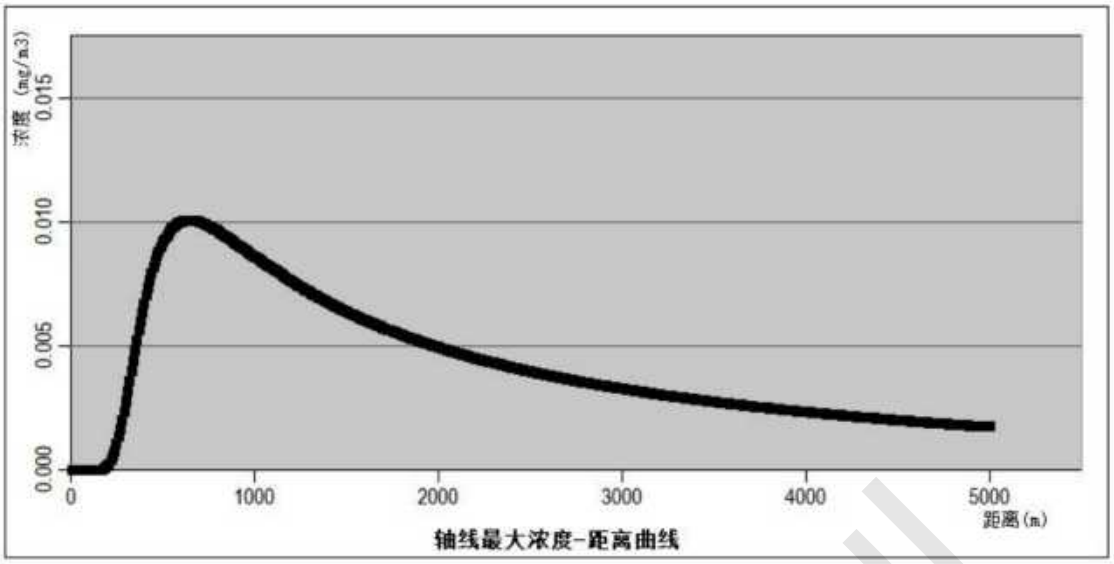


图 9.8- 14 最常见气象条件下主要受影响关心点的浓度随时间变化（CO） 单位：mg/m³

严禁复制

表 9.8-44 溶剂油萃取槽火灾事故源项关心点浓度结果（最常见气象条件）

序号	名称	下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	新升	969	0.0061|8	0	0.0000	0.0061	0.0061	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	坑美	652	0.0030|6	0	0.0000	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	怡源	1165	0.0065|11	0	0.0000	0.0049	0.0065	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	鹅潭	1334	0.0062|13	0	0.0000	0.0003	0.0062	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	长安	925	0.0059|8	0	0.0000	0.0059	0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	仁和里	1237	0.0064|12	0	0.0000	0.0022	0.0064	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	罗堂	1376	0.0062|14	0	0.0000	0.0001	0.0062	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	官冲村	1252	0.0064|12	0	0.0000	0.0017	0.0064	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	联崖村	2805	0.0036|27	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0033	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	奇石	4480	0.0021|41	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0020	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000
11	长乐村	3600	0.0027|33	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0027	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

12	北村	4500	0.0020|40	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 02	0.00 20	0.00 14	0.00 00	0.00 00	0.00 00
13	官冲小学	894	0.0057|7	0	0.00 00	0.00 57	0.00 55	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00
14	宋元崖门海战文化旅游区	1009	0.0063|8	0	0.00 00	0.00 63	0.00 63	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00
15	元堆	4840	0.0019|44	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 09	0.00 18	0.00 04	0.00 00	0.00 00
16	康岭	4960	0.0018|45	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 05	0.00 18	0.00 08	0.00 00	0.00 00
17	马步	5138	0.0017|46	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 02	0.00 16	0.00 12	0.00 00	0.00 00
18	沙堆镇镇区	4869	0.0018|44	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 08	0.00 18	0.00 05	0.00 00	0.00 00
19	沙堆新城华府	4919	0.0018|44	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 07	0.00 18	0.00 06	0.00 00	0.00 00
20	崖门镇镇区	4869	0.0018|44	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 08	0.00 18	0.00 05	0.00 00	0.00 00
21	苍山村	4512	0.0020|41	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 02	0.00 19	0.00 14	0.00 00	0.00 00	0.00 00
22	苍山医院	4549	0.0020|41	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 02	0.00 18	0.00 15	0.00 00	0.00 00	0.00 00
23	甜水村	3489	0.0028|32	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 22	0.00 27	0.00 01	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00
24	甜水幼儿园	4869	0.0018|44	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 08	0.00 18	0.00 05	0.00 00	0.00 00

25	三村小学	4595	0.0020|42	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 01	0.00 17	0.00 16	0.00 01	0.00 00	0.00 00
26	环保电镀基地生活区	4489	0.0021|41	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 02	0.00 20	0.00 13	0.00 00	0.00 00	0.00 00
27	广东工业大学华立学院 江门校区	4069	0.0023|37	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 18	0.00 21	0.00 01	0.00 00	0.00 00	0.00 00
28	新会崖门中学	4689	0.0019|42	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 14	0.00 17	0.00 02	0.00 00	0.00 00
29	崖门渔业村	5009	0.0018|46	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 04	0.00 17	0.00 09	0.00 00	0.00 00
30	旺冲村	4928	0.0018|44	0	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 00	0.00 06	0.00 18	0.00 07	0.00 00	0.00 00

严禁复制

9.8.1.11 关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

本项目大气环境风险潜势为Ⅳ+级。

根据源项分析结果，最不利气象条件下脱氨车间管径泄漏情形的影响范围最大，对应的氨气最大落地浓度为4223.7mg/m³，出现时间为0.67min，持续时间19min；泄漏情况的浓度超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³），以点源为圆心，半径1260m范围；泄漏情形下，浓度超过大气毒性终点浓度-1（770 mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径370m的圆形。该范围内无环境风险敏感目标。

由于泄漏情形各关心点浓度未超过对应氨气大气毒性终点浓度-1，因此不需要开展关心点有毒有害大气伤害概率估算。

9.8.1.12 小结

在大气环境风险源项分析中，在最不利气象条件下脱氨车间管径泄漏情形的影响范围最大，对应的氨气最大落地浓度为4223.7mg/m³，出现时间为0.67min，持续时间19min；泄漏情形下，浓度超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径1260m的圆形，该范围的关心点为长安、官冲村、宋元崖门海战文化旅游区、坑美、怡源、新升、官冲小学。

泄漏情形下，浓度超过大气毒性终点浓度-1（770 mg/m³）对应范围是以点源为圆心，半径370m的圆形。该范围内无环境风险敏目标。

影响范围内的关心点处的人员可能会出现身体不适，但不会威胁其生命安全，相应。为了减少环境危害，发生氨气泄漏事故时，应急小组应及时切断泄漏源。同时通知影响范围内的企业员工、村民做好个人防护，必要时应在根据实际风向撤离至上风向安全区域。

建设单位应在发生生态环境风险事故时，并结合应急监测的废气浓度监测结果适时提出紧急疏散的要求及时通知上述关心点所属村委及相关单位，并启动人员紧急疏散。疏散路线应根据事故当日的实际风向，沿上风向方向组织撤离，确保人员远离泄漏源及下风向污染区域。

严禁复制



图 9.8-15 疏散方向图

9.8.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

根据上文分析，金属溶解车间发生火灾爆炸、泄漏事故时，有毒有害的次生事故废水在发生火灾爆炸的极端情况下将在厂区地面漫流，并将顺着水流进入雨水排放系统污染周边水体。合成一期二期车间、萃取一期和二期车间、浸出车间一期和二期车间、锂回收车间、结晶车间内存在较多的储槽，涉及硫酸镍钴、氢氧化锂、硫酸锰等环境风险物质，存在着环境风险物质的泄漏事故风险。根据表 8.3-2 识别情况可知，本项目各储罐/储槽均设置的防泄漏措施，可满足单个最大储罐/储槽的泄漏量，且连通事故应急池，可保证溶液不外溢。

建设单位现设置地表水环境风险防控措施，包括防范措施-截留措施-事故排水应急措施及收集措施。具体设置情况见上文“现有项目主要风险事故防范措施及应急措施”。

本项目产生的生产废水和生活污水分别经自建污水设施处理后排至崖门水道，项目废水处理系统发生泄漏或不达标排放，将导致含有有毒有害的废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染纳污水体。

按最不利原则，本项目生产废水处理设施发生故障时的废水污染源强引用

《江门市芳源循环科技有限公司年产5万吨高端三元锂电前驱体（NCA/NCM）和1万吨电池级氢氧化锂项目环境影响报告书》生产废水泄漏情形的预测结果。根据预测结果可知，项目厂区污水处理站废水事故排放情况下，涨潮时，排污口上游10m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为12.0542mg/L、0.5668mg/L、0.0045mg/L、0.007mg/L，占标率分别为60.27%、56.68%、22.5%、0.7%；落潮时，排污口下游10m处的COD、氨氮、Ni、钴预测值分别为13.0301mg/L、0.5766mg/L、0.0057mg/L、0.0082mg/L，占标率分别为65.15%、57.66%、28.5%、0.82%；均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关水质标准。因此，项目生产废水在发生事故的情况下（厂区污水处理站废水事故排放情况），COD、氨氮、Ni、钴预测值，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关水质标准，但对项目污水体的水质具有一定影响。因此，项目应严格管理废水处理设施，建设废水事故应急池，坚决杜绝废水事故情况的发生。

9.8.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本项目地下水事故泄漏情景可参考"8.4.3 非正常状况预测分析"的结果，事故状态结果取最不利影响的情形，即厂区废水处理站事故泄漏时镍、氨氮等污染物对地下水的影响，具体结果如下：除项目废水处理系统下游一定范围（1000d预测期内最大超标范围距离泄漏点149.1m，均位于珠西新材料集聚区内）以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。评价范围内项目南侧最近生态环境保护目标为坑美，距离506m，不在最大超标范围距离泄漏点149.1m范围内。预测结果表明，氨氮、氟化物、镍、钴连续渗漏100d时，在506m（坑美）处的预测结果均为0.0mg/L，因此在预测时间内不会影响到周边敏感点及饮用水安全。资料显示，项目周边地区工业用水和生活用水主要采用自来水，不存在集中式饮用水水源。原有民井多还保留，但多数民井井口已被封闭而不再使用，部分尚在使用的民井也仅用于清洗衣物和灌溉，基本不作饮用。因此，项目建成后，通过采取严格的地下水防渗体系，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

结合项目周边主要敏感点分布情况，以及地下水总体流向（自东北向西南方向流动）。当发生上述非正常状况时，污染物进入含水层后，向下游扩散速度较快，污染较大。根据调查，项目周边工业用水和生活用水主要采用自来水，改革

开放以前区内村庄主要以地下水为生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替地下水作为居民的生活用水，原有民井部分用于清洗用水，少有饮用。因此，污染物的泄漏不会对周边的饮用水安全造成明显影响。

9.9 环境风险管理

9.9.1 现有环境风险防控措施可依托性分析

本次技改内容主要为在现有生产设施基础上进行工艺流程优化或产能提升，不涉及新建生产厂房、危险风险物质种类增加、贮存量增加、储罐容积增大、危险废物贮存设施等情形。技改项目建成后，未改变全厂主要风险物质的种类与最大储存量，未增加重大风险工艺。现有风险防控与应急设施、管理制度较完备，较好地满足技改项目投运后的环境风险措施防控需求。具体环境风险防控措施见章节9.2.2。

根据建设单位已备案的《江门市芳源循环科技有限公司环境风险评估报告》（版本号：JMFY-FXPG-2024-001），公司在设计事故情形下可能产生的最大废水量约为 1296.79 m^3。厂区现有储罐围堰及事故应急池系统的总有效容积为3285.72 m^3，远大于事故废水量预测值，可完全满足应急状态下的贮存需求，确保事故废水能被有效收集、暂存于厂内，避免进入外环境，从而防止对周边水体及土壤造成污染。

本次技改项目不新增构筑物与风险单元，未改变生产工艺，对应风险物质的储罐容积未发生改变，因此，技改后的事故废水量预测及应急池容纳能力分析，可继续沿用上述已备案风险评估报告中的结论：现有事故应急池容积仍能满足全厂应急废水的储存要求。

9.9.2 应急预案修订要求

建设单位已编制完成突发生态环境事件应急预案，备案编号：440705-2025-0038-H。本次技改项目建设内容、生产工艺及产排污环节发生变动，企业应委托专业技术人员，依据《突发环境事件应急管理办法》（生态环境部令第 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）、《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44 号）、《广东省企业事业单位突发环境事

件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51 号）等相关规定，及时对现有突发环境事件应急预案开展修订工作。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）第十二条规定，企业应结合应急预案实施情况，至少每三年开展一次应急预案回顾性评估。当出现下列情形之一时，应及时对应急预案进行修订：一是企业面临的生态环境风险发生重大变化，需重新开展生态环境风险评估；二是应急管理组织指挥体系与岗位职责发生重大调整；三是生态环境应急监测预警、信息报告机制、应急处置流程措施及应急保障体系发生重大变化；四是重要应急物资及应急资源配置发生重大变更；五是在突发生态环境事件处置及应急演练中发现缺陷，需对预案内容作出重大调整；六是法律法规及相关管理规定要求修订的其他情形。

若为应急预案重大修订，需参照预案新编流程开展编制、评审工作；若仅对个别内容微调，可适当简化修订程序。预案修订完成后，须按规定完成评审及重新备案手续。

9.9.3 园区风险管理介绍及对企业相关要求

（1）水环境风险防范措施

1）区内企业

（1）集聚区内各企业应该设置不得少于 1 天废水量的应急事故池，在出现事故时将应急事故池，在出现事故时将废水储存于事故池，待故障排除后再即行处理达标排放，严禁事故性排放。

（2）如果发生火灾，为防止消防水外流，在消防灭火的同时，通过导流沟将消防水引入应急事故池，严防消防水外流污染地表水、地下水和土壤。

（2）园区污水处理厂

1）集聚区污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠的优质产品。对污水处理厂关键设备均配套备用装置。在排水出口设置应急闸门，在出现事故风险时关闭闸门，待故障排除后再进行处理达标排放。

2）为使在事故状态下各种机械电器、仪表等设备正常运转，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故出现时及时更换。

3）加强事故苗头控制，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

4）严格各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性。定期采样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

5）为使在事故状态下能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物（如调节池）的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

6）加强人员操作技能的培训。

7）加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8）集聚区污水处理厂的稳定安全与管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集废水，管网干管和支管设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积。

9）污水管网应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水进水水质的管理，确保集聚区污水处理厂的进水水质符合接管标准。

（3）火灾爆炸及有毒有害物质泄漏防范措施

1）对于易燃易爆物应贮存于阴凉、通风的仓库内，整齐堆放，加强管理，远离明火、热源。危险品仓库，按照国家规范进行设计建设，建（构）筑物的防火间距、消防通道等满足消防规范的要求。

2）对危险化学品的储存、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号规定执行，最大限度地减少跑、冒、滴、漏等小污染事件的发生，降低事故风险，避免恶性大事故的发生。

3）企业须按规定配备事故预防和应急措施，如危险及防火标识、灭火器、防漏槽、防雷防静电装置等。制定应急救援计划，指定执行机构和责任人，负责日常安全管理工作和事故发生时的应急救援工作。采用先进、成熟、可靠的工艺技术及设备，安全联锁及报警系统。

4）压力容器和机械等设备设置安全阀、防爆膜等泄压保安装置；设置可燃

及有毒气体检测报警器；主装置的仪表电源由保安电源供电；与工艺直接接触的设备、管道、阀门，选用合适的耐腐蚀材料。

5）集聚区相关部门应加强对天然气管线的日常检查巡视，避免出现天然气管线大面积泄漏事故。

（4）危险废物管理及防范措施

1）企业应严格执行危险废物的申报制度，并建立完善的危险废物登记系统，将危险废物应将其数量、性质、去向等登记入档，分别留存在产生点、处置单位和有关环保部门。

2）危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行。

（5）管道工艺风险防范措施

1）应做好管线标识，以保证作业时复合软管连接和阀门起闭的正确。

2）操作控制系统具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。装卸工艺控制室应配备接收火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置。

3）封闭管道上应设置相应的卸压装置，装卸软管应设置排空系统。

（6）消防及火灾报警系统防范措施

1）码头各泊位消防炮的高度应与船型匹配，以便于灭火时消防炮的使用。

2）消防控制室应配备接收码头火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置，以便码头发生火灾爆炸事故时，及时启动相关设备设施，进行救援。

3）消防设施和消防管线设计、选材上应具有相应的防腐功能。

4）码头边设置水幕的水幕喷嘴宜选用具有防锈功能铜质喷嘴,码头边设置的水幕的范围应为装卸设备的两端各延伸5 米。

5）消防炮前应自备水幕保护装置,建议配置适当数量的移动消防炮。

（7）其他相关方法措施

1）根据规划，将来入驻企业危险化学品不集中存放，由企业单位自行储存，因此必须要求企业自身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。

2）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

禁止复制

住区、学校、医院等敏感目标，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。

3）入驻企业应设置环境风险的三级防控：一级防控为罐区或装置区围堰，二级防控为事故缓冲池和污水处理站，三级防控为污水处理监控池至总排口段。若企业内发生风险事故，尽可能把风险控制在企业内部。从另一层面上，企业、集聚区及镇区应形成三级风险防范体系，由区制定相应的风险控制及防范目标，由集聚区管理部门监督各企业实施。

9.9.4 优化调整过程

经上文分析，本项目建成后的大气环境风险潜势较大。拟定从以下方面进行分析项目工程内容调整的可行性：

（1）减少危险物质最大贮存量。本次技改内容涉及生产线及污水处理系统的技术改造，技改前后危险物质种类未发生变化，仍依托现有贮存单元进行临时贮存，Q值较现有项目未出现增长。

（2）优化工艺技术。技改项目对部分生产线实施了技术改造，但涉及危险物质的高温或高压工艺工段相较于现有项目未发生新增，危险物质贮存罐区亦无新增，因此M值较现有项目未出现增长。

（3）小结。

综上，技改项目依托现有项目部分物料贮存系统，按前文评价思路核算，Q值未出现增长；技改项目生产工艺调整未导致M值增加，环境风险评价范围与现有项目保持一致。因此，基于降低环境风险潜势的目的，对技改项目生产工艺及危险物质最大贮存量进行调整的实际意义，保守评估认为较为有限。

鉴于通过优化调整手段降低环境风险潜势的可行性有限，若建设项目在运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情形的，则建设单位应依据《环境影响后评价管理办法》（部令第37号）第三条第二项的规定，组织开展环境影响后评价。

9.10 环境风险评价结论及建议

项目存在的环境风险主要包括危险物质的储存泄漏、危险物质储存泄漏引起的火灾、物料泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障事故排放等。

（1）综合以上的分析可知，建设项目使用的原料种类及使用量，在仓库贮

存和使用过程中存在泄漏等风险事故，该事故发生概率较低，在可控的范围内。

（2）建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，增强风险意识。建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

（3）本次技改项目危险物质的种类不发生变化，未新增环境风险单元。经分析，技改项目的原辅料依托现有项目的库房/储罐临时贮存，依托现有项目管道输送，对应环境风险单元的位置及包装物容积未发生变化，当储罐/液体装卸过程泄漏事件发生时，对应的泄漏物质可通过现有项目围堰/收集渠收集进入事故应急池。

项目厂区内设置了 3285.72m^3 事故应急池。技改项目的建设未新增建筑单元及储罐数量，项目建成后将依托现有项目消防火灾报警系统、应急管网，其发生事故的物料量、消防废水量、传输至其他储存或处理设施的物料量、事故状态进入收集系统的生产废水量、事故状态进入收集系统的降雨量理论值未发生改变，因此引用《江门市芳源循环科技有限公司环境风险评估报告》（编写日期2024年12月）的结论，现有应急池容积3285.72m^{3}能满足物料泄漏时的收集和工艺设备发生故障时废水的临时暂存。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险。项目对生态环境的风险在可控的范围内。

表 9.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	硫酸	盐酸	氨水	氢氧化镍	粗制硫酸镍	二氧化硫	锰粉	硫化钠
		存在总量 t	2513	215	2	8860	1950	15	3	1
		名称	三元电池包	三元废电芯	三元电池极粉		提锂后三元电池极粉		天然气	柴油
		存在总量 t	300	100	400		400		4.7NM³	0.252
		名称	$Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$	NCA 前驱体 $Ni_{0.87}Co_{0.095}Al_{0.035}(OH)_2$	NCA 前驱体 $Ni_{0.81}Co_{0.15}Al_{0.03}(OH)_2$		NCA 前驱体 $Ni_{0.90}Co_{0.04}Al_{0.05}(OH)_2$		NCM 前驱体 $Ni_{0.92}Co_{0.03}Mn_{0.05}(OH)_2$	NCM 前驱体 $Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$
		存在总量 t	250	850	850		850		250	900
		名称	NCM 前驱体 $Ni_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}(OH)_2$	NCM 前驱体 $Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$	硫酸镍		硫酸钴		硫酸锰	废锂电池冷却液
		存在总量 t	900	500	3900		1800		600	5
		名称	危险废物（不溶渣、活性炭废渣和污水处理污泥等）				溶剂油			
		存在总量 t	900				5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ：＜1000 人					5km 范围内人口数 ：＞5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							/ 人

