广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目

环境影响报告书

建设单位：广东松峰新能源科技有限公司

编制单位：广州市中扬环保工程有限公司

二〇一六年三月

打印编号：1761902155000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	tn9122
建设项目名称	广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地(日产8万支)建设项目
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
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）	广东松峰新能源科技有限公司
统一社会信用代码	91440224MACRL5XR2K
法定代表人（签章）	吴松喜
主要负责人（签字）	臧林峰
直接负责的主管人员（签字）	冯志平
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州市中扬环保工程有限公司
统一社会信用代码	91440113331[illegible]7XM
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
陈展明	2014035440350000003510440428	BH006557	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周君仪	概述、总则、环境现状调查与评价、环境风险评价、环保措施及可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH000076	
陈展明	建设项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、结论与建议	BH006557	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州市中扬环保工程有限公司 （统一社会信用代码 91440113331470 47XM ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈展明 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440350000003510440428 ，信用编号 BH006557 ），主要编制人员包括 陈展明 （信用编号 BH006557 ）、 周君仪 （信用编号 BH000076 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广州市中扬环保工程有限公司

年 月 日

编制单位承诺书

本单位广州市中扬环保工程有限公司（统一社会信用代码91440113331470 47XM）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下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7.补正基本情况信息

承诺单位(公章)：广州市中扬环保工程有限公司

年　月　日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 陈展明 （身份证件号码 ） 郑重承诺：本人在广州市中扬环保工程有限公司单位（统一社会信用代码 91440113331470 47XM）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

年 月 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 周君仪（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在广州市中扬环保工程有限公司单位（统一社会信用代码91440113331470 47XM）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：周君仪

年　　月　　日

编号：S26120150129386(2-1)

统一社会信用代码

91440113331470473M

营业执照

（副 本）

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	广州市中扬环保工程有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人	卢军
经营范围	建筑装饰、装修和其他建筑业（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	叁仟万元（人民币）
成立日期	2015年03月30日
营业期限	2015年03月30日 至 长期
住　　所	广州市番禺区市桥街云星珠坑村珠坑大道2号316室

登记机关

2022 年 07 月 26 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.g

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

国家市场监督管理总局监制

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

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Approved & Authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
Approved & Authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：
No. HP 00015563



持证人签名：
Signature of the Bearer

[redacted]

管理号：20140354403500000035104404428
File No.

姓名：
Full Name 陈展明

性别：
Sex 女

出生年月：
Date of Birth [redacted]

专业类别：
Professional Type /

批准日期：
Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章
Issued by

签发日期：2014 年 09 月 10 日
Issued on

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	陈展明		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
202501	202603	广州市中新环保工程有限公司	15	15	15
截止		2026-03-05 16:10，该参保人累计月数合计	实际缴费15个月，缓缴0个月	实际缴费15个月，缓缴0个月	实际缴费15个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2026-03-05 16:10

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	周君仪		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
202501	-	202603	广州市[illegible]中持环保工程有限公司	15	15	15
截止			2026-03-10 10:35，该参保人累计月数合计	实际缴费15个月，缓缴0个月	实际缴费15个月，缓缴0个月	实际缴费15个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2026-03-10 10:35

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明单位：广东松峰新能源科技有限公司

年　月　日

环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件使用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在广东省韶关市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守韶关市和仁化县环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明单位：广州市中扬环保工程有限公司

年　　月　　日

目 录

1 概　　述 1
1.1项目由来及特点 1
1.2环境影响评价的工作过程 4
1.3分析判定相关情况 5
1.4关注的主要环境问题及环境影响 49
1.5环境影响评价的主要结论 51
2 总则 53
2.1编制依据 53
2.2环境功能区划 60
2.3评价因子和评价标准 70
2.4评价工作等级 81
2.5评价范围 99
2.6污染控制与环境保护目标 104
3 建设项目概况及工程分析 112
3.1建设项目概况 112
3.2本项目工艺流程及产污环节 138
3.3污染源强分析 161
3.4项目污染物排放汇总 204
3.5 清洁生产分析 206
3.6建议总量控制指标 216
4 环境现状调查与评价 219
4.1自然环境概况 219
4.2环境质量现状调查与评价 222
4.3广东仁化县产业转移工业园区介绍 279
5 环境影响预测与评价 300
5.1施工期环境影响分析 300
5.2地表水环境影响评价 306
5.3地下水环境影响预测与评价 313

5.4大气环境影响预测与评价 334
5.5声环境影响预测与评价 481
5.6固体废物影响评价 487
5.7土壤环境影响预测与评价 490
5.8生态环境影响分析 500
5.9环境影响分析结论 503
6 环境风险评价 505
6.1评价目的 505
6.2评价内容 505
6.3评价工作等级的确定 506
6.4评价范围 506
6.5风险识别 506
6.6最大可信事故 510
6.7源项分析 511
6.8风险预测与评价 514
6.9环境风险分析 528
6.10风险防范措施 529
6.11应急预案的编制要求 539
6.12企业、园区、区域的三级环境风险防范应急体系 539
6.13风险评价结论 543
7 环保措施及可行性论证 545
7.1废水处理技术与经济可行性分析 545
7.2废气处理技术与经济可行性分析 560
7.3噪声防治技术与经济可行性分析 583
7.4固废防治技术与经济可行性分析 584
7.5地下水污染防治措施 589
7.6土壤污染防治措施 593
7.7生态保护措施 595
7.8环保措施小结 595

8 环境影响经济损益分析 596
8.1环保投资估算 596
8.2经济效益分析 597
8.3社会效益分析 597
8.4环境效益分析 598
8.5结论 601
9 环境管理与监测计划 602
9.1环境保护管理计划 602
9.2环境监测计划 606
9.3环保设施“三同时”验收一览表 614
10 结论与建议 620
10.1项目概况 620
10.2环境质量现状评价结论 620
10.3施工期环境影响分析 621
10.4运营期环境影响预测评价 622
10.5环保措施及技术可行性 624
10.6污染物排放量核算结果 625
10.7公众参与 626
10.8环境影响经济损益分析 627
10.9环境管理与监测计划 627
10.10有关建议 627
10.11环评总结论 627
附件1 环评委托书 628
附件2 国有土地使用证及规划设计条件书（仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-1地块） 629
附件3 国有建设用地使用权出让合同及规划设计条件书（仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-2地块） 636
附件4 营业执照 665
附件5 投资项目备案证 666

附件6 韶关市环境保护局关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见（韶环审〔2016〕36） 667
附件7 广东省生态环境厅关于印发《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2024〕222号） 674
附件8 引用环境质量现状监测报告 684
附件9 声、土壤、地表水、地下水环境质量现状监测报告 789
附件10 环氧树脂胶MSDS报告 827
附件11 广东松峰新能源科技有限公司将XZH-1、XZH-2地块厂房出租给广东旭鑫新能源科技有限公司证明材料 837
附件12 涉铅厂房测绘报告 841
附件13广东旭鑫新能源科技有限公司年产 650 万只蓄电池项目非重大变动环境影响分析报告专家评审意见 852
附件14总量指标替代来源 854
附件15专家评审意见及修改索引 865
附件16专家复核意见及修改索引 872

1 概述

1.1项目由来及特点

电池工业是新能源领域的重要组成部分，与电力、交通、信息等产业发展息息相关，是社会生产经营活动和人类生活中不可缺少的产品。铅酸蓄电池凭借其性价比高、大容量、高功率、长寿命、质量稳定、安全可靠等优点，成为世界上产量最大、用途最广的一种电池。它被广泛应用于太阳能、发电储能系统、通信电源、电力变配电系统、铁路、船舶通讯、起动、照明电源、UPS电源、交通运输、军事国防等传统领域，已成为碳中和必不可少的装备设施。此外，铅酸蓄电池还是军用和民用工业、交通运输装备等重要的电源装置，汽车用蓄电池技术的发展为我国成为世界主要汽车生产国起到重要支撑作用。阀控式电池、胶体电池等已经成为国民经济发展中重要的基础性产业，同时也是后备电源、电力系统调峰储能电源、内燃机储能电源等大型储备电源的核心部件，铅蓄电池产业的发展对其所配套的上述产业产生着重要影响，与这些行业一同在国民经济发展中发挥了重要作用。

广东松峰新能源科技有限公司成立于2023年，企业注册资本1000万元人民币，是一家集电池生产、研发、销售、服务为一体的科技型生产企业，现拟投资31000万元，选址韶关市仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-1、XZH-2地块建设石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目，生产产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池。厂区中心地理坐标为东经113.889897°，北纬24.975691°，地理位置详见图1.1-1及图1.1-2。本项目占地面积137211.73平方米，建筑面积约81429.59平方米，劳动定员900人，年工作320天，年产2560万支石墨烯铅蓄电池。

新建项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，项目用地属于工业用地。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省环境保护条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（按第1号修改单修订），本项目属于C3843铅蓄电池制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关要求：“**三十五、电气机械和器材制造业38——77电池制造384——铅蓄电池制造**”项

目应编制环境影响报告书，本项目属于石墨烯铅蓄电池生产建设项目，按分类管理名录要求，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，广州市中扬环保工程有限公司承担了“广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目”的环境影响评价工作（委托书见附件1）。

我司接受委托后，立即成立了环评项目组，建设单位于2024年9月24日在全国建设项目环境信息公示平台上进行了首次环境影响评价信息公示。2024年9月至2024年12月，我司在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目所在地监测资料和污染源现状等资料，并在上述工作的基础上，编制了《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目（征求意见稿）》。建设单位于2025年1月2日～2025年1月16日连续10个工作日在全国建设项目环境信息公示平台上进行了征求意见稿公示。在公示期间，未收到公众的反对意见。公示期结束后，对报告书进行了进一步的补充完善，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目（送审稿）》，提交并进行技术评审。本环境影响报告书经生态环境主管部门评审并批复后，将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

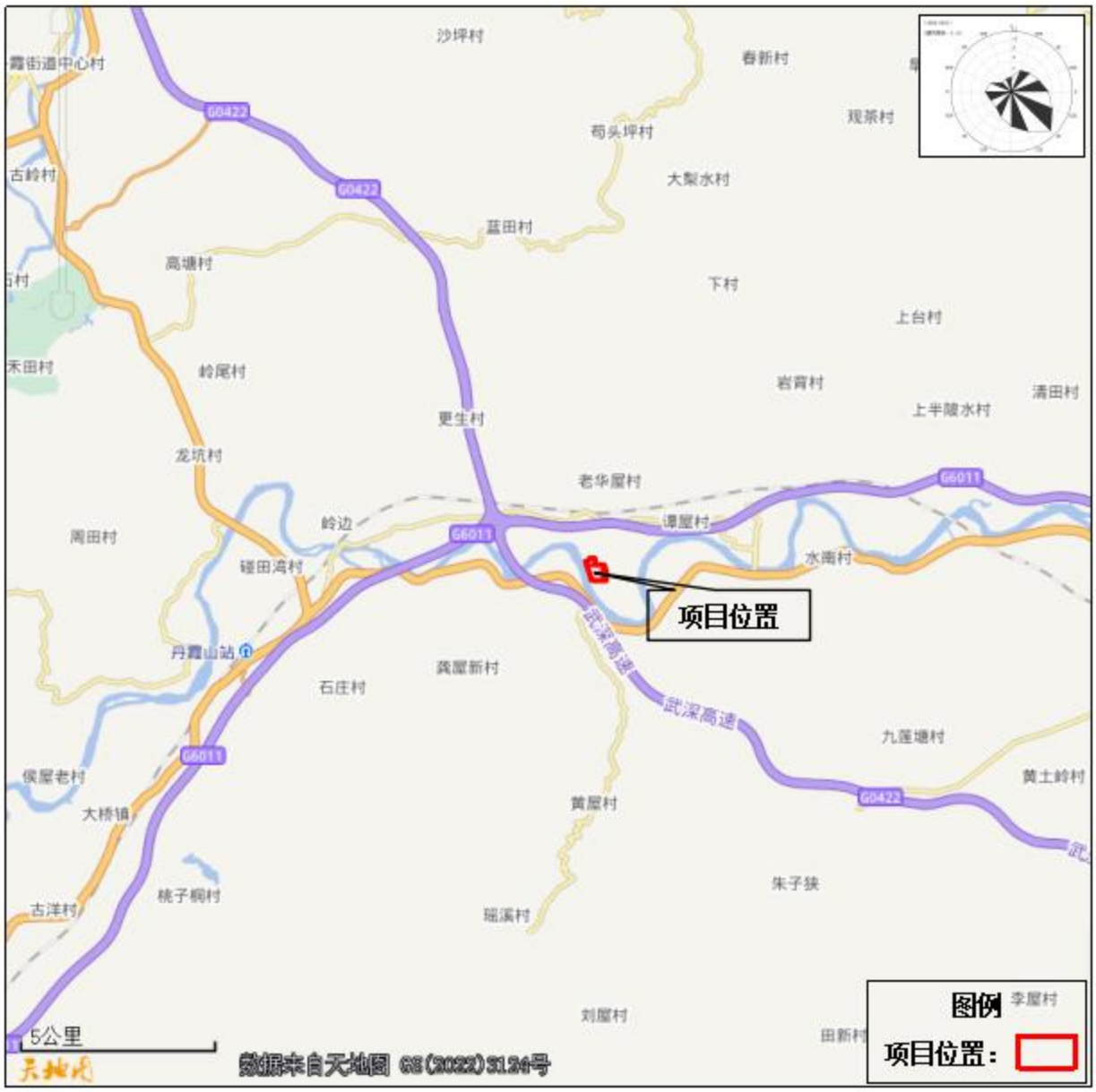


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。本次环境影响评价工作程序见图1.2-1。

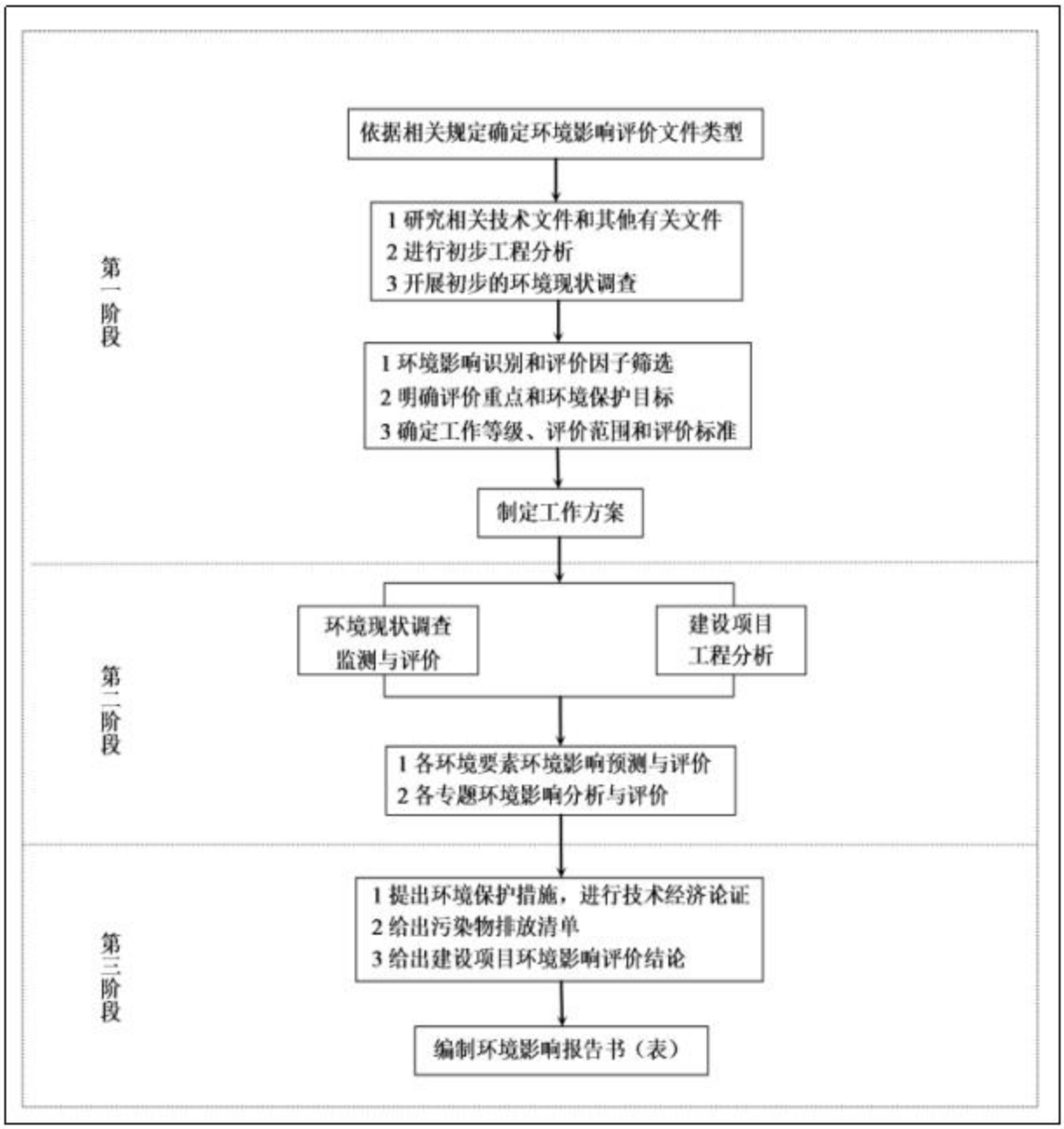


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3分析判定相关情况

1.3.1产业政策相符性分析

（1）与国家产业政策相符性分析

①与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相符性分析

本项目的产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，其本质仍是铅酸蓄电池体系，但在普通电池基础上添加石墨烯材料（主要在铅膏中添加），属于普通铅蓄电池的技术升级版本，在性能、寿命、环境适应性等核心维度实现了全面超越，对比普通铅蓄电池，石墨烯铅蓄电池充电速度更快、循环寿命更长、低温性能更好，因此本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）中“第一类 鼓励类 十九、轻工 11、新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），锂离子电池、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料，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”，符合国家产业政策。

通过对比中华人民共和国工业和信息化部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号），本项目所使用的生产设备及本项目产品均未列入名录，符合相关规定。

②与《市场准入负面清单（2025年版）》的相符性分析

2025年4月，由国家发展改革委、商务部、市场监管总局联合发布了《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目属于石墨烯铅蓄电池生产建设项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入和许可准入类，并且本项目已取得仁化县发展和改革局颁发的备案证（编号：2308-440224-04-01-723708），符合仁化县产业政策要求。

③与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）的相符性分析

原国家环保部于2011年5月18日发布了《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号），文中对铅蓄电池行业提出了相应的要求，根据该文件对本项目进行了分析，详见下表。

表 1.3-1 与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》相关要求

序号	（环发〔2011〕56 号）文件要求	项目情况	相符性
—	严格环境准入，新建涉铅的建设项目必须有明确的铅污染物排放总量来源。	本项目新增铅污染物排放总量来源由韶关市生态环境局予以分配。	相符
	各省（区、市）环保厅（局）要根据《规划》目标对本省（区、市）的所有新建涉铅的项目进行统筹考虑，禁止在《规划》划定的重点区域、重要生态功能区和因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域内新、改、扩建增加铅污染物排放的项目；非重点区域的新、改、扩建铅蓄电池及再生铅项目必须遵循铅污染物排放“减量置换”的原则，且应有明确具体的铅污染物排放量的来源。	本项目位于《规划》划定的非重点区域，新增铅及其化合物的排放总量由韶关市生态环境局予以分配。	相符
	铅蓄电池生产及再生铅冶炼企业的建设项目环境影响评价由省级或省级以上环境保护主管部门审批。	根据《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），本项目环评由韶关市生态环境局审批。	相符
二	进一步规范企业日常环境管理，确保污染物稳定达标排放。铅蓄电池企业应切实采取有效措施对极板铸造、合膏、涂片、化成等工艺进行全面污染治理，必须建设完善的铅烟、铅尘、酸雾和废水收集、处理设施，并保证污染治理设施正常稳定运行，达标排放，减少无组织排放。	项目所有产生铅烟、铅尘和硫酸雾的工序均安装了废气收集净化装置，保证处理后实现达标排放。	相符

	严禁将铅蓄电池破碎产生的废酸液未经处理直接排放，铅蓄电池及再生铅企业生产过程中产生的废渣及污泥等危险废物必须委托持有危险废物经营许可证的单位进行安全处置，严格执行危险废物转移联单制度。接触铅烟、铅尘的废弃劳动保护用品应按照危险废物进行管理。	本项目无铅蓄电池破碎工序。生产过程中所产生的废渣及污泥等危险废物（含接触铅烟、铅尘的废弃劳动保护用品）均交由有危险废物经营许可证的单位进行安全处置，并严格执行危险废物转移联单制度。	相符
	铅蓄电池及再生铅企业要制定完善的环保规章制度和重金属污染环境应急预案，定期开展环境应急培训和演练。	本项目拟制定完善的环保规章制度和重金属污染环境应急预案，并定期开展环境应急培训和演练。	相符
	铅蓄电池及再生铅企业要进一步规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理，逐步安装铅在线监测设施并与当地环保部门联网，未安装在线监测设施的企业必须具有完善的自行监测能力，建立铅污染物的日监测制度，每月向当地环保部门报告。	本项目拟按规范要求进行物料堆放场、废渣场和排污口的管理，同时企业按自行监测指南与排污许可要求开展日常监测，并定期向当地生态环境部门报告。	相符

④与《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策（2016年本）》的相符性分析

根据环境保护部2016年第82号公告，关于发布《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》和《废电池污染防治技术政策》的公告，本项目属于该公告中《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》中的铅蓄电池生产企业，与该防治技术政策的相关符合性见下表。

表 1.3-2 项目与《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》的相符性

序号	铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策	项目情况	相符性
一	总则		
（一）	为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，规范污染治理和管理行为，引领铅蓄电池行业污染防治技术进步，促进行业的绿色循环低碳发展，制定本技术政策。	—	—
（二）	本技术政策适用于铅蓄电池生产及再生过程，其中铅蓄电池生产包括铅粉制造、极板制造、涂板、化成、组装等工艺过程，铅蓄电池再生包括破碎分选、脱硫、熔炼等工艺过程。铅蓄电池在收集、运输和贮存等环节的技术管理要求由《废电池污染防治技术政策》规定。	本项目涉及铅蓄电池生产，不涉及铅蓄电池再生过程	—
（三）	本技术政策为指导性文件，主要包括源头控制和生产过程污染防控、大气污染防治、水污染防治、固体废物利用与处置、鼓励研发的新技术等内容，为铅蓄电池行业环境保护相关规划、环境影响评价等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。	—	—

（四）	铅蓄电池生产及再生应加大产业结构调整和产品优化升级力度，合理规划产业布局，进一步提高产业集中度和规模化水平。	本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类。	相符
（五）	铅蓄电池生产及再生应遵循全过程污染控制原则，以重金属污染物减排为核心，以污染预防为重点，积极推进源头减量替代，突出生产过程控制，规范资源再生利用，健全环境风险防控体系，强制清洁生产审核，推进环境信息公开。	本项目生产全过程控制，以重金属污染减排为核心，推进源头减量替代，并进行重点生产过程控制，不涉及再生利用工艺。本项目将建立完整的环境风险防控体系，并强制进行清洁生产审核，对环境信息进行公开。	相符
（六）	铅蓄电池行业应对含铅废气、含铅废水、含铅废渣及硫酸雾等进行重点防治，防止累积性污染，鼓励铅蓄电池企业达到一级清洁生产水平。	本项目拟对含铅废气、含铅废水、含铅废渣及硫酸雾等进行重点防治；本项目拟对新增含铅废气、含铅废水、含铅废渣及硫酸雾设置相应的污染防控措施。企业建成后拟不断提高自身清洁生产水平。	相符
二	源头控制与生产过程污染防控		
（一）	铅蓄电池企业原料的运输、贮存和备料等过程应采取措施，防止物料扬撒，不应露天堆放原料及中间产品。	本项目的原料均存放于车间内，设有防扬撒措施，未进行露天堆放。	相符
（二）	优化铅蓄电池产品的生态设计，逐步减少或淘汰铅蓄电池中镉、砷等有毒有害物质的使用。	本项目使用原材料中电解铅99.99%以上，不使用镉、砷等有毒有害物质。	相符
（三）	铅蓄电池生产过程中的熔铅、铸板及铅零件工序应在封闭车间内进行，产生烟尘的部位应设局部负压设施，收集的废气进入废气处理设施。根据产品类型的不同，应采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸或者集中供铅（指采用一台熔铅炉为两台以上铸板机供铅）的重力浇铸板栅制造技术。铅合金配制与熔铅过程鼓励使用铅减渣剂，以减少铅渣的产生量。	本项目生产采用连铸连轧的板栅制造技术，连铸连轧机（含铅炉）为密闭设备，并设置集气管点对点收集，收集的废气进入废气处理设施。	相符
（四）	铅粉制造工序应采用全自动密封式铅粉机；和膏工序（包括加料）应使用自动化设备，在密闭状态下生产；涂板及极板传送工序应配备废液自动收集系统；生产管式极板应使用自动挤膏机或封闭式全自动负压灌粉机。	本项目制粉采用全密封式铅粉机；和膏工序使用密闭的全自动化和膏机；涂板过程选用了先进的无淋酸系统、湿态分板及覆纸的涂片清洁生产工艺。	相符
（五）	分板、刷板（耳）工序应设在封闭的车间内，采用机械化分板、刷板（耳）设备，保持在局部负压条件下生产；包板、称板、装配、焊接工序鼓励采用自动化设备，并保持在局部负压条件下生产，鼓励采用无铅焊料。	本项目不设分板、刷板工序；包板、装配、焊接设备均为密闭设备，均在负压条件下生产。	相符
（六）	供酸工序应采用自动配酸、密闭式酸液输送和自动灌酸；应配备废液自动收集系统并进行回收或处置。	本项目使用自动配酸系统配酸，酸液输送为密闭管道输送。配置有废酸自动收集系统回收废酸。	相符
（七）	化成工序鼓励采用内化成工艺，该工序应设在封闭车间内，并配备硫酸雾收集处理装置。	本项目采用内化成工艺，在密闭的车间和化成槽内，并配置有酸	相符

	新建企业应采用内化成工艺。	雾收集处理装置。	
（八）	废铅蓄电池拆解应采用机械破碎分选的工艺、技术和设备，鼓励采用全自动破碎分选技术与装备，加强对原料场及各生产工序无组织排放的控制。分选出的塑料、橡胶等应清洗和分离干净，减少对环境的污染。	本项目不涉及废电池回收	/
（九）	再生铅企业应对带壳废铅蓄电池进行预处理，废铅膏与铅栅应分别熔炼；对分选出的铅膏应进行脱硫处理；熔炼工序应采用密闭熔炼、低温连续熔炼、多室熔炼炉熔炼等技术，并在负压条件下生产，防止废气逸出；铸锭工序应采用机械化铸锭技术。	本项目不涉及废电池回收	/
（十）	废铅蓄电池的废酸应回收利用，鼓励采用离子交换或离子膜反渗透等处理技术；废塑料、废隔板纸和废橡胶的分选、清洗、破碎和干燥等工艺应遵循先进、稳定、无二次污染的原则，采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备，鼓励采用自动化作业。	本项目不涉及废电池回收	/
三	大气污染防治		
（一）	鼓励采用袋式除尘、静电除尘或袋式除尘与湿式除尘（如水幕除尘、旋风除尘）等组合工艺处理铅烟；鼓励采用袋式除尘、静电除尘、滤筒除尘等组合工艺技术处理铅尘。鼓励采用高密度小孔径滤袋、微孔膜复合滤料等新型滤料的袋式除尘器及其他高效除尘设备。应采取严格措施控制废气无组织排放。	本项目采用HKE铅烟净化器、湿式除尘器、滤筒除尘器、板框高效过滤器、陶瓷多管除尘器等组合工艺处理铅烟和铅尘；通过重点污染源的密闭、设备密闭等多种严格措施控制废气无组织排放	相符
（二）	再生铅熔炼过程中，应控制原料中氯含量，鼓励采用烟气急冷、功能材料吸附、催化氧化等技术控制二噁英等污染物的排放。	本项目不涉及再生铅等生产	/
（三）	再生铅熔炼过程产生的硫酸雾应采用冷凝回流或物理捕捉加逆流碱液洗涤等技术进行处理。	本项目不涉及再生铅等生产	/
四	水污染防治		
（一）	废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内洗衣废水和淋浴水应按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水处理设施，处理后达标排放或循环利用，不得与生活污水混合处理。	厂区实行雨污分流，设置有初期雨水收集池、事故应急池，初期雨水单独收集并处理；车间清洗废水、沐浴及洗衣废水均作为含铅废水，经自建废水处理设施处理后回用，不与一般生活污水混合处理。	相符
（二）	含重金属（铅、镉、砷等）生产废水，应在其产生车间或生产设施进行分质处理或回用，经处理后实现车间、处理设施和总排口的一类污染物的稳定达标；其他污染物在厂区总排放口应达到法定要求排放；鼓励生产废水全部循环利用。	本项目沐浴及洗衣废、醋酸喷淋废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理设施处理达标后全部回用，不外排。	相符

（三）	含重金属（铅、镉、砷等）废水，按照其水质及排放要求，可采用化学沉淀法、生物制剂法、吸附法、电化学法、膜分离法、离子交换法等组合工艺进行处理。	本项目沐浴及洗衣废水、醋酸喷淋废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理设施处理达标后全部回用，不外排。	相符
五	固体废物利用与处置		
（一）	再生铅熔炼产生的熔炼浮渣、合金配制过程中产生的合金渣应返回熔炼工序；除尘工艺收集的不含砷、镉的烟（粉）尘应密闭返回熔炼配料系统或直接采用湿法提取有价金属。	本项目不涉及再生铅等生产	/
（二）	鼓励废铅蓄电池再生企业推进技术升级，提高再生铅熔炼各工序中铅、锑、砷、镉等元素的回收率，严格控制重金属排放量。	本项目不涉及废电池再生利用	/
（三）	废铅蓄电池再生过程中产生的铅尘、废活性炭、废水处理污泥、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）、带铅尘包装物等含铅废物应送有危险废物经营许可证的单位进行处理。	本项目不涉及废电池再生利用	/
六	鼓励研发的新技术		
（一）	减铅、无镉、无砷铅蓄电池生产技术。自动化电池组装、快速内化成等铅蓄电池生产技术。卷绕式、管式等新型结构密封动力电池、新型大容量密封铅蓄电池等生产技术。新型板栅材料、电解沉积板栅制造技术及铅膏配方。干、湿法熔炼回收铅膏、直接制备氧化铅技术及熔炼渣无害化综合利用技术。废气、废水及废渣中重金属高效去除及回收技术。废气、废水中铅、镉、砷等污染物快速检测与在线监测技术。	项目建成后将成为区域铅蓄电池重要生产厂家，依托规模化的生产，经过经验的积累将逐步进行新技术的开发，提高产品市场竞争力，进一步进行清洁生产，减少污染物排放和实现污染物综合利用等技术，逐步实现废气、废水中铅等污染物快速检测与在线监测技术。	相符

⑤与《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》的相符性分析

本项目与《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2015年第85号）的相符性见下表。

表 1.3-3 项目与《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》的相符性

序号	铅蓄电池行业准入条件	项目情况	相符性
一	企业布局		
（一）	新建、改扩建项目应在依法批准设立的县级以上工业园区内建设，符合产业发展规划、园区总体规划和规划环评，符合《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB11659）和批复的建设项目环境影响评价文件中大气环境防护距离要求。有条件的地区应将现有生产企业逐步迁入工业园区。	本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，属于可以接纳铅酸蓄电池、有色金属深加工行业的园区之一，故项目符合园区总体规划。根据《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》中	相符

		关于防护距离的设置要求“新建项目涉铅及其化合物废气排放车间、设施等设置不少于300米防护距离”，根据本评价后续章节，企业防护距离最终确认为：涉铅车间外扩300m范围，符合相关要求。	
	重金属污染防控重点区域应实现重金属污染物排放总量控制，禁止新建、改扩建增加重金属污染物排放的铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，不属于重金属污染防控重点区域，基地铅蓄电池项目的一期规划总生产规模为1000万kVAh/a，二期规划总生产规模为3000万kVAh/a，铅蓄电池项目的总生产规模为4000万kVAh/a，基地目前已建+已批复项目合计占用产能为1190万kVAh/a，剩余产能2810万kVAh/a，本项目铅蓄电池建设规模为682万kVAh/a，未超出基地规划总规模，铅排放总量来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。	相符
	所有新建、改扩建项目必须有所在地地市级以上环境保护主管部门确定的重金属污染物排放总量来源。	本项目铅污染物排放总量来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。	相符
（二）	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第33号）第三条规定的各级各类自然保护区、文化保护地等环境敏感区，重要生态功能区，因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域，以及土地利用总体规划确定的耕地和基本农田保护范围内，禁止新建、改扩建铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	本项目选址不在上述各类自然保护区、文化保护地等环境敏感区以及重要生态功能区内。项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，属于工业用地，不占用耕地和基本农田保护用地。	相符
二	生产能力		
（一）	新建、改扩建铅蓄电池生产企业（项目），建成后同一厂区年生产能力不应低于50万千伏安时（按单班8小时计算，下同）。	本项目铅蓄电池生产规模为682万kVAh/a（2班24小时）。	相符
（二）	现有铅蓄电池生产企业（项目）同一厂区年生产能力不应低于20万千伏安时；现有商品极板（指以电池配件形式对外销售的铅蓄电池用极板）生产企业（项目），同一厂区年极板生产能力不应低于100万千伏安时。	本项目属于新建项目。	相符
（三）	卷绕式、双极性、铅碳电池（超级电池）等新型铅蓄电池，或采用连续式（扩展网、冲孔网、连铸连轧等）极板制造工艺的生产项目，不受生产能力限制。	本项目生产产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，并采用连续式（连铸连轧）极板制造工艺。	相符

三	不符合规范条件的建设项目		
（一）	开口式普通铅蓄电池（采用酸雾未经过滤的直排式结构，内部与外部压力一致的铅蓄电池）、干式荷电铅蓄电池（内部不含电解质，极板为干态且处于荷电状态的铅蓄电池）生产项目。	本项目产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，不属于开口式普通铅蓄电池、干式荷电铅蓄电池。	不涉及
（二）	新建、改扩建商品极板生产项目	本项目不属于商品极板生产项目。	不涉及
（三）	新建、改扩建外购商品极板组装铅蓄电池的生产项目。	本项目不属于外购商品极板组装铅蓄电池的生产项目。	不涉及
（四）	镉含量高于0.002%（电池质量百分比，下同）或砷含量高于0.1%的铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	本项目原料及产品均不使用镉、砷作为合金添加剂，电池中镉含量小于0.0001%，不含砷，满足准入条件要求。	相符
四	工艺与设备		
（一）	应按照生产规模配备符合相关管理要求及技术规范的工艺装备和具备相应处理能力的节能环保设施。节能环保设施应定期进行保养、维护，并做好日常运行维护记录。新建、改扩建项目的工程设计和工艺布局设计应由具有国家批准工程设计行业资质的单位承担。	本项目具备工艺装备和相应处理能力的节能环保设施；节能环保设施定期进行保养、维护，并做好日常运行维护记录；工程设计和工艺布局由具有国家批准工程设计行业资质的单位承担。	相符
（二）	熔铅、铸板及铅零件工序应设在封闭的车间内，熔铅锅、铸板机中产生烟尘的部位，应保持在局部负压环境下生产，并与废气处理设施连接。熔铅锅应保持封闭，并采用自动温控措施，加料口不加料时应处于关闭状态。禁止使用开放式熔铅锅和手工铸板、手工铸铅零件、手工铸铅焊条等落后工艺。所有重力浇铸板栅工艺，均应实现集中供铅（指采用一台熔铅炉为两台以上铸板机供铅）。	本项目板栅制造采用连铸连轧工艺。连铸连轧机（含铅炉）、铸焊等生产设备均为密闭设备；连铸连轧机（含铅炉）产生烟尘的部位均在负压环境下生产，并与废气处理设施连接；熔铅炉保持封闭，并采用自动温控措施，加料口不加料时处于关闭状态；采用密闭式熔铅炉，不采用开放式熔铅炉和手工铸板等工艺。	相符
（三）	铅粉制造工序应使用全自动密封式铅粉机。铅粉系统（包括贮粉、输粉）应密封，系统排放口应与废气处理设施连接。禁止使用开口式铅粉机和人工输粉工艺。	铅粉制造采用全自动密封式铅粉机。铅粉系统（包括贮粉、输粉）采用密封系统，排放口与废气处理设施连接。不使用开口式铅粉机和人工输粉工艺。	相符
（四）	和膏工序（包括加料）应使用自动化设备，在密封状态下生产，并与废气处理设施连接。禁止使用开口式和膏机。	本项目和膏工序的铅粉、添加剂的添加以及和膏均为自动化设备，在密封状态下生产，不使用开口式和膏机。	相符
（五）	涂板及极板传送工序应配备废液自动收集系统，并与废水管线连通，禁止采用手工涂板工艺。生产管式极板应当采用自动挤膏工艺或封闭式全自动负压灌粉工艺。	本项目涂板过程选用了先进的无淋酸系统、湿态分板及覆纸的涂片清洁生产工艺，不采用手工涂板工艺。	相符
（六）	分板刷板（耳）工序应设在封闭的车间内，使用机械化分板刷板（耳）设备，做到整体密封，保持在局部负压环境下生产，并与废气处理设施连接，禁止采用手工操作工艺。	本项目采用连铸连轧工艺，无需分板刷板。	相符

（七）	供酸工序应采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备，禁止采用人工配酸和灌酸工艺。	本项目采用全密闭自动配酸系统配酸，并采用密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备，不采用人工配酸和灌酸工艺。	相符
（八）	化成、充电工序应设在封闭的车间内，配备与产能相适应的硫酸雾收集装置和处理设施，保持在微负压环境下生产；采用外化成工艺的，化成槽应封闭，并保持在局部负压环境下生产，禁止采用手工焊接外化成工艺。应使用回馈式充放电机实现放电能量回馈利用，不得用电阻消耗。所有新建、改扩建的项目，禁止采用外化成工艺。	本项目采用内化成工艺，充电（内化成）工序设置在封闭空间内，设有局部抽风，并配备与产能相适应的硫酸雾收集装置和处理设施，保持在微负压环境下生产，且使用回馈式充放电机。	相符
（九）	包板、称板、装配焊接等工序，应配备含铅烟尘收集装置，并根据烟、尘特点采用符合设计规范的吸气方式，保持合适的吸气压力，并与废气处理设施连接，确保工位在局部负压环境下。	包板、装配、焊接等工序配有相应铅烟尘收集装置，并与废气处理设施连接。	相符
（十）	淋酸、洗板、浸渍、灌酸、电池清洗工序应配备废液自动收集系统，通过废水管线送至相应处理装置进行处理。	本项目不设淋酸工序，电池清洗工序配备废液自动收集系统，并通过废水管线送至废水处理车间处理。	相符
（十一）	新建、改本项目的包板、称板工序必须使用机械化包板、称板设备。现有企业的包板、称板工序应使用机械化包板、称板设备。	本项目采用连铸连轧工艺，无称板工序，包板采用多通道包片机，为机械化包板设备。	相符
（十二）	新建、改扩建项目的焊接工序必须使用自动烧焊机或自动铸焊机等自动化生产设备，禁止采用手工焊接工艺。现有企业的焊接工序应使用自动化生产设备。	本项目采用全自动铸焊线铸焊。	相符
（十三）	所有企业的电池清洗工序必须使用自动清洗机。	本项目采用电池水洗干燥机。	相符
五	环境保护		
（一）	所有企业必须严格遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，必须严格依法执行环境影响评价审批、环保设施“三同时”（建设项目的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）竣工验收、自行监测及信息公开、排污申报、排污缴费与排污许可证制度；建设项目污染排放必须达到总量控制指标要求，且主要污染物和特征污染物实现稳定达标排放；建立完善的环境风险防控体系，结合实际制定与园区及周边环境相协调的突发环境事件应急预案并备案；必须实施强制性清洁生产审核并通过评估验收。应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）的相关规定，及时、如实地公开企业环境信息，推动公众参与和监督铅蓄电池企业的环境保护工作。对于在环境行政处罚案件办理信息系统、环保专项行动违法企业明细表和国家	已纳入环境管理计划。	相符

	重点监控企业污染源监督性监测信息系统等环境违法信息系统中存在违法信息的企业，应当完成整改，并提供相关整改材料，方可申请列入符合规范条件的企业名单公告。		
六	职业卫生与安全生产		
（一）	企业应当遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等有关法律、法规、标准要求，具备相应的安全生产、职业卫生防护条件；建立、健全安全生产责任制和有效的安全生产管理制度；加强职工安全生产教育培训和隐患排查治理工作，开展安全生产标准化建设并达到三级及以上。	已纳入环境管理计划。	相符
（二）	新建、改建、扩建建设项目应进行职业病危害预评价和职业病防护设施设计，经批准后方可开工建设；根据《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》（安全监管总局令第51号）的规定，职业病防护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，需要试运行的应与主体工程同时投入试运行，试运行时间为30-180天，并根据《建设项目职业病危害分类管理办法》（卫生部令第49号）的规定，在试运行12个月内进行职业病危害控制效果评价；职业病防护设施经验收合格后，方可投入正式生产和使用。		相符
（三）	生产作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1）、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1）和《铅作业安全卫生规程》（GB 13746）的要求，作业场所空气中铅尘浓度不得超过0.05mg/m^3，铅烟浓度不得超过0.03mg/m^3。		相符
（四）	企业应建立有效的职业卫生管理制度，实施有专人负责的职业病危害因素日常监测，并定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价，确保职工的职业健康。应设置专用更衣室、淋浴房、洗衣房等辅助用房，场所建设、生产设备应符合职业病防治的相关要求。企业办公区、员工生活区应与生产区域严格分开，加强管理，禁止穿着工作服离开生产区域；员工休息室、倒班宿舍设在厂区内的，禁止员工家属和儿童等非企业内部员工居住；员工下班前，应督促其洗手和洗澡。应为员工提供有效的个人防护用品，在员工离开生产区域前，应收回手套、口罩、工作服、帽子等，进行统一处理，不得带出生产区域；应对每班次使用过的工作服等进行统一清洗。		相符
（五）	应当在醒目位置设置公告栏，公布职业病防治规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结		相符

	果。熔铅、铸板及铅零件、铅粉制造、分板刷板（耳）、装配焊接、废极板处理等产生严重职业病危害的作业岗位应设置警示标识和中文警示说明；应安装送新风系统，并保持适宜的风速，其换气量应满足稀释铅烟、铅尘的需要；送新风系统进风口应设在室外空气洁净处，不得设在车间内；禁止使用工业电风扇代替送新风系统或进行降温。		
（六）	企业应当依法与劳动者订立劳动合同，如实向劳动者告知工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施、待遇及参加工伤保险等情况，并在劳动合同中写明；应加强劳动者职业健康教育，提高劳动者健康素质和自我保护意识；应加强职业健康监护，建立职业健康监护档案，根据《职业健康检查管理办法》（卫生计生委令第5号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安全监管总局令第49号）、《职业健康监护技术规范》（GBZ 188）和职业健康监护有关标准的规定，组织上岗前、在岗期间、离岗时职业健康检查，并将检查结果如实告知劳动者。普通员工每年至少应进行一次血铅检测；对工作在产生严重职业病危害作业岗位的员工，应采取预防铅污染措施，每半年至少进行一次血铅检测，经诊断为血铅超标者，应按照《职业性慢性铅中毒诊断标准》（GBZ 37）进行驱铅治疗。		相符
（七）	企业应通过GB/T 28001（OHSAS 18001）“职业健康安全管理体系”认证。		相符
七	节能与回收利用		
（一）	企业生产设备、工艺能耗和单位产品能耗应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。	本项目和本项目生产设备均不属于淘汰类设备，项目工艺能耗和单位产品能耗符合清洁生产要求。	相符
（二）	铅蓄电池生产企业应积极履行生产者责任延伸制，利用销售渠道建立废旧铅蓄电池回收系统，或委托持有危险废物经营许可证的再生铅企业等相关单位对废旧铅蓄电池进行有效回收利用。企业不得采购不符合环保要求的再生铅企业生产的产品作为原料。鼓励铅蓄电池生产企业利用销售渠道建立废旧铅蓄电池回收机制，并与符合有关产业政策要求的再生铅企业共同建立废旧电池回收处理系统。	项目含铅危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处理；采购原辅材料均符合环保要求。	相符
八	监督管理	本项目已纳入环境管理计划。	相符

根据以上分析，本项目与《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2015年第85号）基本相符，满足行业准入条件。

⑥与《铅作业安全卫生规程》（GB13746-2008）的相符性分析

根据《铅作业安全卫生规程》（GB13746-2008）对拟建项目进行了分析，见表 1.3-4。从下表可见，拟建项目满足《铅作业安全卫生规程》（GB13746-2008）的要求。

表 1.3-4 项目与《铅作业安全卫生规程》（GB13746-2008）的相符性分析

相关内容	《铅作业安全卫生规程》（GB13746-2008）要求	项目情况	是否满足
一般要求	铅作业场所的铅烟时间加权平均容许浓度应不超过0.03mg/m^3，铅尘时间加权平均容许浓度应不超过0.05mg/m^3，废气应进行净化处理	项目废气设有收集、净化装置，车间内铅烟、铅尘浓度满足要求。	满足
	铅作业场所操作人员每天连续接触噪声8h，噪声声级应不超过85dB（A）	高噪声工序均设置独立房间，员工不直接接触。	满足
	铅作业生产应优先采用先进的工艺和设备，提高生产过程密闭化、机械化和自动化水平	本项目铅作业生产采用先进的工艺和设备，生产过程密闭化、机械化，自动化水平较高。	满足
	铅作业车间地面应便于清洗和铅尘回收	生产车间硬底化，便于清洗和铅尘回收。	满足
	所有原料和半成品的存放应有确定的地点并且设置收集铅粉尘的容器	所有原料和半成品均存放在车间里指定的地点，并设有收集铅粉尘的容器。	满足
	熔铅锅和浇铸口旁应设置存放浮渣的容器	熔铅炉旁设有存放浮渣的容器。	满足
	含铅废水应集中处理、达标排放，或者净化后循环使用	项目含铅废水经污水处理设施集中处理达标后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。	满足
	铅作业场所应设置有效的通风装置，并且设置事故通风设施	生产车间设有通风装置，且设置了事故通风设施。	满足
工艺设备	熔铅锅应设置密闭式排风净化装置，无法密闭时，铅液表面应加覆盖层	熔铅锅设置密闭式排风净化装置。	满足
	铸球（条）机、分片机、灌粉工作台、自动焊机和手工焊台、装配工作台等应设置局部排风净化装置	生产车间产生铅烟尘的工序设备均为密闭设备，均设置局部排风净化装置。	满足
	球磨机应整体密闭，并设置收尘净化装置	本项目铅粉机整体密闭，产生的废气经过铅粉机自带除尘装置处理后可实现达标排放，符合要求。	满足
	铅粉的收集和输送设备应密闭，其进出料口应设置局部排风净化装置	铅粉的收集和输送设备已密闭，进出料口设置了排风净化装置。	满足
	和膏工序应采用湿法，湿法以外的方法应设置局部排风净化装置	和膏工序采用湿法，并且和膏机工作状态下为全封闭状态。	满足
	化成酸槽应设置局部排风净化装置	本项目采用内化成工艺，化成槽与酸雾净化装置连接。	满足
	熔铅锅应设置自动控温或超温报警装置	熔铅炉设有自动控温装置。	满足
	装填过铅粉、铅膏的极板，吊装搬运时应设置铅粉收集装置	装填过铅粉、铅膏的极板在吊装搬运时设置了相应铅粉收集装置。	满足
避风设施	熔铅锅应采用整体密闭式或半密闭式排风罩	熔铅炉采用整体密闭式排风罩。	满足
	球磨机应采用整体密闭式排放罩	本项目铅粉机采用整体密闭式排放罩。	满足
	和膏机、灌粉机应采用局部密闭式排风罩	项目和膏机工作状态下为全封闭状态。	满足
	铸球机、铸板机、涂片机、化成槽宜采用上吸式排风罩	本项目化成槽均采用上吸式排风罩。	满足

	焊接工作台宜采用侧吸式排风罩	焊接工作台采用侧吸式排风罩。	满足
	分片机和装配线宜采用下吸式排风罩	装配线采用下吸式排风罩。	满足
净化设备	铸板机、铸球机、熔铅锅及其浇注口宜设置湿式洗涤吸收净化装置	连铸连轧工艺产生的铅烟、铅尘采用“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后可实现达标排放。	满足
	和膏机、分片机、装配台宜设置高效除尘净化装置	铅粉制造过程中产生的铅尘经设备自带除尘装置处理后可实现达标排放；极群配组、铸焊、焊端子产生的铅烟尘废气通过“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后可实现达标排放。	满足

⑦与《环境保护综合名录（2021年版）》的相符性分析

本项目行业代码为C3843铅蓄电池制造，不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险产品，符合国家产业政策。

（2）与地方产业政策相符性分析

①与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）的相符性分析

本项目不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）中的限制类和禁止类，符合广东省产业政策。并且本项目已取得仁化县发展和改革局颁发的备案证（编号：2206-440224-04-01-678496），符合仁化县发展和改革局的产业政策要求。

②与《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368号）和《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号）的相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368 号）中对“两高”项目范围定义：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。

对照《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，项目产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，国民经济代码为C3843 铅蓄电池制造，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中所列产品。根据报告3.4.3章节，项目建成投产后，全厂年综合能耗不高于1万吨标准煤。因此，本项目不属于“两高”项目，不与该实施方案相互冲突。

③与《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录（试行）》（韶关市安全生产委员会办公室，2019年8月）的相符性分析

本项目产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，经核查，项目产品不属于《韶关市危险化学品生产禁止目录》中的281种化学品，不与《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录（试行）》（韶关市安全生产委员会办公室，2019年8月）相冲突。

1.3.2污染防治政策相符性分析

①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

2022年3月国家生态环境部办公厅印发了《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）。

防控重点：重点重金属污染物，重点防控的重金属污染物是**铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑**，并对**铅、汞、镉、铬和砷**五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业，包括重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶 炼业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼），**铅蓄电池制造业**，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。重点区域，依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。

分类管理，完善重金属污染物排放管理制度：...推行企业重金属污染物排放总量控制制度。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。...

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

突出重点，深化重点行业重金属污染治理：加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。...加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。...严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。...

本项目为铅蓄电池制造项目，属于涉重金属铅的重点行业项目，项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，为非重点区域，重点重金属污染物遵循“等量替代”符合“生态环境分区管控”、规划环评准入要求。经核算，本项目所需新增铅总量指标为141.1kg/a，由韶关市生态环境局予以分配，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。因此本项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相关要求。

②与《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）的相符性分析

《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）指出：2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

本项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排；新增外排废水主要为生活污水，主要污染物为COD、氨氮、SS等，不产生及排放汞、镉、六价铬和持久性有机污染物。生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水管网引至基地污水处理厂进一步处理，处理达标后外排，故本项目符合《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）的要求。

③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

《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（以下简称《工作方案》）提出：

一、总体要求

（三）防控重点与主要目标

1、防控重点。

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。

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

重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

二、主要任务

（一）严格准入，强化重金属污染源头管控。

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。...

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。

（二）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。...

（三）突出重点，深化重金属污染环境整治

...推动重点行业污染综合整治。...鼓励铅蓄电池制造企业优先采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸或者集中供铅、重力浇铸板栅制造等先进技术，推广采用内化成工艺。...

（四）多措并举，全面推进重点重金属减排

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。

大力推进工程减排。...鼓励铅酸蓄电池制造企业升级改造废气处理设施，采用高效除尘设备强化铅烟、铅尘的治理。...

大力推进管理减排。...加快推进废水、废气重金属在线监测设施安装联网，持续提升有效传输率，提高专业电镀企业重金属在线监测覆盖率。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。...

本项目产品主要为新型全密封石墨烯铅蓄电池，国民经济代码为C3843 铅蓄电池制造，属于涉重金属铅的重点行业项目，项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，不属于《工作方案》中规定的重点区域。本项目符合“生态环境分区管控”和相关产业政策，符合《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》及《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》的准入要求。本项目采用连铸连轧工艺和内化成工艺，铅烟和铅尘采用高效除尘设备。经核算，本项目所需新增铅总量指标为141.1kg/a，由韶关市生态环境局予以分配，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。因此本项目符合《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）相关要求。

⑤与《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）的相符性分析

1、稳步推进铝型材等有色金属冶炼和钢压延行业清洁能源改造，各地要结合产业结构、用地结构和当地天然气事业发展水平，科学制定实施计划，加强对使用煤炭等高污染燃料企业达标情况的监管。

2、加强工业炉窑、锅炉污染物排放环境执法力度，对不能稳定达标、存在违法违规行为的企业依法处罚、严格监管，并作为污染天气应对重点管控对象及监督性监测、双随机和相关专项行动的重点检查对象。加强对自动监控设备的监督检查，公开曝光一批篡改、伪造监测数据和不正常运行污染防治设施的机构和人员名单。

本项目使用的熔铅炉属于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中规定的工业炉窑，本项目工业炉窑均使用电能，不产生燃烧废气，排放的污染物均达到相关标准，符合要求。

⑥与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）的相符性分析

1、加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。

2、实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。...重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。

3、全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。

本项目为铅蓄电池制造项目，属于涉重金属铅的重点行业项目，项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，广东仁化县产业转移工业园区属于可以接纳铅酸蓄电池行业的园区之一，基地铅蓄电池项目的规划总生产规模为4000万kVAh/a，目前已建+已批复项目合计占用产能为1190万kVAh/a，剩余产能2810万kVAh/a，本项目铅蓄电池建设规模为682万kVAh/a，未超出基地规划总规模，故本项目符合广东仁化县产业转移工业园区功能定位和准入条件。

本项目使用的熔铅炉均使用电能，不产生燃烧废气，且熔铅炉设置密闭式排风装置，保证铅炉在负压下操作，可将该工序产生的污染物绝大部分收集，废气经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器”处理后的污染物均达到相关标准，符合要求。

1.3.3规划相符性分析

①与《广东省生态环境保护“十四五”规划》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：

打造北部生态发展样板区。北部生态发展区突出生态优先，……新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。……严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。

强化土壤污染源管控。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。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。

大力推进“无废城市”建设。推进以“无废城市”“无废湾区”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。……贯彻实施生产者责任延伸制度，建立和完善相关法规制度，建立健全回收利用体系，促进电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等回收利用产业发展。

持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。推动含有铅、汞、镉、铬等重金属污染物排放的企业开展强制性清洁生产审核，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。加快矿山改造升级，韶关市仁化县凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

本项目为铅蓄电池制造项目，属于涉重金属铅的重点行业项目，项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，广东仁化县产业转移工业园区属于可以接纳铅酸蓄电池行业的园区之一，基地铅蓄电池项目的规划总生产规模为4000万kVAh/a，目前已建+已批

复项目合计占用产能为1190万kVAh/a，剩余产能2810万kVAh/a，本项目铅蓄电池建设规模为682万kVAh/a，未超出基地规划总规模，故本项目符合广东仁化县产业转移工业园区功能定位和准入条件；根据《仁化县周田镇总体规划》（2014-2030）镇区土地利用规划图，本项目用地性质为工业用地，不属于优先保护类耕地集中区及敏感区；项目生产过程中所产生的危险废物（含接触铅烟、铅尘的废弃劳动保护用品）均交由有危险废物经营许可证的单位进行安全处置，并严格执行危险废物转移联单制度；经核算，本项目所需新增铅总量指标为141.1kg/a，由韶关市生态环境局予以分配，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。总体而言，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相关要求。

②与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）的相符性分析

《韶关市生态环境保护“十四五”规划》提出：

建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，...推动工业项目入园集聚发展，严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设，新建、扩建化工、焦化、有色金属冶炼等项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。重点污染物排放总量在现有基础上持续减少，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。新、改、扩建涉气项目原则上实施氮氧化物（NO_X）和挥发性有机物（VOCs）等量替代。造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业新、改、扩建涉水建设项目实行主要污染物排放等量替代。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。

持续推进企业清洁化改造。加强重点行业清洁化改造，继续鼓励支持工业企业大力实施清洁生产审核，节约能源，减少污染物排放，实现节能、减排、提质、增效目标。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。

强化土壤污染源头管控。严格土壤环境准入管控。...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、本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。...引导涉重金属等产业集聚有序发展，推动工业项目入园集聚发展。加强对固体废物处理设施建设和运行情况的跟踪检查，防止污染土壤和地下水。

持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格落实新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。优化产业空间布局，鼓励化工、有色金属冶炼等行业企业入园管理。实施重金属重点行业企业强制性清洁生产审核，鼓励现有重金属污染物排放企业提标改造。加强尾矿库的环境风险排查与防范，以及金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。加强涉重行业企业监管，安装涉重金属废水、废气在线监测设备，建立涉重金属企业环境风险监测预警制度。

本项目为铅蓄电池制造项目，属于涉重金属铅的重点行业项目，项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，广东仁化县产业转移工业园区属于可以接纳铅酸蓄电池行业的园区之一，基地铅蓄电池项目的规划总生产规模为4000万kVAh/a，目前已建+已批复项目合计占用产能为1190万kVAh/a，剩余产能2810万kVAh/a，本项目铅蓄电池建设规模为682万kVAh/a，未超出基地规划总规模，故本项目符合广东仁化县产业转移工业园功能定位和准入条件；根据《仁化县周田镇总体规划》（2014-2030）镇区土地利用规划图，本项目用地性质为工业用地，不属于优先保护类耕地集中区及敏感区，且厂区均实现硬底化；对照《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，本项目产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中所列产品。经核算，本项目所需新增铅总量指标为141.1kg/a，由韶关市生态环境局予以分配，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。总体而言，本项目符合《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）的相关要求。

③与《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录（试行）》（韶关市安全生产委员会办公室，2019 年 8 月）相符性

本项目产品为铅酸蓄电池，经查，项目产品不属于《韶关市危险化学品生产禁止目录》中的 281 种化学品，不与《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录（试行）》（韶关市安全生产委员会办公室，2019 年 8 月）相冲突。

1.3.4“生态环境分区管控”相符性分析

（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），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+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1903个陆域环境管控单元和564个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“生态环境分区管控”相符性分析如下：

①与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

——**区域布局管控要求**。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——**能源资源利用要求。**进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

——**污染物排放管控要求。**在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。

加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目为铅蓄电池制造业，位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，项目涉及铅总量指标，经核算，本项目所需新增铅总量指标为141.1kg/a，由韶关市生态环境局予以分配，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量，符合区域布局管控要求；项目不设锅炉，使用能源主要为电，符合能源资源利用要求；项目不涉及氮氧化物新增总量，项目新增有机废气总量指标由韶关市生态环境局予以分配，项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水管网引至基地污水处理厂进一步处理达标排放，符合污染物排放管控要求；本项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

②项目环境管控单元总体管控要求的相符性

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，属于“省级以上工业园区重点管控单元”。

总体管控要求为：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、本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。

根据环境管控单元分区数据，本项目不涉及优先保护单元。项目选址未涉及侵占生态空间，项目完成后生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水管网引至基地污水处理厂进一步处理，处理达标后外排，项目废气经配套废气处理设施处理后可达标排放，符合环境管控单元总体管控要求。

③环境质量底线要求相符性

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，经过预测，运营期环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

根据现状监测，浈江水质可达到水环境功能区划要求的水质保护目标，水质现状保持良好。项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，外排废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后引至基地污水处理厂进行深度处理，最终处理达标后排放到浈江，对下游水体水环境影响较小，不会造成浈江水环境恶化。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，仍可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。

④环境准入负面清单相符性

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内。根据《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》（粤环审〔2024〕222号）环境准入清单如下：

表 1.3-5 环境准入清单相符性一览表

类别	管控要求	项目情况	相符性
空间布局	1、园区重点发展先进材料产业（有色金属新材料），包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属	本项目属于铅蓄电池制造，属于《产业结构调整指导目录（2024年	符合

约束	回收加工、稀贵金属深加工等产业，不得引入制浆造纸、全流程制革、专业电镀、火电（含燃煤、燃油）、化学制药、生物制药等项目。	本）》（国家发展和改革委员会令第7号）中的鼓励类，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入和许可准入类。	
	2、《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中“仁化县产业准入负面清单”的限制类及禁止类行业应禁止新引进。		
	3、居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目选址位于仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，项目厂界与最近环境敏感点雷坑村距离270m，涉铅车间厂房最近距离雷坑村402.97m不在本项目防护距离内，故本项目与附近敏感点保持合理间距，噪声影响较小。	符合
	4、合理控制区内居住用地布局，科学划定工业、生活、生态空间，合理优化规划区内人口规模，避免出现工业和居住混杂的现象。	本项目不位于规划区南部规划配套办公区及居住用地区，所在区域用地属于三类工业用地。	符合
	5、规划区南部规划配套办公区内不得引入工业项目。		
污染物排放管控	1、园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求，其中废气排放总量指标：SO_2 151.955t/a、NO_x 485.220t/a、颗粒物 91.2t/a、重金属（铅 2.217t/a、砷 0.01t/a、汞 0.012t/a、镉 0.009t/a）2.248t/a；废水排放总量指标：排放量 3500m^3/d、COD_{Cr} 51.1t/a、氨氮 6.39t/a、镍 0.06t/a。	本项目实施后，总量指标在园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求内。	符合
	2、严格落实污染物排放总量替代的要求，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代，严格执行主要污染物排放总量指标来源确认及总量替代相关规定，加强对现有污染源的整治措施；建设项目原则上在韶关市内取得主要污染物排放总量指标。	本项目不涉及氮氧化物新增总量，新增挥发性有机物总量指标有总量来源。	符合
	3、支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不涉及危险废物利用处置。	符合
资源开发利用要求	1、园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目使用能源主要为电能和蒸汽等清洁能源。	符合
	2、提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，提高了水资源的利用效率。	符合
	3、企业工业用水重复利用率应达到75%，再生水（中水）回用率应达到10%。	项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用。	符合
	4、有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	企业清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平。	符合
环境风险防控	1、园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，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，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安	本项目厂区内严格按照要求做好分区防渗，并设置有事故应急池，建立了完善的环境事件应急管理体系，可以有效避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	符合

	全。基地污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。		

（2）与《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）及《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》的相符性分析

全市共划定环境综合管控单元88个。其中，优先保护单元39个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，优先保护单元总面积10713.43平方公里，占国土面积的58.18%。重点管控单元31个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，总面积共2284.54平方公里，占国土面积的12.41%。一般管控单元18个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，总面积5415.18平方公里，占国土面积的29.41%。

——优先保护单元。以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，涵盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

——重点管控单元。涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

——一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区，根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠置分析结果，如图1.3-1，项目位于陆域环境管控单元中的**广东仁化县产业转移工业园重点管控单元（ZH44022420003）**；各环境要素分区详见图1.3-2~1.3-5，项目位于大气环境高排放重点管控区（YS4402242310001仁化周田基地大气环境高排放重点管控区）、生态空间一般管控区（YS4402243110001仁化县生态空间一般管控区）和水环境一般管控区（YS4402243210012浈江韶关市周田镇控制单元），不属于

优先保护区。本项目与广东仁化县产业转移工业园重点管控单元（ZH44022420003）的相符性分析详见表1.3-6：

表 1.3-6 环境管控单元要求相符性一览表

类别	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展先进材料产业（有色金属新材料），包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属回收加工、稀贵金属深加工等产业，适度发展现代轻工产业（竹木家具）。	园区铅蓄电池项目的规划总生产规模为4000万kVAh/a，目前已建+已批复项目合计占用产能为1190万kVAh/a，剩余产能2810万kVAh/a，本项目铅蓄电池建设规模为682万kVAh/a，未超出基地规划总规模，符合园区产业发展定位。	符合
	1-2.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。		
	1-3.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大的项目。	本项目不涉及电镀、化学制浆、漂染、鞣革等工序。	符合
	1-4.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目选址位于仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，项目厂界与最近环境敏感点雷坑村距离270m，涉铅车间与雷坑村最近距离为402.97米，雷坑村不在本项目防护距离内，故本项目与附近敏感点保持合理间距，噪声影响较小。	符合
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目使用能源主要为电能和蒸汽等清洁能源。	符合
	2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，提高了水资源的利用效率。	符合
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	企业清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平。	符合
污染物排放管控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目实施后，总量指标在规划环评核定的污染物排放总量管控要求内。	符合
	3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。	本项目铅总量指标来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量，并且项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排。	符合
	3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目不涉及氮氧化物新增总量，新增挥发性有机物总量指标	符合

		来源于建滔积层板（韶关）有限公司VOCs深度治理项目减排量中调剂安排。	
	3-4.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不涉及危险废物利用处置。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，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，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	本项目厂区内严格按照要求做好分区防渗，并设置有事故应急池，建立了完善的环境事件应急管理体系，可以有效避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	符合

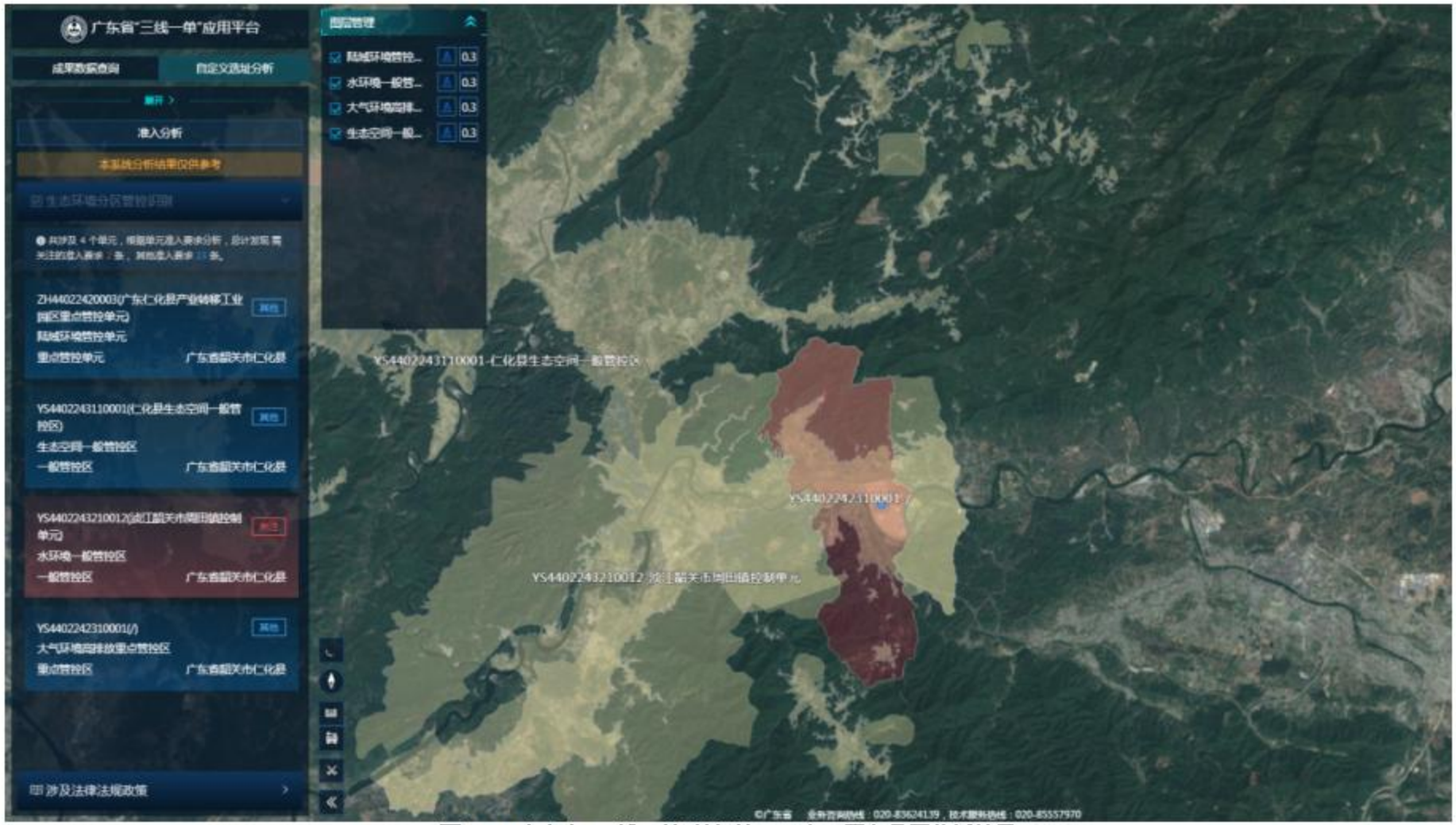


图 1.3-1 广东省"三线一单"数据管理及应用平台叠置分析结果

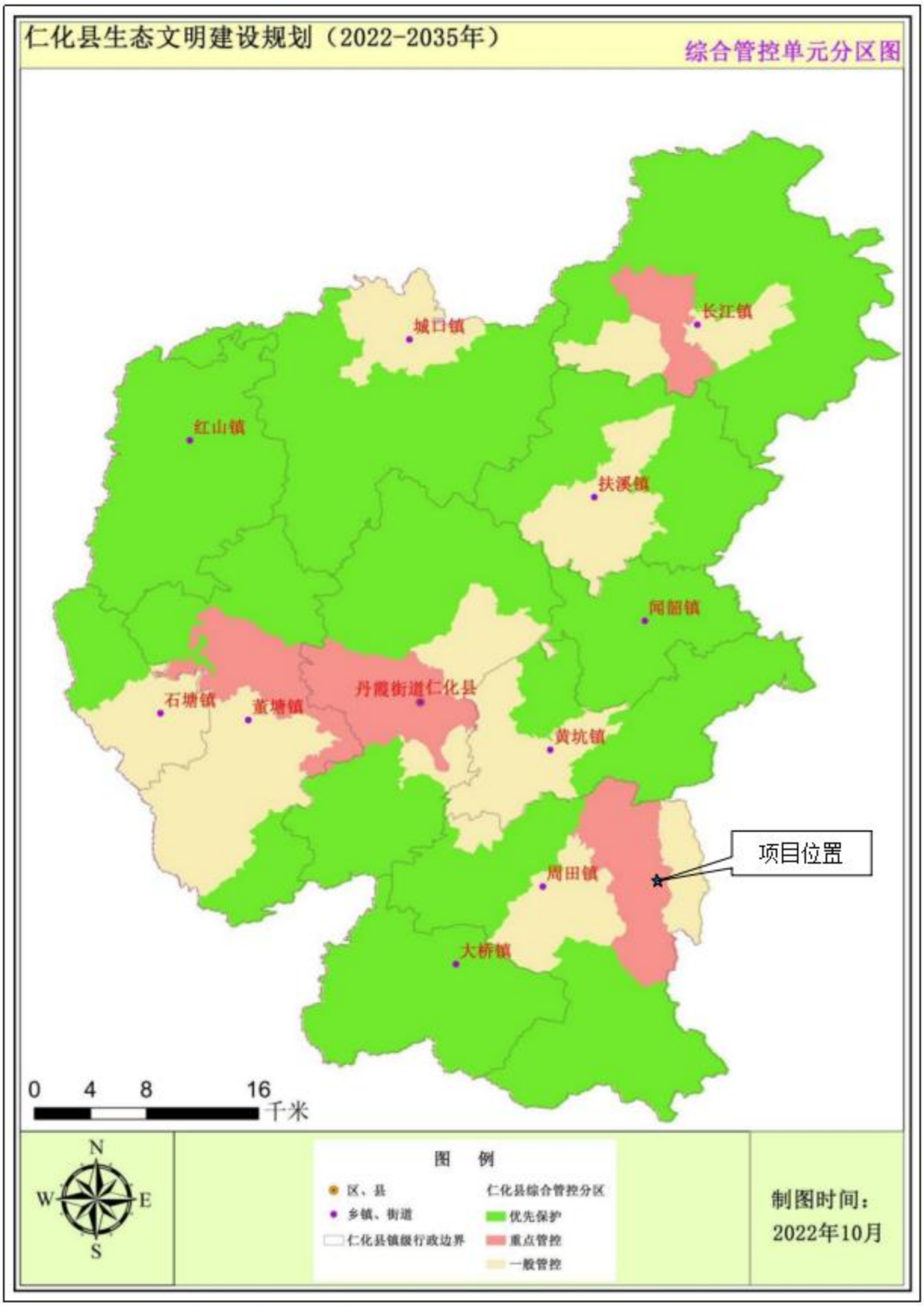


图 1.3-2 仁化县“生态环境分区管控”综合管控单元分区图

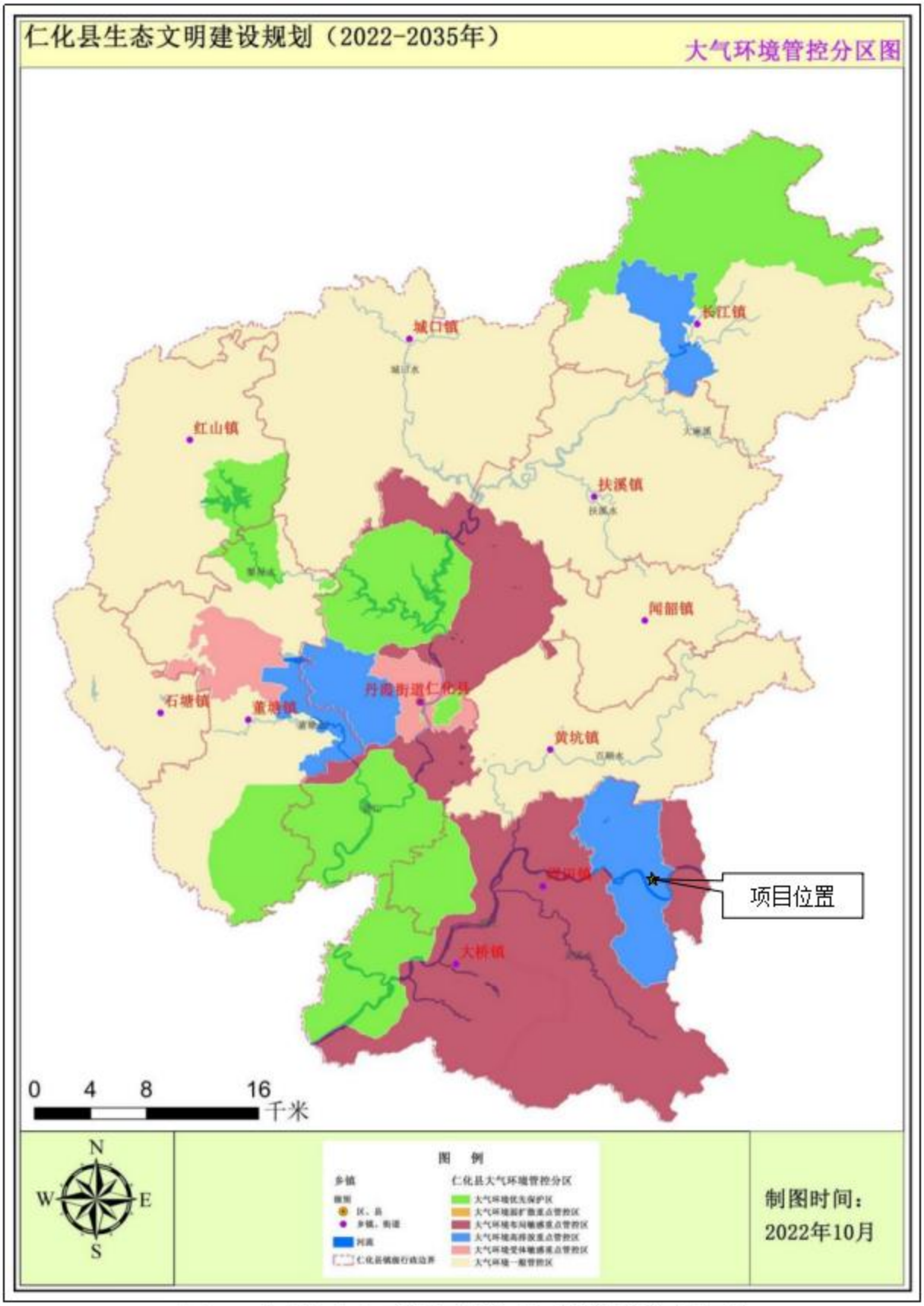


图1.3-3 仁化县“生态环境分区管控”大气环境管控单元分区图

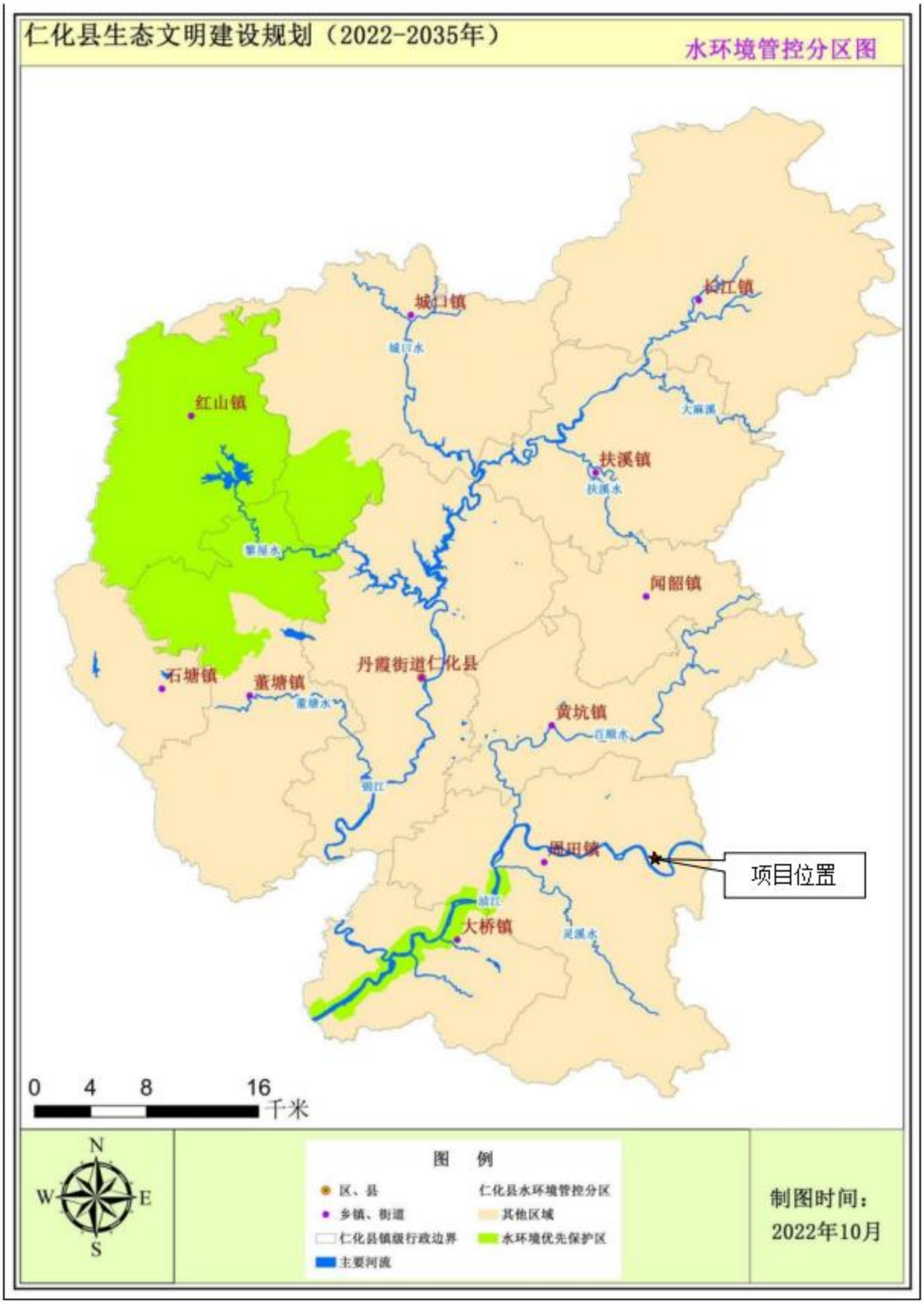


图 1.3-4 仁化县“生态环境分区管控”水环境管控单元分区图

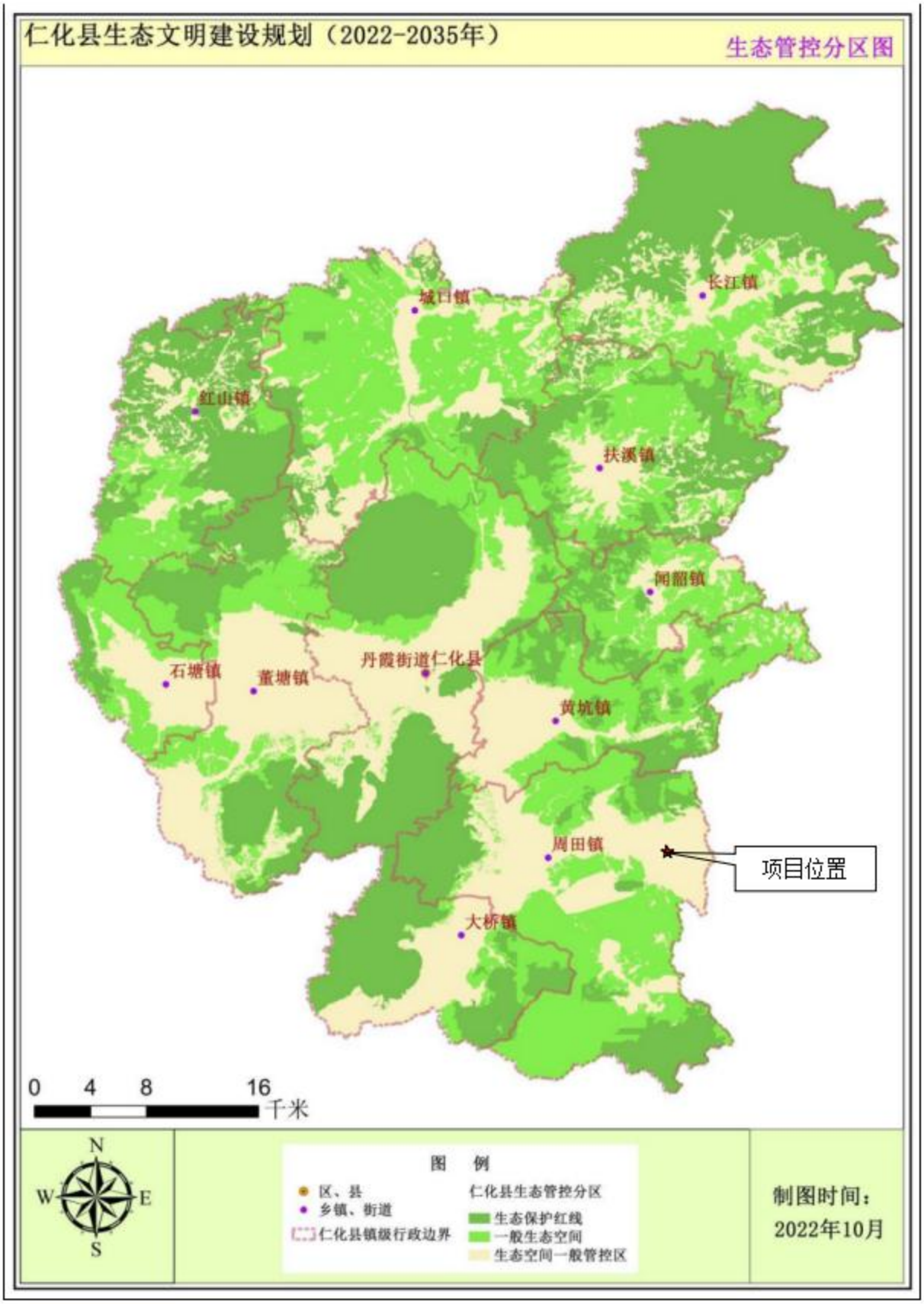


图 1.3-5 仁化县“生态环境分区管控”生态管控单元分区图

1.3.5选址的合理性分析

（1）用地规划符合性分析

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，根据建设单位提供的建设用地规划许可证（地字第4402242024YG0002412号）和仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-2地块规划设计条件书，项目所在区域用地属于三类工业用地，详见附件2、3。

（2）与国土空间总体规划相符性分析

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知（韶府〔2024〕11号）》，优化工业空间格局。依托现有产业园区基础，规划形成“1+6+2”产业平台，着力构筑“一核两带三区多节点”的新型工业空间格局，引领韶关工业集聚化规模化发展。

本项目选址位于广东仁化县产业转移工业园区内，依托现有产业园区基础，不涉及生态保护红线，位于核心发展区，属于工业用地，与《韶关市人民政府关于印发韶关市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知（韶府〔2024〕11号）》相符。

（3）与《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》（粤环审〔2024〕222号）的相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2024〕222号）指出：园区主导产业为新能源电池产业、铅酸蓄电池产业、有色金属深加工及材料回收产业。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化工业废水收集处理和回用系统，加快推进配套污水管网建设，并根据有关规定设置和使用排污口。有色金属材料回收、铅蓄电池等产生重点重金属或持久性有机污染物的企业，生产废水、初期雨水经自建污水处理设施处理后全部回用，不得外排；其他企业不含重点重金属及持久性有机污染物的生产废水、生活污水、初期雨水经自建污水处理设施预处理后排入园区集中污水处理设施处理，园区集中污水处理设施废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准及各行业排放标准较严值。科学合理布局生产与污染防治设施，按规范分区采取防渗措施。进一步优化用地规划，在工业用地与周边村庄之间合理设置防护距离，采取设置绿化隔离带等有效措施，加强对涉铅等企业管理，防止

对周边居民造成不良环境影响。新建项目涉铅及其化合物废气排放车间、设施等设置不少于300米防护距离，再生铅企业按照《再生铅行业规范条件》要求合理布局及设置防护距离，防护距离范围内不得设置居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点。配套办公区内不得建设工业和居住项目。入驻企业应优先使用天然气、电能等清洁能源，提升能源资源利用效率，企业清洁生产和污染防治应达到同行业国际或国内先进水平。铅酸蓄电池企业铅及其化合物应采取去除效率达到99.7%以上的处理措施。固体废物依法依规分类收集、综合利用和处理处置。

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，属于铅蓄电池制造业，与园区的主导产业相符；目前基地污水处理厂已投入运营，项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水管网引至基地污水处理厂进一步处理达标后外排；本项目涉铅车间距离居民房的直线距离最近为402.97m，符合防护距离涉铅车间外扩300m范围的要求；本项目使用的能源主要为电和蒸汽，属于清洁能源，且本项目清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平；本项目铅及其化合物采用废气治理设施的去除效率达到99.7%以上；本项目固体废物依法依规分类收集、综合利用和处理处置，危险废物废板栅回用于生产；危险废物熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒/滤芯/布袋、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜分类收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位处理；一般固体废物包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯经收集后交由专业回收单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运。本项目与《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》（粤环审〔2024〕222号）的相符性分析详见表1.3-9。

表 1.3-7 项目与《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2024〕222号）的相符性分析

序号	《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2024〕222号）	项目情况	是否满足要求
1	主导产业为新能源电池产业、铅酸蓄电池产业、有色金属深加工及材料回收产业。	本项目为铅蓄电池制造业，与园区的主导产业相符。	满足
2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化工业废水收集处理和回用系统，加快推进配套污水管网建设，并根据有关规定设置和使用排污口。有色金属材料回收、铅蓄电池等产生重点重金属或持久性有机污染物的企业，生产废水、初期雨水经自建污水处理设施处理后全部回用，不得外排；其他企业不含重点重金属及持久性有机污染物的生产废水、生活污水、初期雨水经自建污水处理设施预处理后排入园区集中污水处理设施处理，园区集中污水处理设施废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准及各行业排放标准较严值。科学合理布局生产与污染防治设施，按规范分区采取防渗措施。	目前基地污水处理厂已投入运营，并进行雨污分流。项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水管网引至基地污水处理厂进一步处理达标后外排。	满足
3	进一步优化用地规划，在工业用地与周边村庄之间合理设置防护距离，采取设置绿化隔离带等有效措施，加强对涉铅等企业管理，防止对周边居民造成不良环境影响。新建项目涉铅及其化合物废气排放车间、设施等设置不少于300米防护距离，再生铅企业按照《再生铅行业规范条件》要求合理布局及设置防护距离，防护距离范围内不得设置居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点。配套办公区内不得建设工业和居住项目。	本项目为铅蓄电池制造业，涉铅车间距离居民房的直线距离最近为402.97m，符合新建项目涉铅及其化合物废气排放车间、设施等设置不少于300米防护距离要求。	满足
4	入驻企业应优先使用天然气、电能等清洁能源，提升能源资源利用效率，企业清洁生产和污染防治应达到同行业国际或国内先进水平。	本项目使用的能源主要为电和蒸汽，属于清洁能源，且本项目清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平	满足
5	铅酸蓄电池企业铅及其化合物应采取去除效率达到99.7%以上的处理措施。	本项目“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”废气治理设施综合处理效率保守取99.8%，“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”废气治理设施综合处理效率保守取99.8%，“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”废气治理设施综合处理效率保守取99.8%。综上所述，本项目铅及其化合物采用废气治理设施的去除效率达到99.7%以上。	满足
6	固体废物依法依规分类收集、综合利用和处理处置。	本项目危险废物分类收集、分类贮存，不混入一般性固体废物，危险废物暂存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要	满足

		求；一般固废暂存场所符合《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。本项目危险废物拟委托有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移管理办法。	
7	入园项目应严格落实重点重金属等污染物排放总量控制要求，按要求实施重点重金属等污染物总量替代。	经核算，本项目所需新增铅总量指标为141.1kg/a，由韶关市生态环境局予以分配，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。	满足
8	强化企业、园区、区域环境风险防范与应急措施，加强区域环境风险三级防控体系建设，制定并落实区域应急预案，定期开展环境应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力。入园企业应根据有关要求设置相应容积的事故应急池；	本项目拟制定风险应急预案，建立完善的环境事件应急管理体系，设置相应的风险应急措施，设置满足要求的事故应急池，与基地事故应急系统进行两级联防，可以有效避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	满足

从表 1.3-9 可以看出，本项目与《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》相符，基本符合广东省生态环境厅关于印发《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2024〕222 号）的要求。综合分析，本次项目的选址可行。



图 1.3-6 建设项目国土空间规划图



图1.3-7 建设项目在广东省仁化县产业转移工业园区中位置



图1.3-8 建设项目在广东仁化产业转移工业园区中位置

1.3.6挥发性有机污染物治理政策相符性分析

（1）与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）的相符性分析

文中提出：“二、针对当前的突出问题开展排查整治各地要以石油炼制、石油化工、合成树脂等石化行业，有机化工、煤化工、焦化（含兰炭）、制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等化工行业，涉及工业涂装的汽车、家具、零部件、钢结构、彩涂板等行业，包装印刷行业以及油品储运销为重点，并结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品VOCs含量限值标准等开展排查整治，具体要求见附件。”

本项目为铅蓄电池制造，涉及的VOCs物料为密封胶和端子标志胶，为本体型胶粘剂，可满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表3中本体型胶粘剂VOC含量限量-环氧树脂类-装配业要求（≤100g/L）。密封胶和端子标志胶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，密封胶和端子标志胶使用过程中产生的挥发性有机气体较少，经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒达标排放。故本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）相符合。

（2）与环境保护部《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）的相符性分析

文件中提出：“大力推进源头替代。化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料。全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。推进建设适宜高效的治污设施。”

本项目在电池封盖和封端子胶过程中使用密封胶和端子标志胶为本体型胶粘剂，其主要成分是环氧树脂70%、苯甲醇20%、聚胺醚10%，产生的污染物主要有非甲烷总烃/TVOC。根据其检测报告可知施工状态下挥发性有机化合物含量为21g/kg，环氧

树脂胶的密度是1.36g/mL，经核算VOCs含量为28.56g/L，可满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表3中本体型胶粘剂VOC含量限量-环氧树脂类-装配业要求（≤100g/L），密封胶和端子标志胶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，密封胶和端子标志胶使用过程中产生的挥发性有机气体较少，经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒达标排放。可从源头有效控制有机废气排放，满足要求。

（3）与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

本项目与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析见表 1.3-8。

表 1.3-8 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析一览表

源项	控制要求	本项目情况	相符性
VOCs物料储存	VOCs物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs物料的容器应存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs物料储罐应当密封良好；VOCs物料储库、料仓应满足3.7条对密闭空间的要求	本项目不使用粉状VOCs物料，密封胶和端子标志胶使用过程中会产生少量有机废气，密封胶和端子标志胶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，符合要求。	符合要求
VOCs物料转移和输送	液态VOCs物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。		
	粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		符合要求
工艺过程VOCs无组织排放	涉VOCs物料的化工生产过程：无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目使用的密封胶和端子标志胶使用过程中会产生少量的有机废气，根据其检测报告可知施工状态下挥发性有机化合物含量为21g/kg，挥发性有机物经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒达标排放，符合要求	符合要求
	含VOCs产品的使用过程： 1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。		
	其他要求： 企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名	建立台账记录原料出入库情	符合要求

	称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	况；本项目不生产含 VOCs 的产品。危险废物设置危废暂存间储存，委托具有危险废物处理资质的单位处理。	
VOCs 无组织废气收集处理系统	废气收集系统要求： 1、企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 3、废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500μmol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。	本项目使用的密封胶和端子标志胶使用过程中会产生少量的有机废气，根据其检测报告可知施工状态下挥发性有机化合物含量为 21g/kg，挥发性有机物经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经 15 米高排气筒达标排放，符合要求	符合要求
企业厂区内及周边污染监控要求	1、企业厂区内无组织排放监控点浓度应当执行表 3 规定的限值。 2、企业边界无组织排放监控点浓度应当执行表 4 规定的限值。	建设单位制定企业监测方案，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	符合要求
污染物监测要求	一般要求： 1、对企业排放的废气采样，应当根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应当在处理设施后监控。 2、对于竣工环境保护验收的监测，采样期间的工况原则上不应当低于设计工况的 75%。对于监督性监测，不受工况和生产负荷限制。		
	有组织排放监测要求： 1、企业应当按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台，按照排污口规范化要求设置排污口标志。 2、排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ732、HJ/T373、HJ/T397 和国家有关规定执行。		
	无组织排放监测要求： 1、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 和 HJ38 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应当涵盖其排放强度大的时段。		

	2、对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或者丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ501 的规定执行。 3、对厂区内 VOCs 无组织排放进行监测时，在厂房门窗或者通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m以上位置处进行监测。 4、厂区内 NMHC 任何 1 小时平均浓度的监测采用 HJ604 规定的方法，以连续 1 小时采样获取平均值，或者在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。 5、企业边界挥发性有机物监测按 HJ/T55、194 的规定执行。		

1.4关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1主要环境问题

（1）通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

（2）本项目在施工和运营过程中，需关注其施工废气、噪声和施工废水可能对环境造成的影响。

（3）关注本项目废水收集及处理方式，项目完成后全厂废水处理方式的可行性，废水若处理排放不当会对周边地表水环境造成不良影响。

（4）关注本项目废气收集、处理及排放方式，废气若未经处理直接排放会对大气环境造成影响。

（5）本项目噪声源主要为生产设备运行产生的噪声，噪声排放会对声环境造成影响。

（6）关注本项目固体废物处置措施，项目完成后全厂固废产生及暂存情况，固体废物处置不当可能对土壤和地下水环境造成影响。

（7）需对项目进行全面的环境风险识别，筛选出重大危险源和最大可信事故，分清安全生产事故和环境风险事故，对环境风险事故进行预测和评价，并提出切实可靠的环境风险防范设施和措施。

1.4.2主要的环境影响分析

（1）施工期环境影响分析

本项目施工期对环境的主要影响为施工废水、施工噪声、扬尘、建筑垃圾、生活垃圾。通过落实施工期各类环境保护措施，可将施工期的环境影响降低至最小，项目施工过程对周围环境影响较小。

（2）营运期环境影响分析

①水环境影响分析

a、地表水环境影响分析

本项目运营期废水包括生活污水、固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、设备清洗废水、生产设备冷却废水、废气喷淋废水、填料清洗废水、纯水系统反冲洗废水和反渗透浓水、淋浴及洗衣废水、初期雨水等。

本项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水处理厂进一步处理达标后外排。本项目生活污水日排放量为70.875m^3/d，仅占基地污水处理厂一期总处理规模的2.03%，占一期工程剩余处理能力的3.23%，不会对基地污水处理厂造成冲击。项目外排生活污水经基地污水处理厂处理后可实现达标排放，不会对周边地表水造成重大影响。

b、地下水环境影响分析

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区，厂区均已进行硬底化，并按地下水污染防治的要求，项目厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。企业按要求做好相应的防渗措施，项目废水在正常排放情况下不会对其周边的地下水环境造成污染。因此，企业采取了有效的污染防治措施后，项目正常运行情况下对当地地下水环境影响较小，在可接受范围内。

②大气环境影响分析

本项目废气污染物主要来自板栅制造、铅粉制造、和膏、极群配组、铸焊、焊端子、电池封盖、封端子胶、固化、配酸加酸、充电（内化成）、贴标识/激光打码，主要污染物包括NMHC/TVOC、颗粒物、铅及其化合物、硫酸雾。

根据预测结果，本项目正常排放情况下各污染物的短期浓度贡献最大值占标率≤100%；长期浓度贡献最大值占标率≤30%；各污染物的短期浓度叠加现状浓度以及在建、拟建项目后，各敏感点和网格点能满足相应的环境质量标准；对周边大气环境影响可以接受。

③噪声环境影响分析

本项目噪声源为风机、空压机等设备噪声。通过优先选用低噪声设备、采用减振、厂房隔离、设置绿化隔离带、合理布局等措施厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，对周围声环境影响较小。

④固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物包括危险废物，一般工业固废及生活垃圾。生活垃圾经统一收集后交由当地环卫部门统一清运和处理、处置；一般固体废物收集后暂存一般固体暂存间，交由资源回收部门回收处理；危险废物暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位进行处理。综上所述，本项目建成后运营期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周边环境产生明显的影响。

⑤土壤环境影响分析

根据分析，本项目建成后运营期废气通过大气沉降对土壤环境造成的累积影响有限，此外，建设单位在运营期落实地面分区防渗措施、多级废水事故应急防控等，物料或污染物通过地面漫流、垂直入渗对土壤环境影响较小，因此在采取土壤污染防治措施的情况下，本项目运营期对土壤环境是可接受的。

⑥环境风险评价

本项目拟建设完善的风险防范措施，并拟制定可操作的风险应急预案。在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下可将环境风险事故对环境的影响控制在可接受水平，可最大限度地减少可能发生的环境风险。

⑦生态环境影响分析

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，所在地块规划为三类工业用地。此外，采取严格有效的污染防治措施，保证废气达标稳定排放；危险废物经统一收集后委托有资质单位处理；项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水管网引至基地污水处理厂进一步处理达标后外排。由此可知，本项目的施工建设及运行，对周边的生态环境不会造成负面影响。

1.5环境影响评价的主要结论

广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目符合国家和广东省相关产业政策，符合“生态环境分区管控”相关要求，符合相关土地利用规划，选址合理；属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，且不在《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）中仁化县的限制类和禁止类；不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入和许可准入类；满足韶关市“生态环境分区管控”各项管控要求；满足《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《韶关市生态环境保护“十四五”规划》、《仁化县周田镇总体规划》及《广东仁化县产业转移工业园区规划》中各项规划要求。建设单位对项目产生的各种污染物，拟采取有效的污染防控措施，经过预测，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目环境风险在可控制范围内；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

综上所述，在严格落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度来看，广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目是可行的。

2 总则

2.1编制依据

本评价适用的法律、法规、规定、相关规范性文件和相关文件如下。

2.1.1全国性环境保护行政法规和规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；

（4）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日施行）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日施行）；

（12）《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日施行）；

（13）《中华人民共和国消防法》（2021年修订）；

（14）《中华人民共和国环境保护税法》（主席令第六十一号，2018年1月1日实施）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；

（16）《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

（17）《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，2019年12月20日实施）；

（18）《清洁生产审核办法》（国家发展和改革委员会、环境保护部令2016年第38号，2016年5月16日）；

（19）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日施行）；

（20）《危险化学品目录》（2022年调整版）；

（21）《国家危险废物名录》（2025年版）；

（22）《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日施行）；

（23）《危险化学品登记管理办法》（2012年7月1日施行）；

（24）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2015年7月1日施行）；

（25）《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行）；

（26）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（27）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（28）《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》（环办〔2014〕33号）；

（29）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；

（30）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；

（31）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）；

（32）《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发〔2015〕162号）；

（33）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）；

（34）《排污许可管理办法》（2024年7月1日实施）；

（35）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日施行）；

（36）《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》（2018年6月16日施行）；

（37）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

（38）《生态保护红线监管指标体系（试行）》（2020年11月10日施行）；

（39）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（40）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

（41）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

（42）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

（43）《突发环境事件应急管理办法》（国家环境保护部令第34号，自2015年6月5日起施行）；

（44）《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）；

（45）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日）；

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

（47）《关于印发“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）；

（48）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；

（49）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号，2018年4月17日）；

（50）《促进汽车动力电池产业发展行动方案》（工信部联装〔2017〕29号）；

（51）《废铅蓄电池污染防治行动方案》（环办固体〔2019〕3号）；

（52）《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB11659-89）；

（53）《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》（环境保护部2016年第82号公告）；

（54）《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）；

（55）《电池行业清洁生产评价指标体系》（发展改革委公告2015年（第36号），2015年12月31日）；

（56）《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点工作方案》（2019年1月24日）；

（57）《关于促进铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》（工信部联节〔2013〕92号）；

（58）《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163号）。

2.1.2地方性法规、规章及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022年11月第三次修正）；

（2）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月第三次修正）；

（3）《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；

（4）《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）；

（5）《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019年3月1日实施）；

（6）《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；

（7）《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕29号）；

（8）《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；

（9）《用水定额第2部分：工业》（DB44/T 1461.2—2021）；

（10）《用水定额第3部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）；

（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）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（13）《广东省2023年水污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕163号）

（14）《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133号）；

（15）《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函〔2020〕329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）《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）；

（18）《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》；

（19）《广东省环境保护厅关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》（粤环〔2015〕26号）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）广东省环境保护厅《印发关于进一步加强广东省铅蓄电池行业污染整治推进产业转型升级的通知》（粤环〔2011〕115号）；

（23）《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）；

（24）《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录》（韶关市安全生产委员会办公室，2019年8月）；

（25）《韶关市生态环境保护"十四五"规划》（韶府办〔2022〕1号）；

（26）《韶关市人民政府关于印发韶关市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）及《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》；

（27）韶关市生态环境局关于印发《韶关市生态环境局行政许可管理制度（试行）》的通知（韶环〔2021〕33号）；

（28）《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）的批复》（韶府复〔2021〕19号）；

（29）《韶关市涉重金属行业发展规划（2011-2020）》；

（30）《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》。

2.1.3环境影响评价技术导则、规范和规定

（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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（9）《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）；

（10）《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）；

（11）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；

（12）《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB 5085.4-2007）；

（13）《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）；

（14）《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（16）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（17）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）；

（20）《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）；

（21）《水污染治理工程技术导则》，HJ2015-2012；

（22）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

（23）《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）；

（24）《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）；

（25）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（26）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（27）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（28）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（29）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；

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

（31）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

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

（33）《关于印发<中国严格限制的有毒化学品名录>（2020 年）的公告》（生态环境部公告 2019 年第 60 号）；

（34）《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；

（35）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（36）《固体废物分类与代码名录》（公告 2024 年 第 4 号）；

（37）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；

（38）《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44 号）；

（39）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；

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

（41）《重点管控新污染物清单》（2023 年版）。

2.1.4产业政策、环境功能区划及相关规划

（1）《印发<关于加强工业节水工作的意见>的通知》（国经贸资源〔2000〕1015号）；

（2）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）；

（3）《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（粤发改规划〔2017〕331号）；

（4）《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；

（5）广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）的通知（粤发改规划〔2017〕331号）；

（6）《广东省"两高"项目管理目录（2022年版）》通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）；

（7）《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》（工业和信息化部公告，2015年第85号）；

（8）《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策（2016年本）》；

（9）《铅作业安全卫生规程》（GB13746-2008）；

（10）《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）；

（11）《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号，2016年12月30日）；

（12）《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；

（13）《广东省生态环境保护"十四五"规划》（粤环〔2021〕10号）；

（14）《韶关市生态环境保护"十四五"规划》（韶府办〔2022〕1号）；

（15）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；

（16）《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市水生态环境保护"十四五"规划的通知》（韶府办〔2022〕10号）；

（17）《广东省人民政府关于韶关市部分饮用水水源保护区调整方案的批复》（粤府函〔2024〕31号）。

2.1.5其他编制依据和工程资料

（1）《环境影响评价工作委托书》；

（2）《广东省企业投资项目备案证》；

（3）《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》及其批复（韶环审〔2016〕36号，2016年1月26日）；

（4）《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》及其批复（粤环审〔2024〕222号，2024年11月15日）；

（5）建设单位提供的工程建设内容、厂区布置及相关物料成分检测报告等其他资料及数据。

2.2 环境功能区划

2.2.1地表水环境功能区划

本项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水处理厂进一步处理达标后外排至浈江（古市-沙洲尾）河段。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），浈江从古市到沙洲尾段长110km，主要功能属综合用水功能，该河段水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。本项目区域水系图及水环境功能区划见下图2.2-1及图2.2-2。


下坑
更生村
上坑
灵光村
基地污水处理厂
基地污水处理厂排放口
冷田村
总甫村
岭边
凌江
凌江
麻洋村
G6011
G6011
G6011
G0422
龚屋新村
石庄村
十足坑村
牛坑
2公里
2 世纪空间
数据来自世纪空间 GS京(2023)0708号
图例
松峰厂区：
水功能区：Ⅲ类
河流流向：
基地污水处理厂：
基地污水处理厂排放口：

图 2.2-1 区域水系图

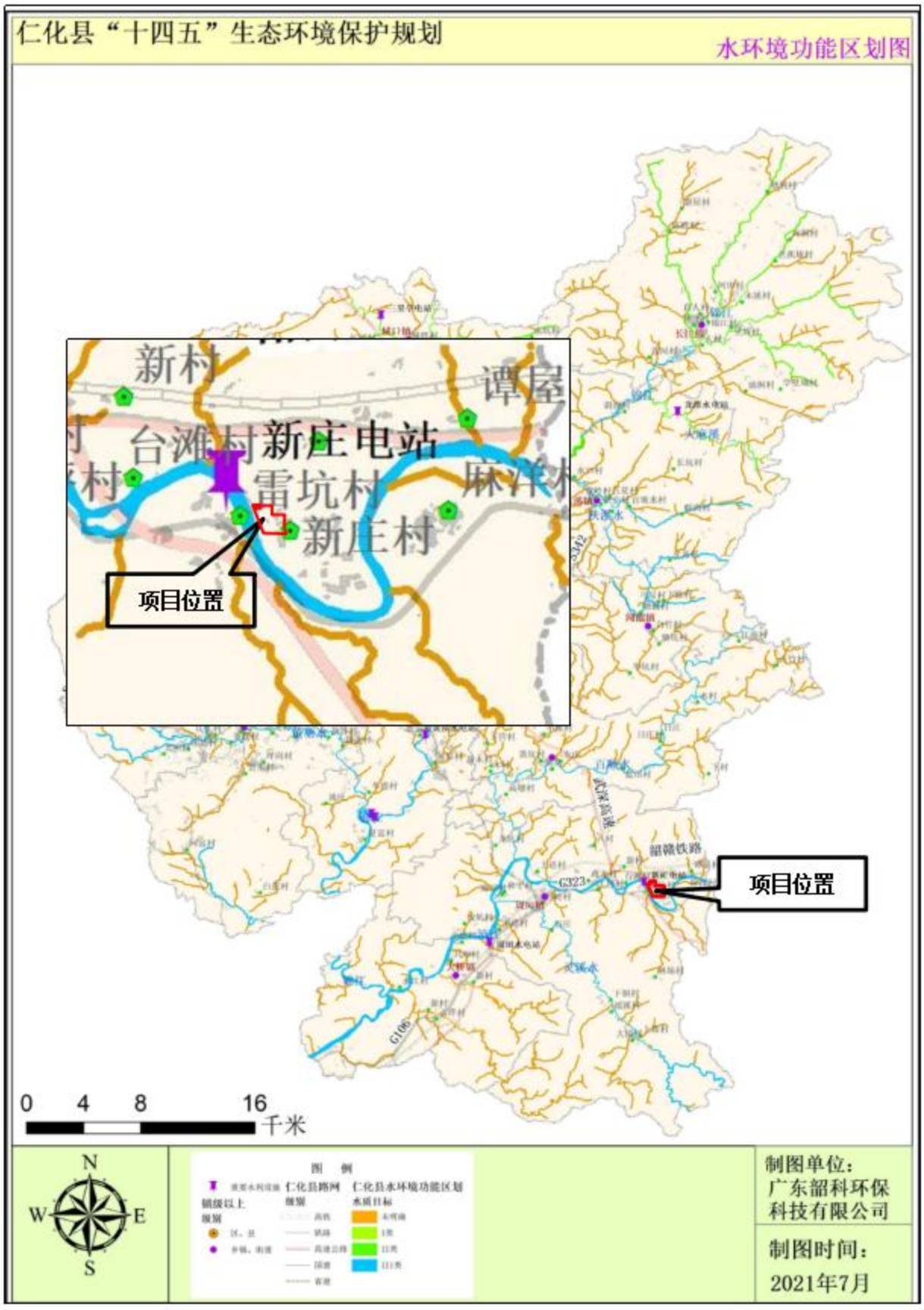


图 2.2-2 水环境功能区划图

根据《广东省人民政府关于韶关市部分饮用水水源保护区调整方案的批复》（粤府函〔2024〕31号），对韶关市区武江饮用水水源地进行调整，并将原划定的韶关市浈江饮用水水源保护区和新丰县梅坑河、小正河备用饮用水水源保护区取消。本项目不涉及划定的饮用水源保护区，项目西边界距韶关市区武江饮用水水源地准保护区直线距离为36.69km，距饮用水源二级保护区直线距离为34.52km，距饮用水源一级保护区直线距离为37.97km。

2.2.2 地下水环境功能区划

项目所在地水文地质图如图2.2-3所示，本项目所在地含水岩组属于碎屑岩类含水岩组，富水强度为富水程度弱的。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）及《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，厂址所在区域浅层地下水属于“H054402003V01北江韶关仁化储备区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在5-8m以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类。区域地下水功能区划见图2.2-4。

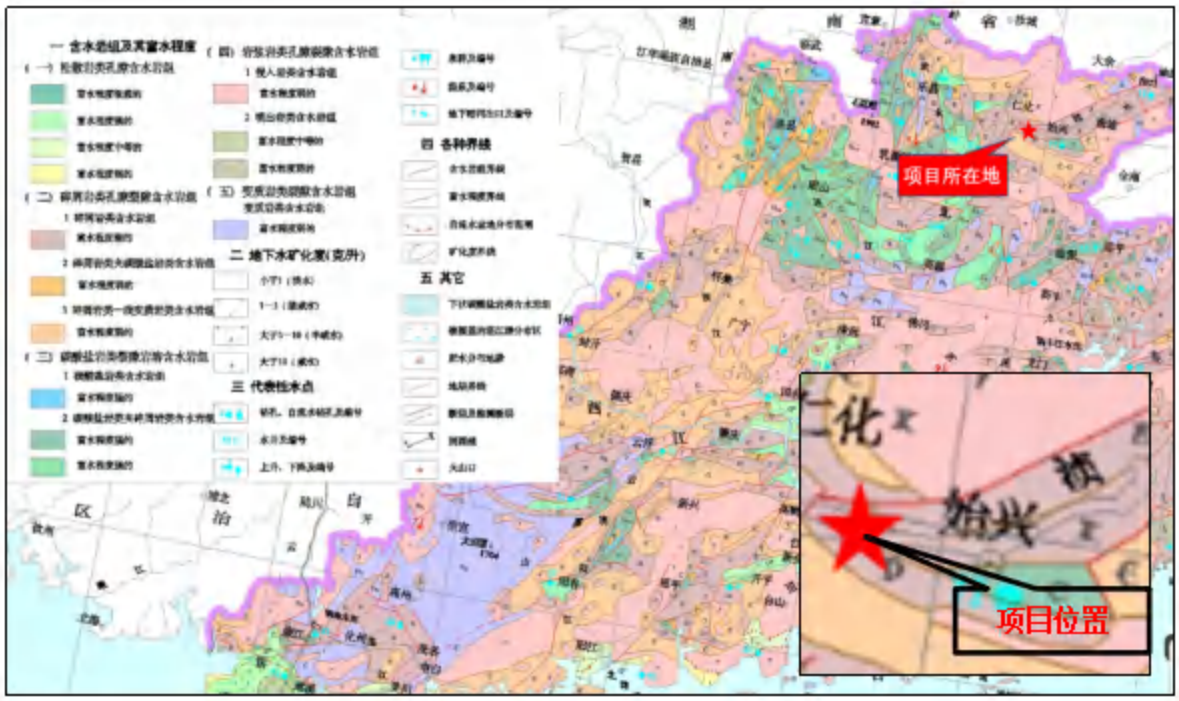


图2.2-3 项目所在地水文地质图

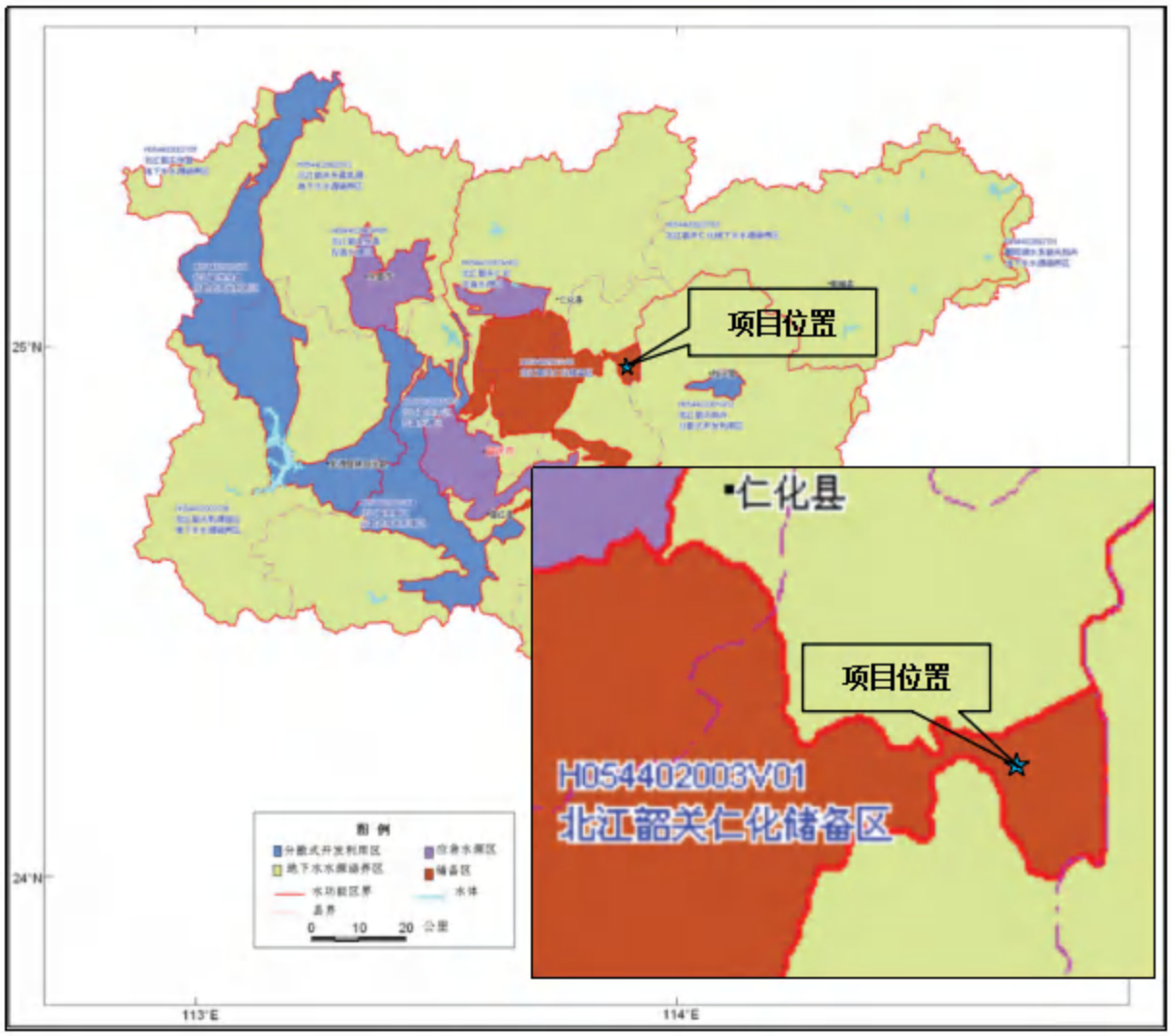


图 2.2-4 浅层地下水功能区划图

2.2.3大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》、《仁化县生态环境保护“十四五”规划》，建设项目所在地属于环境空气二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准。大气环境功能区划图详见图 2.2-6。

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，可知丹霞山国家级自然保护区距离项目西厂界约9.78km，广东始兴南山省级自然保护区距离项目东厂界约4.52km，韶关仁化灵溪河森林公园距离项目西厂界约5.83km，均不在本项目大气环境评价范围内。丹霞山国家级自然保护区和广东始兴南山省级自然保护区与本项目的位置关系见图 2.2-6。

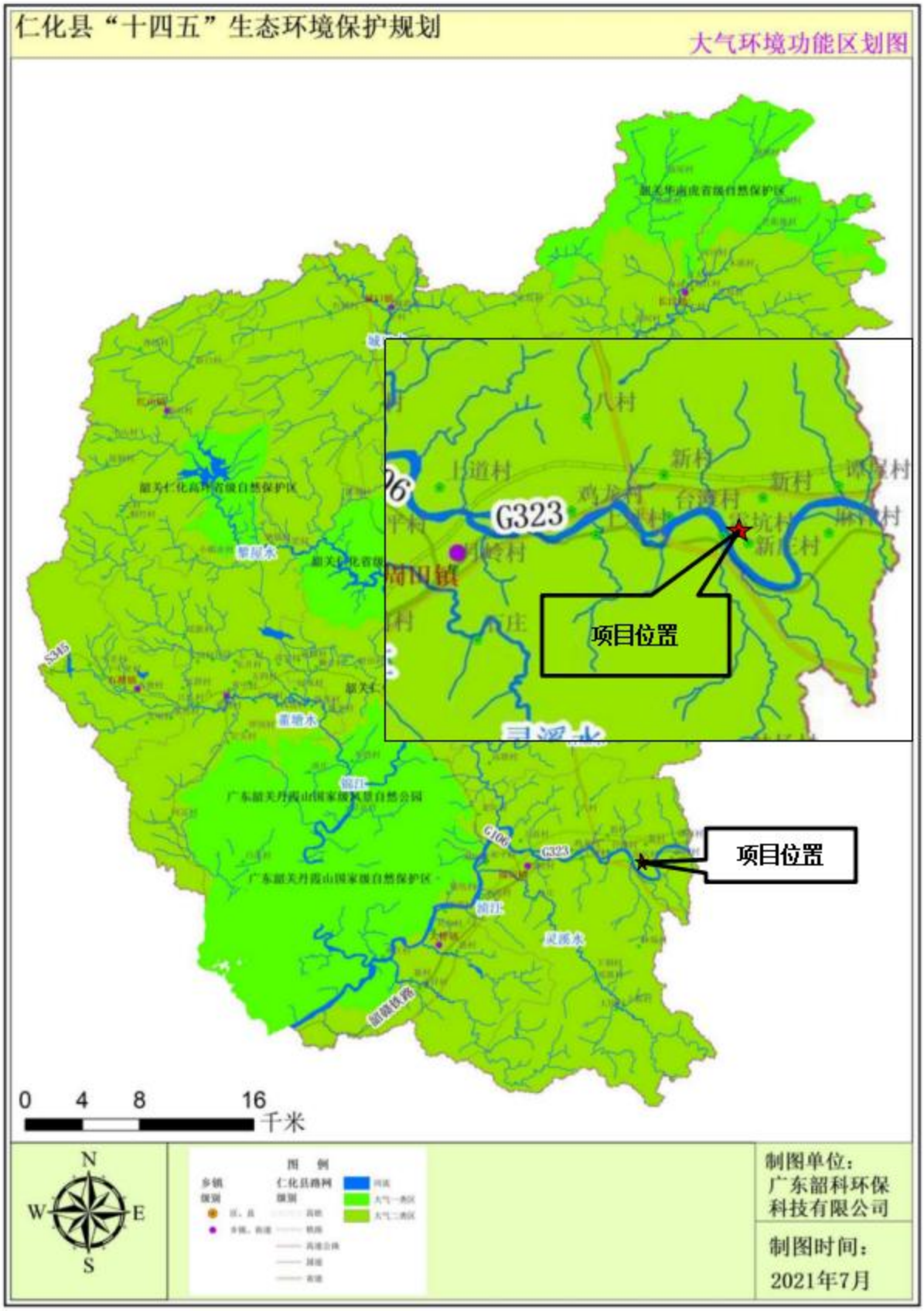


图 2.2-5 大气环境功能区划图



图 2.2-6 自然保护区与本项目的位置关系图

2.2.4声环境功能区划

建设项目选址位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区范围内，属于工业园区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，昼、夜间标准限值分别为65dB（A）、55dB（A）。

2.2.5生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划纲要（2020-2035年）》，项目所在位置位于E1-2-1韶关市河川丘陵农业与城市经济生态功能区，详见图2.2-7；根据《仁化县“十四五”生态环境保护规划》，项目所在位置不位于仁化县生态保护红线内，详见图2.2-8。

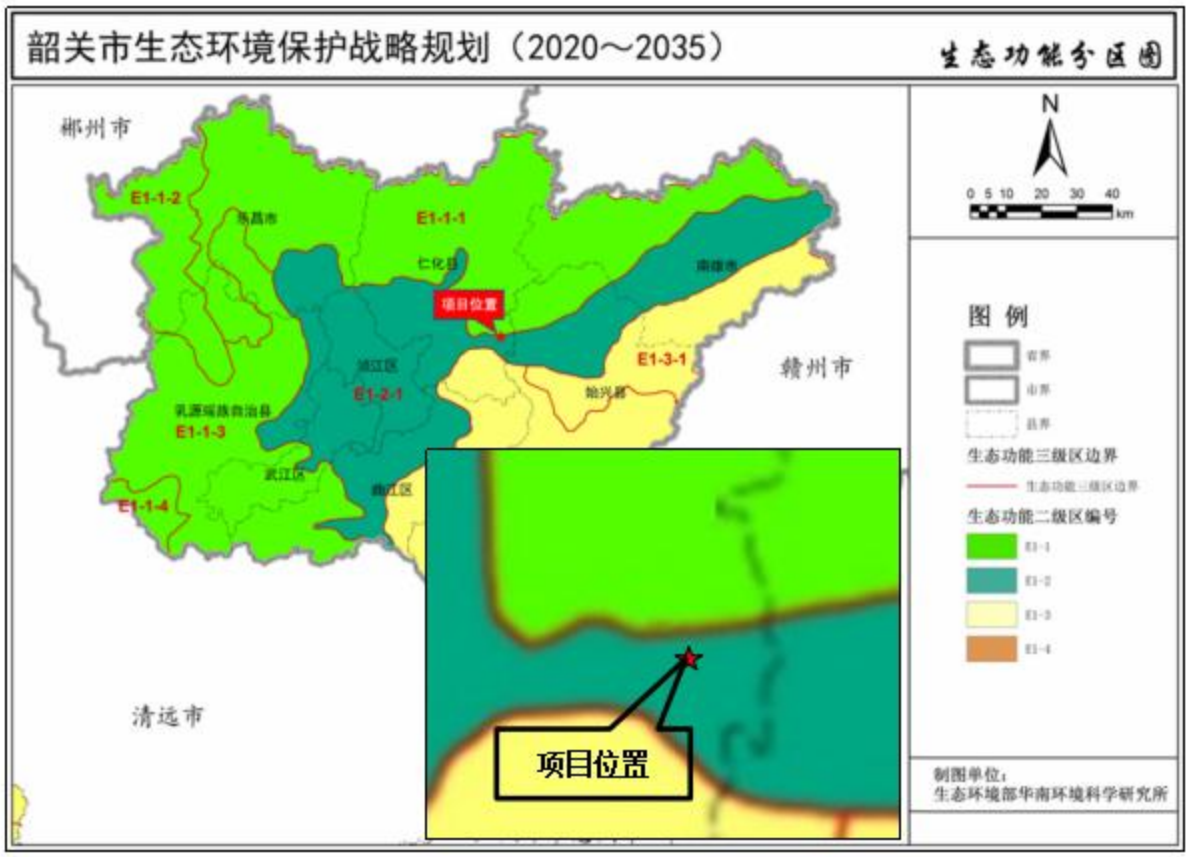


图2.2-7 韶关市生态功能分区图

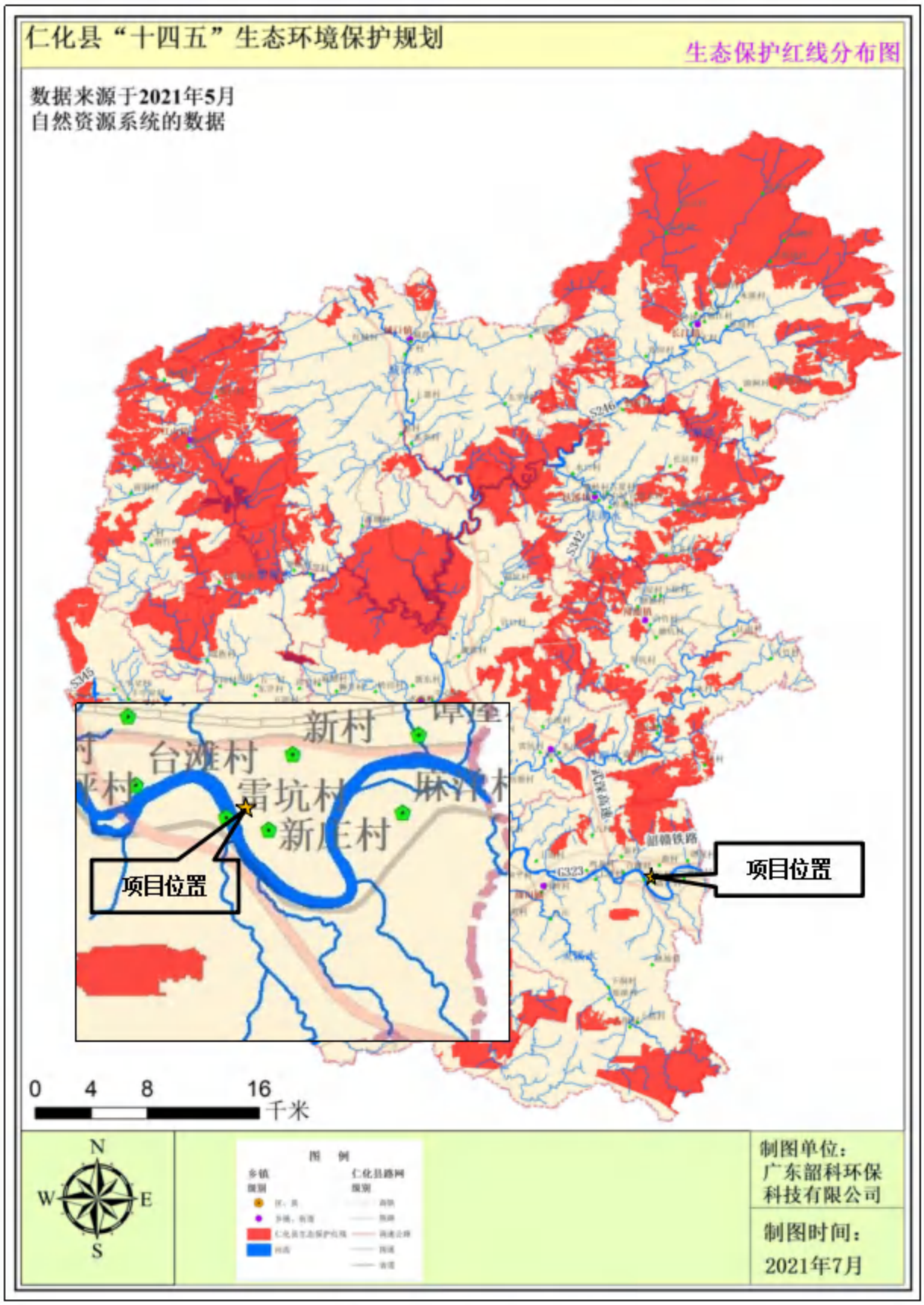


图 2.2-8 生态保护红线分布图

2.2.6环境功能属性小结

综上所述，本项目所属的各类功能区区划和属性详见表2.2-1。

表2.2-1 项目所在区域环境功能区划属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	浈江（古市-沙洲尾）河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准
3	声环境功能区	3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
4	地下水环境功能区	储备区，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
5	生态功能区	E1-2-1韶关市河川丘陵农业与城市经济生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否森林公园	否
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否水土流失重点防治区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	否
13	是否水库库区	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否
15	是否市政污水处理厂纳污范围	是，仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂纳污范围