		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2■	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3■
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3■
			包气带防污性能	D1■	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q≥100■
		M 值	M1□	M2■	M3□	M4□
		P 值	P1■	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1■	E2□		E3□
		地表水	E1□	E2■		E3□
		地下水	E1□	E2■		E3□
环境风险潜势		IV+■	IV□	III□	II	I□
评价等级		一级■		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害■		易燃易爆■		
	环境风险类型	泄漏■		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■		
	影响途径	大气■		地表水■		地下水■
事故	源强设	计算法■		经验估算法■		其他估算法□

严禁复制

情形分析	定方法				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB■	AFTOX■	其他□
		预测结果	盐酸泄漏	最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m 最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m	
			氨水泄漏	最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 100m	
				最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 40m	
			脱氨系统氨气泄漏	最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 370m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1260m	
				最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 190m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 630m	
			二氧化硫泄漏	最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m	
				最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m	
			萃取车间溶剂油火灾	最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m	
				最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m、大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m	
	地表水	最近环境敏目标 / ，到达时间 /h			

严禁复制

	地下水	下游厂区边界到达时间 / d
		最近环境敏目标 / ，到达时间 / h
重点风险防范措施		1.需要安排专人定期巡查内围堰设置情况、防渗设施情况，落实巡查台账记录； 2.定期对雨水闸口、应急管网进行维护，确保事故情形下将消防废水通过应急管道进入应急池，不通过雨水管网进入地表水环境； 3.专人需严格落实硫酸镍结晶及锂回收车间、合成车间、萃取车间、浸出车间、原料车间等风险单元的管理制度。
评价结论与建议		建设项目使用的原料在运输、贮存和使用过程中存在泄漏、原料泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障等风险事故，通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险，项目对环境的风险在可控的范围内。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项		

严禁复印

10 生态环境保护措施及其可行性论证

10.1 水污染防治措施可行性分析

综合考虑古井新材料集聚区污水处理厂对生产废水的受纳要求，因此本项目按近期、远期两个阶段，分别执行不同的水污染物排放标准。

1、近期：

生产废水：含氟废水经过含氟废水预处理工段（中和-凝聚-沉淀）处理后进入有机废水预处理工段，汇同沉锌铝后液、皂化废水、反铁后液、硫酸镁溶液、萃锂萃余液等废水进一步预处理，然后与经过脱氨处理的合成母液、产品一次洗涤废水以及其他工段产生的工艺废水一起采用"生物制剂配合-水解-絮凝分离"工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道。

生活污水：生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

2、远期：

生产废水：含氟废水经过含氟废水预处理工段（中和-凝聚-沉淀）处理后进入有机废水预处理工段，汇同沉锌铝后液、皂化废水、反铁后液、硫酸镁溶液、萃锂萃余液等废水进一步预处理，然后与经过脱氨处理的合成母液、产品一次洗涤废水以及其他工段产生的工艺废水一起采用"生物制剂配合-水解-絮凝分离"工艺处理，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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

10.1.1 生产废水处理措施技术可行性分析

生产废水分为以下几股：沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水、沉锌铝后液、反铁后液、反氟后液、废气喷淋废水、合成母液、洗涤废水、冷冻结晶母液、循环冷却系统排污水、皂后水（萃取除杂线）、皂后水（萃锂线）、萃锂萃余液（萃锂线）、萃余液、萃余液（碳酸锂线）、硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）。废水来源、治理措施及预期处理效果见表10.1-1。

表10.1-1 废水种类、治理措施及预期效果一览表

序号	废水种类		预处理设施	综合废水处理设施	预期处理效果
1	生产废水	沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水	/	生物制剂配合—水解—絮凝分离	近期：达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道 远期：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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值
		沉锌铝后液	有机废水预处理（隔油+活性炭吸附）		
		反铁后液			
		反氟后液	浸出车间除氟预处理（中和-凝聚-沉淀）-有机废水预处理		
		废气喷淋废水			
		合成母液	预热器—脱氨塔—pH排放池		
		洗涤废水			
		冷冻结晶母液	/		
		循环冷却系统排污水	/		
		皂后水（萃取除杂线）	在浸出车间除氟后进入污水站皂化废水池		
		皂后水（萃锂线）			
		萃锂萃余液（萃锂线）	进入污水处理站萃余液处理单元	处理达标后进入末级中和池	
		萃余液			
		萃余液（碳酸锂线）			
		硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）	在萃取车间除氟		
	初期雨水	/	/	生物制剂配合—水解—絮凝分离	
2	生活污水		三级化粪池	/	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

10.1.1.1 废水处理方案

1、生产废水收集和预处理

根据建设单位提供的资料，考虑到生产规模、生产过程排水水质和水量的变化特征，首先分质、分流收集各股生产废水，将本项目生产废水按污染物类型和特征划分为四大类：含氟废水、有机废水、含镍废水及其他废水。

针对废水的水质特点，先预处理去除高氟废水中的氟化物；经除氟后再和有机废水一起去除有机物；最后和污染程度一般废水混合集中，作综合达标处理。具体废水处理工艺流程见图 10.1-1。

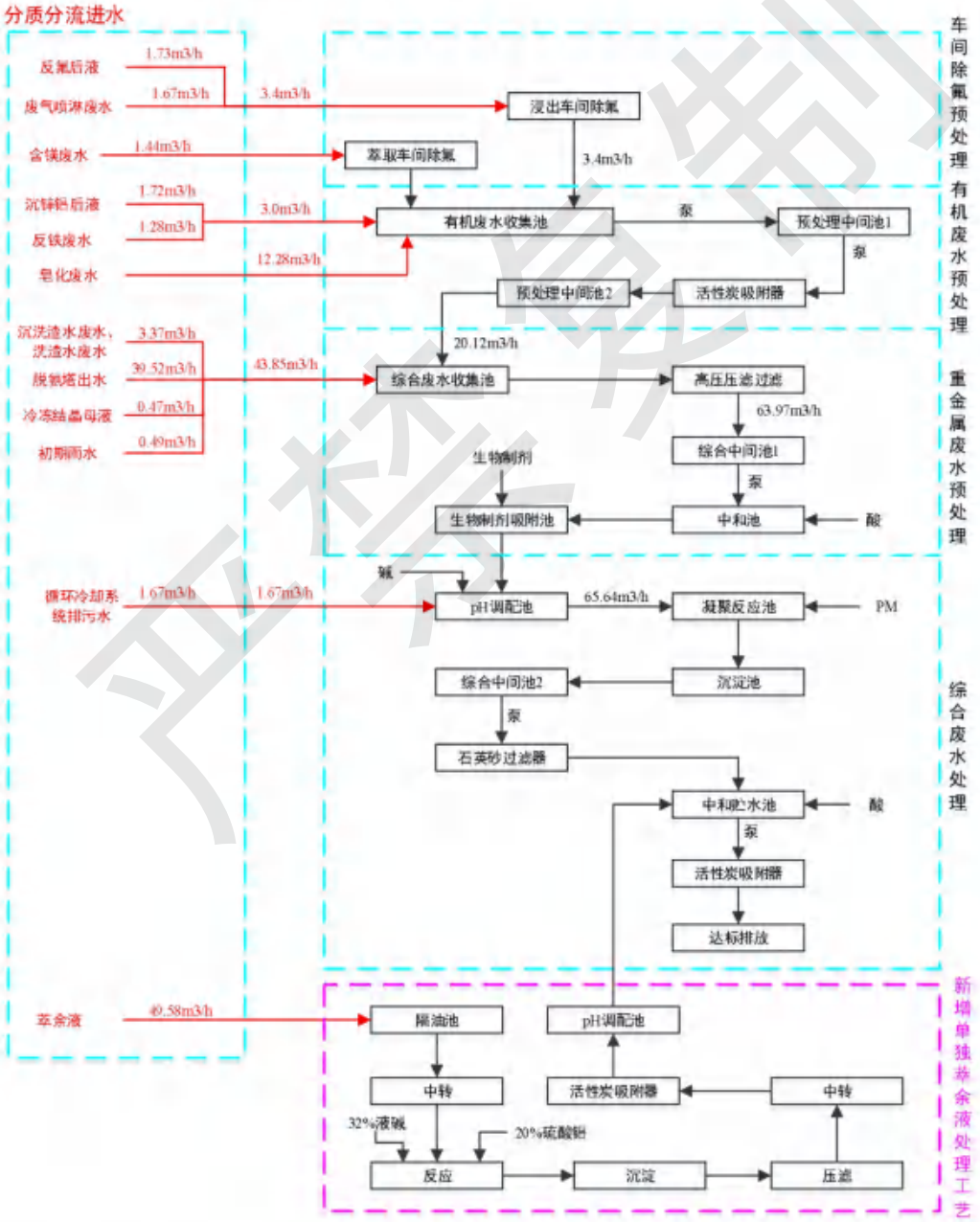


图 10.1-1　生产废水处理工艺流程图

（1）反氟后液、喷淋废水预处理

反氟后液以及废气喷淋塔定期更换水，含镁废水分别在车间进行除氟后进入污水站的有机废水预处理工序。废液呈强酸性，含有高浓度氟离子、铝离子，以及萃取剂流失所残留的有机物。具体处理工艺过程是：

含氟废水→收集→中和→凝聚→沉淀→有机废水预处理

中和：定量投加复合碱，利用氟化钙沉淀的方法去除氟离子，利用氢氧化铝沉淀物吸附吸收氟离子，从而达到去除氟离子的目的。该过程化学反应过程是：

$Al^{3+}+3OH^{-}=Al(OH)_3\downarrow$

$6F^{-}+3Na^{+}+Al(OH)_3+3H^{+}=Na_3AlF_6\downarrow+H_2O$

$2F^{-}+Ca^{2+}=CaF_2\downarrow$

凝聚：定量投加 PAM，利用 PAM 凝聚、絮凝氢氧化铝和氟化钙沉淀物，使其凝聚成易于沉淀的粗大悬浮物；

沉淀：凝聚絮凝过程形成的颗粒物经沉淀后实现固液分离。含氟废水中的氟离子得以大部分去除，出水排往有机废水预处理工序；沉渣排往泥渣池。泥渣经脱水干化后送有资质的危废处理单位处置。

（2）有机废水预处理

有机废水中的有机物主要来源于萃取/反萃过程萃取剂的流失，废水 COD_{Cr} 浓度较高，宜采取单独处理方式，将 COD_{Cr} 浓度降低后再汇入综合废水作集中处理。有机废水的预处理过程包括 2 个部分：

①生产车间内预处理

视所含污染物情况，分别采取隔油、沉淀、吸附等方式，分离废水中的萃取剂，回收废水中的镍离子。

②废水处理站预处理

各股高有机物废水→隔油、预沉→收集→活性炭吸附→综合废水处理系统

废水处理站内预处理方式为**隔油+活性炭吸附。**具体的处理工艺过程是：

经收集、预处理后的各股废水，采用专管送往设置于废水站内的有机废水收集池，以调节水量、均匀水质；

萃取工段使用的萃取剂均为油性物质，废水进入隔油池后，利用油水密度差（油轻于水），在重力场中创造低流速、长停留时间的环境，使油滴自然上浮、

聚并、富集于水面，并通过机械方式将其收集去除，从而实现油水初步分离。

经隔油处理后，废水中仍残存部分有机物，采用活性炭吸附的方式，可以将大部分有机物吸附去除；

经吸附后的出水排放至综合废水调节池，与其它废水一起再作集中处理。

表 10.1-2　废水处理系统处理效果预测表

处理单元		水量	COD(mg/L)
收集池	进水	482.91	2437.02
	出水	482.91	2437.02
	处理率	0	0
隔油	进水	482.91	2437.02
	出水	482.91	600
	处理率		75.4%
活性炭吸附	进水	482.91	600
	出水	482.91	450
	处理率		25.0%
综合废水收集池	进水 1	482.91	450
	进水 2	1052.34	83.83
	出水	1535.26	199.01
	处理率	0	0
高压压滤过滤	进水	1535.26	199.01
	出水	1535.26	180
	处理率	0	9.6%
生物制剂	进水	1535.26	180
	出水	1535.26	140
	处理率	0	22.2%
絮凝沉淀	进水 1	1535.26	140
	进水 2	40.00	20
	综合进水	1575.26	136.95
	出水	1615.26	100
	处理率	0	27.0%
石英砂过滤	进水	1575.26	100
	出水	1575.26	70
	处理率	0	30.0%
活性炭吸附	进水 1	1575.26	70
	进水 2	1189.91	70
	综合进水	2765.16	70
	出水	2765.16	40
	处理率	0	42.9%

隔油后的活性炭吸附量核算：

设计进水量为 482.91 m^3/d，进水 COD 浓度 600 mg/L，出水 COD 浓度 450 mg/L，则 COD 去除浓度为 150 mg/L。每日 COD 去除量计算如下：

482.91 $m^3/d \times 150\ mg/L \times 10^{-6}=0.0724\ t/d$

一周（7 d）COD 去除总量约为：0.0724 t/d×7 d=0.5068 t≈0.51 t

活性炭吸附装置单罐装载体积为 $8m^3$，活性炭密度为 $0.5g/cm^3$（即 $0.5t/m^3$），故单罐活性炭质量：

$8\ m^3 \times 0.5\ t/m^3=4\ t$

吸附容量按 0.15 kg-COD/kg-活性炭计，单罐活性炭总吸附能力为：

4 t×0.15 kg/kg=0.6 t

比较一周 COD 去除量（0.51 t）与单罐吸附能力（0.6 t）：0.51 t < 0.6 t，表明活性炭吸附容量可满足一周连续运行的需求。

末端活性炭吸附量核算：

设计进水量为 2765.16 m^3/d，进水 COD 浓度 70mg/L，出水 COD 浓度 40 mg/L，则 COD 去除浓度为 30 mg/L。每日 COD 去除量计算如下：

$2765.16\ m^3/d \times 30mg/L \times 10^{-6}=0.083\ t/d$

一周（7 d）COD 去除总量约为：0.083t/d×7 d=0.581 t

活性炭吸附装置单罐装载体积为 $8m^3$，活性炭密度为 $0.5g/cm^3$（即 $0.5t/m^3$），故单罐活性炭质量：

$8\ m^3 \times 0.5\ t/m^3=4\ t$

吸附容量按 0.15 kg-COD/kg-活性炭计，单罐活性炭总吸附能力为：

4 t×0.15 kg/kg=0.6 t

比较一周 COD 去除量（0.581 t）与单罐吸附能力（0.6 t）：0.581t < 0.6 t，表明活性炭吸附容量可满足一周连续运行的需求。

表 10.1-3　萃余液预处理系统处理效果预测表

处理单元		水量	COD(mg/L)
收集池	进水	1189.91	580.00
	出水	1189.91	580.00
	处理率	0	0
隔油	进水	1189.91	580.00
	出水	1189.91	150
	处理率		
絮凝沉淀	进水	1189.91	150

	出水	1189.91	100
	处理率		33.3%
活性炭吸附	进水	1189.91	100
	出水	1189.91	70
	处理率		30.0%

萃余液预处理工艺活性炭吸附量核算：

设计进水量为 1189.91 m^3/d，进水 COD 浓度 100mg/L，出水 COD 浓度 70mg/L，则 COD 去除浓度为 30 mg/L。每日 COD 去除量计算如下：

1189.91 $m^3/d \times 30mg/L \times 10^{-6}=0.036t/d$

一周（7 d）COD 去除总量约为：0.036t/d×7 d=0.252 t

活性炭吸附装置单罐装载体积为 $8m^3$，活性炭密度为 0.5g/cm^3（即 0.5t/m^3），故单罐活性炭质量：

8 $m^3 \times 0.5$ t/m^3=4 t

吸附容量按 0.15 kg-COD/kg-活性炭计，单罐活性炭总吸附能力为：

4 t×0.15 kg/kg=0.6 t

比较一周 COD 去除量（0.252 t）与单罐吸附能力（0.6 t）：0.252t＜0.6 t，表明活性炭吸附容量可满足一周连续运行的需求。

现有工程实际运行情况为：每 1 周更换一次活性炭，3 个活性炭罐依次轮流更换，单次更换产生的废活性炭量约为 8 m^3。根据现有工程生产废水监测结果，在此更换方案下，生产废水排放口水质能够稳定达标。经上述校核，该更换频次与废碳量合理可行。

（3）含氨废水预处理

项目含氨废水包括合成母液与洗涤废水，其脱氨工艺流程图见图 3.4-1。

①工艺说明

废水收集到集水池调节水质水量，加碱调节 pH≥11.5 后提升入预热器与塔釜出水换热升温后进入高效脱氨塔（低压蒸氨塔），含氨废水进入蒸馏塔进料位置为第 24 层和 20 层塔板。废水在塔内与高温蒸汽逆流接触，塔底得到脱氨水经换热后入中间水池，进入后续处理系统；塔顶富集高浓度氨气后进入冷凝器，气液分离器得到的稀氨水回流进入脱氨塔，高浓度氨气进入氨气吸收塔；氨气吸收塔通过喷淋吸收回收氨水进入氨水产品罐，吸收塔尾气达标排放。排水控制指标

NH_4^+-N≤10mg/L。

②高效脱氨塔原理

在塔底通入饱和蒸汽或者过热蒸汽，使塔顶喷淋下来的含氨水直接加热，同时解离出氨，解离出的氨被蒸汽源源不断地带走，使气相中的氨分压始终低于液相中该温度下氨的平衡分压，从而使整个塔都处在解离过程，带着氨的水蒸气在塔顶被冷凝冷却，同时当中的氨溶解到冷水里，从而达到浓缩氨的目的，最终形成 15%的氨水经暂存罐储存后回用到生产。

利用氨在碱性高温条件下在水中的溶解度变小的原理，向废水中投加液碱；调节 pH，通过汽提塔的高效分离作业，实现氨从废水中的脱除，涉及主要化学反应方程式如下：

$NH_4^+ + OH^- = NH_3 \cdot H_2O$

$NH_3 \cdot H_2O = H_2O + NH_3\uparrow$（高温）

低压蒸氨回收氨水成套装置主要原理是蒸汽汽提法，是一种用蒸汽将废水中的游离氨转变为氨气逸出的方法，处理机理是一个传质过程，即在高 pH 值时，使废水与气体密切接触，从而降低废水中氨浓度，传质过程的推动力是气体中氨的分压与废水中氨的浓度相当的平衡分压之间的差。

为了提高效率降低能耗，该技术将塔釜高温水与原料进行换热，废水通过换热器进入汽提塔，由于氨的相对挥发度大于水，因此在蒸汽的作用下更多的氨进入气相，并与上一层塔板流下的液体建立新的气液平衡，经过多次气液相平衡后，气相中的氨浓度被提高到设计要求，然后由塔顶进入冷凝器被液化，该液体部分再从塔顶回流到塔中，剩余部分作为产品被输送到产品储罐，随着氨气不断挥发，液体中氨浓度越来越低，到塔釜时，水中的氨浓度已降低到 10mg/L 达标排放的要求。

根据《高浓度含氨氮废水脱氨处理方法及设备》（2010 年），氨的去除率可达到 98%以上。本公司脱氨设备精馏塔塔板数为 25 层，经过三次蒸发吸收，设计排出废水氨氮<8mg/L；根据芳源企业现有厂区的生产统计资料和设备商提供的实际工程实例，处理后的废水氨氮可以保证在 15~20mg/L 水平，进入综合废水处理设施。

表 10.1-4　已有部分类似工程处理效果

序号	单位名称	主体工	进出水水质	回收氨水	规模	备注

		艺	（NH_3-N;mg/l）	浓度		
1	新时代集团浙江能源材料有限公司	汽提脱氨	进水：5000；出水：10	15%	500m³/d	三元行业
2	余姚市枫缘电源有限公司	汽提脱氨	进水：8000；出水：15	15%	300m³/d	三元行业
3	安徽亚邦化工有限公司	汽提脱氨	进水：7000；出水：15	15%	1000m³/d	化工
4	东江环保清远新绿基地	汽提脱氨	进水：40000；出水：10	18%	72m³/d	金属回收
5	衡州华友公司	汽提脱氨	进水：1300~5500；出水：10	15%	/	三元行业

本项目含氨废水蒸馏塔不凝气吸收塔规格尺寸为Φ1000×4500mm，液气比8.4L/m³、循环液pH值6，更换时间为24小时，设计处理效率为99%。

2、综合废水处理

本项目综合废水包括：含氟废水预处理来水（反氟后液、废气喷淋废水）、有机废水预处理来水（沉锌铝后液、皂化废水、反铁后液、硫酸镁溶液、萃锂萃余液）、脱氨塔出水（合成母液、洗涤废水）、沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水、冷冻结晶母液以及初期雨水。

处理工艺如下：

预处理来水、污染程度一般废水→综合废水收集→压滤过滤→中和→重金属捕集反应→pH调整→凝聚→沉淀→过滤→活性炭吸附→达标排放

（1）生产车间排放的污染程度一般的废水，经除氟、降低有机物的排水送往废水站综合**废水调节池**；以调节水量和均匀水质；

（2）综合废水调节池出水由泵抽加压送往**压滤机**，采取压滤过滤的方式，分离出废水中残存的金属离子沉淀物；

①综合废水的pH值较高（pH>11），废水中的重金属离子均以悬浮物、胶体形式状存在于水体中；采取沉淀分离的方式，重金属悬浮物分离效果不明显，而采取压滤过滤的方式，通过滤布可以将大部分重金属悬浮物分离，分离效果明显，出水的各重金属离子基本可以达到排放标准规定的限值；

②经压滤机过滤形成的滤渣，可返回到生产车间，回收其中的重金属离子；

③经压滤后形成的透过液自流进入中间贮水池贮存。

（3）中间贮水池出水由泵抽送入**中和反应池-重金属离子捕集反应池**：

①加酸以调节废水的pH值在7~9之间；

②同时定量投加重金属捕集剂——生物制剂，废水中的重金属离子与生物制剂进行吸附反应，形成重金属离子与生物制剂螯合体，水体中残余游离态重金属离子得以从水体中分离（废水经过压滤过滤后，废水中的重金属离子浓度基本达到排放限值要求。为确保重金属离子稳定达到并低于排放限值的要求，本设计在后续工序增设重金属捕集工序，利用专门的生物制剂，吸附吸收废水中残存的重金属离子）；

（4）经重金属离子捕集反应后的出水自流进入**pH调整池**，同时投加复合碱，调整废水的pH值至10.5-11的范围，在高碱度条件下，重金属离子螯合体与强碱进行反应，形成细小颗粒；

（5）经加碱反应形成的细小颗粒自流进入**凝聚反应池**，同时投加助凝剂PAM；细小颗粒在PAM的吸附架桥作用下发生凝聚和絮凝反应，形成易于沉淀的粗大矾花；

（6）凝聚反应完成的出水自流进入**沉淀池**，实现矾花与水体分离；澄清出水进入**中间贮水池**贮存；

（7）中间贮水池出水经泵抽加压送入**机械过滤器**，进一步过滤分离出水中残存的细小悬浮物质，出水流入**中和池**，经加酸调整pH至6-9的范围后，自流进入尾端**贮水池**贮存。尾端贮水池贮水视水质情况，分别采取如下处理和排放方式：

①经监测，废水的COD_{Cr}稳定达到排放标准规定的限值，贮水直接排入园区污水管道；

②废水的COD_{Cr}不能稳定达到排放标准规定的限值,需经泵抽送往活性炭吸附器，利用活性炭吸附分离废水中COD_{Cr}、稳定达到排放标准后排放。

（8）各沉淀池沉淀分离下来的泥渣通过管道重力自流进入**泥渣池**，经自然浓缩脱水后再送入高压**隔膜式压滤机**，压滤脱水。脱水干渣属工业危险废弃物，需交给有资质的单位集中处置。

3、新增单独除氟工艺

（1）工艺原理

萃余液的pH为2-4，该pH下铝元素是游离的铝离子，有利于后续与F反应

生成 $AlF_2(OH)$沉淀；通过控制硫酸铝中的铝元素的质量与萃余液中 F 元素的质量比，可使得 F 沉淀完全，而且通过对第二次 pH 的调节，可促进铝离子与氟离子的结合，使其正式形成 $AlF_2(OH)$，不仅起到彻底的除 F 作用，而且 $AlF_2(OH)$还有较大的比表面积，可吸附部分油分与 COD，从而同时达到除含氟废水中 F、油分、COD 的效果；最后在压滤过后再通过一次碳柱吸附，便可将萃余液处理达标，实现萃余液出水 F＜6mg/L，COD＜40mg/L。

（2）萃余液除氟处理

经萃取车间调酸后的萃余液送入废水站专设的萃余液隔油沉渣池并通过溢流方式溢流至收集调节池，作进一步预处理，目的在于进一步降低萃余液的油分以及 COD 浓度。废水站内针对萃余液处理方式为隔油+混凝沉淀+活性炭吸附+中和。具体的处理工艺过程如下：

①经车间收集、预处理后的萃余液，采用专管送往设置于废水站内的萃余液隔油池，隔除表面浮油，浮油收集于吨桶内交由萃取车间处理。废水自流进入萃余液调节池，以调节水量、均匀水质；

②收集调节池贮水由泵抽送进入一级反应池，通过泵前自吸加入浓度 20%的硫酸铝，投加量根据萃余液流量改变，约为每 $30m^3$ 萃余液投加 $1.5m^3$硫酸铝，利用水力搅拌作用使药剂与废水均匀混合。同时在一级反应池内投加浓度 32%的液碱，一级反应池内配有 pH 计对水中 pH 值进行监控，设定池内 pH 值控制在 4-4.5，pH 值高时会关闭加碱泵，pH 值低时会开启加碱泵，以此来实现 pH 值的一级预调节。

③一级反应池出水自流进入二级反应池，二级反应池设定池内 pH 值控制在 6.5-7，依据一级反应池出水 pH 变化情况，当 pH 小于 6.5 时自动增加液碱投入量；当 pH 大于 7 时自动减少液碱投入量,使得污水 pH 值保持在 6.5～7.0 范围内，让硫酸铝除氟效果更加稳定。

④二级反应池出水自流进入三级反应池，三级反应池出水自流进入四级反应池，因前两级 pH 自控稳定，能使 pH 稳定在 6.5～7.0 范围内，因此第三、四级反应池内无需再针对 pH 进行调节，反应池内设置搅拌器，可使得硫酸铝与废水中的 F 更好地混合反应，该部分反应池作用主要在于延长其反应时间，提升除氟效果。

⑤四级反应池出水自流到五级反应池后，均匀流进涡流反应器，涡流反应器出水自流进入竖流沉淀池，期间继续混合反应，在此段工序中，竖流沉淀池起到的作用为贮存混合液，延长反应时间，而并非用于沉降，竖流沉淀池泥水混合液经泵送入高压隔膜压滤机压滤，通过压滤除去氢氧化铝上吸附的氟以及在反应中产生的难溶的氟化物沉淀。压滤液自流进入除氟滤液收集池。

（3）萃余液除COD处理

除氟滤液收集池经污水泵提升后进入活性炭吸附池。通过泵前自吸投加硫酸，投加量约为490L/h，调节污水pH值保持在2～3范围。采用活性炭吸附的方式，可以将大部分有机油分和COD吸附去除。经吸附后的尾水排放至中间水池。中间水池出水经泵提升进入中和池，通过pH自控投加浓度32%的液碱，调节污水pH值到6.5-7范围，中和出水排入清水池与处理完的综合废水混合后排出。

10.1.1.2 一类污染物处理工艺可行性分析

1、废水处理工艺描述

全厂产生的生产废水共计14种，除循环冷却系统排水外均为含重金属废水，其中含镍2~5mg/L。

含镍等第一类污染物废水可分为三类：

（1）含氟废水：HBL221萃氟工序将料液中氟离子萃取进有机相，含氟有机相经硫酸洗涤、硫酸铝溶液加硫酸反萃后获得含氟反萃液，此时含氟反萃液中氟含量在0.5-2g/L，经过氧化钙沉氟工序，钙离子与氟离子形成氟化钙沉淀以去除氟离子，压滤后获得氟含量在10~20mg/L的含氟废水排入废水处理系统；鉴于回转窑热解废气处理过程中采用了碱性喷淋技术，喷淋塔需定期更换废水。由于氟化氢极易溶于水，热解废气中含有的氟化物不可避免地会随废水排出。因此，为了确保废气处理的效率与环保标准，定期更换的含氟废水需经过反氟化处理后，再汇入废水处理系统进行进一步的净化处理。含氟废水经含钙复合碱反应、PAM絮凝、沉降池沉降处理进一步去除氟离子，压滤后获得氟含量小于5mg/L的含镍等第一类污染物废水进入综合水池，此废水中镍含量在5mg/L、钴含量在2mg/L、锰含量在3mg/L、铜含量在1mg/L、锌含量在4mg/L；

（2）有机废水：萃取车间产出沉锌铝后液、皂化废水、反铁后液、萃锂废

水、含镁废水中均含有流失的有机物，经隔油槽处理后排入废水车间，此时上述废水中含有600mg/L的COD，经过活性炭吸附处理后COD降低至40mg/L以下，该废水再进入综合水池，此废水中镍含量在5mg/L、钴含量在2mg/L、锰含量在3mg/L、铜含量在1mg/L、锌含量在4mg/L；

脱氨废水：合成车间生产过程中产生的合成后母液含有高浓度氨氮，经过脱氨塔蒸馏脱氨处理后获得氨氮含量小于20mg/L的脱氨废水，该脱氨废水与合成车间产出生产洗水中都含有细小悬浮颗粒状氢氧化镍，故均需经过压滤后才能排向废水处理系统，此时进入综合水池的脱氨废水和生产洗水中镍含量在5mg/L、钴含量在2mg/L、锰含量在1mg/L、铜含量在1mg/L、锌含量在2mg/L、COD在45mg/L。冷冻结晶母液与初期雨水直接汇合洗涤废水，进入废水处理系统处理。

其他含镍废水：沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水与含氟废水预处理来水（反氟后液、废气喷淋废水）、有机废水预处理来水（沉锌铝后液、皂化废水、反铁后液、硫酸镁溶液、萃锂萃余液）、脱氨塔出水（合成母液、洗涤废水）、冷冻结晶母液以及初期雨水一同进入废水处理系统处理。

含镍等第一类污染物废水使用生物制剂进行深度净化，该工艺来源于柴立元院士的发明专利《生物制剂直接处理重金属废水的方法》和获得2011年国家技术发明奖二等奖的《基于微生物特异性的重金属废水深度净化新工艺》，经该工艺处理后，进入综合水池2的废水可达到镍含量小于0.5mg/L、钴含量小于0.5mg/L、锰含量小于1mg/L、铜含量小于0.5mg/L、锌含量小于1mg/L。

该处理工艺流程具体如下：

生物制剂直接深度处理重金属废水的方法，其特征在于：以重金属废水为处理对象，通过生物制剂配合-水解-脱钙-固液分离过程，直接深度去除重金属废水中重金属及钙离子；具体工艺过程包括：

1)配合：在搅拌状态下根据废水中重金属离子浓度将生物制剂加入重金属废水中进行配合反应；

2)水解：加碱提高溶液pH值为9～11，生物制剂与重金属离子形成的配合物发生水解反应；

3)脱钙：根据重金属废水中钙离子浓度向步骤(2)所得溶液中加入碱渣进行脱钙反应；

4)固液分离：向步骤(3)所得溶液中加入絮凝剂，加速沉淀，进行固液分离得上清液和沉渣；

所述的絮凝剂为聚丙烯酰胺、聚合硫酸铁或聚合氯化铝；所述生物制剂由氧化亚铁硫杆菌、氧化硫硫杆菌复合菌群等菌群培养制备。生物制剂的类型 S-002，使用量约 50 吨/年，折合投加量约 50-60mg/L。

严禁复制

2、处理效果

为了了解本技改项目生产废水处理站的处理效果，本次评价对芳源集团旗下江门市芳源新能源材料有限公司对镍滤后池（生物制剂吸附后）一类污染物的手工检测数据以及 2024 年度废水常规监测数据进行了调查。该项目所采用的废水处理技术与本项目相似，均采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”的废水处理工艺。经过污水处理站的后处理，所产生的生产废水能稳定达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后通过污水处理厂排放口排入崖门水道。检测结果具体见表 10.1-5 以及表 10.1-6。

表 10.1-5　芳源新能源材料公司镍滤后池一类污染物检测结果　单位：mg/L

日期	取样位置	pH	镍(mg/L)	钴(mg/L)	锰(mg/L)	TP(mg/L)
11 月 12 日	镍滤后池	11.5	ND	ND	1.16	1.52
11 月 13 日	镍滤后池	11.64	ND	ND	0.157	1.48
11 月 14 日	镍滤后池	10.78	ND	ND	0.264	0.9865
11 月 15 日	镍滤后池	5.76	0.037	0.02	0.42	0.2998
11 月 17 日	镍滤后池	12.31	ND	ND	ND	0.4754
11 月 18 日	镍滤后池	11.83	0.005	ND	ND	0.4372
11 月 19 日	镍滤后池	12.11	ND	ND	ND	1.03
11 月 20 日	镍滤后池	10.71	ND	ND	0.002	1.1
11 月 21 日	镍滤后池	11.82	ND	ND	ND	0.3732
11 月 22 日	镍滤后池	12	0.008	ND	ND	1.012
11 月 23 日	镍滤后池	11.38	ND	ND	ND	1.23
11 月 24 日	镍滤后池	10.96	0.013	ND	ND	0.7022
11 月 25 日	镍滤后池	11.45	ND	ND	ND	0.4946
11 月 26 日	镍滤后池	11.29	ND	ND	ND	0.3988

日期	取样位置	pH	镍(mg/L)	钴(mg/L)	锰(mg/L)	TP(mg/L)
11 月 27 日	镍滤后池	11.09	ND	ND	ND	0.5904
11 月 28 日	镍滤后池	11.42	0.01	ND	ND	0.83
11 月 30 日	镍滤后池	12.01	0.242	0.033	0.361	0.6608
12 月 1 日	镍滤后池	12.45	0.036	0.011	0.069	0.7534
12 月 2 日	镍滤后池	11.52	0.014	0.049	0.026	0.3541
12 月 3 日	镍滤后池	8.5	0.012	ND	0.013	0.2646
12 月 4 日	镍滤后池	11.39	0.013	ND	0.146	0.2774
12 月 5 日	镍滤后池	11.57	0.017	0.009	ND	0.2392
12 月 6 日	镍滤后池	11.66	ND	ND	0.024	0.2073
12 月 8 日	镍滤后池	12.29	ND	ND	ND	0.5776
12 月 9 日	镍滤后池	8.95	0.011	ND	0.005	3.4
12 月 10 日	镍滤后池	6.25	0.034	ND	ND	1.52
12 月 11 日	镍滤后池	10.18	0.042	0.004	0.078	0.846
12 月 12 日	镍滤后池	6.33		ND	ND	0.5648

表 10.1-6　芳源新能源材料公司生产废水总排放口 2024 年度废水常规监测结果　　单位：mg/L

监测点位	检测项目	检测结果（2024 年）									参考限值	单位
		2/28	3/16	4/12	5/24	6/19	7/23	8/20	9/10	10/25		
工业废水排放口 DW002	动植物油类(动植物油)	0.13	0.18	0.06L	0.29	0.30	0.17	0.22	0.25	0.18	10	mg/L
	pH 值	7.7	7.4	7.3	7.4	7.4	7.8	7.7	7.4	7.2	6/9	无量纲
	悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	6	4L	5	4L	50	mg/L
	五日生化需氧量(BOD_5)	18.2	7.8	6.1	15.9	8.2	12.1	10.8	14.0	18.2	20	mg/L
	化学需氧量	48	28	22	46	30	43	33	48	45	50	mg/L
	总汞	4.0E-05L	4E-05	4E-05	4E-05L	4E-05L	4E-05	4E-05L	4E-05L	4E-05L	0.005*	mg/L

监测点位	检测项目	检测结果（2024 年）									参考限值	单位
		2/28	3/16	4/12	5/24	6/19	7/23	8/20	9/10	10/25		
	镉(总镉)	2.3E-04	8E-05	2.2E-04	1.18E -03	6.9E-04	1.2E-4	1.4E-04	0.01L	0.01L	0.05*	mg/L
	铬(总铬)	1.1E-04L	2.42E-03	5.40E-03	8.26E -03	2.38E-03	6.56E-03	2.50E-03	0.03L	0.03L	0.5*	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1*	mg/L
	砷(总砷)	2.24E-03	3.3E-03	1.28E-02	3.56E-02	4.40E-03	1.12E-03	2.21E-03	3E-04L	3E-04L	0.3*	mg/L
	铅(总铅)	1.06E-03	3.6E-04	3.85E-03	3.54E-03	3.32E-03	1.89E-03	2.3E-04	0.05L	0.05L	0.5*	mg/L
	镍(总镍)	9.86E-03	1.5E-02	7.22E-03	0.05L	1.34E-02	3.79E-03	2.44E-03	0.05L	0.05L	0.5*	mg/L
	钴(总钴)	9.2E-04	1.03E-03	8.7E-04	8.2E-04	8.5E-04	6.8E-4	6.8E-4	1.11E-03	0.06L	1*	mg/L
	锰(总锰)	1.21E-02	4.9E-02	9.58E-03	2.06E-02	6.68E-02	5.02E-3	1.20E-02	0.01L	0.01L	1*	mg/L
	铜(总铜)	2.6E-04	5.2E-04	3.7E-03	4.02E-03	1.68E-03	1.07E-3	1.78E-03	0.01	0.01L	0.5	mg/L
	锌(总锌)	4.86E-03	1.16E-02	1.76E-02	1.49E-02	2.51E-02	4.60E-2	0.844	0.04	0.03	1	mg/L
	总氮	3.61	4.52	6.07	4.40	8.50	4.10	3.30	5.83	8.86	20	mg/L
	氨氮	2.58	3.19	4.40	3.08	4.42	3.29	1.72	5.30	6.99	10	mg/L
	总磷	0.48	0.36	0.28	0.40	0.28	0.21	0.34	0.46	0.42	0.5	mg/L
	氟化物	0.18	0.171	0.20	3.340	1.23	2.62	0.68	1.16	5.54	6	mg/L
	硫化物	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	mg/L
	石油类	0.06L	0.06L	0.07	0.06L	0.26	0.15	0.28	0.07	0.06L	3	mg/L

广东智环创新环境科技有限公司

10.1.1.3 设备布置及工艺控制说明

在中央控制室设模拟显示屏，全流程显示工艺运行状况和运行参数；

设置集中溶药间和投药控制间，配备计量和监测仪表，全程控制废水处理过程投药参数；

机械过滤器、活性炭吸附器配备气动（电磁）阀和自控电箱，采用一键操控方式，实现各控制阀门的自动切换；

各沉淀池排泥管路上设置气动阀门和控制电箱，通过点动实现排泥阀自动启闭；

采用架空方式设置脱水机，配备卸泥斗；脱水泥渣可直接自流装袋。

生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，近期处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

10.1.2 生活污水处理设施及技术可行性分析

生活污水拟经三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准后排入古井新材料集聚区污水处理厂进一步处理。

生活污水性质简单，污染物浓度较低，拟采取以上废水治理措施，从现有已建已验项目的验收监测结果可以看出（监测结果详见表 3.4-6），生活污水经预处理后，可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准的要求。

10.1.3 经济可行性分析

本项目依托现有的污水处理站进行处理，不涉及污水处理站的施工建设，经济上方面的支付主要集中在污水处理站的运营期间等。因此，项目采用的废水处理措施从经济上分析是可行的。

10.2 大气污染防治措施可行性分析

10.2.1 粉尘治理措施及可行性分析

1、颗粒物及金属污染物治理措施概述

本项目采用“布袋除尘+湿法除尘”处理硫酸锰、硫酸镍等产品结晶干燥过程以及碳酸锂干燥及输送过程产生的颗粒物，以及附着在颗粒物上的镍及其化合物、锰及其化合物等。

布袋式除尘器是利用纤维纺织制作的布袋过滤元件来捕集含尘气体中的尘粒。含尘气体从除尘器入口均匀地进入到布袋除尘器处理单元后,气体穿过布袋进入除尘的净烟气侧，而粉尘则被滤布和滤布上的粉尘层阻截并粘附在布袋外侧,净化后的气体由净气侧排出到大气中。当布袋上的粉尘层达到一定厚度时，除尘器就上升到整定值，此时喷冲电磁阀开启进行喷闪。布袋外侧的粉尘层由于布袋的刀剧膨胀变形而被抖落到灰斗中，粉尘由灰斗经排料阀排出。

湿式除尘器俗称“水除尘器”，它是使含尘气体与水密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大的装置。其主要除尘工作原理是：在除尘器中气体与液体的接触方式有两种，与预先分散（雾化或水膜）的水接触，或是气体冲击（液体）层时鼓泡，以形成细小水滴或水磨。

对于1μm以上尘粒而言，尘粒与水滴碰撞效率取决于粒子的惯性。当气体与水滴有相对运动时，由于水滴的环绕气膜作用，当气体接近水滴时，气体流线将绕过水滴而改变流向，运动轨迹由直线变为曲线，而粒径大和密度大的尘粒则力图保持原来的流线而与水滴相撞，尘粒与水滴相碰状接触后凝聚为大颗粒，并被水流带走，显然，与含尘气体的接触面积越多（水滴直径越小，水滴越多），碰撞凝集效率越高；当尘粒的密度、粒径以及相对速度越大，碰撞凝集效率越高；气体的黏性、水滴直径以及水的表面张力越大，碰撞凝集效果越底；当气体中含有冷凝性物质（主要是水分）时，由于含尘气体经过洗涤后可能达到露点以下，使冷凝物质以尘粒为核心凝结，并覆盖于其表面上。当处理高温气体（尤其是含疏水性粉尘）时，可预先加湿含尘气体或喷入蒸汽，提高净化效率。