2.3评价因子和评价标准

2.3.1影响因子识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合本项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及区域环境的要求，本项目主要的环境影响因素筛选如下表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	大气	-3S	-1S		-2L	-1L		-3L
	地表水	-1S	-1S	-1L		-3L		
	地下水			-2L		-2L		
	声环境	-1S	-1S				-2L	-1L
生态环境	植被	-3S						
	土壤	-3S		-2L	-2L	-3L		
	农作物			-2L	-3L	-3L		
	水土流失	-3S						
	生物资源	-1L				-1L	-1L	
注：+/-分别表示工程的正/负效益；S、L分别代表暂时、长期影响；1-影响较小、2-一般影响、3-显著影响。								

2.3.2评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

（1）环境空气评价因子

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、铅（Pb）、硫酸、NMHC、TVOC等共10项。

预测评价因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸、铅（Pb）、NMHC、TVOC等共7项。

（2）地表水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH、SS、DO、BOD_5、COD_{cr}、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、高锰酸盐指数、铅、镉、六价铬、粪大肠菌群等共16项。

预测评价因子：项目废水属于间接排放，评价等级为三级B，不进行地表水预测。

（3）地下水环境评价因子

现状评价因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化

物、挥发酚、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、锰、铁、镍、铝、钴、氯化物、硫酸盐、总硬度、总大肠菌群、菌落总数等共37项。

预测评价因子：评价等级为三级，采用类比分析法进行预测。

（4）声环境评价因子

现状评价因子：等效连续A声级LeqdB（A）。

预测评价因子：等效连续A声级LeqdB（A）。

（5）土壤环境评价因子

建设用地评价因子：

①重金属：汞、砷、铅、铬（六价）、镉、铜、镍，共7项；

②挥发性有机物（VOCs）：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，共27项；

③半挥发性有机物（SVOCs）：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11项。

④特征因子：

A石油烃类：石油烃（C_{10}~C_{40}），共1项。

B.pH值，共一项。

预测评价因子：铅。

2.3.3环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据《仁化县生态环境保护“十四五”规划》，本项目位于环境空气二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准。因此SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP和铅（Pb）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准；对于GB3095-2012中无规定的评价因子，硫酸、TVOC执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值”，NMHC参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的标准限值。

表 2.3-2 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫（SO_2）	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准
	24小时平均	150μg/m³	
	1小时平均	500μg/m³	
二氧化氮（NO_2）	年平均	40μg/m³	
	24小时平均	80μg/m³	
	1小时平均	200μg/m³	
颗粒物（PM_{10}）	年平均	60μg/m³	
	24小时平均	120μg/m³	
颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	30μg/m³	
	24小时平均	60μg/m³	
一氧化碳（CO）	24小时平均	4μg/m³	
	1小时平均	10μg/m³	
臭氧（O_3）	日最大8小时平均	160μg/m³	
	1时平均	200μg/m³	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200μg/m³	
	日平均	300μg/m³	
铅（Pb）	年平均	0.5μg/m³	
	季平均	1μg/m³	
硫酸	1小时平均	300μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值”
	日平均	100μg/m³	
TVOC	8小时均值	600μg/m³	
非甲烷总烃	1小时平均	2mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》推荐短期平均值

（2）地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），浈江从古市到沙洲尾段长110km，主要功能属综合用水功能，该河段水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。GB3838-2002常规监测指标中未包括有SS指标，建议参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中加工、烹调及去皮类蔬菜灌溉水质要求。各评价因子的标准值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量标准 mg/L，pH 值除外

序号	项目	Ⅲ类标准限值

1	水温	周平均最大温升≤1、周平均最大温降≤2
2	pH值（无量纲）	6～9
3	悬浮物	60
4	化学需氧量	20
5	溶解氧	5
6	五日生化需氧量	4
7	高锰酸盐指数	6
8	氨氮	1
9	总磷（以P计）	0.2
10	石油类	0.05
11	阴离子表面活性剂	0.2
12	总氮	1.0
13	铅	0.05
14	镉	0.005
15	六价铬	0.05
16	粪大肠菌群	10000个/L

（3）声环境质量标准

建设项目选址位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区范围内，属于工业园区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A），详见表2.3-4。

表2.3-4 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能类别	昼间	夜间	备注
3	65	55	本项目厂区四周厂界

（4）地下水质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）及《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，厂址所在区域浅层地下水属于“H054402003V01北江韶关仁化储备区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在5～8m以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类，详见表2.3-5。

表2.3-5 地下水环境质量标准限值（摘录）

指标	评价标准（Ⅲ类）
pH	6.5～8.5
氨氮（以N计）/（mg/L）	≤0.5

耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）（mg/L）	≤3.0
硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤20.0
亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤1.0
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
硫酸盐/（mg/L）	≤250
氯化物/（mg/L）	≤250
氟化物/（mg/L）	≤1
挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
砷/（mg/L）	≤0.01
铅/（mg/L）	≤0.01
镉/（mg/L）	≤0.005
汞/（mg/L）	≤0.001
铜/（mg/L）	≤1
锌/（mg/L）	≤1
镍/（mg/L）	≤0.02
铝/（mg/L）	≤0.02
锰/（mg/L）	≤0.10
铁/（mg/L）	≤0.3
钸/（mg/L）	≤0.0001
色/（铂钴色度单位）	≤15
嗅和味	无
浑浊度/（NTU）	≤3
肉眼可见物	无
菌落总数/（CFU/mL）	≤100
总大肠菌群/（MPN/100mL或CFU/100mL）	≤3.0
总硬度/（mg/L）	≤450

（5）土壤环境质量标准

项目所在区域工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤风险筛选值和管制值标准；居住用地

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值。具体详见表 2.3-6。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	第二类用地		第一类用地	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	60①	140	20①	120
2	镉	7440-43-9	65	172	20	47
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	3.0	30
4	铜	7440-50-8	18000	36000	2000	8000
5	铅	7439-92-1	800	2500	400	800
6	汞	7439-97-6	38	82	8	33
7	镍	7440-02-0	900	2000	150	600
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.9	10	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	37	120	12	21
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	3	20
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	0.52	6
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	12	40
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	66	200
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000	94	300
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	2.6	26
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183	11	34
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	0.6	5

23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	0.7	7
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	0.12	1.2
26	苯	71-43-2	4	40	1	10
27	氯苯	108-90-7	270	1000	68	200
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20	200	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	28	280	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	222	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	76	760	34	190
36	苯胺	62-53-3	260	663	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	55	550
42	䓛	218-01-9	1293	12900	490	4900
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	1.5	15	0.55	5.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	15	151	5.5	55
45	萘	91-20-3	70	700	25	255
石油烃类						
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500	9000	826	5000
注：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水平的，不纳入污染地块管理。						

表2.3-7农用地土壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

序号	污染物项目[①②]	GB 15618-2048风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5

1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	30
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计； ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.3.4污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

本项目生产过程中会产生废气，主要污染物包括颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、及非甲烷总烃/TVOC。

①有组织废气

本项目铅及其化合物、颗粒物和硫酸雾有组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值中铅蓄电池排放限值；项目包装车间电池封盖过程和封端子胶、固化过程产生的有机废气非甲烷总烃、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）中表 1 挥发性有机物排放限值。具体标准详见下表。

表 2.3-8 本项目大气污染物有组织排放标准

污染源	排气筒	高度（m）	污染物	排放限值		标准来源
				排放浓度 mg/m³	排放速率kg/h	

板栅制造、铅粉制造、极群配组、铸焊、焊端子	DA001、DA002、DA003、DA004	30[a]	颗粒物	30	/	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5 新建企业大气污染物排放限值中铅蓄电池排放限值
			铅及其化合物	0.5	/	
充电（内化成）	DA005~DA006	27[a]	硫酸雾	5	/	
电池封盖、封端子胶、固化	DA007	15	NMHC	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC	100	/	
注：[a]排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为本项目 6 层办公楼 23.9m，本项目排气筒（DA001~DA005）设置高度为 30m，符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中 4.2.6“排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”的相关要求；						

②无组织废气

企业边界无组织铅及其化合物、颗粒物、硫酸雾和 NMHC 排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织排放的有机废气执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。有关污染物及其浓度限值详见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目无组织大气污染物排放控制标准

范围	污染物项目	浓度排放限值（mg/m³）	无组织排放监控位置	标准来源
企业边界	颗粒物	0.3	厂界	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
	铅及其化合物	0.001		
	硫酸雾	0.3		
	NMHC	2.0		
厂区内	NMHC	6（监控点处1h平均浓度）	在厂房外设置监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值
		20（监控点处任意一次浓度值）		

（2）水污染物排放标准

本项目运营期废水包括生活污水、固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、设备清洗废水、生产设备冷却废水、废气喷淋废水、纯水系统反冲洗废水、淋浴及洗衣废水、初期雨水等。生产废水（含固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、设备清洗废水、废气喷淋废水、填料清洗废水、纯水系统反冲洗废水、沐浴及洗衣废水）和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染

物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入浈江。

①生活污水排放标准

生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，排放标准详见下表。

表 2.3-10 项目生活污水间接排放标准

污染物排放监控位置	排放控制标准	污染因子	标准值	
			单位	限值
生活污水处理设施出水口	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	pH	无纲量	6~9
		COD	mg/L	500
		BOD_5		300
		悬浮物		400
		氨氮		/
注：根据《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》（韶环审〔2024〕222号）：有色金属材料回收、铅蓄电池等产生重点重金属或持久性有机污染物的企业，生产废水、初期雨水经自建污水处理设施处理后全部回用，不得外排；其他企业不含重点重金属及持久性有机污染物的生产废水、生活污水、初期雨水经自建污水处理设施预处理后排入园区集中污水处理设施处理。				

②基地污水处理厂尾水排放标准

根据《仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂项目环境影响报告书》及其批复（韶环审〔2013〕117号）和《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》及其批复（粤环审〔2024〕222号），仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂外排水要求处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入浈江，基地污水处理厂尾水排放标准详见表2.3-11。

表 2.3-11 基地污水处理厂尾水排放标准 单位：mg/L，pH为无量纲

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	执行标准
pH	6-9	6-9	6-9
COD	≤50	≤40	≤40
BOD_5	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10

氨氮	≤5	≤10	≤5
总磷	≤0.5	≤0.5	≤0.5
挥发酚	≤0.5	≤0.3	≤0.3
LAS	≤0.5	≤5.0	≤0.5
石油类	≤1.0	≤5.0	≤1.0
色度（稀释倍数）	≤30	/	≤30
动植物油	≤1.0	≤10	≤1.0
粪大肠菌群数（个/L）	≤10^3	/	≤10^3

③回用水水质标准

本项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排，参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水的较严值，回用标准详见表 2.3-12。

表 2.3-12 生产废水回用标准

污染物	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水	较严者
pH值（无量纲）	6.0-9.0		6.0-9.0
化学需氧量（COD_{Cr}）（mg/L）	≤50		≤50
五日生化需氧量（mg/L）	≤10		≤10
石油类（mg/L）	≤1.0		≤1.0
氨氮（mg/L）	≤5		≤5
总磷（mg/L）	≤0.5		≤0.5
阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5		≤0.5
硫酸盐（以SO_4^{2-}计/mg/L）	≤250	≤600	≤250
铅及其化合物（按Pb计）*	—	—	≤3.0
悬浮物（mg/L）*	—	—	≤200
注：由于《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中未设置总铅、悬浮物指标，建议参考《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YS/T1405-2020）中回用水质指标铅及其化合物、悬浮物生产作业回用水标准。			

（3）噪声排放标准

施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界噪声排放限值》（GB12523-2011）中各阶段的噪声限值，标准值为昼间 70dB（A），夜间 55dB（A），具体限值详见下表。

表 2.3-13《建筑施工场界噪声排放限值》（GB12523-2011）

时段	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
标准值	70	55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB（A）。		

项目运营期厂界噪声排放标准执行《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），具体限值详见下表。

表 2.3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	适用区域
3类	65	55	3类区

（4）固体废物控制标准

危险废物暂存场所要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276－2022）要求；一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599－2020）要求，并满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施。

2.4评价工作等级

2.4.1地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3－2018），建设项目地表水影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响类型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体详见表 2.4-1。直接排放建设项目水环境评价等级分为一级、二级和三级A，根据废水排放量、水污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级B。

表 2.4-1 水污染影响型项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染当量数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或W<6000
三级B	间接排放	—

本项目属于污染影响型项目，但本项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入浈江，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分类判断原则，废水间接排放的建设项目地表水评价等级为三级B，故本项目的地表水评价等级为**三级B**。

2.4.2地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定，地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目属于“K机械、电子78、电气机械及器材制造”中的“有电镀或喷漆工艺的；电池制造（无汞干电池除外）”，为III类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）及《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，厂址所在区域浅层地下水属于“H054402003V01北江韶关仁化储备区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在5-8m以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区；无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不属于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；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）表1地下水环境敏感程度分级表判定，项目所在地所属区域地下水敏感程度为不敏感。

（3）地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目评价工作等级分级表（见下表），本次评价地下水环境评价工作等级定为**三级**。

表 2.4-2 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	**III类**项目，环境敏感程度**不敏感**，地下水评价等级为**三级**		

2.4.3大气环境影响评价等级

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

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

P_i的定义为：

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

式中：P_i---第i个污染物的最大地面空气浓度占标率，%；

C_i---采用估算模式计算出的第i个污染物的最大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标准，μg/m³。一般选取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空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

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

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

表 2.4-3 大气评价工作等级划分

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

（1）估算模型参数

项目所在地的气温记录最低-4.4℃。最高40.9℃，项目评价基准年（2023年）不存在风速≤0.5m/s持续时间超过72小时的情况，近20年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于35%。估算模型参数具体见下表。

表 2.4-4 估算模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-4.4
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

（2）地面特征参数

不对地面分扇区；地面时间周期按季节；AERMET通用地表类型为农村；AERMET通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

表 2.4-5 估算模式地面参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2月）	0.35	0.3	1.3
2		春季（3，4，5月）	0.12	0.3	1.3
3		夏季（6，7，8月）	0.12	0.2	1.3
4		秋季（9，10，11月）	0.12	0.3	1.3

（3）污染物源强

本次评价选取PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸、铅（Pb）、NMHC、TVOC等共7项为主要环境空气影响预测因子。本项目源强详见3.3.2.2章节。

（4）估算模型结果

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型AERSCREEN进行估算。本项目估算结果情况详见下表。

表 2.4-6 大气环境评价等级计算表

排气筒编号	污染物	排气筒高度m	离源距离（m）	最大地面浓度μg/m³	占标率%	$D_{10\%}$（m）
DA001（有组织）	铅（Pb）	30	495	0.0854	2.85	0
	TSP			0.1281	0.01	0
	PM_{10}			0.1281	0.04	0
	$PM_{2.5}$			0.0641	0.04	0
DA002（有组织）	铅（Pb）	30	494	2.7271	90.90	2725
	TSP			2.7271	0.30	0
	PM_{10}			2.7271	0.76	0
	$PM_{2.5}$			1.3636	0.76	0
DA003（有组织）	铅（Pb）	30	494	2.3150	77.17	2400
	TSP			2.3150	0.26	0
	PM_{10}			2.3150	0.64	0
	$PM_{2.5}$			1.1575	0.64	0
DA004（有组织）	铅（Pb）	30	494	1.0745	35.82	1325
	TSP			1.0745	0.12	0
	PM_{10}			1.0745	0.30	0
	$PM_{2.5}$			0.5373	0.30	0
DA005（有组织）	铅（Pb）	30	494	1.0745	35.82	1325
	TSP			1.0745	0.12	0
	PM_{10}			1.0745	0.30	0
	$PM_{2.5}$			0.5373	0.30	0
DA006（有组织）	NMHC	15	396	18.4290	0.92	0
	TVOC			18.4290	1.54	0
DA007（有组织）	NMHC	15	396	18.4290	0.92	0
	TVOC			18.4290	1.54	0

DA008（有组织）	硫酸	27	472	45.9160	15.31	575
DA009（有组织）	硫酸	27	472	45.9160	15.31	575
极板生产车间	铅（Pb）	6.5（有效源高）	122	0.3178	10.59	150
	TSP			0.3178	0.04	0
装配车间A	铅（Pb）	6（有效源高）	72	0.1016	3.39	0
	TSP			0.1016	0.04	0
	NMHC			319.4062	15.97	150
	TVOC			319.4062	26.62	275
装配车间B	铅（Pb）	6（有效源高）	94	0.0904	3.01	0
	TSP			0.0904	0.01	0
	NMHC			284.3866	14.22	175
	TVOC			284.3866	23.70	275
化成车间A	硫酸	7（有效源高）	72	231.8500	77.28	725
化成车间B	硫酸	7（有效源高）	76	215.8200	71.94	725
各源最大值	铅（Pb）	—	—	2.7271	90.90	—
	PM_{10}	—	—	2.7271	0.76	—
	$PM_{2.5}$	—	—	1.3636	0.76	—
	TSP	—	—	2.7271	0.30	—
	NMHC	—	—	319.4062	15.97	—
	TVOC	—	—	319.4062	26.62	—
	硫酸	—	—	231.8500	77.28	—

注：1.其它计算参数：环境温度25℃，农村选项，计算点高度有组织排放选排气筒高度30m，极板生产车间楼高15.25米，装配车间A、B楼高13.95m和化成车间A、B楼高10.45m，由于车间门窗位置较高，车间窗口常闭，考虑大门高度，故极板生产车间有效源高取6.5m，装配车间A、B有效源高取6m，化成车间A、B有效源高取7m。

2.根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于没有小时浓度限值的污染物，可取8h平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均质量浓度限值的2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

（5）评价等级确定

根据计算结果及导则要求，各污染源及污染物的最大地面浓度占标率出现在极板生产车间铅及其化合物的无组织排放，P_{max}=90.90%，铅及其化合物最大地面浓度为2.7271μg/m³，最大地面浓度离源（排气筒DA002）距离为494m，不在雷坑村范围内。根

据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，P_{max}>10%，本项目大气环境评价等级定为**一级**。

2.4.4声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定声环境影响评价工作等级。

本项目运营期间产生噪声的源强主要是来自生产设备机械噪声，本项目位于3类声环境功能区，厂界外200m以内无声环境敏感保护目标，在采取隔声降噪措施后，运营期噪声级增加不明显，对周围环境的噪声增加值小于3dB（A），受影响人口前后变化较小。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境评价等级为**三级。**

2.4.5生态环境影响评价等级

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，该基地经原韶关市环境保护局《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》审查及广东省生态环境厅关于印发《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2024〕222号），为依法设立的产业园区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1 评价等级判定 6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改本项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，且不涉及生态敏感区，因此可不确定生态环境影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级依据建设项目行业分类、占地规模和土壤敏感程度分级进行断定。

表 2.4-7 土壤环境影响评价工作等级分级表

占地规模 / 评价等级 / 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									

（1）土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响属于污染影响型。

（2）行业分类

本项目属于电气机械和器材制造业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的附录A，建设项目土壤环境影响可根据环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，本项目属于C38 电气机械和器材制造业，属于制造业中的“有化学处理工艺的”，项目类别为II类，同时参考制造业中的“有色金属铸造及合金制造”，项目类别也属于II类。

（3）项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）。

本项目总用地面积137211.73m^2，建设项目占地规模为中型。

（4）土壤敏感程度

本项目选址位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，属于工业用地，根据本项目铅浓度计算预测结果，DA001排气筒铅最大地面浓度落地点距离约为495米，该范围内主要为工业用地及浈江水域，周边存在农用地，因此，土壤环境敏感程度为“敏感”。

（5）土壤环境影响评价等级

综上，本次评价土壤环境评价等级为**二级**。

2.4.7风险评价工作等级

建设项目风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.4-8 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）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

2.4.7.1 P的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B.1及B.2中对应临界量比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。本项目与现有项目构成同一风险单元，扩建后全厂危险性物质数量与临界量具体见下表2.4-9。

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）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险位置的临界量，单位为吨（t）。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录B确定建设项目危险物质的临界量，其中储酸罐中98%硫酸、厂区内产品中的硫酸、乙炔、醋酸属于HJ169-2018中附录B表B.1中危险物质，储酸罐中98%硫酸、厂区内产品中的硫酸、乙炔、醋酸的临界量均为10吨；危险废物Q值及红丹参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表B.2 其他危险物质临界量推荐值--健康危险急性毒性物质（类

别2、类别3）的临界量50吨”，此外氢氧化钠也属于危险化学品。本项目全厂危险性物质数量与临界量具体见下表。

表 2.4-9 本项目危险性物质数量与临界量比值计算一览表

序号	物质名称	最大储存量t	最大在线量t	最大存在量t	GHS危险性	临界量，t	q_n/Q_n
1	98%硫酸	176.64	308.28（产品中浓硫酸）	484.92	皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1	10	48.492
2	乙炔	0.1	0.004	0.1	易燃气体，类别1；化学不稳定性气体，类别A；加压气体	10	0.010
3	醋酸	1.2	0.050	1.25	易燃液体，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1	10	0.125
4	氢氧化钠	6	0.438	6.438	皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1	/	/
5	液氧	0.1	0.004	0.104	氧化性气体，类别1加压气体	/	/
6	红丹	300	8.72	308.72	致癌性，类别2；生殖毒性，类别1A；生殖毒性，附加类别；特异性靶器官毒性反复接触，类别1	50	6.174
7	危险废物	148.23	0	148.23	/	50	2.965
8	生产废水中的铅及其化合物	0.028	0	0.028	/	2.5	0.0112
9	醋酸喷淋废水	10（COD浓度为10700mg/L）	0	10	/	10	1
判别		Q=58.7772					

注：①本项目共有4个30m³的浓酸罐，浓酸罐的有效容积为80%，98%浓硫酸的密度是1.84g/cm³，则浓酸罐中硫酸的最大储存量为176.64t；

②根据本项目总体工程硫酸根物料平衡表详见表 3.2-3，产品中硫酸量按照蓄电池产品硫酸根含量进行折算，得出产品中纯硫酸量为19730.1925t/a，产品5天外售一次，全年工作320天，则厂区内产品中硫酸的最大储存量为308.28t/a；

③其余物质在线量按照年用量除以工作天数进行核算；

④危险废物临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.2其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）推荐临界量50t；危险废物最大储存量按各危废转运周期折算，约为150.40t。

⑤生产废水中的铅及其化合物为员工沐浴及洗衣废水日产生量×对应铅浓度+醋酸喷淋废水每次

产生量×对应铅浓度+其他生产废水最大日产生量+对应铅浓度=81×0.53÷10^6+10×40.3÷10^6+1092.22×25.2÷10^6≈0.028t。

⑥醋酸喷淋废水产生量为10t/次，COD_{Cr}浓度为10700mg/L，属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录A，CODCr浓度≥10000mg/L的有机废液，应识别为突发环境事件风险物质。

根据上表统计，本项目Q=58.7772，10≤Q<100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，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分为（1）M＞20、（2）10＜M≤20、（3）5＜M≤10、（4）M=5，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表 2.4-10 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		合计

本项目行业及生产工艺属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，因此行业及生产工艺分值（M）为5，划分为M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.4-11确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 2.4-11 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

根据上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

2.4.7.2 E的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区、E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 2.4-12 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米段管段人口总数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米段管段人口总数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米段管段人口总数小于100人

根据项目风险调查分析，本项目大气环境敏感特征如下：

表 2.4-13 建设项目大气环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	麻洋村	东	1606	居民点	400
	2	大庙前村	西南	660	居民点	470
	3	雷坑村	西	270	居民点	200
	4	彭邓屋村	西	415	居民点	340
	5	竹头下村	西	1008	居民点	390
	6	台滩村	西北	1423	居民点	160

	7	知来场	西北	1154	居民点	60
	8	新华屋村	北	1449	居民点	70
	9	新村	西北	2143	居民点	130
	10	打铁冲村	西北	3020	居民点	130
	11	张屋村	西北	2910	居民点	200
	12	大富村	西北	3153	居民点	110
	13	赖屋村	西	2599	居民点	70
	14	上坪村	西	3286	居民点	120
	15	凌屋村	西南	3330	居民点	60
	16	龚屋村	西南	3803	居民点	70
	17	十足坑村	南	3559	居民点	20
	18	寨下村	南	3458	居民点	30
	19	中古坑村	东南	3652	居民点	20
	20	老华屋村	北	2100	居民点	120
	21	新庄新村	北	1409	居民点	350
	22	冷田村	东北	1441	居民点	180
	23	旱田村	东北	1706	居民点	135
	24	钟背岭村	东北	2373	居民点	70
	25	油寮村	东北	2701	居民点	80
	26	新安村	东北	3000	居民点	70
	27	灵光村	东北	3182	居民点	50
	28	矮岭村	东北	3431	居民点	70
	29	大屋家村	东北	4029	居民点	60
	30	塘头下村	东北	3958	居民点	100
	31	总甫小学	东北	4286	学校	200
	32	岩下村	东北	4640	居民点	130
	33	总甫村	东北	4164	居民点	160
	34	大坪村	东北	4522	居民点	160
	35	谭屋村	东北	3429	居民点	270
	36	张屋新村	东北	2882	居民点	150
	37	总甫新村	东	3482	居民点	450

	38	长江岭村	东	4439	居民点	250
	39	丹霞服务区	东北	1570	行政办公	50
	40	韶赣高速管理处	东	4080	行政办公	50
	41	八村	西北	3591	居民点	250
	42	自力村	西北	3862	居民点	80
	43	大塘边村	西北	3908	居民点	130
	44	鸡龙村	西北	3872	居民点	400
	45	广东始兴南山省级自然保护区	东南	4520	保护区	/
	46	规划二类居住用地1	西	1069	居民点	/
	47	规划二类居住用地2	西北	3779	居民点	/
	48	规划医院用地	西北	4109	医院	/
	厂址周边500m范围内人口数小计					540
	厂址周边5km范围内人口数小计					7065
	大气环境敏感程度E值					**E1**



图 2.4-1 厂址周边5km范围敏感点分布图

（2）地表水环境

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，分级原则见下表 2.4-16。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表2.4-14和表2.4-15。

表 2.4-14 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感特性
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 2.4-15 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（顺水流流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有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）10km范围内、近海岸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；滨海风景游览区；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、近海岸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

表 2.4-16 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

根据项目风险调查分析，本项目地表水环境敏感特征如下：

表 2.4-17 建设项目地表水环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	方位	地表水环境功能区	24h内流经范围/km	敏感性
	1	浈江	东	Ⅲ类	其他	F2
	内陆水体排放点下游（顺水流向）10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	敏感目标分级
	1	/	/	/	/	S3
	地表水环境敏感程度E值					E2

（3）地下水环境

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 2.4-20。其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-18和表 2.4-19。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-18 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
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成在用、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；特殊地下水资源保护区（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目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.4-19 包气带防污性能分级

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：渗透系统	

表 2.4-20 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	E2	E3

根据项目风险调查分析，本项目地下水环境敏感特征如下：

表 2.4-21 建设项目地下水环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	北江韶关仁化储备区（H054402003V01）	G3不敏感	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					E2

综上所述，本项目环境敏感程度分级详见下表。

表 2.4-22 建设项目环境敏感程度（E）的分级

分类	环境敏感性	分级
大气环境	周边500m范围内总人口数为540人；周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数7065人；有其他需要特殊保护区域——广东始兴南山省级自然保护区。	E1 环境高度敏感区
地表水环境	地表水功能敏感性分区：浈江为III类水体，地表水功能敏感性分区为F2。 环境敏感目标分级：发生事故时，排放点下游（顺水流向）10km内无环境敏感目标，环境敏感目标分级为S3。	E2 环境中度敏感区
地下水环境	地下水功能敏感性分区：不敏感G3。 岩（土）层不满足“D2”和“D3”条件，项目包气带岩土的渗透性能分级为D1	E2 环境中度敏感区

2.4.7.3 建设项目环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P4，大气环境敏感程度为E1，则本项目**大气环境**风险潜势为**III级**。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P4，地表水环境敏感程度为E2，则本项目**地表水**环境风险潜势为**II级**。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P4，地下水环境敏感程度为E2，则本项目**地下水**环境风险潜势为**II级**。

2.4.7.4 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，环境风险评价工作等级划分见下表：

表 2.4-23 风险评价工作级别

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

本项目大气环境风险评价等级为**二级**，地表水环境风险评价等级为**三级**，地下水环境风险评价等级为**三级**。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险评价等级为**二级**。

2.5评价范围

2.5.1地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，三级B评价项目的评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围内所涉及的水环境保护目标水域。结合导则要求与项目实际情况，项目厂界距离浈江河岸较近，考虑突发环境事件时污染物可能通过地表漫流进入河流从而引起的环境风险，将评价范围起点上移至项目厂区附近，故确定评价范围为仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂排放口上游2km至排污口下游3km处，约5km河段。

2.5.2地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价调查评价面积要求“≤6km^2，调查表范围超出水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”。厂址所在区域为粤北山区，本项目地下水环境评价范围定为厂址所在包括补给、径流和排泄区的局部完整的同一水文地质单元，本项目地下水评价范围为：北至项目北侧山脊线、南面、西面及东面以浈江径流为分界，构成面积约为5.73km^{2}的区域。

2.5.3大气环境评价范围

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。根据AERSCREEN模式估算结果，本项目所有源最大$D_{10\%}$=2727m。因此确定本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延3km的矩形区域。大气环境评价范围内不含环境空气一类区。

2.5.4声环境评价范围

本项目声环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，噪声评价以厂界外200米包络线以内的区域为评价范围。

2.5.5环境风险评价范围

（1）大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价距建设项目边界一般不低于5km；因此，本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界5km的范围。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，因此本项目地表水环境风险评价范围设定与地表水影响评价范围一致，为仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂排放口上游2km至排污口下游3km处，约5km河段。

（3）地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行。因此，地下水环境风险评价范围设定与地下水影响评价范围一致，为厂址所在包括补给、径流和排泄区的局部完整的同一水文地质单元，本项目地下水评价范围为：北至项目北侧山脊线、南面、西面及东面以浈江径流为分界，构成面积约为5.73km^2的区域。

2.5.6土壤环境评价范围

根据本次土壤环境影响的评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表5 现状调查范围中的注a：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。根据项目最大落地浓度预测结果，本项目铅最大落地点距离约为495m，故项目土壤评价调查范围定为项目用地范围及外扩600m的区域。

2.5.7生态环境评价范围

本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，因此不设置生态环境影响评价范围。

表2.5-1 项目评价工作等级及评价范围一览表

序号	评价项目	评价等级	评价范围
1	地表水	三级B	仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂排放口上游2km至排污口下游3km处，约5km河段
2	大气	一级	以厂址为中心区域，自厂界外延3km的矩形区域
3	噪声	三级	边界外200m包络线范围以内的区域
4	地下水	三级	项目所在区域同一水文地质单元约5.73km^{2}的区域范围
5	土壤	二级	占地范围内的全部及占地范围外600m范围内区域
6	环境风险	二级	大气环境风险评价范围：距项目边界5km的范围；地表水和地下水环境风险评价范围同地表水和地下水评价范围
7	生态环境	生态影响简单分析	/

项目环境评价范围见图 2.5-1-2.5-2。

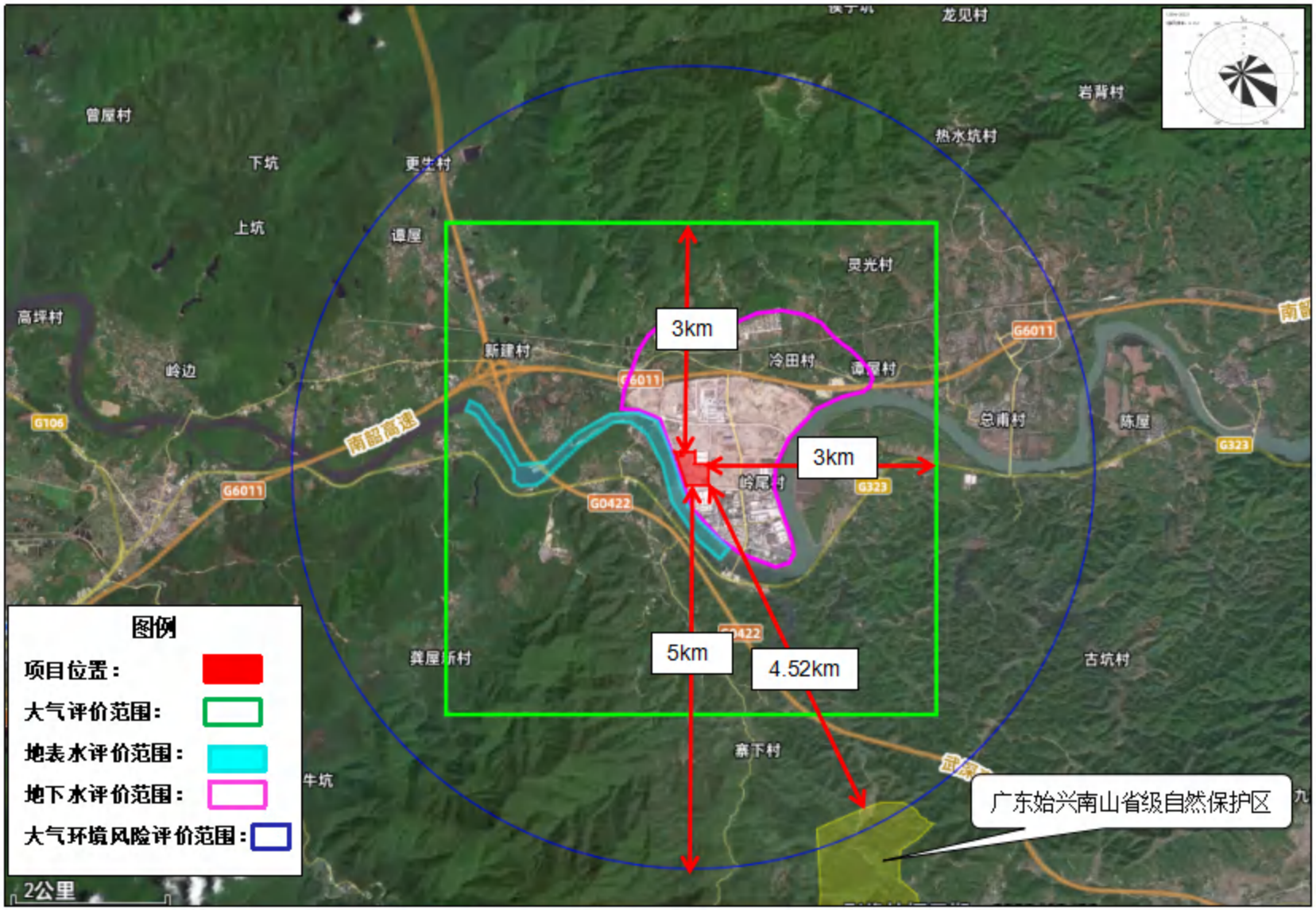


图 2.5-1 环境影响评价范围图（大气、地表水、地下水、大气环境风险）

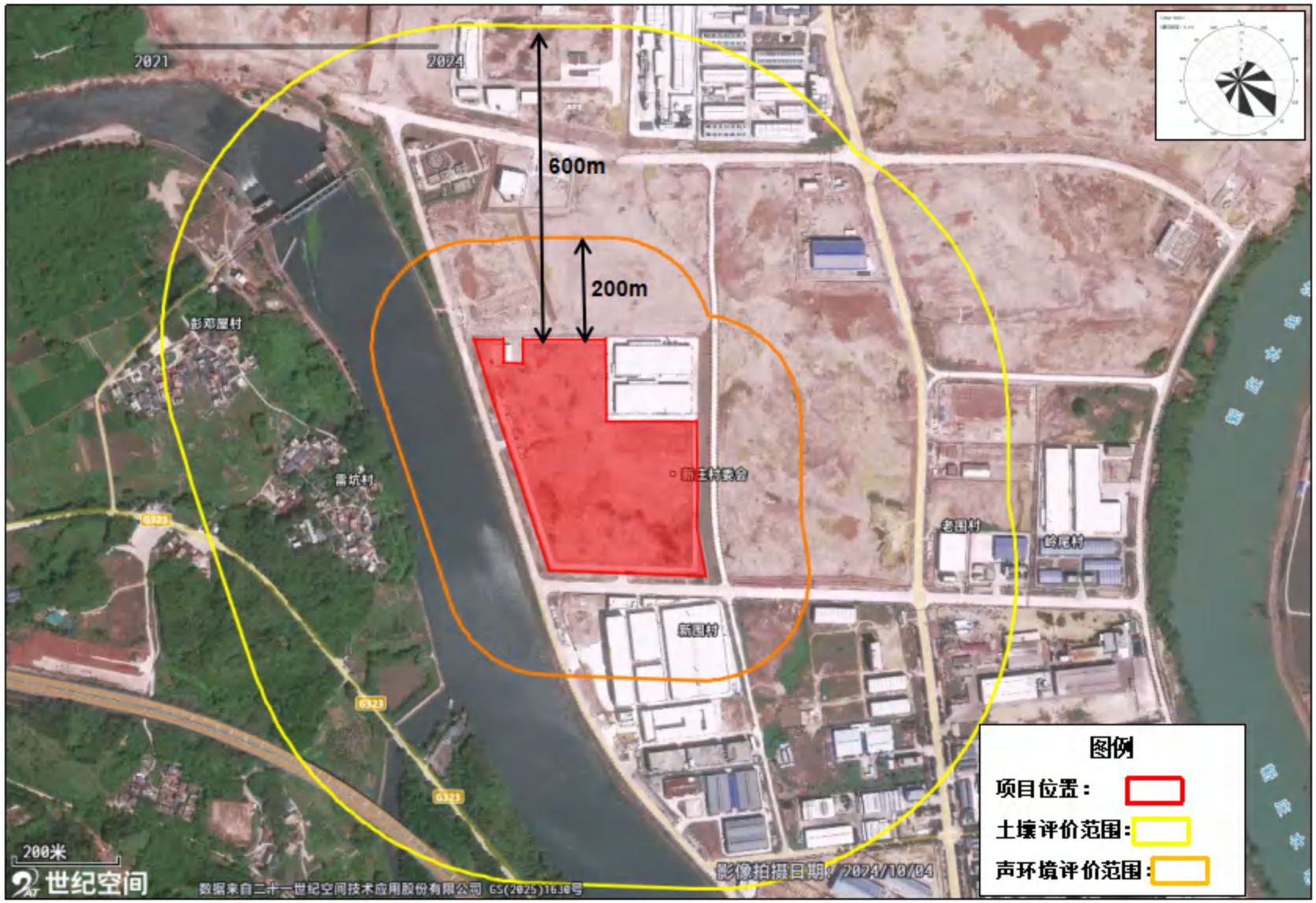


图 2.5-2 环境影响评价范围图（土壤、声环境）

2.6污染控制与环境保护目标

2.6.1污染控制

（1）项目所有污染源均应得到有效控制和妥善处理，研究项目拟采取防治措施的可行性，提出先进技术措施和管理措施，将项目营运活动对环境的影响降到最低程度。

（2）项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水处理厂进一步处理达标后外排，不会造成浈江水质等级下降。

（3）对项目的废气采取有效的防治措施，使之达到相应的排放标准和相应的排放限值要求，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（4）严格控制项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到本项目所在区域的声环境功能要求。

（5）项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.6.2主要环境保护目标

（1）地表水

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，所在位置及评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、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，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

本项目地表水环境保护目标主要为浈江，浈江从古市到沙洲尾段长110km，主要功能属综合用水功能，该河段水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。本项目应确保生产废水和初期雨水不外排、生活污水达标纳管，附近水体水质不因项目的运营而发生恶化。

表 2.6-1 本项目周边主要水体及地表水环境保护目标概况

序号	水体名称	环境功能区/保护级别	相对厂址方位	相对厂界距离
1	浈江	地表水Ⅲ类	西	40m

（2）地下水

本项目评价范围内，居民不取用地下水作饮用水源，无地下水保护目标。

（3）环境空气

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，所在地属于二类环境空气质量功能区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准。韶关仁化灵溪河森林公园距离项目西厂界约5.83km，丹霞山国家级自然保护区距离项目西厂界约9.78km，广东始兴南山省级自然保护区距离项目东厂界约4.52km，均不在本项目环境空气评价范围内。环境风险评价范围内环境保护目标主要为农村居住点、学校以及距离本项目东厂界约4.52km的广东始兴南山省级自然保护区，具体情况见表 2.6-2，分布示意图见图 2.6-1。

企业防护距离最终确认为：涉铅车间外扩300m范围。项目防护距离内不涉及敏感点、学校以及自然保护区，仅涉及凯捷的倒班休息室，最近的敏感点雷坑村距离本项目涉铅车间（装配车间B）402.97m（详见附件12涉铅厂房安全防护距离测量报告），凯捷倒班休息室距离本项目211m。同时，从图 2.6-3可知，目前地块防护距离内除西侧为浈江水体外，其余土地均已土地平整，为工业用地和园区道路用地，并无其他居民敏感点；目前防护距离内涉及倒班宿舍的仅有凯捷电源，根据《广东凯捷电源有限公司年产160万千伏安时蓄电池生产基地新建项目环境影响报告书》（报批稿），广东凯捷电源有限公司劳动员工约350人，厂区中设有倒班休息间，项目生产方式采用2班制，每班8小时，则倒班休息间最大容纳人数为175人。本项目防护距离图见图 2.6-3。

表 2.6-2 项目厂区周围敏感目标情况

序号	名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m/	村落人口	
			X	Y						户数（户）	人口（人）
1	麻洋村	麻洋村	1865	-104	居民区	大气环境	大气环境二类区	东	1606	80	400
2	雷坑村	彭邓屋村	-671	219	居民区	大气环境		西	415	68	340
3		竹头下村	-1139	-226	居民区	大气环境		西	1008	78	390
4		大庙前村	-604	-657	居民区	大气环境		西南	660	94	470
5		雷坑村	-442	-21	居民区	大气环境		西	270	40	200
6	谭屋村	钟背岭村	2279	1312	居民区	大气环境		东北	2373	14	70
7		冷田村	1152	1268	居民区	大气环境		东北	1441	36	180
8		旱田村	1479	1322	居民区	大气环境		东北	1706	27	135
9		谭屋村	3343	1523	居民区	大气环境		东北	3429	90	270
10	新庄村	新华屋村	-479	1643	居民区	大气环境		北	1449	14	70
11		知来场	-640	1300	居民区	大气环境		西北	1154	12	60
12		新庄新村	603	1562	居民区	大气环境		北	1409	70	350
13	台滩村	台滩村	-1610	573	居民区	大气环境		西北	1423	32	160
14	张屋新村	张屋新村	2939	1026	居民区	大气环境		东北	2882	30	150
15	寨下村	寨下村	759	-3611	居民区	大气环境		南	3458	6	30
16	中古坑村	中古坑村	3753	-1014	居民区	大气环境		东南	3652	4	20
17	新村	新村	-1902	1551	居民区	大气环境		西北	2143	26	130
18	打铁冲村	打铁冲村	-2643	2133	居民区	大气环境		西北	3020	26	130

19	张屋村	张屋村	-3043	1168	居民区	大气环境		西北	2910	40	200
20	大富村	大富村	-3186	1438	居民区	大气环境		西北	3153	22	110
21	赖屋村	赖屋村	-2864	234	居民区	大气环境		西	2599	18	70
22	上坪村	上坪村	-3480	65	居民区	大气环境		西	3286	24	120
23	凌屋村	凌屋村	-3116	-1648	居民区	大气环境		西南	3330	15	60
24	龚屋村	龚屋村	-3250	-2315	居民区	大气环境		西南	3803	18	70
25	十足坑村	十足坑村	-150	-3735	居民区	大气环境		南	3559	4	20
26	鸡龙村	鸡龙村	-4114	678	居民区	大气环境		西北	3872	100	400
27	老华屋村	老华屋村	407	2307	居民区	大气环境		北	2100	24	120
28	油寮村	油寮村	2193	2014	居民区	大气环境		东北	2701	16	80
29	新安村	新安村	2103	2516	居民区	大气环境		东北	3000	14	70
30	灵光村	灵光村	2314	2586	居民区	大气环境		东北	3182	10	50
31	矮岭村	矮岭村	3068	2058	居民区	大气环境		东北	3431	14	70
32	大屋家村	大屋家村	3566	2405	居民区	大气环境		东北	4029	12	60
33	塘头下村	塘头下村	3621	2138	居民区	大气环境		东北	3958	20	100
34	总甫小学	总甫小学	3877	2323	学校	大气环境		东北	4286	/	200
35	岩下村	岩下村	4150	2607	居民区	大气环境		东北	4640	26	130
36	总甫村	总甫村	3887	2014	居民区	大气环境		东北	4164	32	160
37	大坪村	大坪村	4352	1930	居民区	大气环境		东北	4522	32	160
38	总甫新村	总甫新村	3612	602	居民区	大气环境		东	3482	90	450

39	长江岭村	长江岭村	4543	871	居民区	大气环境		东	4439	50	250
40	丹霞服务区	丹霞服务区	1568	944	服务区	大气环境		东北	1570	/	50
41	韶赣高速管理处	韶赣高速管理处	4187	604	服务区	大气环境		东	4080	/	50
42	八村	八村	-3137	2429	居民区	大气环境		西北	3591	82	250
43	自力村	自力村	-3194	2786	居民区	大气环境		西北	3862	30	80
44	大塘边村	大塘边村	-2886	3173	居民区	大气环境		西北	3908	43	130
45	规划二类居住用地1	规划二类居住用地1	-1311	63	居民区	大气环境		西	1069	/	/
46	规划二类居住用地2	规划二类居住用地2	-4010	641	居民区	大气环境		西北	3779	/	/
47	规划医院用地	规划医院用地	-4354	464	医院	大气环境		西北	4109	/	/
48	广东始兴南山省级自然保护区	广东始兴南山省级自然保护区	1931	-4505	自然保护区	大气环境	大气环境一类区	东南	4520	/	
49	浈江		/	/	纳污地表水体	地表水环境	Ⅲ类水	东	40	/	
50	水源涵养区		/	/	林木	生态环境	水源涵养区	北	2210	/	
51	生物多样性维护区		/	/	林木	生态环境	生物多样性维护区	西南	2090	/	
52	基本农田①		/	/	基本农田	生态环境/土壤环境	基本农田	西南	293	/	
53	基本农田②		/	/	基本农田		基本农田	西南	448	/	
54	基本农田③		/	/	基本农田		基本农田	西	356	/	
55	基本农田④		/	/	基本农田		基本农田	西	567	/	
56	基本农田⑤		/	/	基本农田		基本农田	西	528	/	
57	基本农田⑥		/	/	基本农田		基本农田	西北	572	/	
注：1、目前基地范围内的村民已全部搬迁完毕。基地搬迁居民安置点设在周田镇新庄村新华屋村小组以西、韶赣高速公路以北100亩山坡地。											

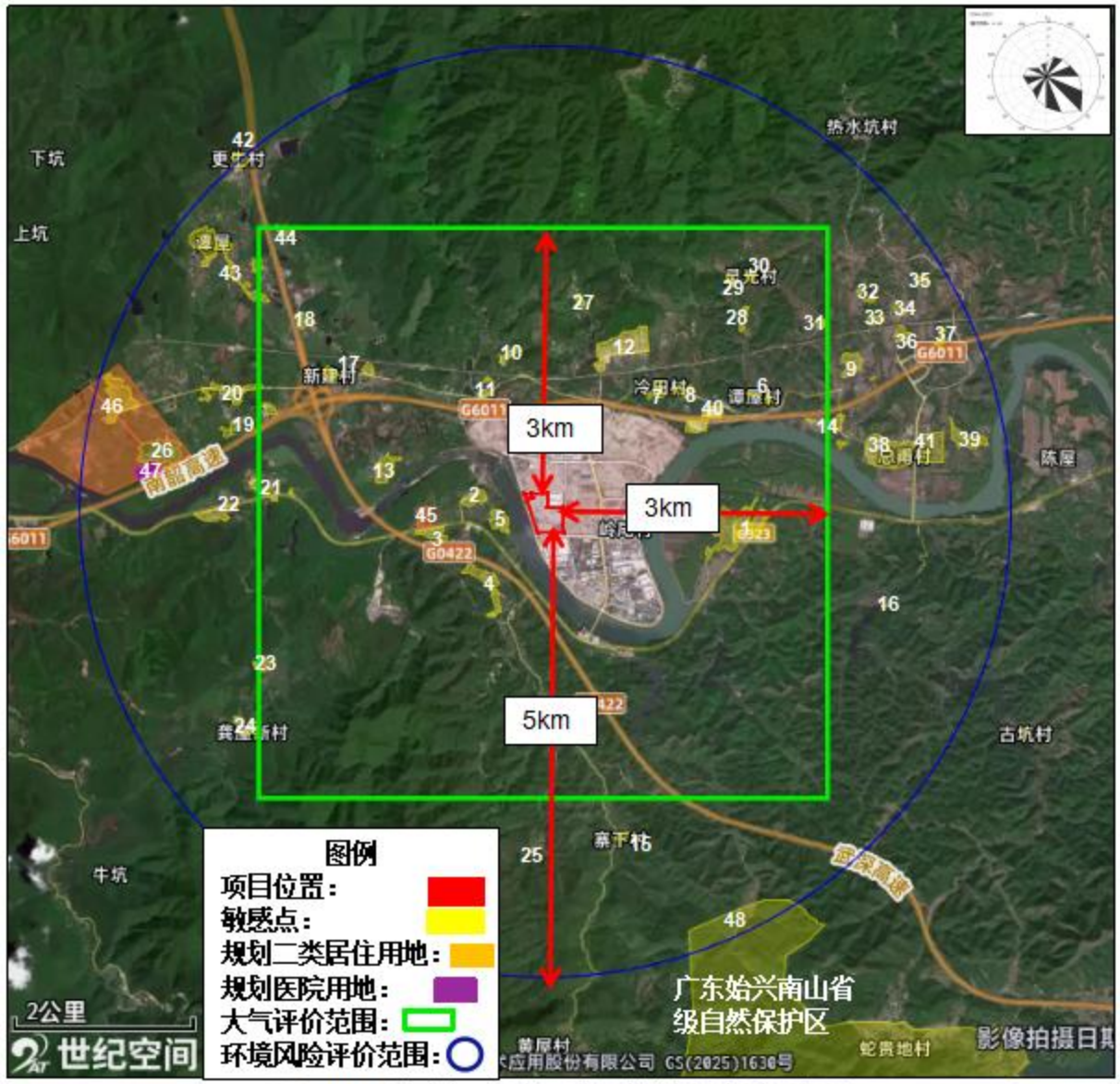


图 2.6-1 环境空气、环境风险评价范围和敏感目标图

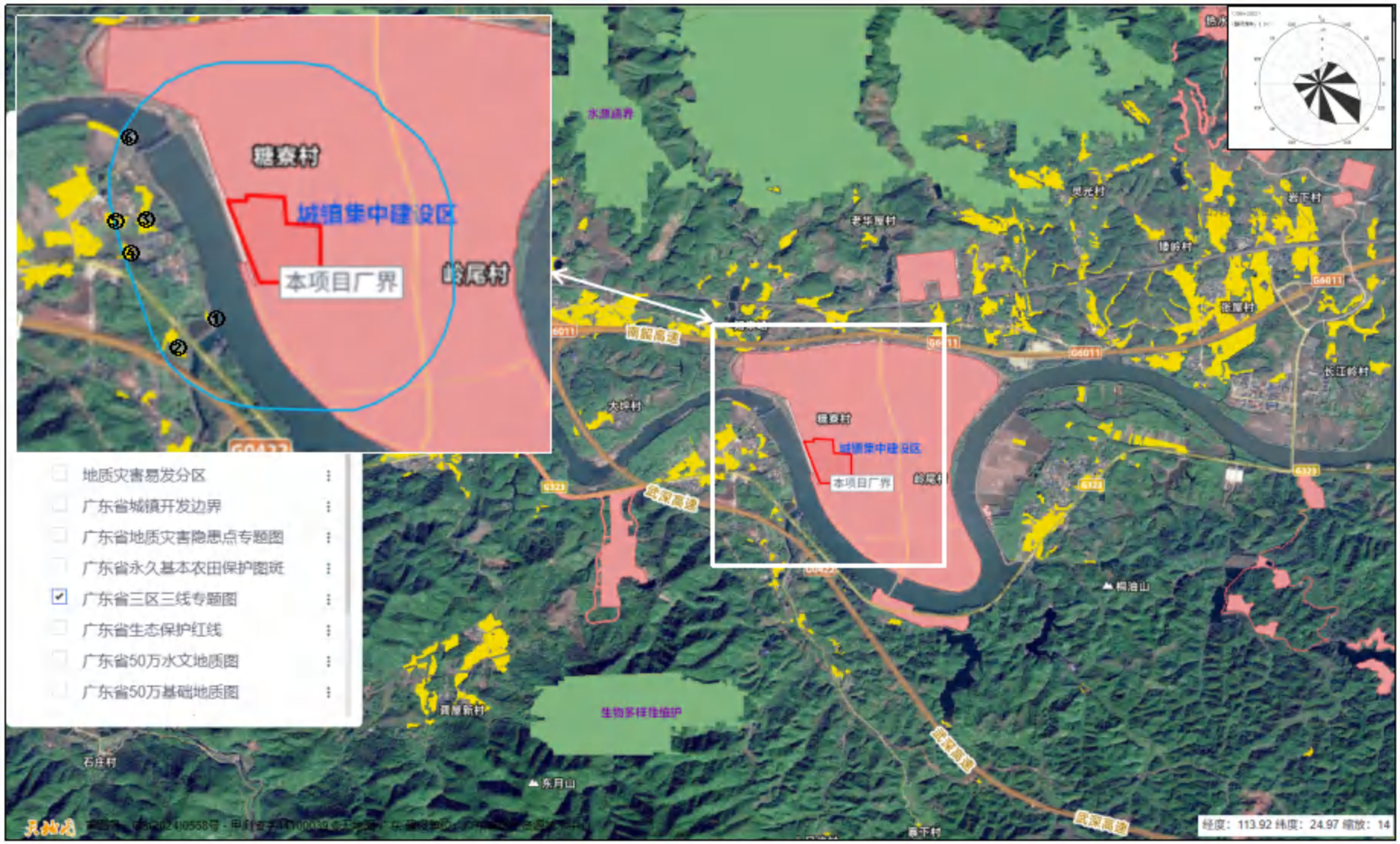


图 2.6-2 广东省“三区三线”专题图

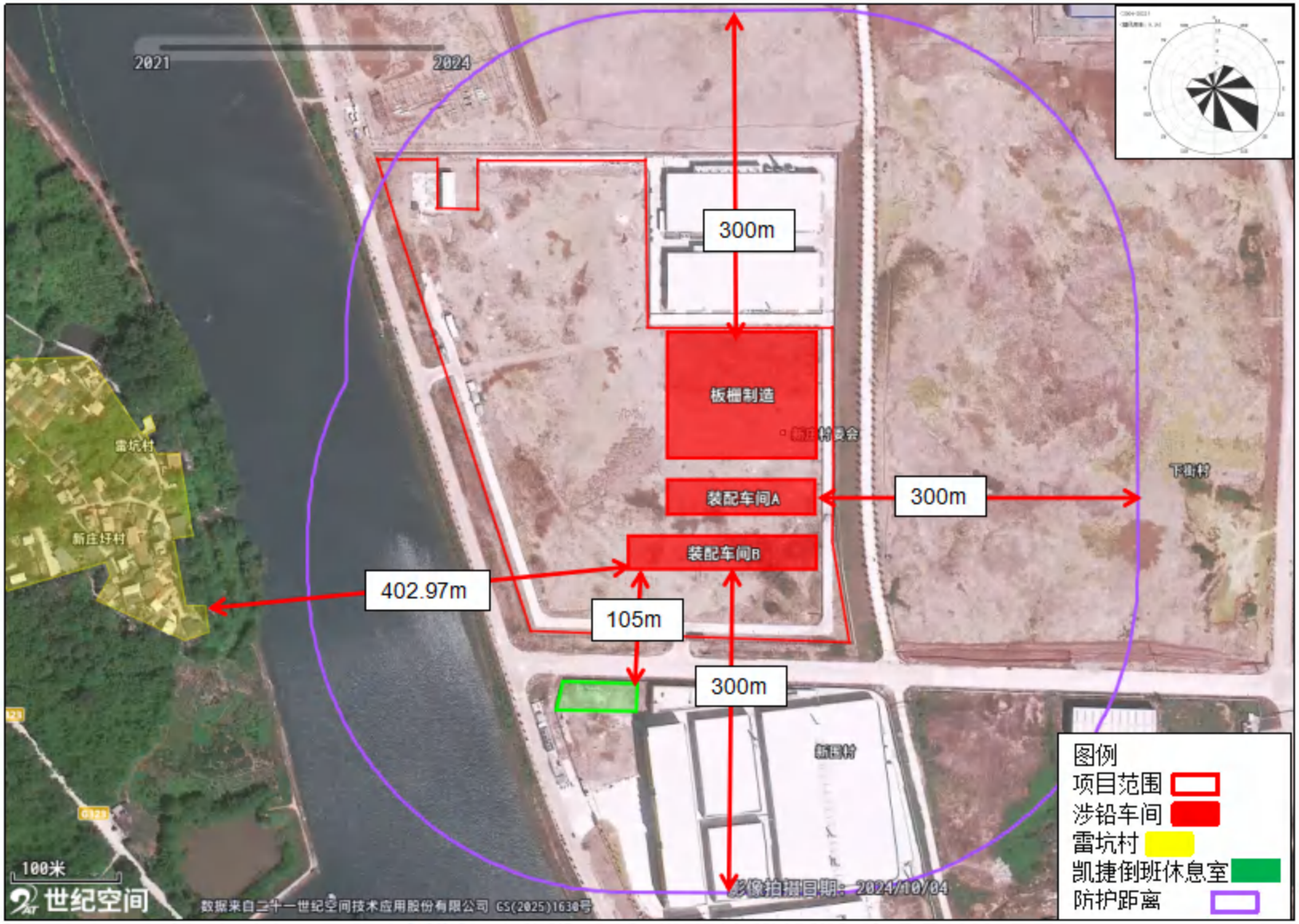


图 2.6-3 防护距离内周边邻近企业倒班休息室分布示意图

3 建设项目概况及工程分析

3.1建设项目概况

3.1.1建设项目基本概况

项目名称：广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目

建设单位：广东松峰新能源科技有限公司

项目性质：新建

行业类别：本次新建为铅酸蓄电池生产项目，在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中属于C制造业-电气机械和器材制造业（38）-电池制造（384）-铅蓄电池制造（3843）；在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“三十五、电气机械和器材制造业38”中的“77电池制造384——铅蓄电池制造”类别。

建设地点：位于韶关市仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-1、XZH-2地块，厂区中心地理坐标为东经113.889897°，北纬24.975691°。

项目投资：本项目投资31000万元，其中环保投资约2200万元，占总投资的7.097%。建设周期为3个月。

主要建设内容：

（1）日产8万支新型全密封石墨烯铅蓄电池，年产能2560万支新型全密封石墨烯铅蓄电池。

（2）项目劳动定员900人，年工作320天，生产方式采用2班制，每班12小时。

（3）本项目占地面积137211.73平方米，建筑面积约81429.59平方米。主要包括：新建1栋6层办公楼（地上6层，地下1层），办公楼地上建筑面积为7536.7平方米，地下建筑面积为1890平方米；1栋单层极板生产车间，建筑面积为17840.39平方米；2栋单层装配生产车间，建筑面积分别为5863.72平方米、7162.6平方米；2栋单层化成生产车间，建筑面积均为9400.36平方米；1栋单层成品仓库，建筑面积为5863.72平方米；1栋单层原材料仓库，建筑面积为4983.37平方米；1栋单层备用仓库，建筑面积为

9400.36平方米；1栋3层的倒班休息室，建筑面积为3798.8平方米；2座单层的门卫室，建筑面积均为89.58平方米。

3.1.2项目四至及平面布局情况

3.1.2.1 四至情况

本项目位于广东仁化县产业转移工业园区内，厂区西面为滨江中路及浈江，北面为广东旭鑫新能源科技有限公司、空地、广东明浩玻纤有限公司及基地污水处理厂，东面为空地，南面隔工业六路为广东凯捷电源有限公司，东南面为广东源著能源设备有限公司。详见四至关系图 3.1-1，四至照片见图 3.1-3。

3.1.2.2 平面布局

（1）平面布置原则

总平面布置应根据项目各单项工程、工艺流程、物料投入与产出、废弃物排出以及原材料储存、厂内外交通运输等情况，按厂地的自然条件、生产要求与功能以及行业、专业的设计规范进行安排。总平面布置还应考虑企业今后发展的方向、与外界的交通联系线路等外部因素的合理安排。

（2）总平面布置方案

本项目厂区占地面积137211.73平方米，建筑面积约81429.59平方米。各主要车间由道路隔离，道路运输物料通畅。西面的出入口，以货物运输车辆为主，旁边设立人员通行的通道，南面的出入口主要为人员进出口。整个厂区布置了环形消防通道，宽度6～9米，净高均大于4米，道路转弯半径为12米。在厂区四周设立围墙，本项目厂区大门布置在红线内侧，在厂区大门设置门卫值班，控制外来人员和车辆的进出；在厂内设置必要的警示牌，如“限速”、“禁火”等；在重要部位设置电子监控以保障工厂安全。

（3）生产车间布置方案

本项目根据生产功能用途将厂区划分为极板生产车间、化成车间、装配车间、原料仓库、成品仓库和备用仓库，采用同类工序、同类产污设备集中布设的方式。原料仓库紧邻极板生产车间，极大缩短了原材料运输距离；成品仓库靠近装配车间，便于成品高效入库。这种直线型、简化回流的设计，有效减少了物料在厂区内的无效搬运和交叉运输，符合“加工路线最短”原则。各主要生产车间保持相对独立，避免了不同生产环节之间的相互干扰，各生产车间内主要布设同类工序设备，符合生产工艺流

程、确保生产操作要求，也便于统一收集和处理污染物，减少了重复的环保设备投资和管道铺设，可降低环保投资成本，符合“安全卫生”原则中的污染源隔离要求。

（4）项目组成

本项目主要建筑为1栋6层办公楼、1栋单层极板生产车间、2栋单层装配生产车间、2栋单层化成生产车间、1栋单层成品仓库、1栋单层原材料仓库、1栋单层备用仓库、1栋3层的倒班休息室、2座单层的门卫室。本项目厂区平面布置见图 3.1-3。

员工倒班休息室在用途上仅用于职工洗浴、午休及其他生活功能，其不作为长期居所，其中员工洗浴间设置在倒班休息室内，便于员工及时更衣洗浴，洗浴废水设置单独的污水收集管道，经接管引至生产废水处理设施处理，不与其他生活污水混合。建设单位做好生产废水处理设施运营维护，对各池体进行密闭处理，周边绿化，能有效降低废水处理设施对员工倒班休息室的影响。

（5）厂区内企业分布情况

仁化县自然资源局已将仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-1、XZH-2地块使用权出让给广东松峰新能源科技有限公司，目前广东松峰新能源科技有限公司将XZH-1、XZH-2地块部分厂房及部分空地出租给广东旭鑫新能源科技有限公司生产使用。

根据《韶关市生态环境局关于广东旭鑫新能源科技有限公司年产650万只蓄电池项目环境影响报告书的批复》（韶环审〔2024〕17号），广东旭鑫新能源科技有限公司主要从事铅酸蓄电池的生产，年产650万只电动助力车用铅酸蓄电池（总产能180万千瓦时/年），主体工程包括3栋生产车间和1栋仓库，其中极板车间占地面积9548m²，化成车间占地面积10472m²，装配车间占地10472m²，原材料/成品仓库占地面积9548m²。根据《广东旭鑫新能源科技有限公司年产650万只蓄电池项目非重大变动环境影响分析报告》，旭鑫建设过程中，由于土地出租方出租土地范围进行了调整，造成项目红线范围相应调整，占地面积缩小，因此取消了成品库、原材料库、极板车间建设，只建设化成车间、装配车间，但项目产能年产650万只蓄电池不变，不属于重大变动，调整后占地面积为29133.58m²，建筑面积为13375m²。广东旭鑫新能源科技有限公司配备的污染治理设施与本项目的废气环保治理设施、废水处理设施、初期雨水池、消防池、事故应急池以及雨污管网均不存在共用关系。

本项目与广东旭鑫新能源科技有限公司设置物理实体围墙隔断，确保雨污管网等不联通。本项目与广东旭鑫新能源科技有限公司在厂区内的分布情况详见图 3.1-3。



图 3.1-1 本项目四至概况图

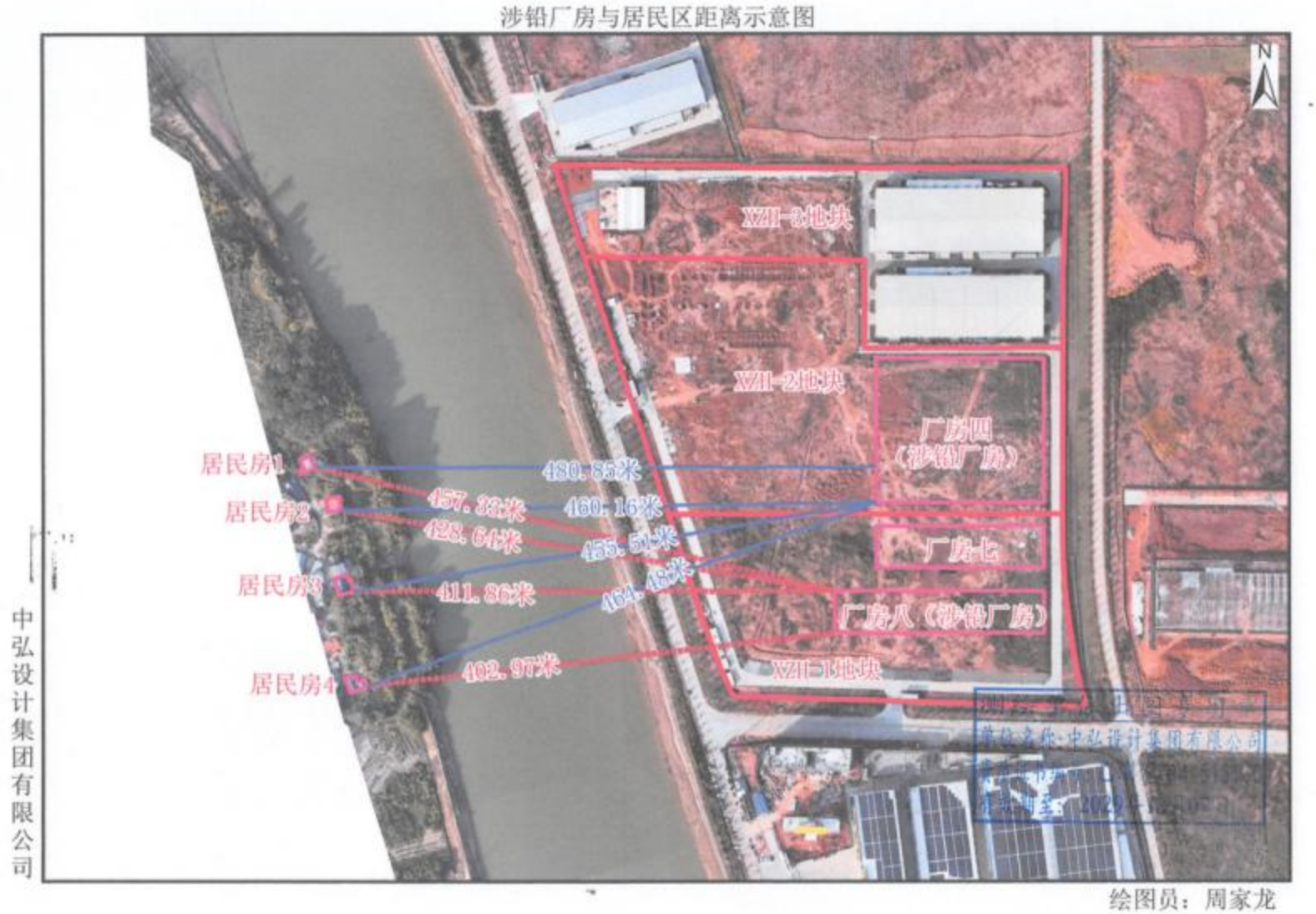


图 3.1-2 本项目涉铅厂房与最近居民点距离示意图

		
项目东面空地	项目北面基地污水处理厂	项目北面广东明浩玻纤有限公司
		
项目南面广东凯捷电源有限公司	项目西面浈江及滨江中路	项目正面

图 3.1-3 四至环境现状照片



图 3.1-4a 项目厂区总平面布置图

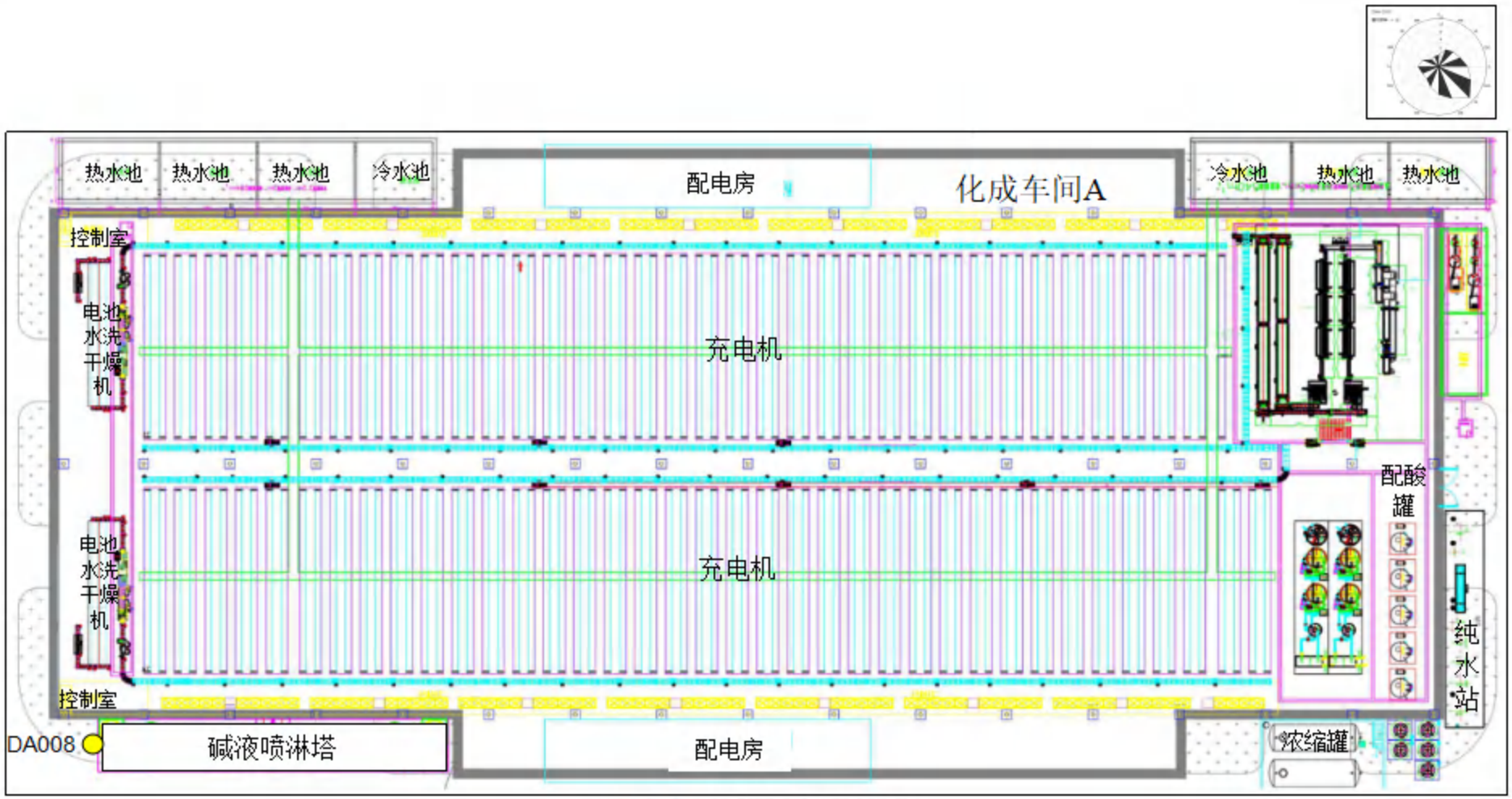


图 3.1-4b 化成车间A平面布置图

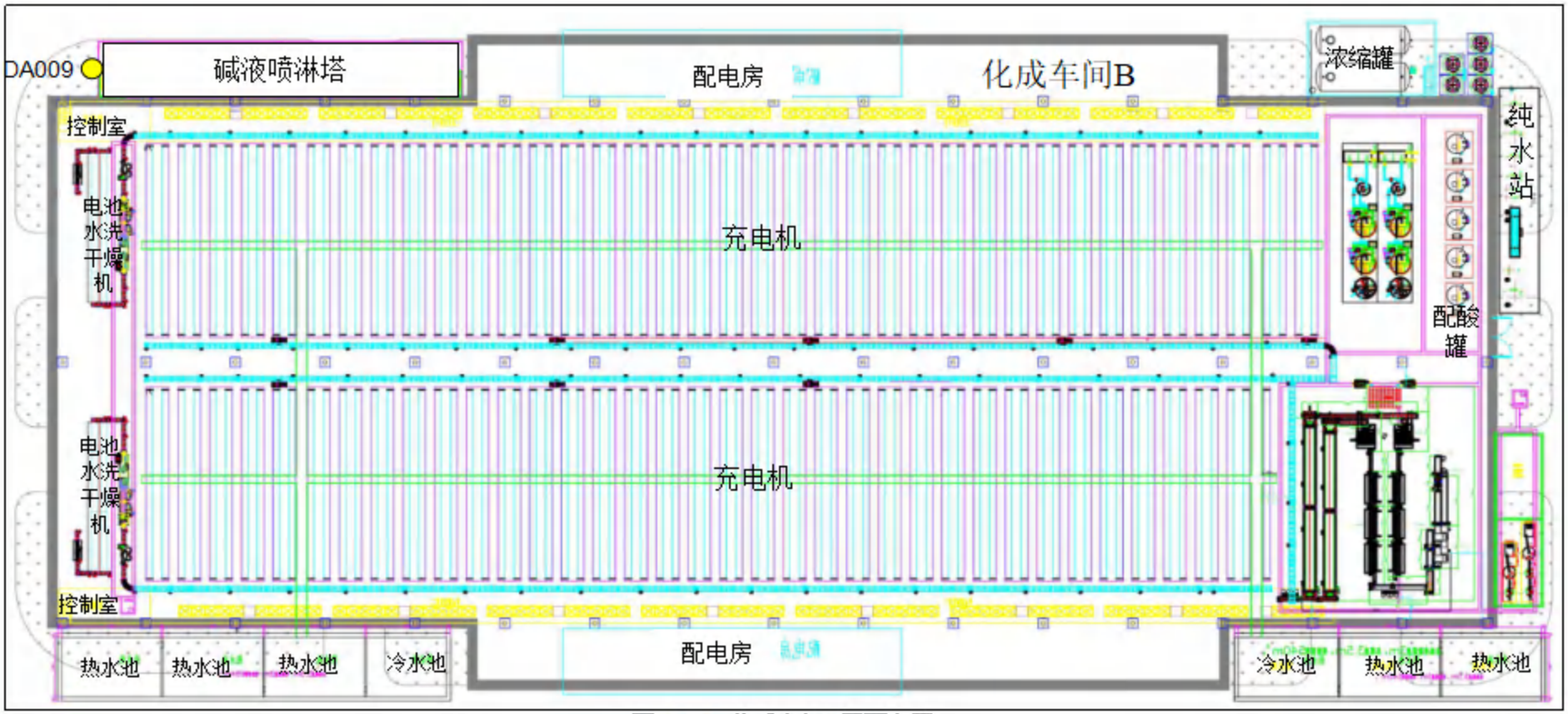
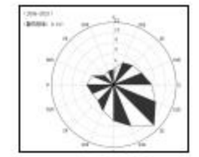
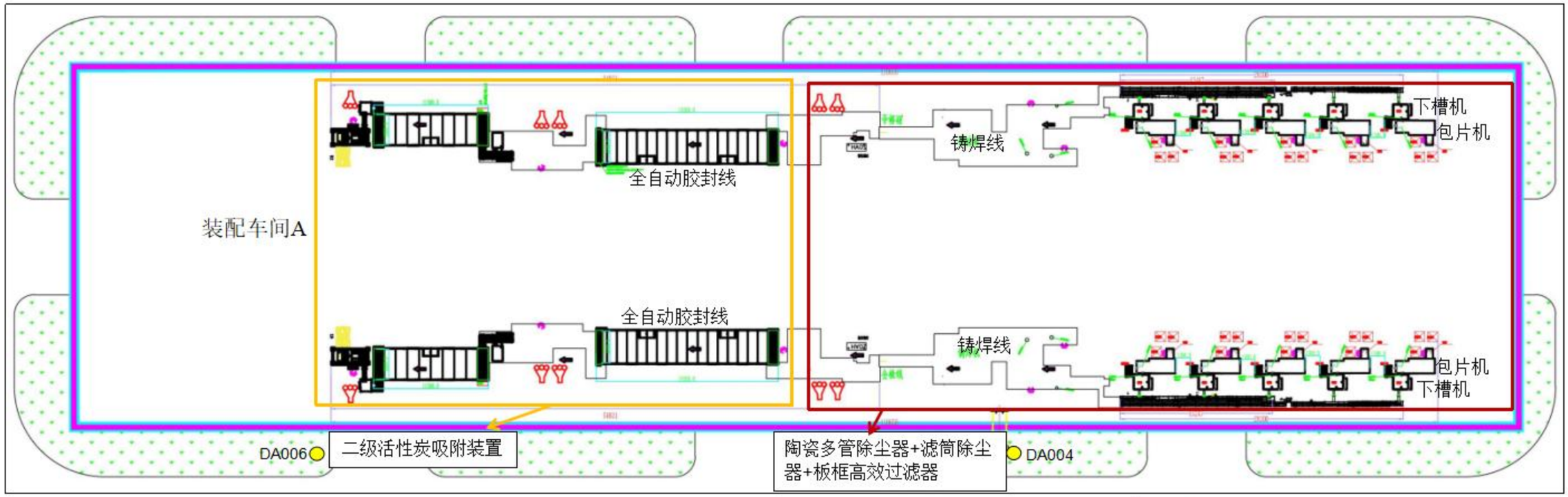


图 3.1-4c 化成车间B平面布置





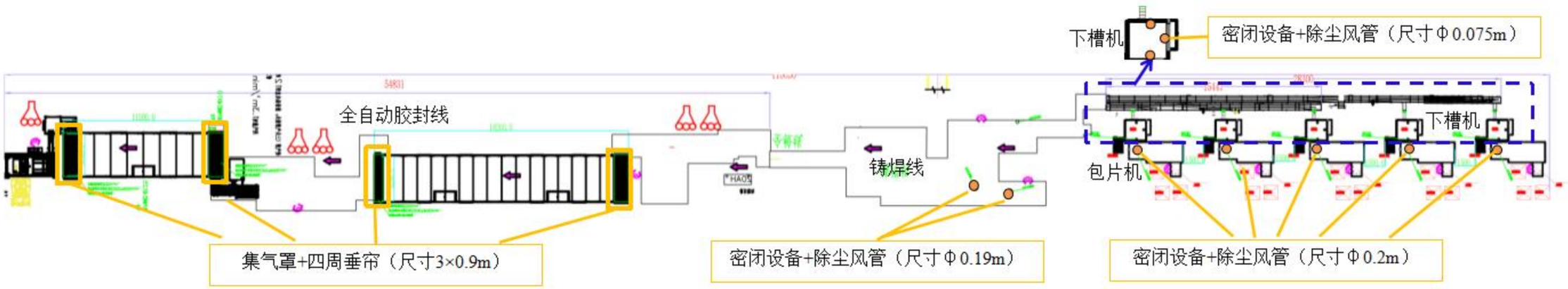


图 3.1-4d 装配车间A平面布置图

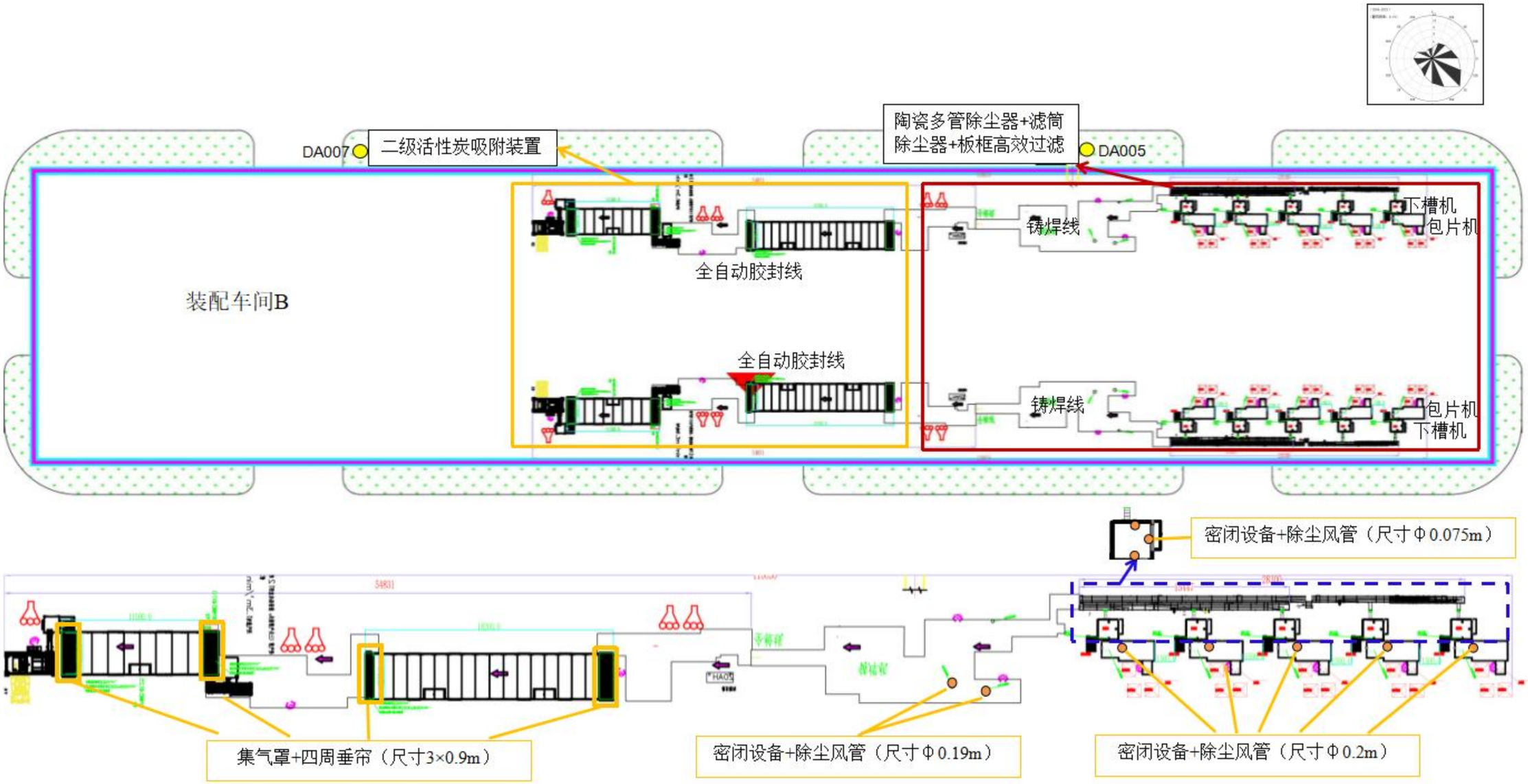


图 3.1-4e 装配车间B平面布置图

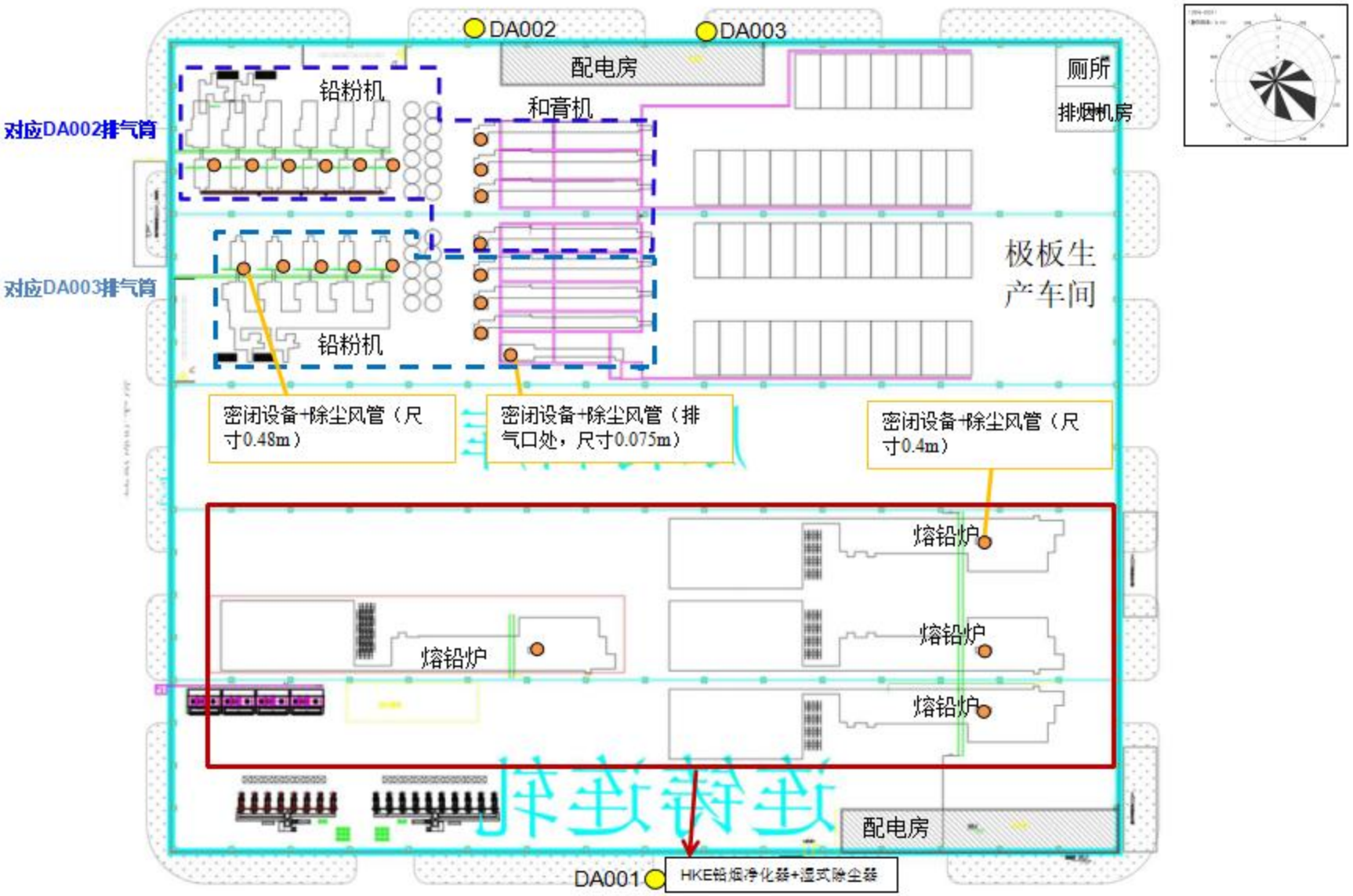


图 3.1-4f 极板生产车间平面布置图

3.1.3项目组成与工程内容

本项目总建筑面积 81429.59 平方米，主要建筑为 1 栋 6 层办公楼、1 栋单层极板生产车间、2 栋单层装配生产车间、2 栋单层化成生产车间、1 栋单层成品仓库、1 栋单层原材料仓库、1 栋单层备用仓库、1 栋 3 层的倒班休息室、2 座单层的门卫室。

表 3.1-1 本项目主要构筑物一览表

序号	建筑名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	建筑层数（层）	楼高（m）
1	极板生产车间	17840.39	17840.39	1	15.25
2	装配车间A	5863.72	5863.72	1	13.95
3	装配车间B	7162.6	7162.6	1	13.95
4	化成车间A	9400.36	9400.36	1	10.45
5	化成车间B	9400.36	9400.36	1	10.45
6	办公楼	912.68	地上建筑面积：7536.7 地下建筑面积：1890	地上 6 层； 地下 1 层	23.9
7	倒班休息室	1221.73	3798.85	3	12.4
8	备用仓库	9400.36	9400.36	1	13.95
9	原材料仓库	4983.37	4983.37	1	13.95
10	成品仓库	5863.72	5863.72	1	13.95
11	门卫室 1	89.58	89.58	1	4.35
12	门卫室 2	89.58	89.58	1	4.35
合计		72228.45	81429.59	/	/

项目组成内容详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要组成内容一览表

类型	工程内容	规模	备注
主体工程	装配车间 A	1栋，单层厂房，建筑高13.95m，占地面积5863.72m^2，建筑面积5863.72m^2	主要用于电池的组装和包装
	装配车间 B	1栋，单层厂房，建筑高13.95m，占地面积7162.6m^2，建筑面积7162.6m^2	主要用于电池的组装和包装
	极板生产车间	1栋，单层厂房，建筑高15.25m，占地面积17840.39m^2，建筑面积17840.39m^2	主要用于电池极板制造
	化成车间A	1栋，单层厂房，建筑高10.45m，占地面积9400.36m^2，建筑面积9400.36m^2	主要用于电池充电化成
	化成车间B	1栋，单层厂房，建筑高10.45m，占地面积9400.36m^2，建筑面积9400.36m^2	
辅助工程	纯水站	位于化成车间，配置4台纯水机，规模为10m^3/h	机械过滤→活性炭过滤→精密过滤→反渗透

	浓硫酸罐		4个30m³卧式半地下储罐，化成车间	98%浓硫酸
	机修房		位于装配车间南面，占地面积300m²	主要用于设备维修
储运工程	原材料仓库		1栋，单层厂房，建筑高13.95m，占地面积4983.37m²，建筑面积4983.37m²	主要用于储存原辅材料
	成品仓库		1栋，单层厂房，建筑高13.95m，占地面积5863.72m²，建筑面积5863.72m²	主要用于储存电池成品
	备用仓库		1栋，单层厂房，建筑高13.95m，占地面积9400.36m²，建筑面积9400.36m²	备用
公用工程	配电房		位于化成车间A、B以及极板生产车间	配电
	空压机房		1座，单层厂房，占地面积10m²	用于储存压缩空气
	员工洗浴间		位于倒班休息室，占地约300m²	员工淋浴、洗衣间
	办公楼		1栋，6层，占地面积912.68m²，建筑面积9426.7m²	用于员工办公
	倒班休息室		1栋，3层，占地面积1221.73m²，建筑面积3798.85m²	用于员工倒班休息
	初期雨水收集池		1个，位于污水处理站旁	有效容积1800m³，收集管道为明管设置，并设置自动化阀门
	事故应急池		1个，位于污水处理站旁	有效容积800m³，收集管道为明管设置，并设置自动化阀门
	消防水池		1个，位于污水处理站旁	有效容积600m³
	给水系统		由市政管网供水	/
	供水蒸气		蒸汽使用量为6万m³/a	/
	供电		用电量4500万kWh/a	/
	给排水		生活用水量为25200t/a，生活污水产生量为22680t/a	项目生产废水和初期雨水经自建废水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水处理厂进一步处理达标后外排
环保工程	废气处理设施	极栅制造（熔铅炉）废气	1套HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋），设置1根30米高排气筒（DA001）	极板生产车间
		铅粉制造、和膏废气	6台铅粉机、4台和膏机对应6套脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，设置1根30米高排气筒（DA002）；5台铅粉机、4台和膏机对应5套脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，设置1根30米高排气筒（DA003），即共11套脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，2根30米高排气筒（DA002、DA003）	极板生产车间
		极群配组、铸焊、焊端	每个装配车间设有10台多通道包片机、10套下槽机、2条铸焊线，各对应1套陶瓷多管除	装配车间A、B

		子废气	尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，设置1根30米高排气筒，即共2套陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，2根30米高排气筒（DA004、DA005）	
		电池封盖和封端子胶、固化有机废气	每个装配车间设有2条全自动胶封线，对应1套二级活性炭吸附装置，设置1根15米高排气筒，即共2套二级活性炭吸附装置，2根15米高排气筒（DA007、DA008）	装配车间A、B
		内化成酸雾	每个化成车间各对应2套碱液喷淋塔，设置1根27米高排气筒，即共4套碱液喷淋塔，2根27米高排气筒（DA008、DA009）	化成车间A、化成车间B
	危废暂存间		1座，占地面积约350m^2	位于污水处理站西面
	一般固废暂存间		1座，占地面积约300m^2	位于污水处理站西面
	生产废水处理站		1层，高度为7m，占地面积约1156m^2，其中调节池尺寸为10m×14.75m×3.5m（有效容积约413m）	生产废水处理系统设计预处理能力360t/d（其中沐浴及洗衣废水、醋酸喷淋废水预处理系统为120t/d），沐浴及洗衣废水、醋酸喷淋废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理后回用
	生活污水处理设施		三级化粪池	生活污水经三级化粪池预处理后排入基地污水处理厂进一步处理后达标排放
	噪声治理		风机、水泵、冷却塔等设备采取隔声、减振、降噪等措施	/

3.1.4产品方案及产品参数

3.1.4.1 产品概述

铅酸蓄电池是化学电源的一种，是一种能量转换系统，是实现化学能直接转变成直流电能的一种装置。构成蓄电池的主要部分是正负极板、电解液、隔板、电池槽，此外还有一些零件如端子、连接条、排气栓等。

蓄电池基本构造中几个重要部分介绍如下：

（1）极板

正负极板是由板栅和活性物质组成，板栅的作用除支撑活性物质外，还起导电作用，一般多使用合金。活性物质在放电时发生化学反应产生电能，而充电时又恢复为原来的组分。蓄电池在充电状态时正极活性物质为二氧化铅，负极为绒状铅（或称海绵铅）。放电状态时，正极和负极活性物质均为硫酸铅。

（2）电解液

电解液也是蓄电池的重要组成部分，根据电池用途的不同，采用密度1.24-1.34g/cm^{3}的稀硫酸，它除承担正、负极间离子导电作用外，还参加电流反应，在放电过程中一部分被消耗，从而使密度降低，在充电过程中又恢复原状。

（3）隔板

隔板的作用是防止正负极活性物质直接接触而短路，但要允许离子顺利通过。换言之，它是由电子的绝缘材料构成的，但有足够的空隙充满电解液达到离子导电的作用。

（4）电池槽

电池槽起容器作用，材料必须能经受硫酸的腐蚀。此外电池槽还需满足在使用中的一些特殊要求，如强度、耐振、抗冲击及耐高低温等。

（5）端子

根据电池的不同，正负极端子可为连接片、棒状、螺柱或引出线。端子的密封为可靠的粘结剂密封。密封件的颜色：红色为正极，蓝色为负极。密封端子有助于大电流放电和长的使用寿命。

铅蓄电池工作原理如下：

蓄电池极板的生产是基于铅酸蓄电池的“双极硫酸化理论”，以铅为原料经过铅粉机制成铅粉，然后与硫酸、添加剂、红丹等原料和成铅膏；再使用铅膏将连铸连轧工艺生产的板栅涂片后经固化干燥后即为电池极板，再经整理、装配、充电等多道工序生产新型全密封石墨烯铅蓄电池。

铅酸蓄电池主要由电池槽、电池盖、正负极板、稀硫酸电解液、隔板及附件构成，铅酸蓄电池工作原理，基于下面的电极过程，充放电的电极反应如下；

充电：$2PbSO_4+2H_2O\rightarrow PbO_2+Pb+2H_2SO_4$（电解池）

正极（阳极）：$PbSO_4+2H_2O-2e^-\rightarrow PbO_2+4H^++SO_4^{2-}$

负极（阴极）：$PbSO_4+2e^-\rightarrow Pb+SO_4^{2-}$

放电：$PbO_2+Pb+2H_2SO_4\rightarrow 2PbSO_4+2H_2O$（原电池）

负极：$Pb+SO_4^{2-}-2e^-\rightarrow PbSO_4$

正极：$PbO_2+4H^++SO_4^{2-}+2e^-\rightarrow PbSO_4+2H_2O$

铅酸蓄电池正极活性物质是PbO_2，负极活性物质是海绵铅，电解液是稀硫酸溶液。其放电化学反应为二氧化铅、海绵铅与电解液反应生成硫酸铅和水，Pb（负极）+PbO_2（正极）+$2H_2SO_4$→$2PbSO_4$+$2H_2O$（放电反应）；其充电化学反应为硫酸铅和水转化为二氧化铅、海绵铅与稀硫酸，$2PbSO_4$+$2H_2O$→Pb（负极）+PbO_2（正极）+$2H_2SO_4$（充电反应）。

1、本项目产品方案

本项目的产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池，产品规格为6-DMF-23C、6-DMF-22Y等，设计总产能为2560万只/年，折合约682万kVAh/a，主要作为动力铅酸蓄电池，不同规格蓄电池的生产工艺、原辅材料一致，本项目产品方案详见下表。

表 3.1-3 项目产品一览表

序号	产品名称	规格（尺寸）	年产量	备注
1	新型全密封石墨烯铅蓄电池	6-DMF-23C、6-DMF-22Y等	2560万只（682万kVAh）	动力铅酸蓄电池

2、本项目生产规模与园区总生产规模合理性

根据《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》（韶环审〔2016〕36号）、《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》（粤环审〔2024〕222号），基地铅蓄电池产能4000万kVAh/a，近期铅排放的总量控制指标为1.63t/a，远期铅排放的总量控制指标为2.217t/a，基地现有项目生产规模占用情况具体如下：

表 3.1-4 基地现有铅蓄电池生产规模

行业类别	企业名称		铅蓄电池产能（万kVAh/年）	铅排放总量（t/a）	数据来源
铅蓄电池行业	已批项目	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司	200（投产）	0.075	排污许可证
		广东升隆电源有限公司	150（投产）	0.06776	排污许可证
		广东源著能源设备有限公司	200（在建）	0.1902	项目环评
		广东西力电源有限公司	100（投产）	0.0932	项目环评
		广东派顿新能源有限公司	100（投产）	0.09656	项目环评
		广东凯捷电源有限公司	160（在建）	0.15711	项目环评
		广东旭鑫新能源科技有限公司	180（投产）	0.11541	项目环评
		韶关美华电源有限公司	50（在建）	0.0105	项目环评
其他涉铅	已批项目	韶关凯鸿纳米材料有限公司	/	0.0258	项目环评
		韶关富鑫有色金属有限公司	/	0.0081	排污许可证

行业		韶关盈瑾金属有限公司	/	0.008	项目环评
		广东永冠塑电新材料科技有限公司	/	0.0059	项目环评
		广东天然材料科技发展有限公司	/	0.0012	项目环评
		韶关市纬盈新材料有限公司	/	0.006	项目环评
小计			1190	0.86074	/
剩余量			2810	近期：0.76926	远期：1.35626 /

由上表可知，在确保不超过基地批复铅蓄电池总产能（4000万kVAh/a）和铅总量控制指标（近期1.63t/a，远期2.217t/a）的情况下，基地剩余生产规模为2810万kVAh，剩余铅排放总量近期0.76926t/a，远期1.35626t/a。本项目产品方案为682万kVAh铅蓄电池，所需铅总量控制指标为0.1411t/a，不会超过基地批复铅蓄电池总产能和铅总量控制指标。

3.1.5主要原辅材料使用情况

3.1.5.1 主要原辅材料

本项目新型全密封石墨烯铅蓄电池生产原料主要为电解铅（99.99%）、铅钙合金、电池壳、隔板等，经过铅粉制造、板栅制造、极板制造（和膏、涂板、固化干燥）、极群配组、充电（内化成）等工艺，生产出不同规格型号的石墨烯铅蓄电池产品。本项目原辅材料消耗情况详见下表。

表3.1-5 本项目主要原辅材料用量

序号	名称	年用量（单位：t/a）	最大贮存量（t）	规格	包装形式	来源	贮存位置	备注（工序）
1	电解铅（99.99%）	89356	900	1t/捆	捆	外购	原材料仓库	铅粉制造、焊接
2	铅钙合金	32268	300	1t/捆	捆	外购		板栅制造
3	防护片	22.702	0.45	15kg/卷	卷	外购		包板
4	包片膜	188.496	4	5kg/箱	箱装	外购		
5	隔板	4104	48	15kg/卷	箱装	外购		
6	98%浓硫酸	20908	176.64	30m³/罐	罐装	外购	配酸房	和膏、配酸
7	密封胶	400	6	25kg桶	桶装	外购	原材料仓库	电池封盖
8	端子标志胶	60	1.2	25kg桶	桶装	外购		封端子胶、固化

9	安全阀	15600万只	1560万只	15kg/箱	箱装	外购		化成
10	二氧化硅	1308	120	25kg/袋	袋装	外购		
11	电池壳	2600万只	260万只	10kg/箱	箱装	外购		装配
12	盖板	2600万只	260万只	10kg/箱	箱装	外购		
13	端子	5200万只	520万只	10kg/箱	箱装	外购		
14	外包装纸箱	660万只	14万只	5kg/捆	捆	外购		包装
15	红丹	2790.4	300	25kg/袋	袋装	外购		和膏
16	铅膏添加剂（硫酸钡、木素、石墨、短纤维）	2227.2	90	25kg/袋（短纤维为固体）、25kg/桶（硫酸钡、木素、石墨为液体浆料）	袋/桶装	外购		
17	石墨烯	2816	100	80kg/桶	桶装	外购		和膏
18	氧气	1.2	0.1	25kg/瓶	瓶装	外购		设备维修
19	乙炔	1.2	0.1	25kg/瓶	瓶装	外购		
20	氢氧化钠	140	6	25kg /袋	袋装	外购	生产废水处理站、废气治理设施	废气、废水处理
21	聚丙烯酰胺（PAM）	60	4	25kg /袋	袋装	外购		废水处理
22	聚合氯化铝（PAC）	80	4	25kg /袋	桶装	外购		
23	醋酸	16	1.2	25kg /袋	桶装	外购		废气处理
24	布袋	1	1	/	箱装	外购		废气处理
25	滤芯	1.32	1.32	/	箱装	外购		废气处理
26	滤筒	0.97	0.97	/	箱装	外购		废气处理
27	活性炭	31.6	10.8	/	箱装	外购		废气、废水处理
28	反渗透膜、超滤膜	0.5	0.5	/	箱装	外购		废水处理
29	活性炭、反渗透膜、滤芯	0.5	0.5	/	箱装	外购	纯水站	纯水制备

注：1、焊接工序超滤膜电解铅年用量约为2268t，铅粉制造工序电解铅年用量约为87088t；
2、铅膏添加剂中石墨用量约为70t/a；
3、每只电池壳约重0.2kg，电池盖板约重0.05kg，则2600万只电池壳约为5200t，2600万只电池盖板约为1300t；
4、每个电池安全阀约重5g，则15600万只安全阀约为780t；
5、每个电池端子约重50g，则5200万只端子约为2600t；
6、每只外包装纸箱约重1kg，则660万只外包装纸箱约为6600t；

7、本项目共有4个30m³的浓酸罐，浓酸罐的有效容积为80%，则浓酸罐中98%硫酸的最大储存量为176.64t。
8、本项目所使用环氧树脂胶为现场调配，环氧树脂A/B胶使用比例为A:B=1:1，环氧树脂A/B胶总用量为460t/a，即A、B胶使用量均为230t/a。

表 3.1-6 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称		理化性质
1	电解铅（99.99%）		带蓝色的银白色重金属，质柔软，延性弱，展性强。熔点 327.5℃，沸点 1740℃，密度 11.3437g/cm³，比热容 0.13kJ/（kg·K），硬度 1.5，质地柔软，抗张强度小。第一电离能 7.416 电子伏特。第二电离能 15.874 电子伏特。金属铅在空气中受到氧、水和二氧化碳作用，其表面会很快氧化生成保护薄膜；在加热下，铅能很快与氧、硫、卤素化合；铅与冷盐酸、冷硫酸几乎不起作用，能与热或浓盐酸、硫酸反应；铅与稀硝酸反应，但与浓硝酸不反应；铅能缓慢溶于强碱性溶液。铅主要用作电缆、蓄电池、铸字合金、巴氏合金、防 X 射线，β射线等的材料。
2	铅钙合金	4%钙	钙是银白色的金属，比锂、钠、钾都要硬、重；在 815℃熔化。金属钙的化学性质很活泼。在空气中，钙会很快被氧化，蒙上一层氧化膜。加热时，钙会燃烧，射出砖红色的美丽的光芒。钙和冷水的作用较慢，在热水中会发生剧烈的化学反应，放出氢气。钙也很容易与卤素、硫、氮等化合。
		96%铅	带蓝色的银白色重金属，质柔软，延性弱，展性强。熔点 327.5℃，沸点 1740℃，密度 11.3437g/cm³，比热容 0.13kJ/（kg·K），硬度 1.5，质地柔软，抗张强度小。第一电离能 7.416 电子伏特。第二电离能 15.874 电子伏特。金属铅在空气中受到氧、水和二氧化碳作用，其表面会很快氧化生成保护薄膜；在加热下，铅能很快与氧、硫、卤素化合；铅与冷盐酸、冷硫酸几乎不起作用，能与热或浓盐酸、硫酸反应；铅与稀硝酸反应，但与浓硝酸不反应；铅能缓慢溶于强碱性溶液。铅主要用作电缆、蓄电池、铸字合金、巴氏合金、防 X 射线，β射线等的材料。
3	硫酸		分子式为 H_2SO_4，分子量 98.08。硫酸纯品是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。具有脱水性、强氧化性，可与多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；可与所含酸根离子对应酸酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸；加热条件下可催化蛋白质、二糖和多糖的水解。
4	电池壳		为蓄电池化学反应容器，材料为 ABS 塑料注塑而成。
5	包片膜		蓄电池极群在电池壳体中会受到来自壳体压力，为了便于装入电池壳体中，通常在极群外侧包一层光滑的塑料膜来降低极群受到的摩擦力。
6	氢氧化钠		化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，具有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。本项目用于废气治理设施。
7	红丹		红丹又名红丹粉、丈丹、四氧化三铅、红色氧化铅，分子式 Pb_3O_4。外观与性状：橙红色粉末，有毒，色泽鲜艳，粉体松散。溶解性：可混溶于有机溶剂，不溶于水和醇，防锈性好；分子式：Pb_3O_4；分子量：685.60；闪点：40℃；比重：9.1。主要用于烟花的氧化剂和催化剂；在涂料工业中，用作防锈颜料；在玻璃工业中用于提高玻璃的光学性能和防辐射性能；搪瓷工业中，用作助熔剂降低釉料的熔点、表面张力和粘度，提高产品的光泽度；在一般模具制造中用于检查合模面的间隙，电子工业中，用于无线电元件、蓄电池等等。本项目用于制作铅膏。
8	短纤维		短纤维（short fiber）又称切段纤维，化学纤维长纤维束被切断或拉断成相当于各种天然纤维长度的纤维。短纤维界限，长度一般为 35～150mm。按天然纤维的规格可分为棉型，毛型，地毯型和中长型等短纤维。它们可以纯纺，也可和不同比例的天然纤维或其他纤维混纺制成纱条，织物和毡。不仅用于编织成各种形状的织物或短切成纤维，还可用于复合材料如水泥、铝合金的增强体。本项目用于制

		作铅膏。
9	木素	木素又称木质素，不仅是构成植物细胞壁的成分之一，具有使细胞相连的作用，而且是一种含许多负电基团的多环高分子有机物。木质素纤维是天然木材经过化学处理得到的有机纤维，外观为棉絮状，呈白色或灰白色。通过筛选、分裂、高温处理、漂白、化学处理、中和、筛分成不同长度和粗细度的纤维以适应不同应用材料的需要。由于处理温度高达260°C以上，在通常条件下是化学上非常稳定的物质，不为一般的溶剂、酸、碱腐蚀，具有无毒、无味、无污染、无放射性的优良品质，不影响环境，对人体无害，属绿色环保产品，这是其它矿物质素纤维所不具备的。纤维微观结构是带状弯曲的，凹凸不平的，多孔的，交叉处是扁平的，有良好的韧性、分散性和化学稳定性，吸水能力强，有非常优秀的增稠抗裂性能。本项目用于制作铅膏。
10	密封胶、端子标志胶	具有良好的粘结性、电绝缘性、化学稳定性的热固性高分子材料，属芳香族含有环氧基团高分子化合物，粘结性好、稳定性高。根据MSDS报告，环氧树脂胶属于透明液态，沸点：180°C，密度：1.36g/mL，溶于酮类、酯类、醚类醇和氯化烃类，其主要成分为环氧树脂70%、苯甲醇20%、聚醚胺10%。根据其VOCs检测报告可知，其施工状态下VOCs挥发量为21g/kg。
11	石墨	石墨是碳的一种同素异形体，为灰黑色、不透明固体，化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。本项目用于制作铅膏。
12	石墨烯	石墨烯是碳的同素异形体，碳原子以sp^2杂化键合形成单层六边形蜂窝晶格石墨烯。利用石墨烯这种晶体结构可以构建富勒烯（C60）、石墨烯量子点，碳纳米管、纳米带、多壁碳纳米管和纳米角。堆叠在一起的石墨烯层（大于10层）即形成石墨，层间通过范德华力保持在一起，晶面间距0.335纳米。 墨烯具有优异的光学、电学、力学特性，在材料学、微纳加工、能源、生物医学和药物传递等方面具有重要的应用前景，被认为是一种未来革命性的材料。本项目用于制作铅膏。
13	隔板	超细玻璃纤维制成，具有吸水性强、耐腐蚀、抗氧化、绝缘等特性。
14	氧气	化学式O_2。化学式量：32.00，无色无味气体，氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4°C，沸点-183°C。不易溶于水，1L水中溶解约30mL氧气。
15	乙炔	化学式为C_2H_2，俗称风煤或电石气，常温常压下为无色气体，微溶于水，溶于乙醇，丙酮、氯仿、苯，混溶于乙醚，是有机合成的重要原料之一，也是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也可用于氧炔焊割。
16	聚合氯化铝（PAC）	一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂，简称聚铝，化学通式为$[Al_2(OH)_nC_{16-n}L_m]$，其中m代表聚合程度，n表示PAC产品的中性程度。对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。
17	聚丙烯酰胺（PAM）	聚丙烯酰胺（PAM）是一种线性高分子聚合物，化学式为$(C_3H_5NO)_n$。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明液体。
18	醋酸	化学式CH_3COOH，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为16.6°C，凝固后为无色晶体，其水溶液呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。

表3.1-7 本项目总物料平衡表

流入项			流出项		
序号	名称	用量（t/a）	名称		折合量（t/a）
1	电解铅（99.99%）	89356	进入废气	废气有组织排放量	3.8864
2	铅钙合金	32268			

3	隔板	4104			
4	防护片	22.702		废气无组织排放量	10.1768
5	包片膜	188.496			
6	98%浓硫酸	20908			
7	纯水[1]	47898.99	进入产品	石墨烯铅蓄电池	206971.7706
8	密封胶	400			
9	端子标志胶	60			
10	电池壳	5200			
11	安全阀	780			
12	盖板	1300	进入固废	废石墨烯铅蓄电池	1472.438
13	端子	2600		熔铅炉铅渣	1936.08
14	红丹	2790.4		废铅膏	1536
15	短纤维	2227.2		废气处理回收烟尘（含铅尘）	67.0512
16	木素			含铅污泥（含污泥和污盐）	879.36
17	硫酸钡			废隔板、废包片膜	42.925
18	石墨			废劳保材料、含铅废滤筒中含原料	0.1
19	石墨烯	2816			
合计		212919.788	合计		212919.788

密封胶、端子标志胶与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的相符性分析：

本项目在电池封盖和封端子胶过程中使用密封胶和端子标志胶为本体型胶粘剂，其主要成分是环氧树脂70%、苯甲醇20%、聚胺醚10%，产生的污染物主要为有机废气。根据其检测报告可知施工状态下挥发性有机化合物含量为21g/kg，环氧树脂胶的密度是1.36g/mL，经核算VOCs含量为28.56g/L，可满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表3中本体型胶粘剂VOC含量限量-环氧树脂类-装配业要求（≤100g/L）。

3.1.6主要生产设备及与产能匹配性分析

3.1.6.1 主要生产设备清单

表 3.1-8 本项目生产设备一览表

序号	所在工序	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	板栅制造	连铸连轧线	8t	4	条	/
		冲网线	/	8	条	/
2	铅粉制造	切粒机	8t	4	台	用于将铅锭加工成一定尺寸的铅粒
3		铅粉机	28t	11	台	将铅粒制成铅粉
4	和膏、涂板	和膏机	1.5t	8	台	用于制备铅膏
5		连续涂板线	/	8	条	用于涂板
6		表面干燥机	/	8	台	用于干燥
7	固化干燥	固化干燥室	/	85	间	防止极板相互粘连
8	电池装配（极群配组、铸焊、电池封盖、焊端子、封端子胶、固化）	多通道包片机	5通道	20	台	/
9		全自动下槽机	20Ah	20	台	/
10		全自动铸焊线	20Ah	4	条	/
11		全自动胶封线	20Ah	4	条	/
12	配酸加酸	纯水机	10m³/h	4	台	纯水制备
13		配酸机	5m³/罐	10	台	稀硫酸配制
14		浓酸罐	30m³/罐	4	台	浓硫酸储存
15		加酸机	300ml	48	台	真空加酸
16	充电（内化成）	充电机	uC300GH	342	台	充放电机
17		盖皮帽机	GMJ10	4	台	/
18		电池水洗干燥机	/	4	台	电池清洗
19	激光打码	激光打码机	JMJ10	4	台	电池激光打码
20	包装	封箱机	FXJ10	4	台	电池包装
21	板栅制造	HKE铅烟净化器 +湿式除尘器（醋酸喷淋）	60000m³/h	1	台	DA001
22	铅粉制造（6台铅粉机）、和膏（4台和膏机）	脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器（设备自带）	10000m³/h	6	台	DA002（合计风量60000m³/h）
23	铅粉制造（5台铅粉机）、和膏（4台和膏机）	脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器（设备自带）	10000m³/h	5	台	DA003（合计风量50000m³/h）

24	极群配组、铸焊、焊端子	陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	35000m³/h	2	台	DA004、DA005
25	充电（内化成）	碱液喷淋塔	240000m³/h	4	台	DA008、DA009
26	电池封盖、封端子胶、固化	二级活性炭吸附装置	20000m³/h	2	套	DA006、DA007
27	废水处理	废水处理站	20t/h	1	套	/
28	辅助设备	空压机	/	4	套	压缩空气
29		循环水池	600m³水池	4	个	循环水冷却
30		冷却塔	450m³水塔	8	个	

3.1.6.2产能与设备匹配性分析

本项目主要生产设备连铸连轧机、铅粉机、和膏机、连续涂板线、电池装配、充电机的产能匹配性分析如下：

（1）铅粉机

本项目使用28t/d铅粉机11台，合计最大制粉能力约为308t/d。根据单位统计，每只蓄电池铅粉用量约3.5kg，折算日产蓄电池约88000只，则年产量为2816万只蓄电池，满足设计年产量2560万只蓄电池的产能需求。

（2）和膏机

本项目使用和膏机8台，和膏能力为1.5t/锅，约48锅/天，则1台和膏机日和膏能力约为72t，8台和膏机总和膏能力约为576t/d，全年运行320天计，和膏机生产能力约为184320t/a，和膏工序原料量约为124965.49t，满足生产需求。

（3）连铸连轧线

本项目连铸连轧线共4条（每条含2台熔铅炉），全年运行320天，每天运行24小时（全年7680小时），每条连铸连轧机日生产能力约140~160万片，则4条连铸连轧机日生产能力约560~640万片。每只蓄电池约需要54小片，折算日产蓄电池10.37~11.85万只，则最大年产量为3792万只蓄电池，满足设计年产量2560万只蓄电池的产能需求。

（4）连续涂板线

本项目使用连续涂板线8条，每条连续涂板线日生产能力约56~60万片，则8条连续涂板线日生产能力约448~480万片，每只蓄电池约需要54小片，折算日产蓄电池

8.30~8.89万只，年工作320天，则最大年产量为2844.8万只蓄电池，满足设计年产量2560万只蓄电池的产能需求。

（5）电池装配线

本项目装配线设有4条全自动铸焊线和4条全自动胶封线，单线产能为1~2万只蓄电池/班，年工作320天，2班12小时工作制，则本项目4条装配线日产能为8~16万只蓄电池，年产2560~5120万只蓄电池，满足设计年产量2560万只蓄电池的产能需求。

（6）充电机

本项目设有充电机共392台，每台充电机的产能约为960只/72h，折算后392台充电机每日可为12.544万只蓄电池进行充电，年工作320天，则本项目392台充电机每年可为4014.08万只蓄电池充电，满足设计年产量2560万只蓄电池的产能要求（折算约8万只/日）。

3.1.7公用工程及工作制度

3.1.7.1 能源

本项目主要能源为电能、水蒸气。

（1）供配电工程

本项目用电量为4500万kWh/a。企业用电由园区变电站提供，降至10kV配送至变电所，由分变配置380V到用电设备，生产车间采用双回路供电。厂区所有动力、照明、电讯线路均为电缆直埋地敷设，过路需穿钢管保护。

车间配电及照明：

1）各车间配电电源由分变引入车间，设置车间总动力配电柜，采用三相五线制，电源电压380V/220V。

2）厂区车间配电方式采用放射式，引至车间总动力配电柜，车间由变配电站引入，并在各车间设置相应照明配电箱。

3）车间照明光源采用双光源（钠灯+金属卤化物灯），墙壁上适当设置壁灯，保证车间一般照度达到150Lx。

4）车间防雷利用建筑物构件作为防雷接地装置，使接地电阻不大于4欧姆。

5）厂区道路及绿化景观照明拟采用LED灯具，绝缘电缆穿PVC套管埋地敷设供电，门卫值班室处集中控制厂区照明。厂区堆场、绿化设投光灯，电源引自邻近车间或楼房照明配电箱。

（2）水蒸气

本项目水蒸气由园区内仁化县森辉节能科技有限公司提供，使用专用管道输送，年使用量为6万m^3，平均小时负荷量为7.8125m^3/h，最高峰小时负荷约8m^3/h。

3.1.7.2 给排水

（1）给水工程

1）水源

本项目厂区已接驳市政自来水管网，项目生产用水和生活用水均来源自来水厂统一管网，接入管径为75mm；消防用水采用环网供水，接入管径为110mm，压力0.3-0.4MPa，水量和水压满足厂区内所有建筑物生活、生产用水及室内、外消火栓用水的要求。

2）给水管网

厂区内设生活、生产及消防系统合一管网，环状布置，干管管网上布置室外地上式消火栓，型号SS100/65-1.0，设置间距不超过120m，保护半径不超过150m。干管交叉处或干支管交接处设置阀门及阀门井，检修阀门的设置以每次检修关断的室外消火栓不超过5个为原则。厂区生产生活给水管DN≥100采用给水球墨铸铁管，柔性橡胶圈接口；DN<100采用衬塑钢管，管件连接。

项目正常生产时蒸汽用量约187.5m^3/d，由园区内仁化县森辉节能科技有限公司提供；非雨季总新鲜用水量为1526.37t/d，其中生活用水量78.75t/d，工业新鲜用水1446.42t/d；雨季总新鲜用水量为1402.39t/d，其中生活用水量78.75t/d，工业新鲜用水1322.44t/d，本项目用水来源于仁化县市政自来水管网，供水能力满足项目用水要求。

（2）排水工程

本项目按照“清污分流”的原则分为雨水、污水两套系统，对于生产废水，进行集中处理，达到标准后回用。初期雨水排入废水处理系统，剩余雨水排入雨水管网。在厂员工生活污水经三级化粪池预处理后排入基地污水处理厂进一步处理后达标排放。厂区雨水主管采用混凝土管件，次管采用水泥管或塑料管材，主管管径DN600，次管管径DN300-DN400，均为明管铺设。厂区排水管网均为明管铺设，具体管径大小、管网走向及管材最终型号及规格待初步设计和施工设计后确定。

1）生活污水

本项目不设食堂，设员工倒班休息室，项目生活用水量为78.75t/d（25200t/a），则生活污水产生量为70.875t/d（22680t/a）。生活污水经三级化粪池预处理后经园区污水管网送至仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步深化处理，处理达标后尾水排入浈江。

2）生产废水

本项目生产废水主要是固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、设备清洗废水、废气喷淋废水、填料清洗废水、纯水系统反冲洗废水、沐浴及洗衣废水。项目生产废水与初期雨水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

3）初期雨水

本项目初期雨水收集范围为厂区内除绿化面积以外的全部区域，初期雨水量为52.46t/d（16786.39t/a）。一次最大初期雨水量约为929.79m^3/次，项目拟建成1800m^3的初期雨水收集池对初期雨水进行收集，初期雨水与生产废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

4）绿化用水

本项目绿化用水为全厂范围的绿化面积，绿化面积为994.59m^2，参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），公共设施管理业（78）绿化管理（784）中市内园林绿化的用水定额为2L/（m^2·d），仁化县平均每年降雨天数以172天计，降雨天不用进行绿化浇洒，则绿化年用水量为383.91t/a，按320天折算约为1.20t/d。绿化用水来源于新鲜自来水，其全部被土壤吸收和蒸发，无废水排放。

本项目总用水、排水量情况详见本项目污染分析3.2.4水平衡分析章节，项目水平衡表详见表3.2-6，水平衡图详见图 3.2-3和图3.2-4。

3.1.7.3 消防

本项目按规范配置室内、室外消防设施。另外在生产废水处理站旁设置一个600m^3的消防水池。

3.1.7.4 劳动定员、工作制度

本项目劳动定员900人，年工作320天，生产方式采用2班制，每班12小时。

3.2本项目工艺流程及产污环节

3.2.1生产工艺

1、石墨烯动力电池生产工艺流程及产污环节

本项目主要生产石墨烯动力电池，其本质仍是铅酸蓄电池体系，但在普通电池基础上添加石墨烯材料（主要在铅膏中添加），属于普通铅蓄电池的技术升级版本，在性能、寿命、环境适应性等核心维度实现了全面超越，对比普通电池，石墨烯电池充电速度更快、循环寿命更长、低温性能更好。石墨烯电池适合高频使用（日均里程＞50公里）、极端环境（北方冬季、南方夏季）的用户（如外卖骑手、物流司机），主要用于长途配送（日均150公里以上）、大功率车型（如电动摩托车、三轮车）。

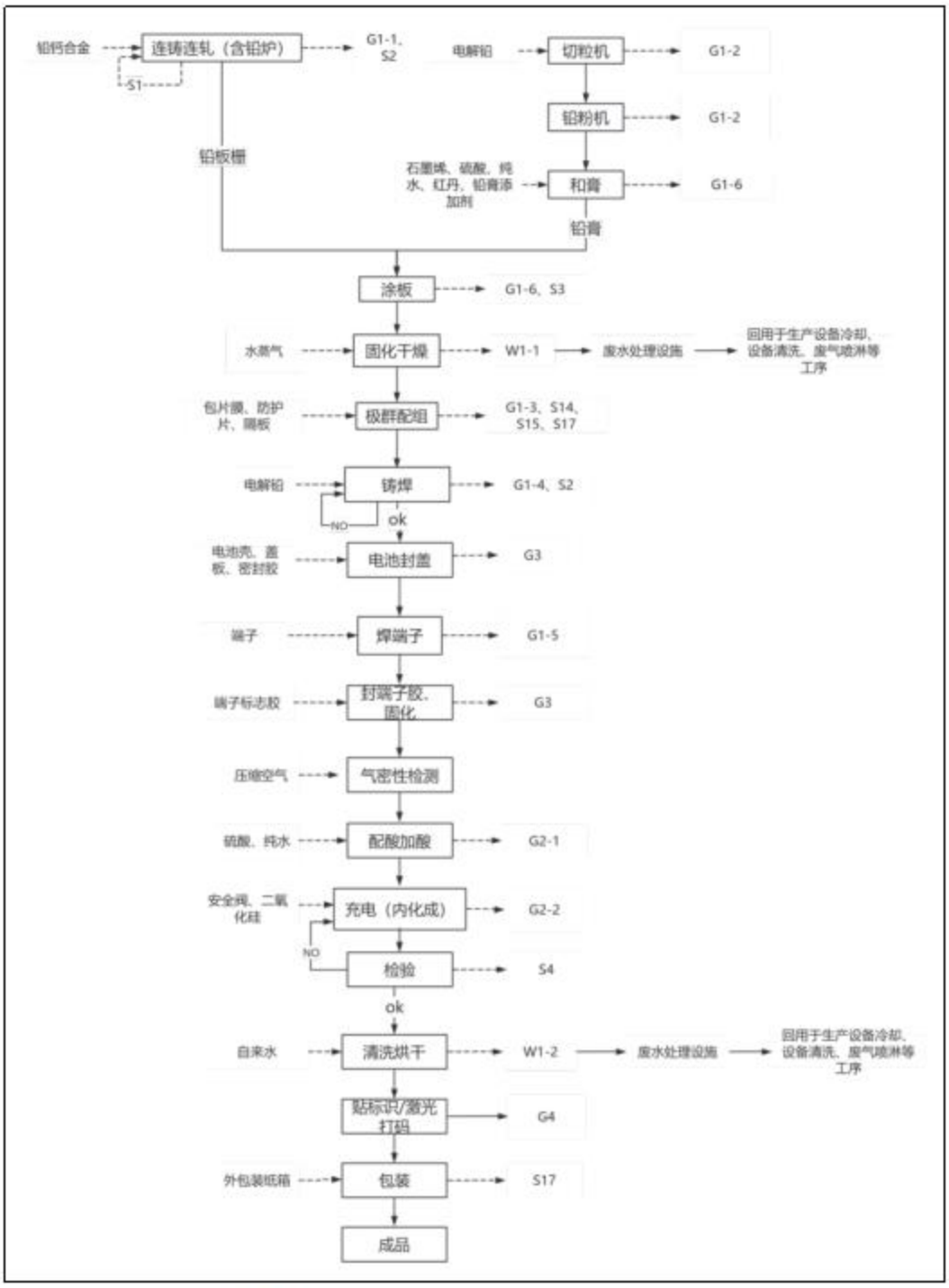


图3.2-1 本项目石墨烯动力电池生产工艺流程图

工艺简介：

（1）铅粉制造

将电解铅用专用设备铅粉机通过氧化筛选制成符合要求的铅粉。铅粉的主要成分是氧化铅和金属铅，铅粉的质量与蓄电池的质量有非常密切的关系。铅粉的主要控制参数：氧化度、视密度、吸水量、吸酸值等。

氧化度指铅粉中氧化铅的百分数。当氧化铅在颗粒表面形成后，颗粒内部的铅要继续氧化就很困难了，所以很难制得氧化度为100%的铅粉。颗粒越细，铅粉的氧化度也越高，由于氧化铅是影响极板孔隙率的一个因素，因此如果在其他条件不变的情况下，氧化度增加将使电池的初容量增加，一般氧化度控制在65%-80%。

视密度是铅粉自然堆集起来的表观密度，又称堆集密度或表观密度，用g/cm^3表示。视密度是铅粉颗粒组成、粗细和氧化度的综合指标，一般控制在1.30-1.70g/cm^3。

铅粉的吸水率是表示一定质量的铅粉吸水量的大小，通常用百分率表示，它表明在和膏过程中铅粉吸水能力的大小。它与铅粉的氧化度和铅粉颗粒大小有关。铅粉的吸水率一般为11%-14%。

吸酸值是每克铅粉能与其反应的硫酸量，用mg/g表示，分母为铅粉质量、分子为硫酸质量，一般控制在100~300mg/g。铅粉越细，吸酸值越高。

①将化验合格的电解铅用切粒机加工成一定尺寸的铅粒。

②将铅粒放入铅粉机内，铅粉机工作时转筒内的铅粒受离心力的作用，随转筒一起回转、带至一定高度，又在重力的作用下，下并撞击筒内铅粒；同时，随着筒体回转，使筒内铅粒相互摩擦，此时，铅粉机转动的机械能转变为热能。在摩擦力的作用下，金属表面的颗粒发生位移，在具有一定湿度的高温空气作用下，铅的表面特别是发生位移的晶面边缘更容易受到空气中氧的氧化，同时放出热量。由于铅的氧化物与纯铅的性质不同，在摩擦、冲击作用下，从铅表面脱落，进一步被磨细，得到所需的铅粉（铅粉实际上是氧化铅包裹金属铅的微粒）。铅粉机工作时不断向转筒内鼓入空气，其作用是：一方面不断输入氧气，另一方面排出的空气带走产品铅粉和多余的热量。铅粉机排出的铅粉经设备自带“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放。