2、技术可行性分析

布袋除尘工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）附表A.1中的废电池预处理单元产生的颗粒物和镍及其化合物

等污染物治理可行技术，因此本项目采取布袋除尘工艺处理颗粒物和重金属污染物（镍及其化合物、锰及其化合物和钴及其化合物）等具有可行性。

10.2.2 酸雾治理措施及可行性分析

本项目营运期产生的酸雾废气主要为浸出车间酸浸废气、储罐区大小呼吸废气等。上述酸雾废气经收集后，分别通过碱液喷淋措施处理。

碱液喷淋塔：酸性废气在负压状态下，用吸风罩吸收，引入吸收系统处理，通过 pH 自动检测控制系统自动调节碱液（NaOH）加入，处理后由排气筒排放。废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气由填充式洗涤塔，采用气液逆流吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气由塔底逆向流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体之无效分布及气液之完全接触，因此，采用良好填充滤材具有稀疏之表面，扩大自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材选用应有适当的空隙以后排入大气中。

调查《江门市芳源新能源材料有限公司年产 36000 吨高品质 NCA/NCM 前驱体（三元锂电正极材料）生产项目（二期一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 5 月），该同类项目酸性废气经碱液喷淋塔处理后可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值要求。

表 10.2-1　芳源新能源公司酸性废气竣工验收检测报告

日期	监测点位	检测项目		检测结果								处理效率
				处理前				处理后				
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	
2022.04.28	二期萃取尾气吸收	标态干废气流量（m^3/h）		5420	5268	5301	5330	5372	5212	5256	5280	/
		硫酸雾	浓度（mg/m^3）	12.98	13.68	12.57	13.1	0.91	1.02	0.86	0.93	93%
			速率（kg/h）	0.201	0.193	0.188	0.194	0.0050	0.0052	0.0045	0.0049	97%
		氯化氢	浓度（mg/m^3）	17.9	20.6	18.7	19.1	4.28	4.52	4.14	4.31	77%
			速率（kg/h）	0.277	0.291	0.280	0.282	0.0234	0.0231	0.0218	0.0228	92%
			速率（kg/h）	0.342	0.357	0.351	0.350	0.0089	0.0090	0.0083	0.0088	97%
2022.04.29		标态干废气流量（m^3/h）		5428	5303	5367	5366	5397	5216	5294	5302	/
		硫酸雾	浓度（mg/m^3）	13.06	13.77	12.91	13.2	0.95	1.06	0.89	0.97	93%
			速率（kg/h）	0.199	0.202	0.193	0.198	0.0051	0.0055	0.0047	0.0051	97%
		氯化氢	浓度（mg/m^3）	18.5	20.9	19.6	19.7	4.21	4.48	4.11	4.27	78%
			速率（kg/h）	0.281	0.306	0.293	0.294	0.0227	0.0234	0.0218	0.0226	92%

10.2.3 萃取废气治理措施及可行性分析

在萃取过程中萃取线、压滤机会产生的一定废气，主要污染物为硫酸雾、氯化氢和 VOCs，项目采用了碱液喷淋塔+活性炭吸附处理。

碱液喷淋塔的原理与溶解性废气的碱液喷淋塔原理一致。

活性炭装置中活性炭粒的表面积很大，能与混合气体中的有机气体分子充分接触，活性炭孔周围强大的吸附力场会立即将气体分子吸入孔内。活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。根据同类有机废气处理的工程经验，对有机废气的去除率一般达 90%以上。

本项目采用活性炭吸附技术处理挥发性有机废气（萃取废气）。活性炭吸附装置是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酯类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达 600～1500m^2/g），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物需交有资质单位收集处理，则对周围环境的影响较小。项目活性炭吸附塔的设计、施工与安装、调试等应按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）进行实施。

活性炭吸附效率的主要优点：吸附效率高（吸附效率一般达到 50%~80%）\运行成本低、维护方便、能够处理大风量、低浓度的有机废气。

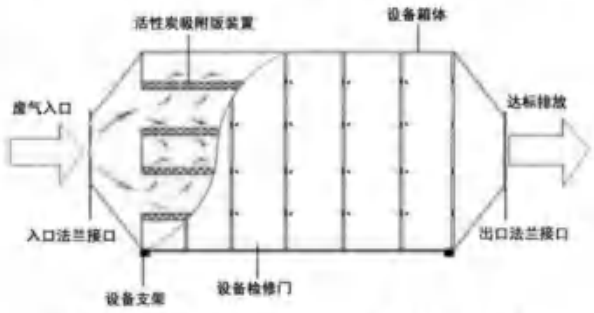


图 10.2-1　活性炭吸附器结构示意图

调查《江门市芳源新能源材料有限公司年产36000吨高品质NCA/NCM前驱体（三元锂电正极材料）生产项目（二期一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2022年5月），该同类项目酸性废气经碱液喷淋塔处理后可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值要求。

10.2.4 无组织废气污染防治措施

10.2.4.1 装置无组织排放控制措施

①采用先进工艺，源头控制VOCs；

②工艺管线：在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；

③设备：设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；

④采样：采样均采用常规密闭采样器，塔顶不凝气均予以回收；

⑤停工、检修阶段：根据各停工检修装置特点，分别采用使用氮气吹扫，热空气吹扫等措施，减少挥发性有机物排放。吹扫空气应送入废气治理设施作进一步处理。

10.2.4.2 全厂性无组织排放控制措施

1、大力推进清洁生产

本项目优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

2、加强非正常工况污染控制

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。为避免形成二次污染。

10.2.5 措施可行性结论

综上分析，本项目各大气污染物采取的治理技术均为可行技术，类比同类型项目的竣工验收监测数据可知，经各可行技术处理后，各大气污染物的排放浓度均满足相应的排放限值，本项目采用的大气污染防治措施具有技术可行性。

经估算，本项目废气污染治理措施投资约280万元，占项目投资总额（85082.8万元）的0.33%。在建设单位可承受范围内，具有经济可行性。

10.3 噪声污染防治措施及可行性分析

10.3.1 噪声污染防治措施

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。根据上述原理，建设单位将采取以下防护措施：

（1）控制噪声源

对于声源的控制，主要包括选择低噪声设备，加盖隔音罩进行防护等具体措施。为有效降低噪声对环境的影响，厂方选用低噪设备，并加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高；对于属于空气动力产生噪声的设备，如空压机、风机等，在设计时将在设备的气流通道上加装消声器；对于风机、水泵等高噪声设备做好各种减振、隔声、吸声、消声措施，如装备防震垫、隔声罩和消声器等。

（2）控制噪声传播途径

建设单位采取的主要措施是利用厂房的墙壁进行隔音，并采用隔音窗和隔声门，阻止厂房内的噪声向外传播，其次是将厂房与厂界设置合适的距离，并在厂界处建设绿化带，利用自然的衰减的作用使在厂界处的噪声值达到规定的标准。

10.3.2 防治措施可行性分析

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，削减设备产生的噪声，根据预测结果，项目建成营运后产生的噪声，在厂区边界外1米处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，敏感点的声环境质量基本不变。因此，项目所采取的噪声治理措施是可行、可靠的。

10.4 固体废弃物污染防治措施及可行性分析

10.4.1 本项目固体废物处理方式

本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

其中一般工业固废分类收集、存放在一般工业固废暂存场所定期交由资源回

收公司综合利用；危废废物分类收集、存放在危险废物暂存场所后，定期交由有资质的单位处理；生活垃圾主要为产生的生活、办公废物。统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，降低对环境的影响。

10.4.2 固废暂存场设置要求

1、一般工业固废暂存场所设置要求

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，具体要求如下：

①暂存场所的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，严禁一般工业固体废物贮存、处置场混入危险废物和生活垃圾。

②各一般工业固废按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

③暂存场所必须设置环境保护图形标志，做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，定期检查维护处置场，并记录在案。

④规范台账制度，建立出入库台账登记制度，不得委托无处置能力的企业处置。

2、危险废物暂存场所设置要求

本项目在厂区建设1座危险废物暂存场。本项目实施后按照每年不低于1次清运频次进行清运，可以满足本项目实施后危险废物暂存需求。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，本项目危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用。做好暂存场所防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）所示标签设置危险废物识别。

②从源头分类：危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

③本项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施。

严禁复制

④本项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及广东省对危险废物的运输要求。

⑤本项目危险废物的转运必须遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求。

⑥贮存场所地面须作硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄漏液体收集装置；场所应设置警示标志。装载危险废物的容器完好无损。

⑦本项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

10.4.3 固体废物管理要求

（1）建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度，明确责任人。负责人应熟悉一般工业固废、危险废物管理的相关法规、制度、标准、规范。

（2）制定固体废物管理计划

按要求制定一般工业固废和危险废物管理计划，计划涵盖一般工业固废、危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

（3）建立申报登记制度

建设单位应按照规定在广东省固体废物环境信息化管理平台申报登记固体废物和危险废物，危险废物转移应该在固废平台填写电子联单，执行危险废物转移联单制度

项目危险废物定期由公司委托的资质单位统一处理。运输过程中安全管理和处置均由资质单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由资质单位统一委派；本项目不得随意将危险废物运出厂区外。

（4）建立台账制度

建立一般工业固废台账和危险废物台账，如实记录一般工业固废和危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，危废台账应当保存十年以上。

（5）编制突发环境事件应急预案

企业按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求编制固体废物暂存和运输环节的突发环境事件应急预案，或在企业环保应急预案中需要涵盖固废应急处置内容，并报相应环保部门备案。

（6）建立业务培训制度

根据《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19 号）对固废相关人员进行培训。相关管理人员和从事危险物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员必须掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

综合以上分析，本项目固体废物全部得到妥善处置，措施可行。

10.5 地下水污染防治措施及可行性分析

10.5.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

10.5.2 地下水分区防治

1、防渗方案设计

（1）没有污水产生的非污染区可不进行防渗处理，生活区、一般生产区域防渗体系将进行地面硬化，满足《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

（2）有污染物产生的一般污染防治区参照 GB16889 制定防渗设计方案。

此外，为最大程度地减少对地下水的污染，要求在进行管道设计和施工上，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、工程防渗措施

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，详见下表。

表 10.5-1　地下水分区防治一览表

防渗区划分	防渗亚区	防渗方案
重点防渗区	生产车间、试剂库、原料车间、产品仓库、危废暂存间、污水收集管网及处理系统、生产区道路等	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；污水管网正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用衬 PVC 管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道尽可能全部地上敷设；对采用渠道的管道建设参照《渠道防渗工程技术规范》的要求进行施工。
一般防渗区	燃气锅炉房、动力车间、生活污水收集管网及处理系统、办公区域等	采用防渗标号大于 S6（防渗系数≤4.19×10^{-9}cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm；或参照 GB16889 执行

3、防渗防腐施工管理

（1）为解决渗漏管理，结合实际现场情况可选用防渗钢纤维混凝土搅拌压实防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验机械压实或夯实密度，若有问题及时整改。

（2）混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

（3）每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

（4）HDPE防渗土工膜有很好的可塑性，还具有最好的化学稳定性，能抵抗各种酸、碱、盐、油类等80多种强酸碱化学介质的腐蚀。HDPE防渗土工膜的施工过程应注意施工表面、气候、焊接等各个工序。

10.5.3 监控措施

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制

10.5.4 小结

本项目各车间、仓库、污水处理站等在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。本项目生产、生活废水分类收集后，排至污水处理站处理，达标后排至古井新材料集聚区污水处理厂作进一步处理，不会直接进入地下水，不会对地下水产生明显的不利影响。

在项目发生污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏、储罐区围堰防渗层同时破损发生泄漏造成污染事故时，污染物可能进入地下水环境，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物最大污染距离点均未超过厂区边界，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，本项目建成后应切实加强对项目的废旧锂离子电池包、化学品和危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生不利影响。

10.6 土壤污染防治措施及可行性分析

1、源头控制措施

主要包括在设备、管道、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；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废水垂直入渗进入土壤。

2、过程防控措施

本项目厂房周边种植具有较强吸附能力的树木，通过绿化措施降低污染物对周边土壤的影响；

（1）地面漫流防治措施：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，流经未经硬化地面，造成表层土壤环境污染，处理措施如下：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。

②如遇停电、机器故障或者污水处理厂检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，处理措施如下：立即停产，减少生产废水的产生，可将废水可排入事故池暂存，待自建污水处理设施或大塘新材料产业园污水处理厂恢复正常运行后，将事故池中的废水处理达标后正常排放。

③火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，处理措施如下：A、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；B、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，防止消防废水向厂外泄漏。

（2）垂直入渗防治措施

本项目重点防渗区包括废水收集池、生产车间等。重点防渗区以外的厂区均

为一般防渗区。不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，原辅料化学品仓、废水收集池、事故应急池等将严格实施基础防渗工程，以防止物料渗入地下。

（3）大气沉降防治措施

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

②应针对余热锅炉、活性炭吸附、布袋除尘装置等设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

⑤废气处理设施建议采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

⑥废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

根据影响评价识别，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染类型以垂直入渗、地面漫流、大气沉降为主要途径。

土壤环境保护措施主要采用源头控制和过程防控。在设备、管道、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；按照厂区的防渗要求，对废水收集池、生产车间、化学品仓、罐区等进行重点防渗设计，按照不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性；加强相关废水管线的监控和巡查，做到污染物“早发现、早处理”，杜绝废水漫流对厂区及周边土壤的影响，减少废水垂直入渗进入土壤影响。

根据前文分析，本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，且根据地下水环境影响分析，事故工况下造成的废水对影响周边土壤环境可能性

较小；所采取的废气治理措施是有效且成熟的方法，根据土壤环境影响预测分析可知，沉降性大气污染物对周边的土壤敏感点影响较小，技术和经济上均为可行。

严禁复制

11 项目建设的合理合法性分析

11.1 与产业政策相符性分析

11.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》本次技术改造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。

表 11.1-1 本项目与相关产业政策的相符性分析一览表

序号	依据		条款	相符性
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类	十九、轻工	相符
			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	

11.1.2 与《市场准入负面清单（2025年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，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（2025年版）》，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入类项目和许可准入类项目，属于可依法平等进入的行业。

11.1.3 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（2025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。

11.2 与国民经济和社会发展“十四五”规划的相符性分析

11.2.1 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府[2021]28号）的相符性分析

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府[2021]28号）第十四章第二节指出，补齐环保基础能力短板。推进生活污水处理提质增效，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，加快推进污泥无害化处置和资源化利用，推动管网地理信息系统建设。加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例。加快提升危险废物处置能力。全面完善各县（市）医疗废物收集转运处置体系。大力推动“无废城市”和“无废湾区”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。到2025年，城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。

本项目建设有利于江门市及周边地区退役电池的资源化利用。项目的建成投产有助于提升所在区域固体废物利用处置能力，企业内部结合实际情况优化固体废物收集系统，有利于推进“无废城市”和“无废湾区”建设。

综上，本项目与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府[2021]28号）相符。

11.2.2 与《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符性分析

《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（江府〔2021〕8号）第三节“打造高水平产业平台”中专栏4（摘录）如下表所示。

表 11.2-1 专栏4 重大产业发展平台

1.珠海-江门大型产业园区 重点发展新一代电子信息、大健康、新材料（含绿色石化）、高端装备制造、新能源等产业。 **2.“1+6”园区** 江门国家高新区：重点发展工作母机和智能机器人、新一代电子信息、新能源电池材料等新材料、生物医药和医疗器械、家电、摩托车及零部件，打造先进制造业创新中心。 江门滨江新城：依托江门蓬江产业转移工业园重点发展新一代信息技术、营养保健品和绿色食品、摩托车及零部件、家电等产业。 新会银洲湖：重点发展船舶与海洋装备、新材料、营养保健品和绿色食品、造纸印刷、纺织服装、家电等产业。 台山工业新城：重点发展新能源汽车及零部件、高端装备制造、新材料一体化、大健康、金属制品等产业。 开平翠山湖科技产业园：重点发展五金机械、电子信息、新材料等产业。 鹤山工业城：重点发展新能源汽车及零部件、能源与节能环保设备、新一代信息技术、先进石化新材料、工作母机和智能机器人、金属制品等产业。 恩平工业园：重点发展现代建筑材料等新材料、超高清视频显示、纺织服装、机械智能装备制造、演艺装备制造和智能家电制造等产业。

相符性分析：根据上表可知，珠海-江门大型产业园区重点发展新一代电子信息、大健康、新材料（含绿色石化）、高端装备制造、新能源等产业。根据前述，本项目位于江门市新会区珠西新材料集聚区内，芳源循环公司主要产品为电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA前驱体、NCM前驱体，为新能源材料，属于国民经济分类属于4210金属废料和碎屑加工处理、2613无机盐制造、3985电子专用材料制造。

综上，本项目与《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（江府〔2021〕8号）相符。

11.3 与其他相关规划相符性分析

11.3.1 与《广东省人民政府关于印发美丽广东建设规划纲要（2024—2035年）》（粤府函〔2024〕231号）的相符性分析

《规划纲要》指出：实施生态环境分区管控。建立体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度，加强生态环境分区管控实施应用，强化对规划资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设以及重大项目选址的引导，推动构建生态环境分区管控、生态环境影响评价、排污许可、环境监测、执法监管相互衔接的全链条生态环境管理体系。

相符性分析：本次技术改造项目符合集聚区的入园要求，属于集聚区的主导产业。经对比《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）、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府办〔2021〕9号）的分区管控要求，本项目的建设内容符合其区域布局管控要求、能源资源利用要求、污染物排放管控要求、环境风险防控要求。因此本建设项目与《广东省人民政府关于印发美丽广东建设规划纲要（2024—2035年）》（粤府函〔2024〕231号）相符。

11.3.2 与《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的相符性分析

本项目位于江门市新会区古井镇的珠西新材料集聚区，属于《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）中的国家级优化开发区域中的珠三角核心区，不属于禁止开发区域。

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），国家级优化开发区域珠三角核心区包括广州市、深圳市、珠海市、佛山市、东莞市、中山市全部；惠州市：惠阳区、惠城区；江门市：蓬江区、江海区、新会区；肇庆市：端州区、鼎湖区。国家级优化开发区域珠三角核心区功能定位为：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地。发展布局为：提升以珠海市为核心，以江门、中山市为节点的珠江口西岸地区发展能力，提高产业层次，构建珠中江经济圈，建设科技创新基地和先进制造业基

地。规模化发展先进制造业，大力发展生产性服务业，打造若干具有国际竞争力的产业集群。重点发展中山临港装备制造、精细化工和健康产业基地，江门光源、能源、机电、装备制造等先进制造业基地。

芳源循环公司位于江门市新会区珠西新材料集聚区内，主要生产电池级硫酸镍、电池级硫酸钴、电池级碳酸锂、NCA前驱体、NCM前驱体，均为新能源材料，项目的投产能通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业。

综上分析，本项目与《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）相符。

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

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）提出“生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控以及生态系统质量和稳定性显著提升。”其中绿色低碳发展水平明显提升主要指国土空间开发保护格局进一步优化，单位GDP能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。

本项目主要产品为电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA前驱体、NCM前驱体，项目采用的生产工艺为母公司广东芳源环保股份有限公司多年来的研究成果，生产工艺先进，所有工序均选用高端化、大型化、自动化、高效节能设备，各项指标均属于行内先进水平。本项目的建设旨在将固体废物资源化，利用化，具有循环利用、节能减碳的优势，对于推动加快形成绿色低碳生产方式和生活方式、实现“双碳”战略目标、促进美丽中国建设具有重要意义。

综上，本项项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）要求。

11.3.4 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

本项目与《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）的相符性见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性分析
1	严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。……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。	本项目周边500m范围内无基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区。根据环境空气影响预测结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受。	相符
2	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。	本项目不属于“两高”项目、不属于禁止新建项目。	相符
3	严格落实能耗“双控”，坚决遏制“两高”项目盲目发展，大力发展高新技术产业、高附加值产业和第三产业。	锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。本项目不属于“两高”项目。	不冲突
4	积极推行源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理的绿色生产方式。持续深入推进产业结构调整和低碳转型，构建清洁低碳的绿色产业体系。加快低碳技术革新与推广应用，推进电力、化工、建材、纺织等行业开展节能改造。推动重点行业企业开展清洁生产审核，支持企业实施清洁生产。	企业按照国家节能减排要求，清洁生产，合理布置厂区总图和确定工艺系统方案。在工艺方案的选择与设计中尽量考虑节能、节源，选择节能型设备和工艺流程。	符合
5	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目使用电等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料。锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。	符合
6	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	本项目原辅物料含有挥发性有机物的物质为萃取溶剂油，主要在萃取工段内部循环使用，不属于文中禁止类项目。本项目 VOCs 污染防治遵循源头和过	不冲突

	涂料、油墨、胶粘剂等项目	程控制与末端治理相结合的综合防治原则，生产中采用清洁生产技术，严格控制 VOCs 的排放。	
7	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。	本项目不涉及“低温等离子、光催化、光氧化”等低效治理技术的设施的使用。	符合
9	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。	本项目产生的污染物经废气处理设施后执行相应的特别排放限值要求。	符合
10	加强土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。	本项目要求厂区采用分区防渗措施，防渗区分为重点防渗区（生产车间、试剂库、原料车间、产品仓库、危废暂存间、污水收集管网及处理系统、生产区道路）、一般防渗区（燃气锅炉房、动力车间、生活污水收集管网及处理系统、办公区域）；项目选址不属于优先保护类耕地集中区、敏感区。厂区内外设置土壤、地下水跟踪监测点位，开展定期监测。	不冲突
11	严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”	本项目不属于涉重金属重点行业企业，但是营运过程也将依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，确保不对周围环境产生恶劣影响。	符合

11.3.5 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）的相符性分析

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）的第三章第一项第一款加强耕地污染源头控制要求：严格控制涉重金属行业企业污染物排放。2023年起，在矿产资源开发活动集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区域，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。依据《中华人民共和国生态环境法典》以及重点排污单位名录管理有关规定，将符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录；纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，2023年底前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，以监测数据核算颗粒物等排放量。开展涉镉等重金属行业企业排查整治“回头看”，动态更新污染

源整治清单。2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。推动实施绿色化改造：鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。4.因地制宜严格污染地块用地准入。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。合理规划污染地块用途，从严管控农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途。

相符性分析：本项目属于国民经济分类属于2613无机盐制造，本项目选址及建设内容符合广东省及江门市“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。生产过程中将产生镍、钴、锰等重金属。其中，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。本项目占地范围内用地为第二类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本项目的筛选值（第二类用地），符合土壤污染防治要求。

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）提出的第三章第一项第二款要求：防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行生态环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。强化重点监管单位监管。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。2025年底前，至少完成一轮土壤和地下水污染隐患排查整改。地方生态环境部门定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测。推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。

相符性分析：本项目未列入“2024年江门市环境监管重点单位名录”（https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/zwgk/zdwr/content/post_3061466.html）。本项目将在运营期按照环评要求开展土壤环境质量监测。运营过程中将按照要求在重点区域防腐防渗改造。

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕

120号）提出的第三章第一项第三款要求：以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全……

相符性分析：本项目位于江门市新会区珠西新材料集聚区内，项目用地范围均属于工业用地，不涉及耕地。生产中将产生粉尘、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，为防止重金属对土壤环境造成影响，本项目从多个途径对土壤防治采取措施，包括生产过程中注重废气污染物收集，减少污染物的排放。项目重点防渗区主要包括生产车间、试剂库、原料车间、产品仓库、危废暂存间、污水收集管网及处理系统、生产区道路；生产车间、试剂库、原料车间、产品仓库地面严格落实防渗措施；污水管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理；初期雨水收集池、事故应急池、污水收集系统、处理系统中的池子内壁及底面设置相应的防腐防渗处理。项目营运期将对厂址内外的土壤按照环境监测质量计划开展质量监测，加强项目周边土壤环境的污染监测。本项目地下水评价区域内也没有相关的地下水自然保护区等需要保护的地区。

综上，本项目符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》〔环土壤〔2021〕120号〕。

1.1.1 与《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》相符性分析

对照《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》〔环固体〔2021〕114号〕，本项目的建设与该文件的相关要求不冲突，具体分析详见表11.3-2。

表11.3-2 本项目与《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》的对照情况

文件内容摘录	本项目情况	相符性
一、总体要求	/	/
（一）指导思想。……大力推进减量化、资源化、无害化，发挥减污降碳协同效应，提升城市精细化管理水平，推动城市全面绿色转型，为深入打好污染防治攻坚战、推动实现碳达峰碳中和、建设美丽中国作出贡献。	本项目建设有利于江门市及周边地区退役电池的资源化利用。推动城市全面绿色转型，为深入打好污染防治攻坚战、推动实现碳达峰碳中和、建设美丽中国作出贡献。	相符
（三）工作目标。推动100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，到2025年，“无废城市”固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有	本项目生产三元正极材料前驱体、电池级碳酸锂、电镀级硫酸镍、硫酸钴、高纯硫酸锰等产品，项目建设有利于江门市及周边	相符

效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。	地区退役电池的资源化利用。	
（六）强化监管和利用处置能力，切实防控危险废物环境风险。……强化危险废物利用处置企业的土壤地下水污染预防和风险管控，督促企业依法落实土壤污染隐患排查等义务；促进规模化发展、专业化运营，提升集中处置基础保障能力。在环境风险可控的前提下，探索“点对点”定向利用豁免管理。完善医疗废物收集转运处置体系，保障重大疫情医疗废物应急处理能力，完善应急处置机制。加强区域难处置危险废物暂存设施建设。建立危险废物环境风险区域联防联控机制，强化部门间信息共享、监管协作和联动执法工作机制，形成工作合力。严厉打击非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用或处置危险废物等环境违法犯罪行为，实施生态环境损害赔偿制度。	芳源循环公司生产三元正极材料前驱体、电池级碳酸锂、电镀级硫酸镍、硫酸钴、高纯硫酸锰等产品，本次评价中已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，并提出定期开展地下水、土壤自行监测的要求，加强项目的风险管控能力。项目将依法依规进行危险废物的、贮存、转移、利用或委外处置。并且提出具体措施与园区建立区域三级联防联控机制。	相符
（七）加强制度、技术、市场和监管体系建设，全面提升保障能力……建立健全固体废物环境管理技术标准体系。加快固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置技术推广应用，加大领域绿色低碳技术攻关，加强固体废物利用处置技术模式创新。探索废气、废水、固体废物一体化协同治理解决方案。积极引领和参与固体废物相关标准制定，完善固体废物污染控制技术标准与资源化产品标准，推动上下游产业间标准衔接……	芳源循环公司回收利用废锂电池，取消电池级氢氧化锂产品，调整 NCA/NCM 三元前驱体正极材料的生产规模，实现固体废物的资源化、无害化处理，属于固体废物利用处置技术模式创新。副产品海绵铜按照《海绵铜》（YS/T 1366-2020）技术要求、硫酸钴按照《电池用硫酸钴》（HG/T 5918-2021）技术要求、硫酸镍按照《电池用硫酸镍》（HG/T 5919-2021）技术要求、硫酸锰按照《电池用硫酸锰》（HG/T 4823-2023）技术要求执行。	相符

11.3.6 与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）的相符性分析

本项目《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号），相符分析详见表 11.3-3，本项目符合该通知的要求。

表 11.3-3《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》相符性分析一览表

广东省“十四五”重金属污染防治工作方案	本项目情况	相符性
总体要求--基本原则	/	/
1.源头管控，绿色发展。严格涉重金属行业环境准入，强化生态空间管控，优化产业结构与空间布局，持续推进落后产能淘汰，引导涉重金属行业优化升级。 **2.突出重点，防控风险。**突出重点区域、重点行业、重点重金属污染物，坚持底线思维，深化涉重金属污染治理，优先解决关系群众切身利益突出环境问题，推进涉重金属历史遗留问题治理， 有效防控重金属环境风险。 **3.夯实基础，提升能力。**实施全口径清单动态调整，摸清重金属排放底数，健全重金属污染监控预警体系，加大环境监管执法力度，强化应急管理能力建设，夯实重金属污染防控基础。	1. 本项目选址在珠西新材料集聚区，集聚区产业导向为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。以环保型涂料……造纸化学品等化工新材料为主。本项目属于化学原料和化学制品制造项目，与集聚区准入条件相符。选用的生产设备不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》内。 2.本项目建成后主要生产电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA 前驱体、NCM 前驱体，生产过程中将产生镍及锰等重金属，不属于重点区域、重点行业及排放重点重金属污染物的项目。项目建设过程中将采取一系列措施，降低生产过程中重金属对周围生态环境的影响。项目将加强车间防渗工作，避免发生地下水和土壤污染风险，落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制生态环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练，项目的生态环境风险应急体系将与园区和江门市的应急体系衔接。 3.本评价中已对生产过程中将产生的重金属进行了估算，同时对营运期的大气和土壤环境进行了预测，结果显示，项目营运期排放的重金属不会对周围生态环境产生较大影响。项目营运过程将对涉及重金属的废水及废气采取相应措施，同时设置应急预案，确保风险可控。	相符
防控重点和目标	/	/
防控重点： 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。 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 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	1.本项目营运期间产生的重金属主要为镍、钴和锰，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑等重金属物质，不需要实施重金属总量控制。 2.本项目属于化学原料和化学制品制造项目，不属于 6 个重点行业之列。 3.本项目位于江门市新会区古井镇，不属于重点防控区域。	相符

机化合物工业），皮革鞣制加工业。 3.重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。		
主要任务--严格准入，强化重金属污染源头管控	/	/
1.优化重点行业企业布局。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、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。 2.严格重点行业企业准入管理。重点区域新、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，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。	1.经核查，本项目选址及建设内容符合广东省及江门市“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。本项目主要产品为电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA 前驱体、NCM 前驱体，为新能源材料行业。项目位于江门市新会区古井镇。 2. 本项目不涉及铅、汞、镉、铬和砷等五种重点金属污染物的排放，故不需要实施重金属总量控制。	相符
健全制度，完善重金属污染物排放管理	/	/
推行重金属污染物排放总量控制制度。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。 **探索重金属污染物排放总量替代管理豁免。**对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目、利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免	本项目建成后主要生产电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA 前驱体、NCM 前驱体，生产过程中将产生镍及锰等重金属。其中，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。 根据核实，本项目不属于重点区域、重点行业及排放重点重金属污染物的项目。项目建设过程中将采取一系列措施，降低生产过程中重金属对周围生态环境的影响。因此本项目不需要实施重点重金属污染物总量指标。	相符

突出重点，深化重金属污染环境整治	/	/
1.强化重点区域重金属污染管控。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别 排放限值。清远市清城区要强化电子废弃物拆解企业环境监管，夯实电子废弃物污染环境整治成效，加快推进耕地土壤重金属污染成因排查。深圳市宝安区、龙岗区应有序推进重金属污染地块风险管控 与修复。严格建设用地污染地块再开发利用的管理，探索工业污染地块“环境修复+开发建设”模式。 **2. 推动重点行业污染综合整治。**鼓励重有色金属矿采选企业采用清污分流、雨污分流、分质处理等措施，实施废水资源化再利用和分质回用，提升废水回用率。	1.本项目不属于重点区域项目。 2.本项目生产过程中将采取雨污分流制。将分质、分流收集各股生产废水。生产废水近期计划合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道。远期：工业废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。 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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。	相符
多措并举，全面推进重点重金属减排	/	/
1.大力推进结构减排。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能，减少涉重金属污染物 排放。 **2.大力推进工程减排。**各地应进一步摸清涉重金属重点行业企业情况，挖掘潜力，以升级改造和深度治理为主要手段，将减排任务落实到具体企业。	1.本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，且不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》内。 2.根据核实，本项目不属于涉重金属重点行业企业。	相符
严守底线，有效防控重金属环境风险	/	/
强化涉重金属污染应急能力建设。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项目不属于涉重金属重点行业企业，但是营运过程也将依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，确保不对周围环境产生恶劣影响。	相符

11.4 与环保政策的相符性分析

11.4.1 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）规定“1.优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业。2.优化开发区新建项目清洁生产应达到国际先进水平。3.优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。4.优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源2倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，从实施等量替代逐步过渡到减量替代。”

相符性分析：本项目属于国民经济分类属于4210金属废料和碎屑加工处理、2613无机盐制造、3985电子专用材料制造，本项目本着清洁生产的原则，减少污染物排放量。工程投产后，加强管道维护保养，减少跑冒滴漏，从而减少废水及危险废物下渗污染地下水。原料车间、危废暂存仓、污水处理站、事故废水池等区域等严格按照国家相关标准进行硬化防渗，从源头上防止污水进入地下水含水层中。项目位于珠三角区的江门，其排放的二氧化硫、氮氧化物等污染物严格按照排放标准执行。

综上分析，本项目与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）相符。

11.4.2 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

依据：《广东省水污染防治条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第82号，2026年7月31日修订通过，自2026年8月15日起施行）

第三章 水污染防治的监督管理 第十六条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行生态环境影响评价。

相符性分析：本项目为技改项目，项目包括回用水、生产废水、生活污水及

初期雨水。近期生产废水经"生物制剂配合 - 水解 - 絮凝分离"工艺处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值（直接排放）与古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期及生活污水经厂内预处理达标后，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。本项目不属于市场准入清单中禁止准入类和许可准入类项目，且已依法开展生态环境影响评价工作。

第四章 水污染防治措施·第一节 工业水污染防治 第二十七条 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，防止渗漏、流失，不得稀释排放。按照规定或者生态环境影响报告书、生态环境影响报告表及其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。

相符性分析：建设单位将分质、分流收集各股生产废水，工业废水、生活污水分别经厂内预处理，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。项目废水分质分流、不稀释排放，满足污水排入排水管网许可证及预处理达标要求。

第二十八条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

相符性分析：项目采用行业先进生产工艺，各项指标处于行业内先进水平。本项目基本为无机化工反应过程，废水中有机污染物含量不高，经废水处理工程处理后，工业废水污染物均可达标排放。

综上，本项目与《广东省水污染防治条例》相符。

11.4.3 与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

依据：《广东省大气污染防治条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 83 号，2026 年 7 月 31 日修订通过，自 2026 年 8 月 15 日起施行）

第一章 总则 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。

相符性分析：本项目通过源头预防（密封加盖等）、过程控制（提高车间密闭性、整体抽风和局部抽风等）、末端治理（活性炭吸附等）等综合措施，确保各类挥发性有机污染物达标排放。

第三章 监督管理 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重点污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。企业事业单位和其他生产经营者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点大气污染物排放总量控制指标。

相符性分析：本项目生产过程排放的废气主要为 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、CO、二噁英、硫酸雾、氯化氢及氨气，建议以 NO_x和挥发性有机物排放量作为大气污染物总量控制建议指标，具体由当地政府部门统筹协调。

第十三条 生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

相符性分析：本项目新增重点大气污染物排放总量控制指标，将按照生态环境主管部门等量或者减量替代的原则核定，通过工程治理减排、结构调整减排或排污权交易等方式落实取得，确保满足总量控制要求。

第四章 工业污染防治·第二节 挥发性有机物污染防治 第二十四条 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。

相符性分析：本项目挥发性有机物主要来自重金属湿法提纯（萃取工序），采用二燃室或活性炭吸附技术处理挥发性有机废气（热解废气或萃取废气），据前文 10.2 章节分析具有可行性。

第二十五条 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于五年。

相符性分析：本项目将建立台账，详细记录生产过程中原辅物料的使用情况，

并保证台账保存期限不少于五年。

综上，本项目与《广东省大气污染防治条例》相符。

11.4.4 与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）的相符性分析

广东省人民政府办公厅2021年4月18日发布了《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案通知》（粤办函[2021]58号）（以下简称《通知》），本项目与《通知》的相符性见下表。

表 11.4-1 本项目与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

序号	要求	本项目内容	相符性分析
1	**持续推进挥发性有机物(VOCs)综合治理**……除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料。项目鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施。	本项目原辅物料含有挥发性有机物的物质为萃取溶剂油，主要在萃取工段内部循环使用，不属于高VOCs含量原辅材料。本项目将通过源头预防（密封加盖等）、过程控制（提高车间密闭性、整体抽风和局部抽风等）、末端治理（活性炭吸附等）等综合措施，以确保本项目所产生的挥发性有机污染物达标排放。	相符
2	深入开展工业炉窑和锅炉污染综合治理……在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉……新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。	本项目利用现有锅炉。	相符

综上，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案通知》（粤办函[2021]58号）相符。

11.4.5 与《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）的相符性分析

本项目与《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）相符分析详见表11.4-2，分析显示，本项目的选址和建

设符合该通知的要求相符。

表 11.4-2 本项目与《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》相符性分析一览表

序号	要求	本项目内容	相符性分析
1	**严格区域削减要求。**建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。**规范削减措施来源。**区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。**强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。**建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。**明确环评单位和评估单位责任。**建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。受环	项目通过技术改造，对废旧三元锂电池包、废旧三元锂电池等固体废物进行资源化利用，用于生产三元正极材料前驱体、碳酸锂等产品。环境空气影响预测结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受；项目远期废污水经预处理后排入占井新材料集聚区污水处理厂，达标排放的尾水不会加重崖门水道水质的污染程度；生产中将产生镍等重金属，为防治重金属对土壤环境造成影响，本项目从多个途径对土壤防治采取措施，项目不排放重金属、持久性污染物，并采取有效污染防治和风险防范措施，项目的土壤风险在可接受水平。	相符

	评审批部门委托，技术机构对建设项目环境影响报告书进行技术评估时，应评估区域削减措施的可靠性和合理性，并对其提出的技术评估意见负责。		

11.4.6 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）

根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），广东省“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。

本项目属于国民经济分类中4210金属废料和碎屑加工处理、2613无机盐制造、3985电子专用材料制造，不属于“两高”行业。

11.4.7 《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

《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）规定：“为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。”

本项目属于国民经济分类中4210金属废料和碎屑加工处理、2613无机盐制造、3985电子专用材料制造，不属于“两高”行业。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）相符。

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

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符分析详见表11.4-3，分析显示，本项目符合该意见的要求。

表11.4-3 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符性分析一览表

内容	要求	本项目内容	相符性
防控重点	1.重点重金属污染物。重点防控的重金属污	1.本项目营运期间产	符合

	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。 2.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。	生的重金属主要为镍、钴、锰、锂，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑等物质。 2.本项目不属于6个重点行业之一。	
严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	1.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。 2. 依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。 3. 优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。	1.本项目不涉及铅、汞、镉、铬和砷等五种重点金属污染物的排放，故不需要实施重金属总量控制。本项目符合广东省及江门市“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。 2. 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》内。 3.本技改项目属于国民经济分类中2613无机盐制造，不涉及电镀工序，选址位于珠西新材料聚集区。	符合

11.4.9 与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）的相符性分析

《行动方案》指出：深入推进产业结构优化调整。推动绿色环保产业健康发展。加大绿色环保企业政策支持力度，在低（无）VOCs含量原辅材料生产和使用、先进工业涂装技术和设备研发制造、VOCs污染治理、超低排放、环境监测

等领域支持培育一批龙头企业。政府带头开展绿色采购，使用低（无）VOCs含量产品。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展……推动绿色环保产业健康发展。加大绿色环保企业政策支持力度，在低（无）VOCs含量原辅材料生产和使用、先进工业涂装技术和设备研发制造、VOCs污染治理、超低排放、环境监测等领域支持培育一批龙头企业。政府带头开展绿色采购，使用低（无）VOCs含量产品。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。

相符性分析：本次技术改造项目使用的生产设备不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》内，本次技术改造项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类。本项目位于江门市新会区珠西新材料集聚区（三区），其技术改造内容符合入园管理要求，与珠西新材料集聚区的主导产业相符。本项目的VOCS主要来源辅料中的萃取剂，不属于高VOCs含量原辅材料。

《行动方案》指出：深入推进能源结构优化调整。发展清洁低碳能源。到2025年，非化石能源消费比重力争达到30%左右，电能占终端能源消费比重达40%左右。完善天然气管网运营机制，年用气量1000万立方米以上、靠近主干管道且具备直接下载条件的工商业用户可实施直供。新增天然气优先保障居民生活、工业锅炉和炉窑清洁能源替代以及运输车船使用。工业锅炉和炉窑“煤改气”要在落实供气合同的条件下有序推进……压减工业用煤。在保证电力、热力供应等前提下，推进30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内的生物质锅炉（含气化炉）、未完成超低排放改造的燃煤锅炉、未完成超低排放改造的燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合。珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉；粤东粤西粤北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。到2025年，基本淘汰县级及以上城市建成区内35蒸吨/小时以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。重点区域新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。推动全省玻璃、铝压延、钢压延行业清洁能源替代。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。

相符性分析：本次技术改造项目延用现有项目的天然气锅炉，锅炉用天然气

由当地天然气市政管网供应，属于清洁低碳能源。根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）的要求，本项目燃气供热锅炉执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物10mg/m³、二氧化硫35mg/m³、氮氧化物50mg/m³。

综上所述，本次技术改造项目的建设内容与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）要求相符。

11.4.10 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》的相符性分析

《意见》提出：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

相符性分析：本项目使用的原辅材料包括三元废电池包、三元废电芯、三元电池极粉、活性炭粉（电池焙烧）、提锂后三元电池极粉、氢氧化镍、粗制硫酸镍、二氧化硫、双氧水、碳酸钙、硫酸铝（除氟线）、锰粉（锰线）、硫化钠（锰线）、硫酸锂、硫酸锂、碳酸钠、浓硫酸、32%液碱、6N盐酸、铝锭、镍豆、活性炭、氨水、活性炭（皂后水除油）、氧化钙、P204、P507、HBL116、N290、溶剂油等，经对照业主提供的MSDS成份报告，本项目所使用的原辅料不涉及《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》中提及的化学品，不涉及新污染物，因此本项目不需开展相关工作。