③将铅粉放入指定的容器或储粉仓，经过2-3天时间，化验合格后方可投入使用。

铅粉制造工序会产生铅尘G1-2以及设备噪声。铅粉机设置在全封闭负压空间内，产生的铅尘经脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放。

（2）板栅制造

本项目铅钙合金用连铸连轧的方式铸造成符合要求的不同类型的各种板栅。板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体。板栅的主要控制参数为：板栅质量、板栅厚度、板栅完整程度、板栅几何尺寸等。

本项目通过将铅钙合金放入连铸连轧机自带的熔铅炉内加热熔化成铅液，并将铅液精确控制在接近熔点的温度范围（327~340度），然后经快速冷却获得结晶细化的金属结构，再经成型辊和轧机多次轧制后形成铅带，再将铅带通过冲网线将铅带扩张制备成有特点网孔结构的板栅。由于铅带是采用特定的多次连轧工艺制备，可产生细致高密度金属晶粒结构，与传统重力浇铸板栅相比具有优良的机械性能和超强的抗腐蚀性能，且连铸连轧工艺后续的连续压轧及冲孔等加工过程都是在室温下进行，避免了采用高温和对铅液的搅动，不会产生铅烟和铅渣，因此完全阻断了可能产生的铅烟排放，同时大大地降低了能耗和铅耗。

因此连铸连轧机配套的熔铅炉会产生铅烟G1-1、铅渣S2以及设备噪声。熔铅炉设置局部密闭式排风装置，保证其在负压下操作，收集的铅烟经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后引至30米高排气筒DA001排放；生产过程中不合格的废板栅再次返回熔铅炉循环使用；铅渣经统一收集后委托有资质的单位处理。

（3）极板制造（和膏、涂板、固化干燥）

极板是蓄电池的核心部分，其质量直接影响蓄电池各种性能指标。用涂板机将铅膏涂抹于板栅表面，再进行固化干燥即是生极板。生极板主要控制参数：铅膏配方、视密度、含酸量、投膏量、厚度、游离铅含量、水分含量等。

①和膏：本项目和膏工序采用全自动真空和膏机，石墨烯铅酸蓄电池在生产过程中需要制备两类铅膏，一类是正极用铅膏，另一类是负极用的铅膏，氧化铅是铅膏的主要组分，含量在85%左右。正极和负极和膏所需的材料种类和配比不同，化验合格的石墨烯、铅粉、稀硫酸（50%）、纯水和其他添加剂经过自动称量后分别封闭输送至和膏机中，并按设定的顺序进行充分混合，形成稠度合适的膏状混合物，使其可满足下涂板工序的要求。

和膏机加料过程为电脑自动加料，自动控制搅拌速度和温度（和膏温度65-70度），自动化程度较高，避免了由于人为失误造成铅膏质量不合格的问题，并且和膏机工作状态下为全封闭状态，和膏过程中需添加的铅粉由密封管道自动输送到和膏机里，不会飘散到车间。和膏机内进行混合搅拌过程中，水蒸气、硫酸雾、铅粉粉尘颗粒遇热

上升，遇到真空和膏机主机上方的冷凝器，其混合气体中的水、铅粉和硫酸被强制冷却，形成冷凝液体回流到真空和膏主机里，并均匀混入铅膏，最后完全混合出合格技术指标的铅膏。整个合膏过程需 25～30 分钟，水环真空泵抽出的气体主要含铅粉尘G1-6，通过管道接至铅粉生产工序废气污染防治措施（脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器）处理后，再通过排气筒DA002、DA003排出。

②涂板：本项目将铅膏通过挤压均匀涂在板栅上，形成湿态生极板。产品类别不同，涂板机结构也有一定差别。涂板工序根据本项目工艺要求采用如下技术：

采用先进的双面涂板工艺，该技术有助于延长电池的使用寿命，有效降低电池内阻，改善电池的大电流放电性能，并提高电池均一性，提高了涂板铅膏控制精度。同时采用涂板覆纸免淋酸湿态分板技术，涂板过程选用了先进的无淋酸系统、湿态分板及覆纸的涂片清洁生产工艺。

③固化干燥：涂板后的板栅进入固化干燥室进行表面固化干燥，得到生极板。固化干燥的目的是让极板表面失去一部分水，防止极板相互粘连，但极板内部不能失水。涂板的含水量控制在8～11%，以保证固化顺利进行。

固化的目的是使生极板中的铅膏进一步氧化，固化前铅膏中的游离铅含量约15%，固化后游离铅含量在2.5-5%，这样化成后活物质的强度好、外观好。固化时极板继续进行碱式硫酸铅结晶，在较低的温度下生成三碱式硫酸铅；在温度高于80℃时，有利于生成四碱式硫酸铅。另外，固化过程也使板栅表面生成PbO腐蚀膜，可使活物质与板栅结合得更好，固化不好的极板容易脱粉。

固化后的生极板经过干燥后，其含水量小于2%，正极板中的金属铅含量小于2.5%，负极板中的金属铅含量小于5%。由于游离铅的氧化需要氧气，所以在固化过程中要不断向固化室补充适当的空气。干燥温度60℃，干燥时间24-30h。本项目使用水蒸气进行极板固化加热，水蒸气由园区内仁化县森辉节能科技有限公司提供，使用专用管道输送。

因此极板制造工序会产生和膏废气铅尘G1-6、废铅膏S3、固化废水W1-1以及设备噪声。和膏废气收集后与铅粉生产废气一同经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后通过排气筒DA002、DA003排放，废铅膏经统一收集后委托有资质的单位处理；固化废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

（4）极群配组：本项目采用连铸连轧工序制作板栅，制作出的板栅为可以装入电池槽的小极板，无需进行分刷片、称片工序即可进入后续极群配组工序。

极群配组是将正极板、负极板和隔板按规定的数量（片数）和排列顺序、极向，组合成极板隔板体的过程。（具体过程是：将隔板装入固定支架上，同时将正负极板按照规定方向放入正负通道，包片机按程序完成送料、裁切隔板、送正板、折叠隔板、送负板、堆叠等一系列动作，直至极板片数符合工艺要求）。

本工序采用多通道包片机（密闭式全自动包片机），极群配组工序会产生铅尘G1-3、废隔板S14、废包片膜S15、包装废物S17以及设备噪声。极群配组工序产生的铅尘、铸焊及焊端子工序产生的铅烟一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放；废隔板、废包片膜、包装废物经统一收集后暂存于一般固体暂存间，并交由资源回收部门回收处理

（5）铸焊：铸焊是指配组完成极板、隔板组合体或将规定数量的单片极板，按极向与对应的极柱焊接成一体，成为汇流排的过程，铸焊后形成正极群组和负极群组。

本项目铸焊采用全自动铸焊线，铸焊工序会产生少量铅烟G1-4、铅渣S2以及设备噪声，铸焊及焊端子铅烟与极群配组铅尘一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放；铅渣经统一收集后委托有资质的单位处理。

（6）电池封盖：电池封盖是指电池槽与盖之间的封合。焊接后的极群在设备自动作业程序下，将极群压入电池槽内，再将环氧树脂密封胶注入电池盖的固定槽内，电池槽主体压入电池盖中，使电池盖与电池槽体密封连接，密封连接后的电池进入全密封快速固化机固化30分钟后（固化温度在40-60℃之间），即电池完成了密封封盖作业。

电池封盖工序会产生少量有机废气G3。电池封盖有机废气与封端子胶、固化有机废气经集气罩收集后引至2套“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒DA006、DA007达标排放。

（7）焊端子：将O型密封圈套入极柱上，并压装到位，将极柱剪切到适当高度，本项目焊端子采用氩弧焊，使蓄电池极柱与接线端子良好熔接。

焊端子工序主要污染物为铅烟G1-5以及设备噪声，铸焊铅烟与焊端子铅烟、极群配组铅尘经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放。

（8）封端子胶、固化：对于密封电池，极柱与电池盖上的极柱套完成焊接后，还要用端子标志胶涂在端子上，再进行加热固化密封，固化温度为40-60℃。正负极端子用不同颜色的端子标志胶，正极采用红色端子标志胶，负极采用蓝色端子标志胶，以区别电池的极性。

封端子胶、固化工序会产生少量的有机废气G3和设备噪声，电池封盖有机废气与封端子胶、固化有机废气经集气罩收集后引至2套“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒DA006、DA007达标排放。

（9）气密性检测：往加好端子标志胶的蓄电池里通入压缩空气，检查蓄电池的密封性能。气密性检测合格的电池转入加酸工序。

（10）配酸加酸

①制纯水：新鲜水通过机械过滤、活性炭过滤、精密过滤和反渗透处理，最终将水中对蓄电池有害的金属离子元素去除的过程，使被处理后的纯水（去离子水）达到满足蓄电池技术和生产的要求。

②配酸：将98%分析纯的浓硫酸（1.84g/mL）和纯水（去离子水），根据工艺规定的密度要求，按照（酸和水）规定的比例，通过封闭管道定量注入自动配酸机中混合、冷却、微调密度，使生产的半成品为符合生产技术要求的稀硫酸（38%）。在配酸过程中，浓硫酸注入纯水中会放热，但由于配酸系统为密封管道自动操作，配酸过程为全封闭环境，浓酸加入速度缓慢，容积小，且控制温度在60℃以下，配酸过程产生的硫酸雾G2很少，经配酸机配套的冷却器冷凝回流。

③加酸：将配制好的稀硫酸通过加酸机注入半成品电池内，加酸过程是在封闭环境中自动化加酸，不产生酸雾。

因此配酸加酸工序主要污染物为配酸过程中产生的少量硫酸雾G2-1，经配酸机配套的冷却器冷凝回收后无组织排放。

（11）充电（内化成）：将加完酸的电池经线路连接后，使用专用充电机进行充放电，生极板在电池内部直接完成电化学氧化还原过程所需要的活性物质的过程。正极板形成二氧化铅，负极板生成金属海绵状铅。

内化成工艺简介：又称“无镉内化成工艺”，它是将固化干燥以后的电池极板经分切后直接组装成电池，进行电池内的化成充电而得到成品。内化成工艺取消了传统的含镉外化成加工生产方式中的极板槽化成、极板水洗、二次干燥、电池补充充电这四

道涉及耗能及主要废水产生工序，无镉内化成工艺和传统外化成相比减少用水90%、节电25.8%，降低成本15%，员工的职业病危害减少90%。另外，内化成技术还成功剔除了传统工艺配方中的镉、砷有毒原料，运用铅钙合金新配方解决了蓄电池生产中无害化配方的行业技术难题。运用铅钙合金新发明配方后，电池的产品质量优于传统工艺配方的质量。内化成电池一般充电时间在2天以内，而外化成电池的充电时间一般在4-5天左右。化成过程产生放热反应，电池需放入水槽用循环冷却水冷却。

充电工序产生的污染物主要为硫酸雾G2-2以及设备噪声，硫酸雾经“酸雾中和塔”处理后分别经27米高排气筒DA008、DA009达标排放。

（12）检验：完成充电（内化成）的电池经检验合格后，再进行后续清洗包装工序。检验工序会产生不合格的废石墨烯铅蓄电池S4，经统一收集后委托有资质单位处置。

（13）清洗烘干：检验合格后的石墨烯铅蓄电池采用电池水洗干燥机对电池表面进行清洁和干燥（电池清洗烘干工序使用自来水，不使用清洗剂）。

此工序会产生蓄电池清洗废水W1-2以及设备噪声，废水中含有极微量的硫酸，蓄电池清洗废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

（14）贴标识/激光打码：根据客户需求，本项目采用贴纸式标识在塑料蓄电池壳表面贴上标识或采用激光打码机进行打码。

此工序会产生打码烟尘、打码有机废气和设备噪声。激光打码烟尘和有机废气G4产生量很少，经车间扩散后无组织排放。

（15）包装、成品：经贴标或打码后的电池产品包装入库准备出厂，此工序会产生包装废物S17，包装废物交专业回收单位回收利用。

2、纯水制备工艺流程

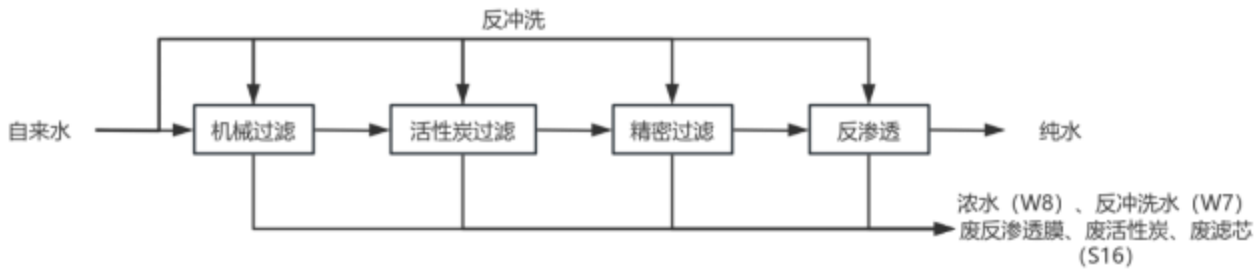


图3.2-2 项目纯水制备工艺流程图

工艺简介：

项目纯水制备系统采用4台三级过滤+反渗透纯水机提供（10m³/h）。反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制成的，具有半透性能的薄膜，在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的。

纯水制备系统主要会产生反冲洗水W7和反渗透浓水W8，此外还需定期更换纯水制备系统的反渗透膜、滤芯和活性炭S16，因此还会产生废反渗透膜、废滤芯和废活性炭，纯水制备反冲洗水经统一收集后排入自建废水处理站处理后回用，不外排；纯水制备浓水作为绿化用水和废气喷淋补充用水；废反渗透膜、废滤芯和废活性炭等属于一般固废，交由资源回收部门回收处置。

3.2.2产污工序

本项目产污环节汇总表如下：

表3.2-1 本项目产污环节汇总表

名称	代号	污染源	主要污染因子	排放规律及排放去向
废气	G1-1	板栅制造	铅及其化合物、颗粒物	间歇排放。废气经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后通过30m高排气筒DA001达标排放
	G1-2	铅粉制造	铅及其化合物、颗粒物	间歇排放。废气经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA002和DA003达标排放
	G1-3	极群配组	铅及其化合物、颗粒物	间歇排放。废气经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理后通过30m高排气筒DA004和DA005达标排放
	G1-4	铸焊	铅及其化合物、颗粒物	间歇排放。废气经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后通过30m高排气筒DA004和DA005达标排放
	G1-5	焊端子	铅及其化合物、颗粒物	间歇排放。废气经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后通过30m高排气筒DA004和DA005达标排放
	G1-6	和膏	铅及其化合物、颗粒物	间歇排放。废气经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA002和DA003达标排放
	G2-1	配酸加酸	硫酸雾	经配酸机配套的冷却器冷凝回收后无组织排放
	G2-2	充电（内化成）	硫酸雾	间歇排放。废气经“酸雾中和塔”处理后分别经27m高排气筒DA008和DA009达标排放
	G3	电池封盖、封端子胶、固化	非甲烷总烃/TVOC	间歇排放。废气经“二级活性炭吸附装置”处理后通过15m高排气筒DA006和DA007达标排放
	G4	激光打码	颗粒物、非甲烷总烃/TVOC	经车间扩散后无组织排放

废水	W1-1	生产废水	固化废水	pH、SS、硫酸盐、铅	作为蒸汽冷凝水排入自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排
	W1-2		蓄电池清洗废水	pH、铅、SS	经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排
	W2	其他生产废水	车间清洗废水	SS、铅	
	W3		生产设备冷却废水	SS、COD	
	W4		设备清洗废水	pH、SS、铅	
	W5-1		废气喷淋废水	pH、铅、硫酸盐	
	W5-2		HKE铅烟净化器陶瓷填料清洗废水	pH、铅、硫酸盐	
	W6		沐浴及洗衣废水	SS、铅	
	W7		纯水系统反冲洗废水	COD、SS、盐	
	W8		纯水制备浓水	COD、SS、盐	
	W9	初期雨水		SS	经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。
	W10	生活污水		COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS	三级化粪池预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理，处理达标后排入浈江
噪声	N	机械设备运行噪声		连续等效A声级	主要来自各生产设备（连铸连轧机、切粒机、铅粉机、和膏机等）以及泵机、风机等机械设备运行产生的噪声
固废	S1	废板栅		危险废物	回用于生产
	S2	铅渣			单独收集后委托具有相应危废资质单位处置
	S3	废铅膏			
	S4	废石墨烯铅蓄电池			
	S5	污泥			
	S6	污盐			
	S7	废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜（污水治理设施）			
	S8	废活性炭			
	S9	废气处理回收铅尘			
	S10	含铅废滤筒、废滤芯、废布袋			
	S11	废空桶/袋			

	S12	废劳保材料		
	S13	废机油		
	S14	废隔板	一般固废	交专业回收单位回收
	S15	废包片膜		
	S16	废反渗透膜、废活性炭、废滤芯（纯水制备）		
	S17	包装废物		
	S18	生活垃圾		员工日常办公产生的生活垃圾，分类收集后委托地方环卫部门清运处理

3.2.3物料平衡分析

1、铅元素平衡

本项目使用99.99%的电解铅89356t/a，折铅量为89347.06t；使用铅钙合金（4%钙，96%铅）32268t/a，折铅量为30977.28t/a；使用红丹（含铅量90.67%）2790.4t/a，折铅量为2530.06t/a。产出主要为产品含铅、铅渣以及三废中的铅。本项目铅的生产物料平衡分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目铅元素物料平衡表 单位：t/a

流入项			流出项				
名称	总量	折铅量	名称		总量	铅含量	折铅量
电解铅	89356	89347.06	进入废气	铅及其化合物有组织（排气筒编号：DA001）	0.0012	92.83%	0.0011
				铅及其化合物有组织（排气筒编号：DA002）	0.0510	92.83%	0.0473
				铅及其化合物有组织（排气筒编号：DA003）	0.0427	92.83%	0.0396
				铅及其化合物有组织（排气筒编号：DA004）	0.0197	92.83%	0.0183
				铅及其化合物有组织（排气筒编号：DA005）	0.0197	92.83%	0.0183
				无组织铅及其化合物	0.0068	92.83%	0.0063
合金铅	32268	30977.28	进入固体废物	废铅膏	1536	78.91%	1212.0576
				熔铅炉铅渣	1936.08	60%	1161.6480
				废气处理回收铅烟尘	67.0512	99.96%	67.0249
				废石墨烯铅蓄电池	1472.438	75.00%	1104.3285
				含铅污泥（含污泥和污盐）	879.36	0.20%	1.7587
				含铅废滤筒、废滤芯、废布袋	3.29	0.50%	0.0165

				废劳保材料	10.8	0.50%	0.0540
				污水治理设施的废活性炭	13	0.10%	0.0130
				污水治理设施的废反渗透膜及废超滤膜	0.5	0.10%	0.0005
红丹	2790.4	2530.06	进入产品	石墨烯铅蓄电池	/	/	119307.3673
合计		122854.4	合计				122854.4
注：项目废气中铅及其化合物含量按氧化铅中铅的含量折算，废气处理回收铅尘按铅及其化合物去除量与颗粒物去除量占比折算，含铅污泥（含污泥和污盐）铅含量按照废水中铅产生量与含铅污泥占比折算，废铅膏中85%为氧化铅，铅在氧化铅中占比92.83%，则废铅膏中铅含量约78.91%，其余参照同类行业经验数据（如广东旭鑫新能源科技有限公司年产650万只蓄电池项目）中各组分铅含量折算。							

2、硫酸根平衡

本项目使用98%的浓硫酸20908t/a，以硫酸根SO_4^{2-}计，质量百分比为97.96%，则折算SO_4^{2-}量为20071.85t/a。本项目硫酸根的生产物料平衡分析见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目硫酸根物料平衡表

流入项（t/a）			流出项（t/a）			
名称	**实物量**	**含SO_4^{2-}**	**名称**	**实物量**	**硫酸根含量**	**含SO_4^{2-}**
98%硫酸	20908	20071.68	硫酸雾（有组织+无组织排放量）	7.1600	97.96%	7.0139
			废铅膏	1536	1.41%	21.6576
			废石墨烯铅蓄电池	1472.438	9.98%	146.9493
			含铅污泥（含污泥和污盐）	879.36	18.76%	164.9679
			废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜	13.5	10%	1.3500
			石墨烯铅蓄电池	/	/	19729.7412
合计		20071.68	合计			20071.68
注：硫酸雾以硫酸为主，因此硫酸根含量为97.96%，含铅污泥中硫酸根含量按照污盐与含铅污泥占比折算。						

3、NMHC平衡

本项目使用密封胶和端子标志胶对电池进行封盖和封端子胶，固化过程中会产生有机废气。本项目NMHC物料平衡分析见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目NMHC物料平衡表

流入项（t/a）			流出项（t/a）		
名称	**实物量**	**含NMHC**	名称	**实物量**	**含NMHC**
密封胶	400	8.4	NMHC有组织排放量	1.932	1.932
			NMHC无组织排放量	4.830	4.830

端子标志胶	60	1.26	废气处理设施活性炭吸附量	2.898	2.898
合计		9.66	合计		9.66
注：根据建设单位提供的MSDS，项目拟用密封胶和端子标志胶主要成分为环氧树脂胶，施工状态下挥发分含量21g/kg。					

3.2.4水平衡分析

本项目用水由厂区给水管网统一供给，用水包括生活用水、纯水制备用水（含固化用水和配酸用水）、蓄电池清洗用水、车间清洗用水、生产设备冷却用水、设备清洗用水、废气喷淋用水、填料清洗用水、员工沐浴及洗衣用水等。为节约用水，提高水回用率，本项目生产废水和初期雨水一同经自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水的较严值后全部回用，不外排；员工生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理达标排放。本项目用水及废水产生环节如下：

（1）生产废水

①固化用水

本项目使用水蒸气进行极板固化加热，并在后续干燥过程中采用蒸汽间接加热干燥，蒸汽由园区直接集中供热提供（187.5m^3/d），约有80%（150m^3/d）蒸发损耗，有20%（37.5m^3/d）作为蒸汽冷凝水排入自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

②蓄电池清洗用水

蓄电池在充电后，外壳可能会沾染少量硫酸液，因此化成后需要对电池表面用自来水进行清洗，会产生少量清洗废水，本项目采用电池水洗干燥机，单台电池水洗干燥机流量为60L/h，每天工作22小时，共设置4台电池水洗干燥机，经计算本项目蓄电池清洗用水水量为5.28t/d，排污系数取0.9，则蓄电池清洗废水排放量为4.75t/d，排入厂区自建废水处理设施处理后回用，不外排。

③车间清洗用水

本项目生产需要对2栋装配车间、1栋极板生产车间、2栋化成车间的地面进行清洁，需清洗的生产用房面积约49667.43m^2，生产车间每8天清洗1次，清洗用水量约0.5L/m^2，则车间清洗用水总量约为24.83t/次（折算约为3.10t/d，993.2t/a），排污系数取0.9，则

车间清洗废水排放量为2.79t/d（893.88t/a），车间清洗废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

④生产设备冷却用水

本项目板栅制造、和膏、充电（内化成）工艺需要对工艺设备进行冷却，该用水循环使用，仅需每天补充蒸发损耗量，不外排。该用水主要采用废水处理设施处理达标后的回用水并补充新鲜水。本项目有4个600m³的循环水池（单个循环水池有效储水量约为480m³）、8套规格为450m³/h的冷却塔，总循环水量约为86400t/d（2764.8万t/a），根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）冷却塔的蒸发水损失率按下式计算：

$$P_e = K_{ZF} \times \Delta T \times 100\%$$

式中：P_e—蒸发水量损失率；

ΔT—冷却水塔进水与出水温度差（℃）

K_{ZF}—蒸发水量损失系数（1/℃），当进塔干球空气温度为中间值可采取内插法计算。

表 3.2-5 不同温度下水的蒸发系数Ke表

进塔空气干球温度	-10	0	10	20	30	40
K_{ZF}	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

根据项目生产方案，循环冷却水进出冷却塔温差约为10℃，本评价使用日常温度为20℃，故项目冷却系统蒸发损耗率P_e=0.0014×10℃×100%=1.4%。本项目冷却塔总循环水量约为3600m³/h，则冷却塔循环水损失量Q=1.4%×3600m³/h=50.4t/h，设备年运行7680小时，因此本项目需补充冷却塔蒸发损失水量为387072t/a（1209.6t/d），循环使用定期外排，外排量为20t/d（6400t/a），冷却水外排废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排，则生产设备冷却用水总用水量为1229.6t/d（393472t/a）。

⑤设备清洗用水

石墨烯铅蓄电池生产过程中，铅粉机、切粒机、固化干燥室、全自动铸焊线、加酸机、封箱机等设备采用抹布进行擦拭，设备不清洗。和膏机、连续涂板线和化成槽、U型水槽采用水洗，会产生少量清洗废水。

根据建设单位提供资料，和膏机每天清洗2次，每次清洗用水量为20L，共设置8台和膏机，则和膏机清洗用水量为0.32t/d（102.4t/a）；连续涂板线每天清洗2次，每次清洗用水量为10L，共设置8条连续涂板线，则连续涂板线清洗用水量为0.16t/d（51.2t/a）；化成槽每天清洗8条（1个化成车间每天清洗4条，2个化成车间每天清洗共8条），每次清洗用水量为1.5t/条，则化成槽清洗用水量为12t/d（3840t/a）；U型水槽每周清洗1次，约48次/年，每次清洗用水量为1t，共设置4条U型水槽，则U型水槽清洗用水量为192t/a（0.6t/d）。综上，本项目设备清洗工序用水量4185.6t/a（13.08t/d），排污系数取0.9，则设备清洗废水排放量为3767.04t/a（11.77t/d），设备清洗废水进入厂区自建废水处理站处理后回用，不外排。

和膏工序设备底部设有水沟和沉淀池，用于收集和膏和涂板工序设备清洗产生的废水，沉淀池容积一般为 1.5 立方米，沉淀池中的废水通过泵输送往厂区自建废水处理站处理。

⑥废气喷淋用水

本项目充电（内化成）硫酸雾处理系统中采取了碱液喷淋措施，板栅制造的废气处理设施“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”会使用水喷淋，用水主要采用自建废水处理设施处理达标后的回用水和纯水设备浓水，该系统用水以循环使用为主。废水中主要污染物为吸收下来的硫酸盐和铅，为了避免废水中污染物浓度过高，保持处理系统的处理效率，需要及时补充及排放少量循环水。

本项目共设置4套“酸雾处理装置”、1套“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，碱液喷淋塔、HKE铅烟净化器、湿式除尘器（醋酸喷淋）液气比按水喷淋系统的液气比0.1～1.0L/m^{3}进行计算，本评价参考液气比0.5L/m^{3}计算。本项目“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”对应DA001排气筒风量为60000m^3/h、4套“酸雾处理装置”对应DA005~DA006排气筒，DA005、DA006排气筒风机对应风量为240000m^3/h（化成车间A设2套“酸雾处理装置”合并至一个排气筒DA005，化成车间B设2套“酸雾处理装置”合并至一个排气筒DA006），则本项目废气喷淋总循环水量为270m^3/h。本项目年工作320天，每天工作24小时，则循环水量为2073600t/a（6480t/d）。循环水需定期补充其损耗，参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2003）中对于

冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的1%～2%，则本项目喷淋损耗量按循环水量的1%计算，应补充新鲜水量为20736m³/a（64.8t/d）。

根据建设单位提供资料，HKE铅烟净化器循环水池容积为35m³，湿式除尘器底部储水容积约为10m³，碱液喷淋塔底部储水容积约为15m³。建设单位拟每月对HKE铅烟净化器、湿式除尘器水池进行一次清洗换水，则"HKE铅烟净化器+湿式除尘器"废气处理系统更换用水量为每套酸雾处理系统循环水池540m³/a（按320天折算，1.69m³/d）；每季度对碱液喷淋塔水池进行一次清洗换水，4套碱液喷淋塔更换用水为240m³/a（按320天折算，0.75m³/d）。则本项目废气喷淋废水排放量为2.44m³/d，780m³/a。

综上所述，本项目废气喷淋年用水量约为20916m³/a（即67.24m³/d），废气喷淋废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

⑦HKE铅烟净化器陶瓷填料清洗废水

本项目铅烟处理设施HKE铅烟净化器使用陶瓷鲍尔环作为填料，不需要更换，仅在每次循环水池更换期间进行清洗。陶瓷鲍尔环不用取出清洗，清洗时设备不开风机，只开水泵，对填料进行清洗，每次清洗用水量约5m³，HKE铅烟净化器循环水池每月进行一次清洗换水，因此HKE铅烟净化器填料清洗用水量为60m³/a（按320天折算，0.19m³/d），排污系数取0.9，则HKE铅烟净化器填料清洗废水排放量为54m³/a（按320天折算，0.17m³/d），HKE铅烟净化器填料清洗废水进入厂区自建废水处理站处理后回用，不外排。

⑧纯水系统用水

本项目内设有纯水机用于制备纯水，根据纯水生产工艺流程，纯水生产过程会产生少量反渗透浓水和反冲洗水。纯水制备排水周期约为一周一次。纯水机每日反冲洗用水量为13.34t/d，年工作320天，则反冲洗纯水用量为4268.8t/a。本项目纯水制备量为52167.79t/a（约163.02t/d），其中和膏工序纯水用量为60t/d，即19200t/a，反冲洗纯水用量为13.34t/d，即4268.8t/a，配酸工序纯水用量为28698.99t/a（约为89.68t/d）。一般纯水机产纯水能力为7:3，即1t自来水通过纯水机可生产约0.7t纯水，则所需新鲜水用量为74525.4t/a（约232.89t/d），反渗透浓水产生量为22357.62t/a（约69.87t/d），主要污染物为Ca^{2+}、Mg^{2+}等盐类，纯水制备反渗透浓水、纯水制备反冲洗水经统一收集后排入自建废水处理站处理后回用，不外排。

本项目和膏和配酸工序纯水用量细分如下：

A.和膏用水：本项目和膏工序将铅粉、稀硫酸、纯水和其他添加剂等经过自动称量后分别封闭输送至和膏机中，并按设定的顺序进行充分混合，形成稠度合适的膏状混合物，无废水产生。根据建设方提供资料，本项目和膏工序纯水用量约为60t/d，即19200t/a。

B.配酸用水：本项目将纯水与浓硫酸（98%）制作成工艺所需的酸液，最终酸液加入铅膏及电池产品当中，无废水产生。根据建设方提供资料，和膏工序需用到50%的稀硫酸13659.89t/a，将98%的浓硫酸配成13659.89t的稀硫酸（50%）需要纯水量约为6690.56t/a（约20.91t/d）；电池充电化成工序需用到38%的稀硫酸35947.1t/a，将98%的浓硫酸配成35947.1的稀硫酸（38%）需要纯水量约为22008.43t/a（约68.77t/d），则本项目配酸工序纯水用量为28698.99t/a，即89.68t/d。

综上，进入电池充电化成工序的纯水量为68.77t/d，进入铅膏的纯水量为80.91t/a。其中铅膏中纯水绝大部分会在极板固化工序蒸发损失，固化前极板含水率是8.5%，固化后极板含水率是0.2%，即固化过程水分蒸发率约97.6%，则约78.97t/d固化蒸发损失，1.94t/d进入产品。化成工序纯水全部进入产品中。

⑨沐浴及洗衣用水

本项目员工生产过程中衣服会带有少量含铅粉尘，因此车间工人淋浴和工作服清洗等排水含有重金属铅，不能按生活污水排放，应进入自建废水处理设施处理。本项目劳动定员900人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）“3.2.11 车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用30L/（人·班）～50L/（人·班）；工业企业建筑淋浴最高日用水定额应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1中的车间卫生特征分级确定，可采用40L/（人·次）～60L/（人·次）。”，则本项目淋浴用水及工作服清洗用水按0.1m^3/d·人计，则沐浴及洗衣用水量约90t/d（28800t/a），排污系数取0.9，则本项目员工沐浴及洗衣废水总排放量81m^3/d（25920t/a）。

（2）生活污水

本项目劳动定员为900人，不设食堂，年工作日320天，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），无食堂和浴室的国家机构办公楼用水定额通用值为28m^3/（人•a），则项目生活用水量为78.75t/d（25200t/a），排污系数取0.9，因此员工生活污水排放量为70.875t/d（22680t/a）。生活污水经三级化粪池预处

理后经园区污水管网送至仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步深化处理，处理达标后尾水排入浈江。

（3）初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3小时（180分钟）内，估计初期（前15分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量＝所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值0.9，项目所在地区年平均降雨量为1649.7mm，集雨面积为厂区范围除绿地外所占面积，约136217.14m^2，每年降雨日取172天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为16786.39m^3/a。

一次最大初期雨水量按广东省韶关市暴雨强度公式计算：

$$q=958（1+0.6311gP）/t^{0.544}$$

$$Q=q×ψ×S$$

式中：q——暴雨强度，单位：升/秒·公顷；

P——重现期，按2年计算；

t——降雨历时，按120min算；

ψ——径流系数，按0.9算；

S——S汇水面积，本项目取136217.14m^2，约为13.62ha；

Q——雨水流量，单位：升/秒。

代入计算得暴雨强度q=84.28升/秒·公顷。本项目汇水面积约为13.62ha，则一次初期雨水流量Q为1033.10L/s，初期雨水收集时间按15min计算，则最大初期雨水量约为929.79m^3/次，设置1800m^{3}初期雨水池暂存，分6天泵入生产废水处理设施，每次约154.97t。

初期雨水经厂区内初期雨水收集池沉淀后与生产废水一并经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

（4）绿化用水

厂区绿化面积约为994.59m^2，参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），公共设施管理业（78）绿化管理（784）中市内园林绿化的用水定额为2L/（m^2·d），仁化县平均每年降雨天数以172天计，降雨天不用进行绿化浇洒，则绿

化年用水量为383.91t/a，按320天折算约为1.20t/d。绿化用水来源于新鲜自来水，其全部被土壤吸收和蒸发，无废水排放。

综上所述，本项目非雨季新鲜水用量为1712.67t/d（其中包括由园区集中供热提供的水蒸气187.5m^3/d），纯水用量163.02t/d，雨季新鲜水用量970.03t/d（其中包括由园区集中供热提供的水蒸气187.5m^3/d），纯水用量163.02t/d，项目水平衡表详见表 3.2-6和表3.2-7，水平衡图详见图 3.2-3和图3.2-4。

表 3.2-6 本项目非雨季用水量平衡表（t/d）

序号	工序	新鲜水用量	纯水	回用水用量	损耗水量	循环水量	排入废水处理设施量	外排量
1	固化	187.5（水蒸气）	0	0	150	0	37.5	0
2	蓄电池清洗	5.28	0	0	0.53	0	4.75	0
3	车间清洗	3.10	0	0	0.31	0	2.79	0
4	设备冷却	1115.02	0	114.58	1209.6	86400	20	0
5	设备清洗	0	0	13.08	1.31	0	11.77	0
6	废气喷淋	0	0	67.24	64.8	6480	2.44	0
7	HKE铅烟净化器陶瓷填料清洗废水	0.19	0	0	0.02	0	0.17	0
8	淋浴及洗衣	90	0	0	9	0	81	0
9	纯水制备	232.89	0	0	163.02（反冲洗、配酸、和膏）	0	69.87（浓水）	0
10	纯水系统反冲洗	0	13.34	0	0	0	13.34	0
11	配酸、和膏	0	149.68	0	149.68（70.71进入产品、78.97蒸发损耗）	0	0	0
12	绿化用水	1.20	0	0	1.20	0	0	0
13	生活用水	78.75	0	0	7.875	0	0	70.875
合计		1713.93	163.02	194.90	1757.345	92880	243.63	70.875
注：二级RO系统回收率为80%，产生的浓水量为48.73t/d，采用薄膜蒸发装置处理。								

本项目非雨季水平衡图如下：

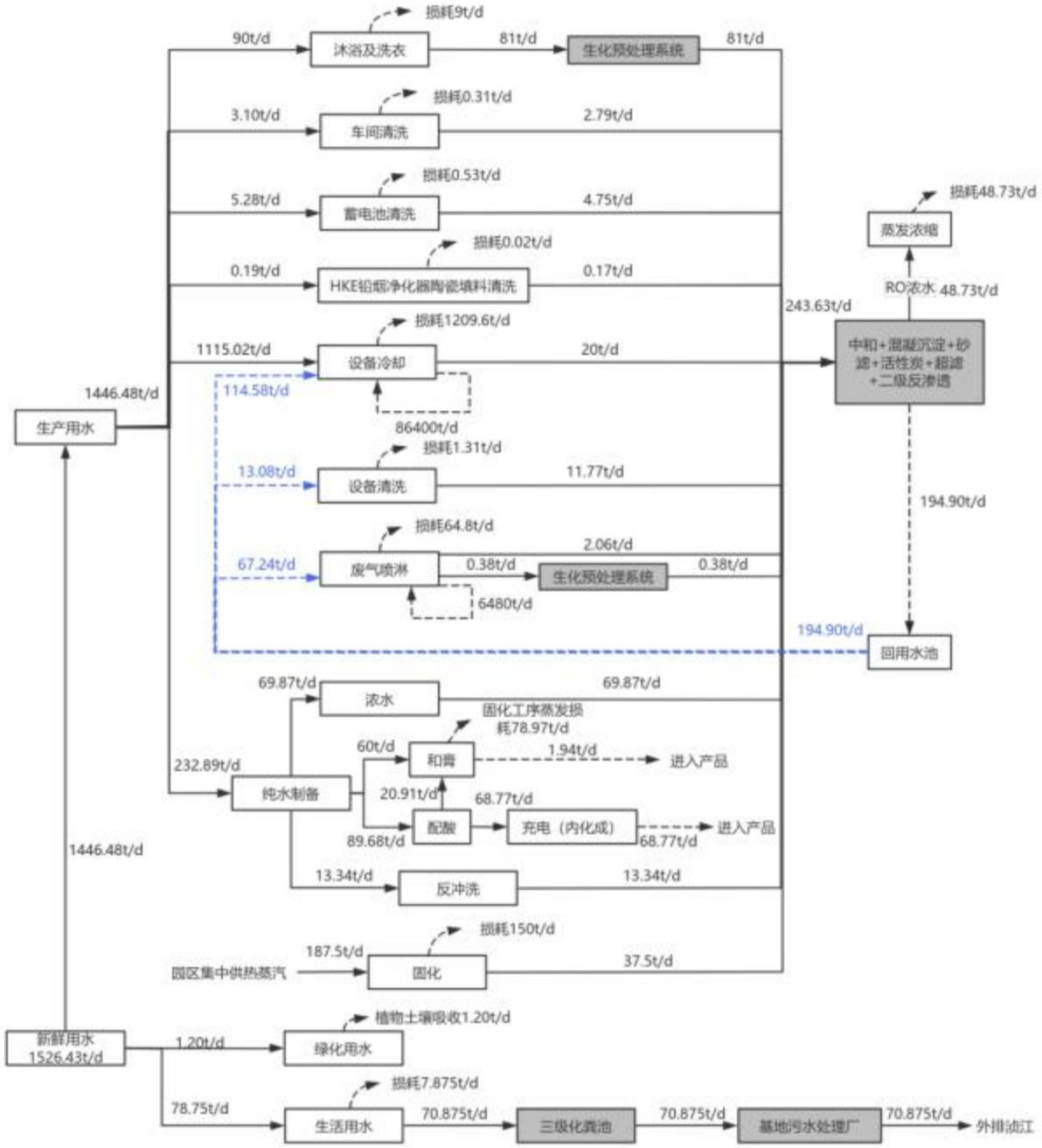


图3.2-3 本项目非雨季水平衡图

表 3.2-7 本项目雨季用水量平衡表（t/d）

序号	工序	新鲜水用量	纯水	回用水用量	损耗水量	循环水量	排入废水处理设施量	外排量
1	固化	187.5（水蒸气）	0	0	150	0	37.5	0
2	蓄电池清洗	5.28	0	0	0.53	0	4.75	0
3	车间清洗	3.10	0	0	0.31	0	2.79	0
4	设备冷却	991.04	0	238.56	1209.6	86400	20	0
5	设备清洗	0	0	13.08	1.31	0	11.77	0
6	废气喷淋	0	0	67.24	64.8	6480	2.44	0
7	HKE铅烟净化器陶瓷填料清洗废水	0.19	0	0	0.02	0	0.17	0
8	淋浴及洗衣	90	0	0	9	0	81	0
9	纯水制备	232.89	0	0	163.02（反冲洗、配酸、和膏）	0	69.87（浓水）	0
10	纯水系统反冲洗	0	13.34	0	0	0	13.34	0
11	配酸、和膏	0	149.68	0	149.68（70.71进入产品、78.97蒸发损耗）	0	0	0
12	初期雨水	0	0	0	0	0	154.97	0
13	绿化用水	1.20	0	0	1.20	0	0	0
14	生活用水	78.75	0	0	7.875	0	0	70.875
合计		1589.95	163.02	318.88	1757.345	92880	398.6	70.875
注：二级RO系统回收率为80%，产生的浓水量为79.68t/d，采用薄膜蒸发装置处理。								

本项目雨季水平衡图如下：

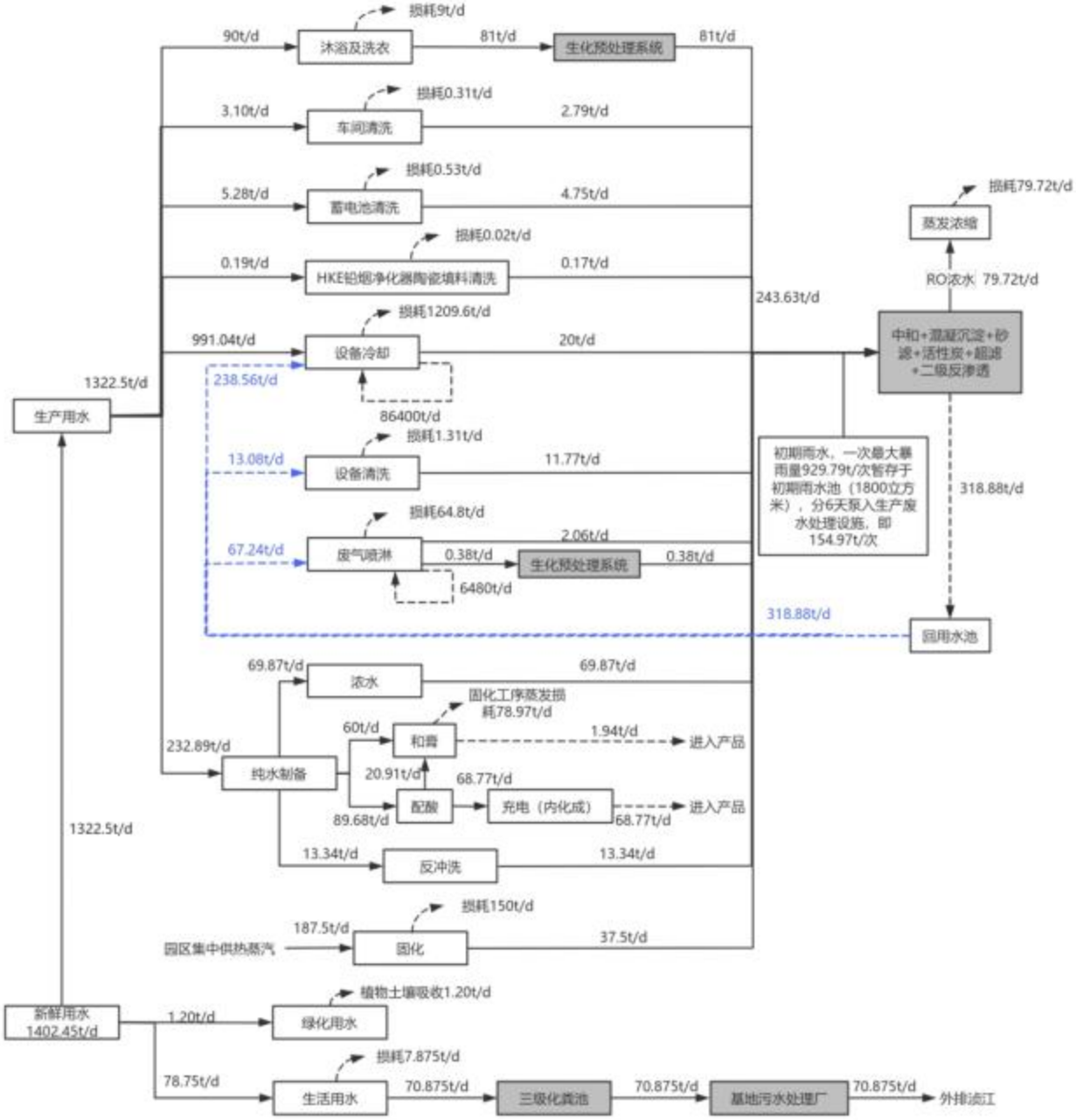


图3.2-4 本项目雨季水平衡图

本项目建成后，全厂含铅废水产生量为243.63t/d，经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排，符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3水污染物特别排放限值单位产品基准排水量中铅蓄电池（极板制造+组装）0.15m³/kVAh的要求。

3.3污染源强分析

3.3.1施工期施工工艺及污染源强分析

（1）施工期水污染源分析

本项目施工期水污染源主要包括暴雨地表径流、施工废水、施工人员生活污水及基础开挖可能渗涌出的地下水等。

1、暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置导流沟及沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，可回用于施工、绿化或降尘用水。

2、施工废水

本项目施工废水主要包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，主要污染物为SS，每天排放量约15m^3，直接排入附近水体浈江会对其水质产生影响。施工期废水中含大量的悬浮物颗粒物，且悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉降，悬浮物可以得到去除，废水可以循环利用。故建筑施工场地应设置导流沟及沉淀池，将施工场地产生的生产废水进行拦截沉淀，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排入水体；设置循环水池将机械设备运转的冷却水降温后循环使用，以节约用水。

3、施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员如厕及洗手依托广东仁化县产业转移工业园区现有基础设施。

4、基础开挖可能渗涌出的地下水

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是由地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或溢出。因此，建设单位应设置临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（2）施工期大气污染源分析

本项目施工期主要大气污染物包括施工扬尘和机械燃油废气。

1、施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。本项目建筑场地扬尘主要由以下因素产生：建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘，干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.01～0.05mg/m^2·s。考虑本项目区域的土质特点，取0.01mg/m^2·s。TSP的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工8小时来计算源强，本项目工程总用地面积137211.73m^2，则估算项目施工现场TSP的源强为39.517kg/d。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于250微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，本项目施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

2、机械燃油废气

本项目建筑施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括CO、THC、NO_x等，考虑其排放量较小，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小。

建设单位拟采取措施如下：

1）开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

2）开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，注意填方后要随时压实，以免风吹扬尘。

3）运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

4）在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

5）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

6）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

7）粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

8）建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

9）施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

（3）施工期噪声污染源分析

本项目施工期噪声主要来源于各种施工机械和设备，其噪声源的噪声值见下表：

表 3.3-1 施工期主要设备的噪声强度 单位dB（A）

施工设备名称	噪声源强	施工设备名称	噪声源强
电动挖掘机	80~86	振动夯锤	90~95
轮式装载机	90~95	打桩机	100~105
压路机	80~90	混凝土输送泵	88~95
重型运输机	82~90	商砼搅拌车	85~90
木工电锯	95~100	混凝土振捣器	80~88
钻孔机	95~100	云石机、角磨机	90~96

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

1）采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。

2）规范施工秩序，文明施工作业。

3）对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。

4）合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

（4）施工期固体废物污染源分析

本项目施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

1、建筑垃圾

根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按4.4kg/m^{2}的单位建筑垃圾产生量进行估算，本项目新增构筑物建筑面积81429.59m^2，则建筑垃圾产生量为358.29t，主要成分为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建设单位应加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。本项目土地平整，基本可实现场地内的土石方平衡，无需外购表土，无弃土方。

2、生活垃圾

本项目施工人数约30人，生活垃圾产生量按照每人每天0.5kg核算，产生量为15kg/d，生活垃圾由环卫部门统一处理，不直接排入环境。

（5）水土流失分析

本项目施工期水土流失主要是地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下形成的。在工程施工中，裸露的土壤，尤其是土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤结构受到破坏，抵抗侵蚀的能力将大大减弱，在雨和其它条件的干扰之下，形成水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙（悬浮物）作为一种废物或污染物外排，对周围环境产生较为严重的影响，主要表现为雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对受纳水体的水质造成不良的影响，污染下游水体。建设单位应采取水土保持措施，如护坡措施、排水措施、绿化措施和拦挡措施等，将施工期水土流失的影响降至最低。

3.3.2运营期污染源强分析

3.3.2.1废水

（1）生活污水（W10）

本项目劳动定员为900人，不设食堂，年工作日320天，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），无食堂和浴室的国家机构办公楼用水定额通用值为28m^3/（人•a），则项目生活用水量为78.75t/d（25200t/a），排污系数取0.9，因此员工生活污水排放量为70.875t/d（22680t/a）。

生活污水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS等。参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表5-18），结合项目实际，生活污水的污染源强核算及相关参数详见下表。

表3.3-2 生活污水产生及排放情况一览表

主要污染物		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水（22680t/a）	COD_{Cr}	250	5.67	经三级化粪池预处理后进入基地污水处理厂进一步深化处理	40	150	3.402
	BOD_5	150	3.402		30	105	2.381
	SS	200	4.536		60	80	1.814
	氨氮	25	0.567		20	20	0.454

本项目所在区域污水管网已接驳完善，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区污水管网送至仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步深化处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入浈江。主要污染物的产生量和排放量见下表。

表 3.3-3 生活污水污染物产排放情况一览表

类别		水污染物				
		pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
生活污水 22680t/a	产生浓度（mg/L）	7-9	250	150	200	25
	产生量（t/a）	——	5.67	3.402	4.536	0.567
	排放浓度（mg/L）	7-9	40	10	10	5
	排放量（t/a）	——	0.907	0.227	0.227	0.113
注：排放浓度取仁化有色金属循环经济产业基地污水处理厂排放浓度。						

（2）生产废水

本项目生产废水主要是固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、设备清洗废水、废气喷淋废水、纯水系统反冲洗废水、沐浴及洗衣废水。

①固化废水W1-1

本项目使用水蒸气进行极板固化加热，并在后续干燥过程中采用蒸汽间接加热干燥，蒸汽由园区直接集中供热提供（187.5m^3/d），约有80%（150m^3/d）蒸发损耗，有20%（37.5m^3/d）作为蒸汽冷凝水排入厂区自建废水处理设施处理后回用，不外排。

②蓄电池清洗废水W1-2

蓄电池在充电后，外壳可能会沾染少量硫酸液，因此化成后需要对电池表面用自来水进行清洗，会产生少量清洗废水，本项目采用电池水洗干燥机，单台电池水洗干燥机流量为60L/h，每天工作22小时，共设置4台电池水洗干燥机，经计算本项目蓄电池清洗用水水量为5.28t/d，排污系数取0.9，则蓄电池清洗废水排放量为4.75t/d，排入厂区自建废水处理设施处理后回用，不外排。

③车间清洗废水W2

本项目生产需要对2栋装配车间、1栋极板生产车间、2栋化成车间的地面进行清洁，需清洗的生产用房面积约49667.43m^2，生产车间每8天清洗1次，清洗用水量约0.5L/m^2，

则车间清洗用水总量约为24.83t/次（折算约为3.10t/d，993.2t/a），排污系数取0.9，则车间清洗废水排放量为2.79t/d（893.88t/a），车间清洗废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。

④生产设备冷却废水W3

本项目板栅制造、和膏、充电（内化成）工艺需要对工艺设备进行冷却，该用水循环使用，仅需每天补充蒸发损耗量，不外排。该用水主要采用废水处理设施处理达标后的回用水并补充新鲜水。本项目有4个600m³的循环水池（单个循环水池有效储水量约为480m³）、8套规格为450m³/h的冷却塔，总循环水量约为86400t/d（2764.8万t/a），根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）冷却塔的蒸发水损失率按下式计算：

$$P_e = K_{ZF} \times \Delta T \times 100\%$$

式中：P_e—蒸发水量损失率；

ΔT—冷却水塔进水与出水温度差（℃）

K_{ZF}—蒸发水量损失系数（1/℃），当进塔干球空气温度为中间值可采取内插法计算。

表 3.3-4 不同温度下水的蒸发系数Ke表

进塔空气干球温度	-10	0	10	20	30	40
K_{ZF}	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

根据项目生产方案，循环冷却水进出冷却塔温差约为10℃，本评价使用日常温度为20℃，故项目冷却系统蒸发损耗率P_e=0.0014×10℃×100%=1.4%。本项目冷却塔总循环水量约为3600m³/h，则冷却塔循环水损失量Q=1.4%×3600m³/h=50.4t/h，设备年运行7680小时，因此本项目需补充冷却塔蒸发损失水量为387072t/a（1209.6t/d），循环使用定期外排，外排量为20t/d（6400t/a），冷却水外排废水经自建废水处理设施处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排，则生产设备冷却用水总用水量为1229.6t/d（393472t/a）。

⑤设备清洗废水W4

石墨烯铅蓄电池生产过程中，铅粉机、切粒机、固化干燥室、全自动铸焊线、加酸机、封箱机等设备采用抹布进行擦拭，设备不清洗。和膏机、连续涂板线和化成槽、U型水槽采用水洗，会产生少量清洗废水。

根据建设单位提供资料，和膏机每天清洗2次，每次清洗用水量为20L，共设置8台和膏机，则和膏机清洗用水量为0.32t/d（102.4t/a）；连续涂板线每天清洗2次，每次清洗用水量为10L，共设置8条连续涂板线，则连续涂板线清洗用水量为0.16t/d（51.2t/a）；化成槽每天清洗8条（1个化成车间每天清洗4条，2个化成车间每天清洗共8条），每次清洗用水量为1.5t/条，则化成槽清洗用水量为12t/d（3840t/a）；U型水槽每周清洗1次，约48次/年，每次清洗用水量为1t，共设置4条U型水槽，则U型水槽清洗用水量为192t/a（0.6t/d）。综上，本项目设备清洗工序用水量4185.6t/a（13.08t/d），排污系数取0.9，则设备清洗废水排放量为3767.04t/a（11.77t/d），设备清洗废水进入厂区自建废水处理站处理后回用，不外排。

和膏工序设备底部设有水沟和沉淀池，用于收集和膏和涂板工序设备清洗产生的废水，沉淀池容积一般为 1.5 立方米，沉淀池中的废水通过泵输送往厂区自建废水处理站处理。

⑥废气喷淋废水W5-1

本项目充电（内化成）硫酸雾处理系统中采取碱液喷淋措施，板栅制造的废气处理设施“HKE铅烟净化器 +湿式除尘器（醋酸喷淋）”会使用水喷淋，用水主要采用自建废水处理设施处理达标后的回用水和纯水设备浓水，该系统用水以循环使用为主。废水中主要污染物为吸收下来的硫酸盐和铅，为了避免废水中污染物浓度过高，保持处理系统的处理效率，需要及时补充及排放少量循环水。

本项目共设置4套“酸雾处理装置”、1套“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，碱液喷淋塔、HKE铅烟净化器、湿式除尘器（醋酸喷淋）液气比按水喷淋系统的液气比0.1～1.0L/m^{3}进行计算，本评价参考液气比0.5L/m^{3}计算。本项目“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”对应DA001排气筒风量为60000m^3/h、4套“酸雾处理装置”对应DA005~DA006排气筒，DA005、DA006排气筒风机对应风量为240000m^3/h（化成车间A设2套“酸雾处理装置”合并至一个排气筒DA005，化成车间B设2套“酸雾处理装置”合并至一个排气筒DA006），则本项目废气喷淋总循环水量为270m^3/h。本项目年工作320天，每天工作24小时，则循环水量为2073600t/a（6480t/d）。循环水需定期补充其损耗，参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2003）中对于

冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的1%～2%，则本项目喷淋损耗量按循环水量的1%计算，应补充新鲜水量为20736m³/a（64.8t/d）。

根据建设单位提供资料，HKE铅烟净化器循环水池容积为35m³，湿式除尘器底部储水容积约为10m³，碱液喷淋塔底部储水容积约为15m³。建设单位拟每月对HKE铅烟净化器、湿式除尘器水池进行一次清洗换水，则HKE铅烟净化器+湿式除尘器废气处理系统更换用水量为540m³/a（按320天折算，1.69m³/d）；每季度对碱液喷淋塔水池进行一次清洗换水，4套碱液喷淋塔更换用水为240m³/a（按320天折算，0.75m³/d）。则本项目废气喷淋废水排放量为780m³/a（按320天折算，2.44m³/d）。

综上所述，本项目废气喷淋年用水量约为20916m³/a（即67.24m³/d），废气喷淋废水进入厂区自建废水处理站处理后回用，不外排。

⑦HKE铅烟净化器陶瓷填料清洗废水W5-2

本项目铅烟处理设施HKE铅烟净化器使用陶瓷鲍尔环作为填料，不需要更换，仅在每次循环水池更换期间进行清洗。陶瓷鲍尔环不用取出清洗，清洗时设备不开风机，只开水泵，对填料进行清洗，每次清洗用水量约5m³，HKE铅烟净化器循环水池每月进行一次清洗换水，因此HKE铅烟净化器填料清洗用水量为60m³/a（按320天折算，0.19m³/d），排污系数取0.9，则HKE铅烟净化器填料清洗废水排放量为54m³/a（按320天折算，0.17m³/d），HKE铅烟净化器填料清洗废水进入厂区自建废水处理站处理后回用，不外排。

⑧纯水系统反冲洗废水和反渗透浓水W7、W8

本项目内设有纯水机用于制备纯水，根据纯水生产工艺流程，纯水生产过程会产生少量反渗透浓水和反冲洗水。纯水制备排水周期约为一周一次。纯水机每日反冲洗用水量为13.34t/d，年工作320天，则反冲洗纯水用量为4268.8t/a。本项目纯水制备量为52167.79t/a（约163.02t/d），其中和膏工序纯水用量为60t/d，即19200t/a，反冲洗纯水用量为13.34t/d，即4268.8t/a，配酸工序纯水用量为28698.99t/a（约89.68t/d）。一般纯水机产纯水能力为7:3，即1t自来水通过纯水机可生产约0.7t纯水，则所需新鲜水用量为74525.41t/a（约232.89t/d），反渗透浓水产生量为22357.62t/a（约69.87t/d），主要污染物为Ca^{2+}、Mg^{2+}等盐类，纯水制备反冲洗水、反渗透浓水经统一收集后排入自建废水处理站处理后回用，不外排。

⑨沐浴及洗衣废水W6

本项目员工生产过程中衣服会带有少量含铅粉尘，因此车间工人淋浴和工作服清洗等排水含有重金属铅，不能按生活污水排放，应进入自建废水处理设施处理。本项目劳动定员900人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）“3.2.11 车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用30L/（人·班）～50L/（人·班）；工业企业建筑淋浴最高日用水定额应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1中的车间卫生特征分级确定，可采用40L/（人·次）～60L/（人·次）。”，则本项目淋浴用水及工作服清洗用水按0.1m^3/d·人计，则沐浴及洗衣用水量约90t/d（28800t/a），排污系数取0.9，则本项目员工沐浴及洗衣废水总排放量81m^3/d（25920t/a）。沐浴及洗衣废水经统一收集后先经洗浴废水预处理系统处理后再排入自建废水处理站处理后回用，不外排

（3）初期雨水W9

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3小时（180分钟）内，估计初期（前15分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量＝所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值0.9，项目所在地区年平均降雨量为1649.7mm，集雨面积为本项目范围除绿地外所占面积，约136217.14m^2，每年降雨日取172天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为16786.39m^3/a，初期雨水经本项目初期雨水收集池沉淀后与生产废水一并经自建废水处理设施处理后排入自建废水处理站处理后回用，不外排。

一次初期雨水量按广东省韶关市暴雨强度公式计算：

$$q=958（1+0.6311gP）/t^{0.544}$$

$$Q=q×ψ×S$$

式中：q——暴雨强度，单位：升/秒·公顷；

P——重现期，按2年计算；

t——降雨历时，按120min算；

ψ——径流系数，按0.9算；

S——S汇水面积，本项目取136217.14m^2，约为13.62ha；

Q——雨水流量，单位：升/秒。

代入计算得暴雨强度q=84.28升/秒·公顷。本项目汇水面积约为13.62ha，则一次初期雨水流量Q为1033.10L/s，初期雨水收集时间按15min计算，则最大初期雨水量约为929.79m³/次。

本项目拟建1800m³的初期雨水收集池对初期雨水进行收集，初期雨水经厂区内初期雨水收集池沉淀后与生产废水一并经自建废水处理设施处理后回用，不外排。

（4）绿化用水

本项目绿化用水为本项目范围的绿化面积，绿化面积约为994.59m²，参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），公共设施管理业（78）绿化管理（784）中市内园林绿化的用水定额为2L/（m²·d），仁化县平均每年降雨天数以172天计，降雨天不用进行绿化浇洒，则绿化年用水量为383.91t/a，按320天折算约为1.20t/d。绿化用水来源于新鲜自来水，其全部被土壤吸收和蒸发，无废水排放。

（5）生产废水源强核算

1）员工沐浴及洗衣废水

由于员工在涉铅环境中作业，身上会附着铅尘、铅烟等污染物，因此员工工作结束后，需在倒班休息室指定洗衣、洗浴室内清洗。员工沐浴及洗衣废水主要污染物为铅、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂。

铅产生浓度参考《涉铅洗浴洗衣污水处理研究》（杨振华，豆红涛，宋翊，申毅飞）表1涉铅洗浴洗衣污水铅含量监测数据中进水浓度最大值，即0.53mg/L；

其余因子产生浓度参考《复合MBR处理洗浴废水并回用》（白昊阳，邢国平，徐斌，田宝义，王晓华）中表1原水水质及回用标准中最大值，即化学需氧量340mg/L、五日生化需氧量120mg/L、悬浮物350mg/L、氨氮15mg/L、阴离子表面活性剂13mg/l；pH值参考《生物接触氧化法处理洗浴废水的研究》（伏小勇，秦赏，陈学民，贺洁）表1洗浴废水水质，即pH值为7.5。

2）醋酸喷淋废水

本项目醋酸喷淋废水主要为极栅制造废气治理设施中湿式除尘器水池更换出来的废水，每次约10m³/次，每月更换1次，即120m³/a。醋酸喷淋废水主要污染物为铅、化学需氧量、悬浮物。

①化学需氧量

含铅废气采用醋酸作为吸收剂时，醋酸喷淋废水的COD浓度主要来源于未反应的残留醋酸，醋酸的理论COD值为1.07g/g（基于反应方程式$CH_3COOH+2O_2=2CO_2+2H_2O$，每克醋酸完全矿化需消耗1.07g氧气），经循环喷淋后，醋酸喷淋废水醋酸残留量约为1%，则喷淋废水中醋酸含量为1.2t/a，则对应COD产生量为1.284t/a，COD产生浓度为10700mg/L。

②铅、悬浮物

本项目湿式除尘器吸收的铅及其化合物量约为0.0049t/a，折算铅产生浓度为40.8mg/L。本项目湿式除尘器吸收的颗粒物量约为0.0051t/a，按全部考虑为悬浮物，折算悬浮物产生浓度为42.5mg/L。

3）其他生产废水

①铅

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表C.2电池工业废水中化学需氧量、铅、镉、汞、危险废物产排污系数表，项目工业废水中铅的产污系数详见下表 3.3-5。

表 3.3-5 电池工业废水中化学需氧量、铅产排污系数表

产品名称	工艺名称	规模	污染物指标	单位	产污系数	来源
动力铅蓄电池	极板制造+组装	>50万千伏安时	铅	克/万千伏安时	2533.65	排污许可证申请与核发技术规范 电池工业

本项目产品类型为动力铅酸蓄电池，设计产能为682万kVAh/a，则本项目生产废水污染物化学需氧量和铅源强核算详见表3.3-6。

表 3.3-6 本项目其他生产废水污染物化学需氧量、铅源强一览表

废水种类	污染物名称	铅（Pb）
固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、设备清洗废水、废气喷淋废水、纯水系统反冲洗废水和初期雨水等	污染物产生量（t/a）	1.73
	平均浓度（mg/L）	25.2
	废水量（万m^3/a）	6.870773
	处理方式	经自建废水处理设施处理后回用，不外排

②其他污染因子

本项目生产废水其他污染物为氨氮、五日生化需氧量、硫酸盐、悬浮物等，产生浓度参考《广东派顿新能源有限公司年产100万kVAh铅酸蓄电池建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中生产废水进口处监测数据。

具体情况对比如下表所示。

表 3.3-7 类比项目与本项目基本情况对比一览表

类别	广东派顿新能源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目（一期）	本项目	分析
产品	铅酸蓄电池	全密封石墨烯铅蓄电池	相似
生产规模	100 万 kVAh	682 万 kVAh	/
原辅材料	电解铅、钙铅合金、合金铅、硫酸、电池壳、隔板、密封胶（环氧树脂胶）、添加剂等	电解铅（99.99%）、铅钙合金、硫酸、电池壳、包片膜、防护片、铅膏添加剂、密封胶、端子标志胶、盖板、端子、隔板等	相似
生产工艺	极板制造+内化成	极板制造+内化成	相似
工作制度	300d/a，每天 8 小时	320d/a，每天 24 小时	/
生产废水类型	一期项目生产废水主要包括：电池清洗废水、设备清洗废水、车间清洗废水、和膏涂板固化废水、循环冷却水排水、废气处理废水、员工清洗废水和纯水机排水，此外还有初期雨水。	生产废水主要包括：固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、设备清洗废水、废气喷淋废水、纯水系统反冲洗废水、沐浴及洗衣废水，此外还有初期雨水	相似
生产废水处理工艺	生产废水处理系统采用“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+反渗透+蒸发浓缩”工艺。	沐浴及洗衣废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序	相似

根据上表分析可知，本项目与广东派顿新能源有限公司主要原材料、产品类型、生产废水类型及处理工艺相似，废水水质可有较大可类比性。本项目生产废水其他污染物产生浓度取值如下表所示。

表 3.3-8 本项目生产废水其他污染物产生浓度一览表（单位：mg/L，pH为无量纲）

项目	pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	硫酸盐	悬浮物	总磷	石油类
广东派顿新能源有限公司监测数据	7.9	118	38.5	1.59	2830	15	0.52	0.55
本项目取值	7.9	118	38.5	1.59	2830	15	0.52	0.55
注：本项目取 2024 年 2 月 27~28 日广东派顿新能源有限公司一期验收生产废水处理站调节池进口监测数据最大值，作为本项目生产废水污染物产生浓度。								

综上所述，本项目生产废水污染源强如下表所示。

表3.3-9项目生产废水产生源强情况汇总一览表

废水类别	废水量（m^3/a）	项目	污染物									
			pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	氨氮	总磷	硫酸盐	铅	LAS
员工	25920	产生浓度（mg/L）	7.5	340	120	350	/	15	/	/	0.53	13

沐浴及洗衣		产生量（t/a）	/	8.81	3.11	9.07	/	0.39	/	/	0.01	0.34
醋酸喷淋废水	120	产生浓度（mg/L）	6	10700	/	42.5	/	/	/	/	40.8	/
		产生量（t/a）	/	1.28	/	0.005	/	/	/	/	0.005	/
其他生产废水	68707.73	产生浓度（mg/L）	7.9	118	38.5	15	0.55	1.59	0.52	2830	25.2	/
		产生量（t/a）	/	8.11	2.65	1.03	0.04	0.11	0.04	194.44	1.73	/

项目生产废水和初期雨水一同经自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水的较严值后全部回用，不外排。

3.3.2.2 废气

本项目运营期废气排放主要包括板栅制造废气、铅粉制造废气、充电（内化成）废气、极群配组、铸焊、焊端子废气、以及电池封盖、封端子胶、固化废气等。本项目废气产排源强详见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目废气产排污源强一览表

污染物种类及排气筒编号		产物环节和废气收集范围	主要成分/污染因子	集气系统风量 m^3/h	收集效率%	产生源强			拟采取的治理措施	去除效率%	排气筒高度m	排气内径m	排气筒风速m/s	排放温度℃	排放源强			年正常工作时间h
						mg/m^3	kg/h	t/a							mg/m^3	kg/h	t/a	
有组织排放	DA001	板栅制造G1-1	铅及其化合物	60000	99.99	1.35	0.0807	0.6199	“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”	99.8	30	1.1	17.5	30	0.003	0.0002	0.0012	7680
			颗粒物			1.40	0.0841	0.6459							0.003	0.0002	0.0013	
	DA002	铅粉制造G1-2、和膏G1-6	铅及其化合物	60000	99.99	55.38	3.3227	25.5184	脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	99.8	30	1.1	17.5	30	0.11	0.0066	0.0510	7680
			颗粒物			55.38	3.3227	25.5186							0.11	0.0066	0.0510	
	DA003	铅粉制造G1-2、和膏G1-6	铅及其化合物	50000	99.99	55.63	2.7816	21.3629	脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	99.8	30	1.1	17.5	30	0.11	0.0056	0.0427	7680
			颗粒物			55.63	2.7816	21.3631							0.11	0.0056	0.0427	
	DA004	极群配组G1-3、铸焊G1-4、焊端子G1-5	铅及其化合物	35000	99.99	36.57	1.2798	9.8290	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”	99.8	30	0.8	19.4	30	0.07	0.0026	0.0197	7680
			颗粒物			36.57	1.2798	9.8290							0.07	0.0026	0.0197	
	DA005	极群配组G1-3、铸焊G1-4、焊端子G1-5	铅及其化合物	35000	99.99	36.57	1.2798	9.8290	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”	99.8	30	0.8	19.4	30	0.07	0.0026	0.0197	7680
			颗粒物			36.57	1.2798	9.8290							0.07	0.0026	0.0197	
	DA006	电池封盖、封端子胶、固化G3	NMHC/TVOC	20000	50	15.72	0.3145	2.4150	“二级活性炭吸附装置”	60	15	0.6	19.7	30	6.29	0.1258	0.9660	7680

	DA007	电池封盖、封端子胶、固化G3	NMHC/TVOC	20000	50	15.72	0.3145	2.4150	“二级活性炭吸附装置”	60	15	0.6	19.7	30	6.29	0.1258	0.9660	7680
	DA008	充电（内化成）G2	硫酸雾	240000	90	9.87	2.3697	18.1996	“碱液喷淋塔”	95	27	2.2	17.5	30	0.49	0.1185	0.9100	7680
	DA009	充电（内化成）G2	硫酸雾	240000	90	9.87	2.3697	18.1995	“碱液喷淋塔”	95	27	2.2	17.5	30	0.49	0.1185	0.9100	7680
无组织排放	极板生产车间		铅及其化合物	/	/	/	0.0006	0.0048	/	/	/	/	/	/	/	0.0006	0.0048	/
			颗粒物	/	/	/	0.0006	0.0048	/	/	/	/		/	/	0.0006	0.0048	/
	装配车间A		铅及其化合物	/	/	/	0.0001	0.0010	/	/	/	/	/	/	/	0.0001	0.0010	/
			颗粒物	/	/	/	0.0001	0.0010	/	/	/	/	/	/	/	0.0001	0.0010	/
			NMHC/TVOC	/	/	/	0.3145	2.4150	/	/	/	/	/	/	/	0.3145	2.4150	/
	装配车间B		铅及其化合物	/	/	/	0.0001	0.0010	/	/	/	/	/	/	/	0.0001	0.0010	/
			颗粒物	/	/	/	0.0001	0.0010	/	/	/	/	/	/	/	0.0001	0.0010	/
			NMHC/TVOC	/	/	/	0.3145	2.4150	/	/	/	/	/	/	/	0.3145	2.4150	/
	化成车间A		硫酸雾	/	/	/	0.3477	2.6700	/	/	/	/	/	/	/	0.3477	2.6700	/
	化成车间B		硫酸雾	/	/	/	0.3477	2.6700	/	/	/	/	/	/	/	0.3477	2.6700	/
有组织合计			废气量（万m^3/a）	/	/	/	/	591360	/	/	/	/	/	/	/	/	591360	/
			铅及其化合物	/	/	/	/	67.1592	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1343	/
			颗粒物	/	/	/	/	67.1856	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1344	/

	硫酸雾	/	/	/	/	36.3991	/	/	/	/	/	/	/	/	1.8200	/
	NMHC/TVOC	/	/	/	/	4.8300	/	/	/	/	/	/	/	/	1.9320	/
无组织合计	铅及其化合物	/	/	/	/	0.0068	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0068	/
	颗粒物	/	/	/	/	0.0068	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0068	/
	硫酸雾	/	/	/	/	5.3400	/	/	/	/	/	/	/	/	5.3400	/
	NMHC/TVOC	/	/	/	/	4.8300	/	/	/	/	/	/	/	/	4.8300	/
合计	铅及其化合物	/	/	/	/	67.1660	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1411	/
	颗粒物	/	/	/	/	67.1924	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1412	/
	硫酸雾	/	/	/	/	41.7391	/	/	/	/	/	/	/	/	7.1600	/
	NMHC/TVOC	/	/	/	/	9.6600	/	/	/	/	/	/	/	/	6.7620	/

（1）铅及其化合物

①铅烟

A.板栅制造铅烟废气

本项目通过将铅钙合金放入连铸连轧机自带的熔铅炉内加热熔化成铅液，并将铅液精确控制在接近熔点的温度范围（327~340度），然后经快速冷却获得结晶细化的金属结构，再经连铸连轧机配套的成型辊和轧机经多次轧制后形成铅带，再将铅带通过冲网线将铅带扩张制备成有特点网孔结构的板栅。连铸连轧机配套的熔铅炉熔铅过程中会产生铅烟，熔铅炉设置密闭式排风装置，保证熔铅炉在负压下操作。通过上述措施，可将该工序产生的铅烟绝大部分收集，收集的铅烟经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后引至30米高排气筒DA001排放。

B.铸焊和焊端子铅烟废气

本项目铸焊采用全自动铸焊线，焊端子采用氩弧焊，铸焊和焊端子工序会产生少量铅烟废气。铸焊和焊端子工序的设备设置密闭式排风装置，保证铸焊和焊端子工序在负压下操作。铸焊铅烟与焊端子铅烟、极群配组铅尘经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放。

②铅尘

A.铅粉制造铅尘废气

化验合格的电解铅用切粒机加工成一定尺寸的铅粒（切粒机为密闭设备，设备四周设有围挡，切粒工序在设备内部进行，并采用冷切工艺，产生的铅尘较少，本项目对切粒铅尘仅进行定性分析），制成的铅粒通过自动提升机输送机送入铅粉机内（铅粉机采用全自动密封式铅粉机），整个转移过程在密封状态下进行，制作铅粒的过程无铅边角料，铅渣和铅烟等产生，原料利用率高。铅粉的主要成分是氧化铅和金属铅，铅粉的质量与铅酸蓄电池的质量有非常密切的关系。铅粉机设置密闭式排风装置，产生的铅尘经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放。

B.和膏铅尘废气

本项目和膏采用全自动真空和膏机，和膏机加料过程为电脑自动加料，自动控制搅拌速度和温度（和膏温度65~70度），自动化程度较高，避免了由于人为失误造成铅膏质量不合格的问题，并且和膏机工作状态下为全封闭状态，和膏过程中需添加的铅

粉由密封管道自动输送到和膏机里，不会飘散到车间。和膏机内进行混合搅拌过程中，水蒸气、硫酸酸雾、铅粉粉尘颗粒遇热上升，遇到真空和膏机主机上方的冷凝器，其混合气体中的水和硫酸被强制冷却，形成冷凝液体回流到真空和膏主机里，并均匀混入铅膏，最后完全混合出合格技术指标的铅膏，只有极少量的铅粉随和膏过程中产生的热空气被抽进和膏机的抽风散热系统，与铅粉制造收集的废气合并处理，故不再建密封隔间。和膏过程中产生的铅尘经与设备直连的集气管收集引至铅粉制造工序废气污染防治措施（脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器）处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放。

C.极群配组铅尘废气

本项目采用连铸连轧工序制作板栅，制作出的板栅为可以装入电池槽的小极板，无需进行分刷片、称片工序即可进入后续极群配组工序。极群配组工序采用多通道包片机（密闭式全自动包片机），包片过程中会产生少量铅尘。为了减少铅尘对外环境的影响，集群配组工序在独立车间中进行，全部采用机械生产线，且生产过程中设备处于负压工作状态，可有效防止铅尘外溢，并将废气全部抽出进行处理。极群配组工序产生的铅尘与铸焊及焊端子工序产生的铅烟一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放。

铅及其化合物源强核算：

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）要求，本项目相关污染物的源强主要采用类比法进行核算。

类比项目《界首市南都华宇电源有限公司年产700万KVAh铅蓄电池项目》（阜环行审函〔2021〕25号）、《广东凯捷电源有限公司年产160万千伏安时蓄电池生产基地新建项目》（韶环审〔2023〕90号），具体情况对比如下表所示。

表 3.3-11 类比项目与本项目基本情况对比一览表

类别	界首市南都华宇电源有限公司年产 700 万 KVAh 铅蓄电池项目	广东凯捷电源有限公司年产 160 万千伏安时蓄电池生产基地新建项目	本项目
产品	铅酸蓄电池	铅酸蓄电池	全密封石墨烯铅蓄电池
生产规模	700 万 kVAh	160 万 kVAh	682 万 kVAh
原辅材料	电解铅（99.99%）、铅钙合金、硫酸、蓄电池外壳、铅锡合金、添加剂、封合环氧树脂胶、端子标志胶、盖板、端	铅锭、合金铅、锡锭、金属钙块、隔板、浓硫酸、环氧树脂密封胶、塑料壳、盖、片、安全阀等	电解铅（99.99%）、铅钙合金、硫酸、电池壳、包片膜、防护片、铅膏添加剂、密封胶、端子标志胶、盖

	子、隔板等		板、端子、隔板等
生产工艺	极板制造+内化成	极板制造+内化成	极板制造+内化成
工作制度	300d/a，每天 24 小时	300d/a，每天 16小时	320d/a，每天 24 小时

铸板、铅粉制造、集群配组、装配铸焊和焊端子废气参照《界首市南都华宇电源有限公司年产700万KVAh铅蓄电池项目竣工环境保护验收监测报告》、其各生产环节产污情况如下表所示。

表 3.3-12 南都华宇项目各生产环节铅烟尘产污系数一览表

序号	车间工段	工艺	设备	产污系数	污染物
1	铸板	重力浇铸	浇铸机	225g/t-铅	铅烟
2		连铸连轧	连铸连轧生产线	20g/t-铅	铅烟
3	球磨制粉	制粉	铅粉机	525g/t-铅	铅尘
4	包片	包片	包片机	165g/t-铅	铅尘
5	装配	铸焊	装配线	80g/t-铸焊合金	铅烟

结合本项目实际情况，铸板工序为连铸连轧，使用铅钙合金（含铅量为96%），年用量为32268t，计算得到铸板工序铅及其化合物产生量为0.620t/a；铅粉机使用电解铅（铅含量为99.99%），铅粉制造年用电解铅量为87088t，计算得到铅粉制造铅及其化合物产生量为45.717t/a；极群配组产污系数参考包片工序，其中铅钙合金（含铅量为96%），年用量为32268t，电解铅（铅含量为99.99%），年用量为87088t，计算得到集群配组工序铅及其化合物产生量为19.479t/a；装配铸焊和焊端子工序使用电解铅（铅含量为99.99%），年用量为2268t，计算得到铸焊和焊端子工序铅及其化合物产生量为0.181t/a。

和膏废气参照《广东凯捷电源有限公司年产 160 万千伏安时蓄电池生产基地新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，2025 年7月16 日~23 日、7月29日~30日验收有组织废气检测共计 10 天，一期验收年产 100 万 kVAh 铅蓄电池产品，产品产量工况平均为20.97%，按工况为21%计，和膏涂板废气对应排气筒DA003处理前铅及其化合物最大产生速率为0.036kg/h，收集效率按照其环评报告书中所述取99.99%，经折算，单位产品产污系数约为1.714kg/万kVAh，本项目年产682万kVAh，则对应和膏工序铅及其化合物产生量约为1.169t/a。

综上，铅及其化合物总产生量为67.166t/a。

表 3.3-13 本项目各生产环节铅烟尘产生情况一览表

序号	工艺	污染物	产生量
1	板栅制造（连铸连轧）	铅烟	0.620
2	铅粉制造	铅尘	45.717
3	极群配组	铅尘	19.479
4	铸焊和焊端子	铅烟	0.181
5	和膏	铅尘	1.169
合计			67.166

注：①本项目铅粉制造、和膏产生的铅尘采用脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器进行收集处理，其中铅粉制造、和膏废气处理系统一（DA002排气筒）对应收集处理6台铅粉机、4台和膏机产生的铅尘，铅粉制造、和膏废气处理系统二（DA003排气筒）对应收集处理5台铅粉机、4台和膏机产生的铅尘，故本项目铅粉制造铅尘产生量按各系统对应铅粉机数量进行分配，和膏铅尘产生量按各系统对应和膏机数量进行分配，即铅粉制造、和膏废气处理系统一对应铅粉制造、和膏铅尘产生量25.521t/a，铅粉制造、和膏废气处理系统二对应铅粉制造、和膏铅尘产生量21.365t/a。

②极群配组、铸焊和焊端子工序设备分别设置在2个装配车间内，分别采用2套陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，每个装配车间及废气收集处理系统对应的设备均为10台多通道包片机、10套下槽机、2条铸焊线，因此极群配组、铸焊和焊端子工序铅尘铅烟产生量采用平均分配，即装配车间A、B（极群配组、铸焊和焊端子废气处理系统一、二）对应铅尘铅烟产生量均为9.83t/a。

污染防治措施去除率选取：本项目板栅制造末端治理技术采用“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”（排气筒DA001），铅粉制造、和膏废气末端治理技术采用“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”（排气筒DA002~DA003），极群配组、铸焊、焊端子末端治理技术采用“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”（排气筒DA004~DA005）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表C.1 铅蓄电池工业废气中铅及其化合物产排污系数表中产品为动力铅蓄电池，工艺为极板制造+组装，规模＞50万千伏安时，铅及其化合物产污系数为171.55千克/万千伏安时，当末端治理技术采用“布袋除尘”，铅及其化合物排污系数为1.686千克/万千伏安时，计算得“布袋除尘”去除率为99.02%，HKE铅烟净化器去除效率参考布袋除尘取值。根据《三

废处理工程技术手册》（刘天齐主编，化学工业出版社）第二篇第五章第四节中过滤除尘器的除尘效率一般在90%～99%，本项目滤筒除尘器、高效过滤器去除效率保守取值为90%。参考《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）表4-20各种除尘装置或系统可达到的设计除尘效率，其中机械式除尘器中的多管旋风除尘器设计除尘效率为80-95%；湿式洗涤除尘器中的喷淋洗涤塔设计除尘效率为75~90%，本次评价喷淋洗涤塔除尘效率保守取80%；本项目陶瓷多管除尘器属于多管旋风类除尘装置，除尘效率保守取80%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算：η_i=1-（1-η_1）×（1-η_2）…（1-η_i），式中：η_i——某种治理设施的治理效率。

本项目“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理效率=1-（1-99.02%）×（1-80%）≈99.804%，保守取99.8%；“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理效率=1-（1-80%）×（1-90%）×（1-90%）≈99.8%，取99.8%；“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理效率=1-（1-99.02%）×（1-90%）×（1-90%）≈99.99%，保守取99.8%。

废气收集方式及风量计算：

①板栅制造废气

本项目板栅制造采用连铸连轧工艺，与传统重力浇铸板栅相比连铸连轧工艺后续的连续压轧及冲孔等加工过程都是在室温下进行，避免了采用高温和对铅液的搅动，不会产生铅烟和铅渣，仅在连铸连轧机配套的熔铅炉熔铅过程中会产生铅烟，每条连铸连轧线配套2台熔铅炉，2台熔铅炉设置在1个整体密闭空间内，并设置除尘风管对其废气进行收集。风管及风量设置情况如下表所示。

表3.3-14 板栅制造废气收集风量核算一览表

设备	设备数量/台	集气方式	风管直径m	风管数量/个	管道风速m/s	单个风管所需风量m^3/h	收集风量m^3/h
熔铅炉	8	密闭设备+除尘风管	0.4	8	13	5878.1	47024.6
合计							47024.6
注：除尘管道风速根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）表3除尘管道最低气流流速一铁和钢（尘末）一垂直管，最低气流流速为13m/s，本项目铅尘、铅烟收集风管风速取13m/s。							

根据上表，极群配组、铸焊、焊端子所需风量为47024.6m^3/h。本项目“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”废气治理设施设计总风量为60000m^3/h（工况风量），大于理论所需风量之和，可满足要求。

②铅粉制造及和膏废气

本项目和膏机加料过程为电脑自动加料，自动控制搅拌速度和温度（和膏温度65-70度），自动化程度较高，避免了由于人为失误造成铅膏质量不合格的问题，并且和膏机工作状态下为全封闭状态；本项目铅粉机为全封闭设计，铅粉制造设备用管道连接。因此本项目铅粉制造、和膏工序生产设备属于密闭设备，设置除尘风管对其废气进行收集。风管及风量设置情况如下表所示。

表3.3-15 铅粉制造、和膏等工序废气收集风量核算一览表

设备	设备数量/台	集气方式	风管直径m	风管数量/个	管道风速m/s	单个风管所需风量m^3/h	收集风量m^3/h
DA002排气筒							
铅粉机	6	密闭设备+除尘风管	0.48	6	13	8464.4	50786.6
和膏机	4	密闭设备+除尘风管	0.075	4	13	206.7	826.6
合计							51613.2
DA003排气筒							
铅粉机	5	密闭设备+除尘风管	0.48	5	13	8464.4	42322.2
和膏机	4	密闭设备+除尘风管	0.075	4	13	206.7	826.6
合计							43148.8
注：除尘管道风速根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）表3除尘管道最低气流流速一铁和钢（尘末）一垂直管，最低气流流速为13m/s，本项目铅尘、铅烟收集风管风速取13m/s。							

根据上表，DA002排气筒对应铅粉机、和膏机所需风量为51613.2m^3/h，设计总风量为60000m^3/h（工况风量）；DA003排气筒对应铅粉机、和膏机所需风量为43148.8m^3/h，设计总风量为50000m^3/h（工况风量），大于理论所需风量之和，可满足要求。

③极群配组、铸焊、焊端子废气

本项目极群配组、铸焊、焊端子工序生产设备属于密闭设备，设置除尘风管对废气进行收集。风管及风量设置情况如下表所示。

表3.3-16 极群配组、铸焊、焊端子废气收集风量核算一览表

设备	设备数量/台	集气方式	风管直径m	风管数量/个	管道风速m/s	单个风管所需风量m^3/h	收集风量m^3/h
装配车间A（DA004排气筒）							
多通道包片机	10	密闭设备+除尘风管	0.19	10	13	1326.2	13262.4
全自动下槽机	10	密闭设备+除尘风管	0.075	30	13	206.7	6199.5

全自动铸焊线	2	密闭设备+除尘风管	0.2	6	13	1469.5	8817.1
合计							28279
装配车间B（DA005排气筒）							
多通道包片机	10	密闭设备+除尘风管	0.19	10	13	1326.2	13262.4
全自动下槽机	10	密闭设备+除尘风管	0.075	30	13	206.7	6199.5
全自动铸焊线	2	密闭设备+除尘风管	0.2	6	13	1469.5	8817.1
合计							28279
注：除尘管道风速根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）表3除尘管道最低气流流速一铁和钢（尘末）一垂直管，最低气流流速为13m/s，本项目铅尘、铅烟收集风管风速取13m/s。							

根据上表，装配车间A、B极群配组、铸焊、焊端子所需风量均为28279 m^3/h。本项目2套“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”废气治理设施设计风量均为35000m^3/h（工况风量），大于理论所需风量之和，可满足要求。

无组织源强计算：本项目涉铅工序（如板栅制造、铅粉制造、和膏固化涂板、极群配组、铸焊、焊端子等）生产均使用机械臂进行，因此板栅制造、铅粉制造、和膏、极群配组、铸焊和焊端子等工序设备均设置为密闭设备，设置除尘风管对铅尘/烟进行收集。项目主要涉铅生产设备均处于密闭负压条件，并通过废气收集管道与废气处理装置连接，因此整体收集效率较高。参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中6.2.8集气量应能实现对烟气（尘）的捕集效果，设置密闭罩的废气收集效率达到100%，同时参照仁化县有色金属循环经济产业基地内同类型行业项目，如《广东派顿新能源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目》（韶环审〔2023〕23号），无组织铅排放量占各工序铅总产生量的 0.01%，因此，本项目铅及其化合物无组织排放量按产生量的0.01%进行核算。

综上所述，本项目铅及其化合物排放量为0.1411t/a，其中有组织排放量为0.1343t/a，无组织排放量为0.0068t/a。本项目铅及其化合物污染源强一览表详见表 3.3-7。

（2）颗粒物

A.板栅制造颗粒物

本项目板栅制造过程中需将铅钙合金放入连铸连轧机自带的熔铅炉内加热熔化成铅液，由于项目使用铅钙合金，非纯物质，铅含量为96%，因此熔化过程中会产生的颗粒物包括铅烟和少量合金杂质。根据前文铸板工序铅烟产生量核算，铸板工序铅烟

产生量为0.620t/a，使用的铅钙合金含铅量96%，则颗粒物产生量约为0.646t/a。板栅制造颗粒物和铅烟经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后引至30米高排气筒DA001排放。

B.极群配组颗粒物、铸焊和焊端子颗粒物

本项目极群配组工序采用多通道包片机（密闭式全自动包片机），包片过程中会产生少量颗粒物。极群配组工序产生的颗粒物主要为铅尘，则极群配组颗粒物工序颗粒物产生量为19.479t/a。铸焊铅烟与焊端子颗粒物（含铅烟）与极群配组颗粒物（铅尘）经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放。

本项目铸焊主要使用电解铅，焊端子采用氩弧焊，不使用焊材，直接通过加热融化铅极柱极少部分，与端子接在一起，极柱主要成分也为铅，因此铸焊和焊端子工序生产过程中产生的颗粒物，其主要成分为铅及其化合物。根据前文铸焊和焊端子工序铅烟产生量的核算，铸焊与焊端子铅烟产生量为0.181t/a，则铸焊和焊端子工序颗粒物产生量为0.181t/a。铸焊铅烟与焊端子颗粒物（含铅烟）与极群配组颗粒物（含铅尘）经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004、DA005排放。

注：极群配组、铸焊和焊端子工序设备分别设置在2个装配车间内，分别采用2套陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，每个装配车间及废气收集处理系统对应的设备均为10台多通道包片机、10套下槽机、2条铸焊线，因此极群配组、铸焊和焊端子工序颗粒物产生量采用平均分配，即装配车间A、B（极群配组、铸焊和焊端子废气处理系统一、二）对应颗粒物产生量均为9.83t/a。

C.铅粉制造颗粒物、和膏工序颗粒物

本项目铅粉制作过程中需要使用切粒机将电解铅加工成一定尺寸的铅粒（切粒机为密闭设备，设备四周设有围挡，切粒工序在设备内部进行，并采用冷切工艺，产生的颗粒物较少，本项目对切粒粉尘仅进行定性分析），制成的铅粒通过自动提升机输送机送入铅粉机内（铅粉机采用全自动密封式铅粉机，制铅粉过程为密闭磨粉，无粉尘溢出）。铅粉制造工序产生的颗粒物主要为铅尘，则铅粉制造工序颗粒物产生量为45.717t/a。铅粉制造工序产生的颗粒物（铅尘）经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放。

本项目和膏工序采用全自动真空和膏机，和膏机加料过程为电脑自动加料，自动控制搅拌速度和温度，自动化程度较高，并且和膏机工作状态下为全封闭状态，和膏过程中需添加的粉状物料主要为铅粉、短纤维，由密封管道自动输送到和膏机里，和膏工序产生的颗粒物主要为铅尘及少量短纤维碎屑。短纤维使用量占铅膏添加剂使用量的0.1%，即2.2272t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989年12月，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著；张良璧、刘敬严编译），投料过程起尘系数为0.01~0.20kg/t，本评价取0.20kg/t，则短纤维和膏过程中产生量约为0.0004t/a；根据前文和膏工序铅尘产生量核算，和膏工序铅尘产生量为1.169t/a。综上所述，和膏工序颗粒物产生量为1.1694t/a，收集后与铅粉制造废气一起经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放。

注：本项目铅粉制造颗粒物产生量按各系统对应铅粉机数量进行分配，和膏颗粒物产生量按各系统对应和膏机数量进行分配，即铅粉制造、和膏废气处理系统一对应铅粉制造、和膏颗粒物产生量25.5212t/a，铅粉制造、和膏废气处理系统二对应铅粉制造、和膏颗粒物产生量21.3652t/a。

D.激光打码烟尘

本项目根据客户需求采用贴纸式标识在塑料蓄电池壳表面贴上标识，仅少量需采用激光机进行打码。激光打码过程中会产生少量的激光打码烟尘，激光打码烟尘经车间扩散后无组织排放，本项目激光打码烟尘仅进行定性分析。

污染防治措施去除率选取：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表C.1 铅蓄电池工业废气中铅及其化合物产排污系数表中产品为动力铅蓄电池，工艺为极板制造+组装，规模＞50万千伏安时，铅及其化合物产污系数为171.55千克/万千伏安时，当末端治理技术采用“布袋除尘”，铅及其化合物排污系数为1.686千克/万千伏安时，计算得“布袋除尘”去除率为99.02%，HKE铅烟净化器去除效率参考布袋除尘取值。根据《三废处理工程技术手册》（刘天齐主编，化学工业出版社）第二篇第五章第四节中过滤除尘器的除尘效率一般在90%～99%，本项目滤筒除尘器、高效过滤器去除效率保守取值为90%。参考《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）表4-20各种除尘装置或系统可达到的设计除尘效率，其中机械式除尘器中的多管旋风除尘器设计除尘效率为80-95%；湿式洗涤除尘器中的喷淋洗涤塔设计除尘效率为75~90%，本次评价喷淋洗涤塔除尘效率保守取80%；本项目陶瓷多管除尘器属于多

管旋风类除尘装置，除尘效率保守取80%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算：$\eta_i=1-(1-\eta_1)\times(1-\eta_2)\ldots(1-\eta_i)$，式中：$\eta_i$——某种治理设施的治理效率。

本项目“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理效率=1-（1-99.02%）×（1-80%）≈99.804%，保守取99.8%；“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理效率=1-（1-80%）×（1-90%）×（1-90%）≈99.8%，取99.8%；“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理效率=1-（1-99.02%）×（1-90%）×（1-90%）≈99.99%，保守取99.8%。

无组织源强计算：本项目涉铅工序（如板栅制造、铅粉制造、和膏固化涂板、极群配组、铸焊、焊端子等）生产均使用机械臂进行，因此板栅制造、铅粉制造、和膏、极群配组、铸焊和焊端子等工序设备均设置为密闭设备，设置除尘风管对铅尘/烟进行收集。参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中6.2.8集气量应能实现对烟气（尘）的捕集效果，设置密闭罩的废气收集效率达到100%，本项目颗粒物无组织排放量与铅尘/烟一致，按产生量的0.01%进行核算。

综上所述，本项目颗粒物排放量为0.1412t/a，其中有组织排放量为0.1344t/a，无组织排放量为0.0068t/a。本项目颗粒物污染源强一览表详见表 3.3-7。

（3）硫酸雾

配酸过程：本项目配酸过程在全封闭条件下生产，浓酸加入速度缓慢，且控制温度在60℃以下，配酸过程产生的硫酸雾较少，经配酸系统配套的冷却器冷凝回收后无组织排放。

加酸过程：加酸过程是在常温封闭环境中自动化加酸（加酸时硫酸的浓度为38%），根据《化学化工物性数据手册无机卷》（化学工业出版社，2002.4第1版）P216表3.12.3可知，硫酸浓度为38%时，沸点为112.4℃，饱和蒸汽中全为水；只有当硫酸浓度高达81%时，沸点达到205.2℃，饱和蒸汽中才出现硫酸，故加酸过程基本无硫酸雾逸出，本评价仅作定性分析。

电池充电：电池充电（内化成）车间整体密闭，电池充电（内化成）工序在充电槽内进行，该过程会产生硫酸雾，电池充电（内化成）工序在化成槽顶部安装集成罩对硫酸雾进行收集，电池化成废气经收集后通过“酸雾处理”装置后经27米高排气筒（DA008、DA009）高空排放。

硫酸雾源强核算：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年第24号）》——384 电池制造行业系数手册中“3843 铅蓄电池制造行业系数表”，项目废气中硫酸雾产排放量详见下表3.3-17。

表 3.3-17 铅蓄电池制造行业系数表

产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	产污系数（克/千伏安时-产品）	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率（%）
动力型铅蓄电池	极板制造+组装	≥50万千伏安时	硫酸雾	6.88	喷淋塔/水冲击浴	98

本项目铅蓄电池均为动力铅蓄电池，产能为682万kVAh/年，根据表3.3-12可知，本项目硫酸雾产生总量为46.9216t/a。

配酸过程为浓硫酸的稀释过程，配酸工序硫酸雾的产生量保守参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录B：在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光等硫酸雾产污系数为25.2g/（m^2/h），本项目共有10台5m^3（罐体内径1400）的配酸机和4台30m^3（罐体内径2400）的浓酸罐，则本项目配酸硫酸雾产生量为0.844kg/h（折合6.4781t/a）。项目配酸罐均有冷却器进行换热冷凝，配酸过程控制温度为60℃，冷凝水温度为室温25℃,根据理想气体状态方程：PV=nRT 可推导气体饱和质量浓度方程，并计算相应冷凝效率，计算结果如表3.3-13所示。

$$C=PM/（（t+273.15）\times R）$$

式中：C：气体饱和质量浓度，g/m^3；

P：饱和蒸汽压，Pa；

M：摩尔质量，g/mol；

t：温度，℃;

R：气体常数 8.314J/(mol ·K)。

根据不同质量浓度硫酸不同温度下的饱和蒸汽压计算得到配酸罐冷凝效率如下：

表 3.3-18冷凝效率计算结果一览表

质量分数	参数	温度		冷凝效率	
		60℃	25℃	计算值	取值
50%	饱和蒸汽压kPa	7.786	1.096	84.27%	80%
	饱和浓度g/m^3	275.48	43.33		
38%	饱和蒸汽压kPa	11.48	1.717	83.29%	
	饱和浓度g/m^3	0.406	0.068		
注：根据建设单位提供资料，化成用稀硫酸浓度平均约为38%。					

本项目冷凝效率保守取值80%，则配酸工序硫酸雾无组织排放量为1.2956t/a。

化成车间电池化成过程硫酸雾产生量按硫酸雾总产生量扣除配酸工序硫酸雾产生量计，即40.4435t/a。化成车间A和化成车间B各设2套“酸雾处理”装置合并至一个排气筒DA005和DA006，每个化成车间电池充电化成时间和充电电池数量一致。

污染防治措施去除率选取：本项目电池化成废气末端治理技术采用“酸雾处理”装置（碱液喷淋），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年第24号）》——384 电池制造行业系数手册中“3843 铅蓄电池制造行业系数表”，项目废气中硫酸雾末端治理技术为喷淋塔时平均去除效率为98%，则本项目“酸雾处理”废气治理设施处理效率保守取95%

废气收集方式及风量计算：本项目化成车间酸雾采用密闭车间负压收集方式。本项目单个化成车间内电池充电（内化成）占地面积约3600平方米，高约10.45m，本项目共设有2个化成车间，本项目硫酸雾不属于“可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质”的情形，不适用换气次数应不少于12次/h的情形，根据《三废处理工程技术手册 废气卷》的规定“工厂一般作业室每小时换气次数为6次”，本项目化成车间换气次数取6次/h，密闭车间所需新风量=换气次数×操作室面积×操作室高度，则单个化成车间所需风量为225720m^3/h。电池充电（内化成）工序产生的硫酸雾通过设置在充电槽上方的集气设备收集后通过“酸雾处理”装置处理后分别经排气筒DA008、DA009引至27m高空排放。化成车间A设2套“酸雾处理”装置合并至一个排气筒DA008，设计风量为240000m^3/h；化成车间B设2套“酸雾处理”装置合并至一个排气筒DA009，设计风量为240000m^3/h，化成车间A、化成车间B的合计设计风量均大于理论所需风量之和，可满足要求。

无组织源强计算：本项目电池充电（内化成）工序设置在密闭车间内，并设置集气罩收集硫酸雾，所有人员进出口处均呈负压，参考《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），单层密闭负压收集效率为90%，本项目电池充电（内化成）硫酸雾无组织排放量按产生量的10%，则本项目电池充电（内化成）硫酸雾无组织排放量为4.0444t/a。配酸工序硫酸雾无组织排放量为1.2956t/a。

综上所述，本项目硫酸雾排放量为7.1600t/a，其中有组织排放量为1.8200t/a，无组织排放量为5.3400t/a。本项目硫酸雾污染源强一览表详见表 3.3-7。

（4）有机废气

A.电池封盖和封端子胶、固化有机废气

本项目在电池封盖和封端子胶过程中使用密封胶的端子标志胶，固化工序会产生少量有机废气。电池封盖有机废气与封端子胶、固化有机废气经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒DA006、DA007达标排放。

B.激光打码有机废气

本项目根据客户需求采用贴纸式标识在塑料蓄电池壳表面贴上标识，仅少量需采用激光打码机进行打码。激光打码过程中会产生少量的激光打码烟尘和激光打码有机废气，激光打码有机废气经车间扩散后无组织排放，本次评价对激光打码有机废气仅进行定性分析。

有机废气源强核算：

本项目使用的密封胶和端子标志胶均为环氧树脂胶，其主要成分是主要成分为环氧树脂 70%、苯甲醇 20%、聚醚胺 10%，该胶水属于本体型胶黏剂，产生的污染物主要为有机废气，密封胶年用量为400t/a，端子标志胶年用量为60t/a。根据其检测报告可知施工状态下挥发性有机化合物含量为21g/kg，则电池封盖和封端子胶、固化有机废气产生量为9.66t/a。本项目设置4条自动胶封线，装配车间A、B各设置2条，因此电池封盖和封端子胶、固化有机废气按照各装配车间设备数量进行分配，即装配车间A电池封盖和封端子胶、固化有机废气产生量为4.83t/a，装配车间B电池封盖和封端子胶、固化有机废气产生量为4.83t/a。

污染防治措施去除率选取：本项目电池封盖和封端子胶、固化有机废气末端治理技术采用“二级活性炭吸附装置”。参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（原广东省环保厅，2014年12月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在50%～90%之间。本次评价一级活性炭对有机废气的处理效率保守取50%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算：η_i=1-（1-η_1）×（1-η_2）…（1-η_i），式中：η_i——某种治理设施的治理效率，则“二级活性炭吸附装置”的处理效率应不低于75%，本项目保守取值，“二级活性炭吸附装置”的处理效率取60%。

废气收集方式及风量计算：本项目通过在电池封盖和封端子胶、固化工序上方设集气罩收集固化工序产生的有机废气。根据《三废处理工程技术手册 废气卷》中上部伞形集气罩（侧面无围挡时）所需风量按以下公式计算：

$$Q=1.4pHV_x$$

式中：Q——设计风量，m^3/s；

H——污染源至罩口距离（m），本项目均取0.3m

V_x——操作口的平均速度，0.25～2.5m/s，本项目均取0.5m/s；

p——罩口周长（m）；

本项目共设4条全自动胶封线，每条胶封线设置2个集气罩，拟设8个集气罩对全自动胶封线产生的有机废气进行收集，集气罩及风量设置情况如下表所示。

表3.3-19 电池封盖和封端子胶、固化有机收集风量核算一览表

设备	设备数量/台	集气方式	污染源至罩口距离/m	集气罩尺寸/m	集气罩数量/个	平均速度m/s	单个集气罩所需风量m^3/h	收集风量m^3/h
装配车间A								
全自动胶封线	2	集气罩+四周垂帘	0.2	3×0.9	8	0.5	3931.2	15724.8
合计								15724.8
装配车间B								
全自动胶封线	2	集气罩+四周垂帘	0.2	3×0.9	8	0.5	3931.2	15724.8
合计								15724.8

经计算单个集气罩所需风量为3931.2m^3/h，装配车间A、B对应4个集气罩所需风量为15724.8m^3/h。本项目2套“二级活性炭吸附装置”废气治理设施设计总风量均为20000m^3/h，大于理论所需风量之和，可满足要求。

无组织源强计算：本项目拟对全自动胶封线烘干固化窑前后设置集气罩收集固化工序产生的有机废气，并通过在集气罩四周安装软质垂帘，且敞开面控制风速不小于0.3m/s，提高有机废气的收集效率，收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中包围型集气罩，收集效率为50%，故本项目集气罩集气效率取值50%。

综上所述，本项目有机废气排放量为6.762t/a，其中有组织排放量为1.932t/a，无组织排放量为4.830t/a。本项目有机废气污染源强一览表详见表 3.3-7。

（5）交通运输车辆尾气

本项目建成后，原辅材料及产品均通过车辆运输，因此受本项目影响的新增交通移动源主要为运输车辆，排放的污染物主要为NO_x、CO、THC等。本项目原辅材料及产品运输量约为365331.032t/a，按25t一辆车计算，预计新增运输车辆14614次/年，则受本项目影响新增的运输车辆高峰每天按5辆次/h计。

机动车尾气主要是指机动车进出行驶时，车辆怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，本项目出入车辆主要为大中型车（轻型货车和重型货车等），以柴油车为主，大型车尾气采用《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）进行计算。重型车尾气污染物排放系数的单位是mg/（kWh），在计算时按输出额定功率150kW/辆、行驶速度为30km/h，把mg/（kWh）转换成mg/（km·辆）。

表 3.3-20 车用压燃式发动机污染物排放限值（单位：mg/（kWh））

阶段	CO	THC	NO_x
V1	1500	130	400

表 3.3-21 本次评价机动车尾气污染物排放限值（单位：mg/（km·辆））

车型	国6b		
	CO	THC	NO_x
大型车	7500	650	2000

根据上表数据及本项目预测交通量，计算运营期大气污染物排放源强，见表 3.3-22。

表 3.3-22 项目汽车尾气CO、NO_x、THC排放源强（单位：t/a）

时段	CO	THC	NO_x
高峰	0.109605	0.0094991	0.029228

根据上表可知，本项目投入运营后厂区周边区域交通运输量增多，汽车尾气排放的污染物有所增加，但排放量较小。项目运输车辆应采用国家最新燃料，注意车辆维护保养，确保车辆尾气能稳定达标排放。

（6）排放口设置情况

本项目设置9个废气排放口，参数见下表。

表3.3-23 排气筒情况一览表

名称	排气筒经纬度	排气筒	排气筒	烟气流	烟气流	烟气温	年排放	排放工

	经度	纬度	高度/m	出口内径/m	量m^3/h	速m/s	度/°C	小时数	况
DA001	113.890505	24.975473	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常
DA002	113.890995	24.976559	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常
DA003	113.890750	24.976563	30	1.1	50000	14.6	30	7680	正常
DA004	113.891193	24.974999	30	0.8	35000	19.4	30	7680	正常
DA005	113.891196	24.974542	30	0.8	35000	19.4	30	7680	正常
DA006	113.890432	24.975004	15	0.6	20000	19.7	30	7680	正常
DA007	113.890434	24.974541	15	0.6	20000	19.7	30	7680	正常
DA008	113.889268	24.977423	27	2.2	240000	17.5	30	7680	正常
DA009	113.889270	24.977251	27	2.2	240000	17.5	30	7680	正常

（7）污染物排放量核算汇总

A.有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算情况详见下表。

表 3.3-24 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA001	铅及其化合物	0.003	0.0002	0.0012
		颗粒物	0.003	0.0002	0.0013
2	DA002	铅及其化合物	0.11	0.0066	0.0510
		颗粒物	0.11	0.0066	0.0510
3	DA003	铅及其化合物	0.11	0.0056	0.0427
		颗粒物	0.11	0.0056	0.0427
4	DA004	铅及其化合物	0.07	0.0026	0.0197
		颗粒物	0.07	0.0026	0.0197
5	DA005	铅及其化合物	0.07	0.0026	0.0197
		颗粒物	0.07	0.0026	0.0197
主要排放口合计		铅及其化合物			0.1343
		颗粒物			0.1344
一般排放口					
1	DA006	NMHC/TVOC	6.29	0.1258	0.9660
2	DA007	NMHC/TVOC	6.29	0.1258	0.9660

3	DA008	硫酸雾	0.49	0.1185	0.9100
4	DA009	硫酸雾	0.49	0.1185	0.9100
一般排放口合计		硫酸雾			1.8200
		NMHC			1.9320
有组织排放总计					
有组织排放总计		铅及其化合物			0.1343
		颗粒物			0.1344
		硫酸雾			1.8200
		NMHC/TVOC			1.9320

B.无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算情况详见下表。

表 3.3-25 大气污染物无组织排放量核算表

序号3	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	厂界	装配车间A	铅及其化合物	加强车间通风	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值	0.001	0.0010
			颗粒物			0.3	0.0010
			NMHC/TVOC			2.0	2.4150
2	厂界	装配车间B	铅及其化合物			0.001	0.0010
			颗粒物			0.3	0.0010
			NMHC/TVOC			2.0	2.4150
3	厂界	极板生产车间	铅及其化合物			0.001	0.0048
			颗粒物			0.3	0.0048
4	厂界	化成车间A	硫酸雾			0.3	2.6700
5	厂界	化成车间B	硫酸雾			0.3	2.6700
6	厂区内	/	NMHC/TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值	6（1h平均浓度） 20（任意一次浓度）	4.8300
无组织排放总计							
无组织排放总计				铅及其化合物		0.0068	
				颗粒物		0.0068	

	硫酸雾	5.3400
	NMHC/TVOC	4.8300

C.项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算情况详见下表。

表 3.3-26 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	铅及其化合物	0.1411
2	颗粒物	0.1412
3	硫酸雾	7.1600
4	NMHC	6.7620

D.非正常排放量核算

根据前文分析，非正常排放主要是考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。本项目非正常工况主要考虑各生产设施正常运行时环保设施处理能力不足时所造成的影响。

本项目板栅制造配套的“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”（排气筒DA001），铅粉制造配套的“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”（排气筒DA002~DA003），极群配组、铸焊、焊端子配套的“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”（排气筒DA004、DA005），电池充电（内化成）配套的“碱液喷淋”装置（排气筒DA008、DA009）、电池封盖有机废气与封端子胶、固化配套的“二级活性炭吸附装置”（排气筒DA006、DA007）出现机器故障时，失去正常工况下应有的净化效率，污染物去除效率将下降。非正常工况下，本项目大气污染物非正常排放量核算情况详见下表。

表 3.3-27 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	板栅制造	“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”失效	铅及其化合物	0.67	0.0404	1	1	立刻停运异常工艺设备至设备重新正
			颗粒物	0.70	0.0421			
DA002	铅粉制造（正极）	“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”失效	铅及其化合物	27.69	1.6614	1	1	
			颗粒物	27.69	1.6614			

DA003	铅粉制造（负极）	“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”失效	铅及其化合物	27.82	1.3908	1	1	常运行，杜绝废气继续产生
			颗粒物	27.82	1.3908			
DA004	极群配组、铸焊、焊端子	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”失效	铅及其化合物	18.28	0.6399	1	1	
			颗粒物	18.28	0.6399			
DA005	极群配组、铸焊、焊端子	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”失效	铅及其化合物	18.28	0.6399	1	1	
			颗粒物	18.28	0.6399			
DA006	电池封盖与封端子胶、固化有机废气	“二级活性炭吸附装置”失效	NMHC/TVOC	11.01	0.2201	1	1	
DA007	电池封盖与封端子胶、固化有机废气	“二级活性炭吸附装置”失效	NMHC/TVOC	11.01	0.2201	1	1	
DA008	电池充电（内化成）	“碱液喷淋”装置失效	硫酸雾	4.94	1.1849	1	1	
DA009	电池充电（内化成）	“碱液喷淋”装置失效	硫酸雾	4.94	1.1849	1	1	
注：项目非正常工况下排放浓度、排放速率按废气治理设施损坏，“二级活性炭吸附装置”去除效率下降至30%计算，其余按下降至50%计算。								

当废气处理设施处理能力不足时，生产车间应立即采用停产、限产的方法降低废气排放，保证排放的废气都经过处理并达标排放；当废气处理设施出现损坏时，生产车间应立即停产，并停止废气排放，直至废气处理设施恢复运作后方可继续生产。建设单位应定期组织污染治理设施意外事故的应急措施落实情况的检查。

3.3.2.3 噪声

本项目主要噪声源为生产设备产生的机械噪声，其噪声源强为75-95dB（A），主要设备的类比噪声源强见表 3.3-28。

表 3.3-28 本项目主要噪声源设备源强（单位：dB（A））

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置m			距室内边界距离m	室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失dB（A）	建筑物外噪声	
			dB（A）		X	Y	Z					声压级dB（A）	建筑物外距离m
装配车间	多通道包片机	5通道	85	噪声设备、建筑物隔声、消声和减振等降	131	31	1.5	8	66.94	24h	10	56.94	1
	全自动铸焊线	20Ah	75		78	31	1.5	8	56.94	24h		46.94	1
	全自动胶封线	20Ah	75		33	31	1.5	8	56.94	24h		46.94	1

极板生产车间	连铸连轧机	/	80	噪措施	24	54	1.5	10	60	24h		50	1
	切粒机	8t	90		135	43	1.5	15	66.48	24h		56.48	1
	铅粉机	28t	90		126	43	1.5	15	66.48	24h		56.48	1
	和膏机	1.5t	85		116	43	1.5	15	61.48	24h		51.48	1
	连续涂板线	W=343mm	80		129	-5	1.5	14	57.08	24h		47.08	1
	表面干燥机	/	85		119	-5	1.5	20	58.98	24h		48.98	1
	固化干燥室	30架/间	85		99	-8	1.5	30	55.46	24h		45.46	1
化成车间A	纯水机	10m³/h	75		-142	172	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	配酸机	5m³/罐	75		-142	175	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	加酸机	300ml	80		-132	183	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	充电机	uC300GH	85		-40	187	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
	盖皮帽机	盖皮帽机	80		-24	193	1.5	18	54.89	24h		44.89	1
	电池水洗干燥机	电池水洗干燥机	80		-24	182	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	激光打码机	JMJ10	80		-20	179	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	封箱机	FXJ10	85		-20	175	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
化成车间B	纯水机	10m³/h	75		-142	98	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	配酸机	5m³/罐	75		-142	101	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	加酸机	300ml	80		-132	109	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	充电机	uC300GH	85		-40	113	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
	盖皮帽机	盖皮帽机	80		-24	119	1.5	18	54.89	24h		44.89	1
	电池水洗干燥机	电池水洗干燥机	80		-24	108	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	激光打码机	JMJ10	80		-20	105	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	封箱机	FXJ10	85		-20	101	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
空压机房	空压机	/	95		65	-60	1.5	4	88.98	24h		78.98	1
室外	风机*	/	90		15	85	1.5	/	/	24h	0	90	/

注：1、以厂区中心为坐标原点；
2、风机位于厂房外。

3.3.2.4 固体废物

本项目固体废弃物有熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、板栅制造工序产生的废板栅、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒/废滤芯/废布袋、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥（含污泥和污盐）、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜、包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜/废活性炭/废滤芯以及生活垃圾等。危险废物废板栅回用于生产；危险废物熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒/废滤芯/废布袋、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥（含污泥和污盐）、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜分类收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位处理；一般固体废物包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯经收集后交由专业回收单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运。

1、生活垃圾

本项目劳动定员900人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为0.5～1.0kg/人·d，本环评按员工每人每天办公生活垃圾产生量0.5kg计算，项目每年工作320天，则生活垃圾产生量约为144t/a。生活垃圾主要成分是废纸张、瓜果皮核、饮料包装瓶和塑料包装纸等，属于《固体废物分类与代码名录》（公告 2024年 第4号）“SW64其他垃圾”，代码为900-099-S64，统一收集后交由环卫部门定期清运处理。

2、一般工业固体废物

（1）包装废物

包装废物主要为项目原辅材料（除铅膏、红丹、密封胶/端子标志胶外）的包装材料，主要为编织袋、纸箱、包装膜等，包装废物产生量为136.4t/a。包装废物属于一般工业固体废物，属于《固体废物分类与代码名录》（公告 2024年 第4号）“SW17可再生类废物”，代码为900-005-S17，定期交由专业回收单位回收处理。

（2）废隔板、废包片膜

本项目极群配组工序会对隔板和包片膜进行裁切，因此会产生少量的废隔板和废包片膜，废隔板和废包片膜的产生量约占原料用量的1%。本项目隔板年用量为4104t，包片膜年用量为188.496t，则废隔板产生量为41.04t/a，废包片膜产生量为1.885t/a。废隔板、废包片膜属于一般工业固体废物，属于《固体废物分类与代码名录》（公告2024年 第4号）“SW17可再生类废物”，代码为900-005-S17，定期交由专业回收单位回收处理。

（3）纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯

本项目纯水制备采用机械过滤+活性炭过滤+精密过滤+反渗透，反渗透膜、活性炭和滤芯需定期更换，根据建设单位提供资料，纯水制备过程中产生的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯约0.5t/a，属于一般工业固体废物，属于《固体废物分类与代码名录》（公告 2024年 第4号）“SW59其他工业固体废物”，代码为900-009-S59，定期交由专业回收单位回收处理。

3、危险废物

（1）含铅尘渣

本项目含铅尘渣产生量约为4307.1312t/a，包括熔铅炉铅渣、废铅膏、废板栅和废气处理回收的颗粒物（含铅尘）。

①熔铅炉铅渣

本项目熔铅炉产生的铅渣属于危险废物（HW31，384-004-31），根据建设单位生产经验，熔铅炉铅渣产生量约为铅钙合金的6%，本项目铅钙合金用量为32268t/a，则铅渣产生量约为1936.08t/a，拟定期清理收集后交由有危险废物处理资质单位接收处理。

②废铅膏

本项目涂板工序会有少量废铅膏产生，属于危险废物（HW31，384-004-31），根据建设单位生产经验，每生产1万只电池会产生废铅膏0.6t，本项目年产2560万只电池，则废铅膏产生量为1536t/a，拟定期清理收集后交由有危险废物处理资质单位接收处理。

③废板栅

本项目连铸连轧工序会产生废板栅，废板栅属于危险废物（HW31，384-004-31），根据建设单位生产经验，每生产1万只电池会产生废板栅0.3t，本项目年产2560万只电池，则废铅膏产生量为768t/a，废板栅回用于生产。

④废气处理回收的颗粒物（含铅尘）

本项目铅粉制造、板栅制造、极群配组、铸焊、焊端子工序采用铅烟净化器、滤筒、陶瓷多管除尘器等对含铅及其化合物、颗粒物废气进行处理的过程中会收集一部分含铅粉尘。根据前文废气污染源分析，本项目废气处理回收的颗粒物量为67.0512t/a，其中回收的铅尘量为67.0249t/a，废气处理回收的铅尘属于危险废物（HW31，384-004-31），拟收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（2）废石墨烯铅蓄电池

在生产的过程中，经检验后会产生一些不合格的废石墨烯铅蓄电池，根据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）表C.2电池工业废水中化学需氧量、铅、镉、汞、危险废物产排污系数表，动力铅蓄电池-危险废物（废电池）产污系数为2.159吨/万千伏安时，本项目年产能682万kVAh，计算可得本项目废石墨烯铅蓄电池的产生量约为1472.438t/a。对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）该固废属于“4.1 丧失原有使用价值的物质”中第a、h类物质；对照《国家危险废物名录（2025年版）》，废石墨烯铅蓄电池属于危险废物，废物类别HW31，废物代码900-052-31，废石墨烯铅蓄电池暂存于厂区危废贮存场所，拟收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（3）含铅污泥

本项目含铅污泥总产生量约为879.36t/a，包括废水处理过程产生的污泥和污盐。

①废水处理污泥：项目生产废水处理设施产生的污泥属于危险废物（HW31，384-004-31），项目沐浴及洗衣废水、醋酸喷淋废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”（生化）处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”（物化）处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，因此污泥量估算如下：

A、生化阶段

生化污泥量计算公式为：$Y=Y_T\times Q\times Lr$

式中：Y——污泥产量，g/d；

Q——处理量，m^3/d；

Lr——去除的COD_{Cr}浓度，mg/L；

Y_T——污泥产量系数（本项目取1.5）。

由上述计算得到，则本项目沐浴及洗衣废水、醋酸喷淋废水生化阶段污泥（含水率按80%计）产生量约为5.69t/a。

①物化阶段

本项目生产废水过滤去除悬浮物，会产生废渣，混凝沉淀会产生污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（第一分册）“污水处理厂污泥产生系数手册”，工业废水集中处理设施污泥产生量核算与校核公式为：

$$S= k4Q+ k3C$$

其中，S：污水处理厂含水率80%的污泥产生量，吨/年；

k3：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；本项目核算系数取4.53；

k4：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量；本项目核算系数取6.0；

C：污水处理厂的絮凝剂使用总量，吨/年。絮凝剂用量约为140t/a。

Q：污水处理厂的实际污（废）水处理量，万吨/年；本项目核算约为9.474773万吨/年。

由上述计算得到，则本项目废水处理设施物化阶段废渣和污泥产生量约为691.05t/a。

综上所述，本项目生产废水处理污泥产生量约为696.74t/a，拟收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

②废水处理污盐：本项目污水处理系统拟采用薄膜蒸发装置处理反渗透装置产生的浓水，会产生污盐。本项目浓水产生量为18949.55t/a，含盐量以硫酸盐进行核算，生产废水进水含盐量为194.44t/a，回用水含盐量为11.82t/a，则浓水含盐量为182.62t/a，考虑薄膜蒸发装置液体全部蒸发，剩下固体为污盐，则污盐产生量为182.62t/a。生产废水处理设施产生的污盐属于危险废物（HW31，384-004-31），拟收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（4）废劳保材料

本项目连铸连轧机配套熔铅炉、铅粉机等设备定期采用抹布进行擦拭和维护，并且员工生产过程中会产生少量废手套，废手套和废抹布均属于废劳保材料。废抹布和手套每人每月更换一次，每次更换量为1kg，本项目劳动定员900人，则废劳保材料年产生量约为10.8t/a，属于危险废物（HW49，900-041-49），拟分类收集后交由有危险

废物处理资质单位接收处置。

（5）废空桶/袋

本项目使用密封胶、端子标志胶过程中会产生废包装桶，在使用红丹、铅膏添加剂过程中会产生废包装袋，本项目使用25kg/桶的密封胶16000桶，25kg/桶的端子标志胶2400桶，25kg/袋的红丹111616袋，25kg/袋的铅膏添加剂89088袋，其中25kg/桶的空桶按1kg/桶计算，25kg/袋的空袋按0.1kg/袋计算，则本项目废空桶/袋产生量约为38.4704t/a。废空桶/袋属于危险废物（HW49，900-041-49），拟收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（6）含铅废滤筒、废滤芯、废布袋

本项目共设置13个滤筒除尘器，设计风量分别为60000m^3/h（对应6个滤筒除尘器，共60000m^3/h）、50000m^3/h（对应5个滤筒除尘器，共50000m^3/h）、35000m^3/h（对应1个滤筒除尘器）、35000m^3/h（对应1个滤筒除尘器），则滤筒除尘器设计风量共180000m^3/h，滤筒除尘器设计过滤风速为0.85m/min，则滤筒除尘器总过滤面积约为3529m^2，滤筒的单位过滤面积质量约260g/m^2，则滤筒除尘器每次滤筒更换量约为0.92t，滤筒每年更换一次，滤筒收集的铅尘已在前文单独核算，粘附的少量铅尘可忽略不计，本项目含铅废滤筒产生量为0.92t/a。

本项目共设置13个板框高效过滤器，设计风量分别为60000m^3/h（对应6个板框高效过滤器，共60000m^3/h）、50000m^3/h（对应5个板框高效过滤器，共50000m^3/h）、35000m^3/h（对应1个板框高效过滤器）、35000m^3/h（对应1个板框高效过滤器），则板框高效过滤器设计风量共180000m^3/h，板框高效过滤器设计过滤风速为0.6m/min，则板框高效过滤器总过滤面积约为5000m^2，高效过滤器滤芯的单位过滤面积质量约250g/m^2，则高效过滤器每次滤芯更换量约为125t，滤芯每年更换一次，滤材收集的铅尘已在前文单独核算，粘附的少量铅尘可忽略不计，本项目含铅废滤芯产生量为1.25t/a。

本项目共设置11个布袋集粉器，设计风量分别为60000m^3/h（对应6个布袋集粉器，共60000m^3/h）、50000m^3/h（对应5个布袋集粉器，共50000m^3/h），设计风量共110000m^3/h，设计过滤风速为1.0m/min，则布袋集粉器总过滤面积约为1833m^2，布袋集粉器的单位过滤面积质量约500g/m^2，则布袋集粉器每次布袋更换量约为0.92t，布袋每年更换一次，布袋收集的铅尘已在前文单独核算，粘附的少量铅尘可忽略不计，本项目含铅废布袋产生量为0.92t/a。

综上所述，含铅废滤筒、废滤芯、废布袋产生量为3.09t/a，属于危险废物（HW49，900-041-49），定期收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（7）废活性炭（有机废气处理）

本项目使用“二级活性炭吸附装置”处理电池封盖与封端子胶、固化有机废气，二级活性炭需要定期更换。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）：“将活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量”、“颗粒炭过滤风速＜0.5m/s”及“活性炭层装填厚度不低于300mm”，可得出下表：

表 3.3-29 “二级活性炭吸附”装置中单层活性炭箱设计参数一览表

项目	参数	“二级活性炭吸附”装置1数值	“二级活性炭吸附”装置2数值
活性炭箱	风量（m^3/h）	20000	20000
	活性炭性状	颗粒	颗粒
	设计单级活炭箱吸附截面积（m^2）	12	12
	活性炭箱风速（m/s）	0.46	0.46
	单层蜂窝活性炭填装厚度（m）	0.3	0.3
	停留时间（s）	0.65	0.65
	相对湿度	<80%	<80%
	活性炭密度（g/cm^3）	0.45	0.45
	单级活性炭箱填装活性炭重量（t）	1.62	1.62
	活性炭箱内活性炭层数（层）	2	2

本项目每个二级活性炭吸附装置需吸附有机废气量约为1.449t/a，理论所需活性炭量为9.66t/a。由表3.3-22可知每个二级活性炭吸附装置单个活性炭箱的活性炭装填量为1.62t，二级活性炭箱装填量为3.24t，活性炭每4个月更换一次，则每个二级活性炭年更换量为9.72t/a，大于理论所需的9.66t/a。废活性炭产生量为22.338t/a（其中包含2.898t有机废气削减量）。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废活性炭属于“HW49其他废物”废物代码“900-039-49烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-

29、384-003-29、387-001-29类废物）”。定期收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（11）废机油

企业在生产过程中，定期对各类生产设备进行维护，设备维护、更换机油时会产生一定量的废机油，废机油产生量约为0.5t/a。对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）该固废属于“4.1 丧失原有使用价值的物质中的第a类物质”，对照《国家危险废物名录（2025年版）》，废机油属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-217-08，定期收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

（12）污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜

本项目废水采用“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”工艺处理，活性炭、反渗透膜和超滤膜需要定期更换，更换后会产生废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜。其中活性炭更换量约为10t/a，污水治理设施活性炭吸附物量参考废气处理中每100kg活性炭吸附30kg有机废气进行计算，则吸附物量为3t/a，废活性炭更换量为13t/a；废反渗透膜和废超滤膜产生量为0.5t/a，污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜属于危险废物（HW49，900-041-49），定期收集后交由有危险废物处理资质单位接收处置。

本项目各类固体废物污染源强见表 3.3-30。

表 3.3-30 本项目固体废物产生情况及处理方式一览表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	暂存方式	处置措施
1	废板栅	/	/	768	危废暂存间	回用于生产
2	废铅膏	HW31	384-004-31	1536		交由有危险废物处理资质单位处理
3	熔铅炉铅渣	HW31	384-004-31	1936.08		
4	废气处理回收铅尘	HW31	384-004-31	67.0512		
5	废空桶/袋	HW49	900-041-49	38.4704		
6	废石墨烯铅蓄电池	HW31	900-052-31	1472.438		
7	含铅污泥（含污泥和污盐）	HW31	384-004-31	879.36		
8	含铅废滤筒、废滤芯、废布袋	HW49	900-041-49	3.09		
9	废劳保材料	HW49	900-041-49	10.8		
10	污水治理设施的废活性炭	HW49	900-041-49	13		

11	污水治理设施的废反渗透膜及废超滤膜	HW49	900-041-49	0.5		
12	废活性炭	HW49	900-039-49	22.338		
13	废机油	HW08	900-217-08	0.5		
14	包装废物	SW17	900-005-S17	136.4	一般固废暂存间	交由专业回收单位回收处理
15	废隔板、废包片膜	SW17	900-005-S17	42.925		
16	废反渗透膜、废活性炭、废滤芯（纯水制备系统）	SW59	900-009-S59	0.5		
17	生活垃圾	SW64	900-099-S64	144	垃圾桶	交由环卫部门处理
合计	危险废物	6747.6276			—	—
	一般工业固废	179.825			—	—
	生活垃圾	144			—	—
	合计	7071.4526			—	—

3.4项目污染物排放汇总

综上所述，建设项目正常工况下各类污染物的产生、处理及排放情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要污染物产生、处理及排放统计一览表

类别	主要污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废水	生活污水	水量	22680	生活污水经三级化粪池预处理后，经园区污水管网送至仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步深化处理，处理达标后尾水排入浈江	0	22680
		COD_{Cr}	5.67		2.268	3.402
		BOD_5	3.402		1.021	2.381
		SS	4.536		2.722	1.814
		氨氮	0.567		0.113	0.454
	沐浴及洗衣废水	水量	25920	经自建废水处理设施处理后回用	25920	0
		COD	8.81		8.81	0
		BOD_5	3.11		3.11	0
		SS	9.07		9.07	0
		氨氮	0.39		0.39	0
		铅	0.01		0.01	0
		LAS	0.34		0.34	0
	醋酸喷淋废水	水量	120		120	0
		COD	1.28		1.28	0

		SS	0.005		0.005	0
		铅	0.005		0.005	0
	其他生产废水	水量	68707.73		68707.73	0
		COD	8.11		8.11	0
		BOD_5	2.65		2.65	0
		SS	1.03		1.03	0
		石油类	0.04		0.04	0
		氨氮	0.11		0.11	0
		总磷	0.04		0.04	0
		硫酸盐	194.44		194.44	0
		铅	1.73		1.73	0
废气	有组织	废气量	591360万m^3/a	板栅制造采用“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”（排气筒DA001），铅粉制造、和膏采用“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”（排气筒DA002~DA003），极群配组、铸焊、焊端子采用“陶瓷多管除尘器 +滤筒除尘器+ 板框高效过滤器”（排气筒DA004、DA005），电池封盖有机废气与封端子胶、固化有机废气采用“二级活性炭吸附装置”（排气筒DA06、DA007）电池化成废气采用“碱液喷淋”装置（排气筒DA008、DA009）	0	591360万m^3/a
		铅及其化合物	67.1592		67.0249	0.1343
		颗粒物	67.1856		67.0512	0.1344
		硫酸雾	36.3991		34.5791	1.8200
		NMHC/TVOC	4.8300		2.8980	1.9320
	无组织	铅及其化合物	0.0068	加强车间通风、厂区绿化	0	0.0068
		颗粒物	0.0068		0	0.0068
		硫酸雾	5.3400		0	5.3400
		NMHC/TVOC	4.8300		0	4.8300
噪声	连铸连轧机、铅粉机等	设备噪声	75-95dB（A）	基础减振，做好厂房的密闭隔声，厂区绿化	10dB（A）	厂界昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
固体废物	危险废物	废板栅（S1）	768	交由有危险废物处理资质单位处理	768	0
		废铅膏（S2）	1536		1536	0

		熔铅炉铅渣（S3）	1936.08		1936.08	0
		废气处理回收铅尘（S4）	67.0512		67.0512	0
		废空桶/袋（S5）	38.4704		38.4704	0
		废石墨烯铅蓄电池（S6）	1472.438		1472.438	0
		含铅污泥（含污泥和污盐）（S7）	879.36		879.36	0
		含铅废滤筒、废滤芯、废布袋（S8）	3.09		3.09	0
		废劳保材料（S9）	10.8		10.8	0
		污水治理设施的废活性炭（S10）	13		13	0
		污水治理设施的废反渗透膜及废超滤膜（S11）	0.5		0.5	0
		废活性炭（S12）	22.338		22.338	0
		废机油（S13）	0.5		0.5	0
	一般工业固体废物	包装废物（S14）	136.4	交由专业回收单位回收处理	136.4	0
		废隔板、废包片膜（S15）	42.925		42.925	0
		废反渗透膜、废活性炭、废滤芯（纯水制备系统）（S16）	0.5		0.5	0
	生活垃圾	生活垃圾（S17）	144	交由环卫部门处理	144	0

3.5 清洁生产分析

3.5.1清洁生产的目的

近年来，国家相继颁布和实施《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核办法》等法律、法规，将推行清洁生产和发展循环经济摆上了重要战略位置。同时公司在发展过程中也充分认识到，开展清洁生产审核工作，节约资源、降低产品能耗以及减少污染物排放，这不仅能够降低企业的生产成本，提高企业的经济效益，而且能减少污染物对人类和环境的影响，是走新型化工业道路，发展循环经济，实施可持续发展战略的必然选择。

为全面推进清洁生产工作，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《广东省全面推进绿色清洁生产工作意见的通知》（粤经信节能〔2016〕235号）和《广东省工业和信息化厅 广东省生态环境厅关于2023年清洁生产推行工作的通知》（粤工信节能函〔2023〕4号）的要求，韶关市工业和信息化局、韶关市生态环境局于2023年4月下达了《关于公布韶关市2023年度拟实施清洁生产审核企业名单的通知》（韶工信函〔2023〕41号），督促各重点企业严格按照审核程序和有关要求开展清洁生产审核工作。

清洁生产目的，主要表现在以下几点：

（1）对公司清洁生产水平进行分析，从原辅材料、生产工艺、设备、控制、管理、员工、产品、废弃物八个方面进行调查和研究，分析存在的问题，对企业现有状况有全面的了解；

（2）对企业现有铅蓄电池生产工艺与设备进行评估和研究，对部分设备进行技术改造，节能降耗，降低产品的生产成本，提高企业的经济效益，创造更大的经济效益；

（3）本轮清洁生产审核以减少污染排放为目标，对本项目的环保治理工程和设备、设施进行全面的分析和研究，落实企业的三废治理设备和设施，并根据生产过程中发现的新问题进行研究和改进，提出清洁生产方案，全面提高环境审核和治理水平，保护生态环境和改善工作环境；

（4）减污增效，减少生产过程中污染物的产生和排放，减少对环境的影响，提高企业的社会效益、环境效益、经济效益；

（5）通过开展清洁生产，加强管理，提高经济效益和环境效益，增强企业产品的市场竞争力，有利于企业产品参与激烈的市场竞争，把企业做大做强。

本项目清洁生产评价拟参考《关于发布电池等4个行业清洁生产评价指标体系的公告》（国家发改委、环保部、工信部2015年第36号公告）中的《电池行业清洁生产评价指标体系》进行评价。

3.5.2生产工艺与设备的先进性

通过比对主要设备清单，本项目主要生产设备选型合理，没有使用淘汰高能耗装备；生产设备、辅助生产设备是本行业国内外先进设备，经过生产多年的生产检验，产品合格，节能、环保，符合相关规定。

（1）和膏工序工艺特点

全自动快速密封和膏机，实现自动称取酸水及铅粉，并自动出膏；温度控制水平高，铅膏搅拌均匀，质量稳定；粉尘得到有效的控制；有效降低劳动强度，可节省人力。

（2）板栅制造工艺技术特点

本项目板栅制造采用连铸连轧工艺制备，可产生细致高密度金属晶粒结构，与传统重力浇铸板栅相比具有优良的机械性能和超强的抗腐蚀性能，且连铸连轧工艺后续的连续压轧及冲孔等加工过程都是在室温下进行，避免了采用高温和对铅液的搅动，不会产生铅烟和铅渣，因此完全阻断了可能产生的铅烟排放，同时大大地降低了能耗和铅耗，符合清洁生产理念。

（3）固化干燥工序技术特点

采用全自动电子监控固化设备，电子监控提高了对温度、湿度控制水平。采用高温高压方式固化极板，通过这种方式有助于提高极板的强度，改善导电网络，使电池寿命有大幅度提升，并能大量降低能源消耗。

（4）电池内化成工艺技术特点

外化成与内化成相比存在浪费水资源、污水难处理、生产成本高、占地面积大、生产周期长、劳动强度大等缺点。通过采用电池内化成工艺及自动真空加酸机，实现生产废水零排放。

（5）铸焊、胶封工艺技术特点

本项目铸焊采用全自动铸焊线，封端子胶和电池封盖采用全自动胶封线，焊接、胶封质量稳定；并且可以有效降低劳动强度，可节省人力。

综上所述，本项目采用先进的生产工艺具有以下几个明显优点：一是提高了劳动生产效率；二是提高了产品质量；三是节省了大量人力物力，降低了生产成本；四是提高了公司环境保护水平，最大限度满足了“节能、降耗、减污、增效”，符合清洁生产要求。

3.5.3资源和能源消耗

（1）单位产品取水量

本项目非雨季生产用新鲜水及回用水总计1829.86t/d（585555.2t/a），单位产品取水量为0.086t/kVAh。

（2）单位产品综合能耗

本项目电耗约为4500万kWh/a，折算标准煤系数为电力0.1229kgce/kWh，则电耗标煤为5530500kgce；氧气消耗量为1.2t/a（约839.76m^3/a），折算标准煤系数取0.4kgce/m^3，则氧气耗标煤为335.904kgce；乙炔消耗量为1.2t/a（约1935.484m^3/a），折算标准煤系数取8.3143kgce/m^3，则乙炔耗标煤为16092.19462kgce；蒸汽消耗量为60000t/a，折算标准煤系数取0.1286kgce/kg，则蒸汽耗标煤为7716000kgce；新鲜水消耗488438.4t/a，折算标准煤系数取0.2571kgce/t，则新鲜水耗标煤为125577.5126kgce；合计总综合能耗13388505.61kgce。本项目产品方案为682万kVAh/a铅酸蓄电池，则本项目单位产品综合能耗为1.9631kgec/kVAh。

（3）铅消耗量

本项目铅使用量（折铅量）为122854.4t/a，铅消耗量为18.0138kg/kVAh。

（4）水重复利用率

水的重复利用率按下式计算：

$$R=Vr\times100\%/(Vi+Vr)$$

式中：R——水的重复利用率，%

Vr——在一定计量时间内重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量），m^3；

Vi——在一定计量时间内产品生产取水量，不包括产品本身用水量，m^3。

本项目非雨季生产新鲜水用量为1526.43t/d，其中产品本身用水量为149.68t/d（和膏及配酸用水进入产品）；循环水量（设备冷却+废气处理喷淋）为92880t/d，项目回用水量为194.90t/d，则本项目水重复利用率98.54%。

3.5.4污染物控制指标

（1）单位产品废水产生量

本项目非雨季废水产生量为77961.34t/a，单位产品取水量为0.0114t/kVAh。

（2）单位产品废水总铅产生量

本项目工业废水总铅产生量为1.745t/a，单位产品废水总铅产生量0.2559g/kVAh。

（3）单位产品废气总铅控制量

本项目废气总铅控制量为141.1kg/a，单位产品废气总铅控制量0.0207g/kVAh。

3.5.5评价计算方法

（1）指标无量纲化计算方法

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij})=\begin{cases}100, x_{ij}\in g_k\\ 0, x_{ij}\notin g_k\end{cases}$$

式中，x_{ij}表示第i个一级指标下的第j个二级指标；g_k表示二级指标基准值，其中g_1为I级水平，g_2为II级水平，g_3为III级水平；Yg_k（x_{ij}）为二级指标x_{ij}对于级别g_k的隶属函数。

若指标x_{ij}属于级别g_k，则隶属函数的值为100，否则为0。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别g_k的得分Y_{gk}。

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}(w_i\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中，w_i为第i个一级指标的权重，ω_{ij}为第i个一级指标下的第j个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m}w_i=1$，$\sum_{j=1}^{ni}\omega_{ij}=1$，m为一级指标的个数；$n_i$为第i个一级指标下二级指标的个数。

另外，Y_{g1}等同于Y，Y_{g2}等同于Y，Y_{g3}等同于Y。

3.5.6电池行业清洁生产企业的评定

电池行业清洁生产评价标准采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电池企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产基本水平企业。

根据目前我国电池行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 3.5-1 电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足——Y≥85；限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足——Y≥85；限定性指标全部满足 II 级基准值要求。

Ⅲ级（国内清洁生产基本水平）	同时满足——Ym=100；限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求。

本项目与清洁生产标准对比结果如表3.5-2所示。从下表可知，本项目限定性指标均满足Ⅱ级基准值要求，且综合评价指数 Y_{II}=93.4≥85。因此，拟建项目可达到国内清洁生产先进水平。

表 3.5-2 本项目与铅蓄电池评价指标对比结果表

一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级	II级	III级	本项目	等级
生产工艺及设备要求	0.2	铅粉制造			0.1	铅锭冷加工造粒技术		熔铅造粒技术	铅锭冷加工造粒技术	I级
		和膏			0.05	自动全密封和膏机			自动密闭真空和膏机	I级
		涂膏			0.05	自动涂膏技术与设备/灌浆或挤膏工艺			自动连续涂板线	I级
		板栅铸造			0.1	车间、熔铅锅封闭；采用连铸辊式、拉网式板栅和卷绕式电极等先进技术	车间、熔铅锅封闭；采用集中供铅重力浇铸技术		熔铅锅封闭；采用连铸连轧的方式制造板栅	I级
		化成			0.1	内化成		外化成	内化成	I级
					0.15	车间封闭；酸雾收集处理；废酸回收利用		车间封闭；酸雾收集处理；外化成槽封闭	车间封闭；酸雾收集处理；无废酸	I级
					0.1	能量回馈式充电机		电阻消耗式充电机	能量回馈式充电机	I级
		极板分离			0.1	整体密封；采用机械化分板刷板（耳）工艺			采用连铸连轧工艺不需要分刷片	I级
		组装			0.15	采用机械化包板、称板设备；采用自动烧焊机或铸焊机等自动化生产设备			自动机械化包片，并采用全自动铸焊线	I级
		配酸和灌酸（配胶与灌胶）			0.1	密闭式自动灌酸机（灌胶机）			密闭式自动灌酸机	I级
资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	动力用铅蓄电池	m^3/kVAh	0.4	0.09	0.10	0.11	0.086	I级
		*单位产品综合能耗	动力用铅蓄电池	kgce/kVAh	0.4	4.2	4.8	5.0	1.9631	I级

		铅消耗量	动力用铅蓄电池	kg/kVAh	0.2	21	22	24	18.0138	I级
资源综合利用指标	0.1	水重复利用率		%	1	85	75	65	98.54	I级
产品特征指标	0.1	*产品镉含量		ppm	1	20			<1	I级
污染物控制指标	0.2	*单位产品废水产生量	动力用铅蓄电池	m^3/kVAh	0.2	0.08	0.09	0.10	0.0114	I级
		*单位产品废水总铅产生量	动力用铅蓄电池	g/kVAh	0.3	0.25	0.27	0.30	0.2559	II级
		*单位产品废气总铅控制量	铅蓄电池	g/kVAh	0.5	0.06	0.1	0.12	0.0207	I级
清洁生产管理指标	0.2	*环境法律法规标准执行情况			0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			达到要求	I级
		*产业政策执行情况			0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备			达到要求	I级
		*清洁生产审核情况			0.1	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			拟按要求开展	I级
		环境管理体系			0.1	按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括	对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度	拟按照GB/T24001建立并运行环境管理体系	/

				危险废物）的转移制度			
		环境管理制度	0.05	有健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；环保档案管理情况良好		拟按要求制定	/
		*环境应急预案	0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急设施、物资齐备，并定期培训和演练		拟按要求制定	I级
		*危险化学品管理	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		拟按要求管理	I级
		水污染物排放管理	0.03	*厂区排水实行清污分流，雨污分流，污污分流；含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理		符合分流；洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理	I级
			0.02	含盐废水有效处理，含盐废水排放应符合CJ 343		符合	I级
		污染物排放监测	在线监测设备	0.02	安装废气、废水重金属在线监测设备	安装废水重金属在线监测设备	拟安装废水在线监测设备	II级
			监测能力建设	0.03	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况开展自行监测	拟对污染物排放状况开展自行监测；周边环境质量由基地安排定期监测	/
		*排放口管理		0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		达到要求	I级
		*固体废物处理处置	一般固体废物	0.02	一般固体废物按照GB 18599 相关规定执行		达到要求	I级
			危险废物	0.08	对危险废物（如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等），应按照GB 18597相关规定，进行危险废物管理，应交持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保		达到要求	I级

					护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，向所在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案			
		能源计量器具配备情况		0.05	计量器具配备率符合GB 17167、GB 24789 三级计量要求	计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求	拟采用符合GB 17167、GB 24789 三级计量要求计量器	/
		环境信息公开		0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照 HJ 617编写企业环境报告书	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息	拟按照要求公开并编写报告书	/
		相关方环境管理		0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		拟按照要求管理	/
注：带*的指标为限定性指标								

3.5.7清洁生产结论与建议

（1）清洁生产分析结论

本项目产品符合国家产业政策，生产工艺为国内先进工艺，物耗及污染物产生量较低，环境管理符合国家清洁生产的要求。对照《电池行业清洁生产评价指标体系》，本项目总体可以达到Ⅱ级清洁生产水平，即国内先进水平。

（2）清洁生产建议

①加强治污设备的管理和维护，设立备用电源，一旦发生停电事故时可自动切换，避免因断电导致污染治理措施不能正常运行，产生事故排放对周围环境产生污染影响。

②建议建设单位进一步提高设备自动化水平，降低能耗和物料损耗，提高产品质量。

③建立ISO14000国际环境管理体系，程序文件健全，按其要求进行管理。

④对厂前区、生产区及厂区周围等应加强绿化，以改善环境。

3.6建议总量控制指标

3.6.1污染物排放总量控制的依据

为全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号），实现可持续发展的战略，建设项目除需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度外，还需要大力提倡和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，使主要污染物的排放总量得到有效控制，将污染物排放总量控制作为建设项目污染防治和核发污染物排放许可证的依据。

3.6.2污染物排放总量控制的原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

（1）原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；

（2）本报告提出的总量控制建议指标，经负责审批的环境保护行政主管部门核实和批准后实施；

（3）总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

3.6.3污染物总量控制因子

根据《广东省人民政府关于印发广东省“十四五”节能减排实施方案的通知》（粤府〔2022〕68号），到2025年，全省单位地区生产总值能源消耗比2020年下降14.0%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达19.73万吨、0.98万吨、7.38万吨和4.99万吨。

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水经三级化粪池预处理后依托基地污水处理厂进一步处理达标后排放。项目固化干燥设备采用园区集中供热蒸汽，其他工序采用电加热，均无二氧化硫、氮氧化物产生和排放。

因此，根据国家和广东省的有关要求，结合企业排污特征，确定总量控制因子为：

废气污染物：铅及其化合物、挥发性有机物；

废水污染物：COD、氨氮。

3.6.4污染物排放总量控制建议指标

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

1）以国家和地方浓度排放标准折算成总量指标；

2）以吨产品排放量标准为依据确定排污总量指标；

3）利用全过程控制法以实用控制技术和最佳管理水平为基本依据确定排污总量指标；

4）以区域总量削减规划目标为依据核定排污总量指标；

5）以地方政府环境综合整治管理工作阶段目标为依据确定排污总量指标；

6）A-P值分配方法；

7）按污染贡献率削减排放量方法；

8）优化分配法。

由于缺乏相关的基础资料，该项目总量控制建议指标的提出，按照上述第1种进行，同时兼顾区域环境容量要求及处理设施技术可达性进行。

（1）水污染物总量控制指标

本项目生产废水经厂区自建污水处理站处理后全部回用，不外排；外排废水主要为生活污水，排放量为70.875m^3/d，22680m^3/a，经基地污水厂处理后的污染物排放量

分别为COD_{Cr}：0.907t/a、NH_3-N：0.113t/a。本项目外排废水总量控制指标纳入基地污水处理厂管理，不再分配总量指标。

（2）大气污染物总量控制指标

本项目废气排放包括生产车间有组织排放的工艺废气（包括铅及其化合物、颗粒物、有机废气和硫酸雾）、无组织排放的废气（包括铅及其化合物、颗粒物、有机废气和硫酸雾）和运输汽车尾气，其中汽车运输尾气受多种因素影响，具有不确定性，故不作总量控制；硫酸雾不设置总量指标。根据工程分析，本项目各污染物最终排放量为铅及其化合物：0.1411t/a（其中有组织排放量为0.1343t/a，无组织排放量为0.0068t/a），VOCs：6.7620t/a（其中有组织排放量为1.932t/a，无组织排放量为4.83t/a）。因此本项目建议对废气污染物控制因子新增总量控制：铅及其化合物：0.1411t/a，VOCs：6.7620t/a。

根据《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）：“对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制”等要求，韶关市生态环境局仁化分局已对本项目分配铅及其化合物的总量指标及指标来源（总量指标来源证明文件见附件14），铅及其化合物：0.1411t/a，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。VOCs：6.7620t/a，来源于建滔积层板（韶关）有限公司VOCs深度治理项目减排量中调剂安排。

综上，本项目污染物排放总量控制建议指标详见表3.6-1。

表3.6-1 主要污染物总量控制指标建议值一览表（t/a）

序号	类别	污染物	总量控制建议指标	备注
1	废水	COD*	0.907	/
		氨氮*	0.113	/
		总铅*	0	/
2	废气	铅及其化合物	0.1411	由韶关市生态环境局予以分配（总量指标来源将从深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量中分配）
		VOCs	6.762	由韶关市生态环境局予以分配（总量指标来源从“建滔积层板（韶关）有限公司VOCs深度治理项目”减排量中调剂安排）
*废水纳入基地污水处理厂统一管理，不再分配总量指标。				

4 环境现状调查与评价

4.1自然环境概况

4.1.1地理位置

仁化县位于南岭山脉南麓，广东省韶关市东北部，北纬24°56′-25°27′，东经113°30′-114°02′，东接江西省崇义、大余县，北邻湖南省汝城县，南面紧邻韶关市区。周田镇位于韶关市东北部，距市区30km，地处仁化南大门，总面积289km^2，总耕地面积2.67万亩，山地面积42万亩。

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，该基地选址于仁化县周田镇新庄村境内、珠江上游水系浈江之畔，北以韶赣高速为界，东、南、西三面以浈江为界（不占用河堤保护范围），规划用地面积463.91公顷。G323国道从浈江南岸通过，架设公路桥与基地连通，作为基地的主要对外通道。

4.1.2地质、地形地貌

仁化县地处南岭山脉南麓，属大庾岭的两条分支，地形复杂。该地区地层发育较为齐全，主要有：元古界、古生界、中生界、新生界地层；地势大体北高南低；地形复杂，以山地丘陵为主，其中海拔100米以下的丘陵占全县总面积的79.74%，小平原占10%，丘陵总体走向为东南向，西北锡林峰高1394.5m，东北角范水山高1559.3m。

区内地层发育，构造复杂，造就了该区矿产资源丰富。已经探明和正在开采的矿藏有40多种，主要矿藏有煤、铅、锌、铁锰、铜、钨、硅石、优质花岗岩、钾长石、地下热水（温泉）等。其中境内有东南亚最大的铅锌矿基地——凡口铅锌矿；年产原煤80万吨，是广东省重要产煤县之一，现已全面停产；优质花岗岩储量1亿立方米以上。

区域位于九峰东西向构造带南缘，仁化、英德、三水新华夏系断裂带的北东端，区内发育北西向和北东向构造线。出露地层为第四系冲积土（alQ4），第四系残坡积土（edlQ4），泥盆系中上统（D2-3）炭质粉砂岩，燕山期第二期（γ52）粗粒斑状黑云母花岗岩。褶皱属仁化向斜，由泥盆、石炭、二叠地层组成，轴向近北东向转东西向。

断裂：（1）北东向断裂组，它属于区域性仁化～英德～三水新裂带，走向N30°～40°E，倾向北西，倾角35°～40°，往北延伸到扶溪乡，往西则穿过西岸电站、龙王庙，

横切丹霞盆地，总长60公里，为掩逆大断裂。（2）北西向断裂组，走向北35°～45°西，倾向北东，倾角50°～60°。（3）近东西向断层，倾向北西，倾角60°～70°，为逆掩断层。

仁化断裂于燕山期发生强烈的构造活动，至新构造运动期间，其强度不如燕山期，但仍有活动，并切割了白至系和老第三系地层，至挽近期或全新世以来，构造活动极其微弱。

仁化及其邻近县的地震活动性较低，历史记载600年以来没有强震记录。根据《广东省地震烈度区划图》（1/180万），本区地震基本烈度属于小于VI度区。

4.1.3水文资料

仁化县水资源丰富，主要河流有锦江、浈江、董塘河、扶溪河等。其中浈江为本项目的直接纳污河流。

（1）浈江径流特征

浈江由浈、昌两水合成。浈水源于梅岭，经灵潭、湖口出水口河村与昌水汇合。昌水源于江西省信丰，经乌迳到水口河村与浈水合流，自东北南西横贯南雄中部，全长77km。凌江发源于百顺俚木山，自西北向东南流，在南雄城汇合于浈江。

浈江是珠江流域北江水系的主流，发源于江西省信丰县的石溪湾，流域面积7554km^2，全长211km，河面宽60-200m，河床坡降0.617‰。浈江自发源地至江西省省界在信丰县境内共有集雨面38km^2，流入广东经南雄的老破堂、石迳、迳口、乌迳、江口、水口、三水与梅岭的北坑水汇合后，流经南雄城并与凌江汇合，再与古市的小水与大坪水相汇流出南雄进入始兴县境，于马市纳都安水，江口纳墨江后出始兴进入仁化县境，至周田纳百顺水和灵溪水，纳锦江后出仁化县境入韶关市区，至湾头、黄金村附近纳枫湾水和大富水，于韶关市区沙洲尾与武江相汇入北江。

（2）浈江洪水特征

浈江上游集雨面积为7063km^2，长坝站上游集雨面积为6794km^2。90%保证率下最枯年平均流量为119m^3/s，平均水深为0.93m，最大水深1.38m，平均流速0.75m/s，最大流速1.50m/s，河宽177m。

本流域地处南岭山脉南麓，属中亚热带季风气候区，所处地理位置及地形条件有利于暴雨形成。4-6月份是前汛期也是浈水流域的主汛期，产生大洪水的原因主要是受华南静止锋以及高空低槽、切变线等系统影响的大暴雨所形成。7-9月为后汛期，产生

洪水的大暴雨主要是西太平洋副热带高压的活动和台风以及低涡等天气系统影响形成。

根据水文站实测统计资料，浈江年最大洪峰出现在6月份，其次是5、4、7月份，再次是8、9月份，3月份偶有出现，根据历史洪水调查资料，1853年和1915年特大洪水都发生在7月份。

本流域属山区性河流，陡涨陡落，洪水过程一般是尖瘦型，涨水历时一般一天左右，退水历时两天左右。解放后实测资料显示，浈江浈湾站统计最大洪峰排位顺序是1966年、1976年、1973年，最大三天洪量排位是1964年、1973年、1966年。武江犁市站和韶关站最大洪峰排位和最大一天、三天、七天洪量都是1994年、1968年、1961年。项目附近水系见图5.1-1。

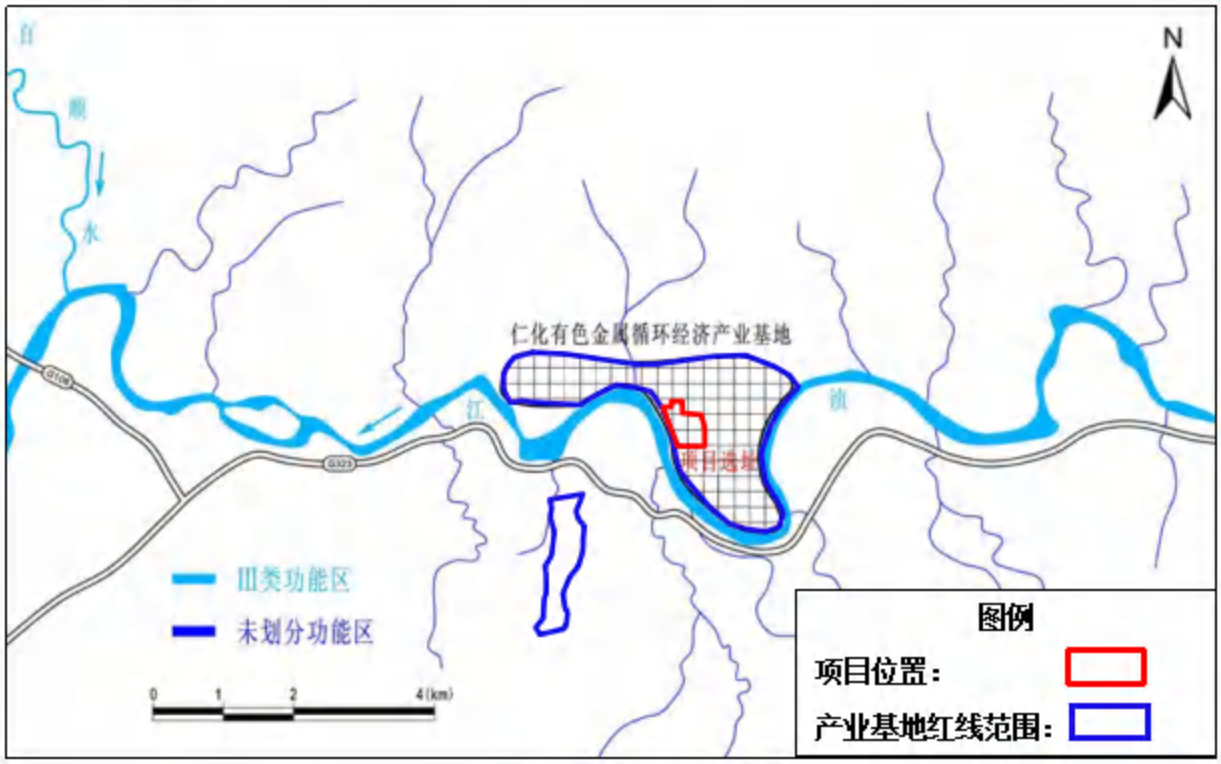


图 4.1-1 区域水系图

（3）水力开发情况

浈江是珠江流域北江水系的主流，发源于江西省信丰县的石溪湾，由东北向西南流经广东省南雄、始兴、仁化、韶关，在韶关市区沙洲尾与武江相汇入北江。浈江流域面积7554km^2，全长211km，河面宽60-200m，河床坡降0.617‰，水力资源极为丰富。2001年3月韶关市水利局编制的《韶关市浈水干流规划专题报告》，建议尽快开发浈水干流水力资源，报告中将浈水规划为九级开发，从上游至下游依次是古塘、古市、马市、东头坪（黄岗）、江口（新屋家）、新庄、鸡笼、周田和湾头。

（4）新庄水电站情况

新庄水电站是第6级，距韶关市区38km，距曲江县城50km。新庄水电站是一座低水头径流式电站，坝址以上流域面积为4113km²，多年平均年径流量为35.92亿m³，多年平均流量为110.41m³/s；水库正常蓄水位83.3m（珠基），库容 1200万m³，安装3台贯流式机组，单台容量3900kW，总装机容量1.17万kW，设计水头5.5m，最大水头8.5m，最小水头2.5m，设计多年平均发电量 4508 万千瓦时。拦河闸共9孔，总长127m，每孔净宽12m，闸墩厚2m，闸墩高12m，闸底板高程74.8m，采用12m×8.8m钢制弧形门挡水。选用底流式消能和消能工的措施。闸墩高程86.0m，闸墩顶面设交通桥，桥宽5m。

新庄水电站为无调节水库，坝址多年平均流量为110.41m³/s，生态流量为17.3271m³/s，电站机组单机引用流量为84.56m³/s，枯水期流量为59.28m³/s。根据水库的运行方式，当天然来水流量大于1517m³/s，下游水位高于80.5m（珠基）时，闸门全开泄洪，水库运行不影响坝下游径流量，即来多少放多少；直至流量减少到1517m³/s时，由闸门控制来保持正常蓄水位。新庄水库调节库容较小，且按径流式电站方式运行，不参与调峰，因此正常情况下，下游河道径流量不少于建库前水平。从坝下径流量来看，在枯水期，引电站不参与调峰，且水库运行方式要求下泄径流量不小于建库前水平，因此建库前后坝下日均径流量不会产生大的变化。

4.1.4气候、气象状况

仁化县位于广东省北部，地处中亚热带南沿，属亚热带季风气候，受季风的影响，夏季盛行东南风和偏南风，冬季受来自纬度地区冷空气的影响。因受盆地地形影响，局地小气候较为突出，风速小，静风频率甚高。年平均气温较高，受副热带高压的影响，极端最高气温甚高，日照时间长，热量充足，空气湿度大，冬季有霜冻。降雨量和蒸发量均较大，上半年以锋面雨为主，下半年常受热带气旋影响，则以台风雨为主，降雨量在时间和空间上的分布不均匀，4-9月的降雨量约占全年的68%。

仁化县四季气候特点是：春季，阴雨天气多，阳光少，空气潮湿，天气多变，气候由冷向暖过渡；夏季，雨水多，雷雨、洪涝、强风、高温活跃，强对流天气频繁；秋季，雨水少，阳光普照，空气干燥，天气稳定，气候由暖向冷过渡；冬季，天气冷，早晚温差大，雨量少，霜日、冰冻、寒潮、低温天气常出现，寒冷天气较多。

4.2环境质量现状调查与评价

4.2.1地表水环境质量现状调查与评价

（1）监测断面

共布设3个监测断面，具体布点见图4.2-1。

表 4.2-1 地表水监测点位

序号	水体名称	断面名称	水质目标	备注
W1新庄电站上游	浈江“古市-沙洲尾”河段	对照断面	III类	基地污水处理厂排污口上游500m，河宽大于100m，设置3条垂线分别监测给出数据。
W2新庄电站下游		控制断面	III类	基地污水处理厂排污口下游500m，河宽大于100m，设置3条垂线分别监测给出数据。
W3台滩村		消减断面	III类	基地污水处理厂排污口下游2000m，河宽大于100m，设置3条垂线分别监测给出数据。

断面布设合理性分析：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），应布设对照断面、控制断面。水污染影响型建设项目在拟建排放口上游应布置对照断面（宜在500m 以内），根据受纳水域水环境质量控制管理要求设定控制断面。水质取样断面上取样垂线的布设按照 HJ/T 91 的规定执行。本项目依托基地污水处理厂处理，依托基地污水处理厂排放口排，设置的对照断面位于基地污水处理厂排污口上游500m，浈江河宽大于100m，按照HJ/T 91 的规定设置左、中、右3条垂线，本项目地表水断面设置合理。



图 4.2-1 项目地表水现状监测布点图

（2）监测指标

河流断面监测指标主要为：水温、pH、SS、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、高锰酸盐指数、铅、镉、六价铬、粪大肠菌群等共16项。

（3）监测时间和频次

本次地表水环境监测委托广州市初心环境技术有限公司于2025年11月28日~2025年11月30日进行一期连续3天监测，每天取样监测1次。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级B，评价时期至少枯水期，每次同步连续调查取样 3～4 d，本项目地表水取样日期为2025年11月28日~2025年11月30日，为枯水期，且连续进行3天监测，监测时间及频次符合导则要求。

平均水温。

（4）检测方法

分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法，监测分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水环境质量标准检测方法 单位：mg/L，pH除外

检测类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	仪器名称及型号	检出限
地表水	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	/	/
	pH值	《水质pH值的测定电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-10	0~14 无量纲
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧测定仪JPB-607A	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	50 mL 酸碱滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪JPSJ-605	0.5mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	电子天平PX224ZH	/
	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 UV6000型	0.025mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV6000型	0.05mg/L
	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 UV6000型	0.01mg/L

	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计UV6000型	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计UV6000型	0.05mg/L
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	/
	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987第二部分 螯合萃取法	原子吸收分光光度计AA-6880F/AAC	0.010mg/L
	镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987第二部分 螯合萃取法	原子吸收分光光度计AA-6880F/AAC	0.001mg/L
	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UV6000型	0.004mg/L
	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱LRH-150AE	20MPN/L

（5）评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。GB3838-2002常规监测指标中未包括有SS指标，建议参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）加工、烹调及去皮类蔬菜灌溉水质要求，详见表 2.3-3。

（6）评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录D中水环境质量评价方法。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

单项水质参数i在j点的标准指数为：

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

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

对于 pH 值的指数计算公式为：

$$S_{pH,j}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）\quad（pH_i\leq 7.0）$$

$$S_{pH,j}=（pH_i-7.0）/（pH_{su}-7.0）\quad（pH_i>7.0）$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

PH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DOj} = DO_S/DO_j \quad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_S} \quad DO_j > DO_f$$

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_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T），T 为水温，℃；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

（7）地表水环境现状监测结果与评价

本次引用地表水环境现状监测结果见表 4.2-3，各断面各监测因子标准指数计算结果见表 4.2-4。

从引用监测结果可知，各监测断面的各项指标标准指数均小于1，而且标准指数均较低，因此浈江“古市-沙洲尾”河段水质达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，水环境质量良好。

表 4.2-3 地表水环境现状监测结果 单位：mg/L，标注除外

检测项目	W1新庄电站上游									标准限值	达标情况
	2025/11/28			2025/11/29			2025/11/30				
	左	中	右	左	中	右	左	中	右		
水温（℃）	24.8	25.1	24.6	24.2	24.6	25.3	25.2	24.9	24.3	——	达标
pH值（无量纲）	7.2	7.1	7.5	7.5	7.7	7.2	7.3	7.8	7.2	6~9	达标
溶解氧	5.9	5.8	5.7	5.9	6.2	6.1	6.1	5.9	6.5	5	达标
化学需氧量	13	15	11	13	14	15	12	14	13	20	达标
五日生化需氧量	3.1	3.3	3.3	2.3	2.5	2.6	2.9	3.4	3.2	4	达标
悬浮物	6	8	6	8	9	6	7	8	6	60	达标
氨氮	0.561	0.548	0.569	0.528	0.545	0.539	0.528	0.534	0.529	1	达标
总氮	0.605	0.599	0.604	0.593	0.605	0.601	0.597	0.583	0.599	1	达标
总磷	0.06	0.03	0.05	0.05	0.08	0.06	0.05	0.06	0.04	0.2	达标
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
高锰酸盐指数	2.9	3.1	3.2	3.2	2.8	2.9	2.7	2.9	3.1	6	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	400	470	460	450	400	470	390	330	340	10000	达标
检测项目	**W2新庄电站下游**									**标准限值**	**达标情况**

	2025/11/28			2025/11/29			2025/11/30				
	左	中	右	左	中	右	左	中	右		
水温（℃）	25.1	24.3	24.9	25.9	24.8	24.4	25.1	24.6	24.9	——	达标
pH值（无量纲）	7.6	7.8	7.9	7.6	7.8	7.2	7.6	7.1	7.5	6~9	达标
溶解氧	6.1	6.4	6.2	5.8	6.2	5.7	5.9	5.8	6.1	5	达标
化学需氧量	16	14	16	19	18	15	15	16	18	20	达标
五日生化需氧量	3.2	3.4	3.2	2.9	2.7	2.5	3.4	3.1	3.2	4	达标
悬浮物	9	11	11	9	10	11	9	10	9	60	达标
氨氮	0.626	0.619	0.623	0.541	0.535	0.529	0.531	0.526	0.533	1	达标
总氮	0.725	0.734	0.729	0.597	0.604	0.602	0.584	0.581	0.594	1	达标
总磷	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11	0.07	0.07	0.08	0.2	达标
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
高锰酸盐指数	3.9	4.2	4.1	2.6	2.8	2.9	2.8	2.5	2.9	6	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	700	790	790	540	490	490	470	540	490	10000	达标
检测项目	**W3台滩村**									**标准限值**	**达标情况**
	2025/11/28			**2025/11/29**			**2025/11/30**				

	左	中	右	左	中	右	左	中	右		
水温（℃）	24.2	24.8	24.4	24.6	24.3	24.8	24.6	24.9	24.5	——	达标
pH值（无量纲）	7.2	7.5	7.4	7.4	7.6	7.8	7.5	7.9	7.4	6~9	达标
溶解氧	6.6	5.9	6.9	5.8	5.6	5.9	5.9	6.2	6.0	5	达标
化学需氧量	10	13	11	17	15	14	11	15	13	20	达标
五日生化需氧量	3.1	2.8	2.6	2.4	2.3	2.4	2.8	3.2	3.1	4	达标
悬浮物	7	5	6	6	8	7	8	8	6	60	达标
氨氮	0.534	0.528	0.529	0.534	0.528	0.531	0.535	0.528	0.531	1	达标
总氮	0.596	0.602	0.605	0.599	0.601	0.586	0.599	0.586	0.576	1	达标
总磷	0.04	0.02	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.02	0.03	0.2	达标
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
高锰酸盐指数	2.8	2.9	3.2	2.5	2.5	2.8	2.6	2.5	2.5	6	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	330	390	340	400	450	400	330	390	390	10000	达标
注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，其标准指数按最低检出限计算。											

表 4.2-4 地表水环境现状评价标准指数

项目	W1新庄电站上游									是否达标
	2025/11/28			2025/11/29			2025/11/30			
	左	中	右	左	中	右	左	中	右	
水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/	是
pH值	0.100	0.050	0.250	0.250	0.350	0.100	0.150	0.400	0.100	是
溶解氧	0.847	0.862	0.877	0.847	0.806	0.820	0.820	0.847	0.769	是
化学需氧量	0.650	0.750	0.550	0.650	0.700	0.750	0.600	0.700	0.650	是
五日生化需氧量	0.775	0.825	0.825	0.575	0.625	0.650	0.725	0.850	0.800	是
悬浮物	0.100	0.133	0.100	0.133	0.150	0.100	0.117	0.133	0.100	是
氨氮	0.561	0.548	0.569	0.528	0.545	0.539	0.528	0.534	0.529	是
总氮	0.605	0.599	0.604	0.593	0.605	0.601	0.597	0.583	0.599	是
总磷	0.300	0.150	0.250	0.250	0.400	0.300	0.250	0.300	0.200	是
石油类	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	是
阴离子表面活性剂	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	是
高锰酸盐指数	0.483	0.517	0.533	0.533	0.467	0.483	0.450	0.483	0.517	是
铅	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	是
镉	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	是
六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	是
粪大肠菌群	0.040	0.047	0.046	0.045	0.040	0.047	0.039	0.033	0.034	是
项目	W2新庄电站下游									是否达标
	2025/11/28			2025/11/29			2025/11/30			
	左	中	右	左	中	右	左	中	右	
水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/	是
pH值	0.300	0.400	0.450	0.300	0.400	0.100	0.300	0.050	0.250	是
溶解氧	0.820	0.781	0.806	0.862	0.806	0.877	0.847	0.862	0.820	是
化学需氧量	0.800	0.700	0.800	0.950	0.900	0.750	0.750	0.800	0.900	是
五日生化需氧量	0.800	0.850	0.800	0.725	0.675	0.625	0.850	0.775	0.800	是
悬浮物	0.150	0.183	0.183	0.150	0.167	0.183	0.150	0.167	0.150	是
氨氮	0.626	0.619	0.623	0.541	0.535	0.529	0.531	0.526	0.533	是
总氮	0.725	0.734	0.729	0.597	0.604	0.602	0.584	0.581	0.594	是

总磷	0.450	0.400	0.400	0.400	0.450	0.550	0.350	0.350	0.400	是
石油类	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	是
阴离子表面活性剂	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	是
高锰酸盐指数	0.650	0.700	0.683	0.433	0.467	0.483	0.467	0.417	0.483	是
铅	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	是
镉	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	是
六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	是
粪大肠菌群	0.070	0.079	0.079	0.054	0.049	0.049	0.047	0.054	0.049	是
项目	**W3台滩村**									**是否达标**
	2025/11/28			**2025/11/29**			**2025/11/30**			
	左	**中**	**右**	**左**	**中**	**右**	**左**	**中**	**右**	
水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/	是
pH值	0.100	0.250	0.200	0.200	0.300	0.400	0.250	0.450	0.200	是
溶解氧	0.758	0.847	0.725	0.862	0.893	0.847	0.847	0.806	0.833	是
化学需氧量	0.500	0.650	0.550	0.850	0.750	0.700	0.550	0.750	0.650	是
五日生化需氧量	0.775	0.700	0.650	0.600	0.575	0.600	0.700	0.800	0.775	是
悬浮物	0.117	0.083	0.100	0.100	0.133	0.117	0.133	0.133	0.100	是
氨氮	0.534	0.528	0.529	0.534	0.528	0.531	0.535	0.528	0.531	是
总氮	0.596	0.602	0.605	0.599	0.601	0.586	0.599	0.586	0.576	是
总磷	0.200	0.100	0.200	0.250	0.200	0.250	0.200	0.100	0.150	是
石油类	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	是
阴离子表面活性剂	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	是
高锰酸盐指数	0.467	0.483	0.533	0.417	0.417	0.467	0.433	0.417	0.417	是
铅	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	是
镉	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	是
六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	是
粪大肠菌群	0.033	0.039	0.034	0.040	0.045	0.040	0.033	0.039	0.039	是

4.2.2环境空气质量现状调查与评价

（1）区域环境空气质量达标区判定

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目选址属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据韶关市人民政府发布的2023年、2024年韶关市生态环境状况公报，各县（市）城区空气质量中本项目所在区域仁化县各污染物现状浓度均达标，具体数值详见下表。

表 4.2-5 仁化县环境空气质量达标情况一览表

年度	2023年					
项目	二氧化硫（SO_2）	二氧化氮（NO_2）	颗粒物（PM_{10}）	颗粒物（$PM_{2.5}$）	一氧化碳（CO）	臭氧（O_3）
监测浓度值（μg/m³）	15	9	32	19	900	122
《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中规定的二级标准	60（年平均）	40（年平均）	70（年平均）	35（年平均）	4000（日平均）	160（日最大8小时平均）
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
年度	2024年					
项目	二氧化硫（SO_2）	二氧化氮（NO_2）	颗粒物（PM_{10}）	颗粒物（$PM_{2.5}$）	一氧化碳（CO）	臭氧（O_3）
监测浓度值（μg/m³）	16	9	28	17	900	111
《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中规定的二级标准	60（年平均）	40（年平均）	70（年平均）	35（年平均）	4000（日平均）	160（日最大8小时平均）
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，项目所在区域环境空气质量基本达标，属于达标区。

（2）其他污染物大气质量现状调查与评价

本次评价非甲烷总烃（小时浓度）、硫酸（日均浓度）、铅、TSP（日均浓度）、TVOC（8小时）现状监测数据引用广东中诺国际检测认证有限公司于2023年12月18日-2023年12月24日进行一期连续7天的环境空气质量现状监测数据（报告编号：CNT202304907），硫酸雾（小时浓度）引用广州粤检环保技术有限公司于2023年4月1

3日至4月19日进行一期连续7天的环境空气质量现状监测数据（报告编号：YJ 20230 3085、(信一)检测(2023)第(03071)号）。

①监测项目

根据项目废气污染物和区域污染特征，环境空气现状调查监测项目如下：

非甲烷总烃、硫酸、铅、TSP，TVOC共5项。

同步进行气象观测，观测因子包括气温、气压、风向、风速、总云、低云、天气状况（晴、阴、多云、雨等）。

②采样点布设及监测频次

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环境空气现状监测共布设3个监测点，见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气质量现状监测布点情况表

编号及坐标	监测点名称	方位	监测指标
G1	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司厂区内	/	硫酸（日均浓度）、铅、TSP（日均浓度）、NMHC（小时浓度）、TVOC（8小时浓度）
G2	雷坑村	NW	硫酸（日均浓度）、铅、TSP（日均浓度）、NMHC（小时浓度）、TVOC（8小时浓度）
G3	新华屋村	SW	硫酸（小时浓度）
注：G1、G2、G3均为引用监测数据监测点位			



图 4.2-2 项目环境空气质量现状监测布点图

③监测时间：G1、G2引用数据监测点位时间为2023年12月18日至12月24日；G3引用数据监测点位时间为2023年4月13日至4月19日。

④监测方法

监测采样及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）等国家标准和规范要求的方法进行，详见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量监测分析方法

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器及型号	方法检出限
环境空气	硫酸雾	《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）铬酸钡分光光度法（B）5.4.4.1	紫外可见分光光度计 CNT（GZ）-H-002	0.07mg/m^3
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 CNT（GZ）-H-022	7μg/m^3
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪CNT（GZ）-H-039	0.07mg/m^3
	铅	《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》HJ 657-2013及其修改单（生态环境部公告 2018年第31号）	电感耦合－等离子质谱仪CNT（GZ）-H-121	0.6ng/m^3
	TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020附录E	A91PLUS气相色谱仪	0.01mg/m^3

⑤评价标准

TSP和铅（Pb）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；由于GB3095-2012及其修改单中未包括硫酸和NMHC指标，硫酸、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值”；NMHC参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐短期标准值，详见表4.2-8。

表4.2-8 环境空气质量标准 单位：μg/m³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
总悬浮颗粒物（TSP）	日平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	年平均	200	
铅（Pb）	年平均	0.5	
	季平均	1.0	
硫酸	1小时平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	日平均	100	
TVOC	8小时	600	
NMHC	1小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
备注：由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准并无铅的日均值和小时值标准限值，本项目补充监测的铅日均值只给出现状值，不作评价。			

⑥监测结果及评价

表4.2-9 G1采样点采样期间气象观测资料

编号及检测点位		G1（广东志成冠军集团有限公司仁化分公司厂区内）					
检测时间		天气状况	气温（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2023-12-18	02:00-03:00	阴	6.2	79	102.9	1.7	北
	08:00-09:00		9.7	76	102.8	1.6	北
	14:00-15:00		12.3	73	102.6	1.8	北
	20:00-21:00		8.4	75	102.7	1.7	北
2023-12-19	02:00-03:00	阴	5.8	76	103.2	1.6	北
	08:00-09:00		7.6	74	103.0	1.2	北
	14:00-15:00		9.9	73	102.8	1.3	北
	20:00-21:00		7.9	72	102.7	1.4	北
2023-12-20	02:00-03:00	阴	4.3	79	103.2	1.7	北
	08:00-09:00		7.6	74	103.0	1.8	北
	14:00-15:00		9.8	75	102.8	1.6	北

	20:00-21:00		7.4	74	102.9	1.7	北
2023-12-21	02:00-03:00	晴	2.3	69	103.2	1.9	东北
	08:00-09:00		6.0	67	102.9	1.8	东北
	14:00-15:00		10.7	68	102.7	1.7	东北
	20:00-21:00		7.1	67	102.8	1.6	东北
2023-12-22	02:00-03:00	晴	1.2	67	103.4	1.5	东北
	08:00-09:00		6.2	65	103.0	1.7	东北
	14:00-15:00		10.6	64	102.8	1.7	东北
	20:00-21:00		7.2	62	102.9	1.9	东北
2023-12-23	02:00-03:00	晴	2.0	69	103.1	1.8	东北
	08:00-09:00		7.1	67	103.0	2.0	东北
	14:00-15:00		11.2	64	102.8	2.0	东北
	20:00-21:00		7.8	64	102.7	2.1	东北
2023-12-24	02:00-03:00	阴	1.7	70	103.4	1.9	北
	08:00-09:00		6.4	72	103.0	1.9	北
	14:00-15:00		9.6	73	102.9	1.9	北
	20:00-21:00		6.2	74	102.9	1.7	北

表 4.2-10 G2采样点采样期间气象观测资料

编号及检测点位		G2（雷坑村）					
检测时间		天气状况	气温（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2023-12-18	02:00-03:00	阴	6.3	80	102.9	1.6	北
	08:00-09:00		9.7	76	102.8	1.6	北
	14:00-15:00		12.4	74	102.7	1.8	北
	20:00-21:00		8.5	73	102.8	1.7	北
2023-12-19	02:00-03:00	阴	5.7	76	103.2	1.7	北
	08:00-09:00		7.4	74	103.0	1.3	北
	14:00-15:00		9.7	72	102.8	1.4	北
	20:00-21:00		7.9	72	102.7	1.5	北
2023-12-20	02:00-03:00	阴	4.4	78	103.3	1.6	北
	08:00-09:00		7.5	75	103.0	1.7	北
	14:00-15:00		9.7	76	102.8	1.7	北
	20:00-21:00		7.4	75	102.9	1.8	北
2023-12-21	02:00-03:00	晴	2.3	68	103.2	1.8	东北

	08:00-09:00		6.0	67	102.9	1.7	东北
	14:00-15:00		10.6	68	102.7	1.6	东北
	20:00-21:00		7.2	68	102.7	1.7	东北
2023-12-22	02:00-03:00	晴	1.3	68	103.4	1.5	东北
	08:00-09:00		6.3	67	103.1	1.6	东北
	14:00-15:00		10.7	64	102.7	1.6	东北
	20:00-21:00		7.4	63	102.8	1.8	东北
2023-12-23	02:00-03:00	晴	2.1	68	103.1	1.7	东北
	08:00-09:00		7.2	69	103.0	2.0	东北
	14:00-15:00		11.3	67	102.8	2.1	东北
	20:00-21:00		7.7	65	102.7	2.1	东北
2023-12-24	02:00-03:00	阴	1.8	69	103.4	1.9	北
	08:00-09:00		6.5	71	103.1	1.9	北
	14:00-15:00		9.5	72	102.8	1.7	北
	20:00-21:00		6.3	73	102.9	1.8	北

表 4.2-11 G3采样点采样期间气象观测资料

编号及检测点位		G3（新华屋村）				
检测时间		天气状况	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	风向
2023-04-13	02:00-03:00	无雨雪无雷电	1.6	22.0	101.4	北
	08:00-09:00		1.9	24.5	100.9	北
	14:00-15:00		1.6	28.6	100.6	北
	20:00-21:00		1.5	24.9	101.0	北
2023-04-14	02:00-03:00	无雨雪无雷电	2.0	20.9	101.7	北
	08:00-09:00		1.9	23.5	101.3	北
	14:00-15:00		1.7	27.3	100.9	北
	20:00-21:00		1.8	23.2	101.4	北
2023-04-15	02:00-03:00	无雨雪无雷电	1.5	17.2	101.9	北
	08:00-09:00		1.7	21.6	101.6	北
	14:00-15:00		1.5	24.8	101.2	北
	20:00-21:00		1.3	21.3	101.5	北
2023-04-16	02:00-03:00	无雨雪无雷电	2.3	19.0	101.3	北
	08:00-09:00		1.9	24.0	101.0	北
	14:00-15:00		2.2	28.1	100.6	北

	20:00-21:00		1.8	24.3	101.1	北
2023-04-17	02:00-03:00	无雨雪无雷电	1.7	20.2	100.9	北
	08:00-09:00		1.9	25.7	100.5	北
	14:00-15:00		2.0	30.4	100.3	北
	20:00-21:00		1.7	26.0	100.6	北
2023-04-18	02:00-03:00	无雨雪无雷电	1.9	21.3	101.6	北
	08:00-09:00		1.5	25.0	101.1	北
	14:00-15:00		1.7	28.5	100.8	北
	20:00-21:00		1.8	24.8	101.4	北
2023-04-19	02:00-03:00	无雨雪无雷电	1.4	20.8	101.1	北
	08:00-09:00		1.7	23.1	100.7	北
	14:00-15:00		1.5	27.9	100.3	北
	20:00-21:00		1.4	23.7	100.9	北

表 4.2-12 环境空气现状监测结果统计表 单位：mg/m³（注明除外）

监测点位	检测项目	采样时间	检测结果							标准值	最大标准指数	是否达标
			2023/12/18	2023/12/19	2023/12/20	2023/12/21	2023/12/22	2023/12/23	2023/12/24			
G1（广东志成冠军集团有限公司仁化分公司厂区内）	非甲烷总烃	02:00-03:00	0.63	0.45	0.41	0.47	0.58	0.6	0.52	2	0.39	达标
		08:00-09:00	0.72	0.63	0.52	0.61	0.48	0.53	0.6			
		14:00-15:00	0.75	0.56	0.64	0.57	0.69	0.52	0.52			
		20:00-21:00	0.54	0.52	0.64	0.49	0.63	0.76	0.78			
	硫酸雾	24h均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.35	达标
	铅（ng/m³）	24h均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	达标
	TSP（μg/m³）	24h均值	65	71	72	68	71	74	76	300	0.25	达标
	TVOC	8h均值	0.0926	0.0845	0.0746	0.0984	0.0856	0.0802	0.0714	0.6	0.16	达标
G2（雷坑村）	非甲烷总烃	02:00-03:00	0.45	0.41	0.46	0.48	0.32	0.39	0.31	2	0.26	达标
		08:00-09:00	0.35	0.47	0.52	0.49	0.38	0.43	0.36			
		14:00-15:00	0.46	0.46	0.44	0.34	0.29	0.47	0.35			
		20:00-21:00	0.46	0.35	0.39	0.38	0.38	0.34	0.36			
	硫酸雾	24h均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.35	达标
	铅（ng/m³）	24h均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	达标
	TSP（μg/m³）	24h均值	62	64	76	77	79	63	69	300	0.26	达标
	TVOC	8h均值	0.0669	0.0892	0.0936	0.0992	0.0795	0.0694	0.0882	0.6	0.17	达标
监测点位	**检测项目**	**采样时间**	**检测结果**							**标准值**	**最大标准指数**	**是否达标**
			2023/04/13	**2023/04/14**	**2023/04/15**	**2023/04/16**	**2023/04/17**	**2023/04/18**	**2023/04/19**			
G3	硫酸雾	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.008	达标

（新华屋村）		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			达标
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			达标
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			达标
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，其标准指数按最低检出限的一半计算。												

（3）环境空气质量现状评价

①非甲烷总烃

监测结果表明，G1监测点非甲烷总烃小时浓度均有检出，监测浓度范围为0.41～0.78mg/m³，最大值标准指数为0.39，超标率为0。表明监测期间评价区域大气环境中非甲烷总烃浓度达到执行标准的限值要求；G2监测点非甲烷总烃小时浓度均有检出，监测浓度范围为0.29～0.52mg/m³，最大值标准指数为0.26，超标率为0。表明监测期间评价区域大气环境中非甲烷总烃浓度达到执行标准的限值要求。

①TVOC

监测结果表明，G1监测点TVOC 8小时平均浓度均有检出，G1监测点监测浓度范围为0.0714～0.0984mg/m³，最大值标准指数为0.016，超标率为0，表明监测期间评价区域大气环境中TVOC浓度满足标准限值要求；G2监测点TVOC 8小时平均浓度均有检出，G2监测点监测浓度范围为0.0669～0.0992mg/m³，最大值标准指数为0.017，超标率为0，表明监测期间评价区域大气环境中TVOC浓度满足标准限值要求。

②硫酸雾

监测结果表明，G1、G2监测点硫酸雾日均浓度均未检出，G3监测点硫酸雾小时浓度均未检出。

③铅（Pb）

监测结果表明，G1、G2监测点铅日均浓度均未检出。

④TSP

监测结果表明，G1监测点TSP日平均浓度均有检出，G1监测点监测浓度范围为0.065～0.076mg/m³，最大值标准指数为0.25，超标率为0，表明监测期间评价区域大气环境中TSP浓度达到执行标准的限值要求。G2监测点TSP日平均浓度均有检出，G2监测点监测浓度范围为0.062～0.079mg/m³，最大值标准指数为0.26，超标率为0，表明监测期间评价区域大气环境中TSP浓度达到执行标准的限值要求。

综上所述，评价区域监测期间非甲烷总烃、硫酸、TSP、TVOC监测结果均符合其执行标准的限值要求，由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准并无铅日均值和小时值标准限值，本项目补充监测的铅日均值只给出现状值，不作评价。从区域大气监测结果表明，项目所在区域的环境空气质量良好。

4.2.3声环境现状调查与评价

本次声环境质量现状委托广东乾达检测技术有限公司于2024年11月25日至2024年11月26日进行一期连续2天监测。

（1）噪声监测范围及监测点位

本次调查共设置了4个厂界环境噪声监测点，分别位于东边界（N1）、南边界（N2）、西边界（N3）和北边界（N4）各1m处。



图 4.2-3 项目声环境现状监测布点图

（2）评价标准及方法

厂界环境噪声评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

（3）监测结果

声环境现状监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	监测结果Leq[dB（A）]	
	11月25日	11月26日

	昼间	夜间	昼间	夜间
N1项目东边界外1米处	60	51	59	52
N2项目南边界外1米处	62	49	60	50
N3项目西边界外1米处	58	48	57	48
N4项目北边界外1米处	59	47	58	48
标准限值	65	55	65	55

由监测数据来看，各厂界监测点昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的3类标准，项目选址区域声环境质量现状良好。

4.2.4地下水现状调查与评价

（1）监测项目

八大阴阳离子：K^+、CO_3^{2-}、Na^+、HCO_3^{2-}、Ca^{2+}、Cl^-、Mg^{2+}、SO_4^{2-}。

其他监测因子：pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、挥发酚、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、锰、铁、镍、铝、钍、氯化物、硫酸盐、总硬度、总大肠菌群、菌落总数等共29项。

（2）监测布点

共布设4个水质监测采样点和7个水位监测采样点，具体内容见下表，水位监测点布置情况详见图 4.2-4。

表 4.2-14 地下水监测点位

编号	监测内容	监测点名称	方位	距离
SD1	水质、水位	本项目厂区内	/	/
D1	水质、水位	其他企业厂区	东南面	946m
D2		空地	东南面	873m
D3		旱田村	东北面	1844m
D4	水位	新庄新村	东北面	1448m
D5		新村	东北面	613m
D6		知来场	西北面	1120m

点位布设合理性分析：

根据《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》，调查评价区地层与构造简单，大范围内地下水水力联系较好，地下水和地表水运动方向大体一致，北部地形分水岭与东西部水系及南部浈江构成了调查区范围内呈近南北走向

的一个相对较完整的地下水单元。地下水径流方向受地形坡度和岩层倾向影响，由北或北东向南或西南部低洼处汇聚径流，最终沿浈江泄流。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），监测布点原则：1）监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价工作等级和水文地质条件确定；2）三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个；

本项目地下水环境影响评价的等级为三级，共布设4个水质监测点和7个水位监测点（其中1个水质水位监测点位自行补充监测，其余监测点为引用），监测层位为含水层。项目所在区域地下水水流流向为自东北向西南流，因此项目上游及下游影响区均布设有地下水水质检测点，其中D3为上游，D1、D2为下游。



图 4.2-4 地下水监测点位图

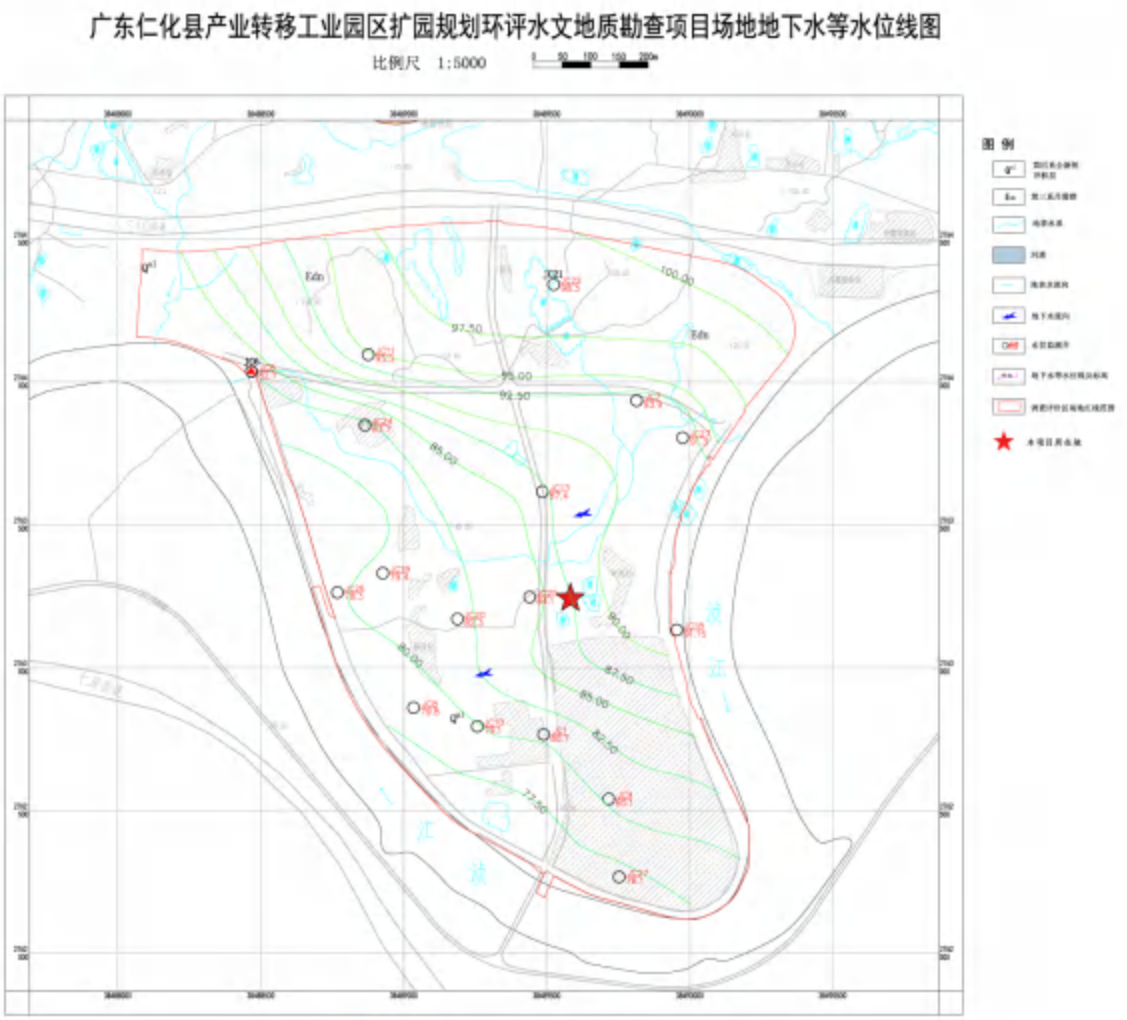


图 4.2-5 项目地及周边区域等水位线图

（3）监测时间和频率

本次地下水环境监测D1~D6点位引用广东中诺国际检测认证有限公司于2023年12月18日进行监测，SD1点位委托广州市初心环境技术有限公司于2025年11月28日进行监测，均为1天1次。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水环境现状监测频率要求，评价工作等级为三级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一期的监测资料，评价期内可不再进行地下水水位现状监测；若无上述资料，应依据表4开展水位监测。查阅导则中表4，三级评价只需进行一期监测，因此本项目地下水环境监测频率合理。

（4）分析方法

各监测项目的检测方法详见表 4.2-15。

表 4.2-15 地下水检测方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	主要仪器及型号	方法检出限

地下水	K^+	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	原子吸收分光光度计CNT（GZ）-H-019	0.05mg/L
	Na^+			0.01mg/L
	Ca^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	原子吸收分光光度计CNT（GZ）-H-019	0.02mg/L
	Mg^{2+}			0.002mg/L
	CO_3^{2-}	《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	/	5mg/L
	HCO_3^-			5mg/L
	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪CNT（GZ）-H-058	0.007mg/L
	SO_4^{2-}			0.018mg/L
	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	一体式数字笔式pH计CNT（GZ）-C-215	/
	色度	《水质 色度的测定 》GB 11903-89 3 铂钴比色法	/	5度
	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	浊度计CNT（GZ）-H-113	0.3NTU
	肉眼可见物	《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（7.1）	/	/
	臭和味	《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（6.1）	/	/
	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CNT（GZ）-H-002	0.025mg/L
	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CNT（GZ）-H-002	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	紫外可见分光光度计CNT（GZ）-H-002	0.003mg/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CNT（GZ）-H-002	0.0003mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	氟离子计CNT（GZ）-H-021	0.05mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计CNT（GZ）-H-020	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	紫外可见分光光度计CNT（GZ）-H-002	0.004mg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87第一部分	原子吸收分光光度计CNT（GZ）-H-019	0.05mg/L
	铜			0.05mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计CNT（GZ）-H-019	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	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－等离子质谱仪CNT（GZ）-H-	0.09μg/L
	镉			0.05μg/L

	镍		121	0.06μg/L
	铝			1.15μg/L
	铊			0.02μg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》GB 7477-1987	/	5mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（11.1）	十万分之一电子天平CNT（GZ）-H-022	/
	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》GB/T 5750.7-2023（4.1）	/	0.05mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（4.3）	紫外可见分光光度计CNT（GZ）-H-002	5mg/L
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（5.1）	/	1.0mg/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）	电热恒温培养箱CNT（GZ）-H-007	20MPN/L
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	电热恒温培养箱CNT（GZ）-H-007	/

（5）评价标准与评价方法

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）及《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，厂址所在区域浅层地下水属于“H054402003V01 北江韶关仁化储备区”。储备区指有一定的开发利用条件和开发潜力，但在当前和规划期内尚无较大规模开发利用的区域，目标为维持地下水现状。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类，详见表 4.2-16。

表 4.2-16 地下水质量评价执行标准 单位：mg/L，pH值无量纲

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6.5～8.5	铜/（mg/L）	≤1
氨氮（以N计）/（mg/L）	≤0.5	锌/（mg/L）	≤1
耗氧量（CODMn 法，以O_2计）（mg/L）	≤3.0	镍/（mg/L）	≤0.02
硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤20.0	铝/（mg/L）	≤0.02
亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤1.0	锰/（mg/L）	≤0.10
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000	铁/（mg/L）	≤0.3
硫酸盐/（mg/L）	≤250	铊/（mg/L）	≤0.0001
氯化物/（mg/L）	≤250	色/（铂钴色度单位）	≤15
氟化物/（mg/L）	≤1	嗅和味	无

挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002	浑浊度/（NTU）	≤3
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05	肉眼可见物	无
砷/（mg/L）	≤0.01	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
铅/（mg/L）	≤0.01	总大肠菌群/（MPN/100mL或CFU/100mL）	≤3.0
镉/（mg/L）	≤0.005	总硬度/（mg/L）	≤450
汞/（mg/L）	≤0.001	/	/

利用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的定值水质参数评价法进行评价。

单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

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。

对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH}=（7.0-pH）/（7.0-pH_{sd}）\quad（pH\leq 7.0）$$

$$P_{pH}=（pH-7.0）/（pH_{su}-7.0）\quad（pH>7.0）$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，量纲为 1；

pH——pH 的监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

（5）地下水监测结果与评价

地下水环境现状监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 地下水水质监测结果

监测日期		2023-12-18			2025-11-28	标准值	是否达标
检测项目	单位	检测结果					
		D1其他企业厂区	D2空地	D3旱田村	SD1本项目厂区		
K^+	mg/L	2.64	2.45	2.17	7.92	/	达标

Na^+	mg/L	4.45	3.77	4.10	19.9	≤200	达标
Ca^{2+}	mg/L	96.2	86.6	72.6	97.1	/	达标
Mg^{2+}	mg/L	2.91	2.66	2.62	17.2	/	达标
CO_3^{2-}	mg/L	ND	ND	ND	ND	/	达标
HCO_3^-	mg/L	156	165	169	62	/	达标
Cl^-	mg/L	15.7	19.2	10.3	11.8	≤250	达标
SO_4^{2-}	mg/L	19.5	12.3	10.3	3.55	≤250	达标
pH值	无量纲	6.6	6.9	7.2	7.2	6.5~8.5	达标
色度	度	ND	ND	ND	ND	≤15	达标
浑浊度	NTU	ND	ND	ND	ND	≤3	达标
肉眼可见物	/	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无	无	达标
臭和味	/	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	无	达标
氨氮	mg/L	0.367	0.370	0.378	0.052	≤0.5	达标
硝酸盐氮	mg/L	0.39	0.61	0.45	2.42	≤250	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.047	0.052	0.043	ND	≤1	达标
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.002	达标
氟化物	mg/L	0.24	0.30	0.21	0.23	≤1	达标
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤1	达标
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤1	达标
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.3	达标
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.1	达标
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
镍	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤20	达标
铝	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤20	达标
铊	μg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.1	达标
总硬度	mg/L	315	251	206	95.3	≤450	达标

溶解性总固体	mg/L	526	674	591	114	≤1000	达标
耗氧量	mg/L	2.36	2.08	1.94	2.0	≤3	达标
硫酸盐	mg/L	20	26	18	0.019	≤250	达标
氯化物	mg/L	17.7	18.4	20.1	ND	≤250	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	10个/L	≤3	达标
菌落总数	CFU/mL	32	26	25	82	≤100	达标
注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，其标准指数按最低检出限的一半计算。							

表 4.2-18 地下水水位监测结果

点位	坐标	地下水埋深（m）	地下水面高程（m）
D1其他企业厂区	E:113°54′12.78″，N:24°57′52.75″	7.0	88.6
D2空地	E:113°53′58.90″，N:24°57′52.25″	7.5	85.9
D3旱田村	E:113°54′38.34″，N:24°59′6.05″	8.0	107
D4新庄新村	EE:113°54′5.65″，N:24°59′14.21″	7.3	115.3
D5新村	E:113°53′58.85″，N:24°58′47.47″	7.6	115
D6知来场	E:113°53′16.74″，N:24°59′4.49″	7.2	87.3
SD1本项目厂区	E:113°53′41.16″，N:24°58′22.55″	2.56	79

表 4.2-19 地下水水质标准指数一览表

项目	D1广东志成冠军集团有限公司仁化分公司厂区	D2空地	D3旱田村	SD1本项目厂区	超标率	是否达标
K^+	/	/	/	/	0	达标
Na^+	0.02	0.02	0.02	0.10	0	达标
Ca^{2+}	/	/	/	/	0	达标
Mg^{2+}	/	/	/	/	0	达标
CO_3^{2-}	/	/	/	/	0	达标
HCO_3^-	/	/	/	/	0	达标
Cl^-	0.06	0.08	0.04	0.05	0	达标
SO_4^{2-}	0.08	0.05	0.04	0.014	0	达标
色度	0.17	0.17	0.17	0.17	0	达标
浑浊度	0.3	0.3	0.3	0.08	0	达标

肉眼可见物	/	/	/	/	0	达标
臭和味	/	/	/	/	0	达标
氨氮	0.73	0.74	0.76	0.10	0	达标
硝酸盐氮	0.0016	0.0024	0.0018	0.01	0	达标
亚硝酸盐氮	0.05	0.05	0.04	0.0005	0	达标
挥发酚	0.75	0.75	0.75	0.08	0	达标
氟化物	0.24	0.30	0.21	0.23	0	达标
砷	0.015	0.015	0.015	0.02	0	达标
汞	0.002	0.002	0.002	0.02	0	达标
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0	达标
锌	0.5	0.5	0.5	0.50	0	达标
铜	0.025	0.025	0.025	0.00	0	达标
铁	0.05	0.05	0.05	0.05	0	达标
锰	0.05	0.05	0.05	0.50	0	达标
铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.00	0	达标
镉	0.005	0.005	0.005	0.10	0	达标
镍	0.0015	0.0015	0.0015	0.13	0	达标
铝	0.02875	0.02875	0.02875	0.25	0	达标
钴	0.1	0.1	0.1	0.05	0	达标
总硬度	0.70	0.56	0.46	0.21	0	达标
溶解性总固体	0.53	0.67	0.59	0.11	0	达标
耗氧量	0.79	0.69	0.65	0.67	0	达标
硫酸盐	0.08	0.10	0.07	0.00008	0	达标
氯化物	0.07	0.07	0.08	0.00012	0	达标
总大肠菌群	0.03	0.03	0.03	0.33	0	达标
菌落总数	0.32	0.26	0.25	0.82	0	达标

区域属于中亚热带季风型气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，补给来源主要为大气降水，雨水降落到地表，除了地表径流以外，入渗的雨水一部分下渗到浅部岩土体中径流并以潜流的形式渗流，这部分地下水的径流途径和循环途径均较短；一部分通过孔隙、裂隙入渗至中深部渗流或越流转为埋藏型的基岩裂隙水，根据区域地下水流向及

根据勘察期间钻孔地下水埋深确定的地下水面高程判定，基地所在区域地下水流向总体流向西南方向。

地下水质量现状监测结果表明，各监测点位的所有项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目周边地下水环境质量较好。

4.2.5土壤环境质量调查与评价

（1）土地利用历史情况

根据对地块责任人及相关知情人了解可知，本项目地块历史使用情况见下表4.2-19。企业项目所在地块具体历年卫星影像图（四维地球日新图卫星影像图）见图 4.2-5至图4.2-12。根据国家土壤信息平台，本项目所在地土壤类型为水稻土，详见图 4.2-13。

根据调查，本项目土地利用规划为工业用地，目前现状为广东仁化县产业转移工业园区，原土地用途为农用地，后由于基地工业开发而征用，目前已开发，场地内基本做好土地平整。

表 4.2-20 本项目地块土地利用历史情况汇总表

序号	起始时间	结束时间	土地用途	
			地块规划	地块现状
1	—	2010年12月	-	村庄、其他草地、有林地
2	2010年12月	2012年12月	工业用地	村庄、其他草地、有林地
3	2012年12月	2015年12月	工业用地	村庄、其他草地、有林地
4	2015年12月	2018年2月	工业用地	村庄、其他草地、有林地
5	2018年2月	2021年1月	工业用地	村庄、其他草地、有林地
6	2021年1月	2022年8月	工业用地	村庄、其他草地、有林地
7	2022年8月	2023年12月	工业用地	村庄、其他草地、有林地
8	2023年12月	至今	工业用地	进行土地平整

本次土壤环境影响的评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》表5 现状调查范围注a：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的AERMOD模式计算，本项目铅及其化合物最大落地浓度坐标为（100，-100），本项目铅沉降主要最大落地浓度距离为100m，故本项目土壤评价调查范围定为厂界外扩100m的范围区域。根据现场踏勘，评价范围内用地（用地范围以外）现状包

括基地工业用地、基地内灌木林地、浈江水面。总体而言，随着基地开发进程的推进，评价范围内陆域土地逐步由原来的农用地转变为工业建设用地。区域不存在明显的历史遗留土壤环境污染问题。



图 4.2-6 2010年12月卫星影像图



图 4.2-7 2012年12月卫星影像图



图 4.2-8 2015年12月卫星影像图



图 4.2-9 2018年2月卫星影像图



图 4.2-10 2021年1月卫星影像图



图 4.2-11 2022年8月卫星影像图



图 4.2-12 2023年12月卫星影像图



图 4.2-13 2024年5月卫星影像图

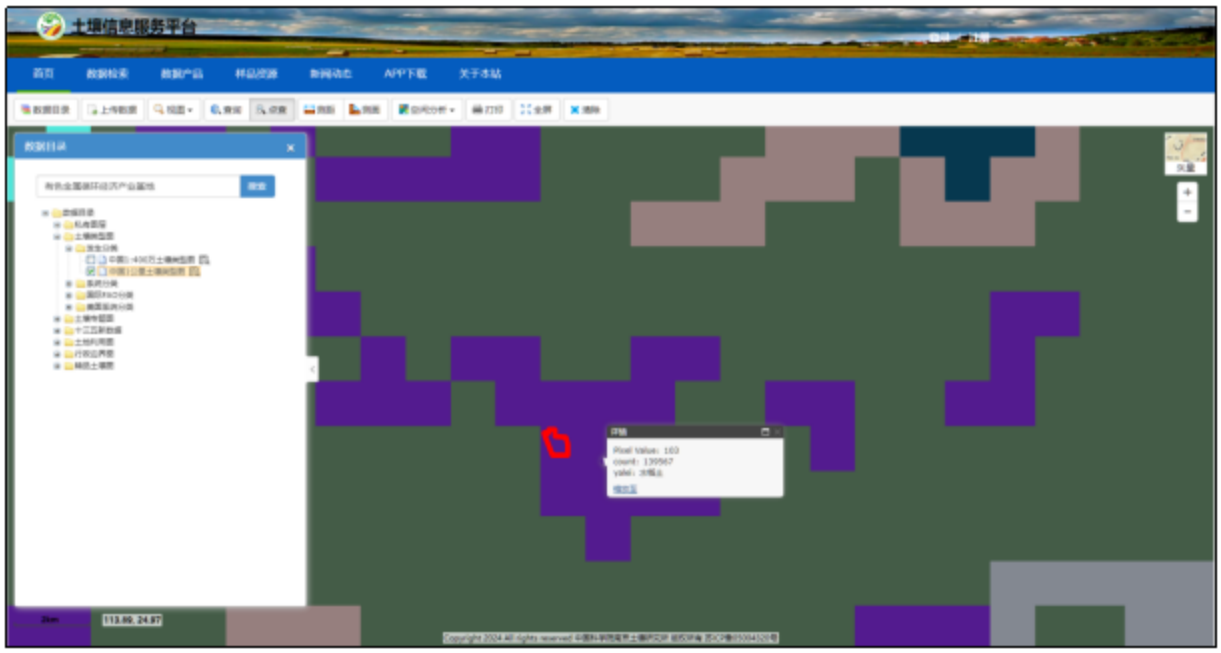


图 4.2-14 土壤类型图

（2）现状监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，土壤环境评价等级为二级，需在厂区占地范围内布设3个柱状样监测点、1个表层样，占地范围外设置2个表层样点，考虑本项目涉及大气沉降影响，在占地范围外主导风向的上、下风向增设1个表层样监测点。项目厂区占地范围内4个土壤环境监测数据和占地范围外2个土壤环境监测数据为自行监测数据，占地范围外主导风向的上、下风向2个土壤环境监测数据引用广东信一检测技术股份有限公司的检测数据。监测布点图详见图 4.2-15，监测点位坐标详见表 4.2-21。

表 4.2-21 土壤监测点位及坐标一览表

编号	位置	样品类型	监测点位	备注
S1	厂区占地范围内	柱状样	废水处理站	自行监测
S2		柱状样	化成车间	自行监测
S3		柱状样	极板车间	自行监测
S4		表层样	装配车间	自行监测
S5	厂区占地范围外	表层样	雷坑村	自行监测
S6		表层样	项目西南边界293m基本农田	自行监测
S7		表层样	项目东南侧431m（上风向）	引用
S8		表层样	项目西北侧295m（下风向）	引用

土壤监测布点合理性分析：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），土壤为二级评价，现状监测布点类型与数量如下，占地范围内布设3个柱状样监测点、1个表层样，占地范围外设置2个表层样点，本项目土壤现状补充监测布点满足该布点类型与数量要求；

根据土壤导则，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，本项目土壤监测在工业用地、农用地、居住用地均设置1个表层样监测点；

根据土壤导则，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。本项目引用监测点位S7、S8分别为项目占地范围外主导风向的上、下风向。



图 4.2-15 土壤监测点位图

（3）监测项目

厂区占地范围内 3 个监测点（S1 至 S3）：其中 S1 点位监测 pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃；S2 和 S3 点位监测 pH 值、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、萘和石油烃共 47 项。

项目占地范围外 4 个监测点（S4、S6、S7、S8）监测 pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃。

（4）监测时间及频次

本次土壤环境评价共布设8个土壤监测点，其中 S7、S8引用《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》中土壤的监测数据，S7监测时间为 2023 年 3 月 25 日，S8位监测时间为 2023 年 4 月 18日；本次补充监测点位为 S1~S6，监测时间为2025年11月28日。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），a）基本因子：评价工作等级为二级、三级的建设项目，若掌握近3年至少1次的监测数据，可不再进行现状监测；引用监测数据应满足 7.4.2和 7.4.3的相关要求，并说明数据有效性；b）特征因子：应至少开展1次现状监测。本项目土壤评价等级为二级评价，未有近3年至少1次的监测数据，因此进行一次补充现状监测，引用的点位位于项目占地范围外主导风向上、下风向，其余点位均为自行补充检测，因此监测频次合理。

（5）检测方法及最低检出限

所有样品的采集均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行采样，监测方法如表 4.2-22所示。

表 4.2-22 土壤环境监测分析方法 单位mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
土壤	pH值	《土壤 pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	精密酸度计 PHS-3C	/
	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	可见分光光度计 V-722S	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测试仪 TR-901	/
	渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	渗滤筒	/
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平LT602	/
	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LT602	/
	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测	原子荧光光度计	0.01mg/kg

	汞	定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	AFS-8520	0.002mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计AA 6880	0.01mg/kg
	铅	《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AA 6880F	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计AA 6880	0.5mg/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GCMS-QP2010SE	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-1，2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1，2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1，2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1，1，1，2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1，1，2，2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1，1，1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1，1，2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1，2，3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1，2-二氯苯			1.5μg/kg
	1，4-二氯苯			1.5μg/kg

	乙苯			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GCMS-QP2010	0.09mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	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
	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》（HJ 1021-2019）	气相色谱仪GC-2014C	6mg/kg

（6）评价标准和评价方法

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，占地范围内监测点均属于规划工业用地，因此S1~S4监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2建设用地第二类用地土壤风险筛选值和管制值标准。

评价方法采用单项评价标准指数法进行土壤现状评价。单项土壤参数i在第j点的标准指数计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——单项土壤评价因子i在第j取样点的标准指数；

C_{ij}——土壤评价因子i在第j取样点的浓度，（mg/kg）；

C_{si}——评价因子i的评价标准（mg/kg）。

（7）监测结果

建设用地土壤环境质量监测结果见表 4.2-23；标准指数法评价结果详见表 4.2-24；土壤理化性质详见表 4.2-25。

表 4.2-23 土壤环境监测结果（1）

监测项目	监测结果（单位：mg/kg，注明者除外）							
	S1废水处理站				S2 化成车间			
	0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.6m	3.6~4.0m	0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.6m	3.6~4.0m
pH 值（无量纲）	6.82	6.92	7.00	6.84	6.68	6.73	6.65	6.69
砷	10.5	9.62	6.20	7.41	10.7	9.01	4.44	11.1
汞	0.099	0.146	0.127	0.084	0.157	0.447	0.199	0.072
铜	22	4	6	7	6	4	5	2
镍	14	17	16	10	5	6	5	5
铅	14	14	15	13	15	22	22	15
镉	0.26	0.04	0.05	0.03	0.06	0.03	0.05	0.07
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	12	10	11	11	18	12	12	15
苯胺	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
萘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
䓛	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限							

表 4.2-23 土壤环境监测结果（2）

监测项目	监测结果（单位：μg/kg）

	S1废水处理站			
	0.2m	1.2m	2.2m	3.6m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	4.6	5.1	4.9	5.3
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限			

表 4.2-23 土壤环境监测结果（3）

监测项目	监测结果（单位：mg/kg，注明者除外）			
	S3极板车间	S4 装配车间	S5 雷坑村	S6 项目西南边界 293m 基本农田

	0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.7m	3.6~4.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH值（无量纲）	6.89	6.70	6.41	6.62	6.53	6.38	6.26
砷	18.7	10.5	10.1	7.96	16.8	14.7	10.2
汞	0.187	0.094	0.170	0.161	0.148	0.146	0.243
铜	13	10	9	11	9	10	10
镍	9	14	12	12	8	6	5
铅	35	26	24	30	35	22	28
铬	/	/	/	/	/	/	45
锌	/	/	/	/	/	/	142
镉	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.14	0.10
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	10	11	10	10	14	13	13
苯胺	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
萘	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
䓛	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	/	ND	/
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限						

表 4.2-23 土壤环境监测结果（4）

监测项目	监测结果（单位：μg/kg）				
	S3极板车间				S5雷坑村
	0.2m	1.2m	2.2m	3.6m	0.2m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND

1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	3.5	4.5	6.2	7.0	8.0
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限				

表 4.2-23 土壤环境监测结果（5）

监测项目	监测结果（单位：mg/kg，pH无量纲）			
	S8项目西北侧295m			S7项目东南侧431m
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm
pH	6.59	6.82	6.52	6.56
镉	0.26	0.06	0.20	0.03
镍	26	28	35	48
铜	16	13	20	24
铅	138	81	94	12

汞	0.030	0.035	0. 044	0.191
砷	6.14	6.26	9.28	15.9
六价铬	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	66	15	17	35

表 4.2-24 土壤理化特性调查表（1）

点位		**S1 废水处理站**				**S2 化成车间**			
经度		**113°88′80.72″E**				**113°88′82.37″E**			
纬度		**24°97′75.80″N**				**24°97′63.61″N**			
层次		**0~0.4m**	**1.2~1.6m**	**2.2~2.6m**	**3.6~4.0m**	**0~0.4m**	**1.2~1.6m**	**2.2~2.6m**	**3.6~4.0m**
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	湿
	根系	少量根系	无根系	无根系	无根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
	结构	团粒	团块	团块	团块	团粒	团块	团块	团块
	石砾（%）	15	10	10	10	15	10	10	10
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	471	/	/	/	386	/	/	/
实验室测定	阳离子交换量（cmol/kg（+））	6.46	6.55	6.98	6.60	6.79	7.27	6.79	6.52
	渗滤率（mm/min）	1.32	1.35	1.32	1.39	1.32	1.34	1.30	1.30
	土壤容重（g/cm^3）	1.09	1.15	1.14	1.06	1.19	1.10	1.19	1.19
	孔隙度（%）	67.2	69.2	70.7	69.7	67.1	67.5	71.8	69.7

现场照片		

表 4.2-24 土壤理化特性调查表（2）

点位		S3 极板车间				S4 装配车间	S5 雷坑村	S6 项目西南边界 293m 基本农田
经度		113°89′09.37″E				113°88′99.16″E	113°88′52.73″E	113°88′64.81″E
纬度		24°97′57.75″N				24°97′48.69″N	24°97′55.86″N	24°97′24.92″N
层次		0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.7m	3.6~4.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	暗棕
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	中壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	湿	湿	潮	湿	湿
	根系	少量根系	无根系	无根系	无根系	少量根系	中量根系	少量根系
	结构	团粒	团块	团块	团块	团粒	团块	团块
	石砾（%）	15	10	10	5	15	15	10
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	453	/	/	/	465	417	397
实验室测定	阳离子交换量（cmol/kg（+））	7.18	6.81	7.10	6.52	7.33	6.58	6.71
	渗滤率（mm/min）	1.30	1.35	1.31	1.41	1.30	1.30	1.33
	土壤容重（g/cm^3）	1.19	1.05	1.07	1.02	1.09	1.09	1.15
	孔隙度（%）	71.9	75.3	70.0	67.5	68.3	69.5	70.2

现场照片				

表 4.2-24 土壤理化特性调查表（3）

点号		S8		
经纬度		E113.891551° N24.978491°		
层次		0~0.4m	1.1~1.4m	2.5~3.0m
现场记录	颜色	浅棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	棱块状	棱块状	棱块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	少量	无	无
	其他异物	无	无	无
实验测定	pH 值	6.59	6.82	6.52
	阳离子交换量（cmol+/kg）	10.1	10.3	10.7
	氧化还原电位（mV）	286	298	303
	饱和导水率/（mm/min）	4.86	4.37	4.09
	土壤容重/（g/cm3）	1.01	1.27	1.31
	总孔隙度（%）	53.7	48.8	43.8

表 4.2-25 土壤标准指数统计结果

项目	S1				S2				S3				S4	S5	S6	S7	S8			超标率	是否达标
	0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.6m	3.6~4.0m	0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.6m	3.6~4.0m	0~0.4m	1.2~1.6m	2.2~2.7m	3.6~4.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
砷	0.1750	0.1603	0.1033	0.1235	0.1783	0.1502	0.0740	0.1850	0.3117	0.1750	0.1683	0.1327	0.2800	0.7350	0.2550	0.265	0.102	0.104	0.155	0	达标
汞	0.0026	0.0038	0.0033	0.0022	0.0041	0.0118	0.0052	0.0019	0.0049	0.0025	0.0045	0.0042	0.0039	0.0183	0.1350	0.005	0.001	0.001	/	0	达标
铜	0.0012	0.0002	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	0.0007	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0050	0.2000	0.001	0.001	0.001	0.001	0	达标
镍	0.0156	0.0189	0.0178	0.0111	0.0056	0.0067	0.0056	0.0056	0.0100	0.0156	0.0133	0.0133	0.0089	0.0400	0.0714	0.053	0.029	0.031	0.039	0	达标
铅	0.0175	0.0175	0.0188	0.0163	0.0188	0.0275	0.0275	0.0188	0.0438	0.0325	0.0300	0.0375	0.0438	0.0550	0.3111	0.015	0.173	0.101	0.118	0	达标
镉	0.0040	0.0006	0.0008	0.0005	0.0009	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0012	0.0011	0.0009	0.0009	0.0070	0.3333	0.0005	0.0040	0.0010	0.0030	0	达标
铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3000	/	/	/	/	0	达标
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7100	/	/	/	/	0	达标
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.0027	0.0022	0.0024	0.0024	0.0040	0.0027	0.0027	0.0033	0.0022	0.0024	0.0022	0.0022	0.0031	0.0157	/	0.008	0.015	0.003	0.004	0	达标
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
2-氯苯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
䓛	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标

苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
二氯甲烷	7.46753E-06	8.27922E-06	7.95455E-06	8.6039E-06	/	/	/	/	5.68182E-06	7.30519E-06	1.00649E-05	1.13636E-05	/	8.51E-05	/	/	/	/	/	0	达标
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标

1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
间，对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	达标

（8）监测结果分析与评价

根据土壤环境监测结果，厂区占地范围内监测点位S1~S4及占地范围外S7、S8的各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤风险筛选值和管制值标准，S5各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值，S6各监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值，说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。综上所述，项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

4.2.6生态环境质量现状调查

1、陆生生态现状

（1）植被现状分析

本项目位于仁化县周田镇，评价区域原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林。由于人类活动的影响，原生植被已基本消失。评价区域地形、地势基本一致，低山矮丘中上部多为人工林或次生灌草地。

①主要植被种类

根据调查，评价区域没有发现受保护植物种类，较为常见的主要植物种类有：

a）乔木种类

尾叶桉（*Eucalypt urophylla*）、马尾松（*Pinus massonianai*）、簕仔树（*Mimosa sepiaria Benth.*）、簕竹（*Bambusa lapidea*）、麻竹（*Dendrocalamus latiflorus*）、毛竹（*Phyllostachys pubescens*）、苦楝（*Melia azedarch* L.）、杉（*Cunninghamia lanceolata*）、柏（*Sabina chinens*）、荷木（*Schima superba*）。

b）灌木种类

木姜子（*Litsea pungens* Himsl）、水杨梅（*Adina pilulifera*）、栀子花（*Gardenia jasminoides*）、桃金娘（*Rhidimyrtus tomentosa*）、米碎花（*Eurya chinensis*）、叶下珠（Phyllanthus urinaris）、五指毛桃（*Ficus hirta*）、槭树（*Acer serrulatum* Hayata）、黄竹（*Dendrocalamus membramaceus*）、盐肤木（*Rhus chinensi*）、乌药（*Lindera aggregata*）、山芝麻（*Helicteres*

angustifdia）、美丽胡枝子（Lespedeza formosa）、梅叶冬青（*Ilex asprella*）、檵木（*Loropetalum chinense*）、木荷（*Schima superba*）、潺槁（*Litsea glutinosa*）、豺皮樟（*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*）、黑面神（*Breynia fruticosa*）、了歌王（*Wikstroemia indica*）、牛耳枫（*Daphniphyllum calycinum* Benth.）、黄牛木（*Cratexylon ligustrinum*）、山黄麻（*Trema orientalis*）、宝巾（*Bongainvillea glabra* Choisy）、少花龙葵（*Solanum photeinocarpum* Nakamura et Odashima）、油茶（*Camellia oleifera*）、山乌桕（*Sapinda discolor*）、鸭脚木（*Schefflera octophylla*）、枫香（*Liquidambar formosana*）、春花（*Rhaphiolepis indica*）。

c）草本植物种类

芒萁（*Dicranopteris linearis*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、鸭嘴草（*Ischaemum indicum*）、野古草（*Arundinella hirta*（Thunb.）C. Tanaka）、鹧鸪草（*Eriachne pallescens*）、金茅（*Eulalia speciosa*）、类芦（*Neyraudia reynaudina*）、白背叶（*Mallotus apelta*）、山黄菊（*Anisopappus chinensis*）、竹节草（*Commelina diffusa* Burm.f.）、雀稗（*Paspalum wettsteinii* Hackel）、淡竹叶（*Herba Loophatheri*）、苞子草（*Themeda caudata*）、象草（Pennisetum purpureum）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、米碎花（*Eurya chinensis*）、金毛狗尾草（*Setaria viridis*（L.）Beauv.）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、黑莎草（*Gahnia tristis*）、假花生（*Desmedium herocarpum*）、白花地胆草（*Eleplantopus tomentosa*）、鼠尾草（*Salvia japonica* Thunb.）、飞蓬（*Erigeron canadensis*）、胜红蓟（*Ageratum conyzoides*）、崩大碗（*Centella asiatica*）。

d）藤本植物种类

菝葜（*Smilax china*）、酸藤子（*Embelia leata*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、玉叶金花（*Mussaenda pubescens*）、金樱子（*Rosa laevigata* Michx.）、两面针（*Zantioxylum nitidum*）、长叶菝葜（*Smilax arisanensis* Hayata）、三叶葛藤（*Pueraria lobata*）、红叶藤（*Rourea microphylla*）。

e）农作物种类

生菜（*Lactuca sativa*）、芥菜（*Bjuncea*）、油菜（*Brassica campestris*）、丝瓜（*Luffa acutangula*）、空心菜（*Ipomoea aquatica*）、白菜（*Brassica pekinensis*）、芋

（*Colocasia esculenta*）、豆角（*Vigna sinensis*）、南瓜（*Cucurbita moschata*）、木瓜（*Carica papaya .*）、芭蕉（*Musaparadeseaca*）、玉米（*Zea mays*）、椰菜（*B.oleracea* var.*botrytis L.*）、菜心（*Brassica parachinensis* Bailey.）、菠菜（*Spinacia oleracea* Linn.）、葱（*Allium fistulosum* L.）、冬瓜（*Benincasa hispida*）等。

②群落概况

a）尾叶桉+马尾松群落

该群落高度为4m，盖度为85%，群落的生物量和净生产量分别是49t/hm^{2}和10.3t/hm^2·a，物种量为23种/1000m^2。乔木层高度4m，盖度30%，主要物种包括尾叶桉、马尾松、簕竹。灌木层高度2m，盖度20%，主要物种包括木姜子、水杨梅、栀子花、桃金娘、米碎花、叶下珠、五指毛桃、檵树、盐肤木、乌药、山芝麻、美丽胡枝子、梅叶冬青。草本层高度0.5m，盖度45%，主要物种包括芒萁、五节芒、鸭嘴草、野古草、鹧鸪草。藤本植物包括菝葜、酸藤子。

b）马尾松群落

该群落高度为8m，盖度为80%，群落的生物量和净生产量分别是75t/hm^{2}和11t/hm^2·a，物种量为13种/1000m^2。乔木层高度8m，盖度60%，主要物种包括马尾松。灌木层高度1m，盖度20%，主要物种包括尾叶桉、桃金娘、木荷、栀子花、黄竹、越南叶下珠、乌药、梅叶冬青、盐肤木。草本层高度0.4m，盖度30%，主要物种包括芒萁、五节芒、鸭嘴草、金茅。

c）梅叶冬青+乌药群落

该群落高度为2m，盖度为90%，群落的生物量和净生产量分别是57t/hm^{2}和15.1t/hm^2·a，物种量为25种/1000m^2。乔木仅零星马尾松和尾叶桉，不成层。灌木层高度2m，盖度65%，主要物种包括梅叶冬青、乌药、檵木、米碎花、木荷、潺槁树、檵树、桃金娘、山芝麻、柴皮樟、黑面神、了歌王、黄竹、檵木、牛耳枫、黄牛木。草本层高度1m，盖度35%，主要物种包括五节芒、金茅、芒萁、白背叶。藤本植物包括菝葜、酸藤子、金樱子、长叶菝葜。

d）簕竹群落

该群落高度为7m，盖度为80%，群落的生物量和净生产量分别是60t/hm^{2}和12t/hm^2·a，物种量为16种/1000m^2。乔木层高度7m，盖度50%，主要物种包括簕竹、粉丹竹、苦楝。灌木层高度1m，盖度20%，主要物种包括宝巾、山黄麻。草本层高

度0.3m，盖度25%，主要物种包括淡竹叶、五节芒、芒萁、山黄菊、竹节草、胜红蓟、雀稗。藤本植物包括金樱子、三叶葛藤、玉叶金花、海金沙。

e）金茅+五节芒群落

该群落高度为1.5m，盖度为75%，群落的生物量和净生产量分别是14t/hm^{2}和9.1t/hm^2·a，物种量为12种/1000m^2。零星乔木、灌木不成层，物种包括尾叶桉、盐肤木。草本层高度1.5m，盖度75%，主要物种包括五节芒、苞子草、象草、类芦、狗牙根、白背叶、金茅、芒萁、鸭嘴草。

f）尾叶桉+箣竹

该群落高度为15m，盖度为85%，群落的生物量和净生产量分别是83t/hm^{2}和16t/hm^2·a，物种量为24种/1000m^2。乔木层高度15m，盖度65%，主要物种包括尾叶桉、箣竹、麻竹、毛竹。灌木层高度1m，盖度10%，主要物种包括盐肤木、牛耳枫、梅叶冬青、尾叶桉、檵木、桃金娘、黄牛木。草本层高度0.8m，盖度65%，主要物种包括狗尾草、竹节草、五节芒、金茅、类芦、芒萁、米碎花、鸭嘴草、金毛狗尾草、乌毛蕨。藤本植物包括酸藤子、红叶藤、菝葜。

g）马尾松+杉树混交林

该群落高度为6m，盖度为85%，群落的生物量和净生产量分别是65t/hm^{2}和10.7t/hm^2·a，物种量为35种/1000m^2。乔木层高度6，盖度30%，主要物种包括马尾松、杉、柏、麻竹、荷木。灌木层高度1，盖度20%，主要物种包括桃金娘、梅叶冬青、盐肤木、春花、枫香、檵木、山芝麻、美丽胡枝子、鸭嘴木、栀子花、茶花、少花龙葵、山乌桕、木姜子。草本层高度0.5，盖度50%，主要物种包括五节芒、竹节草、黑莎草、金茅、芒萁、鸭嘴草、假花生、白花地胆草、鼠尾草、飞蓬、崩大碗。藤本植物包括酸藤子、海金沙、两面针。

h）瓜菜复合群落

该群落高度为0.4m，盖度为45%，群落的生物量和净生产量分别是6.3t/hm^{2}和11.3t/hm^2·a，物种量为17种/1000m^2。零星乔木、灌木不成层，主要物种有木瓜、芭蕉等；草本层高度为0.4m，盖度为45%，主要瓜菜为生菜、芥菜、油菜、白菜、葱、椰菜、菜心、菠菜、丝瓜、空心菜、芋、番薯、豆角、南瓜、冬瓜等。

综上所述，本项目评价范围内不存在国家和广东省保护物种以及古树名木。

（2）动物现状

评价区域已很难看到大型的野生动物。根据基地环评时的调查，基地所在区域现有的主要动物种类如下：

①哺乳类

由于人类活动的影响，基地所在区域未发现大型野生哺乳动物，也未发现受保护动物。评价范围内主要有鼠科动物和翼手目动物，皆分布在建筑物内、洞穴内或农田、草地之中。主要种类有：伏翼（*Pipistrellus abramus*）、果蝠（*Rousettus leschenauti*）、板齿鼠（*Bandicota indica* Bechstein）、褐家鼠（*Rattus norvegicus* Berkenhout）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus* Milne-Edwards）、黄毛鼠（*Rattus rattoides* Hodgson）、小家鼠（*Mus musculus* Linnaeus）。

②鸟类

目前，由于人类活动的影响，基地所在区域内鸟类数目较少、种类退化、未发现珍稀鸟类。主要的鸟类有：小白鹭（*Egretta garetta*）、小杜鹃（*Cuculidae poliocephalus*）、小白腰雨燕（*Apodidae affinis*）、金腰燕（*Hirundinidae daurica*）、灰山椒鸟（*Pericrocotus divaricatus*）、山缝夜莺（*Orthotemus cucullatus*）、斑胸鸦雀（*Paradoxornis guttaticollis*）、大山雀（*Parus major*）、松鸦（*Garrulus glandarius*）、喜鹊（*Pica pica*）、麻雀（*Passer montanus*）。

③爬行类

目前，在基地所在区域内未发现珍稀爬行动物。由于人类活动的影响，野外爬行动物较少，常见种类有：壁虎（*Gokko chiensis*）、中国石龙子（*Eumecea chinensis*）、草腹链蛇（*Amphiesma stolata*）、中国水蛇（*Enhydris chinensis*）。

④两栖动物类

目前，在基地所在区域内未发现珍稀两栖动物。由于人类活动的影响，野外两栖动物种类不多，常见种类有：中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑框蟾蜍（*Bufo melanostictus*）、泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）。

综上所述，本项目评价范围内不存在国家和广东省保护的珍稀濒危动物。

2、水生生态现状

本项目水生生态环境现状调查对象为浈江。浈江的主要淡水鱼类表现出以骨鳔类为主体、鲤科为主、适应山溪急流的特点，流域内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。

（1）鱼类

鱼类主要有泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、壮体沙鳅（*Botia robusta*）、侧条波鱼（*Rosbora laternstriata*）、马口鱼（*Opsariichthys bidens*）、唐鱼（*Tanichthys albonubes*）、拟细鲫（*Nichlsicypris normalis*）、鲮（*Luriobranma macrocephalus*）、赤眼鳟（*Squaliobarbus curriculus*）、鳡（*Ochetohis elongatus*）、银飘鱼（*Pseudolaubuca sinensis*）、小鳞（*Sarcocheilichthys kiangsiensis*）、棒花鱼（*Abhottina vrivularis*）、北江光唇鱼（*Acrossocheilus wenchowensis*）、长鳍光唇鱼（*Acrosscheilus longipinnis*）、桂花鲮（*Similabeo dacorus*）、纹唇鱼（*Ostenchilus satsburyi*）、唇鲮（*Semilabeo notabilis*）、东方墨头鱼（*Garra orientalis*）、西江鲶（*Silurasco chinchinckinensis*）、花鲈（*Lat eolabrax japonjcus*）、石鳜（*Coreopera whiteheadi*）、大眼鳜（Siniperca kneri）等。

（2）底栖类

环节动物主要有蚯蚓（*Pheretima*）、中华拟颤蚓（*Rhyacodrilus sinicus*）、苏氏尾鳃蚓（*Bran-chiura soweri*）、宽体蛞军（*Whitmaniapigra*）等；软体动物主要有河蚬（*Cobicula flaminca*）、田螺（*Ms bengalens bengalensis*）、螺蛳（*Margarya melanioides*）、锥实螺（*Radix auricularia swinhoi*）、钉蛏（*Oncomelania hupens&Gredler*）、河蚌（*Hyriopsiscuming*）等；甲壳动物主要有河虾（*Metapenaeusjoyneri Miers*）等；水生昆虫有仰蝽（*Notonecta*）、蝎蝽（*Nepa*）、乏辱（*Corixidae*）等。

（3）浮游生物

其中浮游植物主要有蓝藻（*Cyanophta*）、绿藻（*Chlorophyta*）、金藻（*Chrysophyta*）、硅藻（*Bacillariophyta*）等；浮游动物有萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）、矩形臂尾轮虫（*Brachionus leydigi*）、裂足轮虫（*Schizocrca diversicornis*）、龟纹轮虫（*Anuraeops*）、螺形龟甲轮虫（*Keratella cochlearis*）等。

（4）水生植物

分水生维管束植物和水浮生植物。其中水生维管束植物有：芦（*Phragmites australis*）、蒲草（*Typhaangustifolia*）、莲（*Nelumbo nucifera*）、水芹

（*Umbellirae Oenanthe*）、水葵（*Nymphoides peltatum （Gmei）Kuntze.*）、荸荠（*Eleochar istuberosa*）、紫背浮萍（*Spirodela po lyrrhiza*）、水浮莲（*Eichhornia crassipes*）、苦草、聚草等。

3、生态现状调查评价结论

本项目生态环境评价工作等级为“简单分析”，可不进行生态调查。项目所在区域乔木多为人工种植的种类，灌木和草本多为次生植物，属于个体小容易传播、能在干扰强度大的生境生存的种类。由于人类活动的影响，植物群落结构较简单。在长期和频繁的区域开发建设的影响下，评价区域已很难看到大型的野生动物。目前，由于人类活动的影响，评价范围内未发现受保护动植物。浈江的主要淡水鱼类表现出以骨鳔类为主体、鲤科为主、适应山溪急流的特点，流域内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。综上所述，本项目所在区域生态环境质量一般。

4.2.7环境现状评价结论

地表水监测结果表明：监测断面各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，水环境质量现状良好。

环境空气质量现状监测结果表明：韶关市仁化县2024年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018年第 29号”中的二级标准质量要求，属于达标区。根据现状补充监测，评价区域监测期间TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值”；NMHC满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐标准值，监测结果表明项目所在区域的环境空气质量现状良好。

声环境质量现状监测结果表明：各监测点声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值，项目所在区域目前声环境质量现状良好。

地下水监测结果表明：各监测点监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。评价范围内地下水环境质量现状总体良好。

土壤环境质量现状监测结果表明：厂区占地范围内监测点位S1~S4及占地范围外S7、S8的各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤风险筛选值和管制值标准，S5各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一

类用地风险筛选值，S6各监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值，说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

生态环境质量现状：在长期和频繁的区域开发建设的影响下，项目所在区域植物群落结构较简单，评价区域已很难看到大型野生动物，评价范围内未发现国家保护的动植物。区域水生生物淡水鱼类表现出以骨鳔类为主体、鲤科为主、适应山溪急流的特点，评价流域内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。

总的来说，当地环境质量现状总体较好。

4.3广东仁化县产业转移工业园区介绍

4.3.1基地开发历程回顾

仁化县矿产资源丰富，有色金属产业在全县经济社会发展中占有重要地位，资源优势明显、专业技术雄厚、市场前景看好，具有发展有色金属循环经济产业基地得天独厚的优越条件。2009年5月12日，省长黄华华在仁化县考察调研时指出：应将围绕凡口铅锌矿和丹霞冶炼厂打造有色金属冶炼循环经济，增加投资作为仁化县委县政府工作的重中之重；既要环保，又要发展，又要循环经济，形成一个产业链。因此，仁化县人民政府选址仁化县周田镇新庄村境内规划建设广东省仁化县有色金属循环经济产业基地。产业基地规划用地面积463.91公顷，产业包括铅锌深加工产业、金属回收加工产业、有色金属深加工产业以及稀贵金属深加工产业，并按上述产业构筑循环经济体系，实现资源的循环利用与“绿色”环保生产。基地管委会于2010年委托中山大学编制了《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地环境影响报告书》，并于2010年9月25日取得了韶关市环保局的批复（韶环审〔2010〕339号）。而后，基地管委会开始了三通一平、市政基础建设和招商引资工作。

为了满足新的环保要求以及当地产业发展需要，2015年8月基地管委会委托中南大学对基地规划进行了调整，主要调整内容为：①原基地成为北片区，面积仍为463.91公顷；增加南片区，面积为34.77公顷；调整后，基地总面积为498.68公顷；②北片区布局调整为三个分区，分别为有色金属深加工产业区一区、有色金属深加工产业区二区和稀贵金属深加工产业区，北片区内工业用地面积由303.65ha增加到334.85ha。北片区原规划的铅锌深加工产业区、有色金属回收加工区和综合服务区合并为有色金属深加

工产业区一区，主导行业变更为有色金属行业；有色金属深加工产业区改名为有色金属深加工产业区二区，位置和面积不变，主导行业不变，仍为不含铅锌行业的有色金属行业；稀贵金属深加工产业区名称、位置和主导行业不变；③南片区总体作为金属回收加工区；④调整了分期建设规划，基地分为两期开发，近期（2015-2016年）开发有色金属深加工产业区一区和金属回收加工产业区，远期（2017-2020年）开发有色金属深加工产业区二区和稀贵金属深加工产业区。为此，基地管委会于2015年委托中山大学编制了《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》，并于2016年1月26日取得了韶关市环保局的批复（韶环审〔2016〕36号）。

2015年韶关市人民政府向原广东省经济和信息化委员会递交了《韶关市人民政府关于仁化县依托东莞（韶关）产业转移工业园推动产业集聚发展享受省产业转移政策的函》（韶府函〔2015〕279号），拟以仁化县有色金属循环经济产业基地内符合《仁化县周田镇总体规划（2006-2025）》的121.9公顷土地为项目用地，申请依托东莞（韶关）产业转移工业园推动产业集聚发展，享受省产业转移政策。原广东省经济和信息化委员会于2015年9月发函《广东省经济和信息化委关于转送有关县区依托省产业转移工业园带动产业集聚发展材料（第三批）的函》（粤经信园区函〔2015〕2199号），同意将符合条件的项目（含上述产业集聚地）纳入相应园区统计、考核，一并享受省产业转移政策。

2018年，广东仁化县产业转移工业园区（即韶关仁化产业园区，以下简称园区）被纳入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，广东仁化县产业转移工业园区同年被确认为省级产业园（粤经信园区函〔2018〕35号），认定的规划用地面积121.93公顷。上述历次认定的园区用地范围均在已经过规划环评（2016年）的广东省仁化县有色金属循环经济产业基地用地范围之内。

为解决园区发展存在的用地短缺、产业定位调整等问题，相关部门适时提出扩园，开发区管委会组织编制《广东仁化县产业转移工业园区总体规划》，并于2024年6月韶关市人民政府以韶府复〔2024〕28号文同意扩园。扩园后园区总面积337.28公顷，主导产业为新能源电池产业、铅酸蓄电池产业、有色金属深加工及材料回收产业。同年管委会委托广东一方环保科技有限公司编制《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》，并于2024年11月15日取得了广东省生态环境厅的批复（粤环审〔2024〕222号）。

4.3.2 土地利用规划

本项目总用地为337.28ha，其中城市建设用地占规划范围总用地面积的100.00%。规划区用地汇总及平衡表见表 4.3-1~表 4.3-2，园区土地利用规划图见图 4.3-1。

表 4.3-1 规划区城乡用地汇总表

用地代码			用地名称	用地面积（公顷）	占城乡用地比例（%）
大类	中类	小类			
H	建设用地			337.28	100.00
	H1	城乡居民点建设用地		337.28	100.00
		H11	城市建设用地	337.28	100.00
城乡用地				337.28	100.00

表 4.3-2 规划区规划用地汇总表

用地代码		用地名称	用地面积（公顷）	占城乡用地比例（%）
大类	中类			
B	商业服务业设施用地		7.16	2.12
	B1	商业用地	2.35	0.69
	R/B	商住混合用地	3.57	1.06
	B4	公用设施营业网点用地	1.24	0.37
M	工业用地		261.08	77.41
	M3	三类工业用地	261.08	77.41
S	道路与交通设施用地		40.9	12.12
	S1	城市道路用地	40.9	12.12
U	公用设施用地		7.89	1.58
	U1	供应设施用地	3.42	1.02
	U2	环境设施用地	1.35	0.40
	U3	安全设施用地	0.68	0.20
G	绿地与广场用地		53.93	10.82
	G2	防护绿地	21.74	6.45
	G3	广场绿地	0.95	0.28
H1		城市建设用地	337.28	100.00

4.3.3产业布局

广东仁化县产业转移工业园区构建以新能源电池、铅酸蓄电池、有色金属深加工及材料回收三大产业为重点，外加配套服务产业和保障产业“3+2”的产业体系。即两条发展轴线、三个产业区。园区功能结构规划图见图 4.3-2。

两条发展轴线：结合片区用地形态，沿新庄大道、工业五路，合理安排产业发展与配套设施用地，形成南北向、东西向两条发展轴线。

三个产业区：根据工业用地现状及产业发展规划，以工业五路为界形成新能源电池产业区、铅酸蓄电池与有色金属深加工及材料回收混合产业区，并在新庄大桥南侧规划综合服务区。

（1）新能源电池产业

新能源电池产业细分三个产业领域：废旧动力电池综合回收利用、新能源电池材料加工（非回收材料）、新能源电池组件及配套装置制造。

主要产品包括：正极材料-硫酸镍、硫酸钴、镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂，磷酸铁锂，磷酸铁锰锂；前驱体及关键材料-锂离子电池前驱体材料，碳酸锂，氢氧化锂；电池组件-太阳能电池、储能电站等。

（2）铅酸蓄电池产业

铅酸蓄电池产业细分三个产业领域：铅酸蓄电池回收利用，铅酸蓄电池材料（非回收），铅酸电池组件及配套装置、储能电站。

主要产品包括：硫酸铅、铅酸蓄电池壳；起动类蓄电池（车辆起动点火和照明）、动力类蓄电池（电动车辆动力电源）、浮充类蓄电池（UPS 系统不间断直流电源）、储能类蓄电池（为光伏发电、风力发电、潮汐发电以及电力削峰填谷等电力提供储存和进行转换）。

并在规划中新增产能，即以原广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编中的铅酸蓄电池产业总产能1000万KVAh（10GWh）为基准，新增3000万KVAh（30GWh）产能，本次规划实施后园区铅酸蓄电池产业总产能为4000万KVAh（40GWh）。

（3）有色金属深加工产业

主要发展：覆钴球镍、纳米氧化锌、碳化钨粉、工业型材及深加工制品；粗铅、碳酸锌、精铟、次氧化锌；钨粉、钨条、钨棒和钨电极；阴阳极板、铅合金；空调管路件、空调制冷配件等。延伸锌深加工、稀贵金属新材料、铜铝深加工三条产业链，打造以有色金属新材料、有色电子信息材料等战略性新兴产业为主导的产业集群。

1）锌深加工产业链。依托仁化县铅锌资源及采选冶产业基础，发挥中金岭南公司在融资、资源、技术、人才及国际化经营等方面的优势，延长产业链，建成一批锌深加工项目，发展锌深加工产业。

2）稀贵金属新材料产业链。建立和健全综合回收利用系统，实现镓、锗、银、铟、铜、镉、钨等元素金属产品回收，依托伴生于铅锌矿的镓、锗、铟、银及从冶金二次资源中回收的硒、碲等稀贵金属资源，发展高纯材料、微电子与光电材料、太阳能电池等稀贵金属新材料，打造仁化县稀贵金属深加工产业集群。

3）铜铝深加工产业链。以发展成为广东地区铜铝废金属再生及深加工基地为目标加工成用于建筑、汽车及家电的领域的制品。

（4）有色金属材料回收产业

镓锗铟铜镉钴综合回收利用；银锭、铅锑合金、电铅、次氧化锌、工业粗汞；稀贵金属深加工；废铅酸蓄电池综合回收利用；废旧新能源电池综合回收利用；新型建材。



图 4.3-1 园区土地利用规划图

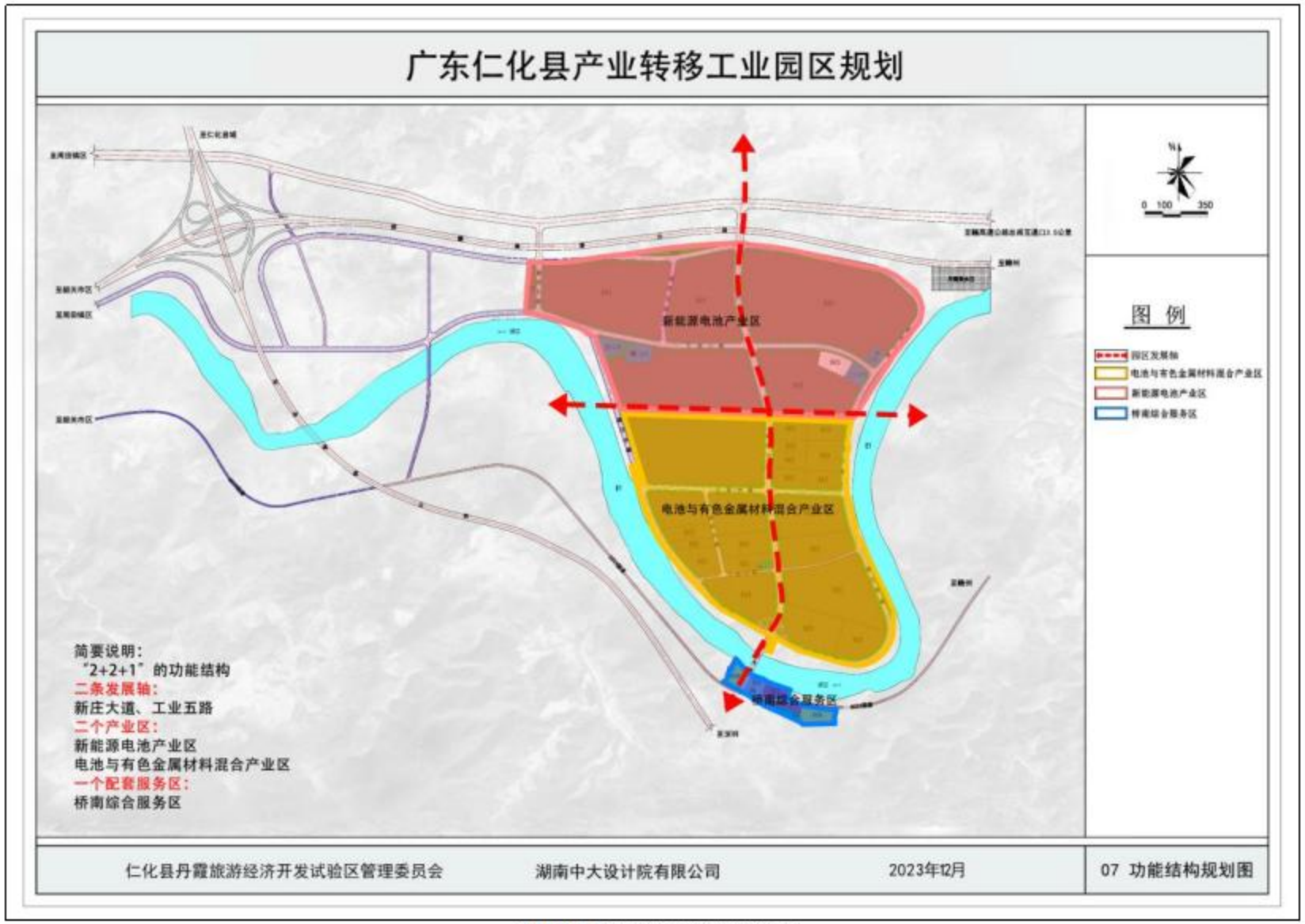


图 4.3-2 园区功能结构规划图

4.3.4园区基础设施建设情况

园区内主干路结构为一环两横一纵，即一条环路、两条南北向主干路、一条东西向主干路。

一环：即园区外围道路，由工业一路、新庄三路和滨江中路、滨江东路构成的不规则环状道路。

两横：工业二路、工业六路。

一纵：新庄大道。

园区以位于浈江上游、距离园区浈江大桥约2公里处的扬子坑水库作为主要供水水源。同时，以园区北侧山间水库为备用水源。保留现状给水厂，远期保持供水能力0.50万m^3/d。此外，考虑与周田镇区水厂联合供水，保证供水安全。

污水处理厂（现有基地污水处理厂）设在工业二路与滨江中路交叉口东南面，浈江下游东岸，占地1.14公顷。各项目生产废水及生活污水处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后一起排入基地污水处理厂，进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《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浈江，排污口设在浈江水电站大坝以下地段。污水处理厂及其管网分两期建设，其中一期处理规模0.35万m^3/d，已建成投产；二期处理规模0.35万m^3/d，目前尚未实施。

规划保留位于工业二路和滨江东路交叉口西侧已建的110kV变电站，其电源来自220kV董塘变。

园区天然气门站已建成，可有效供应基地内企业所需天然气。

目前园区暂未实现全区域集中供热，规划区内目前提供供热的企业为仁化县森辉节能科技有限公司，本次广东仁化县产业转移工业园区规划在现状污水处理厂东侧建设园区集中供热项目，向园区内企业提供工业蒸汽，根据园区企业的用热需求，分两期建设，第一期建设120t/h（其中一台20t/h、两台50t/h）锅炉设备及配套的电气、自控、燃气、给排水及消防、暖通等配套工程，及附属厂房、办公、生活区土建工程，蒸汽主管道2.8km；第二期根据园区用热企业的发展情况，建设100t/h（两台50t/h）锅炉设备及配套工程和蒸汽主管道2.01km。

4.3.5拆迁安置情况

根据调查，目前园区规划范围内的村民已全部搬迁完毕。基地搬迁居民安置点设在周田镇新庄村新华屋村小组以西、韶赣高速公路以北100亩山坡地。

4.3.6周边现有污染源调查

经过近年来的发展，基地内已引入28家企业，其中19家为有色金属深加工行业，1家为纸制品制造行业，1家为水泥制品制造行业，1家为集中供热企业，1家污水处理厂，1家集中供天然气企业，1家塑料制品企业，2家为玻璃纤维及制品制造企业，1家塑料制品制造及有色金属铸造企业。经调查，现有企业都已开展了环评，有13家企业已通过了环保验收（志成冠军、威玛（原中弘）、博世铝业、泰和元、森辉节能、富鑫有色金属、凯鸿纳米、升隆电源、盈瑾金属、文鑫铝制品、广东盛祥新材料、广东中金岭南环保工程有限公司仁化分公司（基地污水处理厂）、仁化县安顺达管道天然气有限公司周田分站），其中再次进行二期扩产或技改的在建企业包括（盈瑾金属（二期）、森辉节能（二期）、富鑫有色金属（技改）、广东盛祥新材（扩建）），15家企业在建（广东西力电源有限公司、广东源著能源设备有限公司、仁化县宏盛达包装材料有限公司、仁化卓邦新型材料有限公司、韶关睿勤新能源科技有限公司、广东中金岭南环保工程有限公司、广东派顿新能源有限公司、广东凯捷电源有限公司、仁化友联科技有限公司、广东旭鑫新能源科技有限公司、广东永冠塑电新材料科技有限公司、广东晟捷新能源有限公司、广东明浩玻纤有限公司、韶关美华电源有限公司、广东天然材料科技发展有限公司）。企业基本情况详见表4.3-3，各企业在园区内的位置参见图4.3-3。基地目前已批复项目三废排放情况见表4.3-4～表4.3-6。

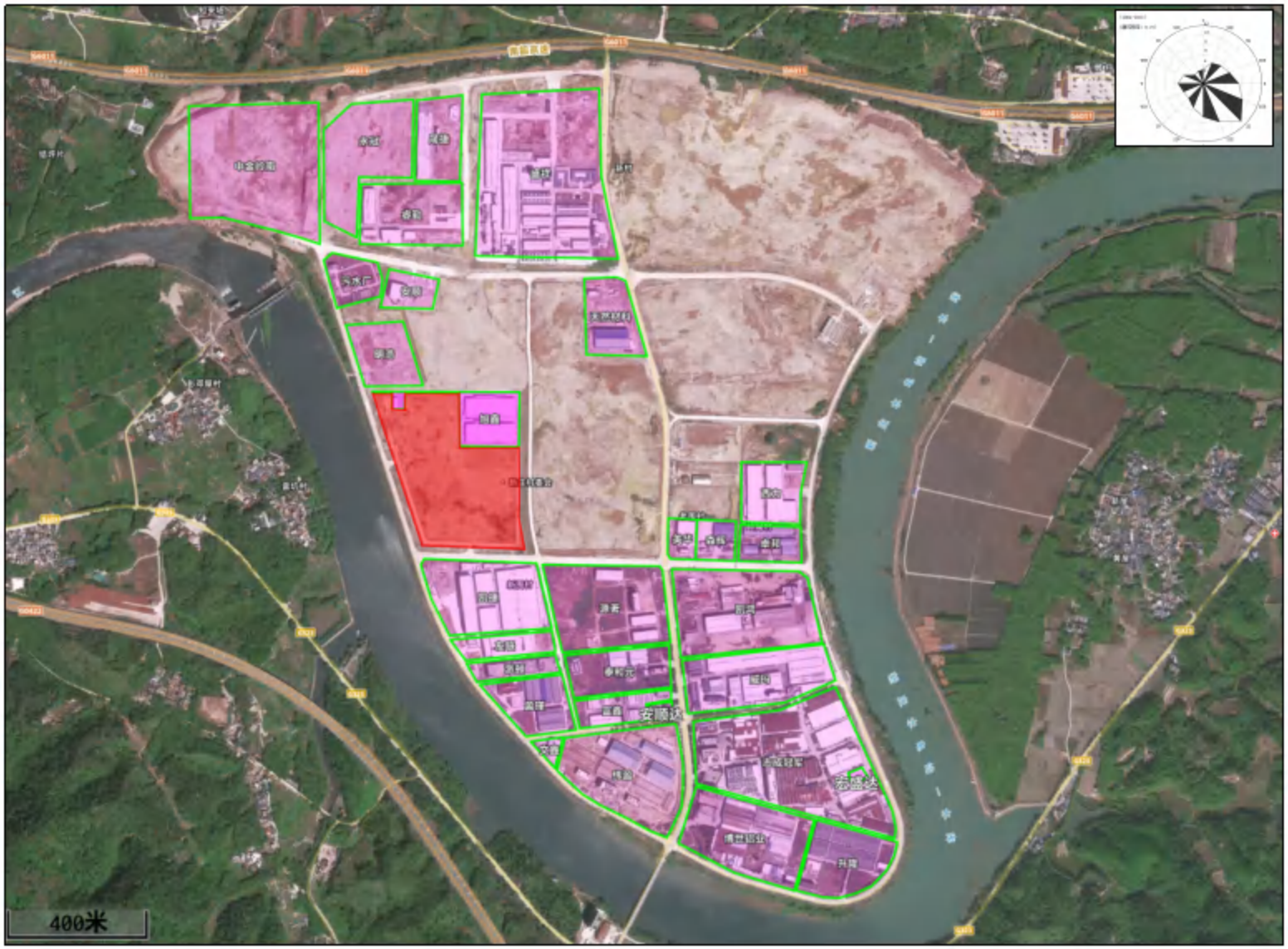


图 4.3-3 广东仁化县产业转移工业园区现有企业位置图

表 4.3-3 基地已入驻、在建企业一览表

序号	企业名称	环评批复	验收情况	产品及规模	类别	面积（m^2）	人口（人）
1	广东凯捷电源有限公司	韶环审〔2023〕90号	在建	年产160万千伏安时蓄电池	铅酸蓄电池	62670.04	350
2	仁化县博世铝业有限公司	韶环审〔2013〕523号、仁环审〔2018〕3号、韶环仁审〔2023〕48号	韶环审〔2013〕523号：一期已建成，并投产，二期拟建；仁环审〔2018〕3号、韶环仁审〔2023〕48号：已建成并投产	年产8万吨工业铝型材	有色金属深加工	70000	222
3	韶关凯鸿纳米材料有限公司	韶环审〔2014〕109号 韶环审〔2023〕52号	一期（年产10000吨植膜型纳米氧化锌）已建设并投产，一期技改项目已建设并投产，二期已建设并投产	年产 20000 吨植膜型纳米氧化锌，并对产生的废渣综合利用，年生产次氧化锌 10000 吨，粗铅3000吨，粗铟20吨	铅锌深加工	86667	300
4	韶关富鑫有色金属有限公司	韶环审〔2014〕438号；技改项目已于2022年9月通过仁化分局审批	已建设并投产；技改项目在建	年产3万吨铅锡合金、2万吨铅锑合金、1万吨锌合金、5万块铅阳极板、5万块铝阴极板	铅锌深加工	23400	120
5	广东威玛新材料科技有限公司（原韶关中弘金属实业有限公司）	韶环审〔2014〕511号 韶环审〔2019〕119号 技改项目：韶环审〔2025〕3号	韶环审〔2014〕511号项目已通过验收，扩建项目一期工程2022年完成自主验收并投产，二期拟建	年产3万吨废旧动力锂电池	有色金属深加工	50000	200
6	仁化县泰和元有限公司	韶环审〔2014〕519号	已建设并投产	年产3000吨钨制品	有色金属深加工	7000	50
7	广东升隆电源有限公司	韶环审〔2015〕374号	已建设并投产	年产150万kVAH全密封免维护铅酸蓄电池	铅酸蓄电池	45750	400