11.5 与生态环境分区管控的相符性分析

11.5.1 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）的相符性分析

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）。本项目与该文件相符性分析见表11.5-1。

表 11.5-1 本项目与广东省“三线一单”的相符性分析

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
（一）全省总体管控要求。	/	/
——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，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。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。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。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚……	本项目为化学原料和化学制品制造业项目，项目选址在珠西新材料集聚区内，项目的建设有利于固体废物资源化、利用化，资源和能源，具有循环利用、节能减碳的优势，对于推动加快形成绿色低碳生产方式和生活方式、实现“双碳”战略目标、促进美丽中国建设具有重要意义。建设内容符合入园要求。本项目锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。	符合
——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、	本项目锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。电由市政供电系统提供；用水由市政供水，不涉及水资源占用问题；不涉及岸线及围填海问题；投资强度等均满足当地投资管理部门要求。	符合

西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。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。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。		
——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场	芳源循环公司通过技术改造，对部分三元前驱体材料产线进行技术改造，减少NCA/NCM三元前驱体材料的合成，腾出的镍/锰/钴溶液用于生产电池级的硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰，同时取消氢氧化锂生产工艺，同步扩建碳酸锂生产线以提升产能。环境空气影响预测结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受；项目远期废污水经预处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂，达标排放的尾水不会加重崖门水道水质的污染程度；生产中将产生镍等重金属，为防治重金属对土壤环境造成影响，本项目从多个途径对土壤防治采取措施，并采取有效污染防治和风险防范措施，项目的土壤风险在可接受水平。	符合

化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目不属于供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源范围，与附近的水源保护区均无水力联系；在风险管控方面，配套完整且有足够裕量的应急措施，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求。	符合
（二）“一核一带一区”区域管控要求。	/	/
1.珠三角核心区。	/	/
——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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，逐步推动高污染燃料禁燃	本项目为无机盐制造项目，选址为珠西新材料集聚区，产品为电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA 前驱体、NCM 前驱体，应用于新能源汽车行业。建设内容及污染物排放等要求符合广东省三线一单要求、江门市三线一单要求、入园要求。锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。本项目不属于“两高”项目。项目生产过程中不涉及高挥发性有机物等原辅材料，不属于严格限制新建类项目；本项目也不涉及矿物开采。	符合

区全覆盖；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。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。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。		
——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本技改项目属于无机盐制造，不属于高能耗项目。项目生产过程中仅使用电能、天然气等清洁燃料。	符合
——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。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、	根据工程分析可知，本项目生产过程将产生挥发性有机物及氮氧化物，企业正在落实氮氧化物总量指标，确保项目挥发性有机物两倍削减量替代、氮氧化物等量替代。 锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。 建设单位将分质、分流收集各股生产废水，分别针对废水的水质特点，本项目远期工业废水、生活污水分别经厂内预处理，达到《水污染物排放限	符合

石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。项目投产后产生的危险废物委托有危废处置资质单位安全处置，一般工业固体废物优先考虑回收利用，无法回收外委相应单位进行处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理，满足“减量化、资源化、无害化”的原则的要求。 本项目不涉及电镀工序，不属于电镀企业。 本项目位于江门市新会区古井镇不涉及珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾。	
——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。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。	本项目位于江门市新会区古井镇。本项目在风险管控方面，配套完整且有足够容量的应急池，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求。本项目资源化利用的废旧锂电池不属于危险废物。废旧锂电池的收集、贮存、处置应参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止污染环境。	符合
（三）环境管控单元总体管控要求。	/	/
2.重点管控单元。	/	/
——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。 周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发	项目选址于珠西新材料集聚区已开展园区规划环评，本项目的建设内容符合入园要求，并制定环境监测计划定期开展生态环境质量跟踪监测活动，定期开展生态环境安全隐患排查活动。设立专职人员开展安全隐患排查工作，提升风险防控及应急处置能力。 项目周边 1 公里范围内未涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。 本项目为技改项目，选址位于珠西新材料集聚区，最终的纳污水体是崖门	符合

强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。 纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	水道。 根据 2022 年 7 月 29 日-31 日、2022 年 11 月 15 日-16 日对崖门水道开展地表水环境质量监测活动，各断面溶解氧超标，其余各监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。本项目近期生产废水合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道。远期生产废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。 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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。对地表水的环境影响较小。	
——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。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。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双	本项目位于珠西新材料集聚区，周边未涉及山水林田湖草系统。本项目自来水年消耗量约 82 万 t，生产废水的污染因子为 COD、镍、石油类、钴、锰、铜、锌、氨氮。本项目近期生产废水合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道。远期生产废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	符合

控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。 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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。	
——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、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。	本项目选址属于广东省江门市新会区大气环境高排放重点管控区 YS4407052310001。大气环境评价范围内存在环境敏感点，本项目行业类别为金属废料和碎屑加工处理、无机盐制造、电子专用材料制造，项目投产后排放的大气污染物均不在《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的名单。	符合

严禁复制

11.5.2 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府办〔2024〕15号）的相符性分析

1．与江门市生态环境分区管控方案的相符性

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号），江门市“三线一单”具体要求见下表。

2、与江门市全市生态环境准入清单相符性分析

《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+N”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“N”为77个陆域环境管控单元和46个海域环境管控单元的管控要求。

本项目与江门市全市生态环境准入清单相符性见表11.5-3，分析结果表明，本项目类别、项目选址符合区域布局管控要求；采用的能源、废污水处理设施和用地指标符合能源资源利用要求；污染物总量控制、废污水处理措施、土壤和地下水防治措施符合污染物排放管控要求；环境风险防范措施与应急措施符合环境风险防控要求。

综上，本项目的选址和建设与江门市全市生态环境准入共性清单相符。

3、与所在管控单元管控要求相符性分析

本项目位于广东江门新会经济开发区（单元编号：ZH44070520001）。本项目与该管控单元的管控要求相符性分析见表 11.5-2。分析结果表明，本项目不在生态红线范围内，不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内，选址符合聚集发展要求，执行的大气污染物排放标准符合要求，符合区域布局管控要求；项目用水量，尾气排放去向符合能源资源利用要求；污染物防治措施与污染物排放管控要求不冲突。

综上，本项目的选址和建设与所在的新会区重点管控单元1的管控要求相符。

广东智环创新环境科技有限公司

表 11.5-2 本项目与江门市“三线一单”的相符性分析

“三线一单”	具体内容	本项目相符情况	相符性结论
生态保护红线和一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 1425.76 km^2，占全市陆域国土面积的 14.95%；一般生态空间面积 1431.14km^2，占全市陆域国土面积的 15.03%。全市海洋生态保护红线面积 1135.19km^2，占全市管辖海域面积的 23.16%。	本项目不在生态红线范围内，不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。	相符
环境质量底线	水环境质量持续提升，市控断面基本消除劣 V 类，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与 $PM_{2.5}$ 协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。	项目所在的江门市新会区为大气环境不达标区，环境空气影响预测结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受；本项目近期生产废水合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道。远期生产废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道，对地表水的环境影响较小；在采取有效的污染防治和风险防范措施的前提下，项目的土壤风险在可接受水平。	相符

资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率。其中：水资源利用效率持续提高。用水总量控制在 26.7 亿立方米、万元 GDP 用水量较 2020 年下降 20%，以及万元工业增加值用水量较 2020 年下降 17%。土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。岸线资源得到有效保护。自然岸线保有率达到省级考核要求。能源利用效率持续提升，能源结构不断优化，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。到 2035 年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，为生态环境根本好转、人与自然和谐共生的美丽江门基本实现提供有力支撑。	本项目不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，生产设备使用电等清洁能源，不使用高污染燃料。选址符合江门市土地利用规划条件、要求。	相符
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+N”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“N”为 77 个陆域环境管控单元和 46 个海域环境管控单元的管控要求。	本项目符合全市生态环境准入共性清单的要求，符合所在管控单元的管控要求。	相符

表 11.5-3 本项目与江门市全市生态环境准入清单相符性分析

全市生态环境准入清单要求		本项目与其相符性分析	相符性结论
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。 持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“新发展格局，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。积极推进高端装备制造、新一代信息技术、大健康、新能源汽车及零部件、新材料等五大新兴产业加快发展，	本项目不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。 本项目位于江门市新会区古井镇的，集聚区产业导向为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。以环保型涂料……造纸化学品等化工新材料为主。项目建成后主要生产电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA	相符

	加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平…… 推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向广海湾等环境容量充足地区布局。除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。全面提升产业清洁生产水平，培育壮大循环经济，已发依规关停落后产能。环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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；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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目……危险化学品生产的新建、扩建项目必须进入依法依规的专门化工园区【如珠西新材料集聚区、江门市（鹤山）精细化产业园】大力推进摩托车配件、红木家具行业共性工厂建设。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	前驱体、NCM 前驱体，属于化学原料和化学制品制造项目。本技术改造项目选址位于珠西新材料集聚区，本项目使用现有的燃天然气锅炉，未新建、扩建生物质锅炉及燃煤锅炉。本项目的建设内容符合集聚区入园要求，并将在项目建成后严格按照环评报告及入园要求规划管理。	
能源资源利用要求	优化调整能源供应结构，构建以清洁低碳主导的能源供应体系，安全高效发展核电，积极推进天然气发电，加快发展海上风电、抽水蓄能等其他非化石能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例；坚持节约优先，加快重点领域节能，推动能源清洁高效利用；大力推动储能产业发展，完善能源储运调峰体系……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	本次技改项目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。本项目选址位于珠西新材料集聚区，不占用农田等，选址符合入园要求及广东省三线一单等文件要求，	相符

	物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平……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。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治；强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；推动绿色矿山建设，提高矿产资源利用效率和效益。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式……		
污染物排放管控要求	实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业盲目发展，充分发挥减污降碳协同作用。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，VOCs 两倍削减量替代…… 重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排：重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制……加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放……	本项目不属于两高项目；本项目原辅物料含有挥发性有机物的物质为萃取溶剂油，主要在萃取工段内部循环使用，不属于高 VOCs 含量原辅材料。项目将根据要求申请氮氧化物、VOCs 总量控制指标。 本项目近期生产废水合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道。远期生产废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。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）第二时段三级标准后，排入市政	相符

		污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道，对地表水的环境影响较小；在采取有效的污染防治和风险防范措施的前提下，项目的土壤风险在可接受水平。	
环境风险防控要求	加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。健全海洋生态环境应急响应机制，制定海洋溢油、化学品泄漏、赤潮等海洋环境灾害和突发事件应急预案，提高海洋环境风险防控和应急响应能力。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制突发生态环境事件应急预案、配置应急物资并开展定期演练。本项目将严格落实应急管理部门的要求，落实各项罐区消防安全设施，提高企业的消防能力。 设置事故应急池以及相应的紧急截断设施，避免事故废水直接排入水体。 本项目危险化学品、危险废物分别储存在指定区域，并做好防火、防水和防渗措施，配置相应的风险应急物质，库房区域设有集水渠和管道，并与厂区事故应急池连通。	相符

表 11.5-4 本项目与广东江门新会经济开发区管控要求相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44070520001	广东江门新会经济开发区	广东省	江门市	新会区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	管控要求					本项目与其相符性分析	相符性

区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的加工制造业、高新技术中间产品制造业等。	1-1.【产业/鼓励引导类】项目建成后主要生产电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA 前驱体、NCM 前驱体，属于化学原料和化学制品制造项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目。	相符
	1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。	本项目位于集聚区内，与敏感点的最近范围为坑美村、长安村，位于本项目西侧。本项目建设及生产将严格按照环评及竣工环保验收要求落实各项环保措施，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。	相符
能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平达到国内先进水平。	本项目将按照清洁生产审核标准建设。	相符
	2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。	本项目的建设符合入园标准且按照入园项目投资强度建设。	相符
	2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料项目。	本项目锅炉采用天然气作为燃料，不涉及使用高污染燃料。	相符
污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》确定集聚区的环境质量底线及污染物排放总量管控要求。本技改项目不安排废水排放总量，统一纳入古井新材料集聚区污水处理厂管控，无需重新申请水污染物排放总量控制指标。近期，废水总排放口的监测监控情况建议定期报送古井新材料集聚区污水处理厂或园区管理部门进行统一管控。本项目涉及金属废料和碎屑加工处理、无机盐制造、电子专用材料制造等多个行业，将申请 NOx 以及 VOCs 的排放量。	相符
	3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复，园区内工业项目水污染物排放实施等量削减。	本项目建设将实施雨污分流，远期项目生产污水与初期雨水等处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。	相符
	3-3.【水/限制类】印染企业要实施低排水染整工艺改造。	本项目不属于印染企业。	相符

严禁复制

	3-4.【大气/限制类】化工等项目执行大气污染物特别排放限值。	本项目大气污染物排放执行如下排放限值：硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值。氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。NMHC 厂区内无组织排放监控点执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。	相符
	3-5.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。	本项目 VOCs 废气主要来自萃取工序，萃取过程使用的萃取剂属于低 VOCs 辅材料。已申请氮氧化物及 VOCS 的排污指标，具体见《关于江门市芳源循环科技有限公司技术改造项目申请排污指标的批复》（新府办复〔2024〕461 号）。	相符
	3-6.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	本项目运营产生的危险废物分类、分区暂存于危废仓库，位于项目东北角。危险废物贮存地需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范进行建设。本项目一般工业固体废物贮存场所将满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中贮存场选址要求和技术要求。环境管理台账参考《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259）《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》等文件落实存档工作。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。	本项目构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。	相符
	4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目定期回顾突发环境事件应急预案的内容并定期组织作业人员开展应急演练工作。厂区严格按照相关要求设置防渗措施，并将落实专人定期落实巡检制度，对生产设备及贮存设施等开展巡检，避免因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	相符
	4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与	本项目选址属于二类建设用地，建设内容符合其要求，未发生用地	相符

	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。	类型变更情况。	

严禁复制

11.6 与其他相关文件相符性分析

11.6.1 与水污染防治行动计划的相符性

根据国务院《关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发〔2015〕17号），“2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。加快技术成果推广应用，重点推广饮用水净化、节水、水污染治理及循环利用、城市雨水收集利用、再生水安全回用、水生态修复、畜禽养殖污染防治等适用技术。”

相符性分析：项目废水主要分为三大类，生产废水、生活污水、初期雨水。生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，**近期**达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；**远期**达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。对地表水的环境影响较小。本项目回用水主要用于浸出车间溶料和洗渣，上述工序水质要求很低，因此对回用水水质无特别要求。为防止回用水对设备或生产造成不利影响，建设单位参考《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）并结合项目生产所需设定项目生产废水执行的回用水标准。因此，本项目的建设符合水污染防治行动计划。

11.6.2 与园区土地利用规划相符性分析

本项目位于珠西新材料集聚区内，本项目的选址与园区的土地利用规划相符。

11.7 与产业园规划、规划环评及批复意见相符性分析

11.7.1 产业园规划概述

珠西新材料集聚区(以下简称“集聚区”)位于新会区古井镇南部，东临牛牯岭山脉、广珠铁路，西依银洲湖水道，北毗奇乐村、白石尖山，南至三崖村，集聚区规划总面积9421亩(628.6公顷)。集聚区重点发展特种精细化工材料产业，兼容发展部分生物医药健康产业。

11.7.2 与产业园主导产业规划相符性分析

本项目位于珠西新材料集聚区，主导产业为特种精细化工。本项目现有产品进行调整，即取消氢氧化锂产品产能，调整NCA/NCM三元前驱体正极材料及副产品硫酸钴及硫酸锰产能。国民经济分类属于4210金属废料和碎屑加工处理、2613无机盐制造、3985电子专用材料制造。因此，本项目与珠西新材料集聚区的主导产业规划是相符的。

11.7.3 与园区准入条件相符性分析

表 11.7-1 相符性分析

	推荐类	禁止类	项目相符性
产业政策	先进的生产工艺及规模化生产	国家明令限制的落后生产能力和工艺	本项目原辅材料、先进技术装备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。未涉及国家明令限制的落后生产能力和工艺。
清洁生产水平	可达到同行业国内先进水平或高于目前现有企业平均水平	达不到同行业国内基本水平或低于目前现有企业平均水平	本项目本着清洁生产的原则，减少污染物排放量。工程投产后，加强管道维护保养，减少跑冒滴漏，从而减少废水及危险废物下渗污染地下水。原料车间、危废暂存仓、污水处理站、事故废水池等区域等严格按照国家相关标准进行硬化防渗，从源头上防止污水进入地下水含水层中。
生产设备	自动控制系统，密闭式配料	人工敞开投料，手动操作	本项目按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》等文件规范生产工艺，所有工序均选用高端化、大型化、自动化、高效节能设备，各项指标均属于行内先进水平。
产品	充分利用当地现有资源，提高其使用价值；废弃或	《产业结构调整指导目录（2011本修正）中禁止的产品；	本项目主要生产电池级硫酸镍、电池级碳酸锂、NCA前驱体、NCM前驱体，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，不属于目录禁止的产品。

	老化的产品可被回收利用。	废弃或老化的产品不可被回收利用，也不能被降解。	
污染治理措施	污染物达标排放，能满足环保部门下达的总量控制要求	不能达标排放或超总量排放	本项目回用水质参考《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）并结合项目生产所需设定项目生产废水执行的回用水标准；合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期工业废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。本项目排放的大气污染物包括 SO_2，NO_X，PM_{10}，$PM_{2.5}$，TSP，非甲烷总烃，TVOC，氟化物，锰及其化合物，镍及其化合物，钴及其化合物，二噁英，硫酸雾，氯化氢以及氨气等。分别按照对应排放标准达标排放。项目属于声环境功能区划 3 类区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
环境管理水平	ISO14000 认证企业或者积极准备进行认证的企业	三年内不通过 ISO14000 认证企业，同时不承诺开展清洁生产审计	本项目建成后，将积极准备进行认证。
防护距离	卫生防护距离内无	卫生防护距离内的环境	卫生防护距离内无生态环境敏感目标。

	环境敏感目标	敏感目标在试生产前无法拆迁到位的项目	
环境风险	完善的环境风险防范措施和应急预案，并设有满足相关要求的事故应急池	无完善的环境风险防范措施和应急预案，未设置事故应急池或设置的事故应急池不符合相关要求	本项目建成后，完善的环境风险防范措施和应急预案，并设有满足相关要求的事故应急池。

11.7.4 与园区规划环评及其审查意见相符性分析

对照珠西新材料集聚区产业发展规划相关审查意见，本项目与之不冲突，具体见表 11.7-2。

表 11.7-2 相符性分析

序号	审查意见	项目相符性
1	进一步优化产业布局和建设规模。加强对集聚区周边村庄、学校及集聚区规划居住区等环境敏感点的保护，在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响	本项目用地类型为工业用地。本项目原辅材料、先进技术装备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。 未涉及国家明令限制的落后生产能力和工艺。根据预测结果（网格间距 50m），项目建设完成后全厂污染源产生小时贡献值均满足污染物环境质量标准，SO_2、NO_2、硫酸、HCl、氟化物、氨气、非甲烷总烃等污染物的小时/日均贡献值满足环境质量标准以及未超过大气污染物厂界浓度限值。因此，本项目无需设大气环境防护距离。
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。	用地类型为工业用地，符合园区准入条件。本项目生产工艺先进，所有工序均选用高端化、大型化、自动化、高效节能设备，各项指标均属于行内先进水平。根据工程分析章节可知，本项目清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。
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	本项目工业废水、生活污水分别经厂内预处理，回用水质结合项目生产所需设定项目生

	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、生活污水应纳入古井新材料集聚区污水处理厂处理，尾水尽可能回用，外排的废水应达到《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。	产废水执行的回用水标准确定；**近期**合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；**远期**工业废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。 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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。
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。根据规划环评文件，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措施，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的防护距离由该项目环境影响报告书(表)论证确定。	锅炉用天然气由当地天然气市政管网供应，经气化、调压后供本项目锅炉房使用。
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。	项目所在地位于江门市珠西新材料集聚区，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》及其审查意见（江环审〔2018〕8 号），本项目位于该集聚区的工业用地，本项目用地边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。
6	按照分类收集和综合利用的原则，落实	本项目自身产生的一般工业固体废物应立

	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。	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。
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。	严格执行生态环境保护“三同时”制度，落实环评提出的各项污染防治和环境风险防范措施，建立区域环境风险防范和应急联动机制，有效防范环境风险。事故应急池合计3座，合计3285.72m³。建设单位已经编制突发环境事件应急预案，设置环境风险应急物质，落实各项风险防范措施
8	加快集聚区现有环境问题的整改以及启动古井新材料集聚区污水处理厂建设工作。	本建设项目将根据园区污水处理厂建设工作调整排水方案。本项目回用水质结合项目生产所需设定项目生产废水确定：合成工段产生的合成母液、产品一次洗涤废水经过脱氨处理后，与其他工段产生的工艺废水一起采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺处理，生产废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期工业废水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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。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）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。
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	本技改项目未突破现有项目的总量控制指标，无需另行申请主要污染物总量控制指

	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、36.48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。	标。
10	在集聚区规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	本项目位于珠西新材料集聚区，本项目建设生产过程中如发生变动，将依照相关法律法规履行企业责任，及时变更环保手续。
11	集聚地内单个建设项目应按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。入区项目在开展环境影响评价时，应遵循报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实。规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。	本项目严格按照国家和省建设项目生态环境保护管理的有关规定和要求，严格执行生态环境影响评价和环保“三同时”制度。本项目建成后，将遵循报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实。

严禁复印

12 生态环境影响经济损益分析

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

12.1 生态环境保护措施投资

关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，生产需要又为生态环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保投资。本项目总投资4500万元，其中环保投资为180万元，占总投资的0.39%，环保投资一览表见下表。

表12.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	项目	内容	费用（万元）
1	废水治理	技术改造，新增专门的废水除氟工艺单元	90
2	废气治理	废气收集及处理设施	60
3	固废暂存	依托现有项目	0
4	噪声治理	经减振、隔音、降噪设施	30
5	地下水污染防治措施	依托现有项目	0
6	风险应急措施	依托现有项目	0
		依托现有项目	0
合计			180

12.2 项目生态环境影响损益分析

12.2.1 生态环境影响损失分析

本项目的生态环境影响损失主要体现其在施工期及运营期对周边的生态环境带来的影响。

12.2.1.1 施工期生态环境损失

1、水环境

本项目施工期废水主要来自施工人员施工作业中产生的生活污水。施工生活污水经临时化粪池处理后通过市政污水管网排入古井新材料集聚区污水处理厂

（古井新材料集聚区污水处理厂）进行处理。经上述处理措施后，项目施工期污水对周边水环境影响较小。

2、大气环境

本技改项目不新增用地，不新增建筑物，基本全部依托现有设施，施工期主要为设备安装，对大气环境的影响甚微。本技改项目施工过程中造成大气污染源为：1、运输车辆在运输设备过程中造成扬尘；2、各类施工机械和运输车辆所排放的废气；3、设备安装中涉及金属构件焊接、管道接口焊接或钢板切割时，会产生焊接烟尘；4、设备安装前常需对金属表面进行预处理（如去除锈迹、毛刺、旧涂层），或对安装接口进行打磨找平，此过程会产生金属粉尘和矿物粉尘。根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是NO_X（以NO_2计）、CO、SO_2、扬尘（TSP）等。

此类大气污染源的强度通常低于主体工程建设阶段，但仍需通过加强通风（如局部排风、机械通风）、佩戴防护装备、规范作业流程等措施，减少对施工人员及周边大气环境的影响。由于施工场地较开阔，扩散条件良好，不需过多处理措施即能达到相应排放标准。

3、声环境

本项目施工期间的噪声源主要由施工机械作业和车辆运输产生，施工期对周边生态环境的影响是暂时的，随着施工期的结束，其对周边生态环境的不利影响随之结束。建设单位应采取合理安排施工时间，采用低噪声或装有消声器的机械设备，同时注意施工机械保养与维护及隔声、减振等各种有效治理措施，并严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中的规定，则该项目施工期不会对周围生态环境造成明显影响。

4、固体废物

本项目施工期主要的固体废物主要包括施工建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。施工期建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等；施工人员生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺、皮壳等。施工期产生的生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运处理，建筑垃圾则委托施工单位外运至指定建筑垃圾排放场所。

12.2.1.2 营运期生态环境损失

1、水环境

本项目运行期废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水等几部分组成。生产废水主要包括浸出车间沉洗渣水废水、洗氢氧化镍废水、沉锌铝后液，萃取车间产生皂后水（萃取除杂线）、皂后水（萃锂线）、萃锂萃余液（萃锂线）、硫酸镁溶液（硫酸镁萃镍线）、反铁后液（萃取除杂线）、反氟后液（萃氟线）等萃取废水，合成车间产生的合成母液、一次洗涤废水，以及冷却系统排污水、各车间废水吸收塔排水等。生产污水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

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）第二时段三级标准的相关要求后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

本项目严格执行清污分流、雨污分流，项目建成后不会对厂区周边地表水环境质量产生明显不良影响。本项目通过建立事故应急池和风险事故防范措施，要求事故废水不能直接排放进管或向周边水体外排，防止对周边环境产生不利影响，并及时对风险事故进行处理和修复，因此项目发生污水处理车间废水事故性外排的可能性极低，对周边水环境影响不大。

2、大气环境

本项目生产过程产生的废气经相应措施处理后，均能达标排放，根据大气预测结果可知，本项目不会对周边大气环境造成明显不良影响。

3、声环境

营运期噪声主要来自于设备噪声，对设备进行减振、消声、吸声及建筑物隔声等减噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

4、固体废物

项目运营中产生的固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则分类收集处理、处置，危险废物优先选择自行回收利用，无法处置部分委托有危废处置资质单位安全处置，一般工业固体废物优先考虑回收利用，无法回收外委相应单

位进行处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理。采取上述措施，各固体废物可得到妥善处置，对生态环境影响损失小。

总的来说，本项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于投入了一定的环保投资，有效的控制了影响程度，达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不造成经济损失。

12.2.2 生态环境影响收益分析

本项目环保投资的投入，使废水、废气达标排放，满足项目所在地水体功能和环境空气质量的要求。厂界噪声达标不影响周围居民的正常工作和生活。基本达到控制污染，保护生态环境的目的。

12.3 项目社会经济效益分析

12.3.1 社会效益分析

1．本项目的建设实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，有利于当地政府税收的提高，对当地的经济发展具有促进作用。

2．项目的开工建设和营运管理，能够为当地提供工作岗位，创造就业机会，能够解决一批社会人员的就业问题，同时能够间接增加民工和外来务工人员的收入。

3．本项目的建设在给企业带来良好的经济效益、为企业的发展壮大奠定坚实基础的同时，还起到了调整地方产品结构、提升市场竞争力、推动相关产业发展的作用。同时，还起到了解决人员就业、带动地方经济发展的作用，社会效益显著。

12.3.2 经济效益分析

本项目总投资4500万元人民币，具有较好的经济效益，同时为国家和地方财政收入做出一定贡献。

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：

本项目为当地带来了就业岗位和就业机会；

本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；

本项目原辅材料、先进技术装备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

12.3.3 环保投资经济效益分析

本项目总投资4500万元，其中环保投资为180万元，占总投资的0.4%。项目采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以达到达标排放的要求。

项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围生态环境影响比较小。

12.4 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和生态环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对生态环境的影响较小，能够将工程带来的生态环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

严禁复制

13 生态环境管理和监测计划

13.1 生态环境管理体系

13.1.1 设置生态环境管理机构

1、管理机构的设置

公司环境管理与计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个组成部分。很多企业一般是将生态环境管理与安全技术管理机构合成一体，建议建设单位也参照这种管理机构模式建立适合本企业特点的生态环境管理机构。在这一机构内安排专职（或）兼职生态环境管理人员2-5人；此外，由于公司的生态环境管理是一项综合性的管理，同生产设备、工艺、动力、原材料、基建等方面都有密切的关系。因此，除机构建设要做好外，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合生态环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，将生态环境管理与群众管理有机地结合起来。此外，为了提高环保工作的质量，公司要加强生态环境管理人员、生态环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

管理机构的设置

生态环境管理机构的具体职责包括：

（1）贯彻执行生态环境保护政策、法规及生态环境保护标准；

（2）建立健全生态环境保护工作规章制度，明确环保责任制及奖惩办法，同时监督检查使相关制度能够有效实施；

（3）确定本公司的生态环境管理目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；

（4）建立环保档案，包括环评报告、环保工程建设、验收报告、污染源监测报告、环保设施及运行记录以及其它生态环境统计资料；

（5）收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料；

（6）在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的生态环境保

护工作；

（7）制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保环保治理设施正常稳定的运行；

（8）搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，生态环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；

（9）配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制；

（10）负责污染事故的处理；

（11）组织职工的环保教育，搞好环保宣传。

13.1.2 健全生态环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强生态环境保护工作的管理，应根据实际情况，制订出有效的生态环境管理制度。建议项目制定《工业安全环保卫生管理制度》和《厂内事故应急处理程序》，并结合其加强生产过程中的生态环境管理。落实切实可行的生态环境保护行动计划，将生态环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的生态环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项生态环境保护的规章制度；定期对生态环境保护设施进行维护和保养，确保生态环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与生态环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受生态环境主管部门的管理、监督和指导。

（一）《工业安全环保卫生管理制度》包括：

1、安全环保卫生管理组织体系及其职责

2、安全环保卫生教育训练

3、安全环保卫生检查与考核

4、消防安全管理

5、危险作业和危险机具安全管理

6、化学危险品安全管理

7、事故通报与处理

8、安全环保卫生奖罚等制度内容。

（二）《厂内事故应急处理程序》包括：

1、本厂紧急应变组织

2、紧急应变组织人员工作职责

3、重大事故通报流程及处理程序

4、紧急疏散线路图紧急应变训练计划

5、紧急应变训练计划执行紧急应变组织人员及设备资料

6、厂内可能发生火灾事故部位及处理措施

7、生产机台设备易发生火灾原因分析及防范措施

8、厂内常用化学品物性及适用之灭火器材

13.1.3 生态环境管理措施

1、施工期生态环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关生态环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的生态环境保护要求等。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。

2、生产运营期的生态环境管理措施

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使生态环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放能够总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对生态环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

13.2 生态环境监测计划

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第32号）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《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）、

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关文件要求，制定本项目运营期监测计划。

13.2.1 环境质量监测计划

表 13.2-1 本项目环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
地表水	水温、pH值、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、钴、氟化物、锰、镍、DO、高锰酸盐指数、SS、硫化物、锂、石油类、铜、锌、砷	同现有项目现状监测断面W2~W4	1次/季度	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
环境空气	TVOC、氨、氟化物、氯化氢、硫化氢、锰及其化合物、臭气浓度	长安村	1次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
土壤	pH、镍、钴、锰、石油烃（C_{10}~C_{40}）、二噁英	厂区土壤及周边200米范围	1次/年	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）
地下水	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、重碳酸根、碳酸根、氯离子、硫酸根、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、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、钴、镍、锂、铜、铝共计32项。同时监测地下水水位（埋深）。	监测布点：监测井具体位置见现状监测章节（SZ5、GW1、GW8）。 监测层位：监测浅层地下水	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准

13.2.2 污染源监测计划

根据工程分析、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等确定监测频次。

表 13.2-2 工业噪声监测计划

噪声源	监测点位	监测频次[b]	监测指标[a]
生产车间及配套设施	厂界外	季度/次	Leq、Lmax

a 仅昼间生产的只需监测昼间Leq、仅昼间生产的只需监测昼间Leq，昼夜间均生产的需要分别监测昼间Leq 夜间Leq。夜间频发、偶发噪声需检测最大A声级Lmax，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。

b 法律法规有规定进行自动监测的从其规定。

表 13.2-3 技改后全厂运营期有组织废气监测计划一览表

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准	对应的监测指南	监测频次	排放口类型
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）					
排放口 1	试剂库盐酸废气	HCl	10	/	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口
排放口 2	试剂库硫酸雾废气	硫酸雾	10	/	15				
排放口 3	燃气蒸汽锅炉烟气	SO_2	35	/	27	《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）	季度	主要排放口
		NO_X	50	/				自动监测	
		颗粒物	10	/				季度	
		林格曼黑度	/	/				季度	
排放口 4	燃气热水锅炉烟气	SO_2	35	/	27		《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）	年	主要排放口
		NO_X	50	/				月	
		颗粒物	10	/				年	
		林格曼黑度	/	/					
排放口 5	脱氨废气	氨气	/	4.9	15	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	硫酸雾	10	/	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口
排放口 7	原料车间废气	硫酸雾	10	/	15			半年	一般排放口
排放口 8	浸出废气 1#	硫酸雾	10	/	27			半年	一般排放口
排放	浸出废气 2#	硫酸雾	10	/	27			半年	一般排

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准	对应的监测指南	监测频次	排放口类型
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）					
口 9						标准》（DB44/2367-2022）表 1 的排放限值			放口
排放口 10	萃取车间废气 1	硫酸雾	10	/	27			半年	一般排放口
		HCl	10	/					
		NMHC	80	/					
		TVOC	100	/					
排放口 11	萃取车间废气 2	硫酸雾	10	/	27			半年	一般排放口
		HCl	10	/					
		NMHC	80	/					
		TVOC	100	/					
排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	颗粒物	10	/	27			半年	一般排放口
排放口 14	合成车间含氨废气 1#	氨气	/	16.4	27	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		季度	一般排放口
排放口 15	合成车间粉尘 1#	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值		半年	一般排放口
		镍及其化合物	4	/					
		锰及其化合物	5	/					
		钴及其化合物	5	/					
排放	合成车间含	氨气	/	16.4	27	《恶臭污染物排放标		季度	一般排

严禁复制

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准	对应的监测指南	监测频次	排放口类型
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）					
口 16	氨废气 2#					准》（GB14554-93）			放口
排放口 17	合成车间粉尘 2#	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值		半年	一般排放口
		镍及其化合物	4	/					
		锰及其化合物	5	/					
		钴及其化合物	5	/					
排放口 18	分析室废气	硫酸雾	35	5.6	27	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）	季度	一般排放口
排放口 19	回转窑热解废气	SO_2	200	/	27	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）中的限值要求	《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）	季度	一般排放口
		NO_X	300	/				季度	
		颗粒物	30	/				半年	
		氟化物	6.0	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996） 表 4 的排放限值要求		半年	
		镍及其化合物	4.0	/		《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南 总则》（ HJ819-2017）	半年	
		锰及其化合物	5.0	/				半年	
		钴及其化合物	5.0	/				半年	
		非甲烷总烃	80	/		广东省地方标准《固定	《排污单位自行监测技术指南	半年	

严禁复印

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准	对应的监测指南	监测频次	排放口类型
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）					
						污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的排放限值	总则》（ HJ819-2017）		
		CO	100 80（日均）	/		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中的排放限值	《排污单位自行监测技术指南总则》（ HJ819-2017）	半年	
		二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.5	/					
排放口 20	电池破碎工序粉尘	颗粒物	10	/	26.5	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口
		镍及其化合物	4.0	/				半年	
		锰及其化合物	5.0	/				半年	
		钴及其化合物	5.0	/				半年	
排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	颗粒物	10	/	27	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口
		锰及其化合物	5.0					半年	一般排放口
排放口 22	硫酸锰除杂工序废气	硫化氢	5	/	25			半年	一般排放口
排放口 23	碳酸锂干燥及输送粉尘	颗粒物	10	/	27			半年	一般排放口
排放口 24	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	颗粒物	10	/	25			半年	一般排放口
		镍及其化合物	4.0	/				半年	
		钴及其化合物	5.0	/				半年	

严禁转载

排气筒编号	污染源	污染物	排放限值		排气筒高度（m）	排放标准	对应的监测指南	监测频次	排放口类型
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）					
排放口 25	沉锂母液除杂废气	颗粒物	10	/	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）	半年	一般排放口

严禁复印

根据《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），项目运营期无组织废气监测计划见表 13.2-4。

表 13.2-4 项目运营期无组织废气监测计划一览表

监测位置	检测项目	监测频次	监测依据
车间外	非甲烷总烃	半年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
厂界	氨	半年	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）
	硫化氢	半年	
	硫酸雾	半年	
	镍及其化合物	半年	
	氯化氢	半年	
	锰及其化合物	半年	
	钴及其化合物	半年	
	颗粒物	半年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

备注：车间外非甲烷总烃按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”开展监测。

根据 2026 年江门市环境监管重点单位名录（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/zwgk/tzgg/content/post_3467083.html），本公司属于水环境环境监管重点单位，因此需参照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）中重点排污单位的要求执行。

同时，鉴于项目生产废水的去向涉及近、远期规划，项目运营期的废水监测计划按近、远期分别罗列自行监测要求。

表 13.2-5 项目运营期废水监测计划一览表（近期）

排污单位级别	监测点位	监测指标	监测频次	监测频次确定依据
重点排污单位	处理设施排放口	总镍、总钴、总锰	季度[2]	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）
	废水总排放口[1]（**直接排放**）	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	
		总磷、悬浮物、石油类	日	
		氟化物	月	
		总铜、总锌	季度	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	月[3]	
	生活污水（间接**排放**）	/	/	

注：[1]技改项目位于江门市新会区，属于总氮控制区，但不属于总磷控制区。由于本项目不属于《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》中规定的总氮排放重点行业，建设单位对废水总排放口中的总磷的监测频次可按日执行。此外，经上文分析，废水总排放口不涉及总氮，因此不开展总氮的自行监测；[2]若排污单位没有车间或车间处理设施废水排放口，废水循环利用或直接供下游产品再利用可不进行车间或车间

处理设施废水排放口监测：；[3]雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；[4]本技改项目废水总排放口的监测、监控情况应定期报送古井新材料集聚区污水处理厂或园区管理部门，进行统一管控。[5]技改项目建成后，应依据相关法律法规的要求，适时调整其对应的监测指标与监测频次。

表 13.2-6 项目运营期废水监测计划一览表（远期）

监测点位	监测指标	监测频次	监测频次确定依据
处理设施排放口	总镍、总钴、总锰	季度[1]	《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）
废水总排放口（间接排放）	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	自动监测	
	总磷[3]、悬浮物、石油类、氟化物、总铜、总锌	季度	
雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮	月[3]	
生活污水排放口（间接排放）	/	/	

注：[1]若排污单位没有车间或车间处理设施废水排放口，废水循环利用或直接供下游产品再利用可不进行车间或车间处理设施废水排放口监测；[2]技改项目位于江门市新会区，属于总氮控制区，但不属于总磷控制区。由于本项目不属于《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》中规定的总氮排放重点行业，建设单位对废水总排放口中的总磷的监测频次可按季度执行。此外，经上文分析，废水总排放口不涉及总氮，因此不开展总氮的自行监测；[3]雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；[4]本技改项目废水总排放口的监测、监控情况应定期报送古井新材料集聚区污水处理厂或园区管理部门，进行统一管控。

13.2.3 事故性监测计划

当发生事故排放时，应严格监控，及时监测。事故污染源及在排污口下游河段增加监测断面，视入河污染物排放和持续时间，加密监测次数，做到连续监测，直至事故性排放消除，恢复正常排放为止。

表 13.2-7 本项目事故情况下的环境监测计划一览表

项目		监测计划
事故时大气污染监测方案	监测布点	（1）事故污染源监测：在事故排放点采样监测； （2）周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在下风向居民点
	监测项目	（1）事故污染源监测：在事故排放点根据排放的污染物类型进行采样监测 （2）周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向以及事故排放的污染物类型，在下风向居民点监测大气环境中的污染物是否超标
	监测频次	事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔1小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化

13.3 建立生态环境监测档案

建议进行环境监测时，应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，搞好数据积累工作。根据监测结果，对厂内环保治理工程设施的运行状态与处理

效果进行管理与监控；监测结果需定期向有关部门上报，发现问题及时反映，并积极协助解决。

厂内需具有全套操作规则和岗位责任制。制度应包括定期监测、安全检查、事故检查、事故预防措施、风险应急计划等。

发生事故时，为防止本项目排放的污染物对周围环境造成严重的不良影响，事故发生后，应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报生态环境主管部门进行备案。

13.4 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标准-排放口（源）》、原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》、原广东省环境保护局粤环[2008]42号《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》等技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声和固体废物，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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

排污口规范化技术要求：

1、按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

2、按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

3、按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

4、规范化整治排污口有关设施属于生态环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的的专、兼职人员对排污口进行管理。

5、为规范常规污染源监测工作，建设单位将按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）等规范要求，合理设置监测断面、手工监测孔、监测平台、爬梯等设施。

13.5 与排污许可证制度的衔接

1、落实按证排污责任

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）、《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号），建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

2、实行自行监测和定期报告制度

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）、《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）、《企业生态环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号，2026年修正）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录；原始监测记录保存期限不得少于五年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

企业自行监测应当遵守国家环境监测技术规范和方法。自行监测活动可以采用手工监测、自动监测或者手工监测和自动监测相结合的技术手段。

排污单位应及时登录“全国排污许可证管理信息平台”，填报相关基础信息和自行监测数据。企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

3、排污许可证管理

（1）排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当按照规定向审批部门办理变更或者重新申请手续：

①排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人等排污许可证正本中记载的基本信息发生变更的，应当自变更之日起三十日内，向审批部门提交变更排污许可证申请表及相关材料。

②排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目的，属于《排污许可管理

条例》第十五条规定的应当重新申请取得排污许可证的情形，应当在实际排污行为变化之前重新申请取得排污许可证。

③排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物排放总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应当在标准生效之前和总量控制指标变化后依法对排污许可证相应事项进行变更。

④因政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，按照总量控制要求变化依法办理相应变更手续。

⑤除上述情形外，排污许可证记载内容发生变化的，排污单位可以主动向审批部门提出调整排污许可证内容的申请。

（2）排污许可证的补领

排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位可以向审批部门申请补领排污许可证；遗失排污许可证的，应当在申请补领前在全国排污许可证管理信息平台上发布遗失声明；损毁排污许可证的，应当同时交回被损毁的排污许可证。已经办理排污许可证电子证照的，可以根据需要自行打印。

（3）其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新生态环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括与污染物排放相关的主要生产设施运行情况、污染防治设施运行情况及管理信息、污染物实际排放浓度和排放量，以及燃料、原辅材料使用情况等；环境管理台账记录保存期限不得少于五年。