8	广东西力电源有限公司	韶环审〔2020〕116号	已建好，拟自主验收	年产100万kVAh铅酸蓄电池	铅酸蓄电池	31570	200
9	仁化县森辉节能科技有限公司	仁环审〔2017〕5号；二期15t/h：韶环仁审〔2022〕5号；二期20t/h：韶环仁审〔2022〕10号	一期已停产，二期整体正在建设	集中供热	集中供热	6666.7	15
10	广东源著能源设备有限公司	韶环审〔2020〕115号	在建	年产200万kVAh纳米硅镁汽车启动电池	铅酸蓄电池	66287.9	200
11	仁化卓邦新型材料有限公司	仁环审〔2021〕1号	在建	年产3千万块水泥环保压制砖及1.5万吨瓷砖胶、2.5万吨腻子粉生产线建设项目	水泥制品制造	17393	60
12	广东盛祥新材料科技有限公司	韶环审〔2022〕37号	已建设并投产	年处理废旧锂电池6万吨，年产 2000 吨碳酸锂，25400 吨电池级硫酸锰溶液（含 31.5%电池级硫酸锰），1000吨可梯次利用三元锂电池	废旧电池加工处理	53336	160
		韶环审〔2024〕85号	在建	年产两万吨碳酸锂	废旧电池加工处理	114682.89	500
13	仁化县宏盛达包装材料有限公司	韶环仁审〔2022〕6号	在建	年产24吨纸箱包装项目	纸制品制造	1250	10
14	韶关盈瑾金属有限公司	仁环审〔2018〕25号；韶环仁审〔2022〕11号；韶环仁审〔2023〕54号	仁环审〔2018〕25号：一期已验收；韶环仁审〔2022〕11号：已建设并投产；韶环仁审〔2023〕54号：在建	年产8000万件空调制冷配件、4000万件铝配管	铅锌深加工	29821.5	100
15	韶关睿勤新能源科技有限公司	韶环审〔2022〕81号	在建	6万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目	废旧电池加工处理	51133	104
16	广东中金岭南环保工程	韶环审〔2022〕90	在建	年产20163.97t无水磷酸铁及	废旧电池加工处理	114400	349

	有限公司	号		3426.45t电池级碳酸锂			
17	广东派顿新能源有限公司	韶环审〔2023〕23号	部分已建设，分期验收，一期已验收	年产100万kVAh铅酸蓄电池建设项目	铅酸蓄电池	12728.3	200
18	仁化友联科技有限公司	韶环仁审〔2023〕5号	部分已建设，分期验收，一期已验收	年产3500万套铅酸蓄电池壳项目	塑料制品制造	20003	155
19	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司	粤环审〔2013〕110号 韶环审〔2018〕14号	韶环审〔2015〕377号，一期、二期已验收	年产200万千伏安时铅酸蓄电池	铅酸蓄电池	150000	850
20	仁化县文鑫铝制品有限公司	仁环审〔2016〕7号	已建设并投产	年产1万吨铝合金汽车配件	有色金属深加工	3333.5	30
21	广东旭鑫新能源科技有限公司	韶环审〔2024〕17号	在建	年产650万只蓄电池（约180万kVAh）	铅酸蓄电池	166294.54	268
22	广东晟捷新能源有限公司	韶环仁审〔2024〕9号	部分已建设，分期验收，一期已验收	年产10000吨玻璃纤维隔板	玻璃纤维及制品制造行业	32251.97	80
23	广东明浩玻纤有限公司	韶环仁审〔2024〕10号	在建	年产10000吨超细玻璃纤维隔板	玻璃纤维及制品制造行业	26932.89	67
24	广东中金岭南环保工程有限公司仁化分公司（基地污水处理厂）	韶环审〔2013〕117号	已建设并投产	废水总处理规模为3500m^3/d	污水处理厂	26867.391	/
25	仁化县安顺达管道天然气有限公司周田分站	仁环审〔2014〕66号	已建设并投产	集中供天然气	集中供天然气	3657.1	20
26	广东永冠塑电新材料科技有限公司	韶环仁审〔2024〕17号	在建	年产3500吨改性塑料粒、4200吨电池槽及490吨铅零件	塑料制品制造及有色金属铸造	63961.04	150
		韶环仁审〔2025〕5号	在建	年产6500吨改性塑料粒、7800吨电池槽	塑料制品制造及有色金属铸造	0（不新增占地面积）	0（不新增劳动定员）
27	韶关华美电源有限公司	韶环仁审〔2025〕27号	在建	年产50万kVAh铅酸蓄电池	铅酸蓄电池	7178.66	80
28	广东天然材料科技发展有限公司	韶环审〔2025〕31号	在建	年处理3.8万吨废锂电池，梯次利用其中3万吨锂电池	废旧电池加工处理	26933.88	150

29	韶关市纬盈新材料有限公司	韶环审〔2025〕29号	在建	年产焦锑酸钠12000吨（锑金属量6000吨），铅银精矿4057.17吨，硫酸钠4656.64吨，硫代硫酸钠9491.07吨	无机盐制造	70856.37	100
合计		—	—	—	—	1443026.671	5490

表 4.3-4 基地内现状企业（含在建、拟建）水量及污染源统计表

序号	企业名称	工业用水总量（t/d）	新鲜水用量（t/d）	重复用水量（t/d）	生产废水处理量（t/d）	生产废水排放量（t/d）	COD排放量（t/a）	氨氮排放量（t/a）	生产废水排放口个数	生产废水治理设施个数	生产废水治理设施处理能力（t/d）
1	广东凯捷电源有限公司	3376.54	125.34	3251.2	122.23	0	0	0	0	1	160
2	仁化县博世铝业有限公司	1114	741	373	289.7	289.7	3.476	0.435	1	1	300
3	韶关凯鸿纳米材料有限公司	1296.44	232	600	248.31	0	0	0	0	1	400
4	韶关富鑫有色金属有限公司	1923.62	63.17	1860.45	127.75	0	0	0	0	1	150
5	广东威玛新材料科技有限公司（原韶关中弘金属实业有限公司）	1255.5	431.9	823.6	409.74	149.64	1.796	0.224	1	1	700
6	仁化县泰和元有限公司	0	28	228	0	0	0	0	0	0	0
7	广东升隆电源有限公司	3734	237	3497	152	0	0	0	0	2	200
8	广东西力电源有限公司	130.34	146.34	2066.3	84.3	0	0	0	0	1	240
9	仁化县森辉节能科技有限公司	380	380	0	0	0	0	0	0	0	0
	仁化县森辉节能科技有限公司（二期）	886.93	889.59	0	0	46.93	0.563	0.070	0	0	0
10	广东源著能源设备有限公司	5386.88	2353.37	5115.28	152.69	0	0	0	0	1	160
11	仁化卓邦新型材料有限公司	33.27	35.67	0	0	0	0	0	0	0	0
12	广东盛祥新材料科技有限公司（一、二期）	2056.56	883.08	1173.48	106.34	106.34	3.472	0.463	1	3	400
13	仁化县宏盛达包装材料有限公司	1	1.93	0	0	0	0	0	0	0	0
14	韶关盈瑾金属有限公司	46.1	72.9	0	37	37	0.444	0.056	1	1	37
15	韶关睿勤新能源科技有限公司	3107.43	583.5	2523.93	20.57	17.07	0.205	0.026	1	1	40
16	广东中金岭南环保工程有限公司	4594.99	484.93	4169.7	73.63	73.63	0.884	0.110	2	2	200

17	广东派顿新能源有限公司	1744.76	149.56	1595.2	66.53	0	0	0	0	1	80
18	仁化友联科技有限公司	4	0.4	3.6	0	0	0	0	0	0	0
19	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司	594.964	409.94	185.024	201.024	0	0	0	0	1	320
20	仁化县文鑫铝制品有限公司	54	5.4	48.6	48.6	0	0	0	0	0	60
21	广东旭鑫新能源科技有限公司	139.49	152	119.02	105.95	0	0	0	0	1	160
22	广东晟捷新能源有限公司	130.91	130.91	0	39.18	39.18	0.470	0.059	1	1	45
23	广东明浩玻纤有限公司	122.32	122.32	0	28.81	28.81	0.346	0.043	1	1	35
24	广东永冠塑电新材料科技有限公司	37.63	17.88	19.75	20.94	0.77	2.764	0.345	1	2	30
	广东永冠塑电新材料科技有限公司（二期）	34.20	34.20	0.00	18.77	18.77	0.553	0.003	0（依托现有）	0（依托现有）	0（依托现有
25	韶关美华电源有限公司	25.476	9.139	16.337	16.457	0	0	0	0	1	40
26	广东天然材料科技发展有限公司	2195.76	55.98	2139.78	91.46	0	0	0	0	2	168
27	韶关市纬盈新材料有限公司	422.74	273.81	148.92	0	0	0	0	0	0	0
合计		**34829.85**	**9051.26**	**29958.17**	**2461.981**	**807.84**	**14.973**	**1.834**	**10**	**26**	**3925**
仁化县有色金属循环经济产业基地总量控制指标		—	—	—	—	—	**61.55**	**12.31**	—	—	—

注：1、仁化县安顺达管道天然气有限公司周田分站运营期无生产废水产生，仅有保安人员的生活用水。
2、COD和氨氮排放量按基地污水处理厂排放标准进行估算。
3、广东中金岭南环保工程有限公司仁化分公司（基地污水处理厂）为园区污水处理企业，不再重复统计废水排放量。

表 4.3-5 基地内现状企业（含在建、拟建）废气污染源统计表

序号	企业名称	SO_2	NO_X	颗粒物	硫酸雾	氯化氢	碱雾	氨	铅及其化合物	汞	砷	铊	镉及其化合物	VOCs	镍及其化合物	钴及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	氟化物	二噁英类
1	广东凯捷电源有限公司	0	0	1.388	1.392	0	0	0	0.15711	0	0	0	0	1.121	0	0	0	0	0	0
2	仁化县博世铝业有限公司	26.6911	36.574	1.652	7.92	0	1.03	0	0	0	0	0	0	3.28	0	0	0	0	0	0
3	韶关凯鸿纳米材料有限公司	4.62	17.01	4.47	0.3	0	0	0.046	0.0258	0	0.0023	0	0.0014	0	0	0	0	0	0.002	0
4	韶关富鑫有色金属有限公司	0.06	1.2	0.06	0	0	0	0	0.0081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	广东威玛新材料科技有限公司（原韶关中弘金属实业有限公司）	4.592	5.696	3.591	1.107	0	0	0.96	0	0	0	0	0	0.889	0.008	0.004	0	0.003	0	0
6	仁化县泰和元有限公司	0	0	2.767	0	0	0	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	广东升隆电源有限公司	0	0	0	0.587	0	0	0	0.06776	0	0	0	0	0.024	0	0	0	0	0	0
8	广东西力电源有限公司	0	0	0	0.232	0	0	0	0.0932	0	0	0	0	0.42	0	0	0	0	0	0
9	仁化县森辉节能科技有限公司	2.36	22.54	1.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仁化县森辉节能科技有限公司（二期）	10.27	48.14	6.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	广东源著能源设备有限公司	0	0	0	0.212	0	0	0	0.1902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	仁化卓邦新型材料有限公司	0	0	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	广东盛祥新材料科技有限公司	0.03	5.4	1.21	1.805	0	0	0	0	0	0	0	0	0.212	0.06	0.03	0	0.04	0.551	0.007（g/a）
	广东盛祥新材料科技有限公司（二期）	17.526	31.000	4.843	2.210	0.090	0	3.366	0	0.00023	0.0046	0.03070	0	2.381	0	0	0	0	0.149	0

13	仁化县宏盛达包装材料有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.035	0	0	0	0	0	0
14	韶关盈瑾金属有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0.008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	韶关睿勤新能源科技有限公司	0.18	38.88	3.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.541	0.37	0.21	0	0.24	2.528	0.021（g/a）
16	广东中金岭南环保工程有限公司	0.28	20.52	6.82	7.235	0	0	0.671	0	0	0	0	0	8.98	0	0	0	0	1.74	0.022（g/a）
17	广东派顿新能源有限公司	0	0	0	0.383	0	0.154	3.97	0.09656	0	0	0	0	0.107	0	0	0	0	0	0
18	仁化友联科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.916	0	0	0	0	0	0
19	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司	0.026	0.2431	0.0372	1.327	0	0	0	0.075	0	0	0	0	1.144	0	0	0	0	0	0
20	仁化县文鑫铝制品有限公司	1.18	1.15	0.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	广东旭鑫新能源科技有限公司	0	0	0.746	1.954	0	0	0	0.11541	0	0	0	0	1.044	0	0	0	0	0	0
22	广东晟捷新能源有限公司	0.25	2.338	1.5	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	广东明浩玻纤有限公司	0.521	0.275	3.338	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	广东中金岭南环保工程有限公司仁化分公司（基地污水处理厂）	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	仁化县安顺达管道天然气有限公司周田分站	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	广东永冠塑电新材料科技有限公司	0	0	0.199	0	0	0	0	0.0059	0	0	0	0	3.9208	0	0	0	0	0	0
	广东永冠塑电新材料科技有限公司（二期）	0	0	0.199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.735	0	0	0	0	0	0
27	韶关美华电源有限公司	0	0	0.10701	0.15588	0	0	0	0.0105	0	0	0	0	0.7718	0	0	0	0	0	0

28	广东天然材料科技发展有限公司	0.108	5.819	0.680	0.428	0.035	0	0	0.0012	0	0	0	0	3.935	0.079	0.027	0.006	0.032	0.143	0.072（g/a）
29	韶关市纬盈新材料有限公司	0	0	2.660	0.058	0	0	0	0.006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计		68.6941	236.7851	48.31721	28.06588	0.125	1.184	13.143	0.86074	0.00023	0.0069	0.0307	0.0014	49.4566	0.517	0.271	0.006	0.315	5.113	0.122（g/a）
仁化县有色金属循环经济产业基地总量控制指标		224.816	405.081	42.101	—	—	—	—	近期1.63，远期2.217	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 4.3-6 基地内现状企业（含在建、拟建）固废统计表

序号	企业名称	一般工业固产生量（t/a）	危险废物产生量（t/a）
1	广东凯捷电源有限公司	36	1983
2	仁化县博世铝业有限公司	3836	251
3	韶关凯鸿纳米材料有限公司	67519	795
4	韶关富鑫有色金属有限公司	0	4391
5	广东威玛新材料科技有限公司（原韶关中弘金属实业有限公司）	19737	1425
6	仁化县泰和元有限公司	246	0
7	广东升隆电源有限公司	40	717.5
8	广东西力电源有限公司	20	593
9	仁化县森辉节能科技有限公司（一、二期）	4116	0
10	广东源著能源设备有限公司	20	2647
11	仁化卓邦新型材料有限公司	0	0
12	广东盛祥新材料科技有限公司	33838	24891
	广东盛祥新材料科技有限公司（二期）	427.528	388557.974
13	仁化县宏盛达包装材料有限公司	6	1
14	韶关盈瑾金属有限公司	8	159
15	韶关睿勤新能源科技有限公司	13548	845
16	广东中金岭南环保工程有限公司	39692	745
17	广东派顿新能源有限公司	20	593
18	仁化友联科技有限公司	1	12
19	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司	168	1059
20	仁化县文鑫铝制品有限公司	2506	0
21	广东旭鑫新能源科技有限公司	36	4655
22	广东晟捷新能源有限公司	249	0.045
23	广东明浩玻纤有限公司	233	0.045
24	广东中金岭南环保工程有限公司仁化分公司（基地污水处理厂）	356	1424
25	仁化县安顺达管道天然气有限公司周田分站	0	0
26	广东永冠塑电新材料科技有限公司	186	2
	广东永冠塑电新材料科技有限公司（扩建项目）	7.61	162.81

27	韶关美华电源有限公司	10	486.275
28	广东天然材料科技发展有限公司	9750.529	1227.081
29	韶关市纬盈新材料有限公司	1475.805	117.7
合计		**198088.472**	**437740.43**

5 环境影响预测与评价

5.1施工期环境影响分析

5.1.1水环境影响分析

（1）水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，施工废水，施工人员的生活污水以及基础开挖可能渗涌出地下水。其中施工废水包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等，依托本项目的厕所和冲凉房。

施工污水类别较多，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

1）施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

2）施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

3）施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是由地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或突出；也可以由于人类活动而向地质体内充水，增加湿度，提高地下水水位。同时地基土中的水能降低土的承载能力，地基涌水不利于工程施工；地下水又常常是滑坡、地面沉降和地面塌陷的主要原因；一些地下水还腐蚀建筑材料，这些都可以引起地质灾害。地下水对基坑工程的影响是一个综合性的岩土工程难题，既涉及土力学中的强度与稳定问题，又包含了变形和渗流问题，同时还涉及土与支护结构的共同作用。在某些区域改建时，深基坑开挖不仅要保证基坑的稳定，还要满足变形控制的要求，以确保基坑周围建筑物、构筑物、地下管线和道路等的安全。

（2）水污染防治措施

1）建设导流沟及沉淀池

在施工场地建设临时导流沟，将场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、建材清洗废水、运输车辆的冲洗水及暴雨径流等引至沉淀池，充分沉淀处理后，可回用于施工、混凝土养护、绿化或降尘洒水。

2）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

3）建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

5.1.2大气环境影响分析

（1）大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

1）施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.01～0.05mg/m^2·s。考虑本项目区域的土质特点，取0.01mg/m^2·s。TSP的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工8小时来计算源强，本项目工程总用地面积137211.73m^2，则估算项目施工现场TSP的源强为39.517kg/d。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于250微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，本项目施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

本项目厂界距离最近敏感点雷坑村270m，施工扬尘经自然沉降后不会对其造成明显影响。

2）施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为NO_2的排放。机动车正常行驶时的NO_2排污系数为：小型车2.2g/km/辆，大、中型车为3.2g/km/辆。施工机动车以大、中型车为主。

（2）大气污染防治措施

1）开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

2）开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要随时压实，以免风吹扬尘。

3）运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

4）在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门；在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

5）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

6）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

7）粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

8）建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

9）施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

10）严格落实“六个100%”的措施要求：施工现场100%围蔽、工地裸露土100%覆盖、工地路面100%硬地化、出工地车辆100%冲净车轮车身、拆除工程100%洒水压尘、暂不开发的场地100%绿化等六个100%。

11）全面安装扬尘视频监控设备，设置扬尘污染防治公示牌。

5.1.3声环境影响分析

（1）声环境因素分析

主要为施工现场的各类机械设备，施工机械包括打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机等。根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械主要噪声强度 dB（A）

序号	设备名称	距源10m处A声级dB（A）	序号	设备名称	距源10m处A声级dB（A）
1	打桩机	105	6	夯土机	83
2	挖掘机	82	7	起重机	82
3	推土机	80	8	电锯	80
4	振捣棒	75	9	振荡器	80
5	钻空机	80	10	风动机具	77

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg（r_2/r_1）$$

式中：L_1和L_2分别为距声源r_1、r_2处的等效声级值[dB（A）]；

r_1、r_2为接受点距声源的距离（m）。

$$\triangle L= L_1- L_2 =20\lg（r_2/r_1）$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况见下表：

表 5.1-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB（A）]	20	34	40	43	46	48	49

当施工机械噪声最高的打桩机和夯土机开工时，不同距离接受的声级值见表 6.1-3。

表 5.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离（m）	10	20	100	200	300	400	500	600
打桩机	声极值[dB（A）]	105	91	85	79	75	73	71	69
夯土机	声极值[dB（A）]	83	69	63	57	54	51	49	47

由此可见，白天施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在100m以内；若有打桩作业，打桩噪声超标范围达600m。因此，夜间禁止打桩作业。

（2）噪声影响防治措施

为了避免拟建项目施工期间噪声超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

1）在距施工场界较近的企事业单位张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，

争取取得谅解。

2）加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在七时至十二时，十四时至二十二时。不进行夜间施工，不在作息时间（中午或夜间）使用高噪声设备作业。

3）尽量选用低噪声系列工程机械设备。

4）将高噪声施工设备布置在施工场地远离声环境敏感点的地方。

5）在施工场地边界建设临时围墙。

6）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。

7）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

本项目厂界距离最近敏感点雷坑村270m，只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可以有效降低施工噪声，保证施工场界噪声达标，不会对敏感点造成影响。

5.1.4固体废物影响分析

（1）固体废物源项分析

1）建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾定期由专车送往工业垃圾场处理，对环境影响较小。

2）施工人员生活垃圾

工程施工期间施工人员的生活垃圾以0.5kg/（d·人）计算，施工人员30人，预计将产生约15kg/d生活垃圾，生活垃圾定期由环卫部门清运处理，对环境影响较小。

（2）固体废物影响防治措施

1）施工期建筑垃圾

要加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到指定处置场所堆放或处置。

2）施工期生活垃圾

施工期不设临时营地，施工人员的生活垃圾产生量较少。工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期由环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.1.5生态环境影响分析

（1）影响分析

1）对植被的影响

项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地内，项目所在地及周边有少量林地及空地，因此项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏。施工结束后通过对工厂的绿化，厂区内将新增加乔、灌、草多层结构结合的人工园林绿化群落，既美化了厂区环境，又可以增加区域植被生物量和净生产量，增加了区域环境中的CO_2固定量和O_2释放量。

2）对陆生动物及其栖息地的影响

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。项目建设区域及周边没有陆地野生动物保护区。一般的陆生动物会随着项目施工建设的结束逐渐回迁到项目周边地域，故本项目的建设对它们的影响较小。此外，施工期的噪声、振动、灯光、尘土、空气和水源都会对沿线动物产生一定的影响。因此，应采取严格的防范措施，减少施工对各种动物的影响。

3）对土壤和景观的影响

项目所在地及周边土壤肥力较弱，施工期由于机械的辗压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，施工完成后的土壤土层不利于植物的生长和植被恢复。

项目的建设会对原有地表景观进行较完全的改造，目前裸露的土地将被厂房建筑、道路、工厂绿地和其它建筑取代，开放式的平地将被围墙围蔽的建筑物取代。项目建成后，物种将是以高度人工绿化植物为主，同时受厂区规划的影响，人工绿化植被的分布也将区域化、条带化。

（2）水土保持措施

1）护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取了加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

2）排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

3）绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

4）拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

5）表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

5.2地表水环境影响评价

5.2.1污水排放去向

本项目生产废水和初期雨水经厂区自建污水处理设施处理后全部回用，生活污水经三级化粪池预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入浈江。污水中主要污染物为COD、BOD_5、NH_3-N等。

5.2.2纳污河段特征

浈江是珠江水系北江的重要支流，发源于江西省信丰县石溪湾，流入广东经南雄的老破堂、石迳、迳口、乌迳、江口、水口、三水与梅岭的北坑水汇合后，流经南雄城并与凌江汇合，再与古市的小水与大坪水相汇流出南雄进入始兴县境，于马市纳都

安水，江口纳墨江后出始兴进入仁化县境，至周田纳百顺水和灵溪水，纳锦江后出仁化县境入韶关市区，至湾头、黄金村附近纳枫湾水和大富水，于韶关市区沙洲尾与武江相汇入北江，总长212km，河面宽60-200m，河床坡降0.617‰。径流由降雨产生，属雨水补给类型。浈江上游集雨面积为7063km^2，长坝站上游集雨面积为6794km^2，平均水深为0.93m，平均流速0.75m/s。

根据浈江小古录水文测站1960-2005年实测月均流量，浈江90%保证率下最枯月流量为4.21m^3/s，历史最枯月流量为3.30 m^3/s。

5.2.3本项目水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生产废水经自建污水处理设施处理后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后排入基地污水处理厂，属于间接排放，评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测。本报告主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价，评价内容如下：

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目新增生产废水（含初期雨水）日最大产生量为398.6m^3/d，此部分废水由厂区自建废水处理设施处理后回用；项目生活污水产生量约70.875m^3/d，经三级化粪池预处理后排入基地污水处理厂进一步处理。

项目厂区自建废水处理设施处理工艺为：沐浴及洗衣废水经过洗浴废水预处理系统“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并进入铅酸废水处理系统“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”进一步处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水的较严值后全部回用，不外排。

根据《仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂项目环境影响报告书》，仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂采用“格栅+混凝沉淀+水解酸化+改良氧化沟+混凝气浮”对基地生产废水和生活污水进行处理，处理后尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者，最终排入浈江。

（2）依托污水处理设施的环境可行性

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，在基地污水处理厂集污范围内。基地污水处理厂位于基地北片区中西部、浈江下游东岸，总设计规模为6500t/d，留有初期雨水处理能力；其中一期3500t/d已建成投产。

目前基地内现有29家建成投产或已批在建企业，生产废水外排总量807.84t/d，生活污水外排总量398.64t/d，占基地污水处理厂一期工程处理能力的34.47%，基地污水处理厂一期工程剩余处理能力为2293.52t/d，有足够处理能力处理本项目外排废水。

本项目外排废水为生活污水，主要污染物为COD、NH_3-N、BOD_5、SS等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属，本项目生活污水经三级化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，最终排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为70.875t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的2.03%，占一期工程剩余处理能力的3.24%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。故本项目外排废水依托基地污水处理厂一期工程处理是可行的。

表 5.2-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	工业废水集中处理厂	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	TW001	三级化粪池	厌氧	DW001	☑是 □否	☑企业总排口 □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_{Cr}、铅、BOD_5、SS、氨氮	回用，不外排	/	TW002	预处理系统“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”；废水处理系统“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”	生化、物化	/	/	/

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度°	纬度°					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）

1	DW001	113°53′21.55″	24°58′19.78″	2.268	工业废水集中处理厂	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	/	仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5

表 5.2-3 废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH（无量纲）	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9
2		COD_{Cr}		500
3		BOD_5		300
4		SS		400
5		氨氮		—

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	150	3.402
2		BOD_5	105	2.381
3		SS	80	1.814
4		NH_3-N	20	0.454
全厂排放口合计		COD_{Cr}		3.402
		BOD_5		2.381
		SS		1.814
		NH_3-N		0.454

（3）铅大气沉降对周边水体的影响

根据AERMOD模式对铅及其化合物进行了预测，铅影响最大落地浓度位于（40，0），因此铅沉降最大影响距离约为40米，铅网格点最大落地浓度为0.0000073mg/m^3，浓度较小，且浈江河面宽约200m，平均水深为0.93m，平均流速0.75m/s，90%保证率下最枯年平均流量为119m^3/s，水体体积较大，水流流速较快，对输入的铅有较大的稀释能力，故铅大气沉降对浈江水体的影响较小。

表 5.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH值 ☑；热污染 □；富营养化 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级A □；三级B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑；在建 ☑；拟建 ☑；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 ☑；环评 ☑；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量40%以下 □；开发量40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（水温、pH、SS、DO、BOD_5、CODcr、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
</table>

			硫酸盐、粪大肠菌群、铜、锌、LAS、铅、汞、镉、砷、镍、钴、锰、六价铬、铊）	
现状评价	评价范围	河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（同现状监测因子）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 ☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □		
影	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		

<table>
<tr><td rowspan="8">响评价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 £
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD_{Cr}）
（NH_3-N）</td><td colspan="2">（0.907）
（0.113）</td><td>（40）
（5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（废水处理设施出口、厂区污水总排口、雨水排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（流量、pH值、COD、NH_3-N、SS、总氮、总磷、总铅等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.3地下水环境影响预测与评价

5.3.1地下水污染源分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质还与土壤结构有关，一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大且松散，渗透性能良好则污染重。

5.3.2地下水资源开发利用现状

本项目所在地含水岩组属于碎屑岩类含水岩组，富水强度为富水程度弱的。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）及《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，厂址所在区域浅层地下水属于“H054402003V01北江韶关仁化储备区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在5～8m以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类。

本项目附近区域目前无集中地下水取供水设施，未大规模开采地下水资源，地下资源基本保持天然状态，也未规划地下水取水水源。

5.3.3项目所在区域水文地质调查

厂址所在地区地貌原属山地丘陵地带，现经人工平整，场地平坦。因项目尚未做地勘，本项目参考所在园区的地质勘查报告《广东仁化县产业转移工业园区扩园规划环评水文地质勘查项目》，场地水文地质情况如下：

1、地质概况

园区所在地地貌属低山丘陵—冲洪积平原地带。根据收集的钻探资料与本次勘查钻探揭露，项目所在地分布的岩土体类别从上到下分为四层，各地层特征分述如下：

（1）第四系素填土（Qml）

①素填土：灰褐、褐黄色，稍湿-湿，松散，主要由碎石及粘性土组成，分选性差。未完成自重固结。该层层厚0.50～11.70m，平均层厚5.83m，该层主要分布于园区场地。

（2）第四系全新统冲洪积层（Qal+pl）

②$_1$粉质粘土（Qal+pl）：灰褐、褐黄色，稍湿—湿，可塑，局部见灰黑色铁锰质氧化物结核，切面较光滑，稍具光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，揭露层厚0.30～7.10m，平均层厚为 4.45m，该层主要分布于园区场地与浈江交接的冲洪积平原地带。

②$_2$卵石（Qal+pl）：浅灰色，褐黄色，饱和、密实状态，石英质、砂岩质，亚圆形。不均匀含砂、砾石及粘性土约 15%，分选性较差，级配良好。卵石粒径为 40～70mm，最大粒径为 150mm。揭露层厚 0.30～13.50m，平均厚度为 5.26m，该层主要分布于园区场地与浈江交接的冲洪积平原地带。

（3）第四系全新统坡残积层（Qdl+el）

③粉质粘土：红褐色、紫红色，可塑—硬塑状，稍密-中密，具粘性、稍湿，切面较光滑，稍具光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。主要成分为粉粘粒，局部含有的风化碎岩块。层厚 0.30～11.00m，平均厚度为 7.23m。局部分布于场地原山坡地及其周边。

（4）第三系丹霞群（Edn）基岩风化带

在钻探揭露深度范围内，根据岩石风化程度，或划分为强风化、中风化两个带。

④$_1$ 强风化泥质粉砂岩：紫红色，泥质胶结，碎屑结构，中厚层状构造，成岩矿物显著风化，岩石组织结构已大部分破坏，岩石风化节理裂隙很发育，岩芯多呈块状或短柱状。岩块用手可折断，遇水易软化，失水易干裂，RQD 一般为小于 20%，岩体基本质量等级为Ⅴ级，钻孔揭露厚度 0.50～13.80m，平均厚度为 3.95m，场地内普遍分布。

④$_2$中风化泥质粉砂岩：紫红色，泥质胶结，碎屑结构，中厚层状构造，岩石风化节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状、块状，遇水易软化，暴晒崩解，属于极软岩，岩心采取率 85%，RQD=75%，岩体基本质量等级Ⅴ类。钻孔揭露厚度 1.50～12.30m，平均厚度为 6.36m，场地内普遍分布。

2、包气带岩性、结构及厚度等特征

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。按水分分布特点，包气带可分成三个带：

一是近地面段为毛细管悬着水带。这个带同大气有强烈的水分交换，水分的增加、减少或消失，同降雨的下渗、土壤的蒸发和植物的散发有关。水分的垂直分布随时间而变化。二是毛细管支持水带。地下水面以上由毛细管水上升而形成，在这一带中土壤的含水量自下而上逐渐减少，这个带的深度随地下水位的升降而变化。三是介于上述两个带之间的中间包气带。当地下水位深时，中间包气带一般水量较小，变化慢，垂直方向水分分布均匀。当地下水位浅时，毛细管悬着水带同毛细管支持水带连接起来，中间包气带随之消失。

根据资料收集、本次钻探揭露、野外调查以及渗水试验结果，调查评估区包气带岩性由第四系冲积、残坡积粉质黏土与新近堆填的填土组成，包气带岩性、结构、厚度等特征自上而下分述如下：

（1）填土，分布于调查区地势低洼或工业园需填方整平范围，由粉质黏土、砂砾、块石等组成，结构不均匀，松散，稍压实，根据收集的钻探资料与本次勘查钻探揭露，层厚为0.50～11.70m，平均层厚5.83m。该土层渗透系数为4.58×10^{-4}～8.83×10^{-4}cm/s，平均为 6.70×10^{-4}cm/s；为本区包气带相对透水地层。

（2）耕植土，主要分布于调查区北部及局部分布规划区内地块中部，灰黑色，稍湿，主要成分为粉粘粒，含大量有机质及少量腐植物根茎，土层结构均匀较好，层厚为0.5～0.8m，平均厚度约0.55m。该土层渗透系数为3.5×10^{-5}cm/s（经验值），为本区包气带相对透水地层。

（3）粉质黏土，分布于低丘陵山前坡地、浈江两岸，为坡残积—冲洪积而成。

①坡残积粉质黏土，分布于调查场地原山坡地地块及北部地区，呈红褐色，褐黄色，可塑，局部硬塑，主要成分为粉黏粒，含少量砂粒，干强度中等—较高，粘韧性较好，土层结构较均匀，层厚变化较大，根据收集的钻探资料与本次勘查钻探揭露，层厚0.30～11.00m，平均厚度7.23m。该土层渗透系数为5.43×10^{-3}～7.64×10^{-5}cm/s，平均为6.54×10^{-5}cm/s；为本区包气带相对隔水层地层。

②冲洪积粉质黏土，分布于调查场地及浈江两岸。黄褐色、灰黄色、土黄色，可塑，主要成分为粉黏粒及少量砂粒，切面粗糙，有砂感，干强度中等，黏韧性一般，土层均匀一般，根据收集的钻探资料与本次勘查钻探揭露，层厚0.30～7.10m，平均层厚为4.45m。河沟近岸、鱼塘浅层约0.5m 为软塑状粉质黏土组成。该土层渗透系数为2.15×10^{-5}～5.94×10^{-5}cm/s，平均为 4.05×10^{-5}cm/s；为本区包气带相对隔水层地层。

综上所述，调查评价区包气带隔水层（黏性土）平均厚度大于 10m，渗透系数为平均为 5.3×10^{-5}cm/s，隔水层较连续、稳定。调查区场地的包气带岩性由多种土层组成，包括素填土和粉质粘土；素填土的结构的为松散状，粉质粘土的结构主要呈致密状。根据勘察试验，包气带的岩(土)层单层厚度大于1m，渗透系数在 10^{-5}cm/s，且分布连续、稳定。

3、调查评价区含水层与隔水层

（1）调查评价区含水层特征

调查评价区位于浈江北岸，地处低丘陵、冲洪积盆地，总体地势呈北高南低，地表冲沟发育。调查评价区未发现泉水出露。根据区域水文地质资料及调查成果，调查评价区含水层可划分为第四系松散岩类孔隙水和红层孔隙裂隙承压水共二种类型。

分述如下：

①第四系松散岩类孔隙水（水量中等—丰富）

分布于调查区南部浈江北岸、低丘陵沟谷冲洪积洼地。岩性由第四系砂砾土、砂卵石土等组成。根据收集的钻探资料与本次勘查钻探揭露，层厚0.30～13.50m，平均厚度为5.26m，在剖面上总的变化规律是呈透镜体状，自北向南，其厚度逐渐增大。该含水层结构中密，透水性较好，富水性较强。该含水岩组受自然地形坡度影响，地下水的径流、排泄变化较大，北部山区的径流快而南部冲积平原径流舒缓。该类型地下水为调查区场地主要含水层。

②红层砂砾岩孔隙裂隙承压水

分布于调查区北部低丘陵，主要为第三系红层，局部地区尚包括泥盆系中下统碎屑岩。岩性为钙质砂岩、砂砾岩。组成台地丘陵，产状平缓，垂直节理发育，沟谷深割，多处于当地侵蚀基准面以上，含水性差，泉水出露较少，流量一般小于0.1L/s，钻孔单位涌水量0.01～0.202L/（s·m），承压水埋深一般5～6m，局部大于 10m，地下水多属 HCO_3-Ca·Na+K 型淡水。该类型孔隙裂隙承压水水量贫乏。

③碎屑岩及浅变质岩类裂隙水

分布于调查区分布在西北部及北部低山丘陵，主要为寒武系及泥盆系。岩性为寒武系灰黑色薄层斑点状绢云母泥质页岩夹炭质硅质板岩及泥盆系砂岩、砾岩。岩层受构造挤压强烈，节理裂隙丛横交错，地下水径流模数为2.19～6.08L/s·km，单位涌水量为0.083L/s·m，水位埋深较深，一般大于20.0m，富水性一般，水量分布不均匀。

（2）调查评价区隔水层特征

隔水岩层或弱透水岩层，它们都具有一定的阻水性能，其阻水能力取决于岩性、岩层结构、厚度及稳定性，在后期地质构造作用的破坏下，可大大削弱隔水层的阻水性能，甚至使其不具备隔水作用，从环境地下水的角度出发，对调查评价区隔水层分述如下：

①第四系黏土层隔水岩组

调查评价区内广泛分布，由坡残积、冲洪积粉质黏土组成，平均厚度大于10m。这些粉质黏土层对阻止降雨下渗和阻隔第四系孔隙水与松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水的水力联系均有良好的地质条件。

②第三系红层泥质粉砂岩、泥岩及碎屑岩及浅变质岩隔水岩组

分布在调查区中部、北部及外围低山丘陵地区。第三系红层以泥质粉砂岩为主，寒武系以灰黑色薄层斑点状绢云母泥质页岩夹炭质硅质板岩为主及泥盆系以砂岩、砾岩为主，层厚较大，透水性差，为区内隔水岩组，构成调查区地下水北部隔水边界。由于受地质构造的影响，浅层岩石风化裂隙稍发育时含弱富水性的裂隙水，总体而言，第三系红层泥质粉砂岩、泥岩及碎屑岩及浅变质岩为调查区良好的基岩相对隔水层。

4、调查区场地地下水类型

调查区场地的地下水根据其埋藏条件，有包气带水（包括土壤水和上层滞水）与潜水（承压水）两种类型；根据其含水层性质，可划分为孔隙水类型。

根据已有水文地质资料，结合本次勘察成果，调查区场地松散岩类孔隙水由第四系冲洪积砂卵石层组成，可划分为中等富水级，主要分布于浈江北岸，属潜水，具微承压性。

5、地下水的补给、径流及排泄

控制水文地质条件的诸多因素，如地质构造、地层岩性、气象、地貌等，具有明显的区域性差异。地下水从补给到排泄是通过径流完成的，因此地下水的补给、径流与排泄组成了地下水运动的全过程。调查评价区地下水补径排条件分析如下。

（1）地下水的补给

调查评价区属亚热带季风型气候，雨量充沛，水系及植被较发育，年均降雨量1629.13mm，为地下水的补给提供了良好条件。调查评价区松散岩类孔隙水由降雨、地表水入渗补给为主；红层砂砾岩孔隙裂隙承压水主要为上部松散岩类孔隙水越流补

给、地表水的侧向补给及周边分水岭范围内基岩裂隙水侧向径流补给。调查评价区场地东、西及南面为浈江，场地内第四系松散岩类孔隙水由于土层覆盖，降雨渗入条件较差；补给来源主要为大气降水及地表水体侧向补给。

在山间沟谷及山脚缓坡地带，第四系松散层厚度小，颗粒大，其下为泥质粉砂岩，这一地带接受大气降水入渗的性能较好，上覆松散层和植被能使更多的降水入渗补给。调查地区人类活动相对强烈，北部山坡地植被较发育，沟谷两侧有植被、农田，起到涵养水源之作用，对于地下水补给较为有利。

据区域水文地质资料，调查评价区内地下水补给受降雨季节支配，具有明显季节性。区内降雨在年内分配不均及大气降雨多年的周期性决定评估区地下水渗入补给量随季节而变化，但雨季是地下水获得补给最多的季节。

（2）地下水的径流

调查评价区地层与构造简单，大范围内地下水水力联系较好。地下水和地表水运动方向大体一致，北部地形分水岭与东西部水系及南部浈江构成了调查区范围内呈近南北走向的一个相对较完整的地下水单元。地下水径流方向受地形坡度和岩层倾向影响，由北或北东向南或西南部低洼处汇聚径流，最终沿浈江泄流。调查区地下水水位与地形起伏大致相同，水力坡度变化大，北部低丘陵径流强度较南部平原强，整体而言，地下水垂向交替弱，因此，地下水径流类型属缓流型（渗入-弱径流型）。

（3）地下水的排泄

调查评价区地下水流向与地形起伏方向基本一致，地下水由北往南、自北东向西南潜流。调查区地下水排泄，主要以泄流的形式排泄入浈江，少部分为人工开采、土面蒸发。由于调查评价区地下水的开采有限，地下水的补给、径流及排泄条件基本保持天然状态。

（4）地下水的动态变化

地下水动态变化明显受降雨、地貌及地表河水的影响，从补给区、径流区到排泄区，径流速度从稍急到缓，动态变化总的趋势是从较大到小。松散岩类孔隙水因埋藏较浅，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天，每年 3～8 月处于高水位期，最高水位出现在 6 月丰水期，9 月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降，每年 10 月—次年3 月处于低水位期，常在 1 月份出现低谷，水位年变幅在 0.5～3.0m 之间。红层砂砾岩孔隙裂隙承压水与松散岩类含水层之间存在连续的隔水层，水力联系较差，其动态变化

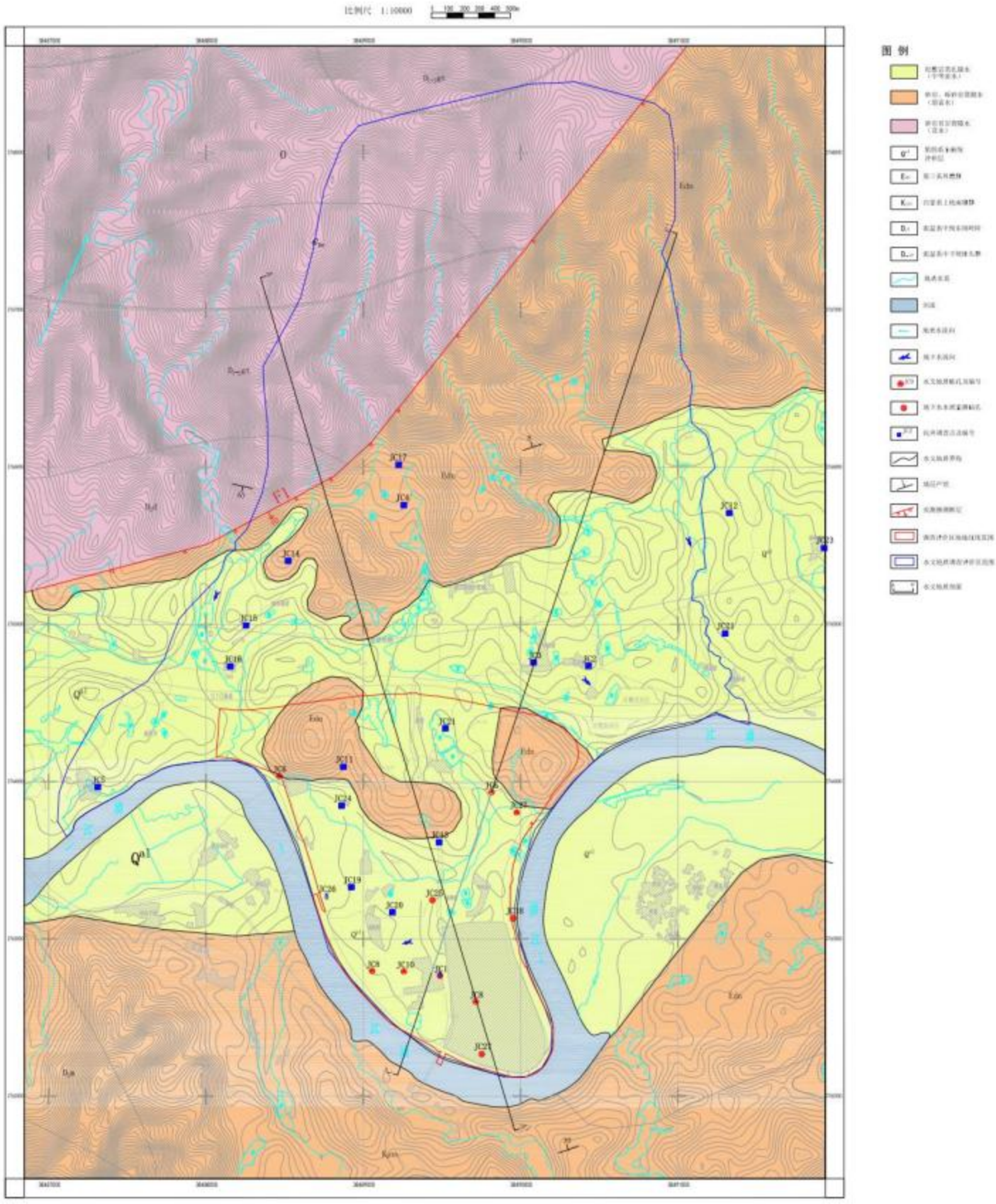
相对较稳定。调查评价区内地下水与地表水之间的关系，总体上是以地下水接受地表水（如鱼塘、河沟）的渗漏补给为主。

（5）评价区场地范围地下水补径排关系

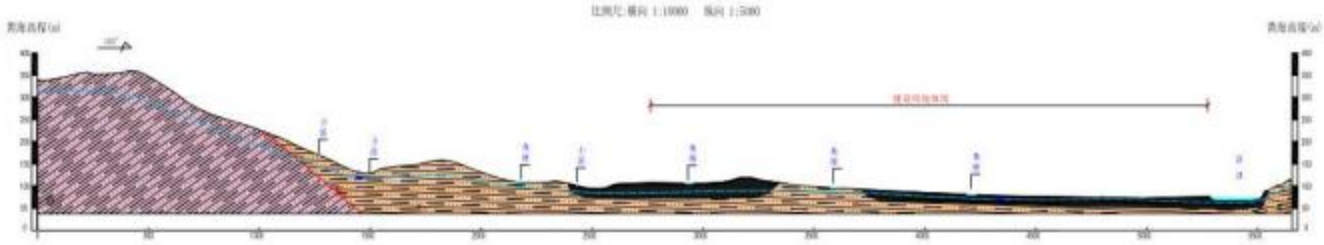
调查评价区场地，规划区场地范围及其周边广泛分布素填土、冲洪积及粉质黏土，局部分布坡残积粉质黏土，为隔水岩土层或弱透水层，平均厚度大于 10m；园区场地范围地下水类型为松散岩类孔隙。

园区场地范围的地下水，主要来源于降雨、浈江地表水和上游地下水补给；受区内地形舒缓条件影响，地下水的水力坡度小、水流缓慢、交替较弱，地下水的径流属缓流型（渗入-弱径流型）；地下水流向与地形起伏及地表水流向基本一致，由北东往南西；地下水排泄，在未建新庄电站前，主要以泄流的形式排入浈江；新庄电站建设后，正常蓄水位 83.30m，地下水排泄不畅。由于园区场地及周边附近范围内未开采或少部分人工开采地下水，地下水的补径排条件及动态基本保持天然状态。

广东仁化县产业转移工业园区扩园规划环评水文地质勘查项目调查评价区水文地质图



A-A′ 调查评价区场地水文地质剖面图



C-C′ 调查评价区场地水文地质剖面图

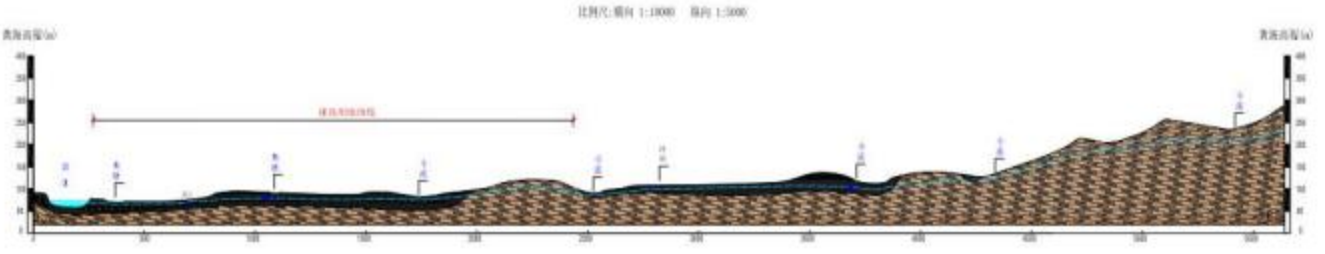


图 5.3-1 评价区水文地质图

5.3.4地下水污染途径

地下水根据其埋深不同，自上而下分为非饱水带、潜水层、承压水层，地下水补给方式主要有降雨入渗补给、地表水入渗补给、灌溉入渗、河渠渗漏和地下相邻含水层的越流补给等。地下水受污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

按照水力学上的特点分类，本项目主要地下水污染类型包括间歇入渗型和连续入渗型两种类型。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，项目范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物、生活垃圾以及生产区内存在污染物存储的区域等。此类污染，无论在范围或浓度上，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。

连续入渗型特点是污染物随各种液体污染物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，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。项目中可能存在连续型污水渗入的区域主要为污水处理设施。

项目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，项目不存在大面积危险废液或固体废物储存区域，故

项目面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性污染。本项目对地下水环境影响的途径主要为：生产车间、原材料仓库的防渗措施不到位或防渗破损，发生化学品泄漏时可直接渗入泄漏区附近的土壤中进而污染地下水；废水处理设施、排污管线的防渗措施不到位或防渗破损，发生渗漏直接或间接渗漏进入地下水、固体废物中的有害物质通过渗滤液进入地下水。

5.3.5 正常工况下地下水环境影响分析

根据工程分析可知，项目运营期间可能对地下水造成污染的主要源强包括①废水渗漏对地下水水质的影响；②危险废物渗漏对地下水水质的影响；③原料存储和生产车间渗漏对地下水水质的影响。

（1）废水渗漏对地下水环境的影响分析

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水容纳构筑物（如三级化粪池、调节池等）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。根据相关工程经验，废水容纳构筑物（池体）等钢筋混凝土结构宜采用抗渗混凝土，采用32.5级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于360kg/m^3，水灰比不大于0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用S6、S8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱UEA混凝土微膨胀剂。构筑物平面尺寸大于25米时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽30mm。中间设置HPZ-A4型遇水能胀橡胶止水带，迎水面设以双组份聚硫密封胶打口，维中聚乙烯硬质泡沫板。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次做法。水池内壁面批1：2防水砂浆厚。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，本项目废水容纳构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，项目实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。正常工况下不会对地下水环境造成明显不利影响。

（2）固体废物堆存可能导致的渗漏影响分析

项目固体废物包括生活垃圾、一般固废、危险废物，在自然和无防护措施的条件下，因雨水淋溶和冲刷，污染物可能进入地表水或下渗进入浅层地下水含水层，对周围环境产生影响。

本项目生活垃圾以及一般固废定点、分类、集中收集后由环卫部门、固体废物回收单位定期收集处理，临时堆放场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行规范化设置。危险废物暂存场所按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，地面防渗，危险废物装入专用容器，盛装危险废物的容器按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贴上标签等，防止造成二次污染。

（3）原料存储和生产车间可能导致的渗漏影响分析

原料储存的原材料仓库和生产车间均设置在室内，避免了雨水的直接冲刷，生产装置区地面设置基础防渗，原材料仓库和生产车间做缓坡设计，原料均使用独立包装密闭储存。经常对原材料仓库进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，可避免污染物进入到地下水含水层。

由上可见，保证各区域工程质量并进行防渗防漏，加强管道检修和管理，是避免项目污水渗入地下水的有力措施。采取上述措施后，本项目固体废物不会对周边地下水环境产生不良影响。

5.3.6事故工况地下水环境影响预测

1、预测因子

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

a、正常情况下地下水影响分析

在正常状况下，项目各生产车间、原材料仓库等均做好硬底化防渗防漏措施，废水处理站、化粪池、事故应急池、固废暂存处均做好防渗防漏措施，对地下水的影响不明显。

b、非正常工况下地下水影响分析

根据本项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要是污水处理设施中各储水池开裂或管线损毁事故引起废水泄漏，生产废水含的污染物通过包气带渗入地下水系统中，从而污染地下水，影响地下水水质；以及原料存储和生产车间管理不善，造成储罐破裂或者随处倾倒，造成其下渗污染地下水。

本项目事故工况对区域地下水环境的影响主要是考虑污水处理设施各储水池开裂或管线损毁事故引起废水泄漏时污染物经包气带下渗进入到地下水含水层中可能会对地下水产生的影响。

为了分析项目区内由于突发事故影响导致的废水进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型（见导则附录F），基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

2、情景设置

（1）预测情景设定

本项目非正常状况主要为生产废水处理设施、生活污水化粪池池体或事故应急池破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。因此项目非正常状况主要考虑废水处理设施、化粪池和事故应急池渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。

（2）预测时段及范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特点，地下水环境影响预测时段限定为100天、1000天。

预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目废水处理设施、化粪池、事故应急池及下游区域。

3、预测方法

（1）预测因子

根据工程分析，本项目生产废水主要污染物为COD和Pb，生活污水主要污染物为COD和NH_3-N，储罐主要储存物质为硫酸。因此，本评价选择生产废水中的耗氧量（COD_{Mn}法）、Pb，生活污水中的NH_3-N，以及硫酸储罐中的硫酸作为典型预测评价因子。

（2）预测源强

为分析厂区非正常状况导致的废水渗漏进入含水层后随地下水迁移对周边地下水环境可能造成的影响程度，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则 地

下水环境》（HJ610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

污水收集管网基底采用素粘土夯实1m，并铺设2mm厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况下，由于可能存在的渗滤液的微弱渗透，在废水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对废水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按每天废水产生量的5%进行估算；事故应急池泄漏源强按硫酸储罐泄漏量进行估算，详见风险章节泄漏源强计算。本项目事故污染源废水中污染物产生浓度及污染物渗漏量计算结果见表5.3-3。

表5.3-1 渗漏废水污染物浓度取值及污染物渗漏量

污染源	泄漏量m^3/d	污染物类型	浓度mg/L	渗漏速率kg/d
综合生产废水调节池	19.93	耗氧量（COD_{Mn}法）	37.4	0.745
		NH_3-N	2.6	0.052
		铅	18.5	0.369
生化预处理调节池	4.55	耗氧量（COD_{Mn}法）	129.33	0.588
		NH_3-N	15	0.068
		铅	0.71	0.003
化粪池	3.544	耗氧量（COD_{Mn}法）	83.33	0.295
		NH_3-N	25	0.089
事故应急池	/	硫酸盐	/	24000
各污染物渗漏量最大值				
综合生产废水调节池	19.93	耗氧量（COD_{Mn}法）	36.33	0.745
化粪池	3.544	NH_3-N	25	0.089
综合生产废水调节池	19.93	铅	18.4	0.369
事故应急池	/	硫酸盐	/	24000
注：1、废水处理设施泄漏浓度按生产废水浓度计，其中耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）按CODcr三分之一计算； 2、硫酸盐泄漏量按章节6硫酸储罐总泄漏量计算，储罐全破裂泄漏量为24t。				

（3）预测模型

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法，适用连续注入示踪剂——平面瞬时点源模型。

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

式中：

x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x,y,t）——t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m，参照勘察报告取5.26m；

m_M——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d，取0.1m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取0.3；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d，类比厂区南面派顿环评报告取值$22.69m^2/d$；

D_T——横向y方向的弥散系数，m^2/d，类比取值$2.67m^2/d$；

π——圆周率；

由于解析法模型未考虑地下水污染物质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。

水文地质概化：考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1）潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2）地下水流向呈一维稳定流状态；3）假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4）污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

预测点：本次预测点为渗漏点地下水下游方向0~200m，纵向距离0~25m，预测天数为100、1000天。

（4）预测结果与评价

项目预测时以泄漏点为（0,0）坐标，分别分析不同时刻t（d）=1，2，3……时，x与y分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）COD_{Mn}、铅、NH_3-N、硫酸盐对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下。

①COD_{Mn}泄漏预测结果

表5.3-2 t=100d、t=1000d时刻不同xy处的COD_{Mn}的浓度 单位：mg/L

时间	y\x	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
第100天	0	0.0464	0.0464	0.0425	0.0356	0.0273	0.0192	0.0124	0.0073	0.0039	0.0019	0.0009
	5	0.0453	0.0453	0.0415	0.0348	0.0267	0.0188	0.0121	0.0071	0.0038	0.0019	0.0009
	10	0.0422	0.0422	0.0387	0.0324	0.0249	0.0175	0.0113	0.0066	0.0036	0.0018	0.0008
	15	0.0376	0.0376	0.0344	0.0288	0.0221	0.0156	0.01	0.0059	0.0032	0.0016	0.0007
	20	0.0319	0.0319	0.0292	0.0245	0.0188	0.0132	0.0085	0.005	0.0027	0.0013	0.0006
	25	0.0258	0.0258	0.0237	0.0198	0.0152	0.0107	0.0069	0.0041	0.0022	0.0011	0.0005
第1000天	0	0.0042	0.0044	0.0045	0.0046	0.0047	0.0047	0.0047	0.0046	0.0045	0.0044	0.0042
	5	0.0042	0.0044	0.0045	0.0046	0.0047	0.0047	0.0047	0.0046	0.0045	0.0044	0.0042
	10	0.0042	0.0043	0.0045	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0045	0.0043	0.0042
	15	0.0041	0.0043	0.0044	0.0045	0.0046	0.0046	0.0046	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041
	20	0.0040	0.0042	0.0043	0.0044	0.0045	0.0045	0.0045	0.0044	0.0043	0.0042	0.0040
	25	0.0040	0.0041	0.0043	0.0043	0.0044	0.0044	0.0044	0.0043	0.0043	0.0041	0.0040

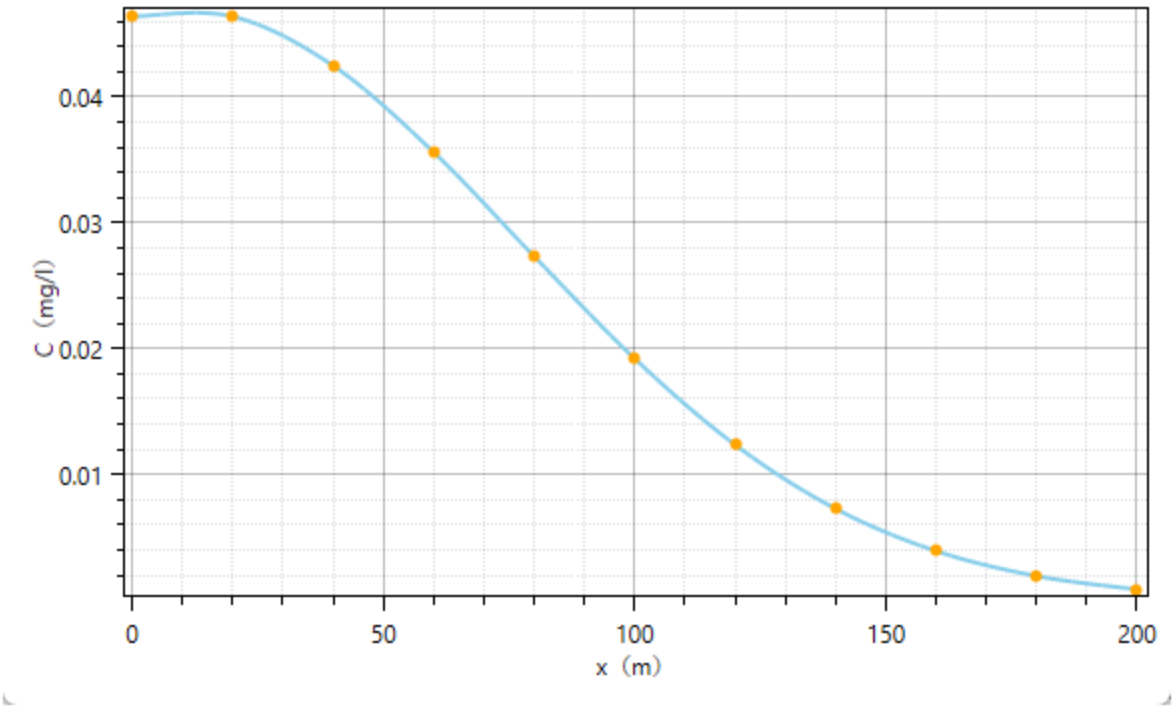


图5.3-2连续泄漏情况COD_{Mn}运移预测（100d）

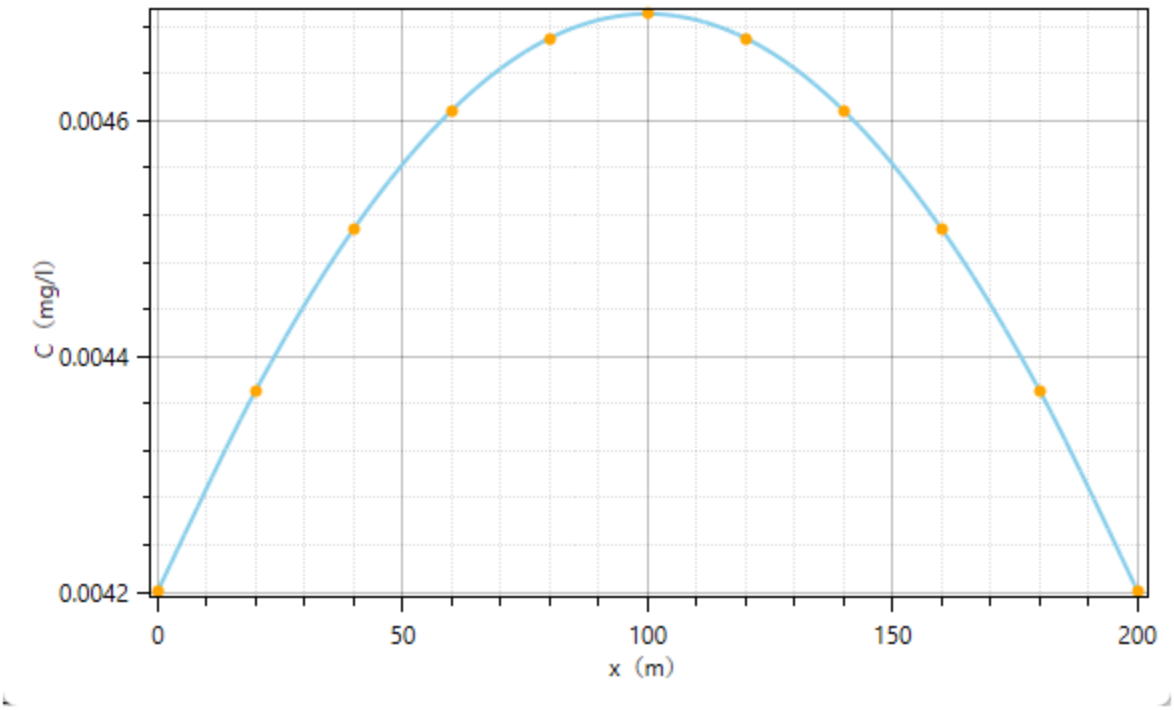


图5.3-3连续泄漏情况COD_{Mn}运移预测（1000d）

②铅泄漏预测结果

表5.3-3 t=100d、t=1000d时刻不同xy处的铅的浓度 单位：mg/L

时间	y\x	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
第100天	0	0.0235	0.0235	0.0215	0.0181	0.0139	0.0097	0.0063	0.0037	0.0020	0.0010	0.0004
	5	0.0230	0.0230	0.0210	0.0176	0.0135	0.0095	0.0061	0.0036	0.0019	0.0010	0.0004
	10	0.0214	0.0214	0.0196	0.0164	0.0126	0.0089	0.0057	0.0034	0.0018	0.0009	0.0004
	15	0.0191	0.0191	0.0174	0.0146	0.0112	0.0079	0.0051	0.0030	0.0016	0.0008	0.0004
	20	0.0162	0.0162	0.0148	0.0124	0.0095	0.0067	0.0043	0.0025	0.0014	0.0007	0.0003
	25	0.0131	0.0131	0.0120	0.0101	0.0077	0.0054	0.0035	0.0021	0.0011	0.0005	0.0002
第1000天	0	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021
	5	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021
	10	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021
	15	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021
	20	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021
	25	0.0020	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0021	0.0020

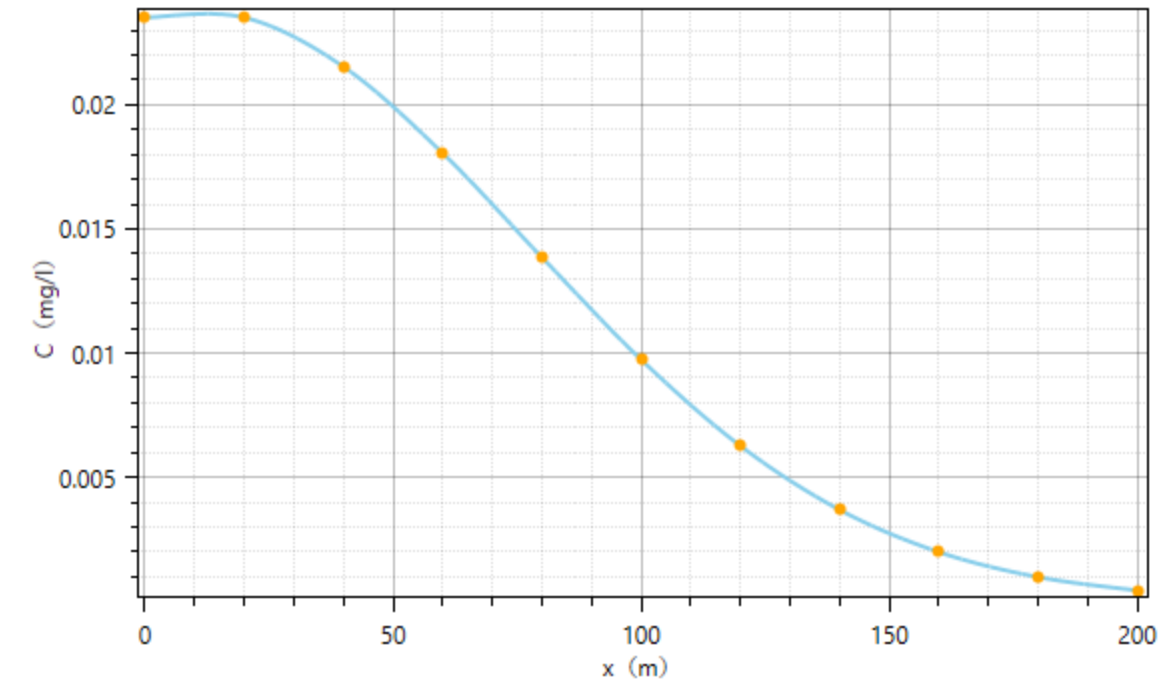


图5.3-4 连续泄漏情况铅运移预测（100d）

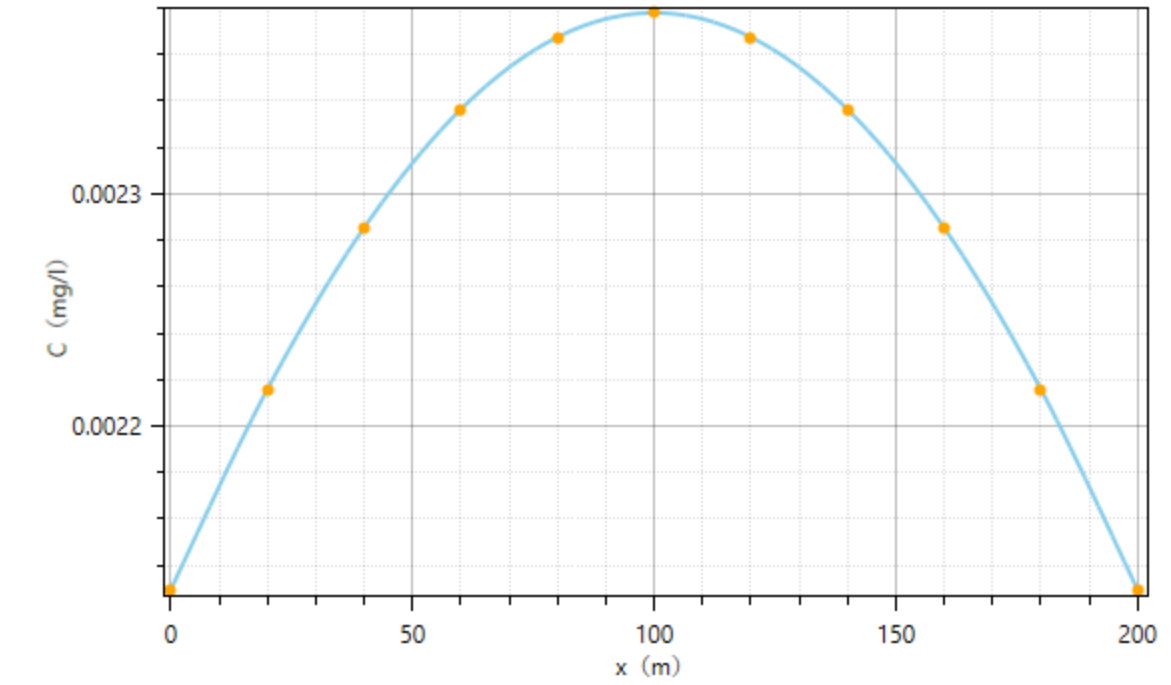


图5.3-5 连续泄漏情况铅运移预测（1000d）

③氨氮泄漏预测结果

表5.3.4 t=100d、t=1000d时刻不同xy处的氨氮的浓度 单位：mg/L

时间	y\x	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
第100天	0	0.00570	0.00570	0.00522	0.00438	0.00336	0.00236	0.00152	0.00090	0.00048	0.00024	0.00011
	5	0.00557	0.00557	0.00510	0.00428	0.00328	0.00231	0.00149	0.00088	0.00047	0.00023	0.00011

	10	0.00519	0.00519	0.00476	0.00399	0.00306	0.00215	0.00138	0.00082	0.00044	0.00022	0.00010
	15	0.00462	0.00462	0.00423	0.00355	0.00272	0.00191	0.00123	0.00073	0.00039	0.00019	0.00009
	20	0.00392	0.00392	0.00359	0.00301	0.00231	0.00162	0.00105	0.00062	0.00033	0.00016	0.00007
	25	0.00318	0.00318	0.00291	0.00244	0.00187	0.00132	0.00085	0.00050	0.00027	0.00013	0.00006
第1000天	0	0.00052	0.00054	0.00055	0.00057	0.00057	0.00058	0.00057	0.00057	0.00055	0.00054	0.00052
	5	0.00052	0.00054	0.00055	0.00057	0.00057	0.00058	0.00057	0.00057	0.00055	0.00054	0.00052
	10	0.00051	0.00053	0.00055	0.00056	0.00057	0.00057	0.00057	0.00056	0.00055	0.00053	0.00051
	15	0.00051	0.00053	0.00054	0.00055	0.00056	0.00056	0.00056	0.00055	0.00054	0.00053	0.00051
	20	0.00050	0.00052	0.00053	0.00055	0.00055	0.00056	0.00055	0.00055	0.00053	0.00052	0.00050
	25	0.00049	0.00051	0.00052	0.00053	0.00054	0.00054	0.00054	0.00053	0.00052	0.00051	0.00049

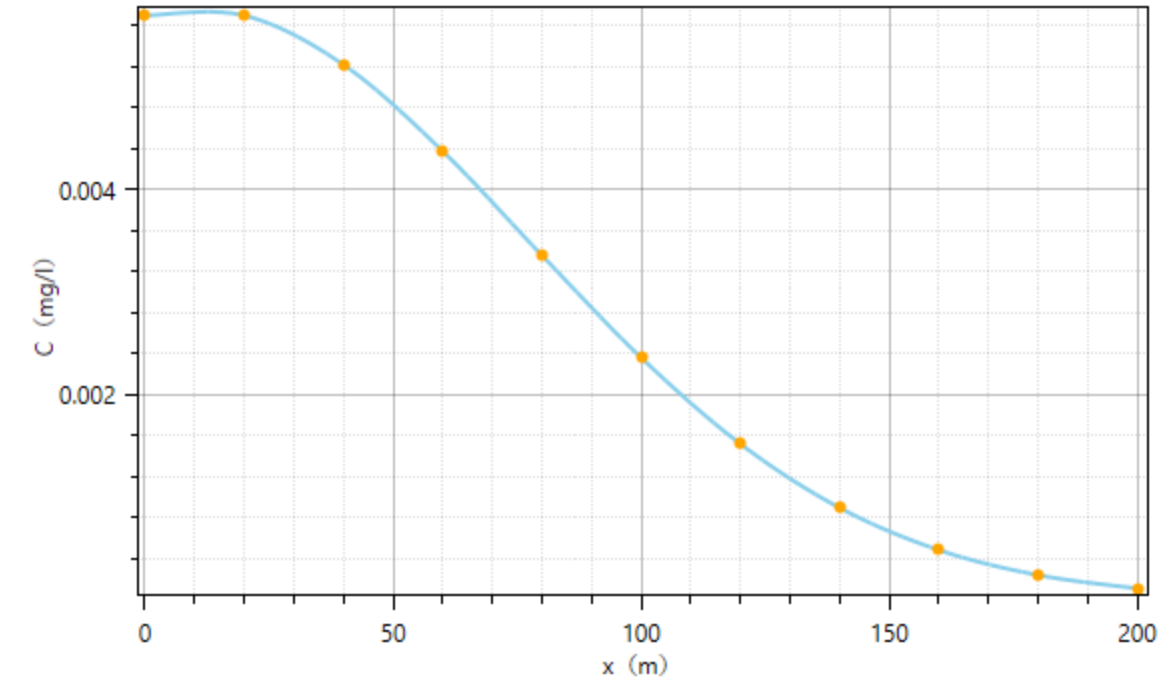


图5.3-6 连续泄漏情况氨氮运移预测（100d）

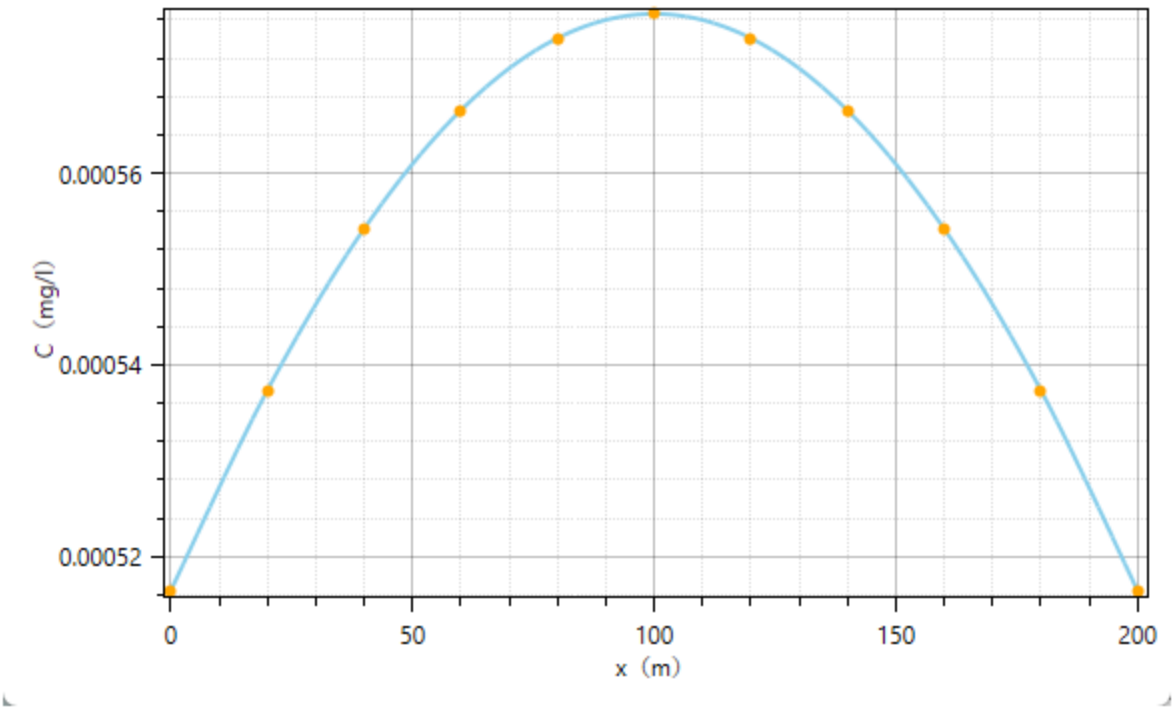


图5.3-7 连续泄漏情况氨氮运移预测（1000d）

④硫酸盐泄漏预测结果

表5.3.5 t=100d、t=1000d时刻不同xy处的硫酸盐的浓度 单位：mg/L

时间	y\x	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
第100天	0	1538	1538	1408	1181	906	637	410	242	130	64	29
	5	1502	1502	1376	1153	885	622	400	236	127	63	28
	10	1400	1400	1282	1075	825	580	373	220	119	59	27
	15	1246	1246	1141	956	734	516	332	196	106	52	24
	20	1057	1057	968	812	623	438	282	166	90	44	20
	25	857	857	784	658	505	355	228	135	73	36	16
第1000天	0	139	145	149	153	155	155	155	153	149	145	139
	5	139	145	149	152	154	155	154	152	149	145	139
	10	138	144	148	151	153	154	153	151	148	144	138
	15	136	142	146	150	152	152	152	150	146	142	136
	20	134	140	144	147	149	150	149	147	144	140	134
	25	131	137	141	144	146	147	146	144	141	137	131

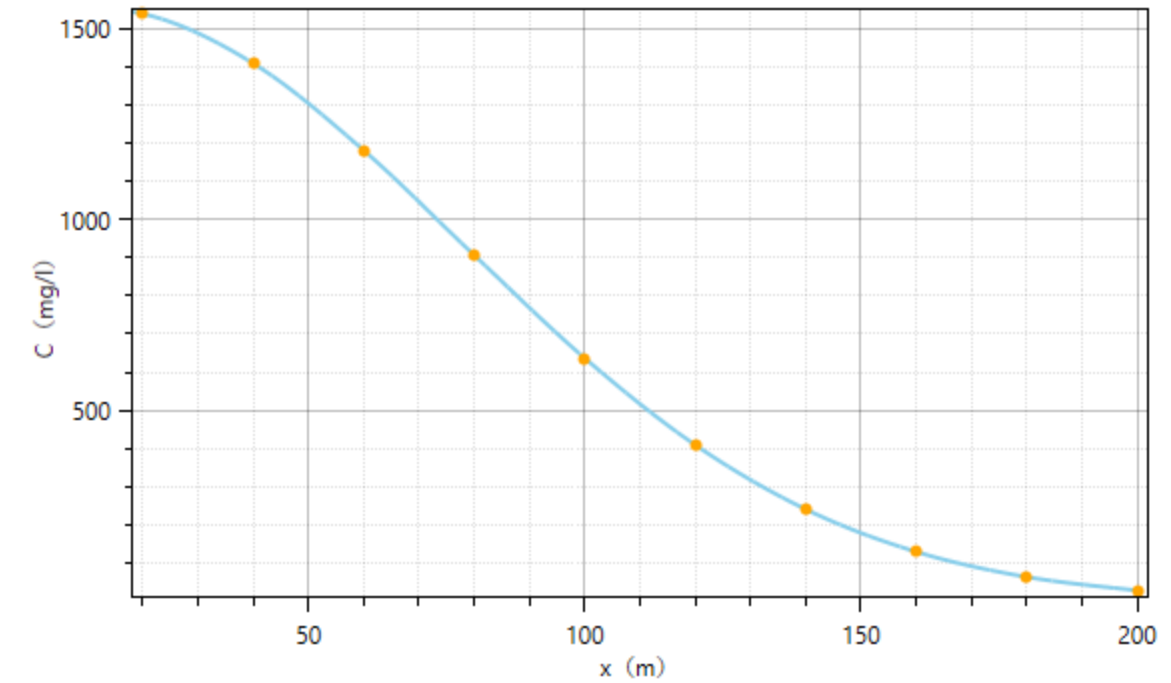


图5.3-8 连续泄漏情况硫酸盐运移预测（100d）

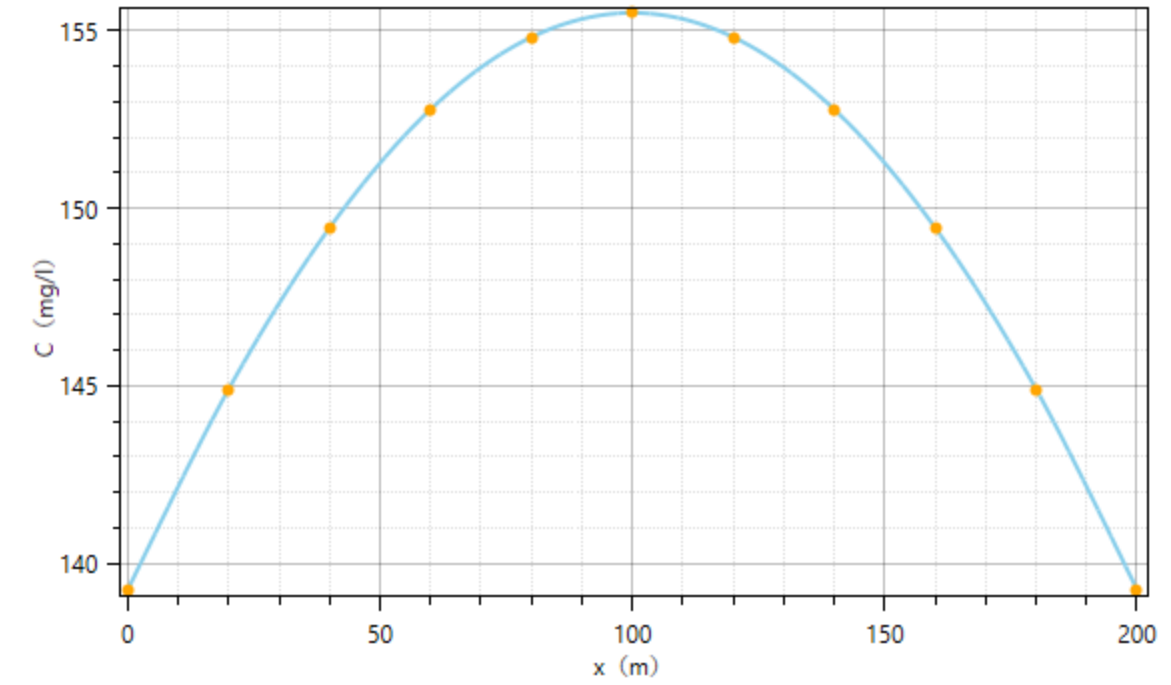


图5.3-9 连续泄漏情况硫酸盐运移预测（1000d）

（1）COD_{Mn}

由上述计算结果可知，泄漏100d时，距离泄漏点0~200m处的COD_{Mn}浓度范围为0.0005mg/L~0.0464mg/L，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（参考耗氧量：3mg/L），且远离泄漏点，污染物浓度迅速降低。

由上述计算结果可知，泄漏1000d时，距离泄漏点0~200m处的COD_{Mn}浓度范围为0.0040mg/L~0.0047mg/L，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（参考耗氧量：3mg/L）。

（2）铅

由上述计算结果可知，泄漏100d时，距离泄漏点0~200m处的铅浓度范围为0.0002mg/L~0.0235mg/L，最大值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（铅：0.01mg/L）2.35倍，最长超标时间为232天，最远超标距离约为149米，最大超标宽度约为37米，经远离泄漏点，污染物浓度迅速降低。

由上述计算结果可知，泄漏1000d时，距离泄漏点0~200m处的铅浓度范围为0.0020mg/L~0.0024mg/L，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（铅：0.01mg/L）。

（3）氨氮

由上述计算结果可知，泄漏100d时，距离泄漏点0~200m处的氨氮浓度范围为0.00006mg/L~0.00570mg/L，未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（氨氮：0.5mg/L），且远离泄漏点，污染物浓度迅速降低。

由上述计算结果可知，泄漏1000d时，距离泄漏点0~200m处的氨氮浓度范围为0.00049mg/L~0.00057mg/L，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（氨氮：0.5mg/L）。

（4）硫酸盐

由上述计算结果可知，泄漏100d时，距离泄漏点0~200m处的硫酸盐浓度范围为16mg/L~1538mg/L，最大值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（硫酸盐：250mg/L）6.152倍，最长超标时间为584天，最远超标距离约为155米，最大超标宽度约为49米，经远离泄漏点，污染物浓度迅速降低。

由上述计算结果可知，泄漏1000d时，距离泄漏点0~200m处的硫酸盐浓度范围为131mg/L~155mg/L，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求（硫酸盐：250mg/L）。

在正常情况下，项目产生的废水分别经排污管道收集后，送入污水处理站处理，废水不与土壤直接接触，对地下水影响甚小。为避免项目区域浅层地下水遭受污染，建设单位应加强环境管理，污水处理系统及管道须做好防渗防漏措施；运营过程中应

加强控制，同时加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；按照防渗标准采取分区防渗措施，设置重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，做好防渗、定期监控等防控措施避免地下水污染情况的发生。长时间泄漏将对项目所在场地地下水造成一定污染，因此建议在项目内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。

5.3.7地下水环境影响预测结果与分析

根据预测分析结果，在事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，将对项目厂区所在地及其下游地下水环境造成少许影响，致使地下水中部分特征污染物超标。根据预测结果，预测期内污染物超标范围位于厂界范围内，因此在预测时间内对地下水环境影响较小。总体来说，本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。

5.4大气环境影响预测与评价

5.4.1地面污染气象分析

本次评价对项目有组织、无组织排放的大气污染物进行大气影响预测分析。

（1）气象站的代表性分析

项目采用的是仁化气象站近20年（2004~2023年）的主要气候统计资料。仁化气象站是国家一般气象站，位于广东省韶关市仁化县，地理坐标为东经113.76°E，北纬25.06°，海拔高度112.7m。仁化气象站距项目18.6km，小于50km，是距项目最近的国家气象站，两者所在区域自然气候条件一致，属同一气候区，气象资料具有代表性。

本次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。

表 5.4-1 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标（°）		相对厂界距离km	海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
仁化	57989	一般气象站	113.76	25.06	18.6	113	2023	风速、风向、总云、低云、干球温度

表 5.4-2 模拟气象数据信息表

数据年份	气象要素	气象站名称	模拟方式

2023年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	仁化（57989）	AERMOD

（2）长期地面污染气象分析

①仁化近20年主要气候统计资料

根据仁化气象站近20年（2004-2023年）的气象观测资料进行统计结果见表5.4-3～表5.4-6，仁化气象站近20年气象数据统计得到年平均风向玫瑰图见图5.4.-1。

表 5.4-3 建设项目所在地区气象统计表（2004～2023年）

项目		数值
年平均风速（m/s）		1.3
最大风速（m/s）及出现的时间		41.5 相应风向：WSW 出现时间：2013年3月20日
年平均气温（℃）		20.3
极端最高气温（℃）及出现的时间		40.0 出现时间：2019年8月24日
极端最低气温（℃）及出现的时间		-4.4 出现时间：2021年1月12日
年平均相对湿度（%）		79.8
年均降水量（mm）		1626.7
多年平均气压（hpa）		1001.7
受害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	/
	多年平均雷暴日数（d）	59.9
	多年平均冰雹日数（d）	0.6
	多年平均大风日数（d）	2.0

②地面风场特征分析

a.月平均风速

月平均风速统计见下表，7、8、9月平均风速最大（1.4米/秒），1、5、11、12月平均风速最小（1.2米/秒）。

表 5.4-4 仁化气象站近20年累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2

b.风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图5.4-1所示，仁化气象站主要风向为SE和C，占18.96%，其中以C为主风向，占到全年的9.67%。

表 5.4-5 仁化站近20 年风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
年	2.72	4.30	5.57	6.36	7.29	7.84	9.29	6.17	6.91
风向	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	**最多风向**
年	6.99	6.38	6.05	5.28	4.03	2.75	2.36	9.67	SE

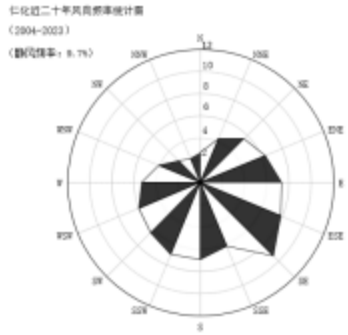


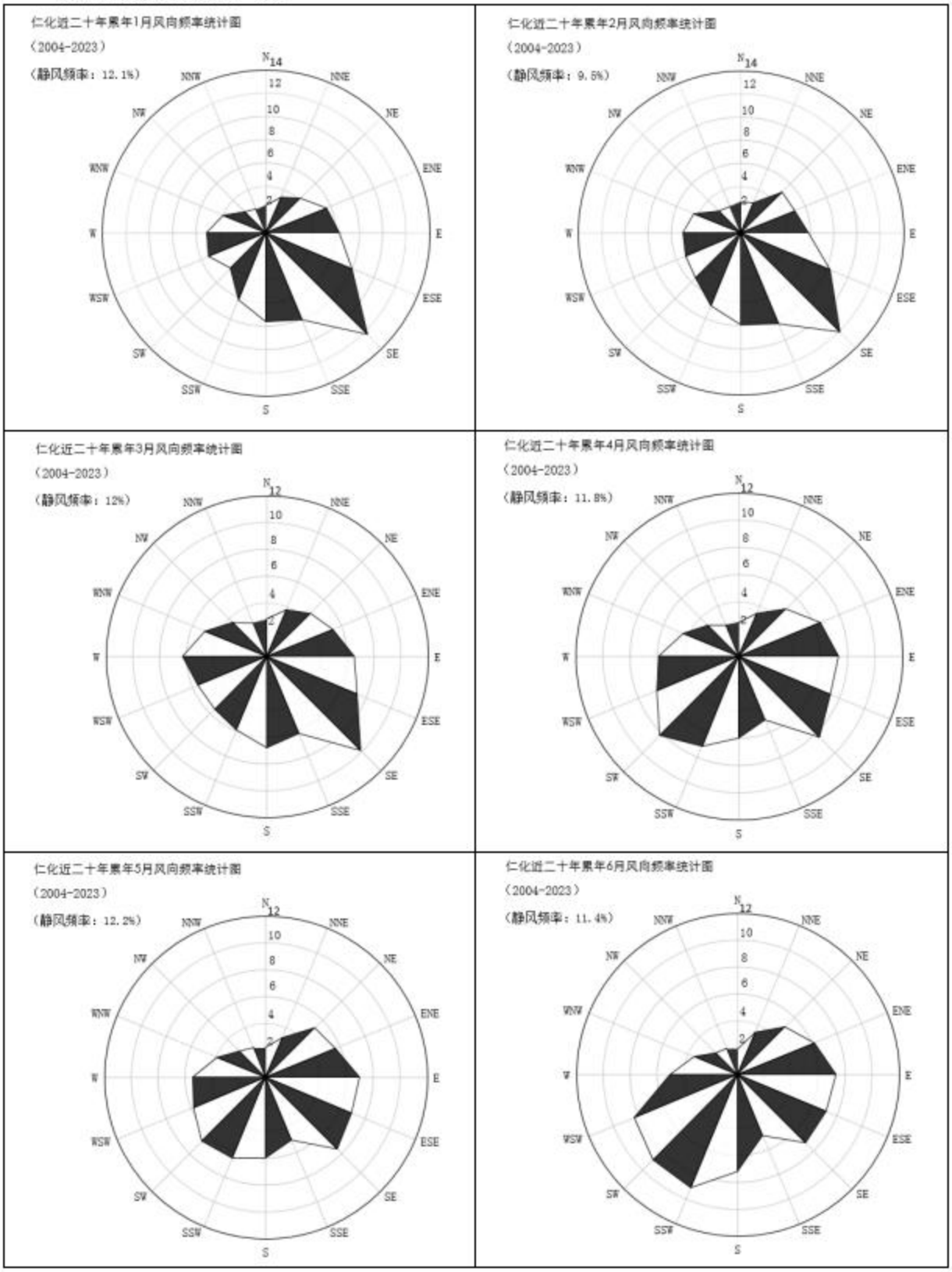
图 5.4-1 仁化气象站近20年风向频率玫瑰图（统计年限：2004-2023年）

各月风向频率如下：

表 5.4-6 仁化气象站月风向频率统计（单位%）

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.4	3.3	4.2	5.6	6.3	8	12.3	8.1	7.6	6.2	4.3	5.3	5.1	4	2.6	2.2	12.1
02	2.7	2.8	5	5	5.8	8.3	12.1	8.5	7.9	6.8	5.5	5.2	5	4.4	2.7	2.5	9.5
03	2.8	3.8	4.6	5.3	6.5	7.3	9.9	6.2	6.8	5.9	5.5	5.6	6.3	5	3.6	2.7	12
04	2.5	3.4	4.9	6.5	7.3	7.3	8.4	5	6	7.1	8.2	6.5	5.9	4.4	3.2	2.5	11.8
05	2.2	3.2	5.2	5.6	7	6.9	7.5	5	6	6.5	6.7	5.8	5.4	3.9	2.8	2.4	12.2
06	1.9	3.4	5	6.2	7.3	7.1	7.1	4.9	7.2	9.1	8.9	8.3	5	3.5	2.3	2.1	11.4
07	2.2	4.5	6.2	7.9	8.6	7.4	5.9	4.7	6.8	9.6	9.2	7	4.2	3	2.2	1.8	8.3
08	2.7	5	6.2	8.6	9.2	6.9	5.7	3.9	5.7	6.6	6.9	6.5	5.1	3.5	2.5	2.5	6.8
09	3.4	5.6	7.4	9.4	9.3	8.9	7.6	4.9	5.1	6.1	5.5	6.2	5	4.2	2.7	2.8	6.6
10	3.6	4.8	6.7	8.5	9.5	8.3	10.4	6.1	6.5	5.7	4.6	5	4.2	3.2	2.3	3.1	7
11	3	4.7	6	6.5	7.8	8.8	10.8	7.4	7.4	5.3	4.4	4.8	4.8	4.3	3.3	3	8.7
12	3	4.6	5.2	5.8	7.3	8.7	11	8.6	6.9	5.4	4.3	4.4	5.2	4.4	2.5	2.8	9.1

各月风向频率如下图：


仁化近二十年累年1月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：12.1%）
仁化近二十年累年2月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：9.6%）
仁化近二十年累年3月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：12%）
仁化近二十年累年4月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：11.8%）
仁化近二十年累年5月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：12.2%）
仁化近二十年累年6月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：11.4%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW

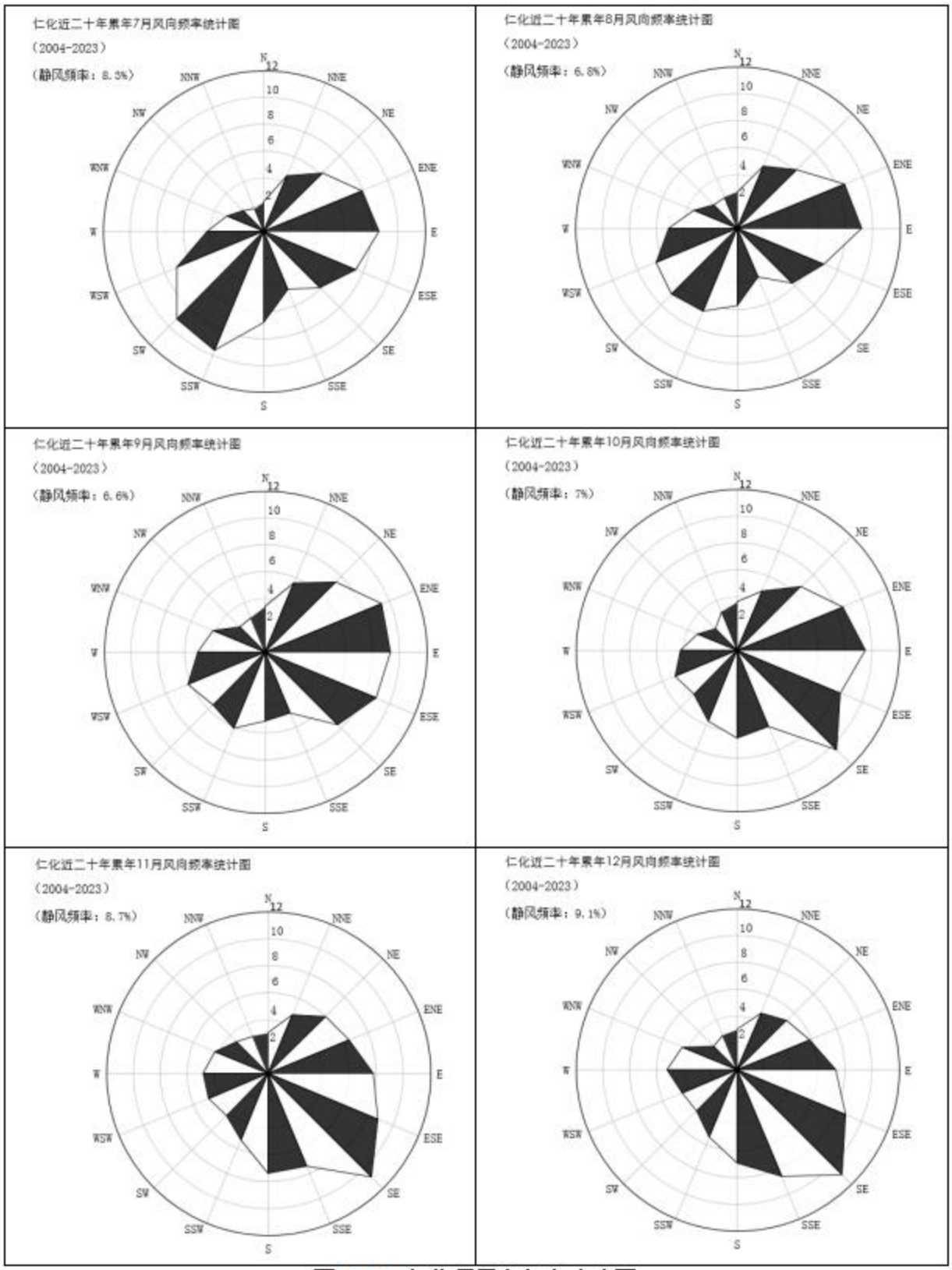


图 5.4-2 仁化月风向频率玫瑰图

c.风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，仁化气象站风速呈现上升趋势，每年上升2.17%，2019年年平均风速最大（1.5米/秒），2005年年平均风速最小（0.9米/秒），周期为20年。



图 5.4-3 仁化（2004-2023）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

③气象站温度分析

a.月平均气温与极端气温

仁化气象站07月气温最高（28.6℃），01月气温最低（9.8℃），近20年极端最高气温出现在2019-08-24（40℃），近20年极端最低气温出现在2021-01-12（-4.4℃）。

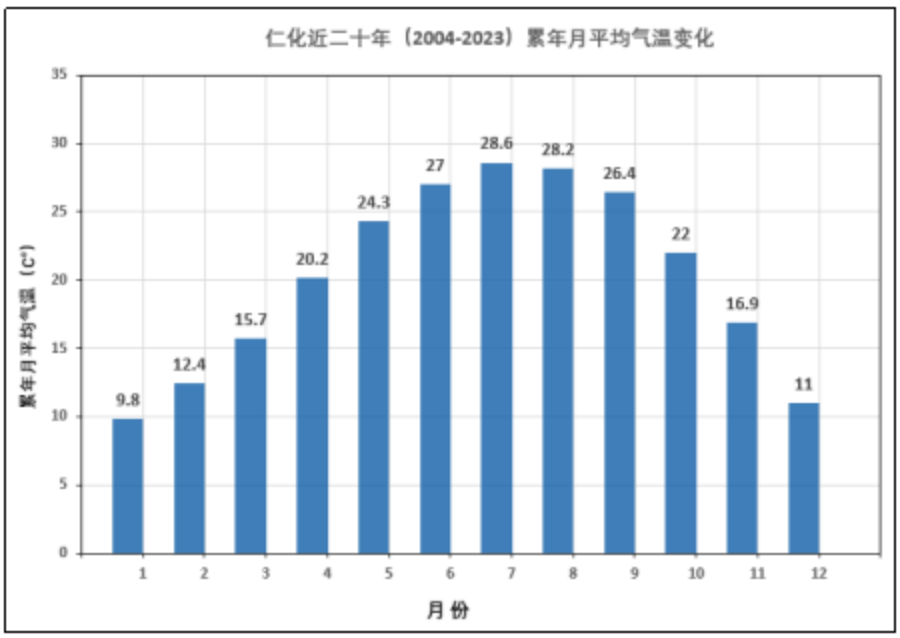


图 5.4-4 仁化近二十年（2004-2023）累年月平均气温（单位：℃）

b.温度年际变化趋势与周期分析

仁化气象站近20年气温无明显变化趋势，2015年年平均气温最高（21.2℃），2012年年平均气温最低（19.8℃），周期为20年。



图 5.4-5 仁化近二十年（2004-2023）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

④气象站降水分析

a.月平均降水与极端降水

仁化气象站05月降水量最大（300.5毫米），10月降水量最小（40毫米），近20年极端最大日降水出现在2011-05-08（187.2毫米）。

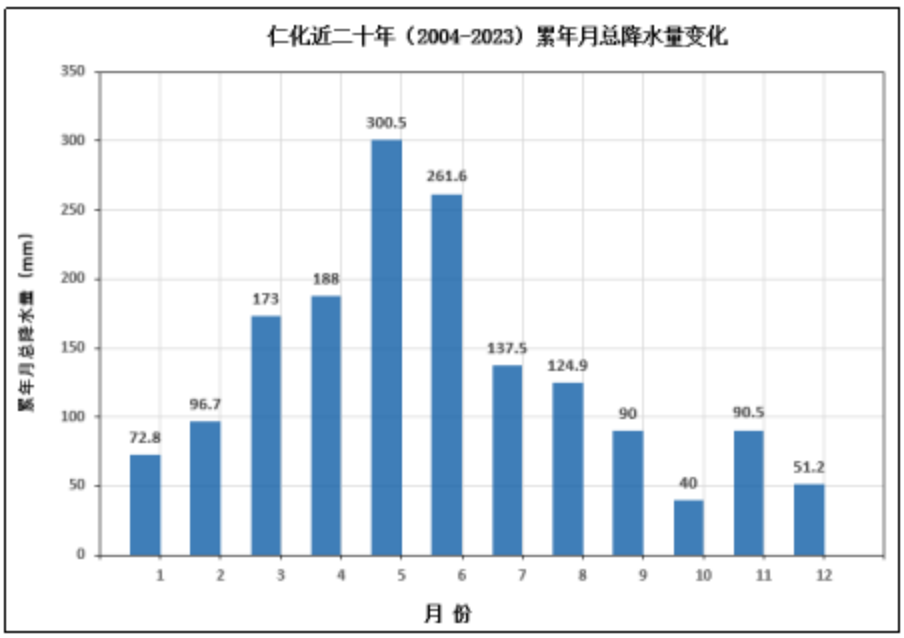


图 5.4-6 仁化近二十年（2004-2023）累年月平均降水量（单位：毫米）

b.降水年际变化趋势与周期分析

仁化气象站近20年年降水总量无明显变化趋势，2015年年总降水量最大（2276.3毫米），2003年年总降水量最小（1120.4毫米），周期为20年。

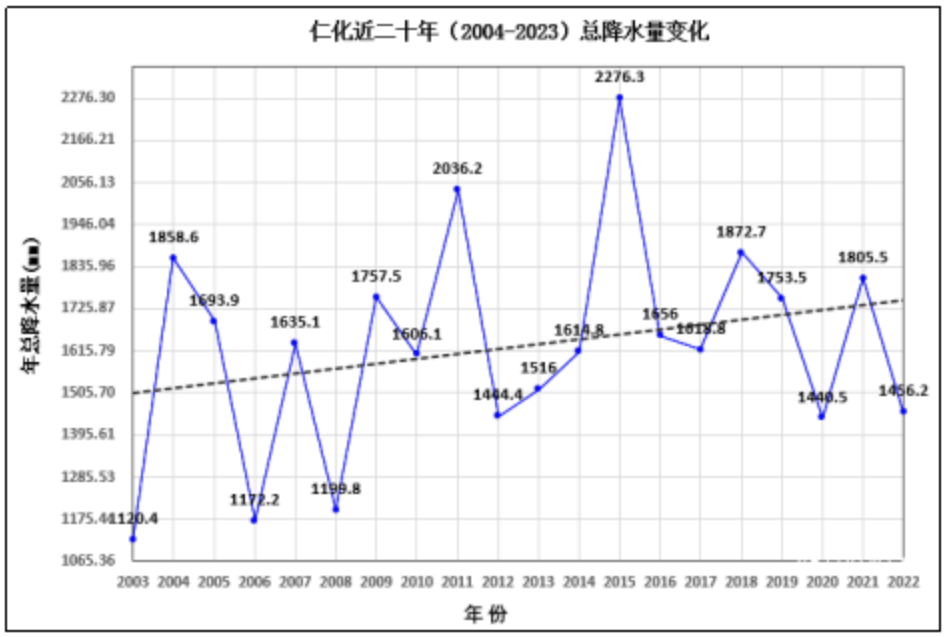


图 5.4-7 仁化近二十年（2004-2023）总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

⑤气象站日照分析

a.月日照时数

仁化气象站07月日照最长（218.7小时），03月日照最短（75.3小时）。

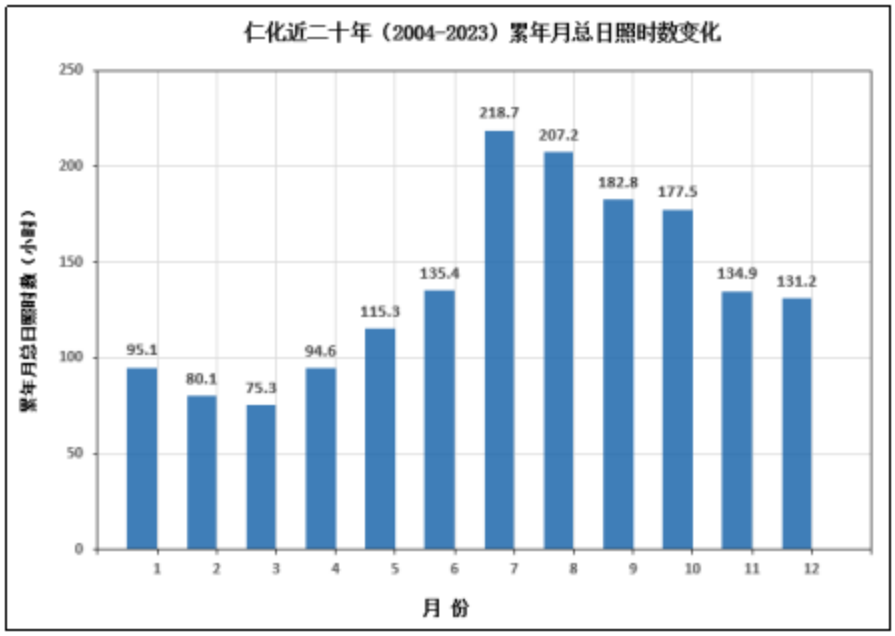


图 5.4-8 仁化近二十年（2004-2023）累年月日照时数（单位：小时）

b.日照时数年际变化趋势与周期分析

仁化气象站近20年年日照时数呈现下降趋势，每年下降0.58%，2003年年日照时数最长（2044.1小时），2014年年日照时数最短（1399.8小时），周期为20年。



图 5.4-9 仁化近二十年（2004-2023）日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

⑥气象站相对湿度分析

a.月相对湿度分析

仁化气象站05月平均相对湿度最大（83.6%），10月平均相对湿度最小（74.7%）。

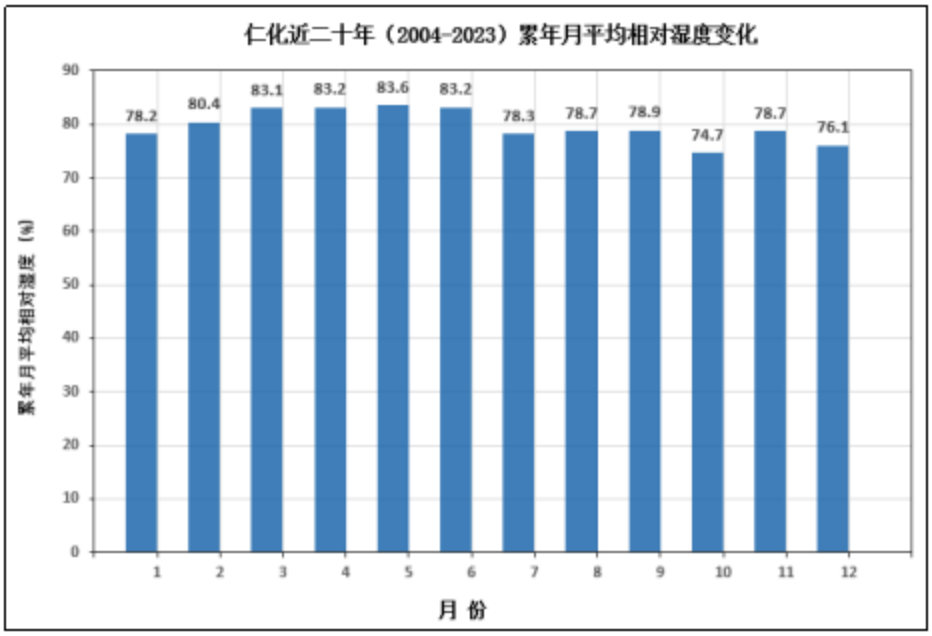


图 5.4-10 仁化近二十年（2004-2023）累年月平均相对湿度（纵轴为百分比）

b.相对湿度年际变化趋势与周期分析

仁化气象站近20年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年下降0.45%，2015年年平均相对湿度最大（86.0%），2006年、2007年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为20年。



图 5.4-11 仁化近二十年（2004-2023）平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

（3）短期调查资料整理分析

本项目位于仁化县，短期地面和高空气象资料均采用2023年基准年的资料，短期浓度选用仁化2023年地面常规气象观测资料，按HJ2.2-2018中要求进行调查统计分析，高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的高空气象数据模拟数据。

本项目环境空气影响预测采用仁化气象站2023年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

①温度统计

仁化县气象站统计得到2023年各月平均温度月变化见表 5.4-7和图 5.4-12。

表 5.4-7 仁化气象站2023年各月平均温度

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℃	10.67	12.84	17.26	20.19	24.52	27.52	29.12	27.94	26.90	22.39	17.11	11.61

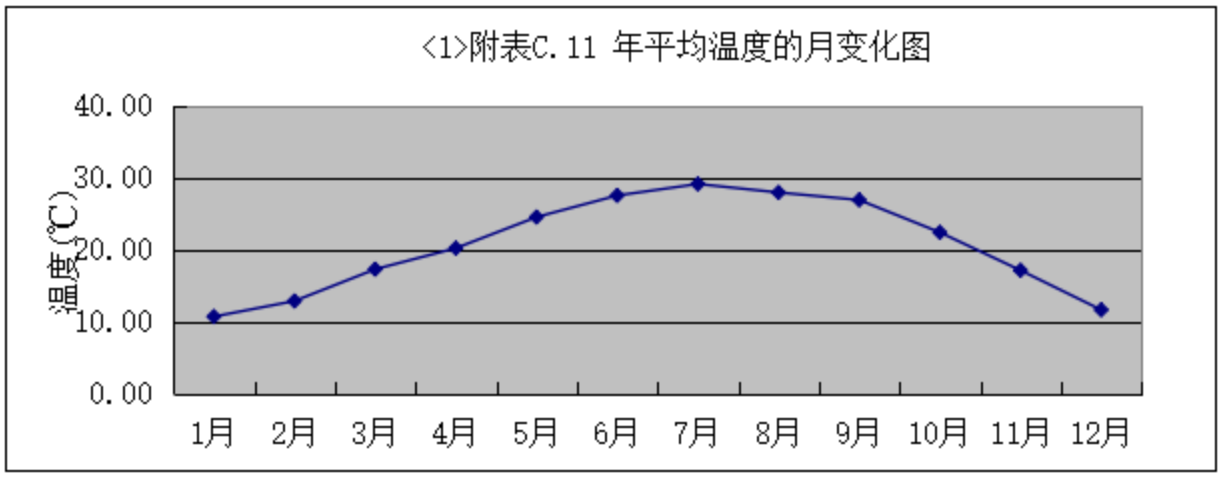


图 5.4-12 仁化气象站2023年各月平均温度

②风速统计

根据仁化气象站2023年资料统计表明，年平均风速为1.36m/s，月平均风速以7月最大，为1.64m/s，11月平均风速最小，为1.17m/s。具体见表 5.4-8和图 5.4-13。

表 5.4-8 仁化气象站2023年各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.36	1.35	1.49	1.39	1.36	1.41	1.64	1.34	1.26	1.20	1.17	1.33

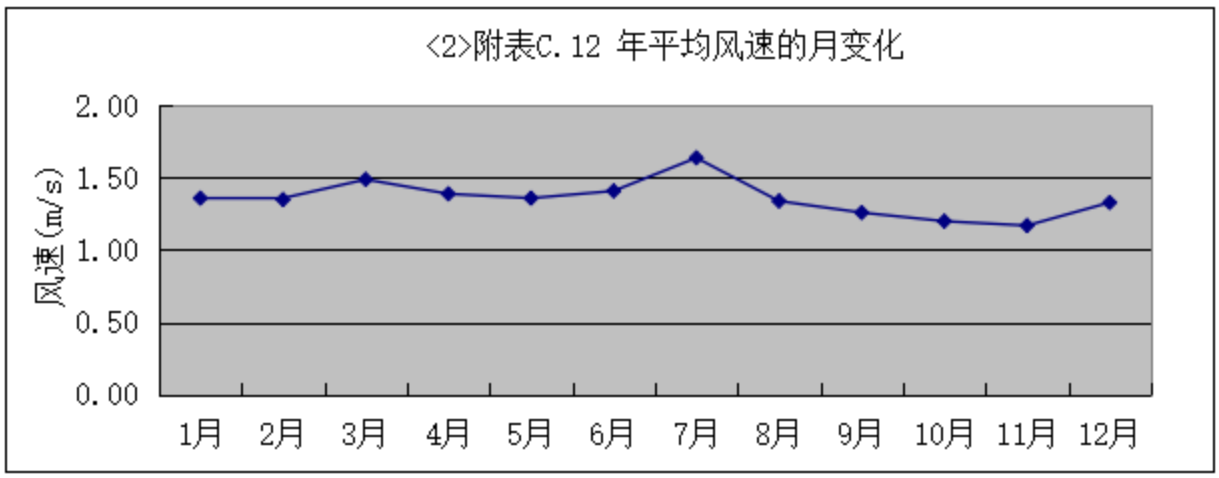


图 5.4-13 仁化气象站2023年平均风速月变化

表 5.4-9和图 5.4-14为各季平均风速日变化，从各季风速日变化来看，白天风速要大于晚上，表明白天的扩散条件好于晚上，风速最大一般出现在中午。从各季看，风速以春、夏季较大，秋、冬季较小，反映了春夏季的污染扩散条件要较秋冬季好。

表 5.4-9 仁化气象站2023年季小时平均风速的日变化 单位：m/s

时刻 季节	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.16	1.04	1.11	1.10	1.10	1.01	1.03	1.09	1.21	1.40	1.74	1.93
夏季	0.86	1.02	0.98	0.98	0.97	1.00	0.95	0.96	1.29	1.49	1.78	1.90
秋季	0.88	0.82	0.90	0.83	0.89	0.92	0.86	0.80	1.05	1.25	1.48	1.66
冬季	1.07	1.03	1.06	1.08	0.97	1.05	1.02	1.03	1.09	1.41	1.62	1.69
时刻 季节	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	2.12	2.16	2.13	2.01	1.91	1.71	1.41	1.33	1.16	1.09	1.02	0.99
夏季	2.22	2.18	2.34	2.39	2.28	1.97	1.62	1.42	1.18	1.31	1.07	1.02
秋季	1.76	1.83	1.90	1.90	1.58	1.33	1.26	1.24	1.07	0.94	0.97	0.86
冬季	1.85	1.87	1.86	1.93	1.82	1.47	1.35	1.38	1.20	1.15	1.22	1.10

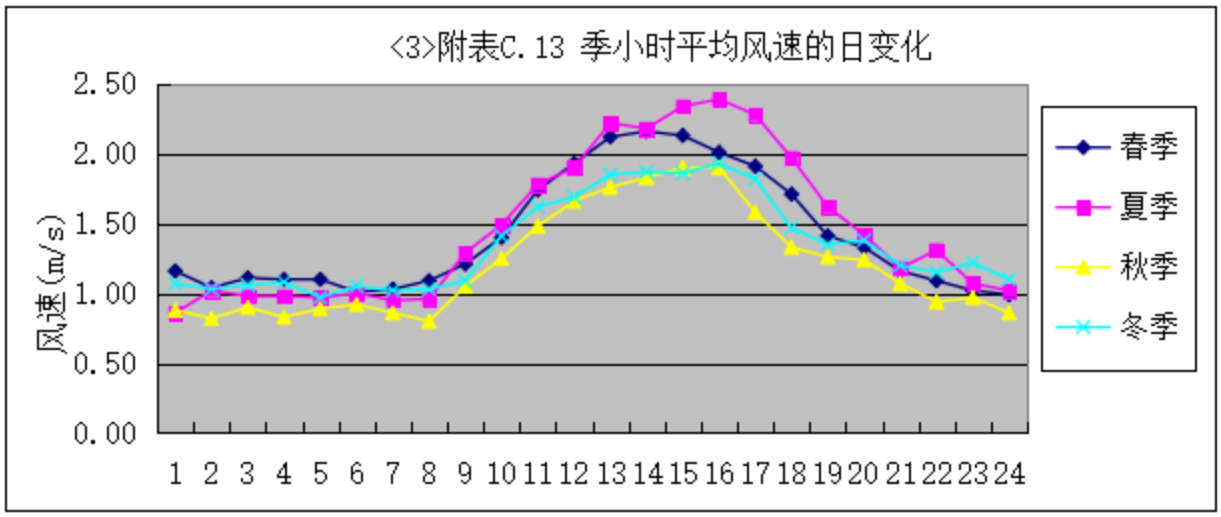


图 5.4-14 仁化气象站2023年季平均风速日变化（m/s）

③风频

统计表明，仁化气象站2023年各月静风频率在5.8～13.4%之间，静风频率年平均为8.81%。冬季静风频率最小，秋季最大。各月风向频率见表 5.4-10~5.4-11。

表 5.4-10 仁化气象站2023年年均风频的月变化

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.76	4.57	4.70	5.11	13.98	10.22	10.08	7.80	5.38	2.82	2.28	3.36	6.32	4.30	2.96	3.36	9.01
二月	5.21	2.38	4.32	7.14	8.93	8.04	12.20	6.55	5.65	2.38	3.13	4.76	8.48	6.10	3.87	3.27	7.59
三月	4.30	3.36	4.17	5.65	11.16	9.01	12.37	5.65	6.45	5.78	4.03	6.59	6.99	2.96	2.28	2.55	6.72
四月	3.47	2.78	3.47	5.56	12.92	6.94	6.53	3.19	4.86	3.47	4.44	5.69	15.28	8.33	3.75	1.81	7.50
五月	3.76	2.15	5.11	6.05	12.77	6.99	8.60	4.44	5.78	5.91	5.11	6.32	8.06	4.57	4.17	2.69	7.53
六月	3.75	2.08	4.58	7.64	15.14	10.83	11.25	5.14	7.08	4.72	4.72	4.17	5.56	2.92	2.22	1.11	7.08
七月	2.42	2.96	5.65	8.74	16.80	8.74	5.11	4.57	10.75	8.06	7.26	4.44	4.44	1.61	1.34	1.34	5.78
八月	2.28	2.28	4.97	5.78	16.67	10.89	6.59	5.78	5.65	4.17	4.57	4.84	8.06	4.17	3.23	2.02	8.06
九月	5.56	3.47	3.89	7.50	15.42	7.36	8.61	7.78	5.83	3.19	2.78	5.14	5.69	3.61	2.64	2.92	8.61
十月	2.82	3.76	4.44	5.91	14.25	10.22	14.52	8.60	5.24	2.15	2.55	3.23	3.90	1.61	2.02	2.69	12.10
十一月	2.92	1.81	1.94	7.22	14.44	11.81	11.94	7.08	4.86	3.19	2.92	3.19	6.81	2.36	1.81	2.22	13.47
十二月	3.90	3.63	3.36	5.38	9.27	9.27	15.86	10.75	4.97	2.55	1.88	4.03	6.05	4.30	1.21	1.34	12.23

表 5.4-11 仁化气象站2023年年均风频的季变化及年均风频

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.85	2.76	4.26	5.75	12.27	7.65	9.19	4.44	5.71	5.07	4.53	6.20	10.05	5.25	3.40	2.36	7.25
夏季	2.81	2.45	5.07	7.38	16.21	10.14	7.61	5.16	7.84	5.66	5.53	4.48	6.02	2.90	2.26	1.49	6.97
秋季	3.75	3.02	3.43	6.87	14.70	9.80	11.72	7.83	5.31	2.84	2.75	3.85	5.45	2.52	2.15	2.61	11.40
冬季	4.26	3.56	4.12	5.83	10.79	9.21	12.73	8.43	5.32	2.59	2.41	4.03	6.90	4.86	2.64	2.64	9.68
全年	3.66	2.95	4.22	6.46	13.50	9.20	10.30	6.45	6.05	4.05	3.81	4.65	7.11	3.88	2.61	2.27	8.81

2023年本地区四季和全年的风玫瑰图见图 5.4-15，污染系数玫瑰图见图5.4-16。

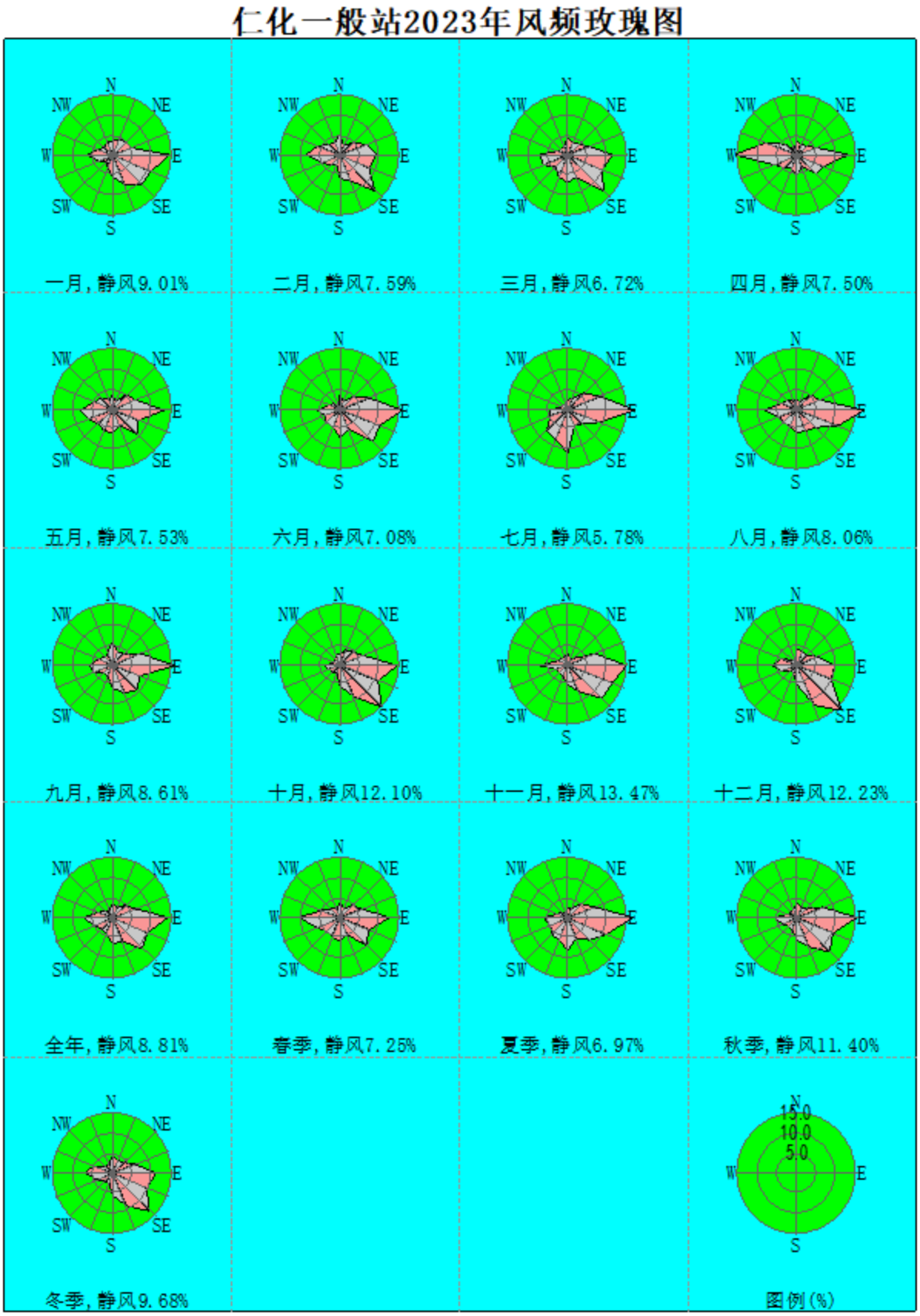


图 5.4-15 仁化气象站2023年四季和全年风向玫瑰图

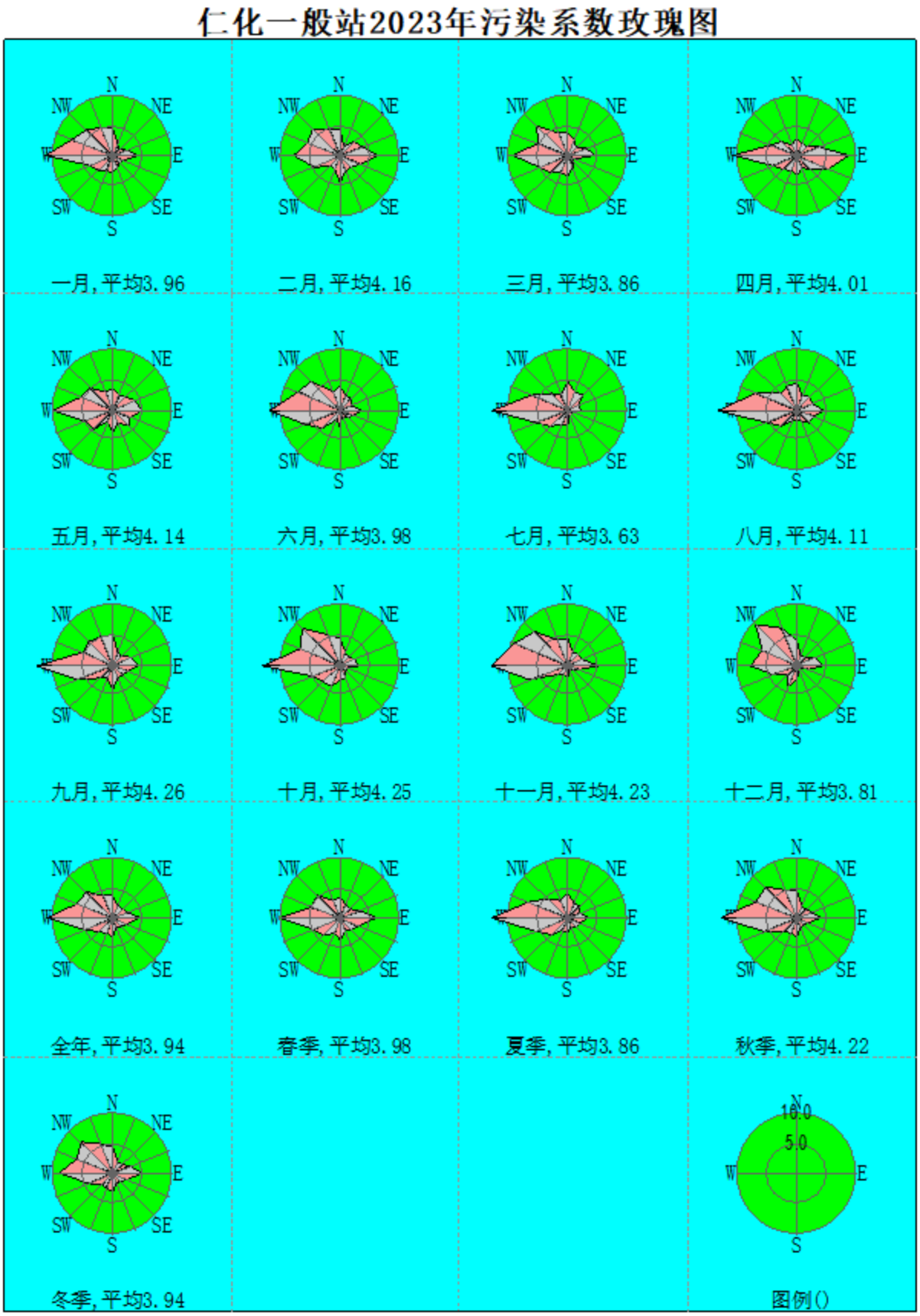


图 5.4-16 仁化气象站2023年污染系数玫瑰图

5.4.2预测评价因子

本项目废气污染物包括铅烟尘、颗粒物、硫酸雾和有机废气，根据工程分析结果，本报告选取铅（Pb）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸、NMHC、TVOC为本项目环境空气影响预测和评价因子。

5.4.3评价标准

预测评价因子中，TSP、铅（Pb）、PM_{10}和$PM_{2.5}$执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1过渡阶段浓度限值的二级标准；硫酸、TVOC执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录D标准；NMHC参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。

5.4.4评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物计算Pi。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。本项目估算模型参数表如表 5.4-12所示，污染源最大地面浓度占标率如表 2.4-6所示。

表 5.4-12 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-4.4
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

由表 2.4-6计算结果可知，根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为175.76%>10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级定为一级。

5.4.5预测模型

结合本项目选址的实际情况，本项目预测范围为项目厂址为中心区域，自厂界外延3km的矩形区域，项目评价基准年（2023年）不存在风速≤0.5m/s持续时间超过72小时的情况，近20年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于35%。本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的AERMOD模式对项目的大气环境影响进行预测。

5.4.6预测评价方案及参数

（1）预测评价内容

本项目预测评价方案见表 5.4-13。

预测范围为项目厂址为中心区域，自厂界外延4km的矩形区域，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，预测范围覆盖评价范围。

表 5.4-13 预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	硫酸	正常排放	1h平均、24h平均质量浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标点，评价范围以100m为步长的网格点
	铅Pb		年平均、季平均质量浓度		
	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP		24h平均、年平均质量浓度		
	TVOC		8h平均质量浓度		
	NMHC		1h平均质量浓度		
新增污染源+其他在建、拟建污染源	铅Pb	正常排放	年平均、季平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度达标情况	
	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP		24h平均、年平均质量浓度	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达标情况	
	硫酸		1h平均、24h平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况	
	TVOC		8h平均质量浓度		
	NMHC		1h平均质量浓度		
新增污染源	硫酸、NMHC	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	
	铅Pb			仅给出贡献值	
	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP				
	TVOC				

新增污染源	硫酸、铅Pb、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NMHC、TVOC	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离	各环境保护目标点，评价范围以50m为步长的网格点
注：由于铅Pb无日均浓度标准，故“新增污染源+在建、拟建污染源”正常排放铅Pb仅评价叠加环境质量现状浓度后的年平均质量浓度达标情况；由于铅Pb、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC无1h平均质量浓度，故新增污染源事故排放铅Pb、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP仅给出1h平均质量浓度贡献值。					

（2）模型主要参数设置

本项目采用大气环评专业辅助系统EIAProA2018作为预测计算工具，环境保护目标见表 5.4-14。地形数据来源于网站（http://srtm.csi.cgiar.org/），50*50km范围，分辨率为90m，地表特征参数具体见表 5.4-15，项目所在区域地形等高线图如图 5.4-17所示。本项目考虑建筑物下洗。

表 5.4-14 环境空气保护目标

序号	名称		坐标		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m/
			X	Y			
1	麻洋村	麻洋村	1865	-104	大气环境二类区	东	1606
2	雷坑村	彭邓屋村	-671	219		西	415
3		竹头下村	-1139	-226		西	1008
4		大庙前村	-604	-657		西南	660
5		雷坑村	-442	-21		西	270
6	谭屋村	钟背岭村	2279	1312		东北	2373
7		冷田村	1152	1268		东北	1441
8		旱田村	1479	1322		东北	1706
9	新庄村	新华屋村	-479	1643		北	1449
10		知来场	-640	1300		西北	1154
11		新庄新村	603	1562		北	1409
12	台滩村	台滩村	-1610	573		西北	1423
13	张屋新村	张屋新村	2939	1026		东北	2882
14	寨下村	寨下村	759	-3611		南	3458
15	新村	新村	-1902	1551		西北	2143
16	打铁冲村	打铁冲村	-2643	2133		西北	3020

17	张屋村	张屋村	-3043	1168		西北	2910
18	大富村	大富村	-3186	1438		西北	3153
19	赖屋村	赖屋村	-2864	234		西	2599
20	凌屋村	凌屋村	-3116	-1648		西南	3330
21	龚屋村	龚屋村	-3250	-2315		西南	3803
22	十足坑村	十足坑村	-150	-3735		南	3559
23	老华屋村	老华屋村	407	2307		北	2100
24	油寮村	油寮村	2193	2014		东北	2701
25	新安村	新安村	2103	2516		东北	3000
26	灵光村	灵光村	2314	2586		东北	3182
27	矮岭村	矮岭村	3068	2058		东北	3431
28	丹霞服务区	丹霞服务区	1568	944		东北	1570
29	八村	八村	-3137	2429		西北	3591
30	自力村	自力村	-3194	2786		西北	3862
31	大塘边村	大塘边村	-2886	3173		西北	3908
32	规划二类居住用地1	规划二类居住用地1	-1311	63		西	1069
注：防护距离内凯捷倒班宿舍坐标为（-37，-287），距离本项目涉铅车间约为105m。							

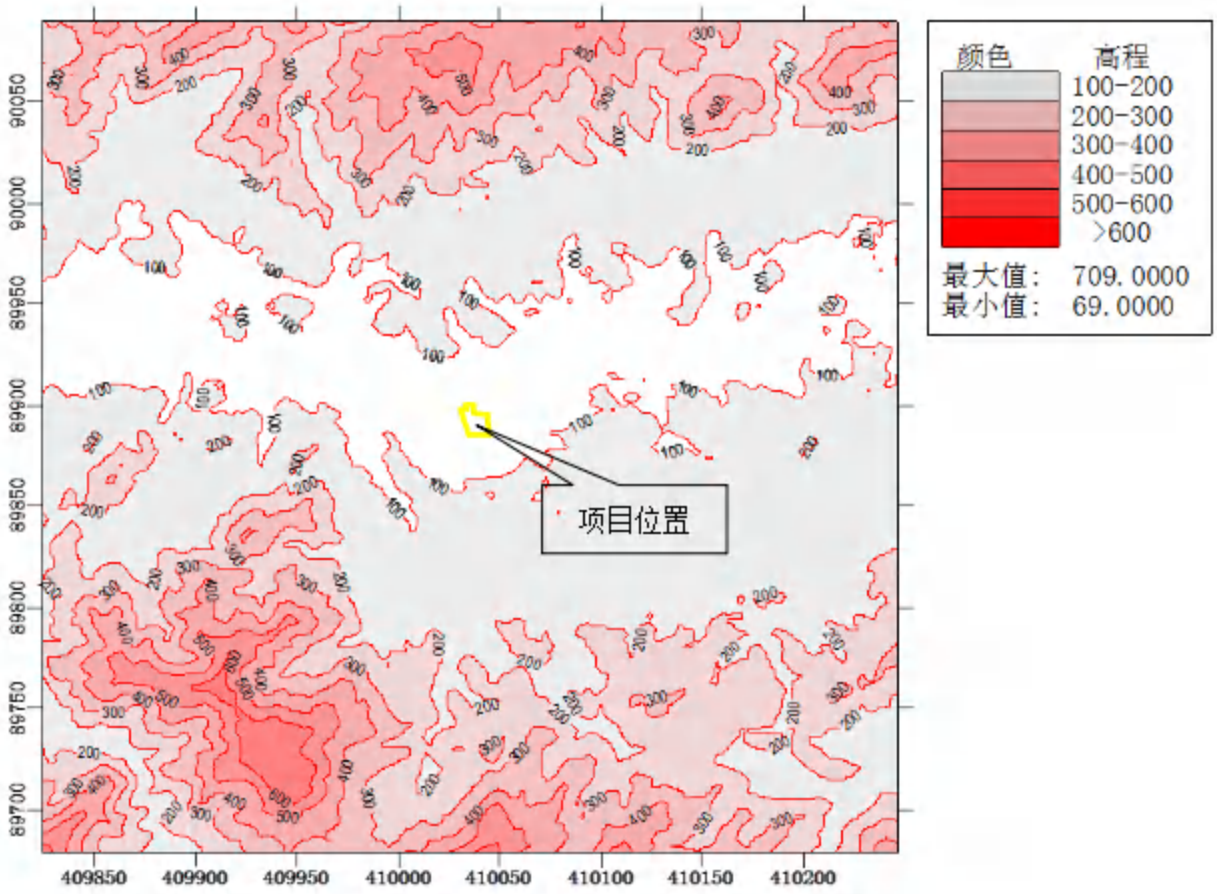


图 5.4-17 项目所在区域地形等高线图

表 5.4-15a 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2月）	0.35	0.3	1.3
2		春季（3，4，5月）	0.12	0.3	1.3
3		夏季（6，7，8月）	0.12	0.2	1.3
4		秋季（9，10，11月）	0.12	0.3	1.3

表 5.4-15b 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	是
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损耗	否
使用AERMOD的ALPHA选项	否

考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理ALPHA选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	取各监测点平均值
气象起止日期	2023-01-01至2023-12-31
通用地表类型	针叶林
通用地表湿度	潮湿气候

5.4.7大气污染预测源强

根据区域污染源及现有项目调查，本项目不涉及以新带老措施削减的污染源。

（1）本项目废气污染源强

根据本报告工程分析结果，本项目主要的有组织排放和无组织排放预测因子的污染源强及排放参数分别见表 5.4-16a和表 5.4-16b。

表 5.4-16a 预测因子污染源强表一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标m		排气筒底部海拔高度m	排气筒高度m	排气筒出口内径m	烟气流量 m^3/h	烟气流速m/s	烟气温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率kg/h						
		X	Y									PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	铅	硫酸	TVOC	NMHC
DA001	板栅制造	72	-43	80	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常排放	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	/	/	/
DA002	铅粉制造	40	61	81	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常排放	0.0066	0.0033	0.0066	0.0066	/	/	/
DA003	铅粉制造	73	59	82	30	1.1	50000	14.6	30	7680	正常排放	0.0056	0.0028	0.0056	0.0056	/	/	/
DA004	极群配组、铸焊、焊端子	132	-87	82	30	0.8	35000	19.4	30	7680	正常排放	0.0026	0.0013	0.0026	0.0026	/	/	/
DA005	极群配组、铸焊、焊端子	138	-140	83	30	0.8	35000	19.4	30	7680	正常排放	0.0026	0.0013	0.0026	0.0026	/	/	/
DA006	电池封盖、封端子胶、固化	51	-69	79	15	0.6	20000	19.7	30	7680	正常排放	/	/	/	/	/	0.1258	0.1258
DA007	电池封盖、封端子胶、固化	48	-135	80	15	0.6	20000	19.7	30	7680	正常排放	/	/	/	/	/	0.1258	0.1258
DA008	充电（内化成）	-139	151	79	27	2.2	240000	17.5	30	7680	正常排放	/	/	/	/	0.1185	/	/
DA009	充电（内化成）	-145	126	79	27	2.2	240000	17.5	30	7680	正常排放	/	/	/	/	0.1185	/	/

注：颗粒物按 100%PM_{10}、50%$PM_{2.5}$换算。

表 5.4-16b 预测因子污染源强表一览表（面源）

序号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）						
		X	Y					PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	铅	硫酸	TVOC	NMHC
1	极板生产车间	12 157 156 11	59 59 -41 -41	81	6.5	7680	正常排放	/	/	0.0006	0.0006	/	/	/
2	装配车间A	22 153 153 23	-56 -57 -107 -107	80	6	7680	正常排放	/	/	0.0001	0.0001	/	0.3145	0.3145
3	装配车间B	-30 154 154 -28	-91 -94 -145 -140	79	6	7680	正常排放	/	/	0.0001	0.0001	/	0.3145	0.3145
4	化成车间A	-149 -12 -12 -149	192 192 149 149	80	7	7680	正常排放	/	/	/	/	0.3477	/	/
5	化成车间B	-146 -12 -12 -144	129 128 73 76	79	7	7680	正常排放	/	/	/	/	0.3477	/	/
注：极板生产车间楼高15.25米，装配车间A、B楼高13.95m和化成车间A、B楼高10.45m，考虑车间大门高度，故极板生产车间有效源高取6.5m，装配车间A、B有效源高取6m，化成车间A、B有效源高取7m。														

（2）已批未建、在建项目废气污染源强

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加周边已批未建、在建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查获悉，厂区周边与本项目排放同类废气污染物（铅Pb、硫酸雾、VOCs、TSP、NMHC）的已批未建、在建项目主要为广东西力电源有限公司《年产100万kVAh铅酸蓄电池建设项目》、广东源著能源设备有限公司《纳米硅镁高低温环保蓄电池生产项目》、广东盛祥新材料科技有限公司《废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目》及《年产两万吨碳酸锂项目》、韶关睿勤新能源科技有限公司《6万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目》、广东中金岭南环保工程有限公司《新能源汽车电池材料综合利用项目》、广东派顿新能源有限公司《年产100万kVAh铅酸蓄电池建设项目》、韶关凯鸿纳米材料有限公司《年产20000吨植膜型纳米氧化锌及综合回收工程原料技改项目》、广东凯捷电源有限公司《年产160万千伏安时蓄电池生产基地新建项目》、广东旭鑫新能源科技有限公司《年产650万只蓄电池》、广东永冠塑电新材料科技有限公司《年产3500吨改性塑料粒、4200吨电池槽及490吨铅零件建设项目》及《年产6500吨改性塑料粒、7800吨电池槽扩建项目》、韶关美华电源有限公司《年产年产50万kVAh铅酸蓄电池新建项目》、广东天然材料科技发展有限公司《年处理4万吨废锂电池综合回收和梯次利用项目》，源强统计详见下表所示。

表 5.4-17a 项目周边已批未建、在建项目废气污染源强一览表（点源）

企业名称	排气筒底部中心坐标（m）		污染源	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（m^3/h）	废气温度°C	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）					
	X	Y									PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	铅	硫酸	NMHC/TVOC
广东源著电源设备有限公司	438	-432	排气筒1#	84	30	0.65	18000	30	3600	正常	/	/	/	0.0037	/	/
	495	-444	排气筒2#	85	30	0.65	18000	30	3600	正常	/	/	/	0.0037	/	/
	458	-471	排气筒3#	84	30	0.65	20000	30	3600	正常	/	/	/	0.0037	/	/
	510	-430	排气筒4#	85	30	1.0	40000	30	4800	正常	/	/	/	0.0047	/	/
	582	-433	排气筒5#	87	30	1.0	38000	30	4800	正常	/	/	/	/	0.0095	/
	585	-471	排气筒6#	86	30	1.0	38000	30	4800	正常	/	/	/	/	0.0095	/
	599	-496	排气筒7#	86	30	1.0	50000	30	4800	正常	/	/	/	0.0064	/	/
	484	-479	排气筒8#	84	30	0.9	50000	30	4800	正常	/	/	/	0.0137	/	/
广东西力电源有限公司	954	-162	排气筒1#	96	25	0.8	30000	30	2400	正常	/	/	/	0.0076	/	/
	892	-89	排气筒2#	92	25	0.8	20000	30	4800	正常	/	/	/	0.0023	/	/
	958	-168	排气筒3#	96	25	0.8	20000	30	4800	正常	/	/	/	0.0069	/	/
	925	-9	排气筒4#	95	25	0.8	30000	30	4800	正常	/	/	/	0.0029	/	/
	950	-93	排气筒5#	95	25	0.8	30000	30	4800	正常	/	/	/	0.0035	/	/
	945	-272	排气筒6#	96	25	0.8	30000	30	4800	正常	/	/	/	/	0.015	/
	945	-73	排气筒7#	95	15	0.5	5000	30	4800	正常	/	/	/	/	/	0.0563
广东盛祥新材料科技有限公司	273	690	DA001	115	25	1.3	45000	30	7200	正常	0.14	0.099	0.14	/	/	1.31
	335	690	DA002	117	15	0.8	20000	30	7200	正常	/	/	/	/	0.087	0.04
	372	750	DA003	119	15	0.8	20000	30	7200	正常	0.018	0.008	0.018	/	/	/

	157	588	DA005	115	32	1.5	120000	80	7920	正常	0.149	0.075	0.149	/	0.004	/
	44	708	DA006	115	32	1.0	50000	80	7920	正常	0.149	0. 075	0.149	/	0.004	/
	271	646	DA007	112	15	0.8	20000	30	7920	正常	/	/	/	/	0.051	0.235
	211	757	DA008	112	15	0.8	20000	30	7920	正常	/	/	/	/	0.051	/
	256	706	DA009	112	15	0.8	20000	30	7920	正常	0.109	0.055	0.109	/	/	/
广东中金岭南环保工程有限公司	-479	1007	DA001	88	30	0.9	24000	30	7920	正常	0.1066	0.0533	0.1066	/	/	0.50
	-499	950	DA002	87	30	0.9	24000	30	7920	正常	0.1066	0.0533	0.1066	/	/	0.50
	-468	856	DA003	97	20	0.7	16000	30	7920	正常	/	/	/	/	0.18	/
	-568	837	DA005	88	20	0.4	5000	30	7920	正常	/	/	/	/	0.08	0.07
	-631	931	DA006	79	20	0.5	8000	30	7920	正常	0.16	0.08	0.16	/	/	/
	-551	992	DA007	85	25	0.3	8000	30	7920	正常	0.0266	0.0133	0.0266	/	/	/
	-524	938	DA008	84	25	1.2	42000	30	7920	正常	0.1666	0.0833	0.1666	/	/	/
	-745	839	DA010	81	15	0.4	5000	30	7920	正常	/	/	/	/	0.006	/
广东派顿新能源有限公司	21	-540	DA001	80	25	1.2	60000	25	2400	正常	/	/	/	0.0245	/	/
	191	-577	DA002	80	25	1.2	50000	25	2400	正常	/	/	/	0.0173	0.0025	/
	211	-543	DA003	81	25	1	40000	25	2400	正常	/	/	/	0.0058	/	0.0625
	137	-566	DA004	79	25	0.8	20000	25	2400	正常	/	/	/	/	0.0863	/
韶关睿勤新能源科技有限公司	-71	766	DA001	117	25	0.5	8000	30	7200	正常	0.04	0.02	0.04	/	/	/
	-293	656	DA002	89	15	0.9	25000	30	7200	正常	/	/	/	/	/	0.006
	-380	786	DA003	98	25	0.8	20000	30	7200	正常	0.058	0.029	0.058	/	/	0.43
	-280	773	DA004	117	25	0.8	20000	30	7200	正常	0.058	0.029	0.058	/	/	0.43
	-143	768	DA005	121	25	0.8	20000	30	7200	正常	0.058	0.029	0.058	/	/	0.43

韶关凯鸿纳米材料有限公司	854	-451	DA002	92	28	1.2	35000	50	7200	正常	0.297	0.1485	0.297	0.00046	/	/
	873	-368	DA003	93	40	1.0	60000	60	7200	正常	0.34	0.17	0.34	0.00083	/	/
广东凯捷电源有限公司	289	-451	DA001	85	23	1.1	50000	30	4800	正常	0.037	0.0185	0.037	0.004	/	/
	187	-275	DA002	84	23	0.6	16000	30	4800	正常	0.012	0.006	0.012	0.001	/	/
	192	-319	DA003	84	23	0.8	30000	30	4800	正常	0.026	0.013	0.026	0.003	/	/
	240	-458	DA004	83	23	1.9	140000	30	4800	正常	0.105	0.0525	0.105	0.012	/	/
	59	-415	DA007	80	23	1.2	60000	30	4800	正常	0.045	0.0225	0.045	0.005	/	/
	187	-357	DA009	84	23	1.4	80000	30	4800	正常	0.060	0.03	0.060	0.007	/	/
	103	-294	DA005	80	23	1.7	120000	30	4800	正常	/	/	/	/	0.06	/
	110	-405	DA006	80	23	1.2	60000	30	4800	正常	/	/	/	/	0.03	/
	132	-405	DA008	80	15	1.0	40000	30	4800	正常	/	/	/	/	/	0.1040
广东旭鑫新能源科技有限公司	71	75	DA001	79	23	1.1	50000	30	7200	正常	0.013	0.0065	0.013	0.002	/	/
	112	75	DA002	79	23	1.1	50000	30	7200	正常	0.070	0.035	0.070	0.010	/	/
	30	77	DA003	82	23	0.9	30000	30	7200	正常	0.015	0.0075	0.015	0.002	/	/
	117	185	DA004	83	23	2.2	200000	30	7200	正常	/	/	/	/	0.059	/
	164	75	DA005	85	15	0.5	10000	30	7200	正常	/	/	/	/	/	0.033
广东永冠塑电新材料科技有限公司	-217	980	DA001	133	15	0.4	7000	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.1624
	-147	1000	DA002	133	15	0.8	30000	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.1798
	-217	1023	DA003	133	15	0.5	10000	25	2400	正常	0.0107	0.0054	0.0107	/	/	0.0079
	-148	943	DA004	140	20	0.7	20000	25	2400	正常	0.0026	0.0013	0.0026	0.0024	/	/
	-187	863	DA005	136	15	0.65	19200	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.2800
	-256	846	DA006	125	15	0.8	36800	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.5600

韶关美华电源有限公司	647	-147	DA001	93	25	0.7	20000	25	2240	正常	0.04094	0.02047	0.04094	0.00413	/	/
	651	-175	DA002	94	25	0.3	3000	25	2240	正常	/	/	/	/	/	0.079
	694	-177	DA003	92	25	0.7	20000	25	2240	正常	/	/	/	/	0.022	/
广东天然材料科技发展有限公司	389	377	DA001	112	15	0.4	2000	20	3960	正常	0.001	0.0005	0.001	/	/	0.045
	395	441	DA002	112	15	0.25	2000	20	7000	正常	/	/	/	/	/	0.014
	454	377	DA003	98	15	0.5	8000	20	7920	正常	/	/	/	/	0.058	/
	402	344	DA004	97	15	0.4	6000	50	1320	正常	0.023	0.0115	0.023	/	/	/
	406	411	DA005	112	15	0.1	388	85	7200	正常	0.005	0.0025	0.005	/	/	/
	494	422	DA006	108	15	0.5	7500	85	3600	正常	0.08	0.04	0.08	/	/	0.309
	105	368	DA007	104	15	0.5	10000	20	7920	正常	/	/	/	/	/	0.12
	416	470	DA008	113	15	0.25	2000	20	2640	正常	0.006	0.003	0.006	/	0.0004	0.014
韶关市纬盈新材料有限公司	516	-782	DA001	82	20	0.4	8000	25	7200	正常	0.008	0.004	0.008	/	/	/
	620	-825	DA002	85	20	0.4	8000	25	7200	正常	0.008	0.004	0.008	/	/	/
	581	-700	DA003	85	15	1	52000	25	1800	正常	0.200	0.100	0.200	0.003	0.005	/
	546	-764	DA004	82	20	0.3	5000	50	7200	正常	0.030	0.015	0.030	/	/	/
	637	-799	DA005	86	20	0.3	5000	50	7200	正常	0.030	0.015	0.030	/	/	/
注：PM_{10}的50%计为$PM_{2.5}$。																

表 5.4-17b 项目周边已批未建、在建项目废气污染源强一览表（面源）

企业名称	面源各顶点坐标（m）		面源海拔高度/m	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）					
	X	Y					PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	铅	硫酸	NMHC/TVOC
广东源著电源设备有限公司	521 617 616 524 521	-475 -468 -499 -506 -475	84	3	7200	正常排放	/	/	/	/	0.028	/
广东西力电源有限公司	810 1036 1018 1009 1007 1007 821 810	-7 -7 -82 -122 -159 -186 -195 -7	94	3	4800	正常排放	/	/	/	/	0.033	0.031
广东盛祥新材料科技有限公司	346 452 455 343 340	685 687 651 651 687	116	3	7200	正常排放	/	/	/	/	0.179	/
	320 432 429 320 322	752 758 716 713 750	119	3	7200		/	/	/	/	0.038	0.0084
	242 323 321 236 231 249	707 707 671 673 707 711	114	3	7200		/	/	/	/	/	0.065
	33 102 102	606 606 564	115	4.5	8640		/	/	/	/	0.051	/

	39 36	564 603										
	192 297 291 195 195	642 642 681 681 636	112	4	7920		/	/	/	/	0.057	0.065
	198 285 285 201 198	795 795 741 741 804	113	3	7920		/	/	/	/	0.057	/
广东中金岭南环保工程有限公司	-521 -405 -405 -522 -521	854 856 798 800 853	96	3	7920	正常排放	/	/	/	/	0.46	/
	-626 -560 -562 -627 -626	882 882 858 860 885	85	3	7920		/	/	/	/	0.19	0.07
	-729 -696 -698 -730 -727	882 883 858 858 883	81	3	7920		/	/	/	/	0.015	/
	-481 -443 -445 -481 -483	753 751 730 730 751	88	3	7920		/	/	/	/	0.0068	/
广东派顿新能源有限公司	49 300 320 92 51	-576 -543 -611 -645 -580	79	3	2400	正常排放	/	/	/	0.00065	0.0667	0.045

韶关睿勤新能源科技有限公司	-107 -54 -54 -103 -105	766 766 667 667 765	110	3	7200	正常排放	/	/	0.046	/	/	/
	-298 -233 -233 -306 -302	692 692 643 647 692	92	3	7200	正常排放	/	/	/	/	/	0.029
韶关凯鸿纳米材料有限公司	884 1006 1009 885 885	-430 -416 -445 -459 -430	93	3	7200	正常排放	/	/	0.093	/	/	/
	882 995 999 881 882	-413 -402 -429 -442 -413	93	3	7200	正常排放	/	/	0.014	/	/	/
	738 836 838 739 738	-431 -423 -452 -461 -433	92	3	7200	正常排放	/	/	0.31	0.0000278	/	/
	796 867 868 799 798	-368 -366 -389 -392 -368	93	3	7200	正常排放	/	/	0.36	0.0000417	/	/
广东凯捷电源有限公司	24 80 88 23 24	-269 -275 -368 -366 -269	81	3	4800	正常排放	/	/	/	/	0.133	0.019
	41 97	-371 -365	80	3	4800	正常排放	/	/	0.00064	0.00007	0.067	0.021

	109 55 41	-428 -433 -371										
	96 233 247 111 96	-260 -266 -425 -425 -260	82	3	4800	正常排放	/	/	0.0034	0.0004	/	0.083
广东旭鑫新能源科技有限公司	22 166 166 22	71 71 131 131	79	3	7200	正常排放	/	/	0.00603	0.002145	0.03	0.1118
	24 170 170 24	133 133 187 187	82	3	7200	正常排放	/	/	/	/	0.182	/
广东永冠塑电新材料科技有限公司	-302 -397 -398 -317 -135 -139 -295 -301	677 726 995 1069 1083 854 855 675	121	8	7200	正常排放	/	/	0.1047	0.0001	/	0.5698
韶关美华电源有限公司	640 700 700 640	-142 -142 -237 -237	94	3	2240	正常排放	/	/	0.006826	0.000554	0.047991	0.265625
广东天然材料科技发展有限公司	402 503 504 402 402	389 389 332 332 391	100	3	7920	正常排放	/	/	/	/	0.024	/
	394 496 496 510	472 467 438 438	108	3	7920	正常排放	/	/	0.001	/	/	0.046

	511 416 418 392	394 399 427 425										
	432 459 463 432 433	330 330 313 313 332	96	3	7920	正常排放	/	/	/	/	0.0011	/
	388 432 432 392 390	491 491 464 464 490	114	3	2640	正常排放	/	/	0.008	/	0.0004	0.019
韶关市纬盈新材料有限公司	421 451 546 516 430	-743 -700 -743 -786 -747	85	7	7200	正常排放	/	/	0.140	0.0005	0.002	/
	516 551 637 620 520	-790 -756 -786 -833 -795	85	7	7200	正常排放	/	/	0.140	0.0005	0.002	/

5.4.8正常排放预测结果及分析

（1）新增污染物贡献值评价

根据正常排放情况下的污染源强，采用AERMOD模式对预测因子进行2023年逐日逐时的预测计算，计算结果见表 5.4-18～表 5.4-23和图 5.4-18～图 5.4-23。

表 5.4-18 正常排放情况下铅Pb预测结果表（mg/m³）

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	第一季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标
					第二季度	6.00E-05	平均值	1.00	0.006	达标
					第三季度	6.00E-05	平均值	1.00	0.006	达标
					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.012	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	第一季度	6.20E-04	平均值	1.00	0.062	达标
					第二季度	2.90E-04	平均值	1.00	0.029	达标
					第三季度	3.60E-04	平均值	1.00	0.036	达标
					第四季度	4.70E-04	平均值	1.00	0.047	达标
					年平均	4.30E-04	平均值	0.50	0.086	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	第一季度	9.00E-05	平均值	1.00	0.009	达标
					第二季度	9.00E-05	平均值	1.00	0.009	达标
					第三季度	1.20E-04	平均值	1.00	0.012	达标

					第四季度	1.30E-04	平均值	1.00	0.013	达标
					年平均	1.10E-04	平均值	0.50	0.022	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	第一季度	2.50E-04	平均值	1.00	0.025	达标
					第二季度	1.30E-04	平均值	1.00	0.013	达标
					第三季度	1.60E-04	平均值	1.00	0.016	达标
					第四季度	2.40E-04	平均值	1.00	0.024	达标
					年平均	1.90E-04	平均值	0.50	0.038	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	第一季度	5.60E-04	平均值	1.00	0.056	达标
					第二季度	5.40E-04	平均值	1.00	0.054	达标
					第三季度	6.70E-04	平均值	1.00	0.067	达标
					第四季度	6.80E-04	平均值	1.00	0.068	达标
					年平均	6.10E-04	平均值	0.50	0.122	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	第一季度	5.00E-05	平均值	1.00	0.005	达标
					第二季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第三季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.008	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	第一季度	1.10E-04	平均值	1.00	0.011	达标
					第二季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标
					第三季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第四季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标

					年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.016	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	第一季度	1.20E-04	平均值	1.00	0.012	达标
					第二季度	6.00E-05	平均值	1.00	0.006	达标
					第三季度	6.00E-05	平均值	1.00	0.006	达标
					第四季度	5.00E-05	平均值	1.00	0.005	达标
					年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.014	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	第一季度	9.00E-05	平均值	1.00	0.009	达标
					第二季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第三季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第四季度	1.90E-04	平均值	1.00	0.019	达标
					年平均	1.10E-04	平均值	0.50	0.022	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	第一季度	1.60E-04	平均值	1.00	0.016	达标
					第二季度	1.00E-04	平均值	1.00	0.010	达标
					第三季度	9.00E-05	平均值	1.00	0.009	达标
					第四季度	3.00E-04	平均值	1.00	0.030	达标
					年平均	1.60E-04	平均值	0.50	0.032	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	第一季度	9.00E-05	平均值	1.00	0.009	达标
					第二季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标
					第三季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标
					第四季度	6.00E-05	平均值	1.00	0.006	达标
					年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.016	达标

12	老华屋村	359	2068	137.6	第一季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第二季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第三季度	5.00E-05	平均值	1.00	0.005	达标
					第四季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.008	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	第一季度	1.40E-04	平均值	1.00	0.014	达标
					第二季度	6.00E-05	平均值	1.00	0.006	达标
					第三季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第四季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标
					年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.018	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	第一季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第二季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第三季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第四季度	9.00E-05	平均值	1.00	0.009	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.012	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	第一季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第四季度	5.00E-05	平均值	1.00	0.005	达标
					年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.008	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	第一季度	1.10E-04	平均值	1.00	0.011	达标

					第二季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第三季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					第四季度	7.00E-05	平均值	1.00	0.007	达标
					年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.016	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	第一季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.004	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	第一季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.004	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	第一季度	5.00E-05	平均值	1.00	0.005	达标
					第二季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第三季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第四季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	第一季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第二季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标

					第三季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第四季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	第一季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第二季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第三季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第四季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					年平均	1.00E-05	平均值	0.50	0.002	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	第一季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	第一季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	第一季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标

					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	第一季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.004	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	第一季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第二季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.004	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	第一季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第二季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第三季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					第四季度	1.00E-05	平均值	1.00	0.001	达标
					年平均	1.00E-05	平均值	0.50	0.002	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	第一季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标

					年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.004	达标
29	八村	-3139	2156	102	第一季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	第一季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	第一季度	3.00E-05	平均值	1.00	0.003	达标
					第二季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第三季度	2.00E-05	平均值	1.00	0.002	达标
					第四季度	4.00E-05	平均值	1.00	0.004	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.006	达标
32	东边界	154	-17	83.95	第一季度	1.26E-03	平均值	1.00	0.126	达标
					第二季度	1.59E-03	平均值	1.00	0.159	达标
					第三季度	1.21E-03	平均值	1.00	0.121	达标
					第四季度	1.10E-03	平均值	1.00	0.110	达标
					年平均	1.29E-03	平均值	0.50	0.258	达标

33	南边界	43	-213	80.15	第一季度	1.79E-03	平均值	1.00	0.179	达标
					第二季度	1.57E-03	平均值	1.00	0.157	达标
					第三季度	1.87E-03	平均值	1.00	0.187	达标
					第四季度	1.47E-03	平均值	1.00	0.147	达标
					年平均	1.68E-03	平均值	0.50	0.336	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	第一季度	1.84E-03	平均值	1.00	0.184	达标
					第二季度	1.61E-03	平均值	1.00	0.161	达标
					第三季度	1.89E-03	平均值	1.00	0.189	达标
					第四季度	2.57E-03	平均值	1.00	0.257	达标
					年平均	1.98E-03	平均值	0.50	0.396	达标
35	北边界	-34	188	80	第一季度	2.96E-03	平均值	1.00	0.296	达标
					第二季度	3.30E-03	平均值	1.00	0.330	达标
					第三季度	3.48E-03	平均值	1.00	0.348	达标
					第四季度	5.19E-03	平均值	1.00	0.519	达标
					年平均	3.73E-03	平均值	0.50	0.746	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	第一季度	1.36E-03	平均值	1.00	0.136	达标
					第二季度	1.04E-03	平均值	1.00	0.104	达标
					第三季度	1.26E-03	平均值	1.00	0.126	达标
					第四季度	1.13E-03	平均值	1.00	0.113	达标
					年平均	1.20E-03	平均值	0.50	0.240	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	第一季度	1.90E-04	平均值	1.00	0.019	达标

					第二季度	8.00E-05	平均值	1.00	0.008	达标
					第三季度	1.10E-04	平均值	1.00	0.011	达标
					第四季度	1.20E-04	平均值	1.00	0.012	达标
					年平均	1.20E-04	平均值	0.50	0.024	达标
38	网格点	40	10	79.80	第一季度	8.02E-03	平均值	1.00	0.802	达标
		130	10	83.80	第二季度	6.48E-03	平均值	1.00	0.648	达标
		40	-20	79.50	第三季度	6.54E-03	平均值	1.00	0.654	达标
		40	10	79.80	第四季度	8.84E-03	平均值	1.00	0.884	达标
		40	0	79.70	年平均	7.31E-03	平均值	0.50	1.462	达标

表 5.4-19 正常排放情况下PM_{10}预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	日平均	0.0009	230627	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	日平均	0.0026	231101	120	0.002	达标
					年平均	0.0005	平均值	60	0.001	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	日平均	0.0017	230821	120	0.001	达标
					年平均	0.0002	平均值	60	0.000	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	日平均	0.0031	230821	120	0.003	达标
					年平均	0.0002	平均值	60	0.000	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	日平均	0.0042	230821	120	0.004	达标
					年平均	0.0006	平均值	60	0.001	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	日平均	0.0018	230330	120	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	日平均	0.0014	230330	120	0.001	达标
					年平均	0.0002	平均值	60	0.000	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	日平均	0.0018	230330	120	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	日平均	0.0021	231219	120	0.002	达标

					年平均	0.0002	平均值	60	0.000	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	日平均	0.0028	231204	120	0.002	达标
					年平均	0.0003	平均值	60	0.001	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	日平均	0.0020	230301	120	0.002	达标
					年平均	0.0002	平均值	60	0.000	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	日平均	0.0015	231222	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	日平均	0.0013	230918	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	日平均	0.0014	231206	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	日平均	0.0012	231206	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	日平均	0.0021	230330	120	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	日平均	0.0009	231226	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	日平均	0.0009	231226	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	日平均	0.0014	230330	120	0.001	达标

					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	日平均	0.0011	230330	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	日平均	0.0012	230104	120	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	60	0.000	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	日平均	0.0007	230918	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	日平均	0.0006	230918	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	日平均	0.0008	230918	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	日平均	0.0027	231227	120	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	日平均	0.0034	231227	120	0.003	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	日平均	0.0019	230111	120	0.002	达标
					年平均	0.0000	平均值	60	0.000	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	日平均	0.0014	230330	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
29	八村	-3139	2156	102	日平均	0.0009	231206	120	0.001	达标

					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	日平均	0.0013	231206	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	日平均	0.0012	231206	120	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	60	0.000	达标
32	东边界	154	-17	83.95	日平均	0.0108	230907	120	0.009	达标
					年平均	0.0010	平均值	60	0.002	达标
33	南边界	43	-213	80.15	日平均	0.0104	230907	120	0.009	达标
					年平均	0.0012	平均值	60	0.002	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	日平均	0.0078	231206	120	0.007	达标
					年平均	0.0019	平均值	60	0.003	达标
35	北边界	-34	188	80	日平均	0.0178	230616	120	0.015	达标
					年平均	0.0031	平均值	60	0.005	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	日平均	0.0067	230124	120	0.006	达标
					年平均	0.0010	平均值	60	0.002	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	日平均	0.0015	230918	120	0.001	达标
					年平均	0.0002	平均值	60	0.000	达标
38	网格	-40	200	80.00	日平均	0.0178	230616	120	0.015	达标
		-80	200	80.00	年平均	0.0032	平均值	60	0.005	达标

表 5.4-20 正常排放情况下$PM_{2.5}$预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	日平均	0.0005	230627	60	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	日平均	0.0013	231101	60	0.002	达标
					年平均	0.0002	平均值	30	0.001	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	日平均	0.0009	230821	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	日平均	0.0016	230821	60	0.003	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	日平均	0.0021	230821	60	0.004	达标
					年平均	0.0003	平均值	30	0.001	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	日平均	0.0009	230330	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	日平均	0.0007	230330	60	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	日平均	0.0009	230330	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	日平均	0.0010	231219	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标

10	知来场	-675	1162	83.36	日平均	0.0014	231204	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	日平均	0.0010	230301	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	日平均	0.0006	231222	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	日平均	0.0006	230918	60	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	日平均	0.0007	231206	60	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	日平均	0.0006	231206	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	日平均	0.0010	230330	60	0.002	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	日平均	0.0005	231226	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	日平均	0.0005	231226	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	日平均	0.0007	230330	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	日平均	0.0006	230330	60	0.001	达标

					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	日平均	0.0005	230104	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	日平均	0.0004	230918	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	日平均	0.0003	230918	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	日平均	0.0004	230918	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	日平均	0.0011	231227	60	0.002	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	日平均	0.0015	231227	60	0.003	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	日平均	0.0009	230111	60	0.002	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	日平均	0.0007	230330	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
29	八村	-3139	2156	102	日平均	0.0004	231206	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	日平均	0.0006	231206	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标

31	大塘边村	-2896	2817	120.74	日平均	0.0006	231206	60	0.001	达标
					年平均	0.0000	平均值	30	0.000	达标
32	东边界	154	-17	83.95	日平均	0.0054	230907	60	0.009	达标
					年平均	0.0005	平均值	30	0.002	达标
33	南边界	43	-213	80.15	日平均	0.0052	230907	60	0.009	达标
					年平均	0.0006	平均值	30	0.002	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	日平均	0.0039	231206	60	0.007	达标
					年平均	0.0010	平均值	30	0.003	达标
35	北边界	-34	188	80	日平均	0.0089	230616	60	0.015	达标
					年平均	0.0016	平均值	30	0.005	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	日平均	0.0034	230124	60	0.006	达标
					年平均	0.0005	平均值	30	0.002	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	日平均	0.0007	230918	60	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	30	0.000	达标
38	网格	-40	200	80.00	日平均	0.0089	230616	60	0.015	达标
		-80	200	80.00	年平均	0.0016	平均值	30	0.005	达标

表 5.4-21 正常排放情况下TSP预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	日平均	0.0013	230208	300	0.000	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	日平均	0.0059	230123	300	0.002	达标
					年平均	0.0004	平均值	200	0.000	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	日平均	0.0012	231225	300	0.000	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	日平均	0.0025	230109	300	0.001	达标
					年平均	0.0002	平均值	200	0.000	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	日平均	0.0049	230125	300	0.002	达标
					年平均	0.0006	平均值	200	0.000	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	日平均	0.0007	230330	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	日平均	0.0019	231211	300	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	日平均	0.0032	230222	300	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	日平均	0.0020	231219	300	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标

10	知来场	-675	1162	83.36	日平均	0.0066	231214	300	0.002	达标
					年平均	0.0002	平均值	200	0.000	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	日平均	0.0013	230301	300	0.000	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	日平均	0.0010	231222	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	日平均	0.0022	230210	300	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	日平均	0.0011	231206	300	0.000	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	日平均	0.0006	231206	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	日平均	0.0017	230105	300	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	日平均	0.0009	231211	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	日平均	0.0003	231226	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	日平均	0.0011	230222	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	日平均	0.0003	230330	300	0.000	达标

					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	日平均	0.0008	230104	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	日平均	0.0004	231228	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	日平均	0.0006	231228	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	日平均	0.0003	231101	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	日平均	0.0008	231227	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	日平均	0.0006	231227	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	日平均	0.0002	230313	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	日平均	0.0004	230330	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
29	八村	-3139	2156	102	日平均	0.0005	231228	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	日平均	0.0006	231206	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标

31	大塘边村	-2896	2817	120.74	日平均	0.0005	231206	300	0.000	达标
					年平均	0.0000	平均值	200	0.000	达标
32	东边界	154	-17	83.95	日平均	0.0130	230907	300	0.004	达标
					年平均	0.0013	平均值	200	0.001	达标
33	南边界	43	-213	80.15	日平均	0.0151	230206	300	0.005	达标
					年平均	0.0017	平均值	200	0.001	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	日平均	0.0122	230123	300	0.004	达标
					年平均	0.0020	平均值	200	0.001	达标
35	北边界	-34	188	80	日平均	0.0203	231009	300	0.007	达标
					年平均	0.0038	平均值	200	0.002	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	日平均	0.0091	230206	300	0.003	达标
					年平均	0.0012	平均值	200	0.001	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	日平均	0.0028	230217	300	0.001	达标
					年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
38	网格	40	40	80.30	日平均	0.0305	231228	300	0.010	达标
		40	0	79.70	年平均	0.0073	平均值	200	0.004	达标

表 5.4-22 正常排放情况下硫酸预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	12.2552	23011308	300	4.09	达标
					日平均	0.5221	230113	100	0.52	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	53.4942	23011808	300	17.83	达标
					日平均	2.2670	230118	100	2.27	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	25.6876	23122908	300	8.56	达标
					日平均	1.1713	231229	100	1.17	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	41.0879	23011908	300	13.70	达标
					日平均	1.7120	230119	100	1.71	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	99.4056	23122908	300	33.14	达标
					日平均	4.5688	231229	100	4.57	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	8.9729	23013108	300	2.99	达标
					日平均	0.4139	230131	100	0.41	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	20.5802	23010608	300	6.86	达标
					日平均	0.8601	230106	100	0.86	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	13.4962	23010508	300	4.50	达标
					日平均	0.5868	230105	100	0.59	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	35.4259	23122608	300	11.81	达标
					日平均	1.5404	231226	100	1.54	达标

10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	22.3199	23121408	300	7.44	达标
					日平均	1.0893	231214	100	1.09	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	7.7660	23122208	300	2.59	达标
					日平均	0.3310	231222	100	0.33	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	3.4275	23030108	300	1.14	达标
					日平均	0.1429	230301	100	0.14	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	36.3357	23122808	300	12.11	达标
					日平均	1.5813	231228	100	1.58	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	5.6766	23011608	300	1.89	达标
					日平均	0.2390	230116	100	0.24	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	3.3138	23011608	300	1.10	达标
					日平均	0.1392	230116	100	0.14	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	17.1906	23013108	300	5.73	达标
					日平均	0.7931	230131	100	0.79	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	2.3901	23121108	300	0.80	达标
					日平均	0.1018	231211	100	0.10	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	6.4559	23010608	300	2.15	达标
					日平均	0.2698	230106	100	0.27	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	6.8356	23010608	300	2.28	达标
					日平均	0.2852	230106	100	0.29	达标
21	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	6.4390	23013108	300	2.15	达标

					日平均	0.2962	230131	100	0.30	达标
22	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	2.6230	23011208	300	0.87	达标
					日平均	0.1093	230112	100	0.11	达标
24	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	19.9076	23122808	300	6.64	达标
					日平均	0.8659	231228	100	0.87	达标
25	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	23.8795	23122808	300	7.96	达标
					日平均	1.0388	231228	100	1.04	达标
26	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	5.8490	23112208	300	1.95	达标
					日平均	0.2437	231122	100	0.24	达标
28	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	2.2115	23112808	300	0.74	达标
					日平均	0.1040	231128	100	0.10	达标
29	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	2.1067	23082108	300	0.70	达标
					日平均	0.0928	230821	100	0.09	达标
30	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	1.8337	23031308	300	0.61	达标
					日平均	0.0802	230313	100	0.08	达标
32	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	9.8916	23010508	300	3.30	达标
					日平均	0.4301	230105	100	0.43	达标
39	八村	-3139	2156	102	1小时	3.2118	23011608	300	1.07	达标
					日平均	0.1344	230116	100	0.13	达标
40	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	1.7127	23011708	300	0.57	达标
					日平均	0.0947	231206	100	0.09	达标

41	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.0545	23120608	300	0.35	达标
					日平均	0.0783	231206	100	0.08	达标
42	东边界	154	-17	83.95	1小时	40.5500	23021408	300	13.52	达标
					日平均	1.7423	230214	100	1.74	达标
43	南边界	43	-213	80.15	1小时	156.8173	23011208	300	52.27	达标
					日平均	6.5444	230112	100	6.54	达标
44	西边界	-197	-8	77.02	1小时	218.8739	23112708	300	72.96	达标
					日平均	10.6279	231127	100	10.63	达标
45	北边界	-34	188	80	1小时	204.3170	23022208	300	68.11	达标
					日平均	15.3232	230623	100	15.32	达标
46	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	156.9389	23011208	300	52.31	达标
					日平均	6.5394	230112	100	6.54	达标
47	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	9.5067	23122508	300	3.17	达标
					日平均	0.3962	231225	100	0.40	达标
49	网格	-200	200	80.10	1小时	245.9429	23112708	300	81.98	达标
		-120	160	79.60	日平均	20.0430	231214	100	20.04	达标

表 5.4-23 正常排放情况下非甲烷总烃预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	7.1435	23011308	2000	0.36	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	148.2593	23122808	2000	7.41	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	17.8198	23122508	2000	0.89	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	31.0969	23122908	2000	1.55	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	40.6657	23011808	2000	2.03	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	17.9551	23010508	2000	0.90	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	28.9130	23121108	2000	1.45	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	15.8983	23010608	2000	0.79	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	38.5200	23122608	2000	1.93	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	19.5087	23121408	2000	0.98	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	21.6313	23122208	2000	1.08	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	2.7099	23042808	2000	0.14	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	58.8758	23122808	2000	2.94	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	4.1149	23011708	2000	0.21	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	2.7246	23011708	2000	0.14	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	23.9525	23010508	2000	1.20	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	12.1729	23121108	2000	0.61	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	10.7745	23121108	2000	0.54	达标

19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	11.7989	23010608	2000	0.59	达标
21	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	10.6361	23013108	2000	0.53	达标
22	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	6.0384	23011208	2000	0.30	达标
24	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	27.5708	23122808	2000	1.38	达标
25	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	22.4057	23122808	2000	1.12	达标
26	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	12.2786	23112208	2000	0.61	达标
28	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	3.2257	23122908	2000	0.16	达标
29	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	4.1718	23122908	2000	0.21	达标
30	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	2.1426	23031308	2000	0.11	达标
32	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	6.9118	23010508	2000	0.35	达标
39	八村	-3139	2156	102	1小时	2.1226	23011608	2000	0.11	达标
40	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	3.1053	23011708	2000	0.16	达标
41	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	0.9348	23120608	2000	0.05	达标
42	东边界	154	-17	83.95	1小时	169.9499	23021408	2000	8.50	达标
43	南边界	43	-213	80.15	1小时	299.7476	23120508	2000	14.99	达标
44	西边界	-197	-8	77.02	1小时	45.6085	23012308	2000	2.28	达标
45	北边界	-34	188	80	1小时	230.0480	23122608	2000	11.50	达标
46	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	249.4194	23011908	2000	12.47	达标
47	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	27.8011	23011808	2000	1.39	达标
49	网格点	160	-120	83.40	1小时	488.3991	23011308	2000	24.42	达标

表 5.4-24 正常排放情况下TVOC预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	8小时	0.8929	23011308	600	0.15	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	8小时	21.1799	23122808	600	3.53	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	8小时	2.2275	23122508	600	0.37	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	8小时	4.4424	23122908	600	0.74	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	8小时	5.0832	23011808	600	0.85	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	8小时	2.2444	23010508	600	0.37	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	8小时	3.6141	23121108	600	0.60	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	8小时	1.9873	23010608	600	0.33	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	8小时	4.8150	23122608	600	0.80	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	8小时	3.2515	23121408	600	0.54	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	8小时	2.7039	23122208	600	0.45	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	8小时	0.3387	23042808	600	0.06	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	8小时	8.4108	23122808	600	1.40	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	8小时	0.5144	23011708	600	0.09	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	8小时	0.3406	23011708	600	0.06	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	8小时	2.9941	23010508	600	0.50	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	8小时	1.5216	23121108	600	0.25	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	8小时	1.3468	23121108	600	0.22	达标

19	油寮村	2153	1769	99.01	8小时	1.4749	23010608	600	0.25	达标
21	张屋新村	2930	948	81.87	8小时	1.5195	23013108	600	0.25	达标
22	寨下村	765	-3356	113.52	8小时	0.7548	23011208	600	0.13	达标
24	张屋村	-3043	1000	78.88	8小时	3.9387	23122808	600	0.66	达标
25	大富村	-3209	1270	83.09	8小时	3.2008	23122808	600	0.53	达标
26	赖屋村	-2852	183	87.7	8小时	1.5348	23112208	600	0.26	达标
28	凌屋村	-3122	-1574	119.7	8小时	0.4608	23122908	600	0.08	达标
29	龚屋村	-3252	-2183	133.9	8小时	0.5960	23122908	600	0.10	达标
30	十足坑村	-157	-3452	133.76	8小时	0.2678	23031308	600	0.04	达标
32	矮岭村	3043	1913	97.74	8小时	0.8640	23010508	600	0.14	达标
39	八村	-3139	2156	102	8小时	0.2653	23011608	600	0.04	达标
40	自力村	-3209	2496	99.48	8小时	0.3882	23011708	600	0.06	达标
41	大塘边村	-2896	2817	120.74	8小时	0.1212	23033116	600	0.02	达标
42	东边界	154	-17	83.95	8小时	21.2437	23021408	600	3.54	达标
43	南边界	43	-213	80.15	8小时	49.9579	23120508	600	8.33	达标
44	西边界	-197	-8	77.02	8小时	5.7011	23012308	600	0.95	达标
45	北边界	-34	188	80	8小时	28.7560	23122608	600	4.79	达标
46	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	8小时	38.0267	23120508	600	6.34	达标
47	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	8小时	3.4751	23011808	600	0.58	达标
49	网格点	160	-80	83.00	8小时	65.2865	23013108	600	10.88	达标

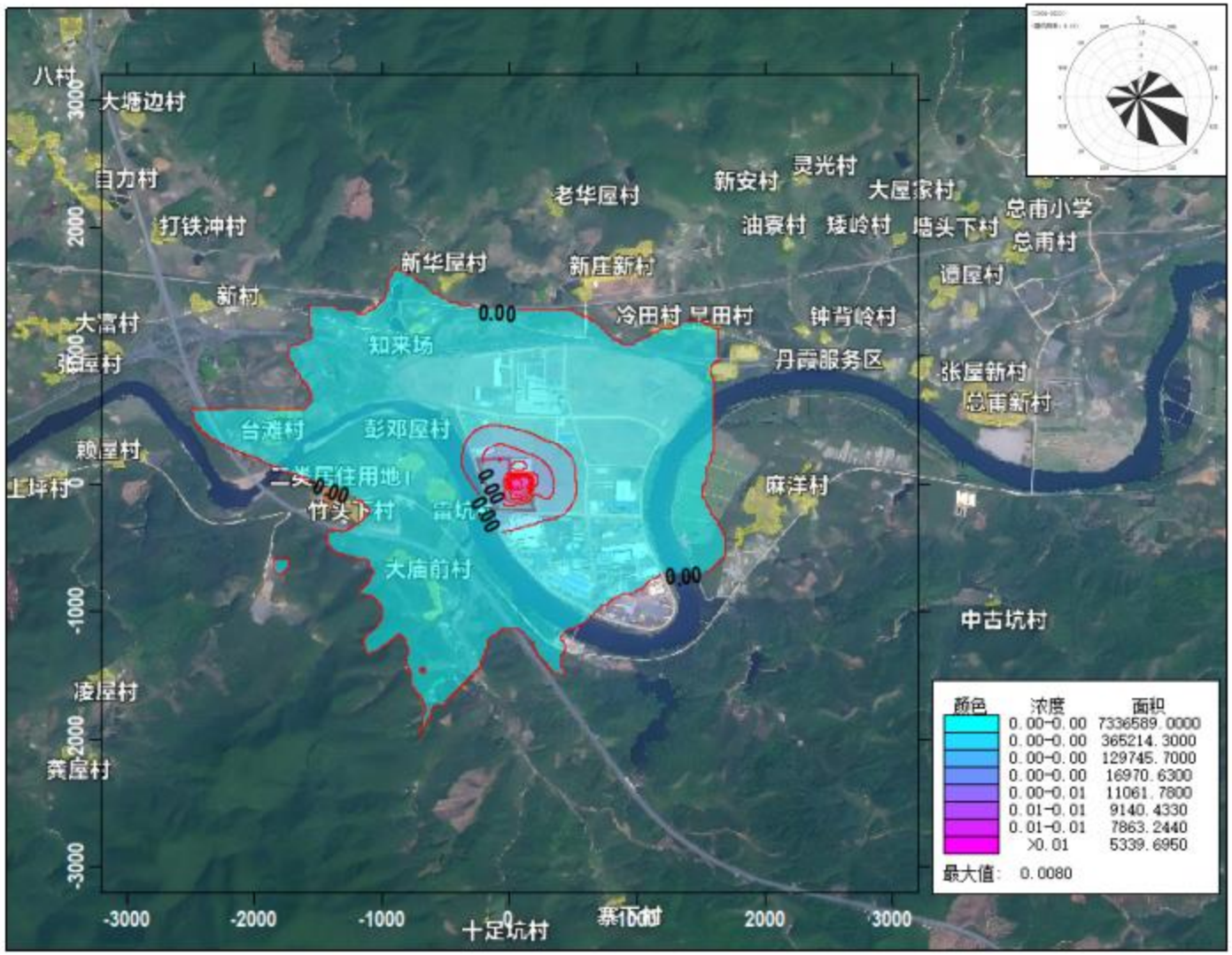


图 5.4-18a 正常排放铅第一季度平均浓度贡献值分布图（μg/m³）

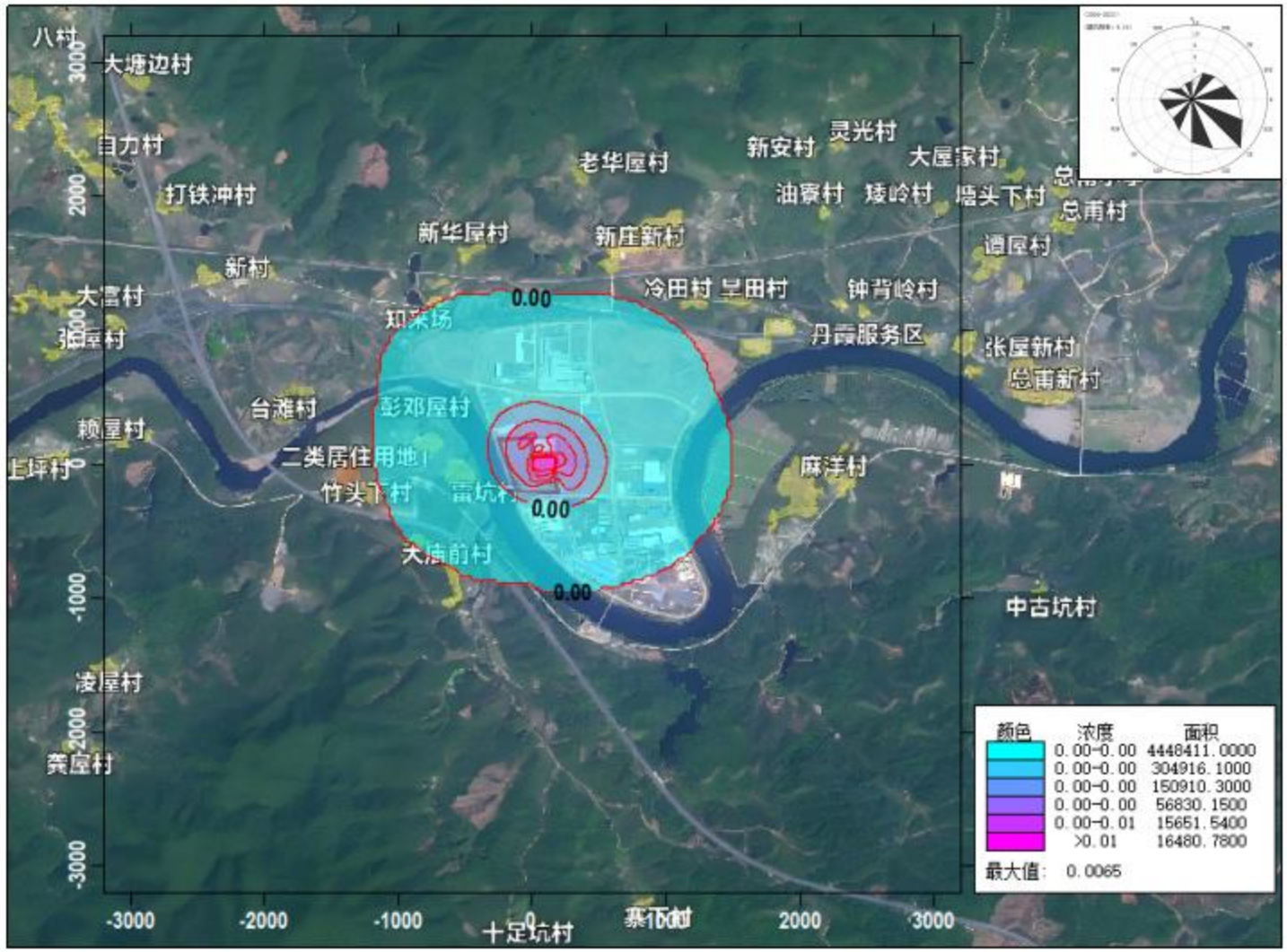


图 5.4-18b 正常排放铅第二季度平均浓度贡献值分布图（μg/m³）

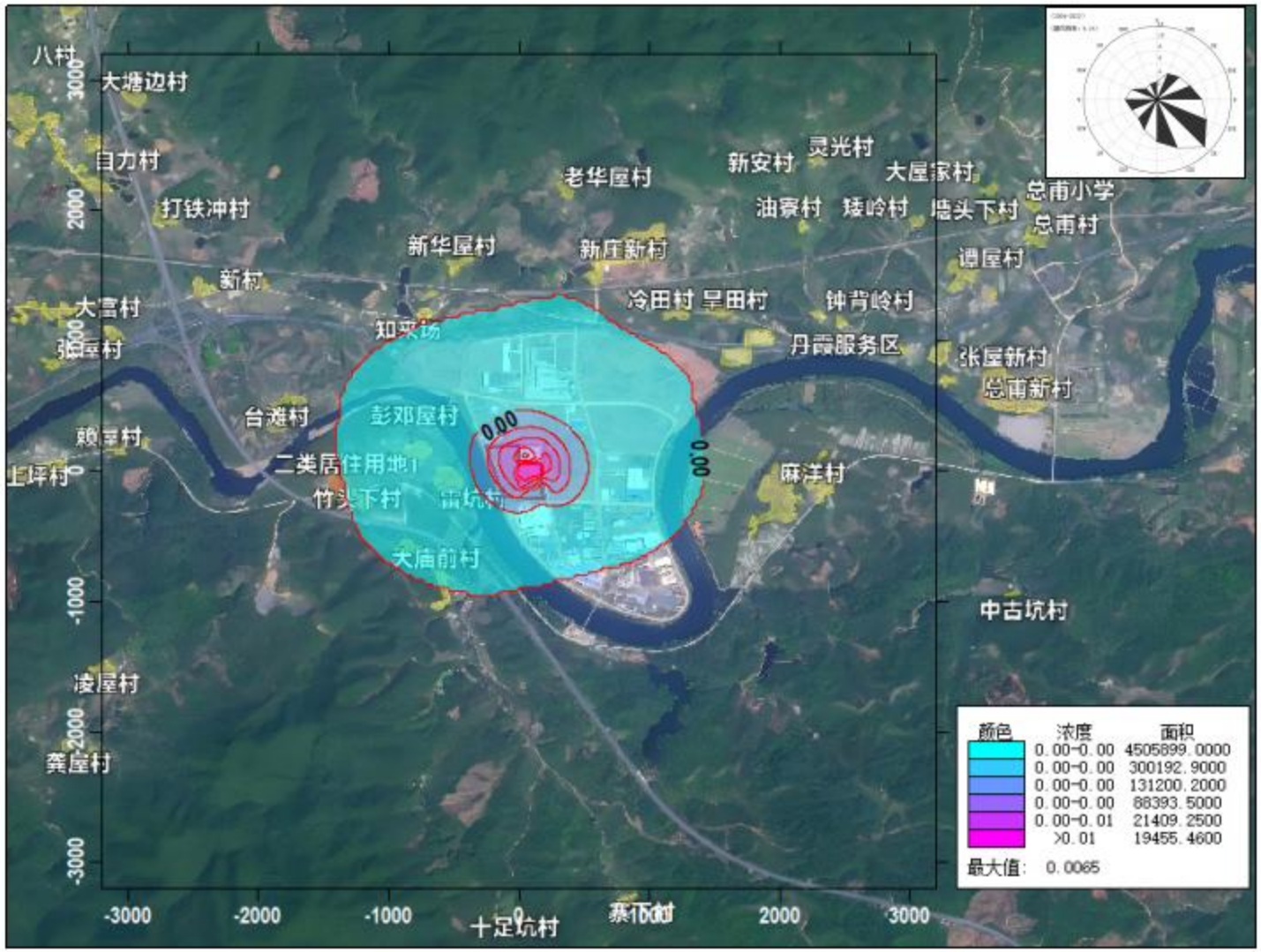


图 5.4-18c 正常排放铅第三季度平均浓度贡献值分布图（μg/m³）

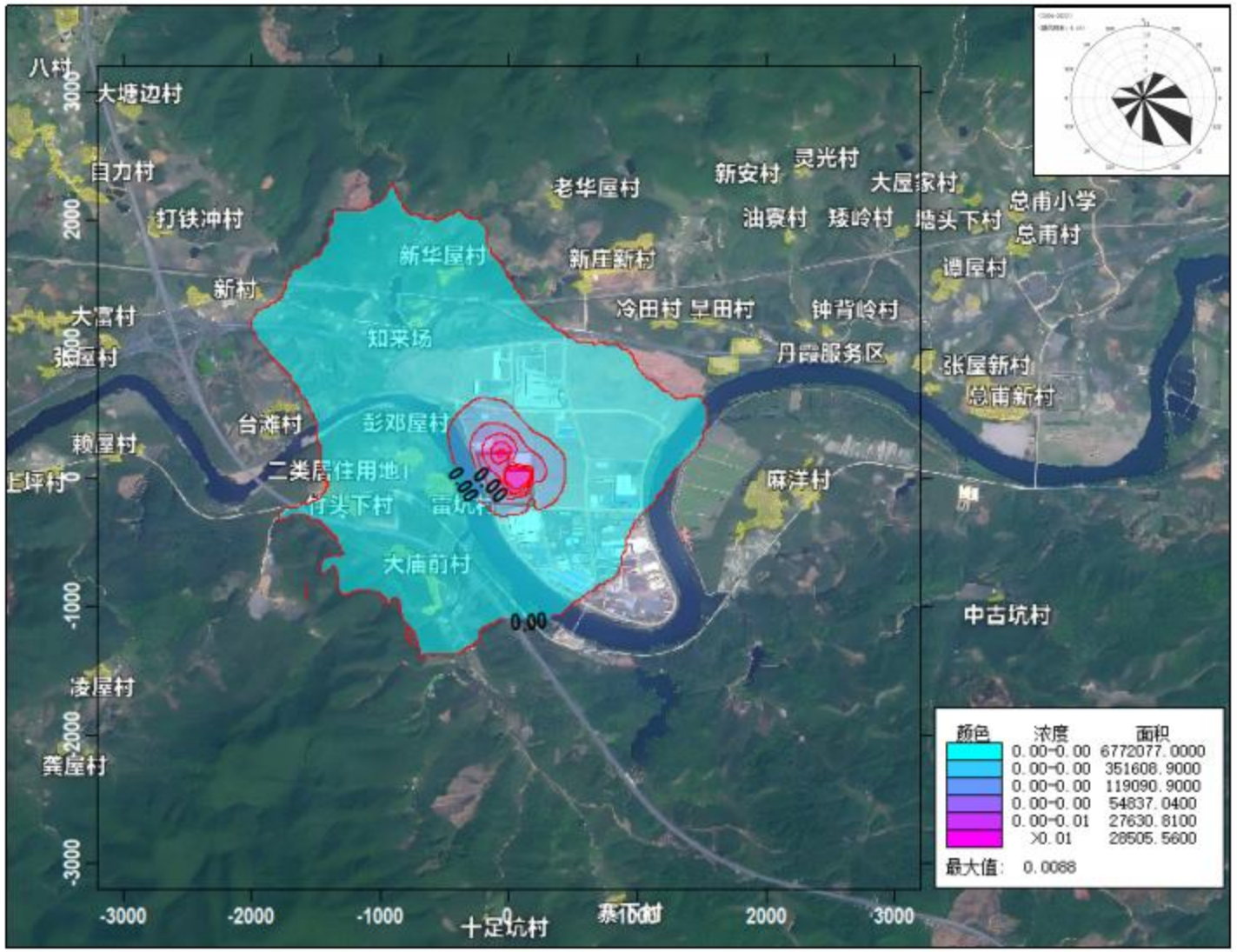


图 5.4-18d 正常排放铅第四季度平均浓度贡献值分布图（μg/m³）

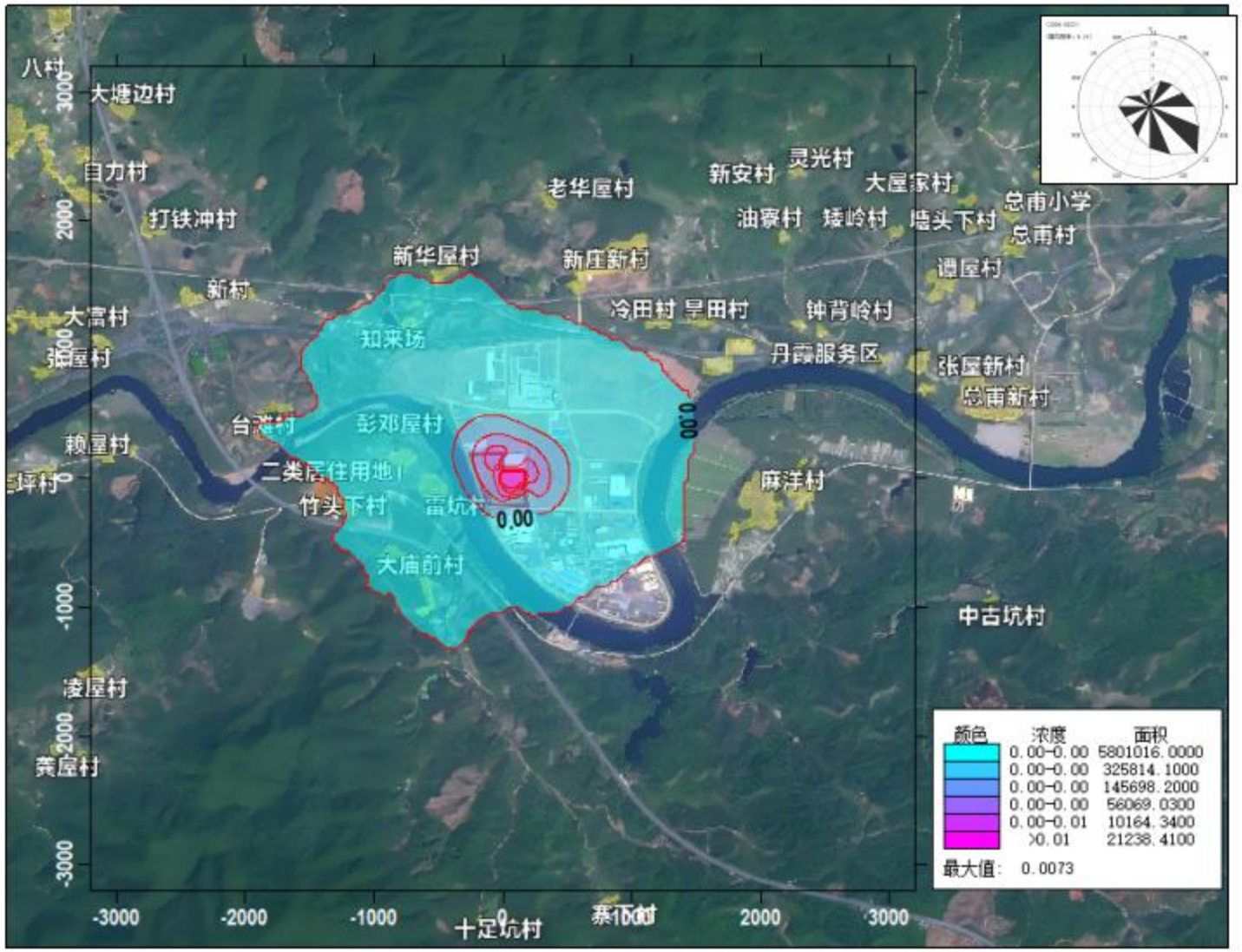


图 5.4-18e 正常排放铅年均浓度贡献值分布图（μg/m³）

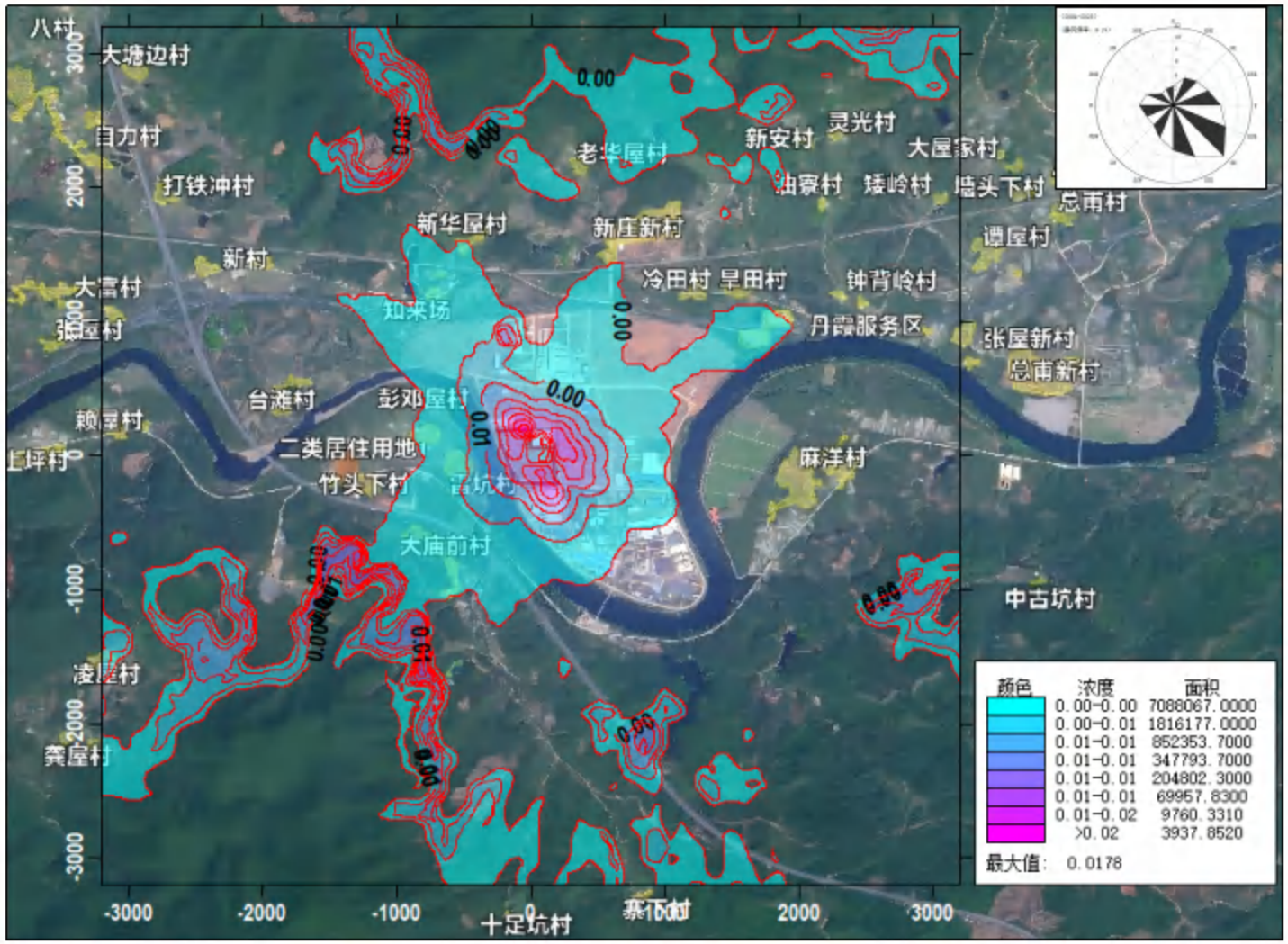


图 5.4-19a 正常排放PM_{10}日均浓度贡献值分布图（$\mu g/m^3$）

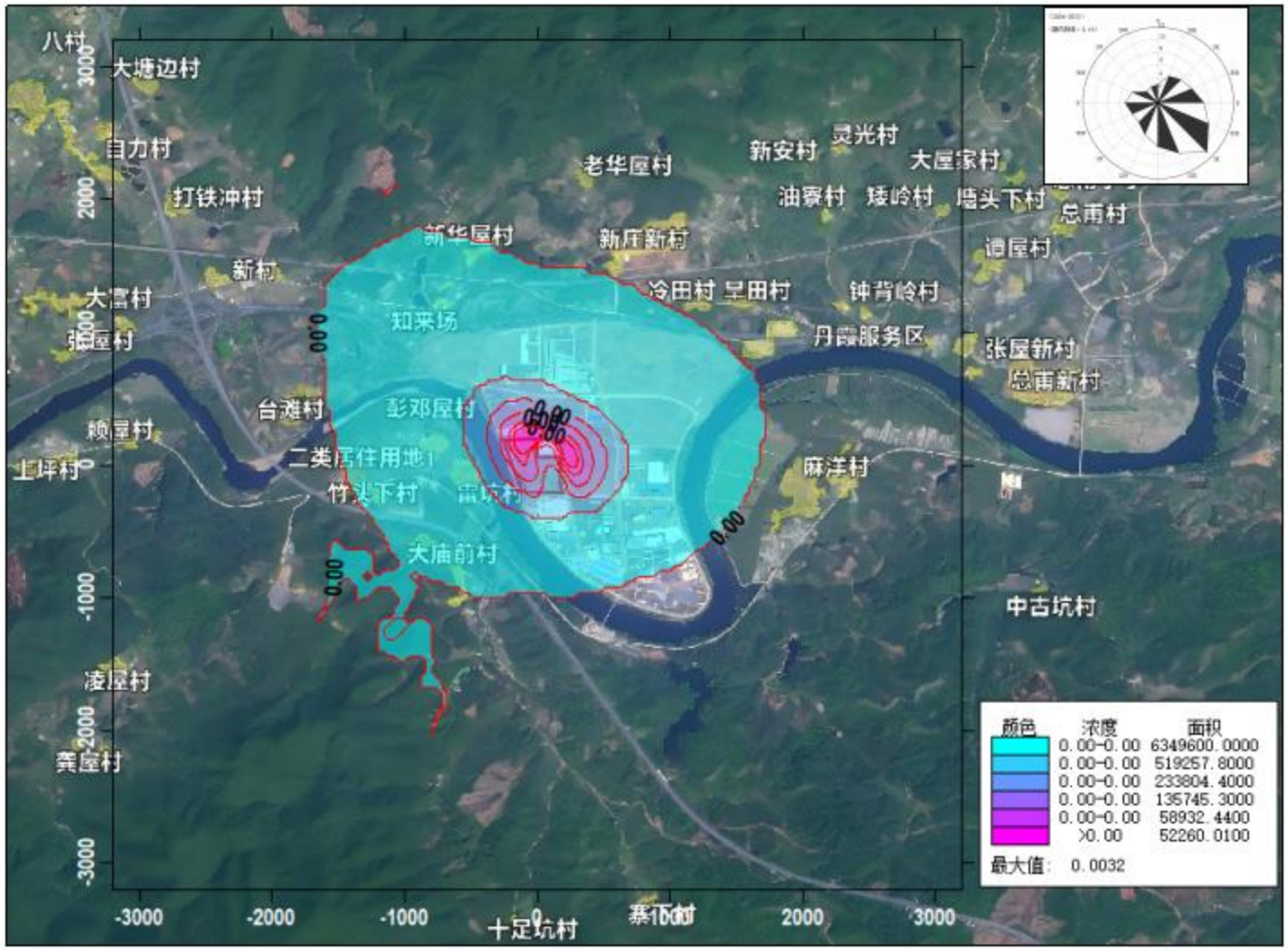


图 5.4-19b 正常排放PM_{10}年均浓度贡献值分布图（μg/m³）

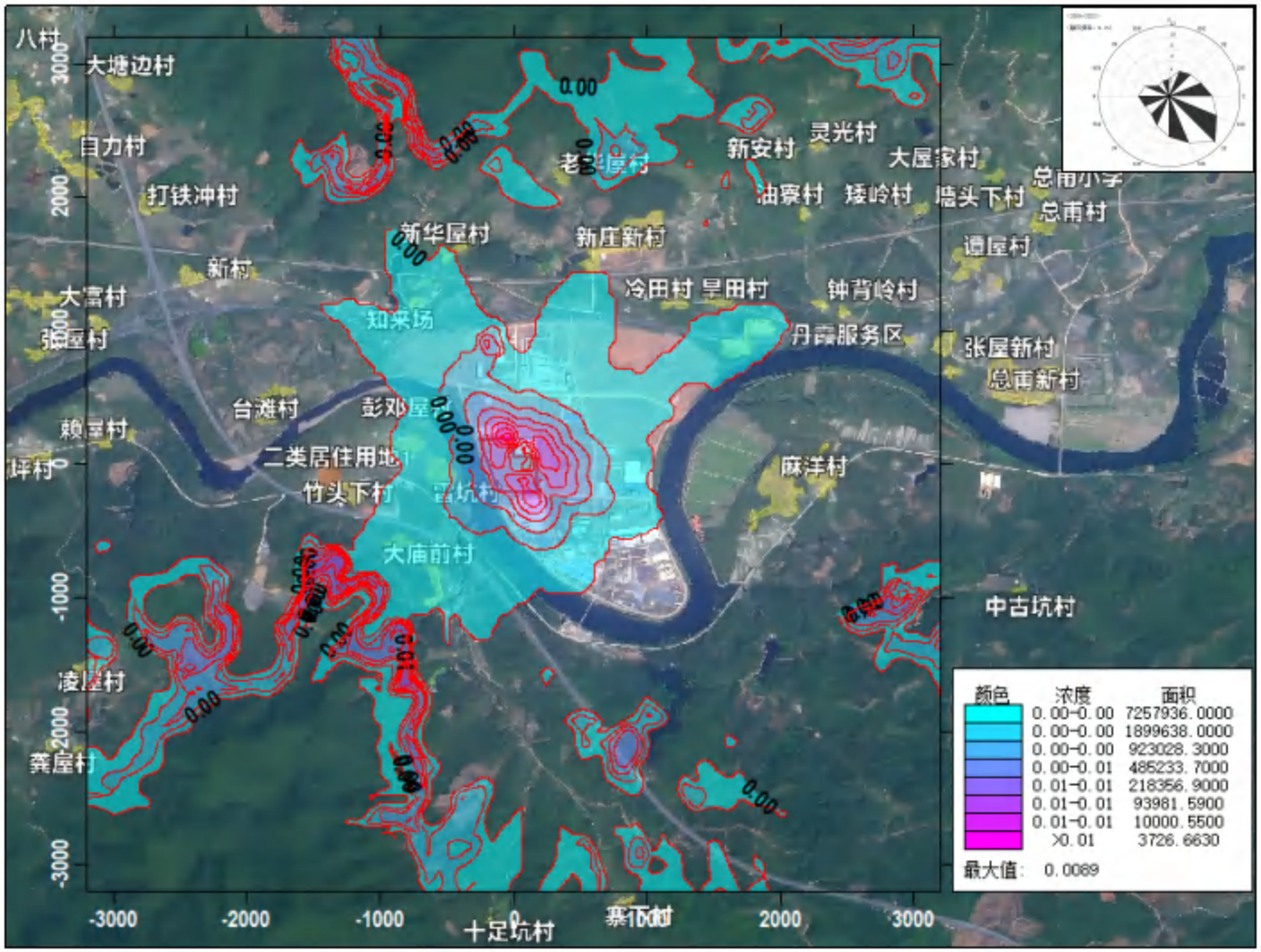


图 5.4-20a 正常排放$PM_{2.5}$日均浓度贡献值分布图（$\mu g/m^3$）

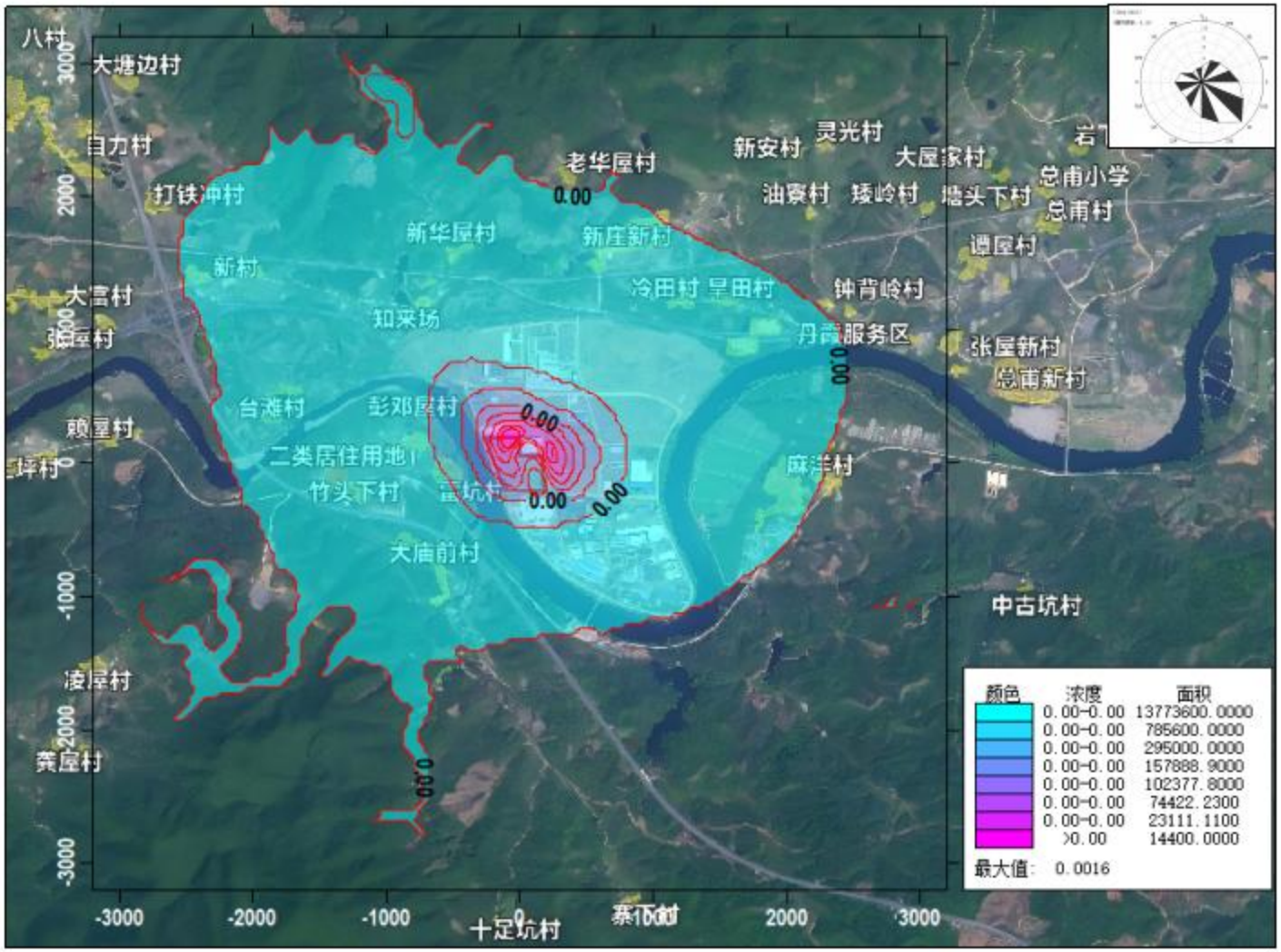


图 5.4-20b 正常排放$PM_{2.5}$年均浓度贡献值分布图（μg/m³）

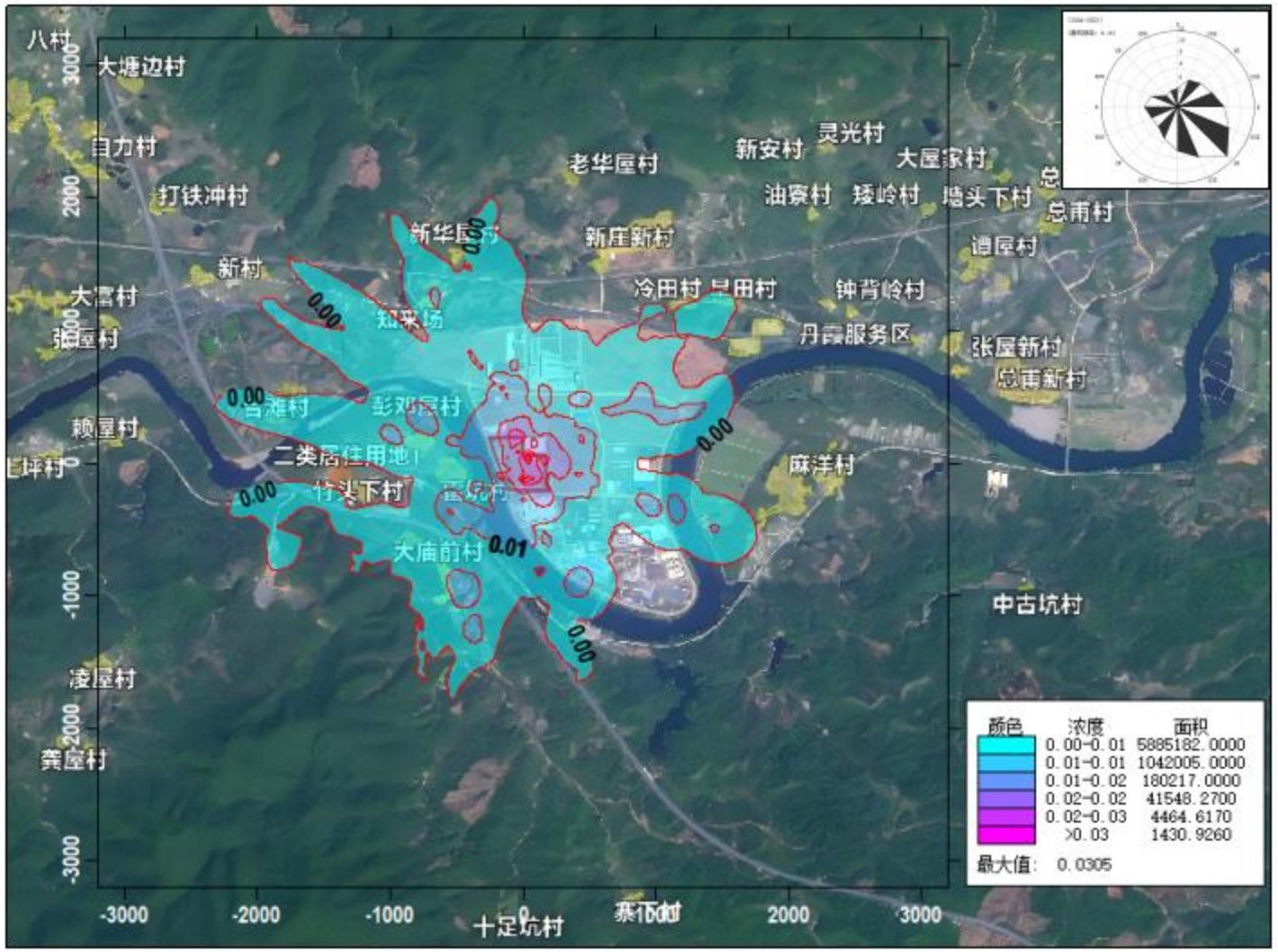


图 5.4-21a 正常排放TSP日均浓度贡献值分布图（μg/m³）

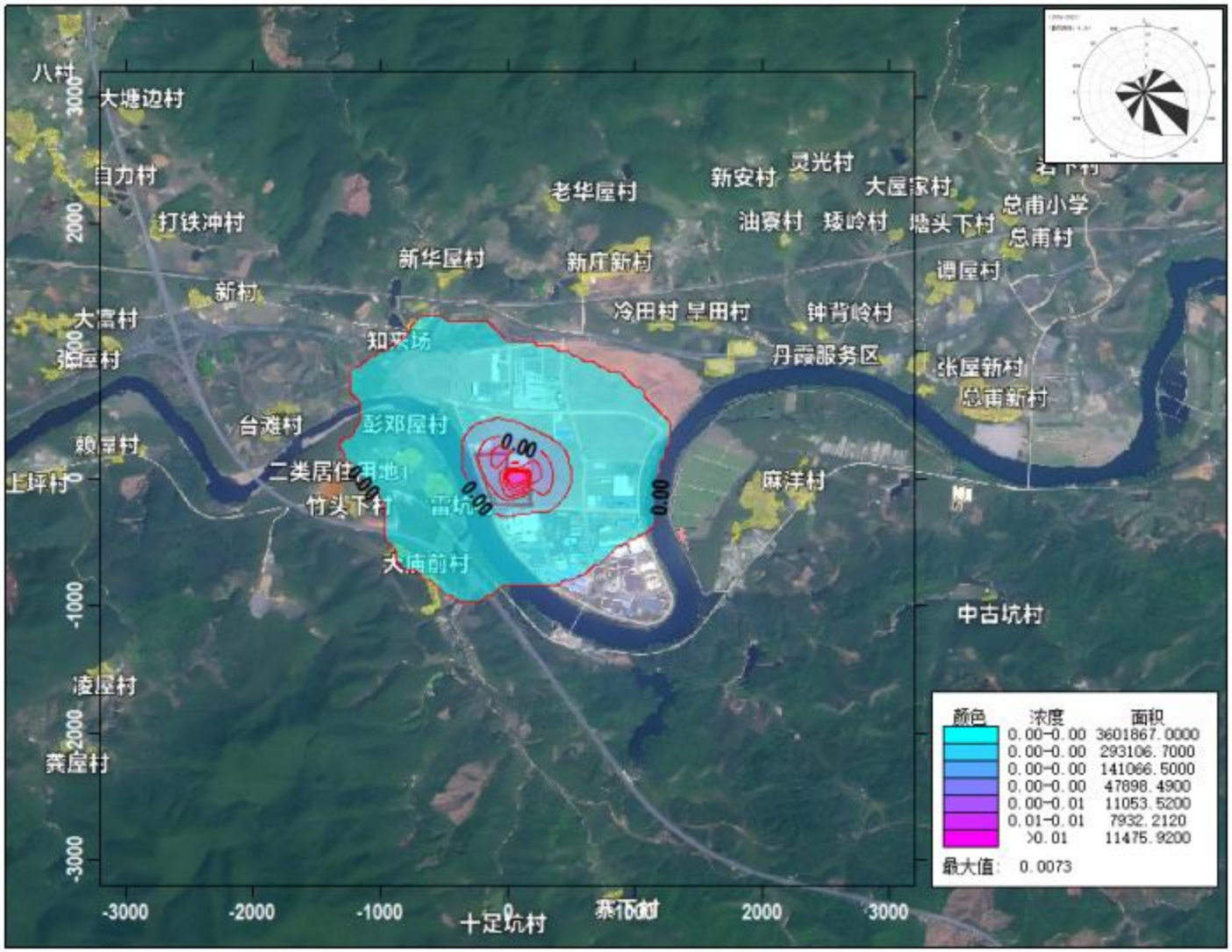


图 5.4-21b 正常排放TSP年均浓度贡献值分布图（μg/m³）

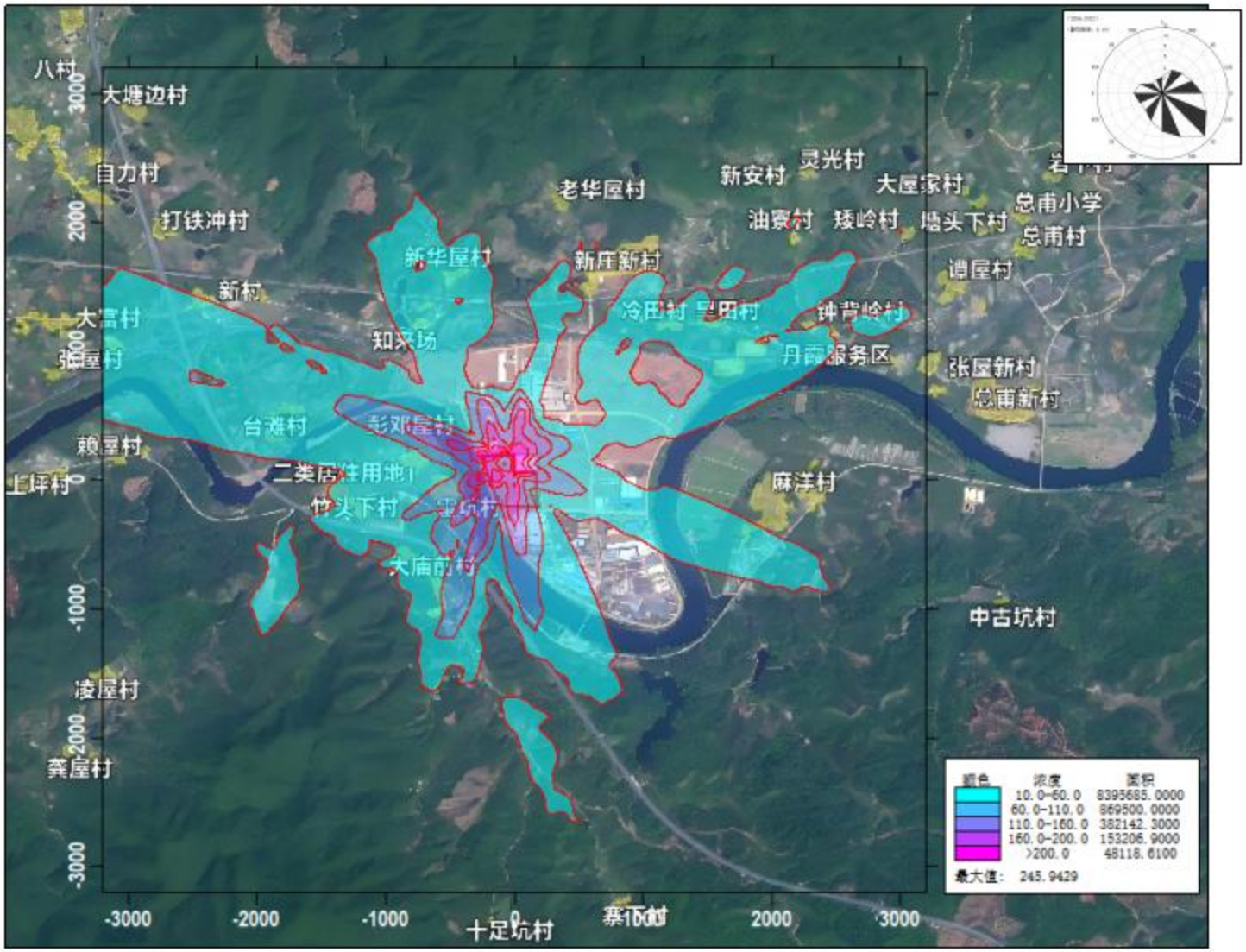


图 5.4-22a 正常排放硫酸小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

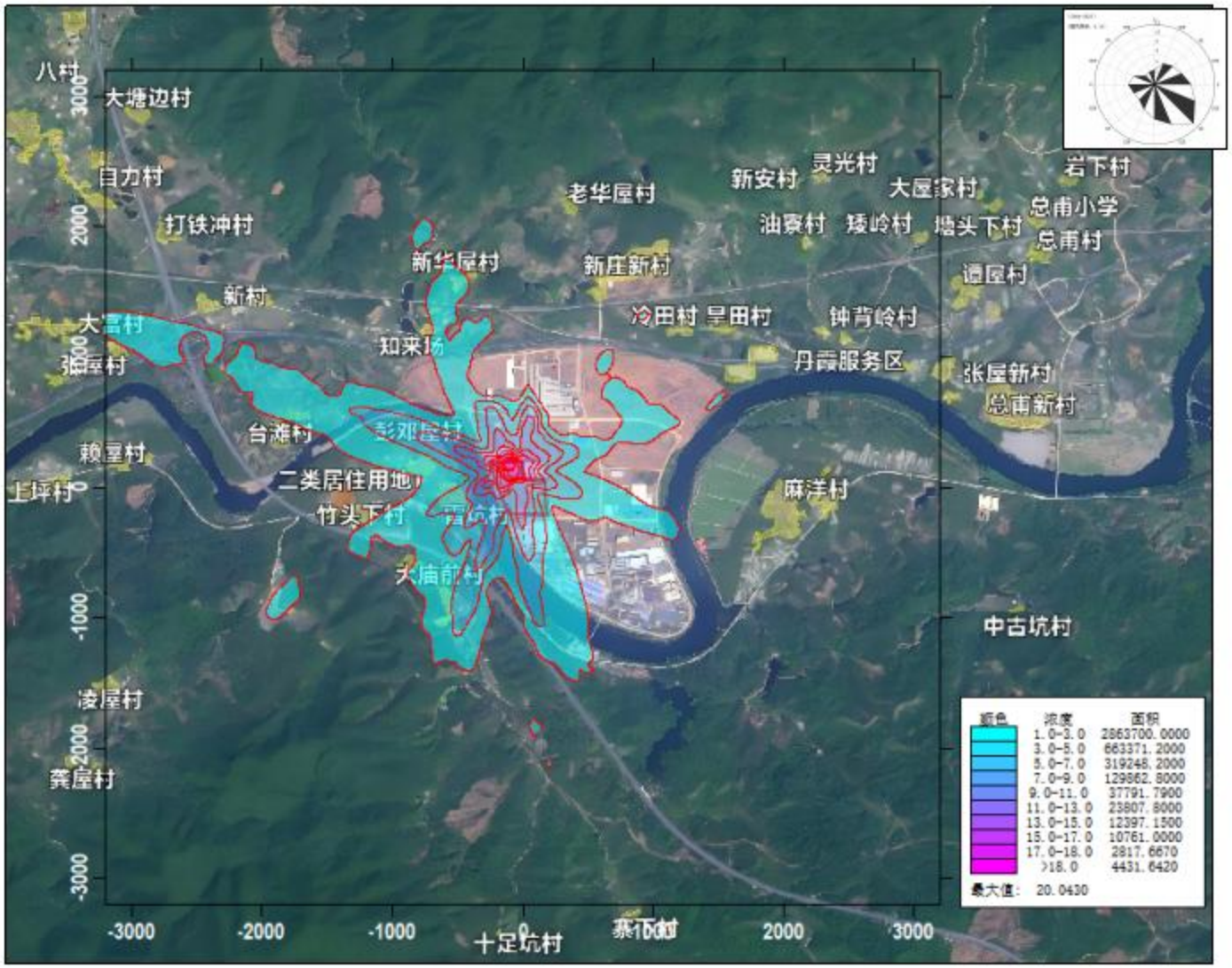


图 5.4-22b 正常排放硫酸日均浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

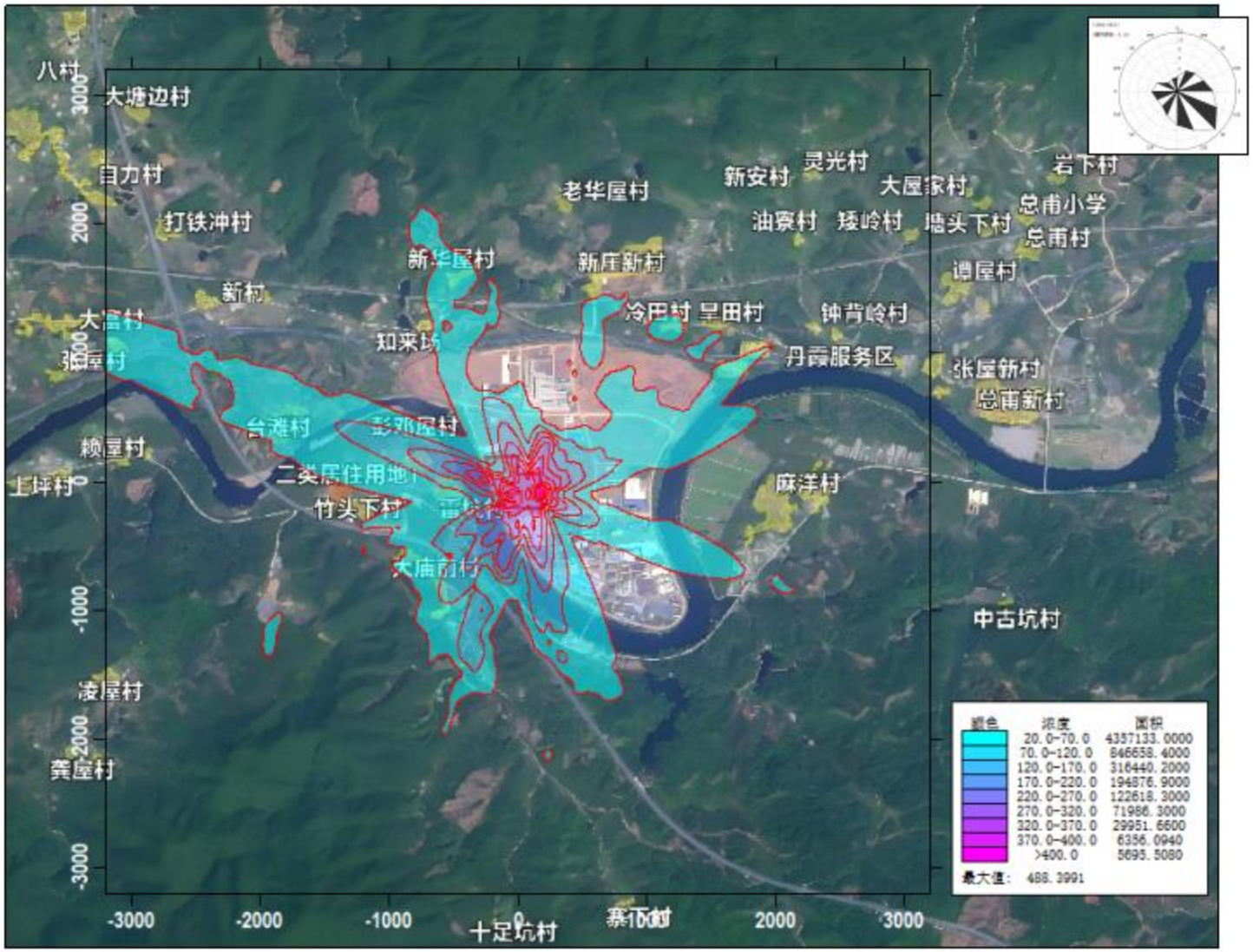


图 5.4-23 正常排放非甲烷总烃1h平均浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

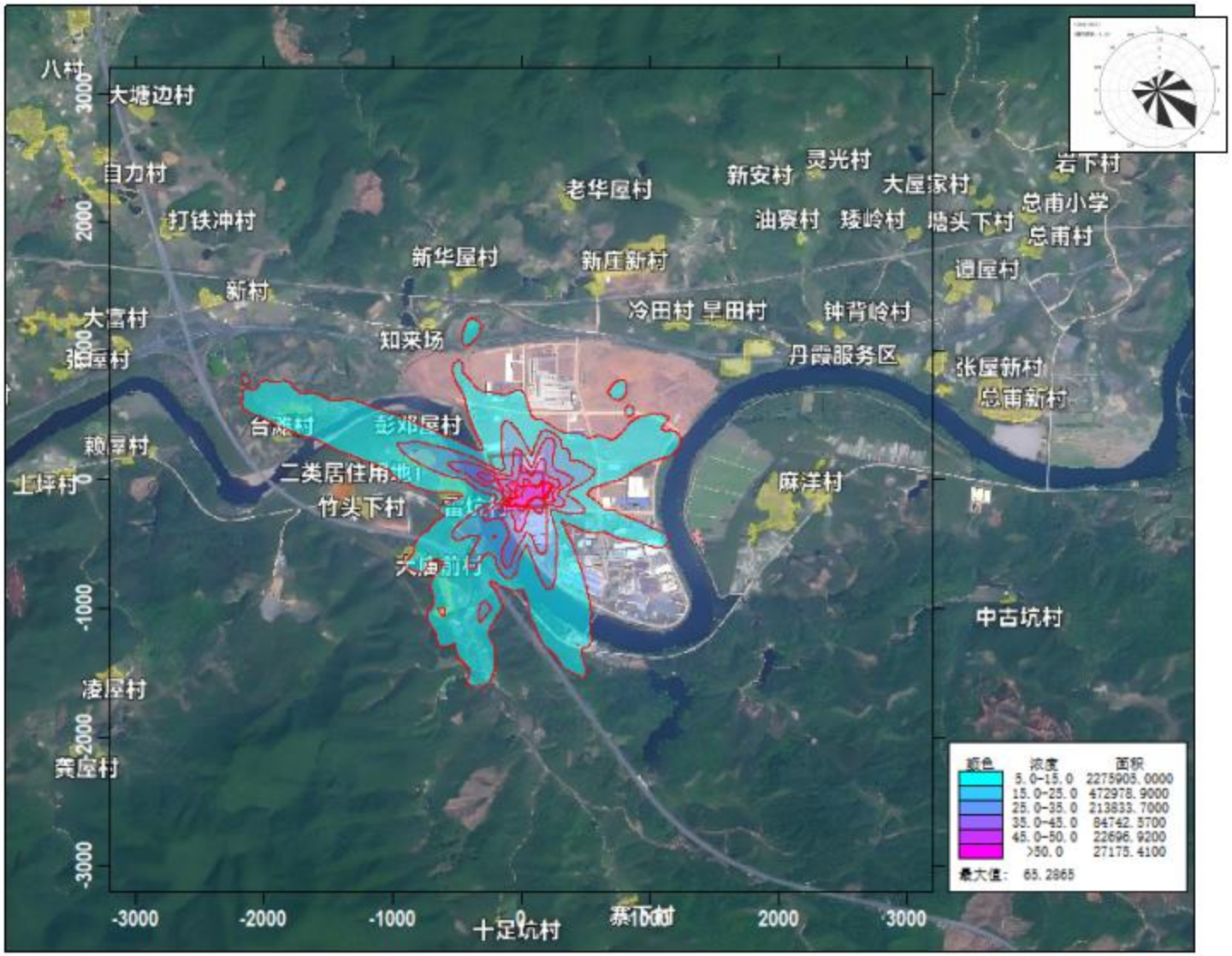


图 5.4-24 正常排放TVOC8h平均浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

根据上述预测结果，项目废气正常排放情况造成的环境影响如下：

①铅Pb

铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2 环境空气污染物其他项目浓度限值年平均浓度标准限值（0.5μg/m³）和季平均浓度标准限值（1.0μg/m³）。评价区域网格点第一季度平均最大落地浓度为8.02E-03μg/m³，占标率为0.802%，第二季度平均最大落地浓度为6.48E-03μg/m³，占标率为0.648%，第三季度平均最大落地浓度为6.54E-03μg/m³，占标率为0.654%，第四季度平均最大落地浓度为8.84E-03μg/m³，占标率为0.884%，年平均最大落地浓度为7.31E-03μg/m³，占标率为1.462%；

环境保护目标第一季度平均最大落地浓度为6.20E-04μg/m³，占标率为0.062%（彭邓屋村），第二季度平均最大落地浓度为5.40E-04μg/m³，占标率为0.054%（雷坑村），第三季度平均最大落地浓度为6.70E-04μg/m³，占标率为0.067%（雷坑村），第四季度平均最大落地浓度为6.80E-04μg/m³，占标率为0.068%（雷坑村），年平均最大浓度为6.10E-04μg/m³，占标率为0.122%（雷坑村）；

本项目厂房边界第一季度平均最大浓度为2.96E-03μg/m³，占标率为0.296%（北边界），第二季度平均最大浓度为3.30E-03μg/m³，占标率为0.330%（北边界），第三季度平均最大浓度为3.48E-03μg/m³，占标率为0.5348%（北边界），第四季度平均最大浓度为5.19E-03μg/m³，占标率为0.519%（北边界），年平均最大浓度为3.73E-03μg/m³，占标率为0.746%（北边界）；

凯捷倒班宿舍第一季度平均最大浓度为1.36E-03μg/m³，占标率为0.136%，第二季度平均最大浓度为1.04E-03μg/m³，占标率为0.104%，第三季度平均最大浓度为1.26E-03μg/m³，占标率为0.126%，第四季度平均最大浓度为1.13E-03μg/m³，占标率为0.113%，年平均最大落地浓度为1.20E-03μg/m³，占标率为0.240%。

②PM_{10}

PM_{10}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值的二级标准中日平均浓度标准限值（120μg/m³）和年平均浓度标准限值（60μg/m³）。评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.0178μg/m³，占标率为0.015%，年平均最大落地浓度为0.0032μg/m³，占标率为0.005%；环境保护目标日平均最大浓度为0.0042μg/m³，占标率为0.004%（雷坑村），年平均最大浓度为0.0006μg/m³，占标率为0.001%（雷坑村）；本项目厂房边界日平均最大落地浓度为0.0178μg/m³，占标率为0.015%（北边界），年

平均最大落地浓度为0.0031μg/m³，占标率为0.005%（北边界）；凯捷倒班宿舍日平均最大落地浓度为0.0067μg/m³，占标率为0.006%，年平均最大落地浓度为0.0010μg/m³，占标率为0.002%。

③$PM_{2.5}$

$PM_{2.5}$执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值的二级标准中日平均浓度标准限值（60μg/m³）和年平均浓度标准限值（30μg/m³）。评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.0089μg/m³，占标率为0.015%，年平均最大落地浓度为0.0016μg/m³，占标率为0.005%；环境保护目标日平均最大浓度为0.0021μg/m³，占标率为0.004%（雷坑村），年平均最大浓度为0.0003μg/m³，占标率为0.001%（雷坑村）；本项目厂房边界日平均最大落地浓度为0.0089μg/m³，占标率为0.015%（北边界），年平均最大落地浓度为0.0016μg/m³，占标率为0.005%（北边界）；凯捷倒班宿舍日平均最大落地浓度为0.0034μg/m³，占标率为0.006%，年平均最大落地浓度为0.0005μg/m³，占标率为0.002%。

④TSP

TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值的二级标准中日平均浓度标准限值（300μg/m³）和年平均浓度标准限值（200μg/m³）。评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.0305μg/m³，占标率为0.010%，年平均最大落地浓度为0.0073μg/m³，占标率为0.004%；环境保护目标日平均最大浓度为0.0066μg/m³，占标率为0.002%（知来场），年平均最大浓度为0.0006μg/m³，占标率为0.0003%（雷坑村）；本项目厂房边界日平均最大落地浓度为0.0203μg/m³，占标率为0.007%（北边界），年平均最大落地浓度为0.0038μg/m³，占标率为0.002%（北边界）；凯捷倒班宿舍日平均最大落地浓度为0.0091μg/m³，占标率为0.003%，年平均最大落地浓度为0.0012μg/m³，占标率为0.001%。

⑤硫酸

硫酸雾执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录D标准，1h平均标准为300μg/m³，日平均标准为100μg/m³。评价区域网格点1h平均最大落地浓度为245.9429μg/m³，占标率为81.98%，日平均最大落地浓度为20.0430μg/m³，占标率为20.04%；环境保护目标1h平均最大浓度为99.4056μg/m³，占标率为33.14%（雷坑村），日平均最大浓度为4.5688μg/m³，占标率为4.57%（雷坑村）；本项目厂房边界1h

平均最大落地浓度为218.8739μg/m³，占标率为72.96%（西边界），日平均最大落地浓度为15.3232μg/m³，占标率为15.32%（北边界）；凯捷倒班宿舍1h平均最大落地浓度为156.9389μg/m³，占标率为52.31%，日平均最大落地浓度为6.5394μg/m³，占标率为6.54%。

⑥非甲烷总烃

NMHC参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值（2.0mg/m³）。评价区域网格点1小时平均最大落地浓度为488.3991μg/m³，占标率为24.42%；环境保护目标1小时平均最大浓度为148.2593μg/m³，占标率为7.41%（彭邓屋村）；本项目厂房边界1小时平均最大落地浓度为299.7476μg/m³，占标率为14.99%（南边界）；凯捷倒班宿舍1小时平均最大落地浓度为249.4194μg/m³，占标率为12.47%。

⑦TVOC

TVOC参照执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录D标准（8h平均标准为600μg/m³）。评价区域网格点1小时平均最大落地浓度为65.2865μg/m³，占标率为10.88%；环境保护目标1小时平均最大浓度为21.1799μg/m³，占标率为3.53%（彭邓屋村）；本项目厂房边界1小时平均最大落地浓度为49.9579g/m³，占标率为8.33%（南边界）；凯捷倒班宿舍1小时平均最大落地浓度为38.0267μg/m³，占标率为56.34%。

综上所述，正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值较小，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均贡献浓度值的最大浓度占标率≤30%的条件，废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

（2）新增污染源叠加背景值、已批未建、在建项目污染源、“以新带老”污染源以及区域削减源影响评价

根据正常排放情况下本项目废气污染源强以及已批未建、在建项目废气污染源强，已批未建、在建项目废气污染源强详见表5.4-16所示，采用AERMOD模式对预测因子进行预测计算，并叠加环境现状背景浓度值，其计算结果如下所示。

表 5.4-25 本项目铅叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	年平均	0.0080	平均值	0.0003	0.0083	0.5000	1.67	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	年平均	0.0349	平均值	0.0003	0.0352	0.5000	7.03	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	年平均	0.0309	平均值	0.0003	0.0312	0.5000	6.23	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	年平均	0.0533	平均值	0.0003	0.0536	0.5000	10.71	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	年平均	0.0536	平均值	0.0003	0.0539	0.5000	10.79	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	年平均	0.0020	平均值	0.0003	0.0023	0.5000	0.46	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	年平均	0.0049	平均值	0.0003	0.0052	0.5000	1.03	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	年平均	0.0037	平均值	0.0003	0.0040	0.5000	0.79	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	年平均	0.0058	平均值	0.0003	0.0061	0.5000	1.21	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	年平均	0.0082	平均值	0.0003	0.0085	0.5000	1.70	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	年平均	0.0046	平均值	0.0003	0.0049	0.5000	0.98	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	年平均	0.0018	平均值	0.0003	0.0021	0.5000	0.42	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	年平均	0.0097	平均值	0.0003	0.0100	0.5000	1.99	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	年平均	0.0047	平均值	0.0003	0.0050	0.5000	1.00	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	年平均	0.0031	平均值	0.0003	0.0034	0.5000	0.68	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	年平均	0.0053	平均值	0.0003	0.0056	0.5000	1.13	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	年平均	0.0017	平均值	0.0003	0.0020	0.5000	0.41	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	年平均	0.0015	平均值	0.0003	0.0018	0.5000	0.37	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	年平均	0.0018	平均值	0.0003	0.0021	0.5000	0.42	达标

20	张屋新村	2930	948	81.87	年平均	0.0017	平均值	0.0003	0.0020	0.5000	0.41	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	年平均	0.0019	平均值	0.0003	0.0022	0.5000	0.44	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	年平均	0.0038	平均值	0.0003	0.0041	0.5000	0.81	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	年平均	0.0033	平均值	0.0003	0.0036	0.5000	0.73	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	年平均	0.0057	平均值	0.0003	0.0060	0.5000	1.19	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	年平均	0.0034	平均值	0.0003	0.0037	0.5000	0.75	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	年平均	0.0019	平均值	0.0003	0.0022	0.5000	0.44	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	年平均	0.0013	平均值	0.0003	0.0016	0.5000	0.32	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	年平均	0.0013	平均值	0.0003	0.0016	0.5000	0.31	达标
29	八村	-3139	2156	102	年平均	0.0026	平均值	0.0003	0.0029	0.5000	0.57	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	年平均	0.0024	平均值	0.0003	0.0027	0.5000	0.53	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	年平均	0.0020	平均值	0.0003	0.0023	0.5000	0.46	达标
32	东边界	154	-17	83.95	年平均	0.0726	平均值	0.0003	0.0729	0.5000	14.58	达标
33	南边界	43	-213	80.15	年平均	0.0836	平均值	0.0003	0.0839	0.5000	16.78	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	年平均	0.0436	平均值	0.0003	0.0439	0.5000	8.78	达标
35	北边界	-34	188	80	年平均	0.0477	平均值	0.0003	0.0480	0.5000	9.60	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	年平均	0.0972	平均值	0.0003	0.0975	0.5000	19.49	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	年平均	0.0186	平均值	0.0003	0.0189	0.5000	3.78	达标
38	网格点	-120	-560	81.10	年平均	0.1110	平均值	0.0003	0.1110	0.5000	22.29	达标
注：按照《环境空气质量评价技术规范（试行）(HJ663-2013)》要求污染物年均值、月均值均由日均值算术平均后得到。因此本评价铅年平均叠加的背景浓度采用补充监测的日均值数据。且由于日均值未检出，故采用检出限的一半作为本评价铅年平均叠加的背景浓度。												

表 5.4-26 本项目PM_{10}叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	95%保证率日平均	0.0269	230304	78.0000	78.0270	120	65.02	达标
					年平均	0.0679	平均值	37.7151	37.7830	60	62.97	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	95%保证率日平均	0.1157	230304	78.0000	78.1157	120	65.10	达标
					年平均	0.1546	平均值	37.7151	37.8696	60	63.12	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	95%保证率日平均	0.0965	230301	78.0000	78.0966	120	65.08	达标
					年平均	0.1163	平均值	37.7151	37.8314	60	63.05	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	95%保证率日平均	0.0983	230301	78.0000	78.0983	120	65.08	达标
					年平均	0.0946	平均值	37.7151	37.8096	60	63.02	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	95%保证率日平均	0.1146	230304	78.0000	78.1146	120	65.10	达标
					年平均	0.1474	平均值	37.7151	37.8624	60	63.10	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	95%保证率日平均	0.0435	230301	78.0000	78.0435	120	65.04	达标
					年平均	0.0489	平均值	37.7151	37.7640	60	62.94	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	95%保证率日平均	0.0889	230228	78.0000	78.0889	120	65.07	达标
					年平均	0.0788	平均值	37.7151	37.7939	60	62.99	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	95%保证率日平均	0.0748	230228	78.0000	78.0748	120	65.06	达标
					年平均	0.0660	平均值	37.7151	37.7810	60	62.97	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	95%保证率日平均	0.1214	230304	78.0000	78.1214	120	65.10	达标
					年平均	0.1943	平均值	37.7151	37.9094	60	63.18	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	95%保证率日平均	0.4564	230304	78.0000	78.4564	120	65.38	达标

					年平均	0.5201	平均值	37.7151	38.2351	60	63.73	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	95%保证率日平均	0.0944	230228	78.0000	78.0944	120	65.08	达标
					年平均	0.1042	平均值	37.7151	37.8193	60	63.03	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	95%保证率日平均	0.2881	230228	78.0000	78.2881	120	65.24	达标
					年平均	0.1454	平均值	37.7151	37.8605	60	63.10	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	95%保证率日平均	0.2012	230301	78.0000	78.2012	120	65.17	达标
					年平均	0.1807	平均值	37.7151	37.8958	60	63.16	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	95%保证率日平均	0.0902	230301	78.0000	78.0902	120	65.08	达标
					年平均	0.1836	平均值	37.7151	37.8987	60	63.16	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	95%保证率日平均	0.0423	230301	78.0000	78.0423	120	65.04	达标
					年平均	0.1319	平均值	37.7151	37.8469	60	63.08	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	95%保证率日平均	0.0487	230301	78.0000	78.0487	120	65.04	达标
					年平均	0.0635	平均值	37.7151	37.7785	60	62.96	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	95%保证率日平均	0.1117	230228	78.0000	78.1117	120	65.09	达标
					年平均	0.0488	平均值	37.7151	37.7639	60	62.94	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	95%保证率日平均	0.0757	230228	78.0000	78.0757	120	65.06	达标
					年平均	0.0371	平均值	37.7151	37.7522	60	62.92	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	95%保证率日平均	0.0546	230228	78.0000	78.0546	120	65.05	达标
					年平均	0.0446	平均值	37.7151	37.7597	60	62.93	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	95%保证率日平均	0.0180	230304	78.0000	78.0180	120	65.02	达标
					年平均	0.0365	平均值	37.7151	37.7515	60	62.92	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	95%保证率日平均	0.0384	230304	78.0000	78.0384	120	65.03	达标

					年平均	0.0495	平均值	37.7151	37.7646	60	62.94	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	95%保证率日平均	0.1817	230304	78.0000	78.1817	120	65.15	达标
					年平均	0.1297	平均值	37.7151	37.8448	60	63.07	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	95%保证率日平均	0.1293	230304	78.0000	78.1293	120	65.11	达标
					年平均	0.1456	平均值	37.7151	37.8607	60	63.10	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	95%保证率日平均	0.1873	230301	78.0000	78.1873	120	65.16	达标
					年平均	0.1438	平均值	37.7151	37.8588	60	63.10	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	95%保证率日平均	0.1178	230301	78.0000	78.1178	120	65.10	达标
					年平均	0.1250	平均值	37.7151	37.8400	60	63.07	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	95%保证率日平均	0.0861	230301	78.0000	78.0861	120	65.07	达标
					年平均	0.1128	平均值	37.7151	37.8278	60	63.05	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	95%保证率日平均	0.1187	230301	78.0000	78.1187	120	65.10	达标
					年平均	0.1001	平均值	37.7151	37.8152	60	63.03	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	95%保证率日平均	0.0294	230301	78.0000	78.0294	120	65.02	达标
					年平均	0.0370	平均值	37.7151	37.7520	60	62.92	达标
29	八村	-3139	2156	102	95%保证率日平均	0.0286	230304	78.0000	78.0286	120	65.02	达标
					年平均	0.1107	平均值	37.7151	37.8257	60	63.04	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	95%保证率日平均	0.0176	230304	78.0000	78.0176	120	65.01	达标
					年平均	0.1042	平均值	37.7151	37.8193	60	63.03	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	95%保证率日平均	0.0265	230301	78.0000	78.0265	120	65.02	达标
					年平均	0.1185	平均值	37.7151	37.8336	60	63.06	达标
32	东边界	154	-17	83.95	95%保证率日平均	0.2004	230304	78.0000	78.2004	120	65.17	达标

					年平均	0.2254	平均值	37.7151	37.9405	60	63.23	达标
33	南边界	43	-213	80.15	95%保证率日平均	0.1985	230304	78.0000	78.1985	120	65.17	达标
					年平均	0.2411	平均值	37.7151	37.9562	60	63.26	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	95%保证率日平均	0.0943	230304	78.0000	78.0943	120	65.08	达标
					年平均	0.1949	平均值	37.7151	37.9099	60	63.18	达标
35	北边界	-34	188	80	95%保证率日平均	0.1464	230304	78.0000	78.1464	120	65.12	达标
					年平均	0.2350	平均值	37.7151	37.9501	60	63.25	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	95%保证率日平均	0.1914	230304	78.0000	78.1914	120	65.16	达标
					年平均	0.2179	平均值	37.7151	37.9330	60	63.22	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	95%保证率日平均	0.1425	230301	78.0000	78.1425	120	65.12	达标
					年平均	0.1385	平均值	37.7151	37.8536	60	63.09	达标
38	网格点	-240	960	134.10	95%保证率日平均	1.1199	230228	78.0000	79.1199	120	65.93	达标
		-200	840	135.90	年平均	0.9348	平均值	37.7151	38.6499	60	64.42	达标

表 5.4-27 本项目$PM_{2.5}$叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	95%保证率日平均	0.0095	231125	55.0000	55.0095	60	91.68	达标
					年平均	0.0342	平均值	26.0301	26.0643	30	86.88	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	95%保证率日平均	0.0305	231229	55.0000	55.0305	60	91.72	达标
					年平均	0.0786	平均值	26.0301	26.1087	30	87.03	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	95%保证率日平均	0.0105	231229	55.0000	55.0106	60	91.68	达标
					年平均	0.0585	平均值	26.0301	26.0886	30	86.96	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	95%保证率日平均	0.0252	230201	55.0000	55.0252	60	91.71	达标
					年平均	0.0471	平均值	26.0301	26.0772	30	86.92	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	95%保证率日平均	0.0228	231229	55.0000	55.0228	60	91.70	达标
					年平均	0.0743	平均值	26.0301	26.1044	30	87.01	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	95%保证率日平均	0.0065	231125	55.0000	55.0065	60	91.68	达标
					年平均	0.0244	平均值	26.0301	26.0546	30	86.85	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	95%保证率日平均	0.0111	231125	55.0000	55.0111	60	91.69	达标
					年平均	0.0404	平均值	26.0301	26.0706	30	86.90	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	95%保证率日平均	0.0088	231125	55.0000	55.0088	60	91.68	达标
					年平均	0.0335	平均值	26.0301	26.0636	30	86.88	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	95%保证率日平均	0.0271	230201	55.0000	55.0271	60	91.71	达标
					年平均	0.0993	平均值	26.0301	26.1294	30	87.10	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	95%保证率日平均	0.0416	230201	55.0000	55.0416	60	91.74	达标