13.6 污染物排放清单及验收要求

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）9.2条的要求，结合项目污染防治设施和措施的设计方案，本项目运营期污染物排放清单详见下表。

表 13.6-1　本技改项目运营期污染物排放清单

序号	类别	拟采取的环保设施	污染物	处理效果		总量指标（t/a）	达标情况	验收标准		排放方式
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
排放口 5	脱氨废气 1	稀酸吸收	氨	8.00	0.024	0.190	达标	/	4.9	15m 高排气筒排放
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	碱液喷淋	硫酸雾	1.00	0.001	0.011	达标	10	/	15m 高排气筒排放
排放口 10	萃取废气 1	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	硫酸雾	4.00	0.018	0.143	达标	10	/	27m 高排气筒排放
			氯化氢	4.00	0.018	0.143	达标	10	/	
			NMHC	6.00	0.027	0.214	达标	80	/	
排放口 11	萃取废气 2	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	硫酸雾	4.00	0.018	0.143	达标	10	/	27m 高排气筒排放
			氯化氢	4.00	0.018	0.143	达标	10	/	
			NMHC	6.00	0.027	0.214	达标	80	/	
排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	两级滤筒式除尘器	颗粒物	7.94	0.103	0.818	达标	10		27m 高排气筒排放
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	两级滤筒式除尘器	颗粒物	7.94	0.103	0.818	达标	10		27m 高排气筒排放
排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	布袋除尘器+湿法除尘	颗粒物	4.19	0.006	0.050	达标	10	/	27m 高排气筒排放
			锰及其化合物	1.52	0.002	0.018	达标	5	/	
排放口 22	硫酸锰溶液除杂废气	碱液喷淋	硫化氢	0.63	0.003	0.020	达标	5	/	25m 高排气筒排放
排放口 23	碳酸锂干燥及输送粉尘	布袋除尘	颗粒物	4.25	0.051	0.404	达标	10	/	27m 高排气筒排放
排放口	硫酸镍/硫酸钴	布袋除尘+湿	颗粒物	4.22	0.106	0.836	达标	10	/	25m 高排气

24	结晶干燥粉尘	法除尘	镍及其化合物	1.10	0.027	0.217	达标	4.0	/	筒排放
			钴及其化合物	0.51	0.013	0.100	达标	5.0	/	
排放口 25	沉锂母液除杂废气	水喷淋	颗粒物	1.46	0.037	0.290	达标	10	/	15m 高排气筒排放
Gu1	试剂库	/	盐酸	/	0.003	0.023	达标	0.2	/	无组织排放
			硫酸雾	/	0.005	0.036	达标	1.2	/	
Gu2	原料车间	/	硫酸雾	/	0.001	0.008	达标	1.2	/	
Gu4	萃取车间	/	硫酸雾	/	0.004	0.029	达标	1.2	/	
			氯化氢	/	0.004	0.029	达标	0.2	/	
			NMHC	/	0.019	0.150	达标	6(监控点处 1h 平均浓度值)	/	
								20(监控点任意一次浓度值)	/	
Gu5	合成车间	/	颗粒物	/	0.114	0.905	达标	1	/	
			镍及其化合物	/	0.005	0.040	达标	0.02	/	
			钴及其化合物	/	0.001	0.007	达标	0.005	/	
			锰及其化合物	/	0.001	0.006	达标	0.015	/	
			氨气	/	0.075	0.597	达标	1.5	/	
Gu6	金属溶解车间	/	硫酸雾	/	1.41E-04	0.001	达标	1.2	/	
Gu7	硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	/	硫化氢	/	2.54E-04	0.002	达标	0.03	/	
			颗粒物	/	0.006	0.050	达标	1	/	
			锰及其化合物	/	0.002	0.018	达标	0.015	/	
Gu8	硫酸镍结晶及锂回收车间	/	颗粒物	/	0.011	0.084	达标	1	/	
			镍及其化合物	/	0.003	0.022	达标	0.02	/	

			钴及其化合物	/	0.002	0.017	达标	0.005		
Gu9	氨回收区	/	氨气	/	2.84E-04	0.002	达标	1.5	/	
Gu10	结晶车间	/	颗粒物	/	3.06E-04	0.002	达标	1.0	/	
DW001	生活污水	三级化粪池	COD	212.5	/	2.869	达标	500	/	排至古井新材料集聚区污水处理厂进一步处理
			BOD_5	108	/	1.458	达标	300	/	
			SS	180	/	2.430	达标	400	/	
			NH_3-N	15	/	0.203	达标	——	/	
			总氮	36.25	/	0.440	达标	——	/	
			总磷	3.18	/	0.039	达标	——	/	
			动植物油	3	/	0.041	达标	100	/	
DW002	生产废水	近期	COD	40.00	/	36.522	达标	40	/	排入崖门水道
			总镍	0.50	/	0.457	达标	0.5	/	
			石油类	1.00	/	0.913	达标	1.0	/	
			氟化物	6.00	/	5.478	达标	6.0	/	
			钴	1.00	/	0.913	达标	1.0	/	
			锰	1.00	/	0.913	达标	1.0	/	
			铜	0.20	/	0.183	达标	0.2	/	
			锌	0.33	/	0.300	达标	1.0	/	
			氨氮	5.00	/	4.565	达标	5	/	
			SS	10.00	/	9.131	达标	10	/	
			总磷	0.50	/	0.457	达标	0.5	/	
		远期	COD	200.00	/	182.612	达标	200	/	排至古井新材料集聚区污水处理厂进一步处理
			总镍	0.50	/	0.457	达标	0.5	/	
			石油类	6.00	/	5.478	达标	6	/	
			氟化物	6.00	/	5.478	达标	6	/	

正式版

				钴	1.00	/	0.913	达标	1.0	/	
				锰	1.00	/	0.913	达标	1.0	/	
				铜	0.49	/	0.448	达标	0.5	/	
				锌	0.33	/	0.300	达标	1.0	/	
				氨氮	8.23	/	7.518	达标	35	/	
				SS	19.06	/	17.405	达标	100	/	
				总磷	2.00	/	1.826	达标	2.0	/	
排污口规范化设置			符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》								
噪声		合理布局，隔音、减震、吸声处理等	LeqdB（A）	不造成扰民现象		达标	/	厂界	昼间 65dB（A） 夜间 55dB（A）	厂界外 1m	
危险废物		交由有资质单位处理	锂渣	630		t/a	（1）厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；（2）危险废物执行危险废物转移联单制度；（3）按照《危险废物贮存污染控制标准》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》建设贮存场所			不排放	
		回用至溶料工序	除尘过程收集的尘渣	394.512		t/a					
待鉴定后确定处置方式			氟化铝渣	2371		t/a				不排放	
地下水			全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，进行分区防渗，各分区的防渗系数满足相应标准要求								
环境风险、非正常排放			环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置								
环境管理			环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备				依法申领排污许可证；开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测				

企业应严格落实“三同时”制度，防治污染的设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目环保设施“三同

广东智环创新环境科技有限公司

时”验收内容见下表。

表 13.6-2　项目环保设施“三同时”验收一览表

序号	类别	拟采取的环保设施	污染物	验收标准		排放方式	排放口类型	排放标准
				排放浓度	排放速率			
				mg/m³	kg/h			
排放口 5	脱氨废气 1	稀酸吸收	氨	/	4.9	15m 高排气筒排放	一般排放口	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
排放口 6	镍、铝溶解槽废气	碱液喷淋	硫酸雾	10	/	15m 高排气筒排放	一般排放口	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的排放限值
排放口 10	萃取废气 1	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	硫酸雾	10	/	27m 高排气筒排放	一般排放口	
			氯化氢	10	/			
			NMHC	80				
			TVOC	100	/			
排放口 11	萃取废气 2	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	硫酸雾	10	/	27m 高排气筒排放	一般排放口	
			氯化氢	10	/			
			NMHC	80				
			TVOC	100	/			
排放口 12	合成车间碳酸锂干燥粉尘 1#	两级滤筒式除尘器	颗粒物	10	/	27m 高排气筒排放	一般排放口	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
排放口 13	合成车间碳酸锂干燥粉尘 2#	两级滤筒式除尘器	颗粒物	10	/	27m 高排气筒排放	一般排放口	
排放口 21	硫酸锰结晶干燥粉尘	布袋除尘器+湿法除尘	颗粒物	10	/	27m 高排气筒排放	一般排放口	
			锰及其化合物	5	/			

广东智环创新环境科技有限公司

排放口 22	硫酸锰溶液除杂废气	碱液喷淋	硫化氢	5	/	25m 高排气筒排放	一般排放口	
排放口 23	碳酸锂干燥及输送粉尘	布袋除尘	颗粒物	10		27m 高排气筒排放	一般排放口	
排放口 24	硫酸镍/硫酸钴结晶干燥粉尘	布袋除尘+湿法除尘	颗粒物	10	/	25m 高排气筒排放	一般排放口	
			镍及其化合物	4.0	/			
			钴及其化合物	5.0	/			
排放口 25	沉锂母液除杂废气	水喷淋	颗粒物	10	/	15m 高排气筒排放	一般排放口	
Gu1~Gu10	车间外	萃取车间、分析室	NMHC	6(监控点处 1h 平均浓度值)		无组织排放		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20(监控点任意一次浓度值)				
	厂界		颗粒物	1.0				广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
			硫酸雾	1.2				《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值
			HCl	0.2				
			镍及其化合物	0.02				
			钴及其化合物	0.005				
			锰及其化合物	0.015				
			硫化氢	0.03				
			臭气浓度	20				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值
			氨气	1.5				
DW001	生活污水	三级化粪池	COD	500	/	排至古井新材料集聚区		《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第

			BOD_5	300	/	污水处理厂进一步处理	二时段三级标准
			SS	400	/		
			NH_3-N	——	/		
			总氮	——	/		
			总磷	——	/		
			动植物油	100	/		
近期							
DW002	生产废水（近期）	生物制剂配合—水解—絮凝分	COD	40	/	排至崖门水道	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 新建企业排放限值要求（直接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值
			总镍	0.5	/		
			石油类	1.0	/		
			氟化物	6.0	/		
			钴	1.0	/		
			锰	1.0	/		
			铜	0.2	/		
			锌	1.0			
			氨氮	5			
			SS	10	/		
			总磷	0.5	/		
远期							
DW002	生产废水（远期）	生物制剂配合—水解—絮凝分	COD	200	/	排至古井新材料集聚区污水处理厂进一步处理	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、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准较严值。
			总镍	0.5	/		
			石油类	6	/		
			氟化物	6	/		
			钴	1.0	/		
			锰	1.0			

报告书

			铜	0.5			
			锌	1.0	/		
			氨氮	35	/		
			SS	100	/		
			总磷	2.0	/		
噪声			等效 A 声级			合理布局，隔音、减震、吸声处理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）
危险废物	交由有资质单位处理		锂渣			不排放	（1）固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求 （2）危险废物存放场所应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等的要求，规范建设和维护使用 （3）危险废物处置合同 （4）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，规范建设和维护使用
	回用至溶料工序		除尘过程收集的尘渣				
			废水沉渣				
待鉴定固废	鉴定后确定处置方式		氟化铝渣			不排放	
环境风险、非正常排放	建立健全环境事故应急体系，设置事故应急池，制定风险应急预案；						确保污染治理设施稳定运行，最大限度地减少污染物排放，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水、地下水环境等污染事故，确保环境安全。
排放口设置	本次技改涉及 11 个废气排放口，技改后全厂废气排放口共 25 个；生产废水排放口 1 个；生活污水排放口 1 个；排放口设置标准化排污口标志牌						

严禁复制

14 生态环境影响评价结论

14.1 项目概况

江门市芳源循环科技有限公司坐落于江门市新会区古井镇临港工业园A区11号，是一家专业从事镍、钴等废弃金属资源综合利用的民营高科技企业。公司主营业务为含镍、钴废物循环回收及镍电池、锂电池正极材料研发、生产及销售业务。为了顺应瞬息万变的市场趋势并精准契合公司的长远发展需求，江门市芳源循环科技有限公司计划对现有项目部分三元前驱体材料产线进行技术改造，减少NCA/NCM三元前驱体材料的合成，腾出的镍/锰/钴溶液用于生产电池级的硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰，同时取消氢氧化锂生产工艺，增加碳酸锂产量。

本次技改内容具体如下：

1、三元前驱体及副产品调整

NCA/NCM三元前驱体材料产能由5万吨/年降低至2.5万吨/年，相应减少镍源（镍豆等）的投入量，维持硫酸镍现有产能不变。通过此产能调整释放的锰、钴溶液资源用于生产硫酸锰和硫酸钴（溶液/结晶体），作为主要产品。

（1）硫酸锰产能提升：由6000吨/年增至10000吨/年。

（2）硫酸钴产能优化：将硫酸镍结晶生产线改造成硫酸镍/硫酸钴可切换结晶生产线，硫酸钴产量增至结晶18000吨/年。

2、锂盐产线调整

（1）取消氢氧化锂生产，原氢氧化锂产线锂溶液转产碳酸锂；

（2）外购硫酸锂溶液补充原料供给，同时改造应降低产能而闲置三元前驱体合成线为碳酸锂产线，新增20000吨/年碳酸锂产量，技术改造后碳酸锂产能合计为25000吨/年。

3、污水处理系统改造

对现有污水处理系统进行技术改造，新增萃余液单独处理单元。

14.2 生态环境质量现状评价结论

14.2.1 地表水环境质量现状评价结论

崖门水道执行《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。

根据地表水现状监测数据可知，崖门水道W1~W3各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，黄泥坑W4各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

14.2.2 大气环境质量现状评价结论

本项目所在区域属于空气质量不达标区，江门市SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度、CO日平均质量浓度第95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段对应的二级浓度限值、O_3最大8小时值第90百分位数超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段对应的二级浓度限值。

监测结果表明，各监测点TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段对应二级浓度限值；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A对应浓度限值；H_2SO_4、HCl、TVOC、H_2S、NH_3、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值，非甲烷总烃、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应标准限值。

14.2.3 声环境质量现状评价结论

评价结果表明，2025年3月25日~3月26日在项目边界开展声环境质量监测，N1、N2、N4、N5监测点昼间的等效连续A声级、夜间的等效连续A声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

14.2.4 地下水环境质量现状评价结论

地下水环境质量现状监测结果表明，部分点位的个别因子超标，其余各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。具体

情况如下：SZ1项目西侧空地：锰（标准指数2.50）；SZ3厂区西南侧：锰（标准指数2.16）。

污染成因主要为区域地质背景影响，具体分析如下：

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域地下水背景值存在局部pH、铁超标。位于本项目东北侧的广东鑫甬生物科技有限公司（简称“鑫甬”）在其2022年编制的环评报告中，于本次技改项目地下水评价范围内布设了监测点位（SZ3、SZ4），监测结果显示锰浓度分别为1.48 mg/L和1.26 mg/L，均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。此外，《珠江三角洲地区地下水锰的分布特征及其成因》研究表明，珠江三角洲及江门市范围内地下水天然背景值较高，锰超标现象普遍存在。综合以上分析，本次评价认为，该区域地下水锰超标主要与地质背景条件有关。

14.2.5 土壤环境质量现状评价结论

土壤环境监测结果表明，各监测点位监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）对应风险筛选值要求。

14.3 生态环境影响预测与评价结论

14.3.1 地表水环境影响评价结论

运营期间，生产废水主要有浸出渣清洗废水、萃取废水、合成母液、产品洗涤废水、废气处理定期更换水等，初期雨水收集后汇入综合处理系统处理。

生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，近期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚

区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。

项目严格执行清污分流、雨污分流，项目建成后不会对厂区周边地表水环境质量产生明显不良影响。本项目通过建立事故应急池和风险事故防范措施，要求事故废水不能直接排放进管或向周边水体外排，防止对周边生态环境产生不利影响，并及时对风险事故进行处理和修复，因此项目发生污水处理站废水事故性外排的可能性极低，对周边水环境影响在可接受范围内。

14.3.2 大气环境影响评价结论

1、由预测结果可知，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期间以及2030年之后，本项目正常排放各污染物在二类区短期浓度贡献值最大占标率为49.71%（氨 1小时平均），≤100%。

《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期间以及2030年之后，本项目正常排放各污染物在二类区长期浓度贡献值最大占标率为1.72%（TSP），≤30%。

叠加现状浓度后，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期间，各污染物短期浓度、保证率日平均浓度、年均浓度的叠加值均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划；各生态环境保护目标敏感点的贡献值和叠加值均能达到相应标准。

2030年以后，NO_2 98%保证率日均浓度为5.40E-02mg/m³，占标率为108.00%，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二类标准，建议当地政府及时制定并实施达标规划/方案，保障环境空气质量能够按期达标。

在非正常工况下，各污染物产生的浓度增值明显高于正常工况，尤其是HCl、氨、氯化氢等已超过相应标准，对周边环境有较大影响。因此，建设单位营运期应采取严格的废气处理管理措施，确保废气达标排放，杜绝事故排放的产生。

2、结合预测结果可知，正常工况情况下，本项目厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目的建设对所在区域大气环境质量的影响是可以接受的。

14.3.3 声环境影响评价结论

根据噪声贡献值预测结果，考虑隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声值均达到《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

综上所述，本项目建成投产后对所在区域声环境质量的影响是可以接受的。

14.3.4 固体废物环境影响评价结论

项目运营中产生的固体废物分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾3类。

技改完成后危险废物包括：电路板/电容器、冷却液、废活性炭等，部分危险废物由企业自行回收利用，其余委托有相应危废资质的单位进行处置。一般工业固废包括：电池包/电池外壳、线束、塑料等，部分一般工业固废由企业自行回收利用，其余一般工业固体废物交由资源回收单位转移回收或处置。

综合上述分析可知，项目产生的固体废物分类管理、分类处置，本着资源综合利用的原则，对于项目产生的有利用价值的固废优先选择厂区内自行利用，剩余部分定期外卖进行综合利用或处置；部分危险废物由企业自行回收利用，其余委托有相应危废资质的单位进行处置；生活垃圾在厂区内设置生活垃圾固定收集点，定期由垃圾运送车运送环卫部门集中处置。项目产生固体废物采取合理的处理措施后对周围生态环境影响可以接受。

14.3.5 地下水环境评价结论

项目各车间、仓库、污水处理站等在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差，物料发生泄漏时不会导致直接进入地下水。运营期间，生产废水主要有浸出渣清洗废水、萃取废水、合成母液、产品洗涤废水、废气处理定期更换水等，初期雨水收集后汇入综合处理系统处理。

生产废水与初期雨水排入厂区污水处理站进行处理，近期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1新建企业排放限值要求（直接排放）、古井新材料集聚区污水处理厂排放标准两者较严值后排入崖门水道；远期达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（间接排放）及古井新材料集聚区污水处理厂进水水质指标较严值后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。生活污水经化粪池处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道。生产废水和生活污水均不会直接进入地下水。

项目建成后应切实加强对项目的化学品和危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生不利影响。

14.3.6 土壤环境影响评价结论

本技改项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染类型为垂直入渗、地面漫流和大气沉降。正常工况下，营运期废水经本废水处理设施处理回用部分，剩余近期达标排入崖门水道，远期处理达标后排至古井新材料集聚区污水处理厂集中处理，最终排入崖门水道；危险废物储存于危险废物暂存场，不会对厂区及周边土壤造成不良影响；正常工况下，废气经一定的废气处理设施处理达标后外排，产生的污染物不会对周围生态环境产生明显影响；项目废水收集池、事故应急池等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会对厂区及周边土壤造成显著影响。本技改项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

14.4 环境风险评价结论

本技改项目存在的环境风险主要包括危险物质的储存泄漏、危险物质储存泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障事故排放等。

（1）综合以上的分析可知，建设项目使用的原料种类及使用量，在仓库贮存和使用过程中存在有泄漏等风险事故，该事故发生概率较低，在可接受的范围内。

（2）建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险。项目对环境的风险在可接受的范围内。

14.5 项目合理合法性结论

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入或许可

进入类，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类行业，因此本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

本技改项目建设符合所在区域的城市总体规划、生态环境保护规划；符合相关法律法规及管理规定的要求。

14.6 公众参与结论

建设单位在本技改项目生态环境影响报告书（征求意见稿）编制完成后，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）有关规定，于 2025 年 3 月 24 日~2025 年 3 月 28 日（共 5 个工作日）建设单位采用网络平台公开、报纸公开等方式将相关信息和公众意见表的网络链接进行公开，征求与该技改项目生态环境影响有关的意见。在征求意见稿公示期间，建设单位及环评单位均未收到项目周边公众的意见。

14.7 综合评价结论

本技改项目符合国家和地方相关产业政策；选址为规划的建设用地，符合当地土地利用规划，符合广东省及江门市生态环境分区管控等环保相关规划要求。企业在严格遵守“三同时”的管理规定，切实保证本报告提出的各项环保措施得到落实，加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运行，落实环境风险防范措施，确保环境风险水平在可接受范围内。从环境保护角度而言，本技改项目建设是可行的。

广东智环创新环境科技有限公司