					年平均	0.2623	平均值	26.0301	26.2924	30	87.64	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	95%保证率日平均	0.0127	231125	55.0000	55.0127	60	91.69	达标
					年平均	0.0528	平均值	26.0301	26.0829	30	86.94	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	95%保证率日平均	0.0252	231125	55.0000	55.0252	60	91.71	达标
					年平均	0.0749	平均值	26.0301	26.1051	30	87.02	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	95%保证率日平均	0.0119	231229	55.0000	55.0119	60	91.69	达标
					年平均	0.0903	平均值	26.0301	26.1204	30	87.07	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	95%保证率日平均	0.0101	231229	55.0000	55.0101	60	91.68	达标
					年平均	0.0918	平均值	26.0301	26.1219	30	87.07	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	95%保证率日平均	0.0132	231229	55.0000	55.0132	60	91.69	达标
					年平均	0.0658	平均值	26.0301	26.0960	30	86.99	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	95%保证率日平均	0.0086	231125	55.0000	55.0087	60	91.68	达标
					年平均	0.0322	平均值	26.0301	26.0623	30	86.87	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	95%保证率日平均	0.0057	231125	55.0000	55.0057	60	91.68	达标
					年平均	0.0239	平均值	26.0301	26.0541	30	86.85	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	95%保证率日平均	0.0055	231125	55.0000	55.0055	60	91.68	达标
					年平均	0.0179	平均值	26.0301	26.0481	30	86.83	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	95%保证率日平均	0.0062	231125	55.0000	55.0062	60	91.68	达标
					年平均	0.0220	平均值	26.0301	26.0521	30	86.84	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	95%保证率日平均	0.0050	231125	55.0000	55.0050	60	91.68	达标
					年平均	0.0184	平均值	26.0301	26.0485	30	86.83	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	95%保证率日平均	0.0140	231229	55.0000	55.0140	60	91.69	达标

					年平均	0.0231	平均值	26.0301	26.0532	30	86.84	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	95%保证率日平均	0.0093	231229	55.0000	55.0093	60	91.68	达标
					年平均	0.0649	平均值	26.0301	26.0951	30	86.98	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	95%保证率日平均	0.0175	231229	55.0000	55.0175	60	91.70	达标
					年平均	0.0727	平均值	26.0301	26.1028	30	87.01	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	95%保证率日平均	0.0150	231229	55.0000	55.0150	60	91.69	达标
					年平均	0.0713	平均值	26.0301	26.1014	30	87.00	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	95%保证率日平均	0.0298	230201	55.0000	55.0298	60	91.72	达标
					年平均	0.0629	平均值	26.0301	26.0931	30	86.98	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	95%保证率日平均	0.0382	231229	55.0000	55.0383	60	91.73	达标
					年平均	0.0576	平均值	26.0301	26.0877	30	86.96	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	95%保证率日平均	0.0227	231229	55.0000	55.0227	60	91.70	达标
					年平均	0.0510	平均值	26.0301	26.0811	30	86.94	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	95%保证率日平均	0.0049	231125	55.0000	55.0049	60	91.67	达标
					年平均	0.0181	平均值	26.0301	26.0483	30	86.83	达标
29	八村	-3139	2156	102	95%保证率日平均	0.0152	231229	55.0000	55.0152	60	91.69	达标
					年平均	0.0550	平均值	26.0301	26.0851	30	86.95	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	95%保证率日平均	0.0098	230201	55.0000	55.0099	60	91.68	达标
					年平均	0.0513	平均值	26.0301	26.0814	30	86.94	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	95%保证率日平均	0.0035	230201	55.0000	55.0035	60	91.67	达标
					年平均	0.0595	平均值	26.0301	26.0897	30	86.97	达标
32	东边界	154	-17	83.95	95%保证率日平均	0.0631	231229	55.0000	55.0631	60	91.77	达标

					年平均	0.1132	平均值	26.0301	26.1434	30	87.14	达标
33	南边界	43	-213	80.15	95%保证率日平均	0.0669	231229	55.0000	55.0669	60	91.78	达标
					年平均	0.1210	平均值	26.0301	26.1512	30	87.17	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	95%保证率日平均	0.0444	231229	55.0000	55.0444	60	91.74	达标
					年平均	0.0990	平均值	26.0301	26.1292	30	87.10	达标
35	北边界	-34	188	80	95%保证率日平均	0.0718	231229	55.0000	55.0718	60	91.79	达标
					年平均	0.1191	平均值	26.0301	26.1492	30	87.16	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	95%保证率日平均	0.0497	231229	55.0000	55.0497	60	91.75	达标
					年平均	0.1093	平均值	26.0301	26.1395	30	87.13	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	95%保证率日平均	0.0088	231229	55.0000	55.0088	60	91.68	达标
					年平均	0.0698	平均值	26.0301	26.0999	30	87.00	达标
38	网格点	-200	840	135.90	95%保证率日平均	0.2670	231125	55.0000	55.2670	60	92.11	达标
		-200	840	135.90	年平均	0.4751	平均值	26.0301	26.5053	30	88.35	达标

表 5.4-28 本项目TSP叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	95%保证率日平均	0.2785	231018	76.0000	76.2785	300	25.43	达标
					年平均	0.0889	平均值	71.0000	71.0889	200	35.54	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	95%保证率日平均	0.7000	230607	76.0000	76.7000	300	25.57	达标
					年平均	0.4081	平均值	71.0000	71.4081	200	35.70	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	95%保证率日平均	0.4405	231017	76.0000	76.4405	300	25.48	达标
					年平均	0.2338	平均值	71.0000	71.2338	200	35.62	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	95%保证率日平均	0.6292	230105	76.0000	76.6292	300	25.54	达标
					年平均	0.2966	平均值	71.0000	71.2966	200	35.65	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	95%保证率日平均	0.7570	231003	76.0000	76.7570	300	25.59	达标
					年平均	0.4337	平均值	71.0000	71.4337	200	35.72	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	95%保证率日平均	0.1496	231121	76.0000	76.1496	300	25.38	达标
					年平均	0.0464	平均值	71.0000	71.0464	200	35.52	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	95%保证率日平均	0.3039	231228	76.0000	76.3039	300	25.43	达标
					年平均	0.1176	平均值	71.0000	71.1176	200	35.56	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	95%保证率日平均	0.2332	230312	76.0000	76.2332	300	25.41	达标
					年平均	0.0784	平均值	71.0000	71.0784	200	35.54	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	95%保证率日平均	0.7047	230325	76.0000	76.7047	300	25.57	达标
					年平均	0.3197	平均值	71.0000	71.3197	200	35.66	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	95%保证率日平均	1.5876	230609	76.0000	77.5876	300	25.86	达标

					年平均	0.7806	平均值	71.0000	71.7806	200	35.89	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	95%保证率日平均	0.3714	230416	76.0000	76.3714	300	25.46	达标
					年平均	0.1565	平均值	71.0000	71.1566	200	35.58	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	95%保证率日平均	0.1654	230409	76.0000	76.1654	300	25.39	达标
					年平均	0.0636	平均值	71.0000	71.0636	200	35.53	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	95%保证率日平均	0.6087	231202	76.0000	76.6087	300	25.54	达标
					年平均	0.2814	平均值	71.0000	71.2814	200	35.64	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	95%保证率日平均	0.4890	230722	76.0000	76.4890	300	25.50	达标
					年平均	0.1966	平均值	71.0000	71.1966	200	35.60	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	95%保证率日平均	0.1832	230525	76.0000	76.1832	300	25.39	达标
					年平均	0.0793	平均值	71.0000	71.0793	200	35.54	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	95%保证率日平均	0.2431	230921	76.0000	76.2431	300	25.41	达标
					年平均	0.0832	平均值	71.0000	71.0832	200	35.54	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	95%保证率日平均	0.0833	230907	76.0000	76.0833	300	25.36	达标
					年平均	0.0296	平均值	71.0000	71.0296	200	35.51	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	95%保证率日平均	0.0771	230308	76.0000	76.0771	300	25.36	达标
					年平均	0.0271	平均值	71.0000	71.0271	200	35.51	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	95%保证率日平均	0.1171	231120	76.0000	76.1171	300	25.37	达标
					年平均	0.0388	平均值	71.0000	71.0388	200	35.52	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	95%保证率日平均	0.0953	231201	76.0000	76.0953	300	25.37	达标
					年平均	0.0299	平均值	71.0000	71.0299	200	35.51	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	95%保证率日平均	0.0681	231027	76.0000	76.0681	300	25.36	达标

					年平均	0.0236	平均值	71.0000	71.0236	200	35.51	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	95%保证率日平均	0.1832	230305	76.0000	76.1832	300	25.39	达标
					年平均	0.0807	平均值	71.0000	71.0807	200	35.54	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	95%保证率日平均	0.1997	230221	76.0000	76.1997	300	25.40	达标
					年平均	0.0852	平均值	71.0000	71.0852	200	35.54	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	95%保证率日平均	0.2294	230606	76.0000	76.2294	300	25.41	达标
					年平均	0.1092	平均值	71.0000	71.1092	200	35.55	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	95%保证率日平均	0.0994	231224	76.0000	76.0995	300	25.37	达标
					年平均	0.0420	平均值	71.0000	71.0420	200	35.52	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	95%保证率日平均	0.0798	230624	76.0000	76.0798	300	25.36	达标
					年平均	0.0332	平均值	71.0000	71.0332	200	35.52	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	95%保证率日平均	0.0805	231216	76.0000	76.0805	300	25.36	达标
					年平均	0.0274	平均值	71.0000	71.0274	200	35.51	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	95%保证率日平均	0.0688	230305	76.0000	76.0688	300	25.36	达标
					年平均	0.0242	平均值	71.0000	71.0242	200	35.51	达标
29	八村	-3139	2156	102	95%保证率日平均	0.1269	230929	76.0000	76.1269	300	25.38	达标
					年平均	0.0558	平均值	71.0000	71.0559	200	35.53	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	95%保证率日平均	0.1371	231228	76.0000	76.1371	300	25.38	达标
					年平均	0.0501	平均值	71.0000	71.0501	200	35.53	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	95%保证率日平均	0.1529	230131	76.0000	76.1529	300	25.38	达标
					年平均	0.0512	平均值	71.0000	71.0513	200	35.53	达标
32	东边界	154	-17	83.95	95%保证率日平均	0.7650	230207	76.0000	76.7650	300	25.59	达标

					年平均	0.4731	平均值	71.0000	71.4731	200	35.74	达标
33	南边界	43	-213	80.15	95%保证率日平均	0.8403	231030	76.0000	76.8404	300	25.61	达标
					年平均	0.5069	平均值	71.0000	71.5069	200	35.75	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	95%保证率日平均	0.7546	230717	76.0000	76.7546	300	25.58	达标
					年平均	0.4712	平均值	71.0000	71.4712	200	35.74	达标
35	北边界	-34	188	80	95%保证率日平均	0.9060	230925	76.0000	76.9060	300	25.64	达标
					年平均	0.5376	平均值	71.0000	71.5376	200	35.77	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	95%保证率日平均	0.8545	230623	76.0000	76.8545	300	25.62	达标
					年平均	0.4935	平均值	71.0000	71.4935	200	35.75	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	95%保证率日平均	0.4836	231119	76.0000	76.4836	300	25.49	达标
					年平均	0.2494	平均值	71.0000	71.2494	200	35.62	达标
38	网格点	960	-440	92.60	95%保证率日平均	40.2497	230105	76.0000	116.2497	300	38.75	达标
		920	-440	92.30	年平均	28.9150	平均值	71.0000	99.9150	200	49.96	达标

表 5.4-29 本项目硫酸叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	12.4821	23011308	35	47.4821	300	15.83	达标
					日平均	0.5680	230113	35	35.5680	100	35.57	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	53.5382	23011808	35	88.5382	300	29.51	达标
					日平均	2.4634	230118	35	37.4634	100	37.46	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	25.6878	23122908	35	60.6878	300	20.23	达标
					日平均	1.2954	231229	35	36.2954	100	36.30	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	41.0882	23011908	35	76.0882	300	25.36	达标
					日平均	1.8139	230119	35	36.8139	100	36.81	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	99.4057	23122908	35	134.4056	300	44.80	达标
					日平均	4.8652	231229	35	39.8652	100	39.87	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	8.9953	23013108	35	43.9953	300	14.67	达标
					日平均	0.4446	230131	35	35.4446	100	35.44	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	20.5803	23010608	35	55.5803	300	18.53	达标
					日平均	0.8635	230106	35	35.8635	100	35.86	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	13.5001	23010508	35	48.5001	300	16.17	达标
					日平均	0.5914	230105	35	35.5914	100	35.59	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	35.8221	23122608	35	70.8221	300	23.61	达标
					日平均	1.6104	231226	35	36.6104	100	36.61	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	23.8312	23122608	35	58.8312	300	19.61	达标

					日平均	1.3161	231219	35	36.3161	100	36.32	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	7.7749	23122208	35	42.7749	300	14.26	达标
					日平均	0.3651	231222	35	35.3651	100	35.37	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	7.0590	23081123	35	42.0590	300	14.02	达标
					日平均	0.4514	231121	35	35.4515	100	35.45	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	37.5298	23122808	35	72.5298	300	24.18	达标
					日平均	1.7218	231228	35	36.7218	100	36.72	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	6.3190	23011608	35	41.3190	300	13.77	达标
					日平均	0.5330	230731	35	35.5330	100	35.53	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	4.2892	23011608	35	39.2892	300	13.10	达标
					日平均	0.3833	231213	35	35.3833	100	35.38	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	17.1913	23013108	35	52.1913	300	17.40	达标
					日平均	0.8219	230131	35	35.8220	100	35.82	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	2.7886	23121108	35	37.7886	300	12.60	达标
					日平均	0.2115	230915	35	35.2115	100	35.21	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	6.4680	23010608	35	41.4680	300	13.82	达标
					日平均	0.2715	230106	35	35.2715	100	35.27	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	6.8367	23010608	35	41.8367	300	13.95	达标
					日平均	0.2863	230106	35	35.2863	100	35.29	达标
20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	6.5003	23013108	35	41.5003	300	13.83	达标
					日平均	0.3102	230131	35	35.3102	100	35.31	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	3.5788	23011208	35	38.5788	300	12.86	达标

					日平均	0.2707	230214	35	35.2707	100	35.27	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	20.7574	23122808	35	55.7574	300	18.59	达标
					日平均	0.9888	231228	35	35.9888	100	35.99	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	24.3784	23122808	35	59.3784	300	19.79	达标
					日平均	1.2012	231228	35	36.2012	100	36.20	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	7.3859	23112208	35	42.3859	300	14.13	达标
					日平均	0.5166	230712	35	35.5166	100	35.52	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	3.4399	23060224	35	38.4399	300	12.81	达标
					日平均	0.3343	230602	35	35.3343	100	35.33	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	3.1116	23082108	35	38.1117	300	12.70	达标
					日平均	0.3956	230602	35	35.3956	100	35.40	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	3.1437	23072202	35	38.1437	300	12.71	达标
					日平均	0.3766	231023	35	35.3766	100	35.38	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	9.8997	23010508	35	44.8997	300	14.97	达标
					日平均	0.4316	230105	35	35.4316	100	35.43	达标
29	八村	-3139	2156	102	1小时	4.1482	23011608	35	39.1482	300	13.05	达标
					日平均	0.3391	231213	35	35.3391	100	35.34	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	2.4297	23071124	35	37.4297	300	12.48	达标
					日平均	0.3580	231111	35	35.3580	100	35.36	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	3.3823	23080223	35	38.3823	300	12.79	达标
					日平均	0.3624	231213	35	35.3624	100	35.36	达标
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	40.6250	23021408	35	75.6250	300	25.21	达标

					日平均	1.9245	230214	35	36.9245	100	36.92	达标
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	156.8258	23011208	35	191.8258	300	63.94	达标
					日平均	6.7205	230112	35	41.7205	100	41.72	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	218.9014	23112708	35	253.9014	300	84.63	达标
					日平均	10.7680	231127	35	45.7680	100	45.77	达标
35	北边界	-34	188	80	1小时	204.3170	23022208	35	239.3170	300	79.77	达标
					日平均	15.4923	230623	35	50.4923	100	50.49	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	157.0358	23011208	35	192.0358	300	64.01	达标
					日平均	6.7543	230112	35	41.7544	100	41.75	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	10.2793	23112208	35	45.2793	300	15.09	达标
					日平均	0.5335	231122	35	35.5335	100	35.53	达标
38	网格	-200	200	80.10	1小时	245.9513	23112708	35	280.9513	300	93.65	达标
		600	-480	85.90	日平均	27.8985	230411	35	62.8985	100	62.90	达标

表 5.4-30 本项目NMHC叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	15.5055	23010923	660	675.5056	2000	33.78	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	155.8331	23122808	660	815.8331	2000	40.79	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	21.0892	23122508	660	681.0892	2000	34.05	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	49.4100	23011908	660	709.4100	2000	35.47	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	48.9714	23011808	660	708.9714	2000	35.45	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	22.2811	23010508	660	682.2811	2000	34.11	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	35.9721	23121108	660	695.9721	2000	34.80	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	21.0510	23010608	660	681.0510	2000	34.05	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	58.3487	23122608	660	718.3487	2000	35.92	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	62.8496	23032205	660	722.8496	2000	36.14	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	62.6241	23122208	660	722.6241	2000	36.13	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	49.7634	23071406	660	709.7634	2000	35.49	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	69.9940	23122808	660	729.9940	2000	36.50	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	20.0336	23122808	660	680.0336	2000	34.00	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	13.2734	23080607	660	673.2734	2000	33.66	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	28.7866	23010508	660	688.7866	2000	34.44	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	17.3053	23121108	660	677.3052	2000	33.87	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	15.4000	23121108	660	675.4000	2000	33.77	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	15.9195	23010608	660	675.9195	2000	33.80	达标

21	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	14.5194	23013108	660	674.5194	2000	33.73	达标
22	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	16.3088	23011208	660	676.3088	2000	33.82	达标
24	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	35.8540	23122808	660	695.8539	2000	34.79	达标
25	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	30.4371	23122808	660	690.4371	2000	34.52	达标
26	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	22.1018	23112208	660	682.1018	2000	34.11	达标
28	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	14.6332	23062921	660	674.6332	2000	33.73	达标
29	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	23.1225	23060223	660	683.1225	2000	34.16	达标
30	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	15.2921	23101223	660	675.2921	2000	33.76	达标
32	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	11.0505	23072120	660	671.0505	2000	33.55	达标
39	八村	-3139	2156	102	1小时	12.3380	23070307	660	672.3380	2000	33.62	达标
40	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	12.7151	23071122	660	672.7151	2000	33.64	达标
41	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	11.6882	23082019	660	671.6882	2000	33.58	达标
42	东边界	154	-17	83.95	1小时	214.3965	23021408	660	874.3965	2000	43.72	达标
43	南边界	43	-213	80.15	1小时	313.2074	23120508	660	973.2074	2000	48.66	达标
44	西边界	-197	-8	77.02	1小时	87.1864	23122808	660	747.1863	2000	37.36	达标
45	北边界	-34	188	80	1小时	277.3873	23122608	660	937.3873	2000	46.87	达标
46	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	295.6848	23120708	660	955.6848	2000	47.78	达标
47	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	33.6837	23011808	660	693.6837	2000	34.68	达标
49	网格点	320	680	116.80	1小时	492.4848	23022723	660	1152.4850	2000	57.62	达标

表 5.4-31 本项目TVOC叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
		x或r	y或a									
1	麻洋村	1760	-359	78.41	8小时	2.6642	23021224	98.8	101.4642	600	16.91	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	8小时	22.5270	23122808	98.8	121.3270	600	20.22	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	8小时	4.7072	23102324	98.8	103.5072	600	17.25	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	8小时	6.2996	23122908	98.8	105.0996	600	17.52	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	8小时	8.9140	23011808	98.8	107.7140	600	17.95	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	8小时	2.4277	23010508	98.8	101.2277	600	16.87	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	8小时	4.8836	23121108	98.8	103.6836	600	17.28	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	8小时	2.9894	23120908	98.8	101.7894	600	16.96	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	8小时	8.9462	23122608	98.8	107.7462	600	17.96	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	8小时	17.2701	23112108	98.8	116.0701	600	19.35	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	8小时	6.8740	23122208	98.8	105.6740	600	17.61	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	8小时	7.6825	23121108	98.8	106.4825	600	17.75	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	8小时	9.9004	23122808	98.8	108.7004	600	18.12	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	8小时	4.4976	23082808	98.8	103.2976	600	17.22	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	8小时	3.9697	23111108	98.8	102.7697	600	17.13	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	8小时	3.1224	23110924	98.8	101.9225	600	16.99	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	8小时	2.9016	23121108	98.8	101.7016	600	16.95	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	8小时	2.6802	23121108	98.8	101.4802	600	16.91	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	8小时	2.6757	23051208	98.8	101.4757	600	16.91	达标

21	张屋新村	2930	948	81.87	8小时	2.0140	23110924	98.8	100.8140	600	16.80	达标
22	寨下村	765	-3356	113.52	8小时	2.3931	23021408	98.8	101.1931	600	16.87	达标
24	张屋村	-3043	1000	78.88	8小时	5.1877	23122808	98.8	103.9877	600	17.33	达标
25	大富村	-3209	1270	83.09	8小时	4.6977	23072224	98.8	103.4977	600	17.25	达标
26	赖屋村	-2852	183	87.7	8小时	4.0390	23071224	98.8	102.8390	600	17.14	达标
28	凌屋村	-3122	-1574	119.7	8小时	3.2318	23060224	98.8	102.0318	600	17.01	达标
29	龚屋村	-3252	-2183	133.9	8小时	4.1911	23060224	98.8	102.9911	600	17.17	达标
30	十足坑村	-157	-3452	133.76	8小时	2.6072	23101224	98.8	101.4072	600	16.90	达标
32	矮岭村	3043	1913	97.74	8小时	2.2498	23051208	98.8	101.0498	600	16.84	达标
39	八村	-3139	2156	102	8小时	3.7032	23111108	98.8	102.5032	600	17.08	达标
40	自力村	-3209	2496	99.48	8小时	5.6015	23111108	98.8	104.4015	600	17.40	达标
41	大塘边村	-2896	2817	120.74	8小时	3.0795	23111108	98.8	101.8795	600	16.98	达标
42	东边界	154	-17	83.95	8小时	35.1278	23120608	98.8	133.9278	600	22.32	达标
43	南边界	43	-213	80.15	8小时	75.0114	23120508	98.8	173.8114	600	28.97	达标
44	西边界	-197	-8	77.02	8小时	9.1407	23112708	98.8	107.9407	600	17.99	达标
45	北边界	-34	188	80	8小时	38.9506	23122608	98.8	137.7506	600	22.96	达标
46	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	8小时	54.4061	23120508	98.8	153.2061	600	25.53	达标
47	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	8小时	5.0426	23112208	98.8	103.8426	600	17.31	达标
49	网格点	280	680	116.50	8小时	142.7599	23101508	98.8	241.5599	600	40.26	达标

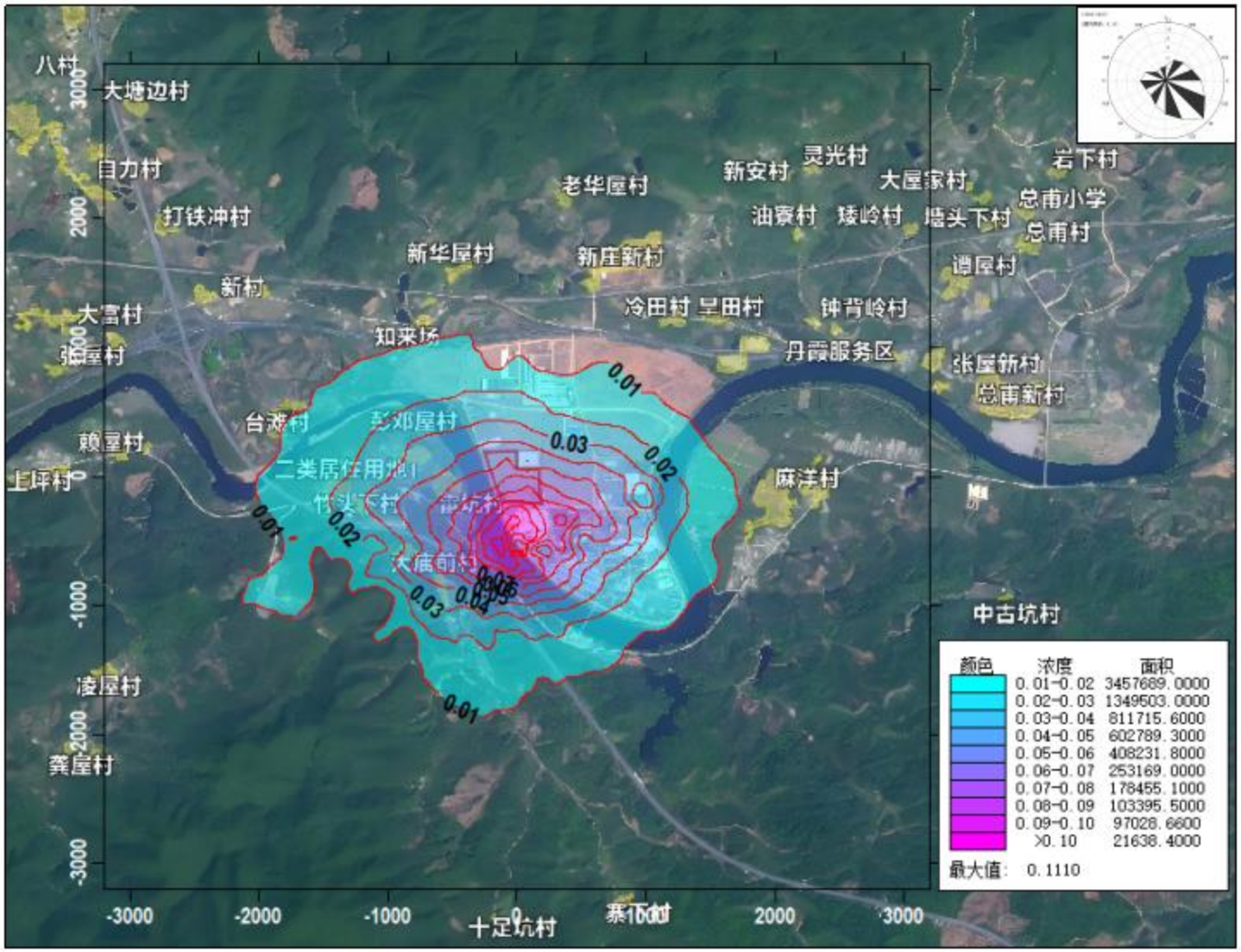


图 5.4-25 叠加现状浓度后铅Pb年均浓度预测值分布图（μg/m³）

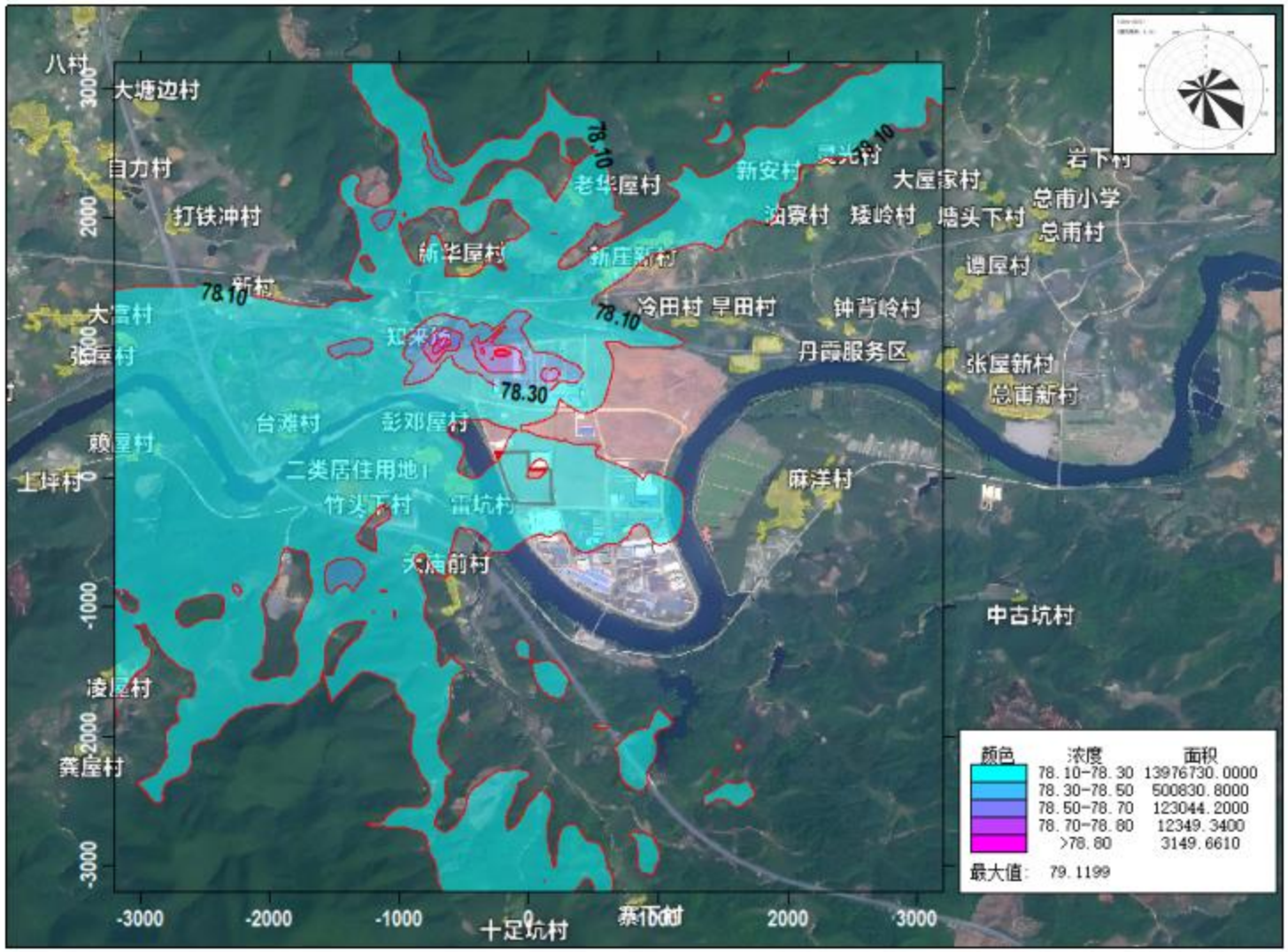


图 5.4-26a 叠加现状浓度后PM_{10} 95%保证率日均浓度预测值分布图（μg/m³）

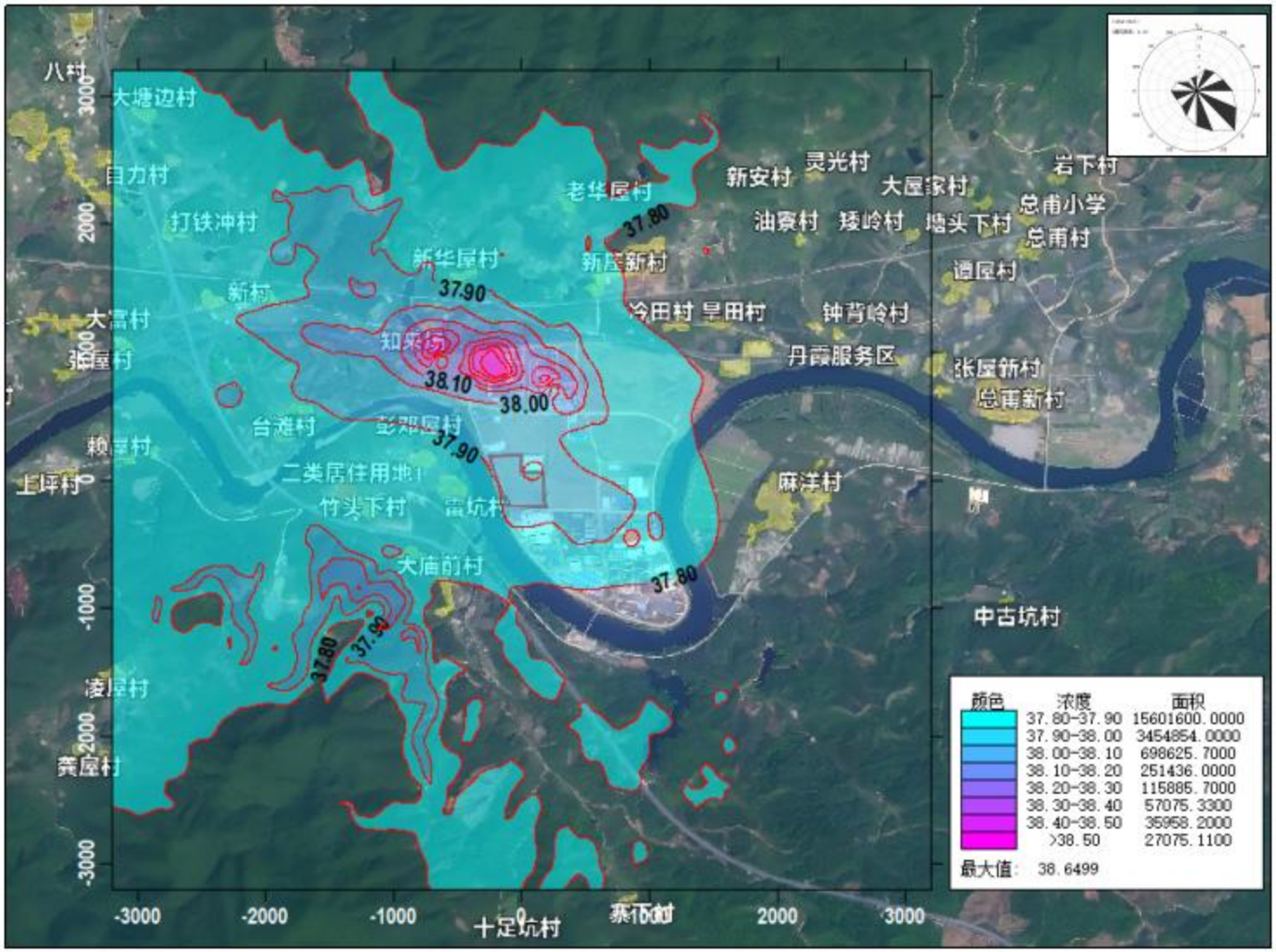


图 5.4-26b 叠加现状浓度后PM_{10}年均浓度预测值分布图（$\mu g/m^3$）

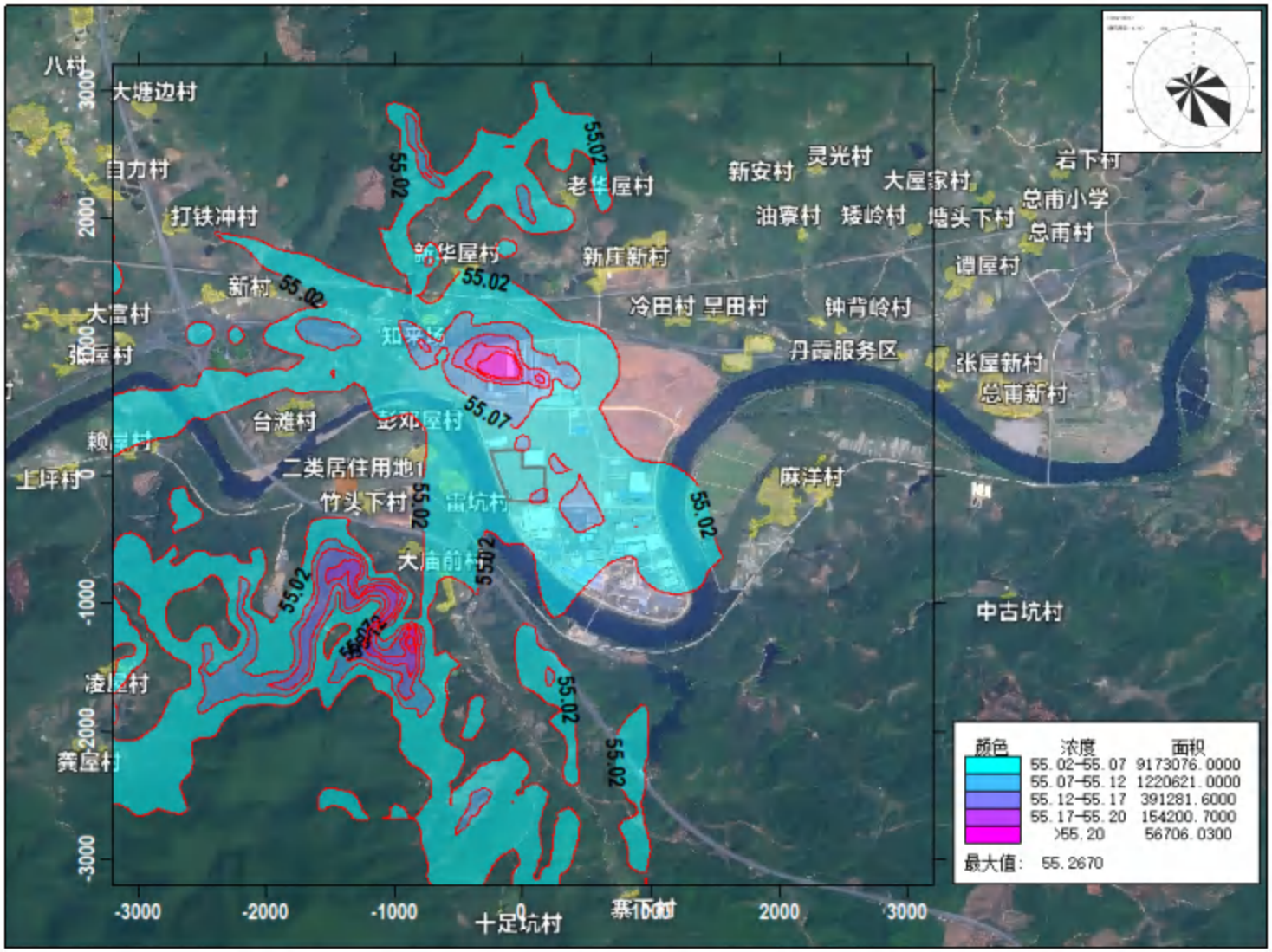


图 5.4-27a 叠加现状浓度后$PM_{2.5}$ 95%保证率日均浓度预测值分布图（μg/m³）

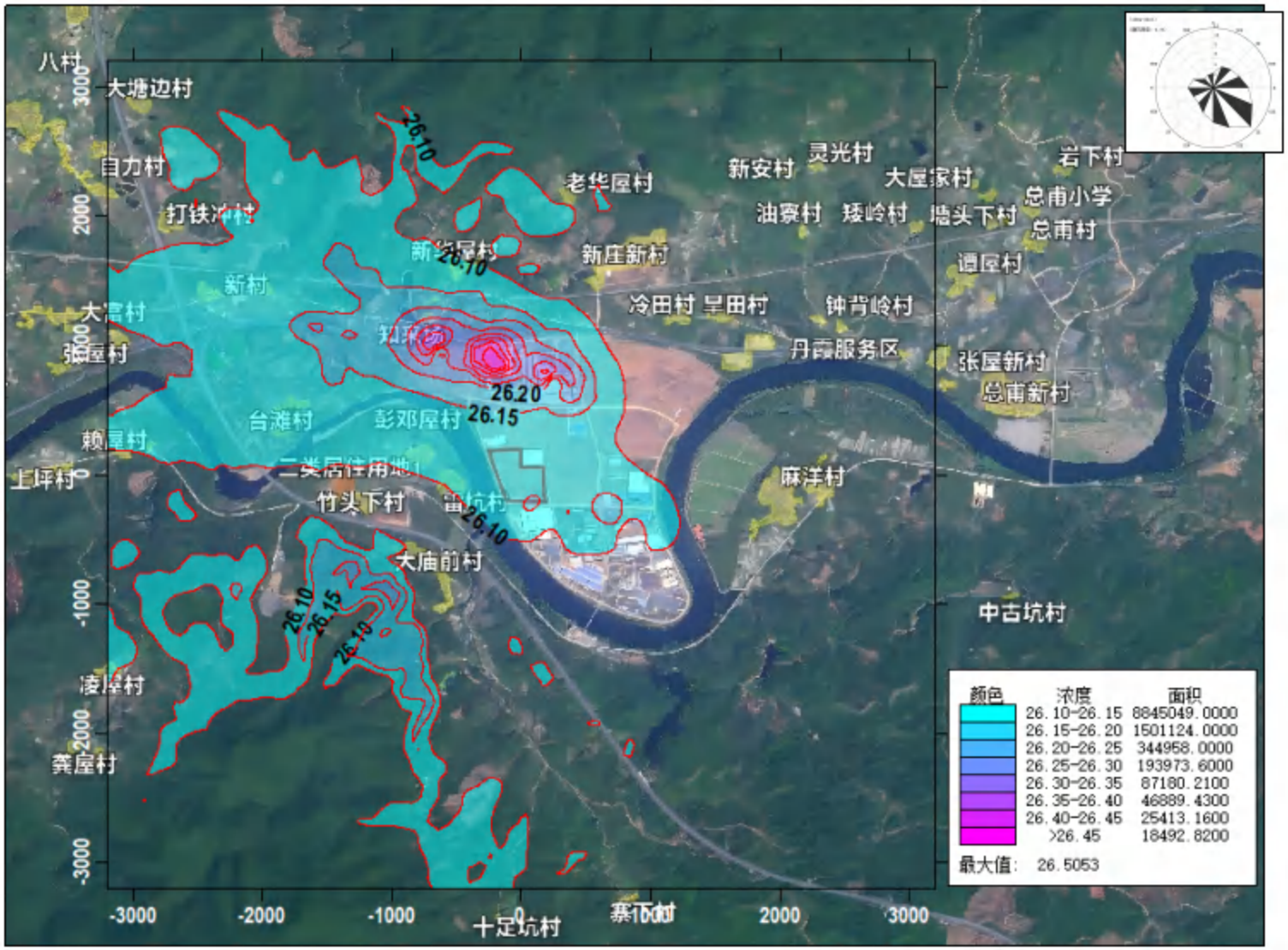


图 5.4-27b 叠加现状浓度后$PM_{2.5}$年均浓度预测值分布图（μg/m³）

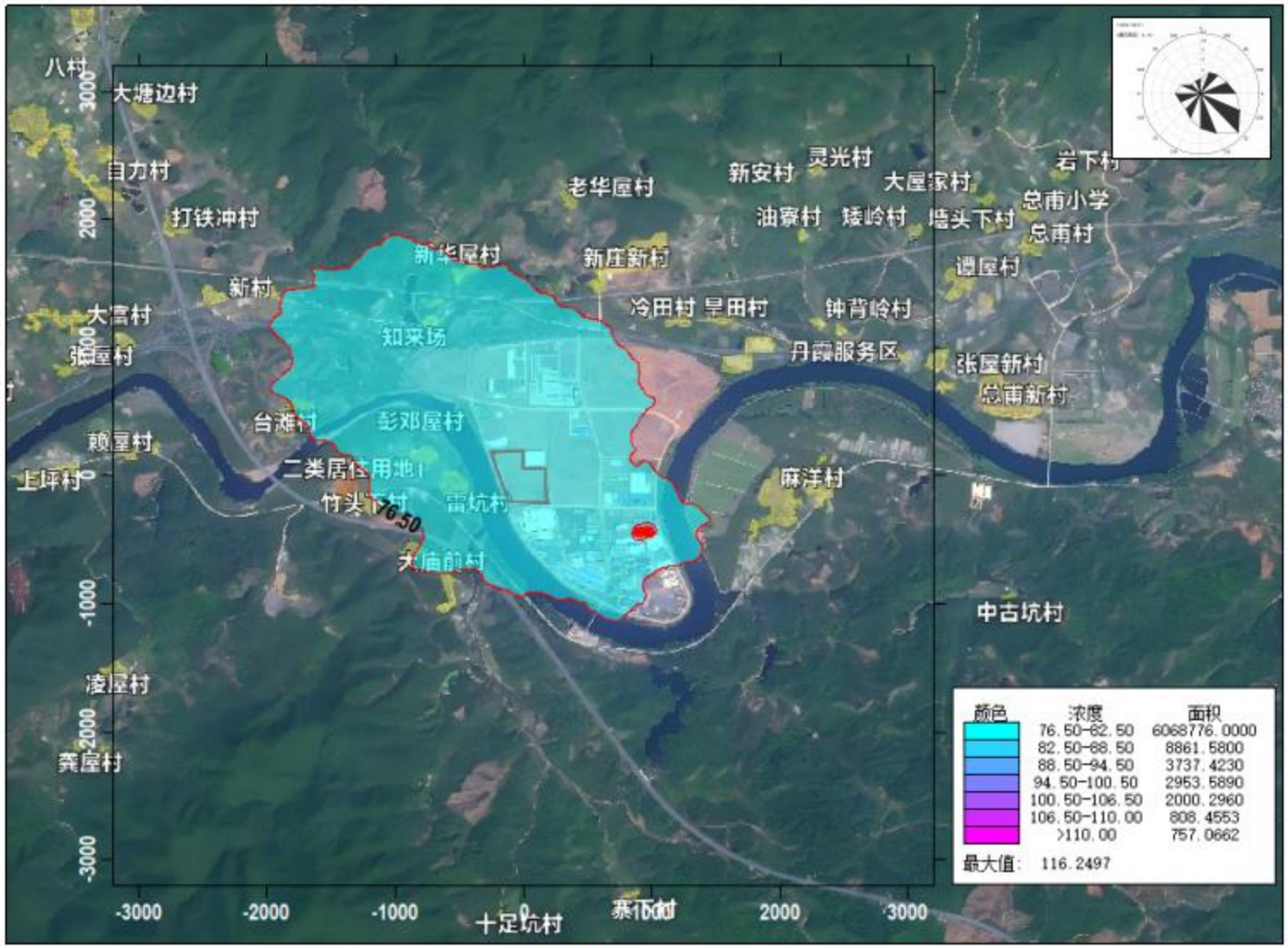


图 5.4-28a 叠加现状浓度后TSP 95%保证率日均浓度预测值分布图（μg/m³）

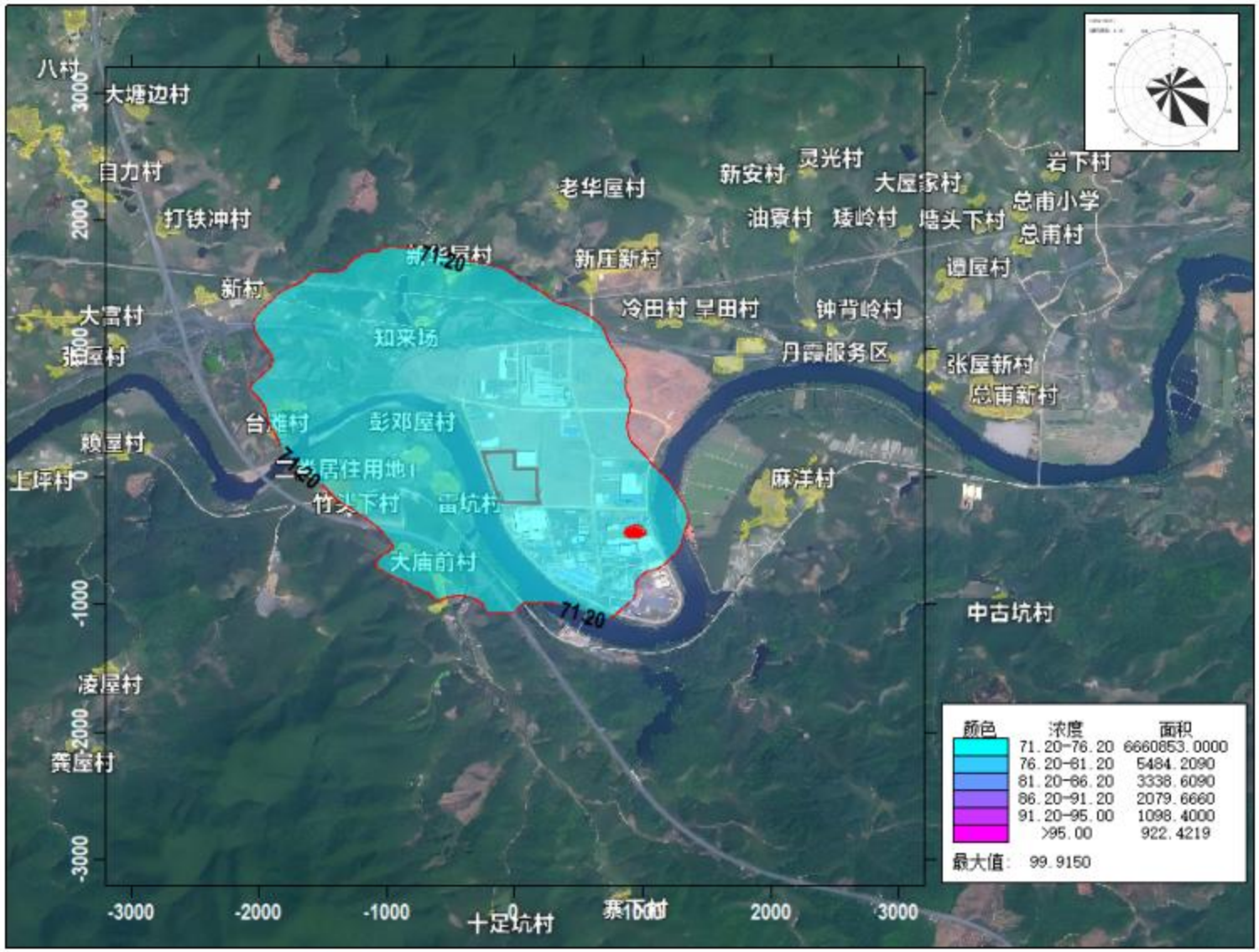


图 5.4-28b 叠加现状浓度后TSP年均浓度预测值分布图（μg/m³）

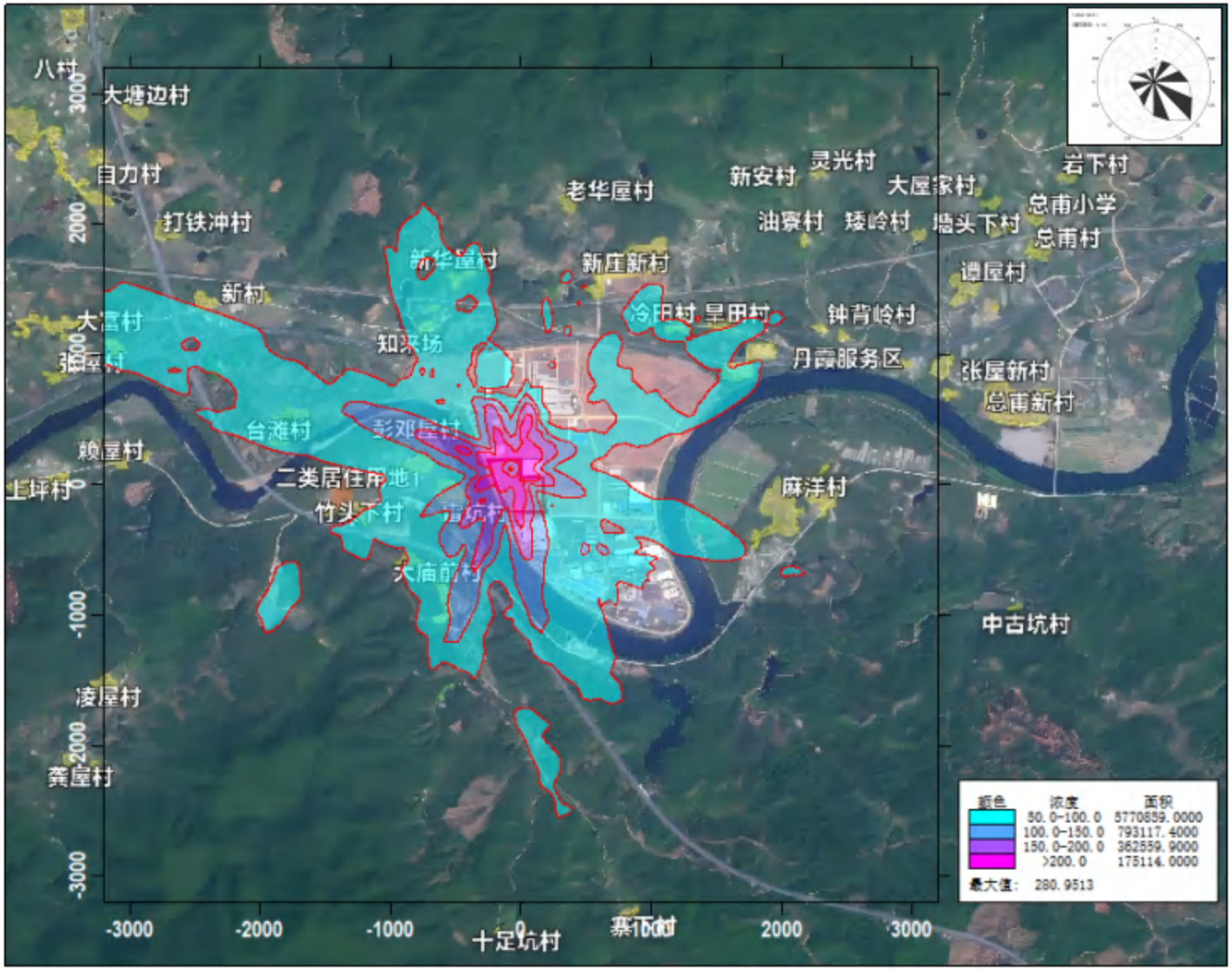


图 5.4-29a 叠加现状浓度后硫酸1小时平均浓度预测值分布图（μg/m³）

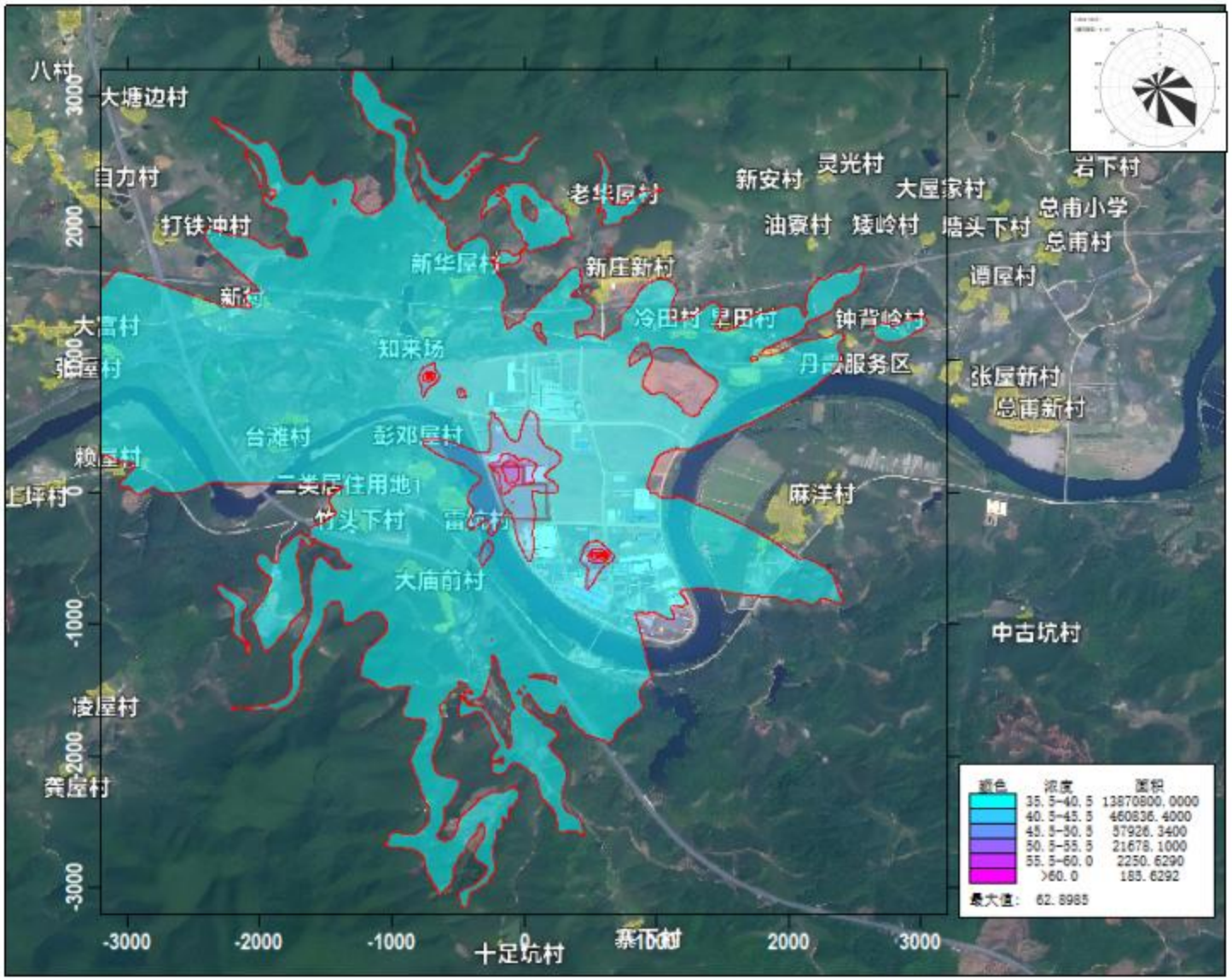


图 5.4-29b 叠加现状浓度后硫酸日平均浓度预测值分布图（μg/m³）

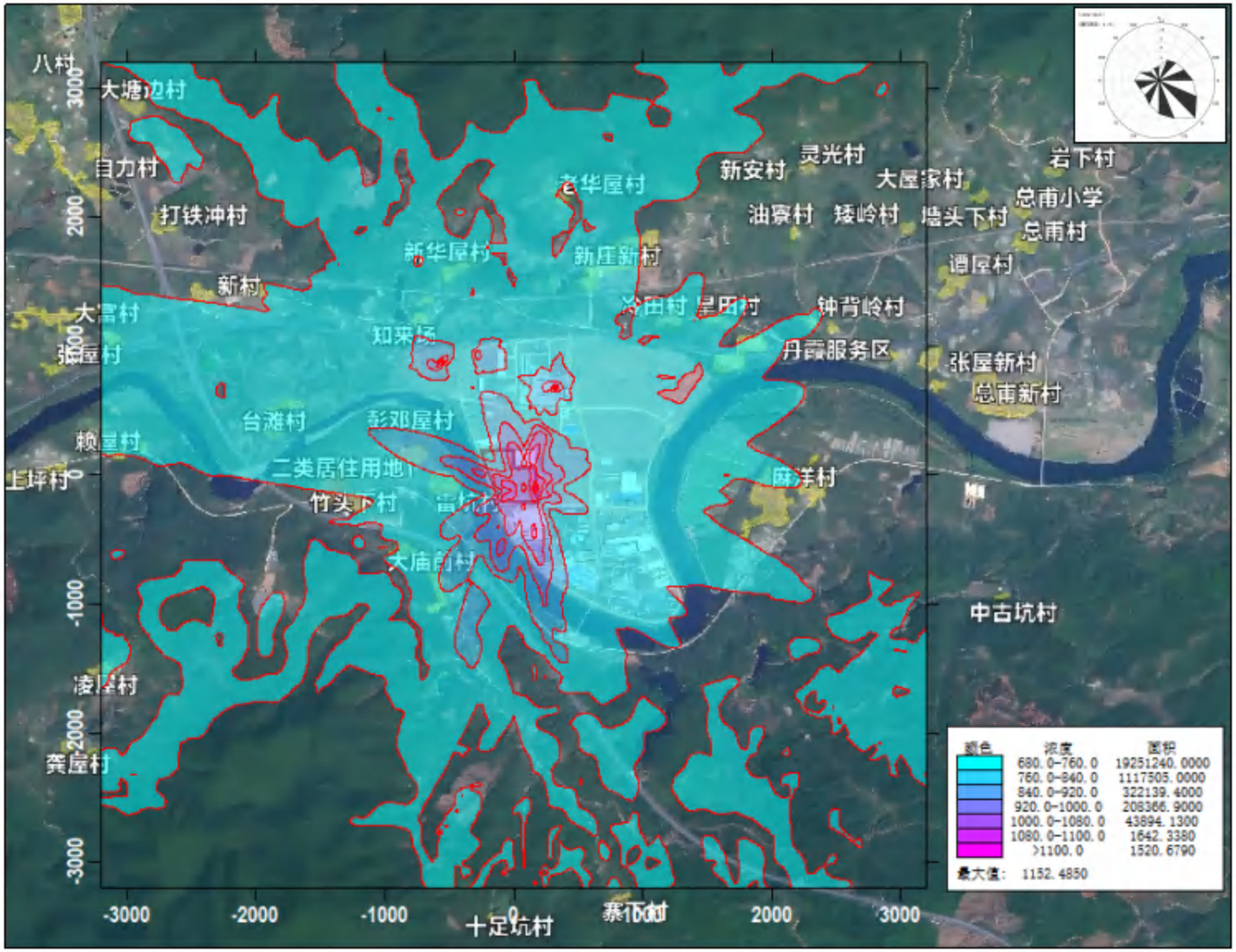


图 5.4-30 叠加现状浓度后NMHC1h平均浓度预测值分布图（μg/m³）

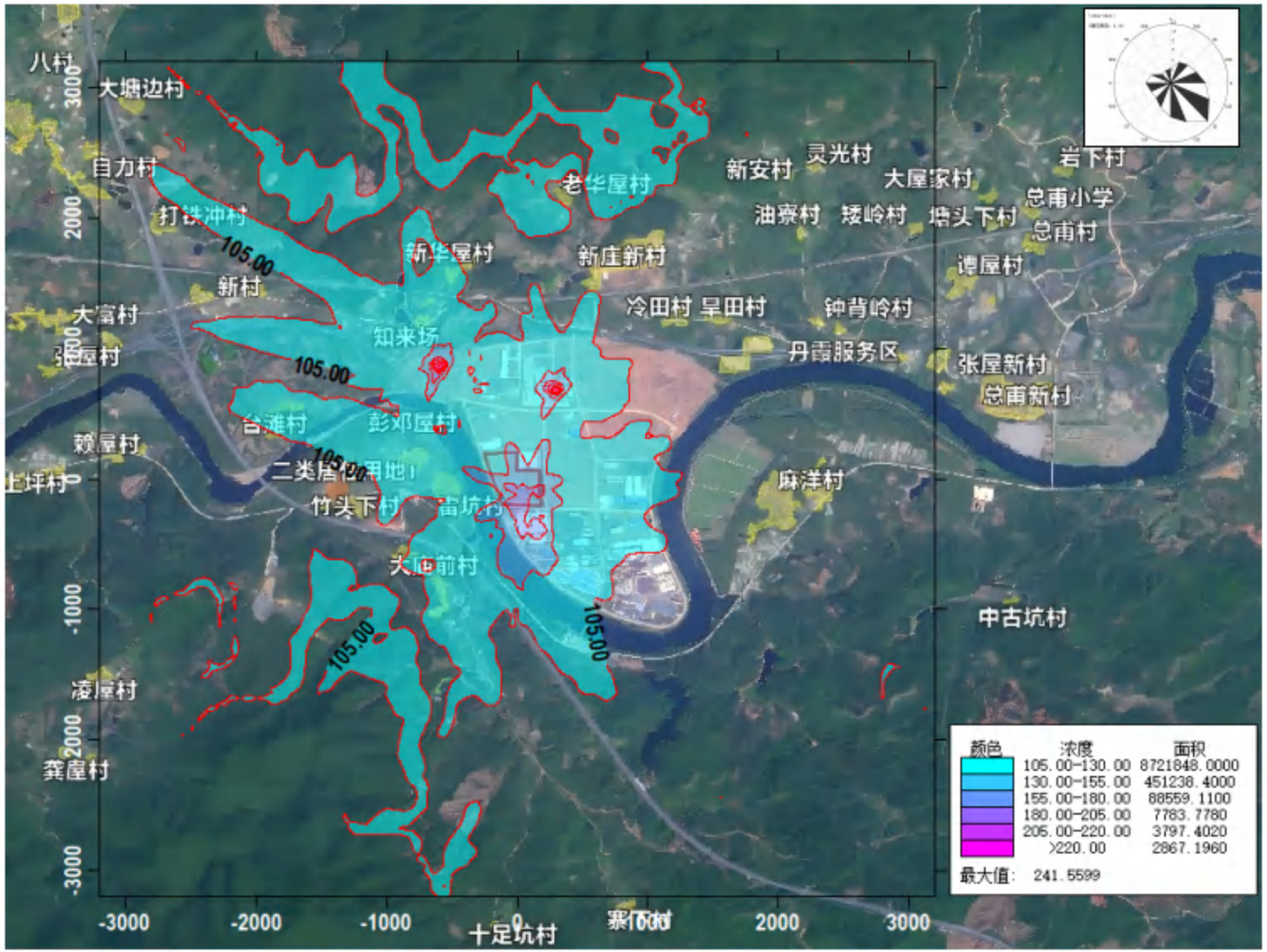


图 5.4-31 叠加现状浓度后TVOC8h平均浓度预测值分布图（μg/m³）

项目正常排放情况下，叠加现状值、周边已批未建、在建项目后预测结果如下：

①铅Pb

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，年平均最大落地浓度为0.1110μg/m³，占标率为22.29%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，年平均最大浓度为0.0539μg/m³，占标率为10.79%（雷坑村）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，年平均最大浓度为0.0839μg/m³，占标率为16.78%（南边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，年平均最大落地浓度为0.0975μg/m³，占标率为19.49%。

②PM_{10}

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为79.1199μg/m³，占标率为65.93%，年平均最大落地浓度为38.6499μg/m³，占标率为64.42%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大浓度为78.4564μg/m³，占标率为65.38%（知来场），年平均最大浓度为38.2351μg/m³，占标率为63.73%（知来场）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为78.2004μg/m³，占标率为65.17%（东边界），年平均最大落地浓度为37.9562μg/m³，占标率为63.26%（南边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为78.1914μg/m³，占标率为65.16%，年平均最大落地浓度为37.9330μg/m³，占标率为63.22%。

③$PM_{2.5}$

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为55.2670μg/m³，占标率为92.11%，年平均最大落地浓度为26.5053μg/m³，占标率为88.35%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大浓度为55.0416μg/m³，占标率为91.74%（知来场），年平均最大浓度为26.2924μg/m³，占标率为87.64%（知来场）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为55.0718μg/m³，占标率为91.79%（北边界），年平均最大落地浓度为26.1512μg/m³，占标率为87.17%（南边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为55.0497μg/m³，占标率为91.75%，年平均最大落地浓度为26.1395μg/m³，占标率为87.13%。

④TSP

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为116.2497μg/m³，占标率为38.75%，年平均最大落地浓度为99.9150μg/m³，占标率为449.96%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大浓度为77.5876μg/m³，占标率为25.86%（知来场），年平均最大浓度为71.7806μg/m³，占标率为35.89%（知来场）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为76.9060μg/m³，占标率为25.64%（北边界），年平均最大落地浓度为71.5376μg/m³，占标率为35.77%（北边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为76.8545μg/m³，占标率为25.62%，年平均最大落地浓度为71.4935μg/m³，占标率为35.75%。

⑤硫酸

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大落地浓度为280.9513μg/m³，占标率为93.65%，日平均最大落地浓度为62.8985μg/m³，占标率为62.90%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大落地浓度为134.4056μg/m³，占标率为44.80（雷坑村），日平均最大落地浓度为39.8652μg/m³，占标率为39.87%（雷坑村）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大落地浓度为253.9014μg/m³，占标率为84.63%（西边界），日平均最大落地浓度为50.4923μg/m³，占标率为50.49%（北边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大落地浓度为192.0358μg/m³，占标率为64.01%，日平均最大落地浓度为41.7544μg/m³，占标率为41.75%。

⑥非甲烷总烃

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大落地浓度为1152.4850μg/m³，占标率为57.62%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大浓度为815.8331μg/m³，占标率为40.79%（彭邓屋村）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大浓度为973.2074μg/m³，占标率为48.66%（南边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，1小时平均最大落地浓度为955.6848μg/m³，占标率为47.78%。

⑦TVOC

评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，8小时平均最大落地浓度为241.5599μg/m³，占标率为40.26%；

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，8小时平均最大浓度为121.3270μg/m³，占标率为20.22%（彭邓屋村）；

本项目厂房边界叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，8小时平均最大浓度为173.8114μg/m³，占标率为28.97%（南边界）；

凯捷倒班宿舍叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，8小时平均最大落地浓度为153.2061μg/m³，占标率为25.53%。

综上所述，本项目废气正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度和已批未建、在建项目浓度增量后，各环境保护目标及网格点铅年平均质量浓度符合相应环境质量标准，硫酸、TVOC和非甲烷总烃短期浓度值均符合相应环境质量标准，铅、PM_{10}和$PM_{2.5}$保证率日均浓度和年平均质量浓度均符合相应环境质量标准，说明项目废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

5.4.9非正常排放预测结果及分析

生产装置的非正常排放主要指生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放，其大小与频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。各生产装置在开停车、停电非正常工况下产生的废气组分与正常生产时相同，废气产生量较小，处理方法与正常生产时一样，此时，外排的废气对环境的影响也较正常生产时小，故不再统计此时的废气排放量。本报告主要考虑废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常的处理效率时的烟气排放情况，在这种条件下，烟气不能够得到有效治理就通过排放口排放。

根据分析，本项目主要的废气排放源为各车间废气排气口，因此本次评价以各污染物废气治理设施效率下降（取50%）的烟气源强作为非正常工况下的排放源强（源强详见表 5.4-30），废气中污染物会出现短时间内大量排放，此时排放废气中的污染物会大量超标，持续时间一般在30分钟内，出现高浓度污染区域。本次评价非正常排放下预测结果见表 5.4-32～表 5.4-37和图 5.4-32～图 5.4-37。

表 5.4-32 预测因子污染源强表一览表（非正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标m		排气筒底部海拔高度m	排气筒高度m	排气筒出口内径m	烟气流量 m^3/h	烟气流速m/s	烟气温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率kg/h						
		X	Y									PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	铅	硫酸	NMHC	TVOC
DA001	板栅制造	72	-43	80	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常排放	0.0421	0.02105	0.0421	0.0404	/	/	/
DA002	铅粉制造	40	61	81	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常排放	1.6614	0.8307	1.6614	1.6614	/	/	/
DA003	铅粉制造	73	59	82	30	1.1	60000	17.5	30	7680	正常排放	1.3908	0.6954	1.3908	1.3908	/	/	/
DA004	极群配组、铸焊、焊端子	132	-87	82	30	0.8	35000	19.4	30	7680	正常排放	0.6399	0.31995	0.6399	0.6399	/	/	/
DA005	极群配组、铸焊、焊端子	138	-140	83	30	0.8	35000	19.4	30	7680	正常排放	0.6399	0.31995	0.6399	0.6399	/	/	/
DA006	电池封盖、封端子胶、固化	51	-69	79	15	0.6	20000	19.7	30	7680	正常排放	/	/	/	/	/	0.2201	0.2201
DA007	电池封盖、封端子胶、固化	48	-135	80	15	0.6	20000	19.7	30	7680	正常排放	/	/	/	/	/	0.2201	0.2201
DA008	充电（内化成）	-139	151	79	27	2.2	240000	17.5	30	7680	正常排放	/	/	/	/	1.1849	/	/
DA009	充电（内化成）	-145	126	79	27	2.2	240000	17.5	30	7680	正常排放	/	/	/	/	1.1849	/	/

表 5.4-33 非正常排放情况下铅Pb 1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	9.0617	23020808	/	/	/
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	33.0701	23012308	/	/	/
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	5.1502	23122508	/	/	/
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	10.8648	23122908	/	/	/
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	24.4487	23012508	/	/	/
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	2.7419	23033008	/	/	/
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	9.9084	23121108	/	/	/
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	20.0061	23022208	/	/	/
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	9.2614	23121408	/	/	/
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	28.8937	23121408	/	/	/
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	7.4219	23030108	/	/	/
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	3.2635	23122208	/	/	/
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	12.2983	23021008	/	/	/
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	5.0835	23121308	/	/	/
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	2.1436	23122808	/	/	/
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	8.9895	23010508	/	/	/
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	4.4517	23121108	/	/	/
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	1.2417	23122609	/	/	/
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	5.9173	23022208	/	/	/

20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	1.3519	23033008	/	/	/
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	4.4061	23010408	/	/	/
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	2.3566	23122808	/	/	/
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	3.4976	23122808	/	/	/
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	1.2763	23122808	/	/	/
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	4.4632	23122708	/	/	/
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	3.6869	23122708	/	/	/
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	0.9211	23031308	/	/	/
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	1.3614	23033008	/	/	/
29	八村	-3139	2156	102	1小时	2.6564	23122808	/	/	/
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	1.8842	23011708	/	/	/
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.7030	23011708	/	/	/
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	28.4563	23021408	/	/	/
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	32.3142	23020608	/	/	/
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	50.8684	23012308	/	/	/
35	北边界	-34	188	80	1小时	40.6349	23122808	/	/	/
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	29.5331	23120508	/	/	/
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	16.5722	23021708	/	/	/
38	网格点	0	-120	79.70	1小时	88.8171	23011108	/	/	/

表 5.4-34 非正常排放情况下PM_{10}1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	3.7234	23092008	/	/	/
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	12.5086	23091808	/	/	/
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	7.2720	23082108	/	/	/
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	14.1387	23082108	/	/	/
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	12.9518	23082108	/	/	/
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	7.5862	23033008	/	/	/
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	7.4318	23060908	/	/	/
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	7.1304	23122609	/	/	/
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	5.9607	23103108	/	/	/
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	7.1577	23120408	/	/	/
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	11.7310	23030108	/	/	/
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	7.0424	23060908	/	/	/
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	6.9454	23091808	/	/	/
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	5.4052	23022408	/	/	/
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	4.1092	23022408	/	/	/
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	8.3909	23033008	/	/	/
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	4.4613	23122609	/	/	/
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	4.7396	23122609	/	/	/
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	5.8138	23122609	/	/	/

20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	5.0311	23033008	/	/	/
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	6.2788	23010408	/	/	/
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	3.9017	23091808	/	/	/
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	3.5232	23112208	/	/	/
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	4.6569	23091808	/	/	/
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	13.0301	23122708	/	/	/
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	18.5273	23122708	/	/	/
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	11.2697	23011108	/	/	/
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	5.8504	23033008	/	/	/
29	八村	-3139	2156	102	1小时	3.8201	23022408	/	/	/
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	3.7709	23120608	/	/	/
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	3.6822	23120608	/	/	/
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	19.0501	23071108	/	/	/
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	17.7041	23060209	/	/	/
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	15.7555	23091808	/	/	/
35	北边界	-34	188	80	1小时	20.3250	23072409	/	/	/
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	18.1469	23082108	/	/	/
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	8.0623	23091808	/	/	/
38	网格点	-1280	-760	143.40	1小时	16.8296	23082108	/	/	/

表 5.4-35 非正常排放情况下$PM_{2.5}$ 1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	1.8832	23092008	/	/	/
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	6.3029	23091808	/	/	/
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	3.6991	23082108	/	/	/
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	7.1537	23082108	/	/	/
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	6.4952	23082108	/	/	/
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	3.8398	23033008	/	/	/
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	3.7741	23060908	/	/	/
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	3.5764	23122609	/	/	/
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	3.0087	23103108	/	/	/
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	3.5501	23120408	/	/	/
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	5.7690	23060908	/	/	/
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	3.5991	23060908	/	/	/
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	3.5620	23091808	/	/	/
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	2.6645	23022408	/	/	/
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	2.0342	23022408	/	/	/
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	4.1957	23033008	/	/	/
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	2.2655	23122609	/	/	/
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	2.4151	23122609	/	/	/
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	2.9512	23122609	/	/	/

20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	2.5749	23033008	/	/	/
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	2.6111	23010408	/	/	/
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	2.0556	23091808	/	/	/
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	1.8613	23091808	/	/	/
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	2.4336	23091808	/	/	/
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	5.2937	23122708	/	/	/
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	8.0226	23122708	/	/	/
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	4.7693	23011108	/	/	/
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	2.9997	23033008	/	/	/
29	八村	-3139	2156	102	1小时	1.8923	23022408	/	/	/
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	1.8196	23120608	/	/	/
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.7912	23120608	/	/	/
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	9.5092	23071108	/	/	/
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	8.8281	23060209	/	/	/
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	7.8811	23091808	/	/	/
35	北边界	-34	188	80	1小时	10.1519	23072409	/	/	/
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	9.0677	23082108	/	/	/
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	4.1060	23091808	/	/	/
38	网格点	-1280	-760	143.40	1小时	39.5523	23122708	/	/	/

表 5.4-36 非正常排放情况下TSP 1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	9.0619	23020808	/	/	/
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	33.0732	23012308	/	/	/
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	5.1606	23122508	/	/	/
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	10.8657	23122908	/	/	/
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	24.4545	23012508	/	/	/
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	2.7428	23033008	/	/	/
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	9.9171	23121108	/	/	/
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	20.0099	23022208	/	/	/
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	9.2622	23121408	/	/	/
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	28.8968	23121408	/	/	/
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	7.4247	23030108	/	/	/
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	3.2635	23122208	/	/	/
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	12.2998	23021008	/	/	/
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	5.0850	23121308	/	/	/
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	2.1445	23122808	/	/	/
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	9.0023	23010508	/	/	/
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	4.4518	23121108	/	/	/
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	1.2422	23122609	/	/	/
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	5.9203	23022208	/	/	/

20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	1.3524	23033008	/	/	/
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	4.4074	23010408	/	/	/
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	2.3569	23122808	/	/	/
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	3.4983	23122808	/	/	/
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	1.2777	23122808	/	/	/
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	4.4632	23122708	/	/	/
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	3.6869	23122708	/	/	/
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	0.9216	23031308	/	/	/
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	1.3619	23033008	/	/	/
29	八村	-3139	2156	102	1小时	2.6565	23122808	/	/	/
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	1.8851	23011708	/	/	/
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.7037	23011708	/	/	/
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	28.4661	23021408	/	/	/
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	32.9138	23020608	/	/	/
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	50.9195	23012308	/	/	/
35	北边界	-34	188	80	1小时	40.7087	23122808	/	/	/
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	29.6209	23120508	/	/	/
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	16.5729	23021708	/	/	/
38	网格点	0	-120	79.70	1小时	89.9681	23011108	/	/	/

表 5.4-37 非正常排放情况下硫酸1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	12.2553	23011308	300	4.09	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	53.4945	23011808	300	17.83	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	25.6884	23122908	300	8.56	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	41.0932	23011908	300	13.70	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	99.4090	23122908	300	33.14	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	8.9747	23013108	300	2.99	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	20.5822	23010608	300	6.86	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	13.4978	23010508	300	4.50	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	35.4286	23122608	300	11.81	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	22.3202	23121408	300	7.44	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	7.7812	23122208	300	2.59	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	5.8392	23060908	300	1.95	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	36.3367	23122808	300	12.11	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	5.6768	23011608	300	1.89	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	3.3141	23011608	300	1.10	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	17.1975	23013108	300	5.73	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	3.4298	23122609	300	1.14	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	6.4664	23010608	300	2.16	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	6.8389	23010608	300	2.28	达标

20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	6.4392	23013108	300	2.15	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	2.7247	23011208	300	0.91	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	19.9081	23122808	300	6.64	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	23.8804	23122808	300	7.96	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	6.5385	23112208	300	2.18	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	4.2149	23122708	300	1.40	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	4.2451	23082108	300	1.42	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	3.3830	23031308	300	1.13	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	9.8940	23010508	300	3.30	达标
29	八村	-3139	2156	102	1小时	3.2138	23011608	300	1.07	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	1.8264	23011708	300	0.61	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.5827	23062208	300	0.53	达标
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	40.5505	23021408	300	13.52	达标
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	156.8195	23011208	300	52.27	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	218.8830	23112708	300	72.96	达标
35	北边界	-34	188	80	1小时	204.3170	23022208	300	68.11	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	156.9409	23011208	300	52.31	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	9.5067	23122508	300	3.17	达标
38	网格点	-200	200	80.10	1小时	245.9543	23112708	300	81.98	达标

表 5.4-38 非正常排放情况下非甲烷总烃 1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	7.1435	23011308	2000	0.36	达标
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	148.2595	23122808	2000	7.41	达标
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	17.8652	23122508	2000	0.89	达标
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	31.1082	23122908	2000	1.56	达标
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	40.6665	23011808	2000	2.03	达标
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	17.9713	23010508	2000	0.90	达标
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	28.9420	23121108	2000	1.45	达标
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	15.9358	23010608	2000	0.80	达标
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	38.5265	23122608	2000	1.93	达标
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	19.5098	23121408	2000	0.98	达标
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	21.7011	23122208	2000	1.09	达标
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	3.3132	23122208	2000	0.17	达标
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	58.8764	23122808	2000	2.94	达标
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	4.6835	23011708	2000	0.23	达标
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	3.1453	23011708	2000	0.16	达标
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	24.0387	23010508	2000	1.20	达标
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	14.5153	23121108	2000	0.73	达标
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	11.0294	23121108	2000	0.55	达标
19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	11.9701	23010608	2000	0.60	达标

20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	10.6363	23013108	2000	0.53	达标
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	6.8562	23011208	2000	0.34	达标
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	27.5713	23122808	2000	1.38	达标
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	22.4074	23122808	2000	1.12	达标
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	12.5724	23112208	2000	0.63	达标
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	5.2614	23122908	2000	0.26	达标
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	6.2392	23122908	2000	0.31	达标
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	2.4133	23031308	2000	0.12	达标
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	6.9359	23010508	2000	0.35	达标
29	八村	-3139	2156	102	1小时	2.2411	23011608	2000	0.11	达标
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	3.5337	23011708	2000	0.18	达标
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.1083	23120608	2000	0.06	达标
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	169.9500	23021408	2000	8.50	达标
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	299.7476	23120508	2000	14.99	达标
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	45.6086	23012308	2000	2.28	达标
35	北边界	-34	188	80	1小时	230.0481	23122608	2000	11.50	达标
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	249.4196	23011908	2000	12.47	达标
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	27.8011	23011808	2000	1.39	达标
38	网格点	160	-12	83.40	1小时	488.3992	23011308	2000	24.42	达标

表 5.4-39 非正常排放情况下TVOC 1小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		x或r	y或a							
1	麻洋村	1760	-359	78.41	1小时	7.1435	23011308	/	/	/
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	1小时	148.2595	23122808	/	/	/
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	1小时	17.8652	23122508	/	/	/
4	大庙前村	-607	-641	93.35	1小时	31.1082	23122908	/	/	/
5	雷坑村	-444	-119	89.9	1小时	40.6665	23011808	/	/	/
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	1小时	17.9713	23010508	/	/	/
7	冷田村	1102	1145	95.19	1小时	28.9420	23121108	/	/	/
8	旱田村	1427	1188	95.22	1小时	15.9358	23010608	/	/	/
9	新华屋村	-496	1470	90.47	1小时	38.5265	23122608	/	/	/
10	知来场	-675	1162	83.36	1小时	19.5098	23121408	/	/	/
11	新庄新村	573	1402	105.07	1小时	21.7011	23122208	/	/	/
12	老华屋村	359	2068	137.6	1小时	3.3132	23122208	/	/	/
13	台滩村	-1641	521	84.54	1小时	58.8764	23122808	/	/	/
14	新村	-1914	1385	84.97	1小时	4.6835	23011708	/	/	/
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	1小时	3.1453	23011708	/	/	/
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	1小时	24.0387	23010508	/	/	/
17	新安村	2051	2273	112.97	1小时	14.5153	23121108	/	/	/
18	灵光村	2265	2308	104.2	1小时	11.0294	23121108	/	/	/

19	油寮村	2153	1769	99.01	1小时	11.9701	23010608	/	/	/
20	张屋新村	2930	948	81.87	1小时	10.6363	23013108	/	/	/
21	寨下村	765	-3356	113.52	1小时	6.8562	23011208	/	/	/
22	张屋村	-3043	1000	78.88	1小时	27.5713	23122808	/	/	/
23	大富村	-3209	1270	83.09	1小时	22.4074	23122808	/	/	/
24	赖屋村	-2852	183	87.7	1小时	12.5724	23112208	/	/	/
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	1小时	5.2614	23122908	/	/	/
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	1小时	6.2392	23122908	/	/	/
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	1小时	2.4133	23031308	/	/	/
28	矮岭村	3043	1913	97.74	1小时	6.9359	23010508	/	/	/
29	八村	-3139	2156	102	1小时	2.2411	23011608	/	/	/
30	自力村	-3209	2496	99.48	1小时	3.5337	23011708	/	/	/
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	1小时	1.1083	23120608	/	/	/
32	东边界	154	-17	83.95	1小时	169.9500	23021408	/	/	/
33	南边界	43	-213	80.15	1小时	299.7476	23120508	/	/	/
34	西边界	-197	-8	77.02	1小时	45.6086	23012308	/	/	/
35	北边界	-34	188	80	1小时	230.0481	23122608	/	/	/
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	1小时	249.4196	23011908	/	/	/
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	1小时	27.8011	23011808	/	/	/
38	网格点	160	-120	83.40	1小时	488.3992	23011308	/	/	/

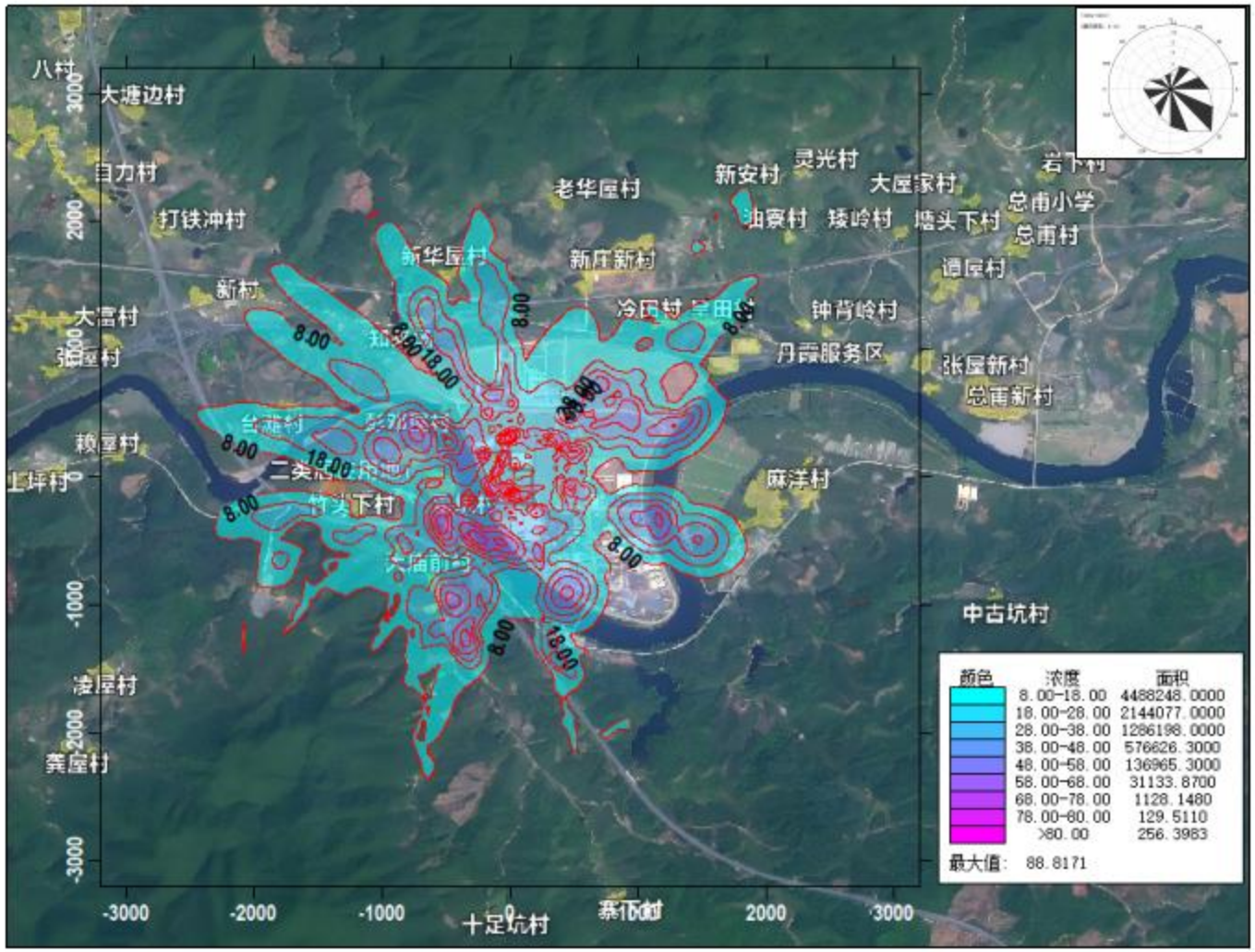


图 5.4-32 非正常排放铅Pb 1小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

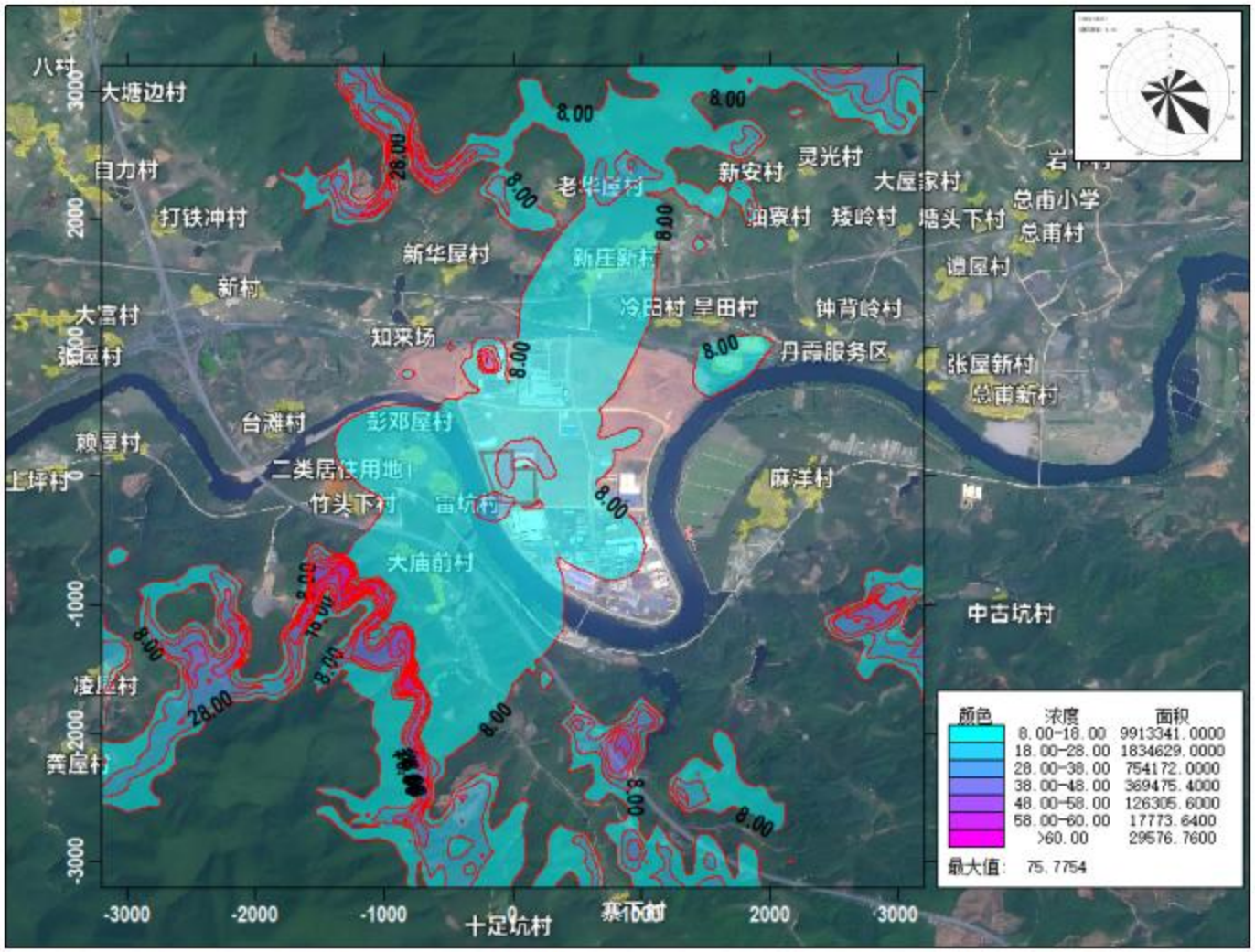


图 5.4-33 非正常排放PM_{10}1小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

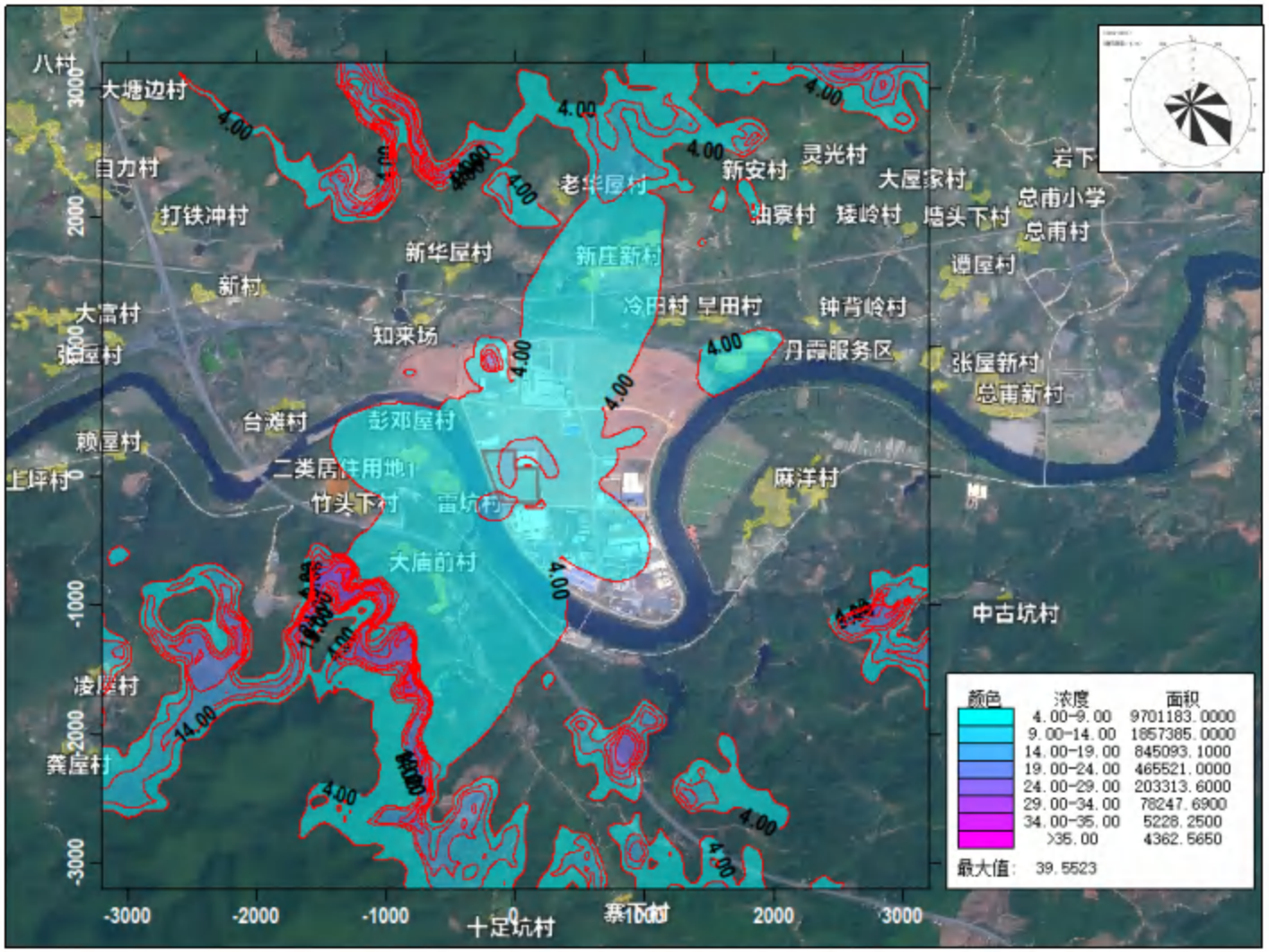


图 5.4-34 非正常排放$PM_{2.5}$ 1小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

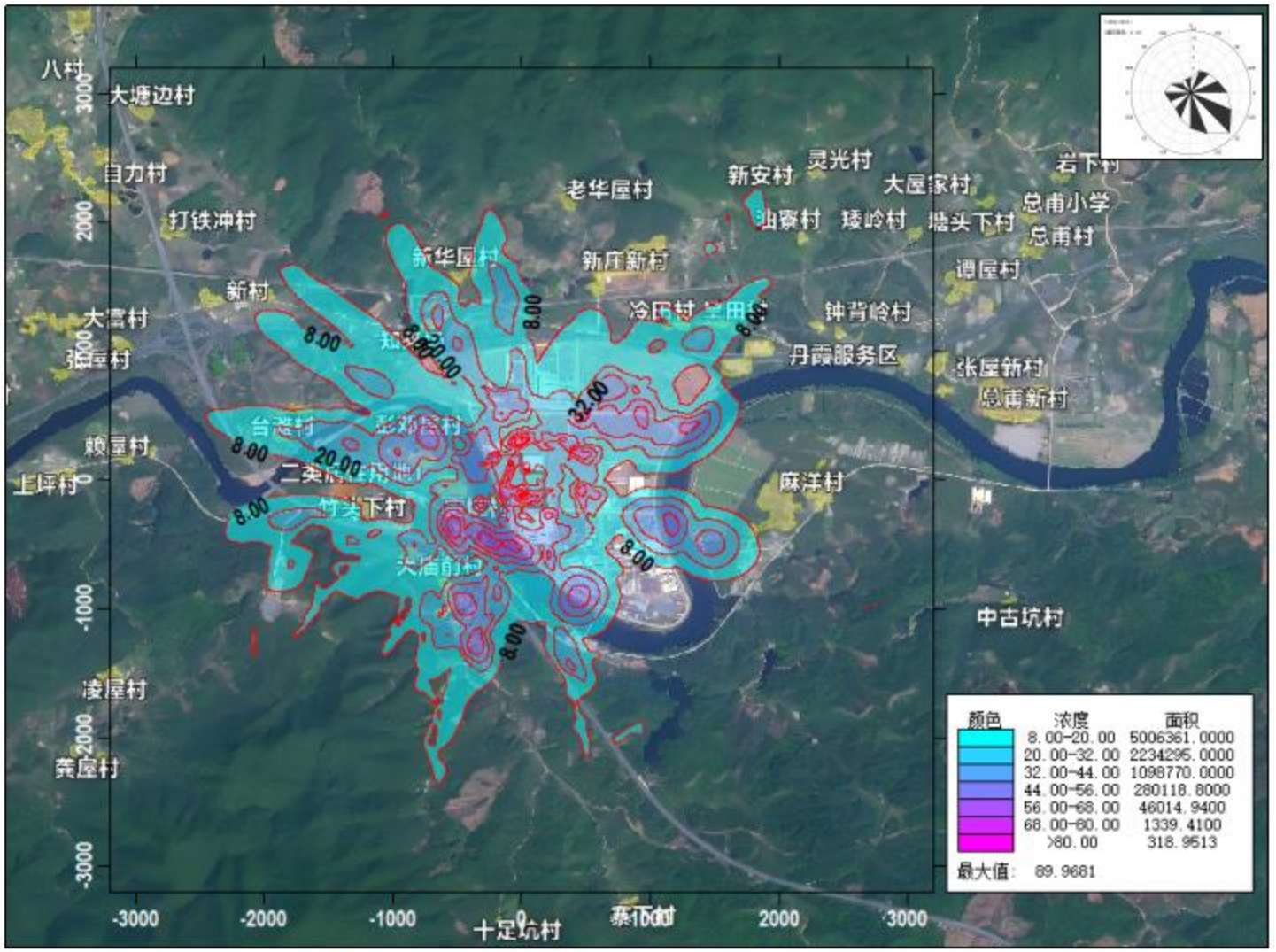


图5.4-35 非正常排放TSP 1小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

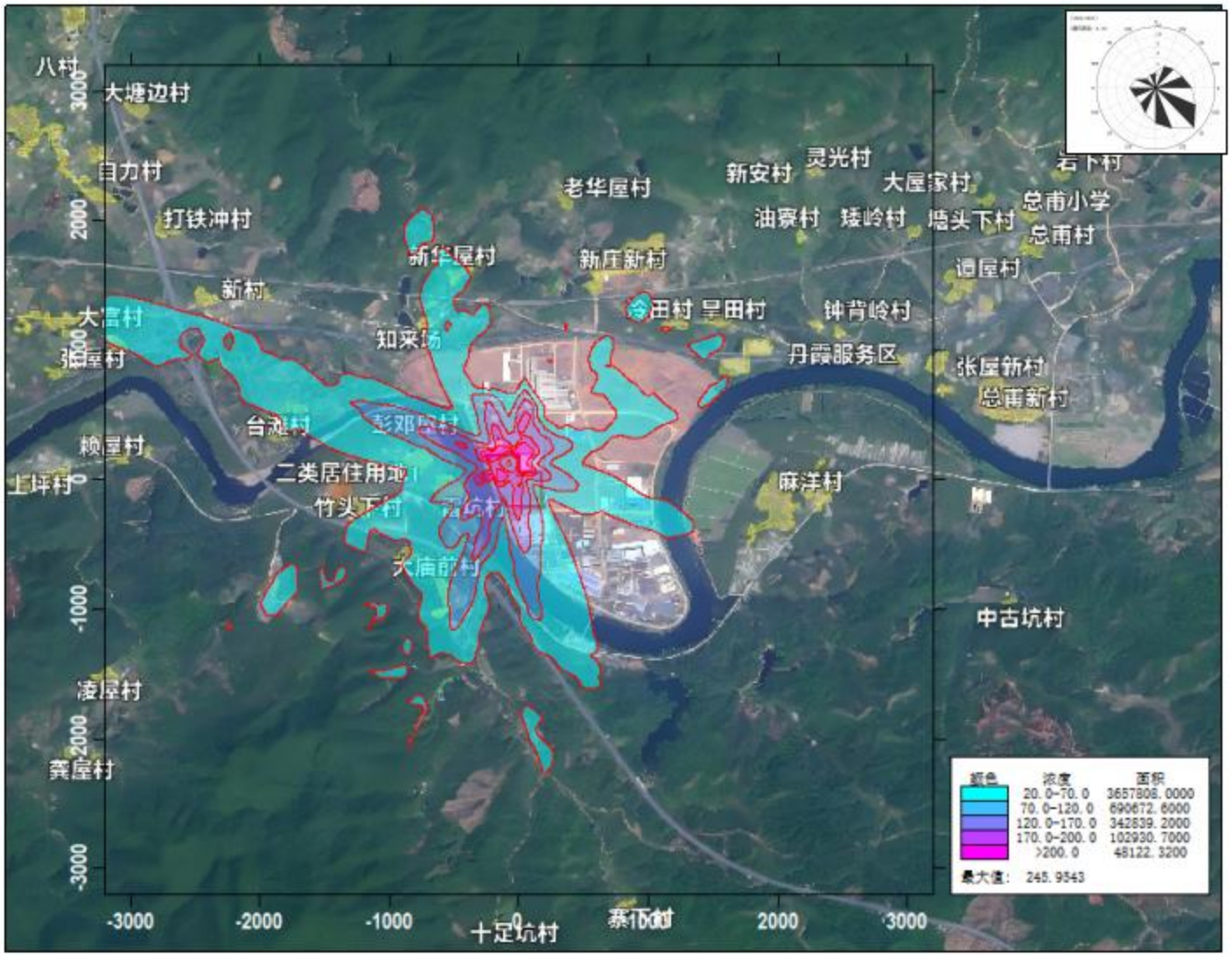


图 5.4-36 非正常排放硫酸 1小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

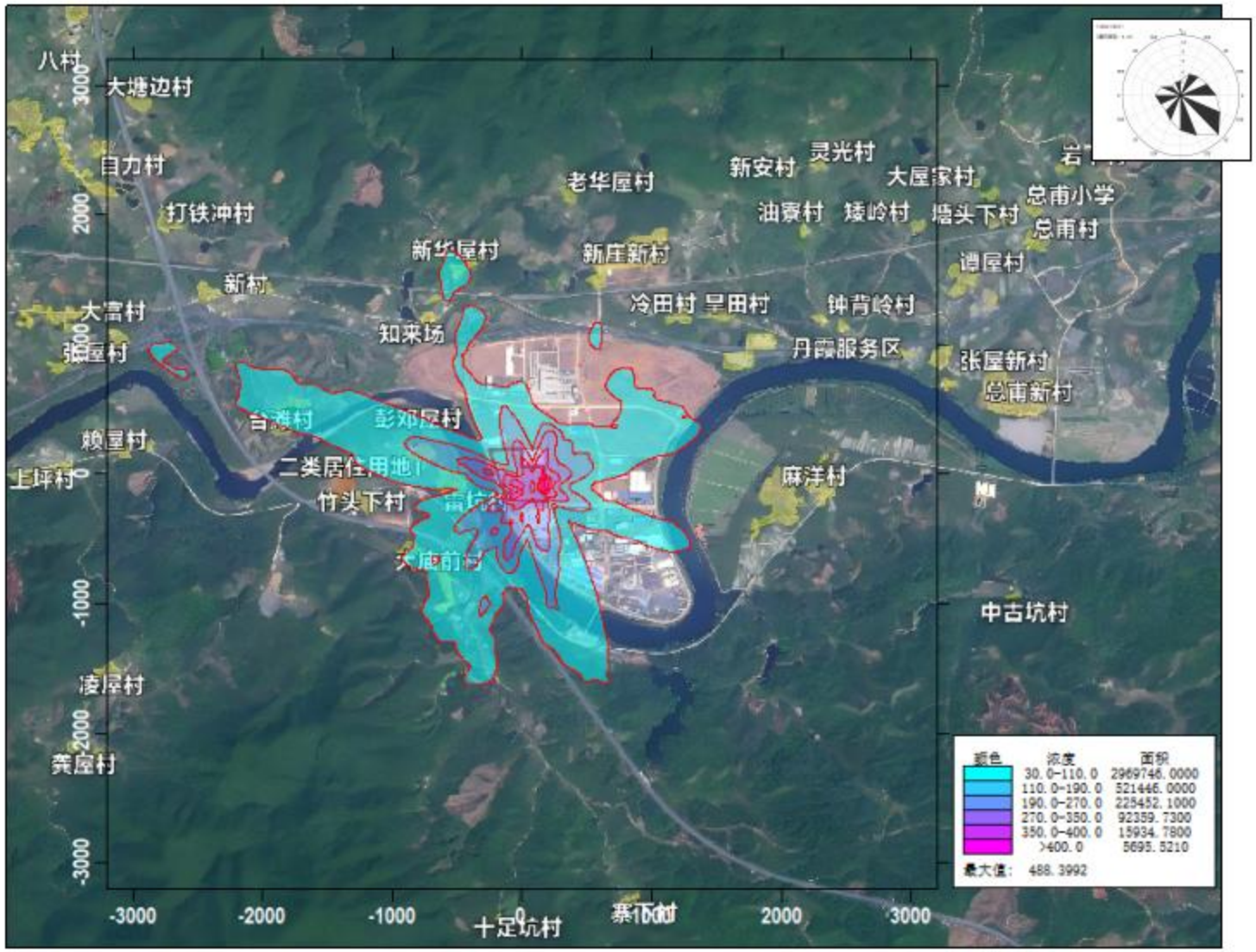


图 5.4-37 非正常排放非甲烷总烃小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

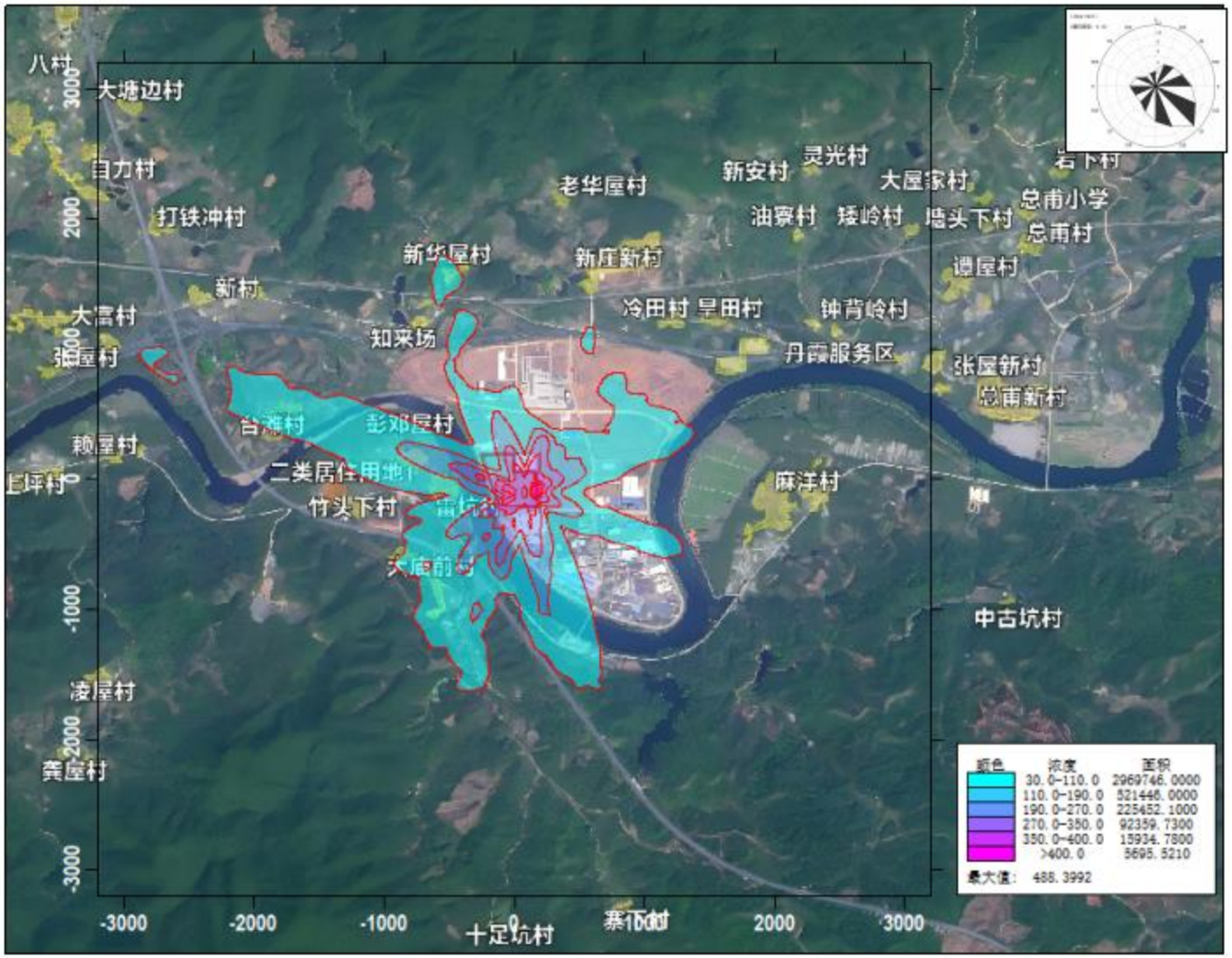


图 5.4-38 非正常排放TVOC小时浓度各点贡献高值分布图（μg/m³）

根据上述预测结果，本项目出现非正常排放情况造成的环境影响如下：

①铅Pb

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在彭邓屋村，为33.0701μg/m³；网格点小时浓度最大贡献值为88.8171μg/m³；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在西边界，为50.8684μg/m³；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为29.5331μg/m³。

②PM_{10}

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在龚屋村，为18.5273μg/m³；网格点小时浓度最大贡献值为75.7754μg/m³；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在北边界，为20.3250μg/m³；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为18.1469μg/m³。

③$PM_{2.5}$

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在龚屋村，为8.0226μg/m³；网格点小时浓度最大贡献值为39.5523μg/m³；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在北边界，为10.1519μg/m³；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为9.0677μg/m³。

④TSP

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在彭邓屋村，为33.0732μg/m³；网格点小时浓度最大贡献值为89.9681μg/m³；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在西边界，为50.9195μg/m³；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为29.6209μg/m³。

⑤硫酸

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在雷坑村，为99.4090μg/m³，占标率33.14%；网格点小时浓度最大贡献值为245.9543μg/m³，占标率81.98%；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在西边界，为218.8830μg/m³，占标率72.96%；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为156.9409μg/m³，占标率52.31%。

⑥非甲烷总烃

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在彭邓屋村，为148.2595μg/m³，占标率7.41%；网格点小时浓度最大贡献值为488.3992μg/m³，占标率

24.42%；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在南边界，为299.7476μg/m³，占标率14.99%；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为249.4196μg/m³，占标率12.47%。

⑦TVOC

各关心点小时浓度均大幅上升，小时浓度最大贡献值出现在彭邓屋村，为148.2595μg/m³；网格点小时浓度最大贡献值为488.3992μg/m³；本项目厂房边界小时浓度最大贡献值出现在南边界，为299.7476μg/m³；凯捷倒班宿舍小时浓度最大贡献值为249.4196μg/m³。

可见，项目废气事故排放将造成各关心点及预测网格点污染物浓度大幅上升，对当地环境及人群健康影响很大。故建设方必须采取有效措施，加强环保设施的日常管理，杜绝此类事故发生。

5.4.10防护距离

（1）大气环境防护距离

大气环境防护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内本项目新增污染源叠加现有项目污染源后的大气环境防护距离，经预测，估算出来的大气环境防护距离结果为“无超标点”，大气环境防护距离为0m。

（2）卫生防护距离

卫生防护距离是指为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。根据《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》中关于防护距离的设置要求“新建项目涉铅及其化合物废气排放车间、设施等设置不少于300米防护距离”，因此，本项目卫生防护距离最终确认为：涉铅车间外扩300m范围。

（3）防护距离确定

综上所述，本项目防护距离最终确认为：涉铅车间外扩300m范围。根据测绘报告，本项目涉铅车间与居民区（雷坑村）直线距离最近为402.97米，项目防护距离内不涉及敏感点、学校以及自然保护区，仅涉及凯捷的倒班休息室。同时，从图 5.4-37可知，目前地块防护距离内除西侧为浈江水体外，其余土地均已土地平整，为工业用地和园

区道路用地，并无其他居民敏感点，目前防护距离内涉及倒班宿舍的仅有凯捷电源，根据《广东凯捷电源有限公司年产160万千伏安时蓄电池生产基地新建项目环境影响报告书》（报批稿），广东凯捷电源有限公司劳动员工约350人，厂区中设有倒班休息间，项目生产方式采用2班制，每班8小时，则倒班休息间最大容纳人数为175人。



图 5.4-39 项目防护距离示意图

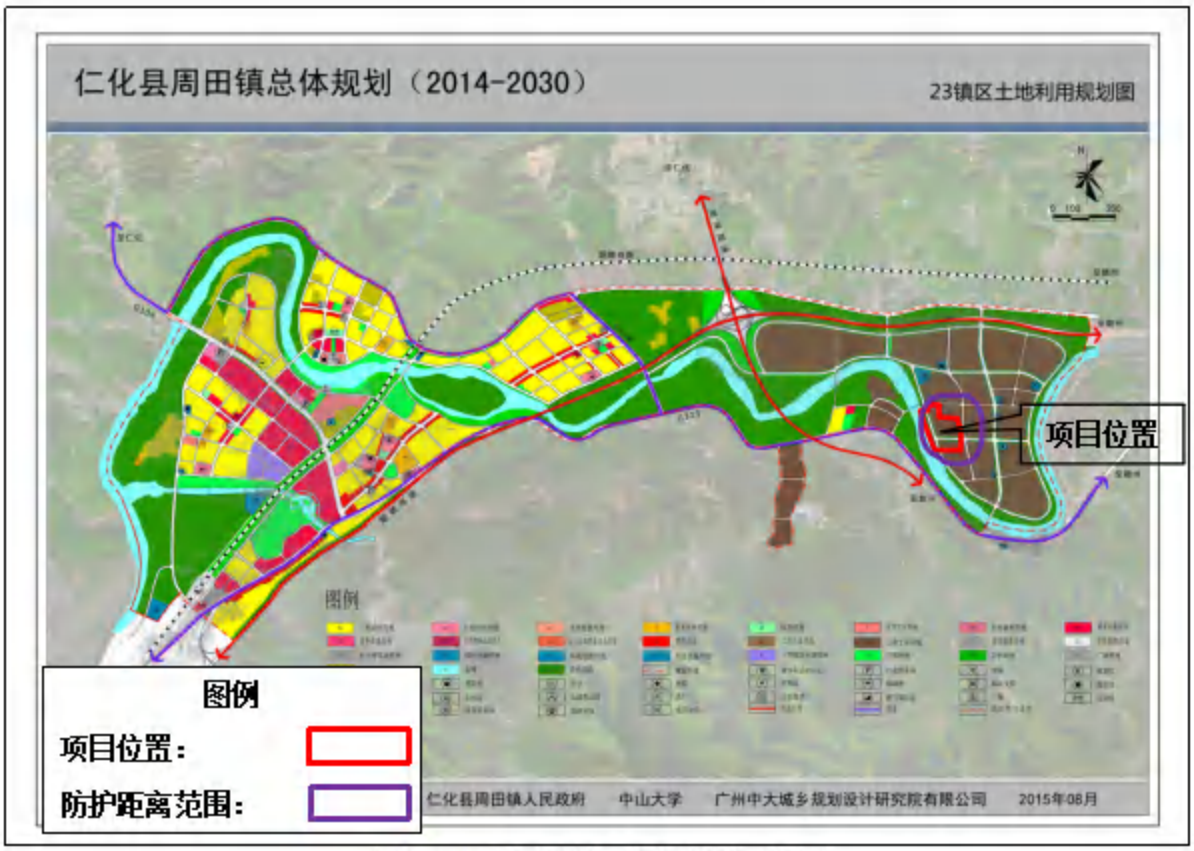


图 5.4-40 项目防护距离与规划示意图

5.4.11环境空气影响评价小结

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值较小，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均贡献浓度值的最大浓度占标率≤30%的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度、区域在建、拟建项目的环境影响后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

本项目在非正常排放情况下，各关心点及预测网格点污染物浓度大幅上升，对当地环境及人群健康影响很大。因此建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

表 5.4-40 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km☑	边长=5km□

<table>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3）
其它污染物（硫酸雾、TSP、铅Pb、NMHC）</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录D☑</td><td colspan="2">其它标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（ 2023 ）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其它在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其它□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长5～50km☑</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（硫酸、铅、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、TSP）</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（0.5）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="2">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（硫酸雾、铅及其化合物、颗粒物、NMHC、TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（ ）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
</table>

结论	大气环境防护距离	距（项目）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（）t/a	NO_x：（）t/a	铅及其化合物：（0.4686）t/a	VOCs：（5.336）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.5声环境影响预测与评价

5.5.1噪声影响预测方法

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。对噪声源进行类比调查，计算本项目噪声源经车间隔声、距离衰减及空气吸收等作用后，衰减到厂界后的噪声预测值作为评价量，评价项目对周围环境影响。

5.5.2项目主要噪声源

本工程噪声源主要为厂房内的生产设备，主要噪声源强详见下表。

表 5.5-1 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置m			距室内边界距离m	室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失dB（A）	建筑物外噪声	
			dB（A）		X	Y	Z					声压级dB（A）	建筑物外距离m
装配车间	多通道包片机	5通道	85	噪声设备、建筑物隔声、消声和减振等降噪措施	131	31	1.5	8	66.94	24h	10	56.94	1
	全自动铸焊线	20Ah	75		78	31	1.5	8	56.94	24h		46.94	1
	全自动胶封线	20Ah	75		33	31	1.5	8	56.94	24h		46.94	1
极板生产车间	连铸连轧机	/	80		24	54	1.5	10	60	24h		50	1
	切粒机	8t	90		135	43	1.5	15	66.48	24h		56.48	1
	铅粉机	28t	90		126	43	1.5	15	66.48	24h		56.48	1
	和膏机	1.5t	85		116	43	1.5	15	61.48	24h		51.48	1
	连续涂板线	W=343mm	80		129	-5	1.5	14	57.08	24h		47.08	1
	表面干燥机	/	85		119	-5	1.5	20	58.98	24h		48.98	1
	固化干燥室	30架/间	85		99	-8	1.5	30	55.46	24h		45.46	1
化成车间A	纯水机	10m³/h	75		-142	32	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	配酸机	5m³/罐	75		-142	35	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	加酸机	300ml	80		-132	43	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	充电机	uC300GH	85		-40	47	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
	盖皮帽机	盖皮帽机	80		-24	53	1.5	18	54.89	24h		44.89	1

	电池水洗干燥机	电池水洗干燥机	80		-24	42	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	激光打码机	JMJ10	80		-20	39	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	封箱机	FXJ10	85		-20	35	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
化成车间B	纯水机	10m³/h	75		-142	98	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	配酸机	5m³/罐	75		-142	101	1.5	5	61.02	24h		51.02	1
	加酸机	300ml	80		-132	109	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	充电机	uC300GH	85		-40	113	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
	盖皮帽机	盖皮帽机	80		-24	119	1.5	18	54.89	24h		44.89	1
	电池水洗干燥机	电池水洗干燥机	80		-24	108	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	激光打码机	JMJ10	80		-20	105	1.5	15	56.48	24h		46.48	1
	封箱机	FXJ10	85		-20	101	1.5	18	59.89	24h		49.89	1
空压机房	空压机	/	95		65	-60	1.5	4	88.98	24h		78.98	1
室外	风机*	/	90		15	85	1.5	/	/	24h	0	90	/

注：1、以厂区中心为坐标原点；
2、风机位于厂房外。

5.5.3噪声影响预测模式及参数选择

本评价结合项目噪声源的特征及排放特点，且按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用EIAProN2021软件进行预测，模拟预测声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）预测模式

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、室外某倍频带的声压级分为L_{p1}和L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式下面公式近似求出：

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

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）



图5.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近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—房间常数；R=Sα/（1-α），S为房间内表面面积，m2；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；

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{J=A}^{N} 10^{0.1L_{P1.J}}\right)$$

式中：

$L_{p1,i}$（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，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：

$L_{p2,i}$（T）—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1,i}$（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；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB；

然后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。

$$Lw = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

式中：

Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围栏结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

5.5.4评价标准

项目所在地执行《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）。

5.5.5降噪措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

（1）优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；

（2）高噪声设备，如空压机等安装隔声罩；

（3）在厂房墙壁安装吸声层、隔音层等，提高厂房的隔音效果；

（4）定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；

（5）对于各类风机，主要采用安装减振垫，在风机机组与地面之间安置减振器，降低噪声值。

（6）厂界四周设置绿化隔离带等。

5.5.6预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，计算结果详见下表。

表 5.5-2 声环境影响预测结果 （Leq：dB（A））

序号	点名称	定义坐标（x，y）	离地高度（m）	噪声时段	厂界贡献值（dBA）	评价标准（dBA）		是否超标
						昼间	夜间	
1	厂界北	-40，234	1.2	昼夜等效噪声	36.0	65	55	达标
2	厂界南	17，223	1.2		36.0	65	55	达标
3	厂界东	174，-15	1.2		37.9	65	55	达标
4	厂界西	-179，-12	1.2		37.9	65	55	达标

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

表5.5-3 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☑	现场实测加模型计算☑	收集资料☑			
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	监测因子：（等	监测点位数（4，分别为	无监测□			

	目标处噪声监测	效连续A声级）	厂界外东1米处、厂界外南1米处、厂界外西1米处厂界外北1米处）	
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。				

5.6固体废物影响评价

5.6.1固体废物产生情况

本项目危险废物主要为废板栅、熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒/滤芯/布袋、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥（污泥和污盐）、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜等，危险废物总产生量为6747.6276t/a，其中废板栅回用于生产，其余危险废物经分类收集后暂存于危废暂存间，全部交由有危险废物处理资质单位处理。

一般固体废物主要为包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯等，一般固体废物产生量为179.825t/a，经收集后交由专业回收单位回收处理。

生活垃圾产生量为144t/a，交由环卫部门统一清运处理。

5.6.2固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

（1）有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

（2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

（3）对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

5.6.3固体废物处理处置方式

（1）危险废物

处置方式：

①暂存。上述产生的危险废物分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险

废物暂存间，危废暂存间要有防渗地板。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③转移。危险废物的转移执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

（2）一般固废

包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯属于一般固废，可交资源回收部门回收利用。

（3）生活垃圾

生活垃圾则由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

5.6.4危险废物环境影响评价

本项目危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、拟贮存周期等详见下表。

表 5.6-1 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	总产生量t/a	位置	储存分区面积m^2	贮存方式	拟贮存周期
1	危废暂存间350m^2	废板栅	/	/	768	废水处理站西面	0	/	/
2		废铅膏	HW31	384-004-31	1536		2.7	袋装	5天
3		熔铅炉铅渣	HW31	384-004-31	1936.08		161.7	袋装	5天
4		废气处理回收铅尘	HW31	384-004-31	67.0512		10.6	袋装	半月
5		废空桶/袋	HW49	900-041-49	38.4704		2.8	袋装	1月
6		废石墨烯铅蓄电池	HW31	900-052-31	1472.438		20	袋装	5天
7		含铅污泥（含污泥和污盐）	HW31	384-004-31	879.36		66.3	袋装	10天
8		含铅废滤筒、废滤芯、废布袋	HW49	900-041-49	3.09		0.4	袋装	1月
9		废劳保材料	HW49	900-041-49	10.8		0.8	袋装	1月
10		污水治理设施的废活性炭	HW49	900-041-49	13		11.3	袋装	1年
11		污水治理设施的废反渗透膜及废超滤膜	HW49	900-041-49	0.5		0.4	袋装	1年
12		废活性炭	HW49	900-041-49	22.338		32.5	袋装	1年

13		废机油	HW08	900-249-08	0.5		0.4	桶装	1年
合计					6747.6276	/	310	/	/
注：1、废板栅回用于生产									

A、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目产生的危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，必须使之稳定后贮存。本项目危险废物暂存间设置在废水处理站西面，占地面积350m^2，大于所需分区面积总和，满足储存要求。危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，做到以下几点：

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贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ 1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

③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；

④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；

⑤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1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm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。

⑥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。

通过上述措施处理后，建设项目产生的危险废物均可得到有效的处理处置，不产生二次污染，对周围环境影响较小。

B、运输过程的环境影响分析

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委托有资质单位处理，并认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

危险废物于危险废物暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄漏；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；运输危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发生中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地以上人民政府生态环境行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。通过采取以上措施后，将对运输路线沿线环境敏感点的危害性降至最低。

C、委托利用的环境影响性分析

本项目产生的危险废物将委托有资质单位进行集中处理，做到合理处置，将对环境的危害降到最低。

5.6.5固体废物环境影响小结

本项目各固体废弃物均提出了可行的资源化利用或无害化处置方案。各固体废弃物在外运处理前需在厂区内临时堆存，其中危险废物暂存间的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求；一般固体废弃物暂存间设置在废水处理站南面，避免露天堆放，同时做好防渗、防流失等环保措施。

可见，本项目固体废弃物对环境影响较小，可以接受。

5.7土壤环境影响预测与评价

5.7.1土壤环境影响识别

土壤中的污染物来源广、种类多，一般可分为无机污染物和有机污染物。无机污染物以重金属为主，如镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，局部地区还有锰、钴、硒、钒、锑、铊、钼等。有机污染物种类繁多，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物。由工程分析可知，建设项目土壤污染物主要为项目产品生产过程产生的无机污染源铅（Pb）和硫酸雾，污染源主要为废水和废气。根据工程组成，主要为建设期、运营期对土壤的环境影响。

施工期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

运营期土壤环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径下表 5.7-1，本项目土壤环境影响识别见表 5.7-2。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	—	—	—

表 5.7-2 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	污染物指标	特征因子	备注
DA001	板栅制造	大气沉降	铅及其化合物、颗粒物	铅	连续、正常
DA002	铅粉制造	大气沉降	铅及其化合物、颗粒物	铅	连续、正常
DA003	铅粉制造	大气沉降	铅及其化合物、颗粒物	铅	连续、正常
DA004	极群配组、铸焊、焊端子	大气沉降	铅及其化合物、颗粒物	铅	连续、正常
DA005	极群配组、铸焊、焊端子	大气沉降	铅及其化合物、颗粒物	铅	连续、正常
DA006	电池封盖、封端子胶、固化	大气沉降	NMHC\TVOC	NMHC\TVOC	连续、正常
DA007	电池封盖、封端子胶、固化	大气沉降	NMHC\TVOC	NMHC\TVOC	连续、正常
DA008	充电（内化成）	大气沉降	硫酸雾	硫酸	连续、正常
DA009	充电（内化成）	大气沉降	硫酸雾	硫酸	连续、正常
无组织	生产线	大气沉降	铅及其化合物、颗粒物、硫酸雾和NMHC\TVOC	铅、硫酸、和NMHC\TVOC	连续、正常
污水池	废水收集（含初期雨水）	地面漫流 垂直入渗	COD_{Cr}、铅、pH、SS等	COD_{Cr}、铅、pH	事故
硫酸储罐	储罐区	地面漫流 垂直入渗	pH和硫酸盐	pH和硫酸盐	事故
危废仓库		地面漫流 垂直入渗	pH、铅	pH、铅	事故
原材料仓库		地面漫流 垂直入渗	铅	铅	事故

5.7.2评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 5.7-2，本项目厂区采取地面硬化，储罐区设置围堰和液位计，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（运营10年、20年、30年情景进行定量预测分析）。具体如下：

大气沉降：铅；

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}、pH、铅和硫酸盐等。

由于项目施工期污染物简单，且随着施工期结束影响随之结束，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5.7.3预测评价范围、时段和预测场景设置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表5，项目土壤评价范围为本项目厂界外扩0.6km。

评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

5.7.4土壤预测评价方法与结果分析

1）大气沉降途径土壤环境影响预测

根据AERMOD模式对铅及其化合物落地浓度情况进行了预测。铅最大年平均落地浓度预测结果详见表 5.7-3和图 5.7-1。

表 5.7-3 铅及其化合物落地浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	点坐标		地面高程（m）	浓度类型	落地浓度（μg/m³）
		x或r	y或a			
1	麻洋村	1760	-359	78.41	年平均	0.0001
2	彭邓屋村	-684	154	82.22	年平均	0.0004
3	竹头下村	-1128	-256	87.74	年平均	0.0001
4	大庙前村	-607	-641	93.35	年平均	0.0002
5	雷坑村	-444	-119	89.9	年平均	0.0006
6	钟背岭村	2213	1188	97.01	年平均	0.0000
7	冷田村	1102	1145	95.19	年平均	0.0001
8	旱田村	1427	1188	95.22	年平均	0.0001
9	新华屋村	-496	1470	90.47	年平均	0.0001
10	知来场	-675	1162	83.36	年平均	0.0002

11	新庄新村	573	1402	105.07	年平均	0.0001
12	老华屋村	359	2068	137.6	年平均	0.0000
13	台滩村	-1641	521	84.54	年平均	0.0001
14	新村	-1914	1385	84.97	年平均	0.0001
15	打铁冲村	-2623	1889	85.49	年平均	0.0000
16	丹霞服务区	1547	812	93.19	年平均	0.0001
17	新安村	2051	2273	112.97	年平均	0.0000
18	灵光村	2265	2308	104.2	年平均	0.0000
19	油寮村	2153	1769	99.01	年平均	0.0000
20	张屋新村	2930	948	81.87	年平均	0.0000
21	寨下村	765	-3356	113.52	年平均	0.0000
22	张屋村	-3043	1000	78.88	年平均	0.0000
23	大富村	-3209	1270	83.09	年平均	0.0000
24	赖屋村	-2852	183	87.7	年平均	0.0000
25	凌屋村	-3122	-1574	119.7	年平均	0.0000
26	龚屋村	-3252	-2183	133.9	年平均	0.0000
27	十足坑村	-157	-3452	133.76	年平均	0.0000
28	矮岭村	3043	1913	97.74	年平均	0.0000
29	八村	-3139	2156	102	年平均	0.0000
30	自力村	-3209	2496	99.48	年平均	0.0000
31	大塘边村	-2896	2817	120.74	年平均	0.0000
32	东边界	154	-17	83.95	年平均	0.0013
33	南边界	43	-213	80.15	年平均	0.0017
34	西边界	-197	-8	77.02	年平均	0.0020
35	北边界	-34	188	80	年平均	0.0037
36	凯捷倒班宿舍	-43	-290	80.69	年平均	0.0012
37	规划二类居住用地1	-1311	63	77.95	年平均	0.0001
38	项目西南边界293m基本农田	-350	-331	77.49	年平均	0.0006
39	网格点	80	0	81.30	年平均	0.0073

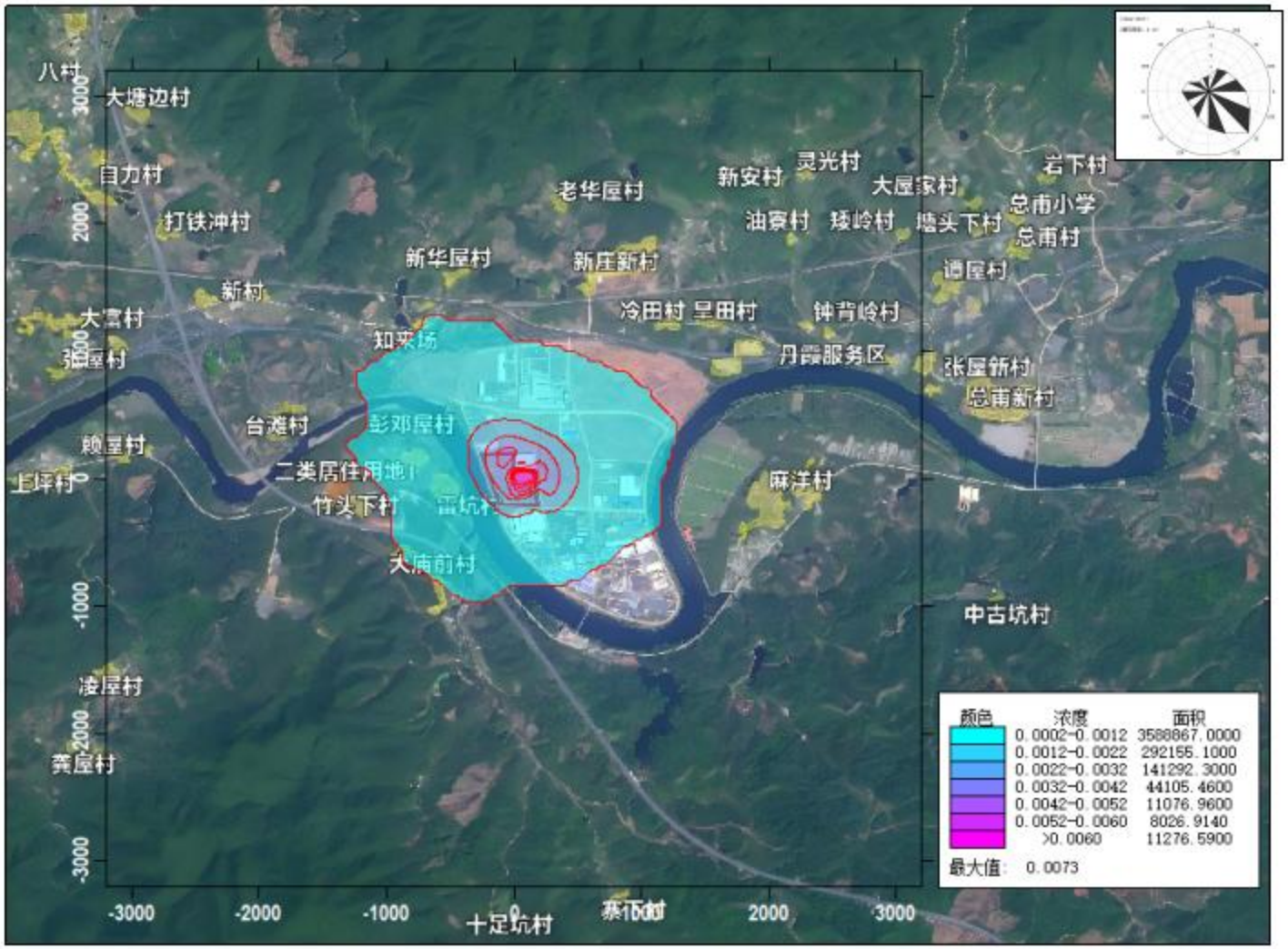


图 5.7-1 铅年平均最大落地浓度影响预测结果图（μg/m³）

根据有关研究表明，铅在土壤中的垂直迁移作用不明显，因此大气沉积的铅也大部分截留在表土层。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——污染物的最大落地浓度。

V——污染物沉降速率，m/s；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7680h，即T取27648000s。

A——预测评价范围，m^2；本评价取2210000m^2（厂界内范围加厂界外扩600米范围）。

表5.7-4 表层土壤中铅物质的输入量核算

污染物	铅		
用地性质	**第二类用地**	**第一类用地（雷坑村）**	**农用地（项目西南边界293m基本农田）**
对应落地浓度增值C	0.0000073mg/m^3	0.0000006mg/m^3	0.0000006mg/m^3
污染物沉降速率	0.01m/s	0.01m/s	0.01m/s
年内污染物沉降时间	27648000s	27648000s	27648000s
预测评价范围	2210000m^2	2210000m^2	2210000m^2
年输入量Is	4460451.84mg/a	366612.48mg/a	366612.48mg/a

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录E预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量计算公式，如下：

$$\triangle S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：△S——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，铅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；

A——预测评价范围，m^2；本评价取2210000m^2（厂界内范围加厂界外扩600米范围）。

D——表层土壤深度，m；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：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于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土壤现状监测值的平均值；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据前文，不考虑输出量情况下，计算得到不同年份下铅沉降增量结果如下：

表 5.7-5 铅对土壤累积影响预测

污染物	铅		
用地性质	**第二类用地**	**第一类用地（雷坑村）**	**农用地（项目西南边界293m基本农田）**
表层土壤容重	1118kg/m^3	1050kg/m^3	1150kg/m^3
对应落地浓度增值 C	0.0000073mg/m^3	0.0000006mg/m^3	0.0000006mg/m^3
土壤现状监测平均值 S_b	0.021g/kg	0.022g/kg	0.09g/kg
年输入量Is	4460.45184g/a	366.61248g/a	366.61248g/a
年累计增量ΔS	0.0000090g/kg	0.0000008g/kg	0.0000007g/kg
10年累计量ΔS_{10}	0.0000903g/kg	0.0000079g/kg	0.0000072g/kg
10年预测值$S=S_b+\Delta S_{10}$	0.0210903g/kg	0.0220079g/kg	0.0900072g/kg
20年累计量ΔS_{10}	0.0001805g/kg	0.0000158g/kg	0.0000144g/kg
20年预测值$S=S_b+\Delta S_{10}$	0.0211805g/kg	0.0220158g/kg	0.0900144g/kg
30年累计量ΔS_{30}	0.0002708g/kg	0.0000237g/kg	0.0000216g/kg
30年预测值$S=S_b+\Delta S_{30}$	0.0212708g/kg	0.0220237g/kg	0.0900216g/kg
筛选值	0.8g/kg	0.4g/kg	/

由表 5.7-4可知，最大网格点30年铅沉积叠加本底浓度后均未超过相应土壤环境质量的风险筛选值，建设项目的实施对土壤环境影响程度较小，可以接受。

2）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时

小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3）垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于1.0×10^{-7}cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.7.5土壤环境影响小结

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行10年、20年、30年，项目排放的铅沉降入土壤增量较小，叠加本底后，所在区域工业用地土壤铅含量不超过《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）第二类用地筛选值，周边居民区土壤铅含量不超过《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）第一类用地筛选值，农用地土壤铅含量不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值，铅沉降对土壤影响较小；同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

表5.7-6 建设项目土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（13.72）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">详见表2.6-2</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">建设用地基本项目45项目+石油烃（C_{10}-C_{40}）和pH</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、铅、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">表4.2-25</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>1</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地：砷、镉、铜、铬、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]芘和萘，pH值、石油烃共47项。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">占地范围内监测点位S1~S3监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2第二类建设用地土壤风险筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">铅Pb</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E ☑；附录F □；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围内全部，占地范围外厂界外扩0.1km）
影响程度（影响可以接受）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>pH值、铅、石油烃</td><td>1次/年（表层样）、1次/3年（深层样）</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">采取的污染防控措施，跟踪监测点位及监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">经预测，项目排放的铅沉降入土壤增量较小，叠加本底后，均不会超过《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）第二类用地筛选值，铅沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小，可以接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注1：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.8生态环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”规定，本项目属于污染影响类新建项目，选址位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级的划分原则，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（1）生态影响简单分析

本项目所在地生态环境一般，没有涉及人工林地，项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

①表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

②养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

③破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

（2）水土保持措施

①护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取了加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

②排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

③绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

④拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

⑤表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

表5.8-1 生态环境评价自查表

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□ 生态环境影响简单分析☑
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。		

5.9环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

本项目生产废水经自建废水处理站处理后全部回用，不外排。排入基地污水处理厂废水主要为生活污水，约70.875m³/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的2.03%，占一期工程剩余处理能力的3.24%，不会对基地污水处理厂运行产生不良影响。项目外排废水经基地污水处理厂处理后可达标排放，不会对地表水造成大的不良影响。

2、地下水环境影响评价结论

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地及广东仁化县产业转移工业园区内，不涉及集中式地下水源保护区。本项目在设计中对废水处理站、事故应急池等采取严格的防渗设计，正常状况不会对地下水水质造成太大影响。因此，在建设方采取了有效的污染防治措施后，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响较小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值较小，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均贡献浓度值的最大浓度占标率≤30%的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度、区域在建项目的环境影响后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。项目主要设备噪声范围为75-95dB（A）。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，因此本项目对周围声环境影响较小。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废及生活垃圾。危险废物主要为废板栅、熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜等，其中废板栅回用于生产，其余危险废物经分类收集后暂存于危废暂存间，全部交由具有危险废物处理资质单位处理；一般

固体废物主要为包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯等，经收集后交由专业回收单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

6、土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行10年、20年、30年，项目排放的铅沉降入土壤增量较小，叠加本底后，所在区域工业用地土壤铅含量不超过《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）第二类用地筛选值，周边居民区土壤铅含量不超过《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）第一类用地筛选值，农用地土壤铅含量不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值，铅沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对地表水、地下水、大气、噪声、固废以及土壤的影响较小，可以接受。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《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）的要求，本次环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为项目环境风险防控提供科学依据。

6.1评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运营期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，所造成的人身安全与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，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

6.2评价内容

环境风险可表示为对环境造成重大影响事故发生的概率及其后果的函数：

$$R=f(p，c)$$

其中：R—环境风险；p—事故发生概率；c—事故发生的后果。

环境风险具有两个特点，即不确定性和危害性。

环境风险评价包括三方面的内容，即环境风险识别、环境风险计算评价和环境风险对策和管理。

1、环境风险识别是进行环境风险评价的首要工作，其目的是找出风险之所以存在和引起风险的主要因素，环境识别应包括生产设施和危险物质识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受到影响的环境保护目标的识别。

2、环境风险计算与评价是指对环境风险的大小以及事故的后果进行测量，包括事故出现概率的大小和后果严重程度的估计。

3、环境风险决策和管理是指根据风险分析、评估的结果，结合风险事故承受者的承受能力，确定风险是否可以接受，并根据具体情况采取减少风险的措施和行动，如工程措施等等。

6.3评价工作等级的确定

根据前文2.4.7风险评价工作等级分析判断可知，本项目10＜Q＜100，环境风险潜势为Ⅲ，评价工作等级为二级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

6.4评价范围

本项目风险评价范围详见前文2.5.5环境风险评价范围的分析。

根据导则要求，环境风险评价的风险识别范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；

2、生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；

3、危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标；

项目风险识别主要采用类比法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选本项目生产、储运、装置设施等环节的风险因素。

6.5风险识别

6.5.1物质危险性分析

项目主要物料的理化性质见本报告书工程分析部分。

物质危险性是指由于物质的化学、物理或毒性特性，使其具有易导致火灾、爆炸或中毒等危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 的

辨别方法，要评价有害物质，确定项目中哪些物质应进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。根据导则和方法规定，毒物危害程度分级如表6.5-1 所示，按导则进行危险性判别的标准见表 6.5-2。

表6.5-1 毒物危害程度分级

指标		分级			
		I级危险	**II级危险**	**III级危险**	**IV级危险**
危险中毒	吸入LC_{50}（mg/m^3）	＜200	200-	2000-	＞20000
	经皮LC_{50}（mg/m^3）	＜100	100-	500-	＞2500
	经口LC_{50}（mg/m^3）	＜25	25-	500-	＞5000
致癌性		人体致癌性	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 6.5-2 物质危险性标准

物质类型		LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮）mg/kg	LC50（小鼠吸入，4小时）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0.01
	2	5＜LD_{50}＜25	10＜LD_{50}＜50	0.1＜LD_{50}＜0.5
	3	25＜LD_{50}＜200	50＜LD_{50}＜400	0.5＜LD_{50}＜2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是20℃或20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可引起重大事故的物质		
爆炸性物质	1	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

本项目全厂风险物质主要为浓酸罐中98%硫酸、厂区内产品中的硫酸、氢氧化钠、乙炔、醋酸、液氧、红丹以及危险废物。其中浓酸罐中98%硫酸、厂区内产品中的硫酸、乙炔、醋酸属于HJ169-2018中附录B表B.1中危险物质，储酸罐中98%硫酸、厂区内产品中的硫酸、乙炔、醋酸的临界量均为10吨；危险废物Q值及红丹参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表B.2 其他危险物质临界量推荐值--健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）的临界量50吨”，此外氢氧化钠也属于危险化学品。

表 6.5-3 物质危险性标准

存放单元	名称	最大储存量（t/a）	是否属于HJ169-2018中附录B表B.1中危险物质	是否属于HJ169-2018中附录B表B.2中健康危险急性毒性物质（类别1）	是否属于HJ169-2018中附录B表B.2中健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	是否属于HJ169-2018中附录B表B.2中危害水环境物质（急性毒性类别1）
原料仓库	电解铅（99.99%）	900	否	否	否	否
	铅钙合金	300	否	否	否	否
	防护片	0.45	否	否	否	否
	包片膜	4	否	否	否	否
	隔板	48	否	否	否	否
	密封胶	6	否	否	否	否
	端子标志胶	1.2	否	否	否	否
	安全阀	78	否	否	否	否
	二氧化硅	120	否	否	否	否
	电池壳	520	否	否	否	否
	盖板	130	否	否	否	否
	端子	260	否	否	否	否
	外包装纸箱	140	否	否	否	否
	红丹	300	否	否	是	否
	铅膏添加剂	90	否	否	否	否
	石墨烯	100	否	否	否	否
	液氧	0.1	否	否	否	否
	乙炔	0.1	是	否	否	否
	氢氧化钠	6	否	是	否	否
	聚丙烯酰胺（PAM）	4	否	否	否	否
	聚合氯化铝（PAC）	4	否	否	否	否
	醋酸	1.2	是	否	否	否
产品中	硫酸	308.28	是	否	否	否
浓酸罐	98%浓硫酸	176.64	是	否	否	否
危废暂存间	废机油	0.5	是	否	否	否
	危险废物（除废机油）	147.73	否	否	是	否

注：危险废物最大储存量按各危废转运周期折算。

6.5.2生产运行过程中潜在的环境风险识别

生产设施的风险识别包括生产单元、储运工程、公用工程、辅助工程、服务单元以及环保工程。

根据项目特点可知，本项目生产和储运工程均存在一定程度的环境事故风险，此外，废气处理设施运行故障也将对环境产生较大影响。

因此，综合分析本项目各种设施，生产单元、储运工程及环保工程（如废气处理设施）存在一定的环境风险。

1、生产装置和工艺

项目生产装置和工艺基本不会因遇停产检修、损坏事故等正常和非正常原因，导致产生影响环境的问题。

2、储运设施

厂内、外运输采用汽车运输方式，运输物质主要为98%浓硫酸、铅钙合金、电解铅（99.99%）等，运输过程中由于驾驶员不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行检查，导致车辆发生车祸破损、人员受伤、垃圾污染环境。

3、公用工程和辅助生产设施

项目生产过程使用电能，不设置锅炉，不存在导热油等介质泄漏的风险，辅助生产设施基本上不涉及危险工艺工程和危险物质。

4、环境保护设施

①废气处理系统出现故障时，滤筒除尘器等污染防治设施不能按正常设计要求工作时，可能导致短期的主要污染物铅及其化合物、颗粒物等超标排放，污染空气环境，使厂址附近敏感点的环境受到危害。

②进入污水收集处理装置的主要废水为生产废水，但因本项目污水处理方式为沉淀池和过滤等物理方式，基本上不发生污水处理装置事故。

表 6.5-4 功能系统潜在危险单元识别

系统	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储运工程	危废暂存间	危险废物	熔铅炉铅渣、废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电	火灾、泄漏	进入大气、地表水、地下水、土壤	周围居住区、项目附近地下水

			池、含铅污泥、污盐、废空桶/袋、废活性炭、废机油、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜			
	原材料仓库	原材料仓库	各种有毒有害原材料	火灾、泄漏	进入大气、地表水、地下水、土壤	周围居住区
环保系统	废气处理	废气处理设施	废气中有毒有害物质	泄漏	进入大气	周围居住区
	应急处理	事故应急池	事故废水	泄漏	进入地下水	项目附近地下水
	废水处理	废水处理设施	生产废水中有毒有害物质	泄漏	进入地下水	项目附近地下水

6.5.3风险物质向环境转移的途径识别

通过对全厂物质危险性识别、生产设施风险识别的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对风险类型的定义，确定项目的风险类型为：泄漏以及火灾爆炸事故情况下的伴生/次生污染物排放。本项目潜在风险事故见下表：

表 6.5-5 潜在风险事故一览表

事故类型	事故危害形式	污染物转移途径			危害形式
		大气	地表水	土壤	
火灾	热辐射	扩散	/	/	财产损失、人员伤亡
	毒物蒸发	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	烟雾	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	伴生毒物	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	消防废水	/	消防废水	渗透、吸收	地表水、地下水、土壤环境污染
泄漏	颗粒物、铅及其化合物、有机废气、硫酸雾等	扩散	/	/	周围大气污染
	液态毒物	/	生产废水、雨水、消防废水、事故废水	渗透、吸收	地表水、地下水、土壤环境污染

6.6最大可信事故

项目最大可信事故是指事故所造成的危害，在所有预测的事故中最严重，并且发生事故的概率不等于零。需要从各功能单元的最大可信事故风险中，选出危害最大的作为项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。

本项目石墨烯铅蓄电池生产主体工艺涉及主要化学品为硫酸，储存于储酸罐中，

存在储罐泄漏风险；此外本项目使用氧气和乙炔用做焊接，属于助燃或可燃物质，若操作不当或遇明火，容易发生火灾事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E可知：常压单包容储罐10min内泄漏完和全破裂泄漏频率为5.00×10^{-6}/a，泄漏孔径10mm孔径泄漏频率为1.0×10^{-4}/a。因此，确定项目储酸罐全破裂、10min内泄漏完作为最大可信事故，并考虑企业发生火灾爆炸产生的伴生/次生污染物的影响。

6.7源项分析

6.7.1泄漏污染源

（1）泄漏源、泄漏方式

①泄漏源：假定储酸罐在物料输送、储存过程中发生了泄漏，泄漏后硫酸通过蒸发扩散进入大气。

②泄漏方式：假定为连续性液态泄漏。

（2）泄漏量的估算

①小型裂口泄漏量

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中推荐的伯努利方程计算液体泄漏速度Q_L：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64。本报告C_d取0.62；

表6.7-1 液体泄漏系数

雷诺数Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

（其中：$Re=\frac{DU}{\mu}$，Re为过程单元中流动液体的雷诺数；D为过程单元（如管道）的内径，m；U为过程单元中液体的流速，m/s；μ为泄漏液体的粘度，Pa·s。）

A——裂口面积，m^2，裂口长度取1m，以0.1mm的裂缝计，裂口面积为$0.0001m^2$；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3，按98%浓度硫酸取值$1840kg/m^3$；

P——容器内介质压力，按常压容器处理，取101325pa；

P_0——环境压力，取1个标准大气压101325pa；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，取1.5m。

由计算可知，小型裂口硫酸泄漏速率为0.619kg/s，5分钟、10分钟、30分钟（响应时间为30min）泄漏量分别为185.7kg、371.4kg、1114.2kg。

②10min内储罐泄漏完和储罐全破裂泄漏量

本评价考虑高位储酸罐发生单罐全泄漏事故，根据工程分析，项目高位浓硫酸储罐容积为$30m^3$/个（有效容积按80%），则储罐全破裂泄漏量为24t，10min全泄漏完的泄漏速率为40kg/s。

（3）蒸发量计算

发生硫酸泄漏事故时，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。由于硫酸沸点为330℃，储罐中硫酸为常温常压储存，则储罐泄漏时闪蒸蒸发和热量蒸发可忽略不计，泄漏的硫酸蒸发主要是质量蒸发，因此本次环评只计算质量蒸发。质量蒸发速度Q_3按下式计算：

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

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见表 6.7-2；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，

以围堰最大等效半径为液池半径，液池面积约25m²，即半径约为2.82m。

根据前文硫酸泄漏量计算，10min内储罐泄漏完和储罐全破裂泄漏量为24t，液池面积取25m²。本次评价选取F类稳定度，1.5m/s风速，环境温度298K，R取气体常数8.314J/(mol·K)，表面蒸气压为7.98*10³Pa，M等于0.098kg/mol。计算得到泄漏情况下硫酸的质量蒸发速率均为0.0156kg/s。

表6.7-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

液体蒸发总量的计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：Wp——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

t_2——热量蒸发时间，s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

10mm孔径泄漏事故情形响应处理时间按30min计，10min储罐泄漏完事故和储罐全破裂事故情形响应时间按60min计，则蒸发总量分别为28.08kg和56.16kg。

6.7.2火灾时伴生/次生污染源

项目乙炔采用气瓶储存，若发生泄漏时遇到明火，容易发生火灾和爆炸事故，本次火灾事故源强主要考虑乙炔气瓶泄漏遇到火源燃烧而形成火灾。火灾产生次生污染物中毒性较大的一氧化碳，一氧化碳为物料不完全燃烧产生。火灾发生时，一氧化碳产生量按《建设项目环境风险评价技术导则》TJ169-2018附录F中一氧化碳产生量计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中$G_{一氧化碳}$——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，%；

q——化学不完全燃烧值，%。取1.5%-6%，本项目取6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，按全部气瓶储存乙炔（0.1t）参与燃烧30分钟进行计算。

表6.7-3 事故泄漏火灾伴生/次生一氧化碳计算参数及计算结果

泄漏物质	计算参数			计算结果
	C	q	Q（t/s）	G（kg/s）
乙炔	92.3%	6%	0.000056	0.0072

6.8风险预测与评价

6.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-20018）附录G中G.2采用理查德森数对硫酸和一氧化碳进入空气中属于重质气体还是轻质气体进行判定。判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放实际T_d和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定：

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；本报告取距离厂界最近敏感点雷坑村（270m）；

U_r——10m高处风速，m/s，假设风速和风向在T时间段内保持不变；取1.5m/s；

当$T_d>T$时，可被认为是连续排放的；当$T_d\leq T$时，可被认为是瞬时排放；

综上所述，T=6min<T_d=30min，则硫酸和一氧化碳的排放方式均为连续排放。

连续排放：

$$R_i=\frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；取1.29kg/m³

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}——初始的烟团高度，即源的直径，m；取10m

U_r——10m高处风速，m/s；取1.5m/s。

经计算，硫酸泄漏和火灾伴生/次生一氧化碳的理查德森数Ri<1/6，为轻质气体，计算建议采用AFTOX模型。

（2）预测范围与计算点

1、预测范围

大气环境风险预测范围为距离项目边界5km的区域。

2、计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：评价范围内的网格点。

（3）预测参数

本项目预测采用EIAProA2018中风险模型AFTOX烟团扩散模型对硫酸和一氧化碳进行预测，气象参数选取最不利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%，风向取近20年仁化县主导风向SE，其他参数情况见下表所示。

表6.8-1 事故源项及事故后果基本信息一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	113.891220°	113.891180°
	事故源纬度	24.977431°	24.976766°
	事故源类型	硫酸泄漏	火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5	1.5
	风向	SE	SE
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50%	50%
	稳定度	F	F
其他参数	事故处地表粗糙渡/cm	100	100
	是否考虑地形	不考虑	不考虑
	地形数据精度/m	/	/

（4）污染物大气毒性终点浓度值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-20018）附录H“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”（http://www.lem.org.cn/）网站查询得到硫酸和一氧化碳的大气毒性终点浓度如表6.8-2所示。

表6.8-2 各污染物的大气毒性终点浓度值

污染物	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）
硫酸	160	8.7
一氧化碳	380	95

（5）预测结果

①泄漏事故

小孔径泄漏事故按泄漏处理30min考虑，主导风向SE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表6.8-3a。

表6.8-3a 下风向不同距离硫酸高峰浓度时间表

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
10	0.11	6.5148E-01	160	/	8.7	/
100	1.11	5.4723E-02				
200	2.22	1.7607E-02				
300	3.33	8.9807E-03				
400	4.44	5.5578E-03				
500	5.56	3.8274E-03				
600	6.67	2.8208E-03				
700	7.78	2.1789E-03				
800	8.89	1.7420E-03				
900	10.00	1.4298E-03				
1000	11.11	1.1982E-03				
1200	13.33	8.8248E-04				
1400	15.56	6.8133E-04				
1600	17.78	5.6529E-04				
1800	20.00	4.8305E-04				
2000	22.22	4.1967E-04				

2500	27.78	3.1152E-04				
3000	43.33	2.4416E-04				
3500	50.89	1.9871E-04				
4000	57.44	1.6624E-04				
4500	65.00	1.4202E-04				
5000	70.56	1.2335E-04				

注：由于导则附录H 表H.1中无硫酸大气毒性终点浓度，故硫酸的大气毒性终点浓度在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”（http://www.lem.org.cn/）网站查询。

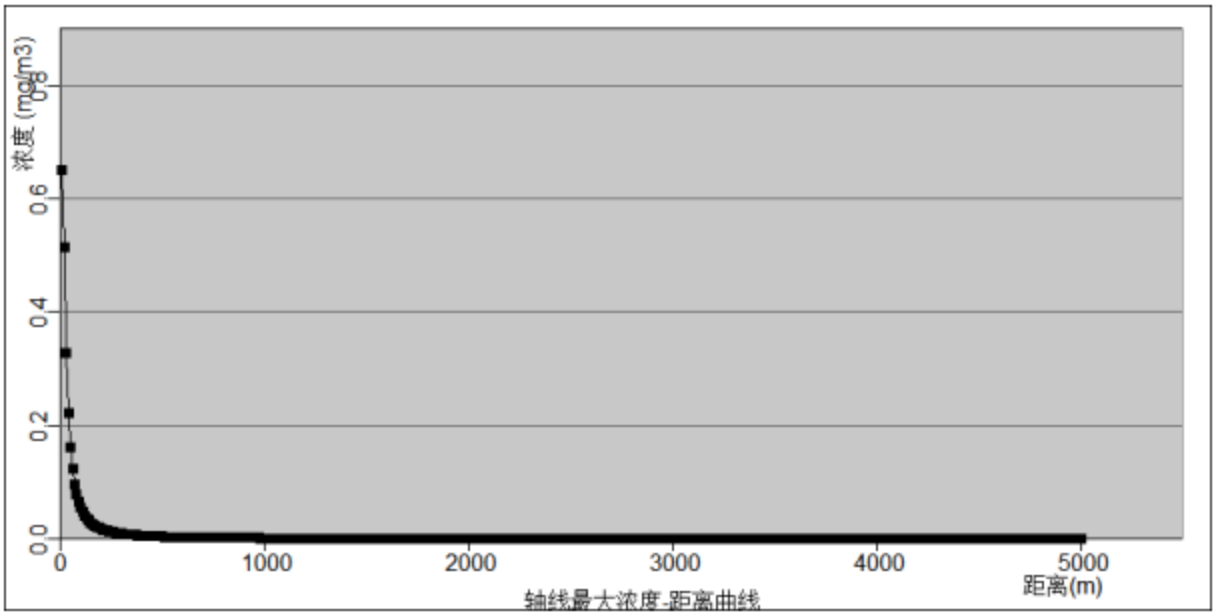


图6.8-1a 最不利气象条件下小孔径泄漏事故硫酸泄漏时下风向最大浓度-距离曲线图

表6.8-3b 小孔径泄漏事故硫酸泄漏后距离较近关心点预测浓度随时间变化情况一览表（单位mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	麻洋村	1.09E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-25	1.09E-04	1.09E-04
2	彭邓屋村	1.04E-03|30	1.13E-19	1.04E-03	1.04E-03	1.04E-03	1.04E-03	1.04E-03
3	竹头下村	1.01E-07|30	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-07	1.01E-07	1.01E-07	1.01E-07
4	大庙前村	4.62E-05|30	0.00E+00	4.62E-05	4.62E-05	4.62E-05	4.62E-05	4.62E-05
5	雷坑村	2.22E-06|30	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06
6	钟背岭村	1.12E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-13	1.12E-08
7	冷田村	4.40E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-31	4.40E-04	4.40E-04	4.40E-04
8	旱田村	8.05E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.05E-05	8.05E-05	8.05E-05
9	谭屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	新华屋村	2.43E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-15	2.43E-06	2.43E-06	2.43E-06

11	知来场	6.73E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	6.73E-08	6.73E-08	6.73E-08	6.73E-08
12	新庄新村	4.30E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-12	4.30E-08	4.30E-08	4.30E-08
13	台滩村	1.07E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-14	1.07E-06	1.07E-06	1.07E-06
14	张屋新村	3.61E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-16
15	寨下村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	中古坑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	新村	8.53E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.87E-26	8.53E-05	8.53E-05
18	打铁冲村	1.11E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-27
19	张屋村	1.19E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-13
20	大富村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	赖屋村	2.47E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-45	1.04E-36	2.47E-04
22	上坪村	3.14E-39|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-39
23	凌屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	龚屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	十足坑村	3.05E-41|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-41
26	鸡龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	老华屋村	4.27E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-18	4.27E-06	4.27E-06
28	油寮村	1.13E-29|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-29	1.13E-29
29	新安村	8.98E-37|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.98E-37	8.98E-37
30	灵光村	2.24E-41|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.85E-44	2.24E-41
31	矮岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	大屋家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	塘头下村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	总甫小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	岩下村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	总甫村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	大坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	总甫新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	长江岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	丹霞服务区	2.20E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-08	2.20E-08	2.20E-08
41	韶赣高速管理处	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	八村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	自力村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

44	大塘边村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	规划二类居住用地1	6.01E-04|30	0.00E+00	1.01E-27	6.01E-04	6.01E-04	6.01E-04	6.01E-04
46	规划二类居住用地2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	规划医院用地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	广东始兴南山省级自然保护区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测模型预测结果显示，项目硫酸小孔径泄漏事故排放情况下，事故产生的硫酸在下风向10米处出现浓度最大值为0.65148mg/m^3，未达到硫酸2级大气毒性终点浓度。在事故发生5min~30min内，彭邓屋村污染物最大预测浓度为1.04E-03mg/m^3，硫酸泄漏后，空气中硫酸浓度低于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，对周围环境影响较小。

根据前文计算可知，10min储罐泄漏完事故和储罐全破裂蒸发量相同，泄漏处理时间按60min考虑，主导风向SE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表6.8-3c。

表6.8-3c 下风向不同距离硫酸高峰浓度时间表

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m^3）	1级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
10	0.11	5.7669E+02	160	40	8.7	280
100	1.11	4.7728E+01				
200	2.22	1.5343E+01				
300	3.33	7.8231E+00				
400	4.44	4.8407E+00				
500	5.56	3.3332E+00				
600	6.67	2.4565E+00				
700	7.78	1.8974E+00				
800	8.89	1.5169E+00				
900	10.00	1.2450E+00				
1000	11.11	1.0433E+00				
1200	13.33	7.6837E-01				
1400	15.56	5.9321E-01				
1600	17.78	4.9218E-01				

1800	20.00	4.2057E-01				
2000	22.22	3.6538E-01				
2500	27.78	2.7121E-01				
3000	33.33	2.1258E-01				
3500	38.89	1.7301E-01				
4000	44.44	1.4473E-01				
4500	50.00	1.2365E-01				
5000	55.56	1.0740E-01				
注：由于导则附录H 表H.1中无硫酸大气毒性终点浓度，故硫酸的大气毒性终点浓度在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”（http://www.lem.org.cn/）网站查询。						

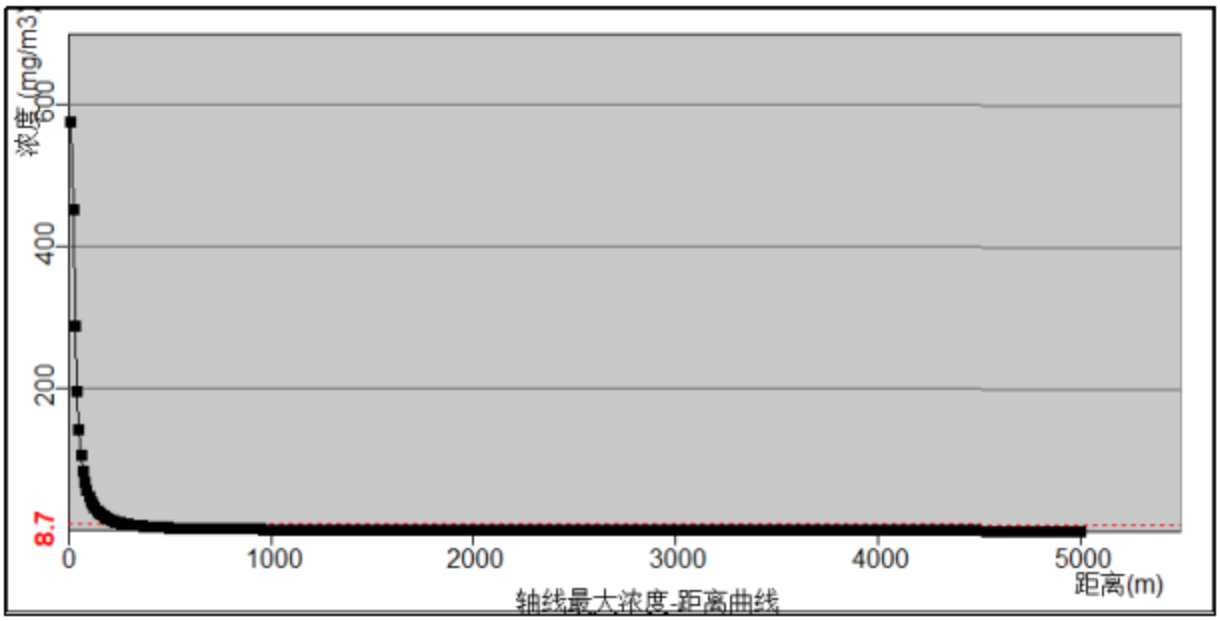


图6.8-1b 储罐全破裂泄漏和10min储罐泄漏时下风向最大浓度-距离曲线图

表6.8-3d 硫酸储罐全破裂泄漏和10min储罐泄漏完后距离较近关心点预测浓度随时间变化情况一览表（单位mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	麻洋村	1.42E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-42	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01
2	彭邓屋村	9.56E-01|60	4.82E-12	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01
3	竹头下村	1.15E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03	1.15E-03
4	大庙前村	1.04E-01|60	0.00E+00	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01
5	雷坑村	6.41E-03|60	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.41E-03
6	钟背岭村	1.34E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-08	1.34E-04	1.34E-04	1.34E-04	1.34E-04	1.34E-04	1.34E-04	1.34E-04
7	冷田村	4.09E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-22	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01	4.09E-01
8	旱田村	1.12E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	9.81E-45	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01
9	谭屋村	1.42E-06|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-06	1.42E-06	1.42E-06	1.42E-06	1.42E-06	1.42E-06
10	新华屋村	8.37E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-10	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03	8.37E-03
11	知来场	5.00E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04
12	新庄新村	3.36E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	4.53E-07	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04	3.36E-04
13	台滩村	3.56E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-09	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03
14	张屋新村	4.95E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-10	4.95E-04	4.95E-04	4.95E-04	4.95E-04	4.95E-04	4.95E-04
15	寨下村	3.86E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.90E-14	3.86E-03	3.86E-03	3.86E-03	3.86E-03	3.86E-03
16	中古坑村	2.07E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04
17	新村	1.10E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-44	9.57E-18	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01
18	打铁冲村	6.58E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-19	6.58E-02	6.58E-02	6.58E-02	6.58E-02	6.58E-02	6.58E-02
19	张屋村	4.53E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-08	4.53E-05	4.53E-05	4.53E-05	4.53E-05	4.53E-05	4.53E-05
20	大富村	1.56E-06|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-06	1.56E-06	1.56E-06	1.56E-06	1.56E-06	1.56E-06

21	赖屋村	2.17E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-33	1.36E-25	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01
22	上坪村	1.75E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.53E-28	4.53E-28	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01
23	凌屋村	1.48E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03
24	龚屋村	4.44E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-20	7.39E-20	4.44E-02	4.44E-02	4.44E-02	4.44E-02
25	十足坑村	1.48E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-29	2.42E-29	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01
26	鸡龙村	3.76E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-19	2.14E-19	3.76E-02	3.76E-02	3.76E-02	3.76E-02
27	老华屋村	1.12E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-12	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02
28	油寮村	1.14E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.52E-42	9.70E-21	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01
29	新安村	1.70E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-26	8.57E-26	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01
30	灵光村	1.77E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-29	2.87E-29	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01
31	矮岭村	2.33E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-13	2.33E-03	2.33E-03	2.33E-03	2.33E-03	2.33E-03
32	大屋家村	2.30E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-13	2.30E-03	2.30E-03	2.30E-03	2.30E-03
33	塘头下村	1.90E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.34E-11	1.90E-04	1.90E-04	1.90E-04	1.90E-04
34	总甫小学	2.41E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04
35	岩下村	5.68E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-12	5.68E-04	5.68E-04	5.68E-04
36	总甫村	9.66E-06|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.66E-06	9.66E-06	9.66E-06	9.66E-06
37	大坪村	5.46E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-07	5.46E-07	5.46E-07	5.46E-07
38	总甫新村	5.07E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-19	1.25E-19	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02
39	长江岭村	1.75E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-18	2.54E-18	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02
40	丹霞服务区	2.65E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04	2.65E-04
41	韶赣高速管理处	5.41E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-21	1.76E-21	5.41E-02	5.41E-02	5.41E-02	5.41E-02

42	八村	3.56E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-18	3.56E-02	3.56E-02	3.56E-02	3.56E-02	3.56E-02
43	自力村	8.81E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-42	1.24E-23	1.24E-23	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02
44	大塘边村	1.23E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-36	2.64E-27	2.64E-27	1.23E-01	1.23E-01	1.23E-01	1.23E-01
45	规划二类居住用地1	6.00E-01|60	0.00E+00	1.95E-19	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01	6.00E-01
46	规划二类居住用地2	4.40E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-19	1.07E-19	4.40E-02	4.40E-02	4.40E-02	4.40E-02
47	规划医院用地	8.54E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-42	3.82E-24	3.82E-24	8.54E-02	8.54E-02	8.54E-02	8.54E-02
48	广东始兴南山省级自然保护区	7.91E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.91E-07	7.91E-07	7.91E-07

根据预测模型预测结果显示，项目硫酸储罐全破裂泄漏和10min储罐泄漏事故排放情况下，事故产生的硫酸在下风向10米处出现浓度最大值为576.69mg/m^3，达到硫酸1级大气毒性终点浓度。在事故发生5min~60min内，彭邓屋村污染物最大预测浓度为9.56E-01mg/m^3，空气中硫酸浓度低于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点环境影响不大。

②火灾事故

按火灾持续30min考虑，主导风向SE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表6.8-4。

表6.8-4 下风向不同距离一氧化碳高峰浓度时间表

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
10	0.11	5.6100E+02	380	10	95	30
100	1.11	2.3212E+01				
200	2.22	7.8825E+00				
300	3.33	4.0774E+00				
400	4.44	2.5382E+00				
500	5.56	1.7533E+00				
600	6.67	1.2946E+00				
700	7.78	1.0012E+00				
800	8.89	8.0111E-01				
900	10.00	6.5794E-01				
1000	11.11	5.5163E-01				
1200	13.33	4.0652E-01				
1400	15.56	3.1399E-01				
1600	17.78	2.6056E-01				
1800	20.00	2.2268E-01				
2000	22.22	1.9348E-01				
2500	27.78	1.4365E-01				
3000	43.33	1.1261E-01				
3500	50.89	9.1653E-02				
4000	57.44	7.6679E-02				
4500	65.00	6.5513E-02				
5000	70.56	5.6905E-02				

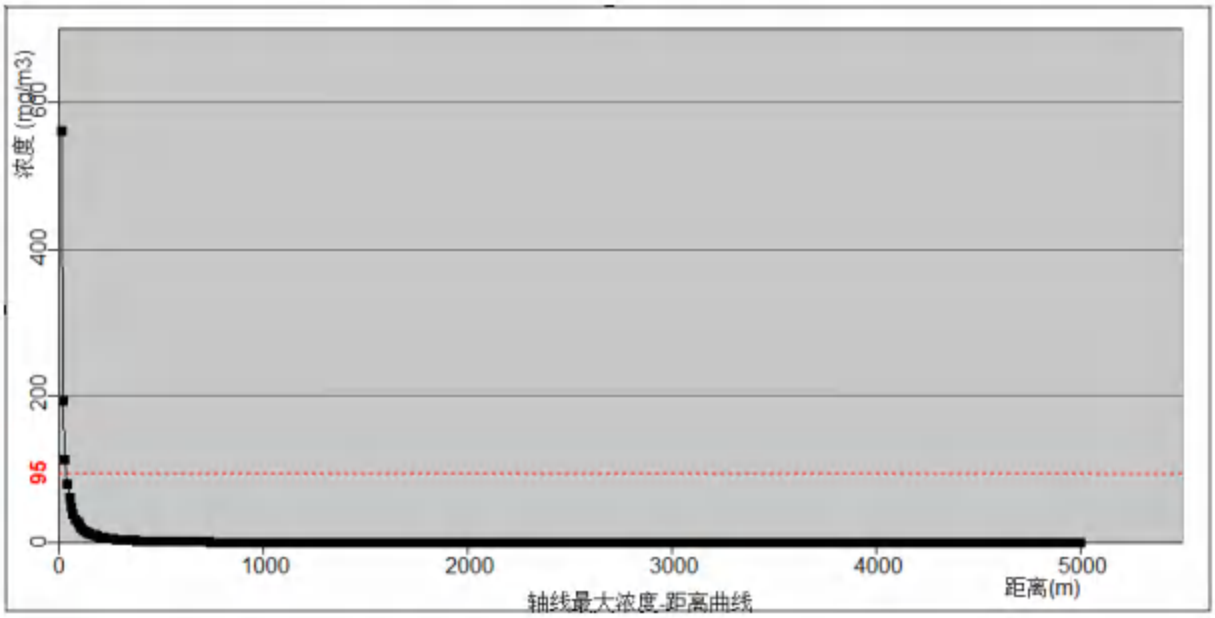


图6.8-2 最不利气象条件下火灾伴生/次生CO事故时下风向最大浓度-距离曲线图



图6.8-3 火灾事故一氧化碳危险区域图

表6.8-5 火灾事故后距离较近关心点CO预测浓度随时间变化情况一览表（单位mg/m³）

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	麻洋村	1.42E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-27	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01
2	彭邓屋村	3.79E-03|30	0.00E+00	3.79E-03	3.79E-03	3.79E-03	3.79E-03	3.79E-03
3	竹头下村	1.09E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-02	1.09E-02	1.09E-02	1.09E-02
4	大庙前村	4.93E-01|30	0.00E+00	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01
5	雷坑村	1.07E+00|30	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00
6	钟背岭村	1.42E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-13	1.42E-04
7	冷田村	2.15E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-30	2.15E-01	2.15E-01	2.15E-01
8	旱田村	1.37E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-45	5.97E-28	1.37E-01	1.37E-01
9	谭屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	新华屋村	2.03E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-04	2.03E-04	2.03E-04
11	知来场	5.95E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-05	5.95E-05	5.95E-05	5.95E-05

12	新庄新村	1.10E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-06	1.10E-06	1.10E-06
13	台滩村	2.14E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05
14	张屋新村	3.41E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-11
15	寨下村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	中古坑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	新村	5.15E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.43E-25	5.15E-02	5.15E-02
18	打铁冲村	1.98E-26|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-26
19	张屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	大富村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	赖屋村	7.40E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-29	7.40E-02
22	上坪村	1.87E-38|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-38
23	凌屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	龚屋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	十足坑村	3.14E-35|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-35
26	鸡龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	老华屋村	1.01E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-19	1.01E-02	1.01E-02
28	油寮村	2.07E-32|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-32	2.07E-32
29	新安村	4.29E-29|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-29
30	灵光村	2.74E-33|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E-33
31	矮岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	大屋家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	塘头下村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	总甫小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	岩下村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	总甫村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	大坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	总甫新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	长江岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	丹霞服务区	8.00E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-04	8.00E-04	8.00E-04
41	韶赣高速管理处	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	八村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	自力村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	大塘边村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	规划二类居	3.30E-01|30	0.00E+00	2.47E-29	3.30E-01	3.30E-01	3.30E-01	3.30E-01

	住用地1							
46	规划二类居住用地2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	规划医院用地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	广东始兴南山省级自然保护区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测模型预测结果，项目火灾爆炸事故排放情况下，事故产生的一氧化碳在下风向10米处出现浓度最大值为561mg/m^3，达到一氧化碳1级大气毒性终点浓度，一氧化碳1级和2级大气毒性终点浓度的最大影响范围分别为下风向10米和30米，该范围仍在厂区内，不涉及敏感点。在事故发生5min~30min内，雷坑村污染物最大预测浓度为1.07mg/m^3，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生5min~30min后，污染物预测浓度均未超过评价标准值。

综上所述，本项目假定在事故情形下，硫酸泄漏时出现超 1 级毒性终点浓度最大影响范围为下风向 40m，超过 2 级毒性终点浓度的最大影响范围为下风向 280m；火灾/爆炸事故伴生/次生污染物一氧化碳在最不利气象条件下出现超 1 级毒性终点浓度最大影响范围为下风向 10m，超过 2 级毒性终点浓度的最大影响范围为下风向 30m。预测结果表明硫酸泄漏和火灾爆炸事故会对周边环境有一定影响，但预计不会对周边人群造成不可逆的伤害。

如若拟定事故发生，则建设单位应立即通知相邻企业及相应人群，做好必要的防护措施。必要时应及时启动突发环境事件应急预案，及时疏散 2 级毒性终点浓度危害区范围（300m）内人群，将环境风险降至最低。建设单位必须加强对危险化学品储运管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风险降低到最低限度。

6.8.2有毒有害物质在地表水环境中的扩散

本项目硫酸房设有硫酸应急池收集泄漏废液，本项目设置 800m^3 的事故应急池、1800m^3 的初期雨水收集池，火灾事故产生的大量消防废水由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池，可确保事故废水有效收集。

本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境，不会对周边水环境保护目标造成影响。

6.8.3有毒有害物质在地下水环境中的扩散

项目生产废水处理站和硫酸储罐基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况下，由于可能存在的微弱渗透，在水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对水池地下水造成影响。事故情况下，废水或废液将通过防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，聚乙烯膜和混凝土严重受损，防渗层失去防渗能力。因此地下水环境风险主要为：1）废水处理设施池体防渗层发生破损导致生产废水下渗污染地下水；2）硫酸储罐泄漏事故时，硫酸应急池底部防渗层破碎，导致发生泄漏的废液下渗污染地下水。由于废水处理设施池体、硫酸应急池防渗层发生破损泄漏下渗污染地下水等情形已在前文章节中进行了预测，故本章节不再进行预测和分析。

本项目在设计中对废水处理设施池体、硫酸应急池、事故应急池、初期雨水收集池和消防水池等采取严格的防渗设计，要求防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能。采取这些防渗措施后，正常状况不会对地下水水质造成太大影响。

6.9环境风险分析

6.9.1泄漏事故影响分析

本项目储存、使用过程中最大泄漏事故为98%硫酸等原料泄漏，以及暂存废水、危险废物泄漏；发生泄漏的源项为盛放容器的破损、人为操作失误等，导致泄漏。发生泄漏时，若未能及时采取措施收集，泄漏物容易通过雨水管道或污水管道，进入外界环境，对周围环境造成污染。泄漏的液体流经未采取防渗措施或硬化的地面，可能会透过地面渗入地下，污染土壤地下水。

6.9.2火灾爆炸事故风险分析

本项目在生产过程中使用的机油等属于可燃性物质，在管理不当时，可能会发生火灾或爆炸事故，从而产生二次污染物。假如发生火灾或爆炸事故，物料燃烧会产生大量的燃烧废气，废气中的污染物主要为一氧化碳、二氧化碳等，对周围环境空气会造成一定影响。另外，若是未收集好消防废水，事故中的有毒有害物质会随消防废水直接进入水体，对附近水体造成污染。

6.9.3废气事故排放风险分析

本项目生产过程主要产生颗粒物、铅及其化合物、硫酸雾、有机废气等污染物，一旦各种工序废气防治措施出现事故，项目在生产过程中产生的各种废气，可由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。本项目在生产过程中产生的颗粒物、铅及其化合物、硫酸雾、有机废气等，若不通过机械通排风收集、处理，会弥漫在厂房及周围大气中，对周边环境空气及居民造成一定的影响。故建设单位在生产过程中必须加强生产设备和环保设施的维护保养，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性，避免项目事故排放对周边大气环境造成影响。

6.9.4废水事故排放风险分析

本项目生产过程中涉及生产废水（含铅）、生活污水，在管理不当时，如厂区污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；废水处理站由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染。故建设单位在生产过程中必须加强生产设备和环保设施的维护保养，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性，避免项目事故排放对周边地表水、地下水环境造成影响。

6.10风险防范措施

6.10.1 工艺设计、选型防范措施

工艺设计、选型时，在满足工艺、质量和经济合理的情况下，应优先考虑采用无危险性、无危害性或危险性、危害性较小的化学品。

在确定工艺消耗定额时，应尽可能减少危险化学品的使用量。

6.10.2 危险物质泄漏防范措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。在做好相关防范措施的情况下，项目在地下水和土壤方面几乎不会产生环境风险。具体措施如下：

（1）危险物质储罐区地面须做硬化，地板要涂有防腐性能良好的涂层，按照相关建筑规范做防渗处理，并定期检查防渗层是否破损，避免物料泄漏的情况发生；

（2）对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具（如移动式灭火器、消防沙箱等），在储存区出入口设置漫坡，保证化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放；对雨污排水管道等设施也进行防渗处理；

（3）储存过程的安全防范措施

由于所使用的某些化学品属于危险品，具有腐蚀或爆炸的风险，必须按照《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）进行化学品存储的管理以及贮存的安排。根据规定，本项目包括隔离和隔开两种储存方式，其中隔离储存是指在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料间用通道保持空间的贮存方式；而隔开贮存是指在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式。对于这两种存放方式，通则中规定了储存限量。

表6.10-1 化学品贮存量限值

贮存类别	隔离贮存	隔开贮存
平均单位面积贮存量，t/m^2	0.5	0.7
单一贮存区最大贮量，t	200-300	200-300
通道宽度，m	1-2	1-2
墙距宽度，m	0.3-0.5	0.3-0.5
与禁忌品距离，m	不得同库贮存	不得同库贮存

此外，还应做到以下几点：

①化学品罐区应为阴凉、通风仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。

②贮存罐区必须配备有专业知识的技术人员，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

③原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

④库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

⑤储存间内的照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。储罐区必须有防火、防爆技术措施。禁止使用易产生火花和机械设备工具。

⑥装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

⑦使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

⑧加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。

⑨应对所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，填写危险化学品安全技术说明书。

⑩储罐工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

⑪配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

⑫加强车辆管理，车辆进出仓库应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故。

⑬厂区总排口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对浈江水道的污染。

⑭仓库四周设置导流沟，一旦发生泄漏，通过导流沟进行收集，防止外流。仓库出入口设缓坡式围堰，可以有效防止液体泄漏时进入外部环境。

⑮应制定应急处理措施，完善事故应急预案，应对意外突发事件。

（4）防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

（5）对生产过程中产生的危险废物，分类收集，分别包装临时储存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的相关要求设置及满足防渗和防泄漏设计，危险废物定期处理，需委托有危废资质的单位进行处置，出现环境事故的可能性较小。

（6）建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，在各生产车间、走道出入口、楼梯口设报警按钮、警笛，报警按钮、警笛与消防控制室的消防泵联锁，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保

其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》。

6.10.3 废气事故排放风险防范和应急措施

如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障失去净化能力，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

1、各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

2、现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

3、建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。建议预留足够的强制通风口设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

4、在线监测及预警

①项目含铅废气等必须配备具有或高于环评要求的污染物去除效率及能力的废气处理措施；

②在废气排放口等位置安装颗粒物在线监测装置，压差计等，实时监测铅尘/烟浓度，超标时自动报警。建立监测数据台账，数据保存时间≥1 年，便于追溯和异常分析。

5、应急措施：

事故发生后需遵循“快速阻断-人员防护-污染控制-后续处置”原则，最大限度降低危害。

①立即启动应急响应，阻断排放源

切断污染路径：第一时间关闭涉铅生产设备、废气收集管道阀门，停止相关工序运行；对发生泄漏的设备（如管道、集气罩、排气筒）进行临时封堵，用耐腐蚀密封材料覆盖泄漏点，减少铅烟、铅粉无组织扩散。

隔离事故区域：设置警戒线，禁止无关人员、车辆进入，防止铅尘扩散或二次污染。

②人员防护与环境监测

作业人员防护：救援及处置人员需穿戴防化服、N95及以上口罩（或配防铅滤毒盒的全面罩）、防化手套，避免皮肤接触或吸入高浓度铅烟/铅尘。

周边人群疏散：根据铅浓度监测数据（小时均值超标倍数）划定警戒范围（如铅浓度＞1mg/m³时，周边500米内人员需疏散），并通过广播、短信通知居民关闭门窗，减少外出。

③污染物收集与无害化处理

用塑料布覆盖泄漏区域，用真空吸污车或湿抹布收集地面铅泥（避免扬尘），收集的污染物暂存于防渗容器（如高密度聚乙烯桶），标注“含铅废物”，后续委托有资质单位处置。

④健康干预与信息公开

接触人员筛查：对事故现场作业人员及周边居民进行血铅检测（儿童重点），若血铅超标（儿童＞50μg/dL，成人＞40μg/dL），立即安排医学观察或驱铅治疗。

信息公开：向生态环境部门报告事故详情（时间、原因、排放量、处置进展），并通过官方渠道向公众通报监测结果及防护建议，避免恐慌。

⑤ 事后整改

对受损设备进行全面检修（如更换老化管道、修复除尘装置），分析事故原因（如操作失误、维护缺失），完善管理制度；

对受污染的土壤、水体进行修复（如添加石灰固定铅，或植物修复），确保环境安全。

6.10.4 火灾、爆炸风险防范和应急措施

（1）火灾、爆炸风险防范

①设备的安全管理，定期对设备进行安全检测，确保各设备参数能达到设计要求，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

②火源的管理：明火控制，其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；

③火灾的控制：在重要岗位，设置火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转；在现场布置灭火器材，建议在重要的储存区及装置设置大型干粉消防系统；

④物料卸车时，在槽罐车及仓库附近准备灭火器等消防材料，若发生泄漏点并着火立即用细沙、灭火器扑灭，防止火势蔓延；

⑤设置防护监控设施，保障安全生产。在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

（2）车间内严禁烟火，配置相应消防器材，应急处置措施如下：

①当仓库着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火。

②如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等。

③如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即报告119，并组织周围人员疏散至安全地方。

④启动消防和环境风险应急预案。

6.10.5废水事故排放风险防范和应急措施

（1）针对污水处理系统可能发生的泄漏情况，采取以下防范措施：

①所有输送管道采用明管铺设，严格按<液体输送用无缝钢管>（GBT8163-1999）选用，对管道进行柔性连接，防止管道超应力破坏；管道的连接，除与设备、阀门等的连接采用法兰外，一律采用焊接，以尽可能减少泄漏点；

②应重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，如发现淤塞及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积，

③污水管道制定严格的维修制度，严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对进水水质的管理；

④污水处理系统的关键设备和易损部件均有备用，以便事故出现时可及时更换；

⑤污水处理系统的设计保障电力的供应，即使在事故发生时也能正常供应；

⑥废水处理池地面均应硬地面化，并设置防渗材料，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将泄漏物料和废水引向事故水收集池，并保证地面坡向排水设施。

（2）事故废水有效处置

本项目设置一个容积为800m³的事故应急池。事故应急池的使用管理：正常状态下，事故应急池排水阀门关闭，保持空池状态，不能有杂物和存水；事故状态下，事故应急池的进口阀门打开，将废水、消防废水等事故废水经管网引至事故应急池储存，事故废水最后交由有废水处理能力的废水处理机构处理。为了保护当地的水环境应加强管理，一旦发现污水处理站出水超标立即启动污水事故排放应急预案，采取相应的应急措施，将污水事故排放的影响降至最低。

6.10.6 其他防范措施

①加强巡回检查，减少物料泄漏对环境的污染

工艺流程上的“跑、冒、漏”现象是生产过程中的风险来源之一，其后果在大多数情况下并不会导致人员受伤或设备受损，但外泄的高浓度物料却可能对环境造成了污染。对仓库、车间进行巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段，其内容不仅包括操作人员对本岗位所有生产区域的例行检查，也包括生产管理人员对工序的检查。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时抢修；

②建设完善的消防设施，车间内设置火灾报警器，各危险单元配备完善的消防灭火设施；

③生产装置的供电、供水、供风等公共设施应能满足正常生产和事故状态下的要求并符合有关防火、防爆法规、标准的规定；

③ 工艺设备严格按照标准、规范进行设计，并采取防火、防爆等保护措施；

④制定运输过程中的风险防范措施，加强运输车辆和工作人员的安全教育和管理；

⑤加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训；

⑥配备防护工作服和口罩、手套等及应急医治伤员的必要药品。加强管理操作人员的劳动保护用品的穿戴加强管理，确保安全作业。

⑦设置事故应急收集系统。

A、设事故应急池用作火灾的消防废水贮存池和事故时物料泄漏贮存池使用，将事故状态下废水、消防废水等通过事故废水收集系统收集到事故应急池中。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故应急池容积的确定，结合三级防控体系（污染源头、过程处理和最终排放）建设进行，做到“预防为主，防控结合”，以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。若发生事故状态，项目的事故废水排入事故应急池，企业应进行必要的监测，主要监测pH、COD、铅、石油类等指标。

B、厂区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池。

⑧事故废水有效处置

事故废水有效处置待事故后，对事故废水进行检测分析，交由有废水处理能力的废水处理机构处理。

6.10.7园区污水处理厂事故废水排放防范措施

①管网的维护措施

重视维护及管理污水管网，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。污水处理厂污水收集系统是雨污合流制，管网维护更为重要。

a.污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

b.为防管道堵塞，在截流井的水流进口处设置人工格栅，拦截大尺寸的垃圾，定期清理。

②泵站与污水处理站采用双路供电，提升泵站设专人负责，各雨水管网及排涝电站应有一定的维修制度，平日加强对机械设备的维护，配备易坏的零件。

③利用主要建、构筑物作为缓冲空间，如粗格栅池、进水泵站、细格栅池、旋流沉砂池等，可以考虑设置两台回转式机械粗格栅和两台转鼓细格栅（1用1备），以使在非正常工况下污水处理厂能够迅速恢复正常运行。

④园区雨水与污水分别设置有收集输送管网，支管发生泄漏事故时，关闭泄漏支管网前后阀门，关闭工业园雨水排放口阀门；若仅一根污水支管泄漏，将泄漏管

网对应废水切换至备用管网内继续输送至污水处理厂进行处理；若泄漏污水支管网数量＞1，则应要求泄漏污水支管网对应企业停止排水；将泄漏的污水引入工业园雨水管网内，经工业园雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至工业园污水处理厂进行处理。

主干管发生泄漏时，关闭泄漏处前后管网阀门，通知工业园内排水企业停止排水，关闭工业园雨水排放口阀门以及园区污水处理厂废水出厂排放闸门，污水处理厂设置有1 座 3000m^{3}事故应急池、1座650m^{3}初期雨水池，在雨水排放口前端设置有一座蓄水池，启动应急泵，将管网中污染废水及污水处理厂处理后的废水全部引入应急池中，而后输送进入园区污水处理厂处理达标后排放；对破损管网进行抢修；对受污水污染的雨水管网用清水进行清洗，清洗废水经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区初期雨水池（容积 650m^3），若废水量较大，在雨水排放口前的蓄水池进行进一步拦截暂存，而后输送进入园区污水处理厂处理达标后排放。

⑤建议污水处理厂设有抗制药废水生物毒性冲击的应急措施。

⑥严格控制处理单元的水量、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。

⑦对污水处理厂定期巡检、调节、保养、维修。

⑧加强污水处理厂人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

⑨加强运行管理和进出水水质的监测工作，配备流量、水质自动分析控制仪器，定期取样监测，并作好消毒工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑩园区已对应急防控能力进行改造提升，对园区内现有污水管网进行检测以及缺陷修复，也针对基地污水处理厂进行了应急系统改造，主要内容如下：a.对现有应急处理系统进行改造，将现有应急处理系统改造为初期雨水处理系统，处理工艺为混凝沉淀，对初期雨水中重金属和悬浮物进行预处理。b.拟新增一套规模为80m^3/h的应急处理系统，工艺流程为“次氯酸钠氧化+混凝沉淀”，事故污水经处理后直接达标排放。c.氧化沟曝气池新增悬浮填料一批，提高生物脱氮除磷能力。

（2）消防废水事故排放防范措施

①对火灾事故发生可能性较大的行业，企业应设置消防水池，一旦发生火灾，应将消防废水暂存，并根据其污染性质采取预处理措施后再进入规划区污水处理站进行

达标处理排放，不能直接排入周边水体。

②企业应严格按设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池建设，发生火灾或爆炸时，首先将封堵袋封在可能被污染的排放口，打开各装置或罐区的污染水排放阀，将事故消防废水引入厂区应急池，避免通过雨水管网流出厂区污染周边水体。

③为避免消防废水影响事件发生，园区事故废水环境风险防范应做好“单元-厂区-园区”的环境风险防控体系，园区已设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集污染消防废水、污染雨水的需要。

综上，发生突发环境事件时园区能有效截住外排的事故废水或消防废水，避免对下游韶关市浈江饮用水水源准保护区以及周边水环境带来明显不利影响。

6.10.8 应急事故池的容积计算

若发生火灾爆炸事故，消防过程中将产生二次环境污染，主要体现为消防废水。如消防废水直接经过市政雨水或污水管网进入纳污水体或基地污水处理厂，含高浓度污染物的消防废水势必对地面水体造成极为不利的影响，进入污水厂则产生剧烈的冲击负荷，甚至可能造成污水厂处理设施的故障，导致严重的危害后果。为此，建设单位必须设置足够容积的事故应急池，同时设置雨水外排口截断阀，在火灾、泄漏等事故情况下关闭截断阀门，防止消防废水通过雨水管道排入外环境。

应急事故污水池容积根据《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐公式计算分析其合理性如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：

V_1——收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量，原料仓库物料储存量较小，不考虑原料仓库泄漏，本项目单个浓酸罐规格为30m³，浓酸罐的有效容积为80%，则浓酸罐中硫酸的最大储存量为24m³，考虑硫酸储罐由于破损发生泄漏，泄漏量为24m³，故V_1取24m³；

V2——发生事故的消防水量；

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定，本项目生产厂房火灾级别属于丙类二级，建筑体积>50000m³，则室内消火栓用水量按20L/s计，室外消火栓用水量按40L/s 计，消防历时取3h，则消防废水量共计648m³；

V_3——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m^3）与事故废水导排管道容量（m^3）之和。本项目取硫酸应急池容量120m^3。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，事故发生时即停止生产，不会持续产生生产废水，故V_4=0m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集池的降雨量，本项目设有一个容积1800m^3的初期雨水收集池，故发生事故时无雨水进入事故应急池，则V_5=0m^3；

综上，本项目事故应急池容积应为（24+648-120）+0+0=552m^3。本项目设置800m^3的事故应急池，拥有足够能力储存事故产生的事故废水。雨水总排口设置截止阀。当发生事故有部分事故废水进入雨水管网系统时，可及时将位于厂区门口的雨水管网总排口上的截止阀关闭，能有效防止污染物通过雨水管网排到厂外。事故废水最后交由有废水处理能力的废水处理机构处理。

6.11应急预案的编制要求

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）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.12企业、园区、区域的三级环境风险防范应急体系

除规划区内企业应加强风险防控措施外，应还需要建立区域级别的防控体系，确保突发性环境风险事故发生后能尽快集中更多的资源和力量，将事故发生后所产生的环境影响控制在最小程度。

建立企业、工业园、区域三级环境风险防控体系，加强工业园及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入工业园外环境。建立工业园环境应急监测机制，强化工业园风险防控。

具体措施如下：

（一）企业层面

1、企业危化品仓库泄漏收集沟（池）和储罐区围堰

化学品仓泄漏物收集池和储罐区围堰的体积均按照其中储存的单个最大储罐或桶的体积进行设计，确保泄漏物得到有效收集

2、企业废水事故防范及设置事故应急池

生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求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。本项目拟配置800m³事故应急池。

园内企业发生废水事故泄漏时，立即开展自救，采取关闭、停产、封堵、围挡、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散，并向园区污水厂汇报。

园区内各企业按照《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）及环评文件等要求开展突发环境事件应急预案，加强应急演练，加强与园区的应急联动。

在厂房构筑物周边均采用硬质地面，厂房四周设置环形沟，作为事故收集沟，用以防止储存库区在特殊风险事故情况下（如发生爆炸、危险废液泄漏、消防废水等）的事故废水流出厂区范围，导致废水中的多种有毒有害或腐蚀性渗出液污染周边的土壤或水体。

（二）园区层面

1、园区污水管网泄漏事故应急处置措施

园区雨水与污水分别设置有收集输送管网，支管发生泄漏事故时，关闭泄漏支管网前后阀门，关闭工业园雨水排放口阀门；若仅一根污水支管泄漏，将泄漏管网对应废水切换至备用管网内继续输送至污水处理厂进行处理；若泄漏污水支管网数量＞1，则应要求泄漏污水支管网对应企业停止排水；将泄漏的污水引入工业园雨水管网内，经工业园雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至工业园污水处理厂进行处理。

主干管发生泄漏时，关闭泄漏处前后管网阀门，通知工业园内排水企业停止排水，关闭工业园雨水排放口阀门以及园区污水处理厂废水出厂排放闸门，污水处理厂设置有1座 3000m³事故应急池、1座650m³初期雨水池，在雨水排放口前端设置有一座蓄水池，启动应急泵，将管网中污染废水及污水处理厂处理后的废水全部引入应急池中，而后输送进入园区污水处理厂处理达标后排放；对破损管网进行抢修；对受

污水污染的雨水管网用清水进行清洗，清洗废水经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区初期雨水池（容积 650m^3），若废水量较大，在雨水排放口前的蓄水池进行进一步拦截暂存，而后输送进入园区污水处理厂处理达标后排放。

2、园区污水厂事故防范及应急

污水厂停电、污染治理设施故障时，应立即向公司应急领导小组报告情况，组织技术人员关闭排放闸门、进水闸门，并向相关政府部门、园区管理机构发送警报，与排污企业协商，减产或停产，并启动各厂家事故应急池。园区污水厂出水水质超标时，关闭污水处理厂污水排放口，将污水处理厂出水引入事故应急池内， 待后续重新处理，停止超标污水排放；根据水质超标情况调整污水处理厂工艺运行参数、药剂投加等，在最短时间内确保污水处理厂出水水质达标；视情况要求来水企业减少排水或停止排水。园区污水站设置有 1座 3000m^{3}事故应急池，同时设置有一套 80m^3/h 的应急系统，工艺流程为“次氯酸钠氧化+混凝沉淀”，用于处理园区事故废水以及初期雨水。一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭废水外排口，将废水暂存于事故应急水池，若一个生产班次内无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取涉水生产线停产措施，避免废水排入市政管道。待应急结束后，生产废水事故应急池内废水直接进入预处理系统进行处理后再排入废水处理系统处理达标后排放。

园区内发生事故情形下，在园区层面，可及时关闭园区雨水排放口，以避免事故废水进入浈江。

（三） 区域层面

当园区发生一级、二级环境风险事件时，应向人民政府汇报，并启动市县级突发环境事件应急预案。由市生态环境局组织对污水处理厂进水口、出水口进行采样监测；对纳污水体进行取样监测。

（四） 监测预警

工业园在主要路口、污水处理厂污水排放口等主要位置安装监控系统，同时各企业已在重要生产区域安装监控系统，便于各企业及时发现问题，及时排除故障，同时便于画面的存储、检索及回放，提高管理效能。

通过设置厂区系统的自动控制水平并对各种环保和应急设备做好日常的保养维护工作，实现自动预报、切断泄漏源等功能和保障消防水泵、闸门等有效性，减少和降低危险出现概率和对外环境的影响。

表6.12-1工业园环境风险应急事件类型、响应分级、响应部门一览表

事件分级		事件类型	危害程度	事件响应部门
四级	突发环境事件造成的影响均控制在园区内，未对园区外环境造成影响。	园区污水支管网泄漏	泄漏污水未进入园区雨水管网	园区应急组织机构
		固废泄漏	泄漏固废未进入园区雨水管网，可控制在园区范围内，未对园区外环境造成明显影响	
三级	突发环境事件造成的影响基本控制在园区内，未对园区外环境造成影响。	园区污水主管网泄漏	泄漏污水可控制在园区范围内，未对园区外环境造成影响	生态环境分局
		园区污水支管网泄漏		
		企业事故废水进入园区雨水管网		
		废气事故排放	废气未对园区外环境产生明显影响	
		固废泄漏	泄漏固废进入雨水管网，尚可控制在园区内，未对园区外环境产生明显影响	
事件分级		事件类型	危害程度	事件响应部门
二级	突发环境事件造成的影响对园区外环境产生较大影响。	污水处理厂出水水质超标	事故废水泄漏对园区外环境造成较大影响	县人民政府
		园区污水主管网泄漏		
		园区污水支管网泄漏		
		企业事故废水进入园区雨水管网		
		废气事故排放	废气对园区外环境产生较大影响	
		固废泄漏	泄漏固废经雨水管网等外排至园区外，对园区外环境产生较大影响	
一级	突发环境事件造成的影响对园区外环境产生重大影响。	污水处理厂出水水质超标	事故废水泄漏事故对园区外环境产生重大影响	市人民政府

6.13风险评价结论

在落实上述环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

表 6.13-1 建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5">储酸罐中98%硫酸、产品中的硫酸、乙炔、醋酸、氢氧化钠、液氧、红丹、危险废物（熔铅炉铅渣、废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废空桶/袋、废活性炭、废机油、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜）</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="5">959.79t</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500 m范围内人口数 540 人</td><td colspan="3">5km范围内人口数 7065 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td>__人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 ☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td>S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 □</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td>Q<1 □</td><td>1≤Q<10 □</td><td>10≤Q<100 ☑</td><td>Q>100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td>M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td>P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td>E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td>E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td>E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV □</td><td>III ☑</td><td>II□</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td>二级☑</td><td>三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="2">易燃易爆 □</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td>AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1最大影响范围 40 m</td></tr>
</table>

			大气毒性终点浓度-2最大影响范围280m
	地表水	最近环境敏感目标_，到达时间_ h	
	地下水	下游厂区边界到达时间_ d	
		最近环境敏感目标____，到达时间_ d	
重点风险防范措施		①严格执行应急管理、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。 ②减少危险化学品、危险废物的储存量，改善储存条件，多方面降低风险程度。 ③加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。 ④根据贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好危废房等的防渗措施，满足相应标准要求。 ⑤定期维护废气治理设施，以防废气治理设施故障；废气处理设施出现故障时，立即停止生产，及时联系相关人员对废气处理设施进行维修，待正常运行后方可生产。	
评价结论与建议		本项目涉及的储酸罐中98%硫酸、产品中的硫酸、乙炔、醋酸、氢氧化钠、液氧、红丹、危险废物（熔铅炉铅渣、废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废空桶/袋、废活性炭、废机油、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜）等物质存在潜在的危险性，具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。本项目主要环境风险是物料泄漏及其火灾事故次生/伴生影响，一旦发生事故，建设单位应进行相应的应急措施。本项目在落实各项事故防范措施、应急措施以及应急预案的基础环境风险可防可控。	
注：“口”为勾选项，“__”为填写项。			

7 环保措施及可行性论证

施工期废水、废气、噪声、固废治理措施均为常见、常用的可行措施，下文主要分析运营期环保措施的可行性。

7.1废水处理技术与经济可行性分析

本项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用于生产，生活污水经三级化粪池处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入浈江。

7.1.1生活污水处理技术与经济可行性分析

1、生活污水处理工艺流程如下：

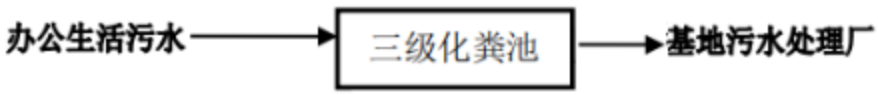


图7.1-1 生活污水处理工艺流程图

办公生活污水经三级化粪池预处理后排入基地污水处理厂进一步处理达标后排放。

2、生活污水处理技术可行性

根据本项目污染源分析可知，三级化粪池可有效处理生活污水，生活污水中各污染因子经处理后达标排放至基地污水处理厂，故本项目生活污水经三级化粪池预处理是可行的。

3、生活污水处理设施经济可行性论证

本项目新增三级化粪池处理生活污水，三级化粪池投资约10万元，仅占本项目投资总额的0.032%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效降低对附近水体的影响，产生较好的环境效益。因此本项目生活污水治理措施在经济上是可行的。

4、基地污水处理厂接纳本项目新增生活污水的可行性

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，在基地污水处理厂集污范围内。基地污水处理厂位于基地北片区中西部、浈江下游东岸，总设计规模为6500t/d，留有初期雨水处理能力；其中一期3500t/d已建成投产。

（1）工艺流程

基地污水处理厂采用“格栅+混凝沉淀+水解酸化+改良氧化沟+混凝气浮”处理工艺，工艺流程见图7.1-2，设计进出水水质见表7.1-1。

表 7.1-1 进出水水质设计指标表（mg/L）

项 目	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	总磷
进水（均化调节池）	500	250	200	40	8
出水（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤5	≤0.5

目前基地内现有29家建成投产或已批在建企业，生产废水外排总量807.84t/d，生活污水外排总量398.64t/d，占基地污水处理厂一期工程处理能力的34.47%，基地污水处理厂一期工程剩余处理能力为2293.52t/d，有足够处理能力处理本项目外排废水。

本项目外排废水为生活污水，主要污染物为COD、NH_3-N、BOD_5、SS等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属，本项目生活污水经三级化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，最终排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为70.875t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的2.03%，占一期工程剩余处理能力的3.09%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。故本项目外排废水依托基地污水处理厂一期工程处理是可行的。

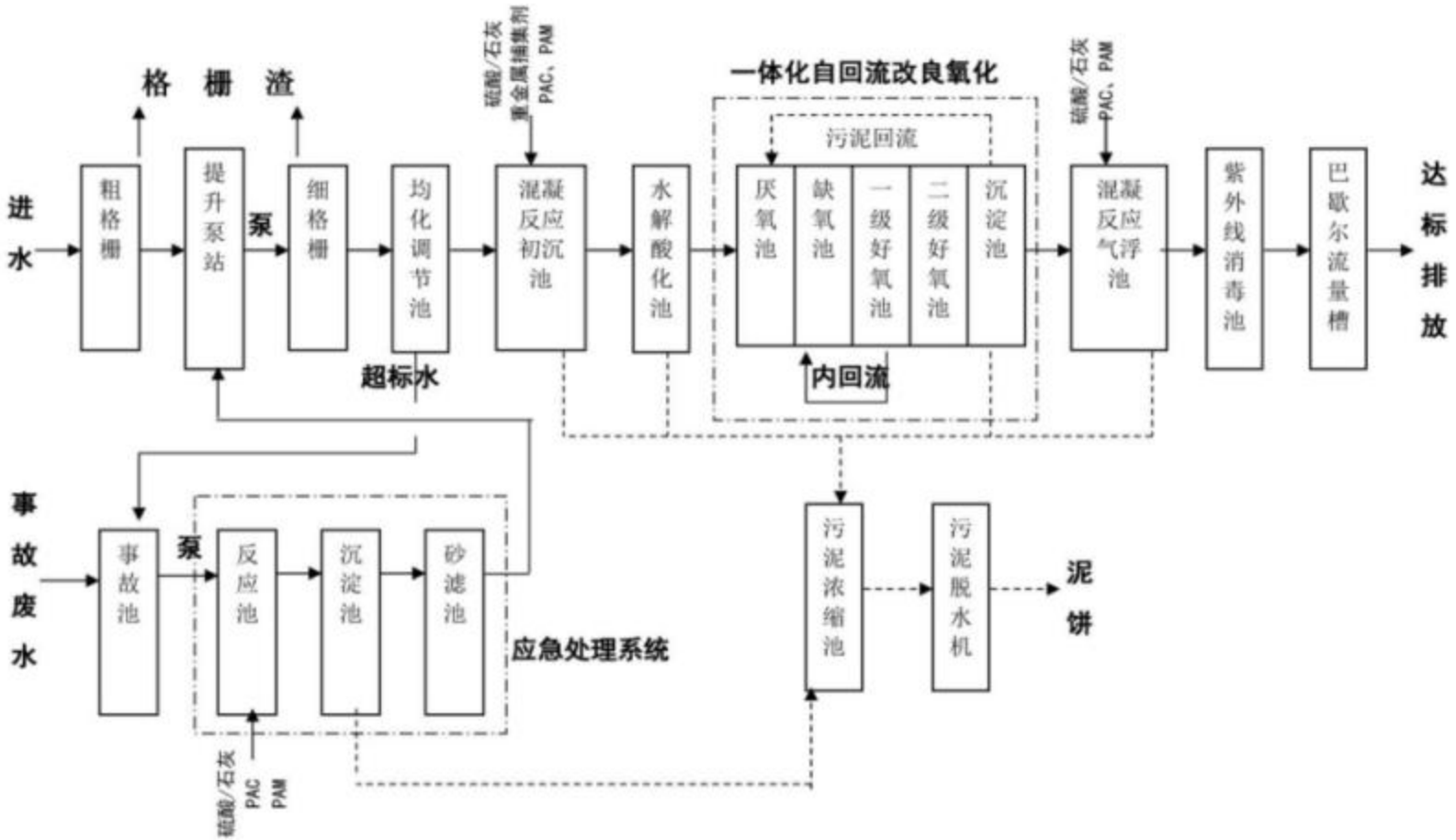


图 7.1-2 基地污水处理厂处理工艺流程图

7.1.2生产废水处理设施可行性分析

7.1.2.1 生产废水处理设施

本项目拟自建生产废水处理站，沐浴及洗衣废水、醋酸喷淋废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水的较严值。总铅排放浓度执行《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YS/T1405-2020）中回用水质指标铅及其化合物生产作业回用水标准。洗浴废水预处理系统处理能力为5t/h，废水处理站处理能力为20t/h。

1、生产废水（含初期雨水）处理工艺流程如下：

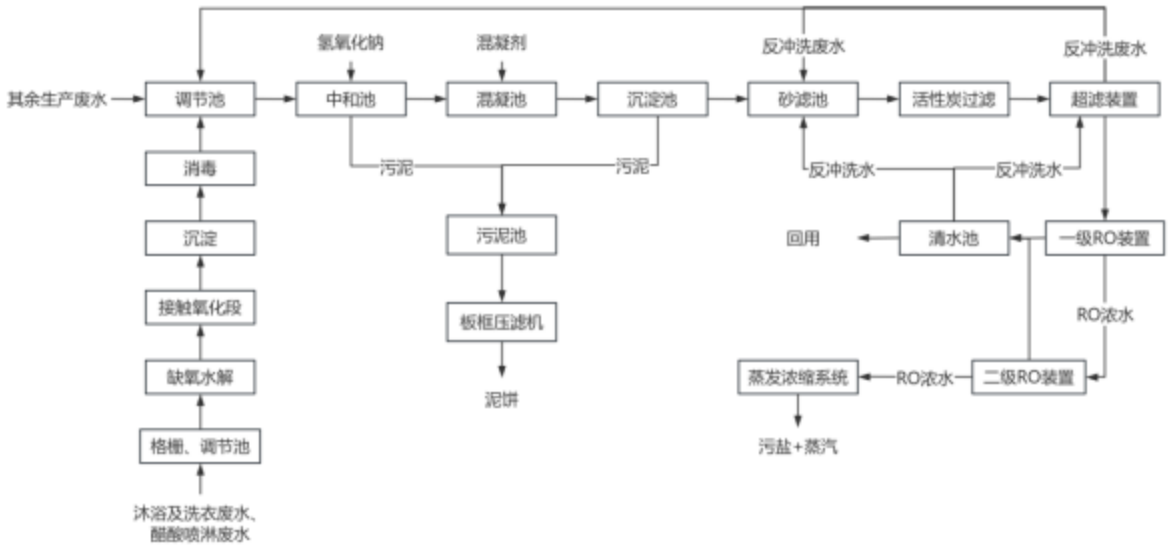


图 7.1-3 生产废水（含初期雨水）处理工艺流程图

1） 洗浴废水预处理系统

格栅、调节池：醋酸喷淋废水、沐浴及洗衣废水进入格栅截留大颗粒的悬浮物和漂浮物，进入调节池内进行废水水质水量调节。

缺氧池：缺氧池作为好氧的前级处理和硝化过程，主要将大分子有机物分解为小分子有机物，同时去除大部分有机物及硝基氮，减少了后续设施的处理负荷，提高可生化性。

接触氧化段：经过缺氧反应的废水进入好氧池中，在好氧池中，有机物被微生物降解，去除率较高，生物接触氧化工艺是利用填料作为生物载体，微生物在曝气充氧的条件下生长、繁殖、富集在填料表面上形成生物膜，其生物膜上的生物相当丰富，有细菌、真菌、丝状菌、原生动物、后生动物等组成比较稳定的生态系统，溶解性的有机物与生物膜接触过程中被吸附，分解和氧化。

沉淀：污水经过生物接触氧化处理后自流进入二沉池，以进一步沉淀脱落的生物膜和未经沉淀下来的有机及无机小颗粒。该沉淀池设计成竖流式沉淀池，其表面负荷为2.00$m^3/m^2.h$，经过沉淀处理的水通过溢水堰进入后续处理设备。

消毒：通过向池中投加消毒剂，对水中的细菌进行有效的消毒灭活处理。

洗浴废水预处理系统设施参数如下：

表7.1-2生化预处理系统设施各设施参数一览表

序号	名称	规格	材质	数量	单位	备注
1	一体式处理池	5t/h	A3防腐	1	件	盛达环保
2	废水提升泵	流量6m^3/h，扬程15m，功率0.75kW	/	2	台	上海
3	生物填料及支架	Φ150×80mm	/	10	立方	盛达环保
4	曝气器	Φ210mm	/	10	套	盛达环保
5	中心导流筒	Φ150mm	PP	1	套	盛达环保
6	污泥泵	流量6m^3/h，扬程15m，功率0.75kW	/	1	台	上海
7	回转风机	HC401S，功率：1.5kW	/	2	台	泰州
8	消毒剂投加装置	含200L，PE罐一个；10L/h计量泵一台	/	1	套	盛达环保
9	管件阀门	/	A3	1	批	华笙
10	电器控制系统	/	/	1	套	德力西

2）废水处理站处理系统

调节池：生产废水和处理后的洗浴废水一同进入调节池内进行废水水质水量调节。

中和池：加入氢氧化钠，调节废水中的pH值。

混凝池：生产废水从调节池内泵入混凝池，加入混凝剂，将废水中的悬浮物凝聚成大的胶体物质。

沉淀池：混凝池出水自流进入斜板沉淀池，去除其中的胶体物质。上清液流入砂滤池。

污泥处理：中和池和沉淀池的污泥泵入污泥池浓缩后，用泵打入板框压滤机压滤脱水，脱水污泥委外处置。

砂滤池：砂滤是采用天然石英砂作为滤料的水过滤处理工艺过程，此滤层是可以除去水里的悬浮物、气味、颜色及有机物，砂滤池需定期采用回用水进行反冲洗。

活性炭过滤：超滤装置前端设置有活性炭过滤器作为保安过滤器，保证超滤过程流畅。活性炭需定期更换。

超滤装置：为保证回用水的水质，砂滤池出水后设置了超滤装置。超滤装置是采用系统集成理论，根据中空纤维膜的结构特点和运行工艺设计而成的一种高精度膜过滤装置。该装置具有单台处理水量大，过滤精度高，出水水质好，占地面积小，投资造价低，运行流量稳定，压力波动小等特点。该装置还能实现在线反冲洗，可最大限度地发挥中空纤维膜的过滤性能。超滤水存放于超滤水箱，再泵至下一级反渗透装置处理。

二级反渗透装置：为去除水中的盐分，超滤装置后面设置了反渗透装置。反渗透是使欲分离的溶液的某些成分在压力的作用下，透过一种具有选择透过性的半透膜——反渗透膜，在膜的低压侧收集透过物，而在膜的高压侧则为被阻留的其它成分的浓溶液。

清水池：反渗透装置出水进入清水池，用于车间回用，部分作为砂滤池和超滤装置的反冲洗用水。

薄膜蒸发系统：反渗透浓水送入薄膜蒸发系统，将其中的水分加热蒸发，最后得到污盐。

废水处理站处理系统设施参数如下：

表7.1-3 废水处理站处理系统设施各设施参数一览表

序号	名称	规格	材质	数量	单位	备注
1	污水提升泵	Q=20m^3/h，H=18m	耐腐蚀	2	台	苏州百硕
2	溶碱贮药装置	Φ1000(PP)	PP带搅拌	1	套	盛达环保
3	PAC溶解贮药装置	溶解槽规格：Φ1000×1000mm储存装置：1000×1000×1000mm 带搅拌装置	PP带搅拌	1	套	盛达环保
4	PAM溶解贮药装置	溶解槽规格：Φ1000×1000mm储存装置：1000×1000×1000mm 带搅拌装置	PP带搅拌	1	套	盛达环保

5	硫酸药箱	200L	PE加厚	1	只	浙江慈溪
6	pH调节槽	Φ1500X2000mm 配机械搅拌装置，调节槽内焊接折流板	PP带搅拌	3	只	盛达环保
7	混凝反应槽	Φ1500X2000mm 配机械搅拌装置，调节槽内焊接折流板	PP带搅拌	1	只	盛达环保
8	调节池	10m×14.75m×3.5m（有效容积约413m）	Q235-A+FRP防腐	1	座	盛达环保
9	斜板沉淀池	15T/H	Q235-A+FRP防腐	1	座	盛达环保
10	PP蜂窝斜管	Φ50	厚度50丝	10	m^2	盛达环保
11	加碱计量泵	JXM-A315/0.7Mpa	PVC	3	台	Assen
12	加PAC计量泵	JWM-A100/0.5Mpa	PVC	1	台	Assen
13	加PAM计量泵	JWM-A100/0.5Mpa	PVC	1	台	Assen
14	加酸计量泵	JWM-A60/0.6Mpa	PVC	1	台	Assen
15	PH终端监测槽	Φ1500×1500	PP	1	只	盛达环保
16	中间水泵	Q=20m^3/h，H=36m	耐腐蚀	2	台	苏州百硕
17	PH控制仪	PC3100	/	4	套	台湾
18	电子液位计	/	/	2	套	国产优品
19	气动蝶阀	DN150	PVC	2	只	盛达环保
20	气动蝶阀	DN50	PVC	4	只	盛达环保
21	电气控制柜	PLC+触摸屏	/	1	套	三菱PLC
22	系统管道阀门	/	PVC	1	套	华亚
23	PH调节钢平台	/	A3	1	只	盛达环保
24	厢式压滤机	10m^2	自动保压	1	台	上海钧鼎
25	污泥隔膜泵	1.5	A3	2	台	阿森河
26	线路及桥架	/	/	1	套	国标优品
27	过滤器进水泵	Q=20m^3/h	/	2	台	盛达环保
28	石英砂过滤器	20t/h	A3防腐含滤料	1	台	盛达环保
29	活性炭过滤器	20t/h	A3防腐含滤料	1	台	盛达环保
30	袋式过滤器（一用一备）	20t/h	304	2	台	盛达环保
31	系统连接管道阀门	/	UPVC	1	套	华亚
32	超滤装置主机	20t/h	/	1	台	盛达环保
33	超滤膜及膜壳	UF-200	聚砜	8	支	艾科

34	超滤反洗装置	/	不锈钢	1	套	盛达环保
35	机架	/	A3	1	只	盛达环保
36	自动反洗控制阀组件	DN25-DN50	UPVC	1	套	盛达环保
37	超滤水箱	20m^3	PE	1	只	盛达环保
38	系统连接管道阀门	/	UPVC	1	套	华亚
39	增压泵	Q=12t/h，H=40m	不锈钢	1	台	南方泵业
40	还原、阻垢加药装置	2.7～6 L/h	PP	1	套	美国
41	保安过滤器	12t/h	不锈钢	1	只	盛达环保
42	反渗透主机	12t/h	/	1	台	盛达环保
43	反渗透化学清洗装置	/	PE	1	套	盛达环保
44	流量计、电导仪、进回水阀门组件	/	/	1	套	盛达环保
45	一级淡水箱	8m^3	PE	1	只	盛达环保
46	一级浓水箱	5m^3	PE	1	只	盛达环保
47	增压泵	Q=3t/h，H=20m	不锈钢	1	台	南方泵业
48	二级阻垢加药装置	2.7L/h	/	1	套	美国
49	二级保安过滤器	5t/h	不锈钢	1	只	盛达环保
50	反渗透主机	5t/h	/	1	台	盛达环保
51	流量计、电导仪、进回水阀门组件	/	/	1	套	盛达环保
52	电气控制柜	PLC+触摸屏	/	1	台	三菱PLC
53	加热器	F=120m^2，换热管采用32*2列管	换热管304，壳程304	1	台	盛达环保
54	蒸发室	F=3.5m^3，Ø1100×3000（筒体高度）	物料接触部分304	1	台	盛达环保
55	预热器	F=15m^2，换热器	过流部分304	1	台	盛达环保
56	罗茨压缩机	进口温度90℃，出口温度105℃，每小时气量1200kg/h，压缩机功率120kW	过流部分2205	1	台	明天
57	凝水罐	V=1m^3	304	1	只	盛达环保
58	稠厚器	V=1000L，电机功率2.2KW	碳钢衬搪瓷	1	台	盛达环保
59	母液罐	V=1000L，电机功率2.2KW	玻璃钢	1	台	盛达环保
60	进料泵	Q=2m^3*32m，2.2KW	过流部分氟塑料	1	台	惠尔

61	循环泵	Q=1200m^3*4m，22kW	过流部分304	1	台	惠尔
62	出料泵	Q=2m^3*32m，2.2KW	过流部分304	1	台	惠尔
63	母液泵	Q=1m^3*32m，2.2KW	过流部分氟塑料	1	台	惠尔
64	凝水泵	Q=1m^3*32m，2.2KW	过流部分304	1	台	惠尔
65	离心机	HR400，电机功率11kW	过流部分304	1	台	海利尔
66	手动阀门	系统配套	/	1	套	国产优质
67	自动阀门	系统配套	/	1	套	国产优质
68	物料管道	系统配套	304	1	套	国产优质
69	凝水管道	系统配套	304	1	套	国产优质
70	二次汽管道	系统配套	304	1	套	国产优质
71	真空管道	系统配套	304	1	套	国产优质
72	循环水管道	系统配套	碳钢或UPVC	1	套	国产优质
73	管道连接配件	法兰、垫片、紧固件等	系统配套	1	套	国产优质
74	凝水罐液位计	量程：0-1000mm	过流部分304	1	只	美绪测控
75	进料流量计	量程：0-8m^3/h	过流部分PP	1	只	美绪测控
76	凝水流量计	量程：0-8m^3/h	过流部分304	1	只	美绪测控
77	蒸汽流量计	量程：0-0.5T/h	过流部分碳钢	1	只	美绪测控
78	磁翻板液位计	量程0-1.5米	法兰接口304	1	只	美绪测控
79	双法兰液位计	量程0-3米	法兰接口DN50	1	只	美绪测控
80	温度计	0~150℃	探杆材质304	2	只	美绪测控
81	温度计	0~100℃	探杆材质304	2	只	美绪测控
82	温度计	0~200℃	探杆材质304	1	只	美绪测控
83	隔膜式压力表	-0.1~0.1MPa	材质316L	4	只	美绪测控
84	隔膜式压力表	0~1.0MPa	材质316L	4	只	美绪测控
85	动力柜	2200*800*600（柜内材料西门子、施耐德）	/	1	套	美绪测控

7.1.2.2 生产废水处理可行性分析

1、废水处理工艺可行性：

①生产废水处理

生产废水中主要污染物为Pb和硫酸根，在酸性条件下（pH<6.2），铅主要以正二价的氧化态存在于水溶液中；在6.2≤pH≤11.2时，铅以非离子不溶态的PbO、Pb_3O_4存在；

当pH>11.2后，铅又以PbO_2和$HPbO_2$离子状态存在。故生产废水处理拟采用中和混凝沉淀工艺，先用碱液调节pH，使废水中的Pb在适当的pH下生成难溶的沉淀物，再经过混凝、沉淀处理去除Pb。

在砂滤池中所用的滤料为石英砂，可以进一步把水中的絮状物去除，特别是能够有效去除微小粒子和细菌等，而且对BOD_5和COD等也有某种程度的去除效果。当过滤器使用一段时间后，要做反冲洗，将砂床内杂物除去，这些杂物会经化学沉淀处理。

为保证回用水的水质，在砂滤的后段工序设置了活性炭过滤+超滤装置。活性炭过滤器是利用粒状活性炭的吸附机理来吸附水中的有机物和余氯，系统的设计运行时间为120小时，随后对活性炭过滤器进行反洗；并应依据季节不同、水质的变化等调整反洗周期，确保出水浊度小于1度。当活性炭过滤器进出压差达0.04Mpa时应反洗。

超滤装置是采用系统集成理论，根据中空纤维膜的结构特点和运行工艺设计而成的一种高精度膜过滤装置。该装置具有单台处理水量大，过滤精度高，出水水质好，占地面积小，投资造价低，运行流量稳定，压力波动小等特点。该装置还能实现在线反冲洗，可最大限度地发挥中空纤维膜的过滤性能。

②脱盐处理

本项目脱盐处理采用反渗透技术。废水经过前序过滤处理后，进入反渗透系统进行脱盐。反渗透系统是本项目废水处理设施中最主要的脱盐装置，它具有极高脱盐能力。反渗透系统包括高压泵、反渗透膜组、清洗系统、控制仪表及管路系统五个部分，使反渗透的产水满足回用需要。以下对本方案中的反渗透装置系统作简介：

1）高压泵：反渗透的使用过程中，水的流向和运动是逆自然渗透的，要改变这种逆自然的渗透，必须给液体一个动力，使它改变自然渗透过程中，淡水向浓水方向运动，盐分向淡水方向渗透的规律，而提高这个动力有效的措施是增加外界压力，高压泵为反渗透膜组提供足够的进水压力，维持反渗透膜的正常运行。

选用能满足反渗透的使用要求及满足在低温情况下的使用要求的高压泵扬程及型号，这是因为反渗透膜在使用过程中，产水量及需要的压力是要不断上升的（在产水量不变的情况下）；随着温度的下降，要达到同样的产水量，需要提供压力。同时，在高压泵的进水口设置低压保护开关，每台高压泵采用电动慢开阀控制方式以节省能源，并通过电动慢开阀控制使高压泵缓慢启动，保护RO膜免受高压启动时的冲击，设置高压开关以保护反渗透膜免受水锤的损坏。

2）反渗透膜组：反渗透膜组是整个脱盐系统的执行机构。它主要负责脱除水中的可溶性盐分、胶体、有机物及微生物，使出水达到用户要求。反渗透膜的基本工作原理为：反渗透膜是一种采用错流过滤以制取纯水的工艺，被处理料液以一定的速度流过膜面，透过液从垂直方向透过膜，同时大部分截留物被浓缩液夹带出膜组件。错流过滤模式减小了膜面浓度极化层的厚度，可以有效降低膜污染。

3）清洗系统：反渗透清洗系统的作用，是在反渗透膜组长期运行后，会受到些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的累积，而造成膜组件性能的下降，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的除盐能力。本项目使用RO反渗透装置配置有清洗装置，当元件膜面受给水污染时，可对RO反渗透装置进行化学清洗。同时，为防止膜面污物的积累，装置采用PLC程序控制，每隔数小时自动对膜表面冲洗1-2分钟，可以有效防止膜面污染，延长其化学清洗周期和膜使用寿命。

4）管路系统：RO渗透低部分采用UPVC管道；RO渗透高部分采用304不锈钢管道；辅助管路（清洗/排放等管路）采用UPVC管道。

5）RO浓水处理：RO浓水中主要含有较高的盐分，拟送至蒸发器进行蒸发浓缩，最后得到污盐。污盐属于危险废物，交由有资质单位处理处置。本项目采用一体化MVR蒸发器（电加热）对RO浓水进行处理，一体化MVR蒸发器不需补充新鲜蒸汽，只需供电就能长时间高效率运作，持续蒸发料液。在MVR蒸发器系统内，在一定的压力下，利用蒸汽压缩机对换热器中的不凝气（开始预热时）和水蒸气（开始蒸发时）进行压缩，从而产生蒸汽，同时释放出热能。产生的二次蒸汽经机械式热能压缩机（类似于鼓风机）作用后，并在蒸发器系统内多次重复利用所产生的二次蒸汽的热量，使系统内的温度提升5～20℃，热量可以连续多次地被利用，电加热补充热损失和补充进出料热焓，提高了热效率，降低了能耗，避免使用外部蒸汽和锅炉。

表7.1-4 洗浴废水、醋酸喷淋废水生化预处理效率一览表

污染物 / 工艺	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	铅	LAS
原水水质	7.5	388	119	349	15	0.71	13
格栅调节池处理效率	/	0	0	0	0	0	0
格栅调节池出水水质	6-8	388	119	349	15	0.71	13
缺氧水解+接触氧化+沉淀处理效率	/	75%	82.5%	80%	65%	0	80%
缺氧水解+接触氧化+沉淀后出水水质	6-9	97	21	70	5.23	0.71	2.6

消毒处理效率	/	0	0	0	0	0	0
消毒出水水质	6-9	97	21	70	5.23	0.71	2.6

注：参照《生物接触氧化法污水处理工程技术规范（HJ2009-2011）》，对于工业废水COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮去除效率分别为60~90%、70~95%、70~90%、50~80%，本项目缺氧水解+接触氧化对COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮去除效率取75%、82.5%、80%、65%；

参照文献《我国表面活性剂LAS废水的处理技术进展》（蒋洪静、郭满囤）（[J]山西化工,2008(01):28-31+51.DOI:10.16525/j.cnki.cn14-1109/tq.2008.01.015），在一般生物处理的条件下 LAS 的去除率为 80%~95%，本项目保守取80%；

根据《广东派顿新能源有限公司年产100 万kVAh铅酸蓄电池建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中生产废水进出口监测数据可知，“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理工艺处理效率如下表所示。

表7.1-5 广东派顿新能源有限公司生产废水监测数据一览表（单位：mg/L，pH为无量纲）

项目	pH 值	COD_{Cr}	氨氮	悬浮物	BOD_5	硫酸盐	总磷	石油类
生产废水处理站调节池进口	7.9	118	1.59	15	38.5	2830	0.52	0.55
生产废水处理站调节池出口回用	7.4	42	0.920	8	9.6	215	0.08	0.33
去除率%	/	64.4	42.1	46.7	75.1	92.4	84.6	40.0

表7.1-6 生产废水处理效率一览表（1）

污染物 / 工艺	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	氨氮	总磷	硫酸盐
调节池水质	7.7	112.2	33.7	30.0	0.4	2.6	0.4	2052.2
中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透处理效率	/	64.4%	75.1%	46.7%	40.0%	42.1%	84.6%	92.4%
清水池出水水质	6-8	39.9	8.4	16.0	0.2	1.5	0.1	156.0
回用标准	/	50	10	200	1	5	0.5	250

表7.1-6生产废水处理效率一览表（2）

污染物 / 工艺	铅	LAS
调节池水质	18.5	0.7
中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透处理效率	90%	70%
清水池出水水质	1.8	0.2
回用标准	3.0	0.5

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967－2018）表 C.2 电池工业废水中化学需氧量、铅、镉、汞、危险废物产排污系数表，动力铅蓄电池-规模等级＞50万千伏安时，废水污染指标铅，末端治理技术采用化学混凝沉淀法+中和法，去除效率达92.97%，本项目保守取值90%

参照文献《化学混凝沉淀处理阴离子表面活性剂废水的研究》（练文标、潘凤开）（[J].广东化

工,2017,44(19):128-129）中混凝沉淀对LAS的去除率为83%~87%，《混凝/砂滤结合GAC/UF法处理洗车废水的研究》（唐利、崔福义、谭学军、张兵）（[J].中国给水排水,2008(01):84-87）砂滤结合UF法对LAS的去除率为 70%以上，本项目综合保守取值70%

根据上述分析，本项目生产废水经处理后能满足回用标准，且根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）表20电池工业废水污染防治可行技术，本项目沐浴及洗衣废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，为可行技术。

2、废水处理能力可行性

①废水处理能力相符性

本项目沐浴及洗衣废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理后回用。本项目满负荷运行情况下，生产废水（含初期雨水）最大日产生量398.6t/d（其中员工洗浴废水81t/d，醋酸喷淋废水0.38t/d），生产废水处理系统设计预处理能力20t/h，生化预处理系统为5t/h，按24小时运行，生产废水处理系统最大处理能力可达480t/d>398.6t/d，生化预处理系统为120t/d>81.38t/d，正常情况下可满足项目废水处理要求。

本项目设置1800m^{3}初期雨水池暂存初期雨水，根据初期雨水计算结果，最大初期雨水量约为929.79m^3/次，1800m^3>929.79m^3，能满足初期雨水暂存要求。

②废水处理设施稳定达标保证分析

为保证本项目新建废水处理设施稳定运行，建设单位拟采取以下措施：

1）系统自动控制

为了保证废水处理过程的安全可靠和生产的连续性，提高自动化水平，并适应废水处理工艺，根据本工艺流程及工艺特点，从工程的实际情况出发控制系统采用现场PLC分散控制的计算机控制系统。

2）定期水质监控

本项目废水处理系统定期进行水质监测，监控污染物有pH值、COD、总铅等，保证出水达标回用。

3）设置事故应急措施

本项目设置800m^{3}的事故应急池、1800m^{3}的初期雨水收集池。当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，

将不达标出水切换到事故应急池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放废水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。极端情况下事故应急池和废水预处理池还可组成联防系统，确保事故废水不出厂。

4）强化废水站运行管理

建设单位拟设立专业废水处理系统运行管理团队，上岗人员经严格培训后方可上岗，提高运行过程中故障及事故时的处理能力，确保废水处理系统正常运行。

3、废水处理回用及零排放可行性分析

本项目生产废水经自建废水处理站处理，设置二级RO反渗透工序，设计回收率为80%，RO反渗透工序浓水最大产生量为79.72m^3/d，进入蒸发系统全部蒸发，蒸发系统处理能力为3.5t/h，折合84t/d>79.72t/d，处理能力满足需求，可保证浓水全部蒸发。RO产生的日最大清水量为318.88m^3/d，回用于项目设备冷却用水、设备清洗和废气处理工序，根据前文水平衡可知，本项目设备冷却用水所需补水量为1229.6m^3/d、设备清洗所需水量为13.08m^3/d、废气处理用水所需补充水量为67.24m^3/d，合计所需1309.92m^3/d>318.88m^3/d，可消纳生产废水处理产生的回用水。因此本项目生产废水经处理后可实现零排放。

4、生产废水处理设施经济可行性论证

本项目废水污染治理措施投资约700万元，占项目投资总额31000万元的2.258%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效降低对附近水体的影响，产生较好的环境效益。

本项目采用的药剂如NaOH、PAC、PAM等成本较低，运行管理方便，根据本项目废水处理工艺设计方案和废水规模，参照同类型行业废水处理设施实际运行情况，废水处理日常运行费用约为6元/吨，全年废水处理量为94747.73t/a（含初期雨水16786.39m^3/a），则生产废水处理费约56.81万元，其他设施运营维护费用约为15万元/年，合计运营成本71.81万元/年，占营业收入320000万元的0.022%。在建设单位可承受范围内。故本项目废水处理系统的运行管理从经济上是可行的。

因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

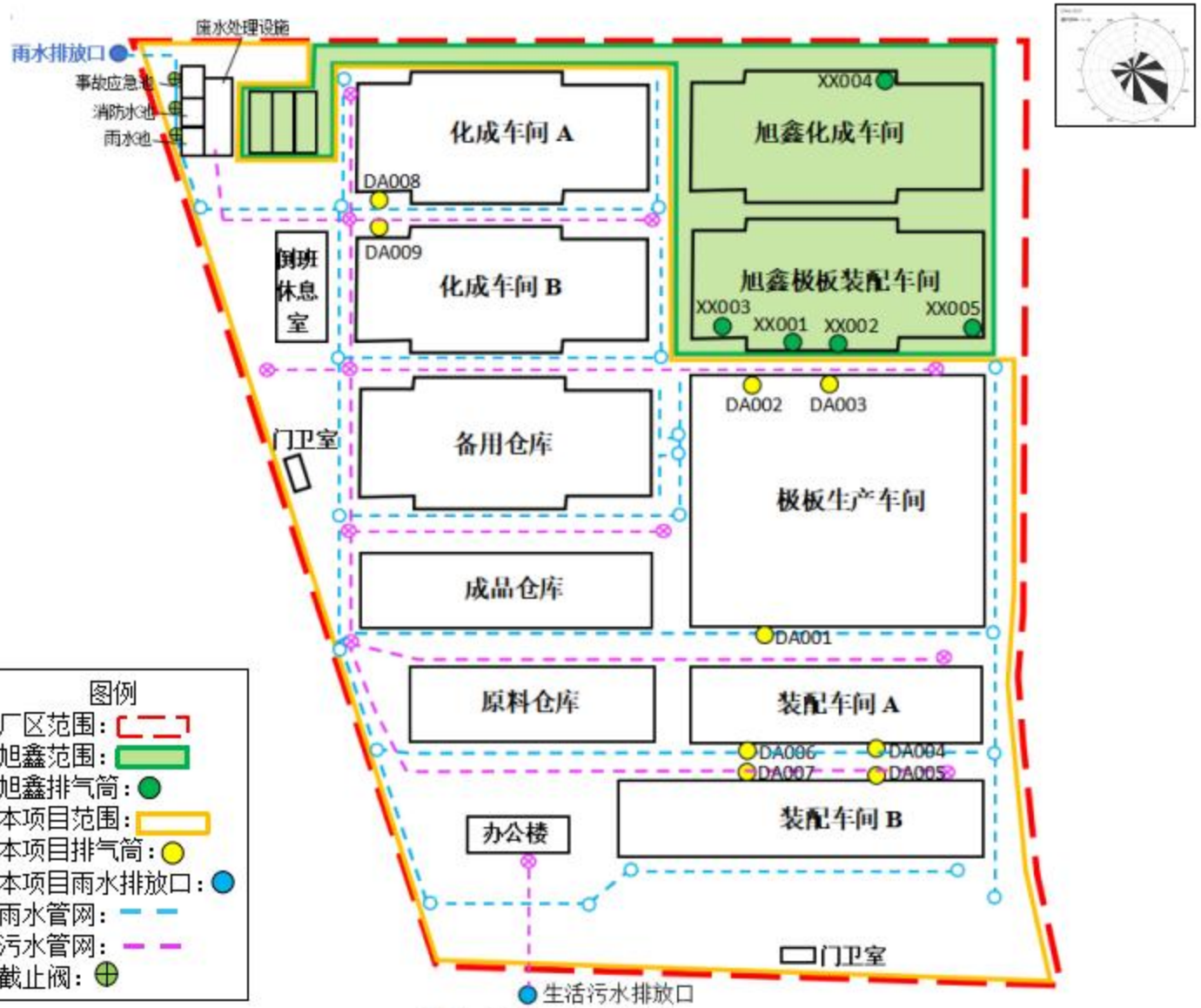


图 7.1-4 全厂雨污管网图

7.2废气处理技术与经济可行性分析

7.2.1废气收集措施可行性分析

本项目运营期废气排放主要包括板栅制造废气、铅粉制造废气、充电（内化成）废气、极群配组、铸焊、焊端子废气、以及电池封盖、封端子胶、固化废气等。废气收集设施如下表所示。

表 7.2-1 废气收集措施一览表

工序	收集设施
板栅制造（熔铅炉）	密闭设备+除尘管负压收集
铅粉制造、和膏（铅粉机、和膏机）	密闭设备+除尘管负压收集
极群配组、铸焊、焊端子	密闭设备+除尘管负压收集
充电（内化成）	密闭车间负压抽风收集
电池封盖、封端子胶、固化	包围型集气罩（集气罩+四周设置垂帘）

本项目板栅制造采用连铸连轧工艺，与传统重力浇铸板栅相比连铸连轧工艺后续的连续压轧及冲孔等加工过程都是在室温下进行，避免了采用高温和对铅液的搅动，不会产生铅烟和铅渣，仅在连铸连轧机配套的熔铅炉熔铅过程中会产生铅烟，熔铅炉为整体密闭设备，用管道连接，保持在负压状态；

本项目铅粉机为全封闭设计，铅粉制造设备用管道连接，保持在负压状态；

本项目铸焊、极群配组、焊端子等生产设备均为密闭设备，用管道连接，保持在负压状态，保证抽风装置能将废气全部抽出；

本项目和膏机加料过程为电脑自动加料，自动控制搅拌速度和温度（和膏温度65-70度），自动化程度较高，避免了由于人为失误造成铅膏质量不合格的问题，并且和膏机工作状态下为全封闭状态，和膏过程中需添加的铅粉由密封管道自动输送到和膏机里，不会飘散到车间。和膏机内进行混合搅拌过程中，水蒸气、硫酸雾、铅粉粉尘颗粒遇热上升，遇到真空和膏机主机上方的冷凝器，其混合气体中的水、铅粉和硫酸被强制冷却，形成冷凝液体回流到真空和膏主机里，并均匀混入铅膏，最后完全混合出合格技术指标的铅膏。和膏机为密闭设备，用管道连接，保持在负压状态。

本项目配酸过程在全封闭条件下生产，浓酸加入速度缓慢，且控制温度在60℃以下，配酸过程产生的硫酸雾较少，经配酸系统配套的冷却器冷凝回收后无组织排放；

本项目电池充电（内化成）工序设置在密闭车间内，并设置集气罩收集硫酸雾，所有人员进出口处均呈负压；

本项目拟对全自动胶封线烘干固化窑前后设置集气罩收集固化工序产生的有机废气，并通过在集气罩四周安装软质垂帘，且敞开面控制风速不小于0.3m/s，提高有机废气的收集效率。

综上所述，本项目各废气均可被有效收集。

7.2.2废气治理措施可行性分析

本项目各工序产生的废气采用的治理设施及其关系详见下图、表。

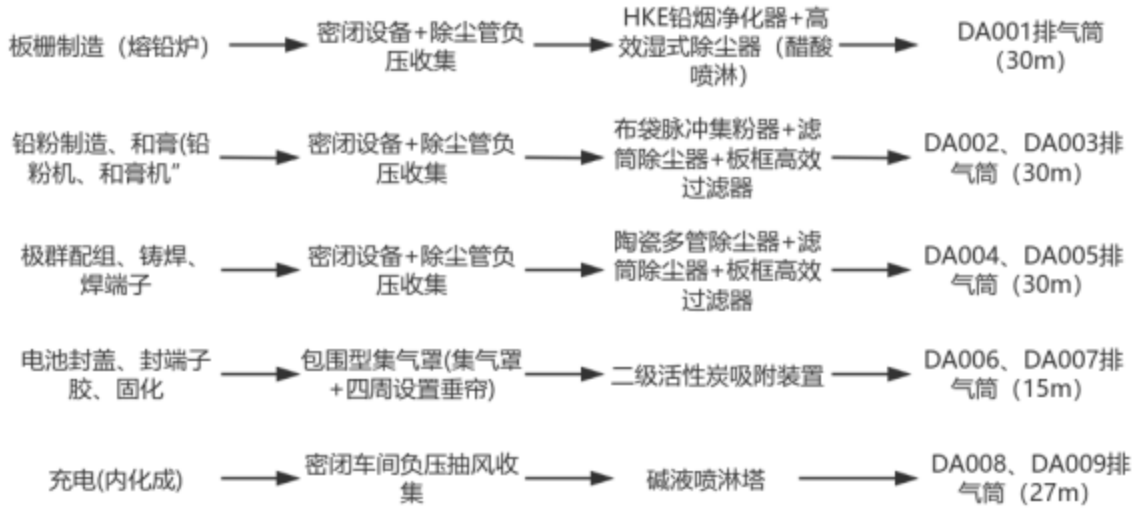


图7.2-1废气收集措施、治理措施示意图

表 7.2-2 产污工序与废气处理设施关系

工序	废气处理设施	数量	排气筒数量及编号
板栅制造	HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）	1套	1根，DA001（30m）
铅粉制造、和膏	脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	11套	2根，DA002（对应6套）、DA003（对应5套）（30m）
极群配组、铸焊、焊端子	陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	2套	2根，DA004、DA005（30m）
充电（内化成）	碱液喷淋塔	4套	2根，DA008、DA009（27m）
电池封盖、封端子胶、固化	二级活性炭吸附装置	2套	2根，DA007、DA008（15m）

由上表可知，本项目有组织废气主要有铅烟（尘）废气、硫酸雾和有机废气，其中板栅制造颗粒物（含铅烟）经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后引至30米高排气筒DA001排放；铅粉制造、和膏工序产生的颗粒物（含铅尘）经“脉冲布

袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放；铸焊铅烟与焊端子颗粒物（含铅烟）、极群配组颗粒物（含铅尘）经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004和DA005排放；电池化成废气经收集后通过“酸雾处理”装置后经27米高排气筒（DA008和DA009）高空排放；电池封盖有机废气与封端子胶、固化有机废气经集气罩收集后引至2套“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒DA006和DA007达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本项目所采用的废气处理工艺均为可行技术，详见下表。

表 7.2-3 本项目污染治理技术与排污许可规范可行性分析

污染源名称	治理措施	对应规范及技术	是否为可行技术
板栅制造	HKE铅烟净化器+高效湿式除尘器（醋酸喷淋）	《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）	是
铅粉制造、和膏	脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器		是
极群配组、铸焊、焊端子	陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器		是
充电（内化成）	碱液喷淋塔		是
电池封盖、封端子胶、固化	二级活性炭		是

（1）HKE铅烟净化器

HKE高效组合式铅烟净化装置，主要包括旋风除尘、条缝接触净化喷淋、填料过滤、喷淋除尘、除雾器等五级处理。

①一级处理：含烟烟气体由风口进入铅烟净化塔内， 废气沿着塔切向进风进入净化器的底部，气流发生旋转，与顶部的第一级喷淋水迅速混合，形成大颗粒的液滴，在重力的作用下流入下部的水箱，经蜂窝斜管沉淀处理。

②二级处理：气流继续上升，气体进入条缝接触净化段，气体流动与液体流动方向不一致，大大削减了液体被加速的现象，克服了因气液并流而造成的三角喷射，同时为了保证良好的气液接触，内条缝维持低而均匀的液层，使气体与液体不断分散和聚集，从而达到良好的换质效果，完成第一级喷淋。

③三级处理：气体进入第一级填料吸收层，该层装有鲍尔环填料，喷淋雾化的水滴在填料表面形成水膜，含尘气体像通过迷宫一样通过多面球之间的空隙，与水膜不断的接触、碰撞，进行充分的粘附交换，生成的混合物随吸收液流入下部水箱。

④四级处理：未完全吸收的含尘气体继续上升进入第二级喷淋层，在喷淋层中吸收液从喷嘴中高速喷出，形成无数细小雾气与含尘气体充分混合接触。

⑤五级处理：最后气体上升至除雾段，气体通过上层的除雾器，气体中夹带的水被去除下来。经铅烟净化器处理后的气体从顶部排出。

⑥水泵、风机、塔体组合为一个整体，结构紧凑占地面积小。风机采用减振措施，外加隔声罩，运行噪声≤85dB（A）。

⑦吸收了铅烟的吸收液仍回到水箱，在水箱内经过斜管、过滤网等作用，使吸收液中杂质得以澄清，使用后的含铅废水用铁粉还原法净化后再循环使用。水箱中损失的吸收液由浮球阀进行自动补给。HKE铅烟净化处理装置是治理铅烟的专用设备，广泛应用于国内蓄电池生产铅烟治理。

⑧HKE铅烟净化器陶瓷填料对铅烟铅尘的截留/去除机理：

陶瓷填料通常为多孔结构，利用其空间结构与流体力学特性，对铅烟颗粒进行机械拦截。

惯性碰撞：含铅烟气在通过曲折通道的填料层时，气流方向会发生急剧改变。由于铅烟颗粒（尤其是较大的颗粒）具有较大的质量和惯性，无法像气流一样灵活地跟随路径转向，从而会脱离气流流线，在撞击到填料材料的固体表面后，颗粒失去动能，易粘附在填料表面，从而从气流中分离出来。

拦截效应：当铅烟颗粒随气流流经填料纤维或填料单元之间的狭窄缝隙时，如果颗粒的中心到填料表面的距离小于其自身的半径，易被拦截下来。

扩散效应：对于亚微米级的超细铅烟颗粒，它们会受到气体分子热运动的随机碰撞（布朗运动），从而偏离主流气流，向填料表面扩散。这种无规则的扩散运动增加了颗粒与填料表面接触并被捕获的概率。

重力沉降：在气流速度较低的情况下，颗粒在自身重力的作用下，会从气流中自然沉降到填料表面。

范德华力吸附：当铅烟颗粒被上述任何机制带到填料表面后，它们会与填料材料（如陶瓷）之间产生强大的分子间作用力——范德华力。这使得颗粒牢固地附着在填料表面上，不易被后续的气体流吹走。

被捕获的铅烟尘会形成一层致密的粉尘层。这层粉尘本身也成为一个高效的过滤介质（“粉尘饼”），但随着阻力增加需要清理。陶瓷填料的优势在于可以通过水冲洗等方式相对容易地清除表面的积灰，从而实现重复使用。

本项目板栅制造废气治理设施——铅烟净化器的产品参数：

型号HKE-60，风量60000m³/h，外形尺寸ф3200×8000mm高；

空塔风速<1.8m/s，材质A3+内部防腐，底板6mm，侧板6mm；

填料为陶瓷鲍尔环；不采用活性炭，直接采用旋流板或填料除雾层；

设置有循环水池，水池容积35m³，循环水泵流量为60m³/h；

塔体设有导风层，喷淋层，填料层，除雾层。每个填料层设有入孔。底部设有排污口。

（2）湿式除尘器

含尘气体在风机的动力作用下切向进入水喷淋式除尘器，迅速充满进气段，然后通过均流段上升至第一级填料层，利用风动力，使填料小球湍动，使气相中物质与喷淋液充分接触，完成传质的过程，清除气体中的有害物质，未完全被吸收的气体继续上升进入二级喷淋段，吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合接触，然后气体上升至第二湍流吸收喷淋段，进行与第一级类似的吸收过程，气体进入塔体顶部除雾器，气体中夹带的吸收液与这里被除下来，洁净空气从塔上端排入大气。

本项目板栅制造废气治理设施——湿式除尘器的产品参数：

型号VST-60：风量60000m³/h，外形尺寸ф3200×8000mm高，空塔风速<1.8m/s；

塔体材质PP，底板15mm，侧板15mm；

湿式除尘器底部储水容积约为10m³；

引风机(含电机及变频器)：60000m³/h，90KW，1台，材质A3。

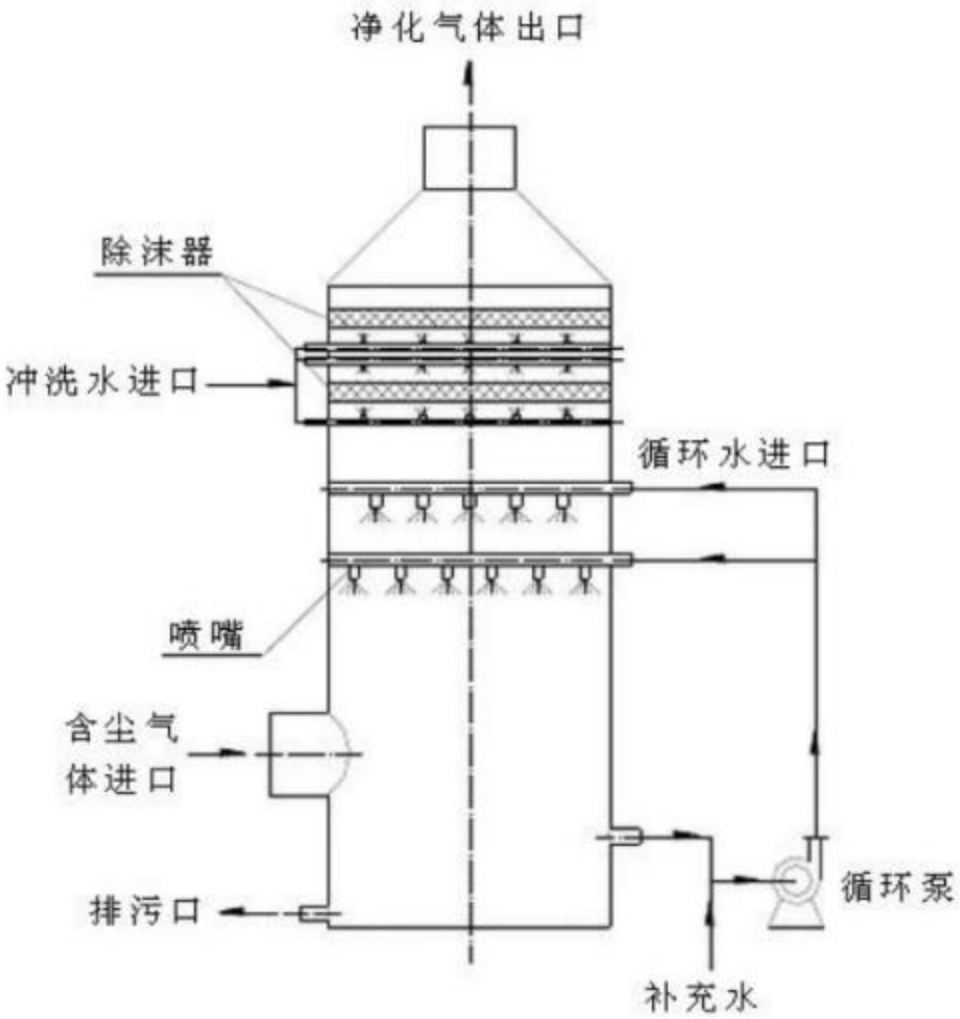


图 7.2-2 湿式除尘器结构示意图

表 7.2-4 板栅制造废气治理设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	材质	备注
1	HKE铅烟净化器	60000m³/h Ø3200×8000mm	1套	A3+防腐	唯可托环保
2	湿式除尘器	60000m³/h Ø3200×8000mm	1套	PP	唯可托环保(含多面球)
3	循环水池	35m³	1只	A3+防腐	唯可托环保
4	循环水箱	10m³	1只	PP	唯可托环保
5	循环水泵	流量：90m³/h	4台	耐酸碱	东塑
6	引风机	60000m³/h，3800Pa，90kW	1台	A3	宜兴
7	自动加药系统	含加药箱、加药计量泵、PH控制仪	1套	/	阿森河
8	变频器	90kW	1台	/	三菱
9	电控柜	室外柜+远程控制柜	1台	碳钢喷塑	德力西

10	烟囱	Φ1100，距离地面30m高	1根	A3	唯可托环保

（3）陶瓷多管除尘器

陶瓷多管除尘器是利用离心力的工作原理分离粉尘的设备，一般作为多级处理的预处理同时可以作为阻火器使用。陶瓷多管除尘器的工作过程是当含尘气体由切向进气口进入旋风分离器时气流将由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁自圆筒体呈螺旋形向下、朝椎体运动，含尘气体在旋转过程中产生离心力，将相对密度大于气体的尘粒甩向器壁。尘粒一旦与器壁接触，便失去径向惯性力而靠向下的动力和重力沿壁面下落，进入灰仓，旋转下降的外旋气到达锥底收缩向中心靠拢，反转向上旋转排出。

一般旋风除尘器的筒体直径越小，粉尘颗粒所受离心力越大，陶瓷多管除尘器的效率就越高。因此处理大气量的粉尘就采用并联的陶瓷多管除尘器，减小占地面积，提高除尘效率。

本项目极群配组、铸焊、焊端子废气治理设施——陶瓷多管除尘器的产品参数：

设备型号：TC-90，处理风量35000m^3/h；

设备阻力：900-1000Pa，材质A3+内部防腐。

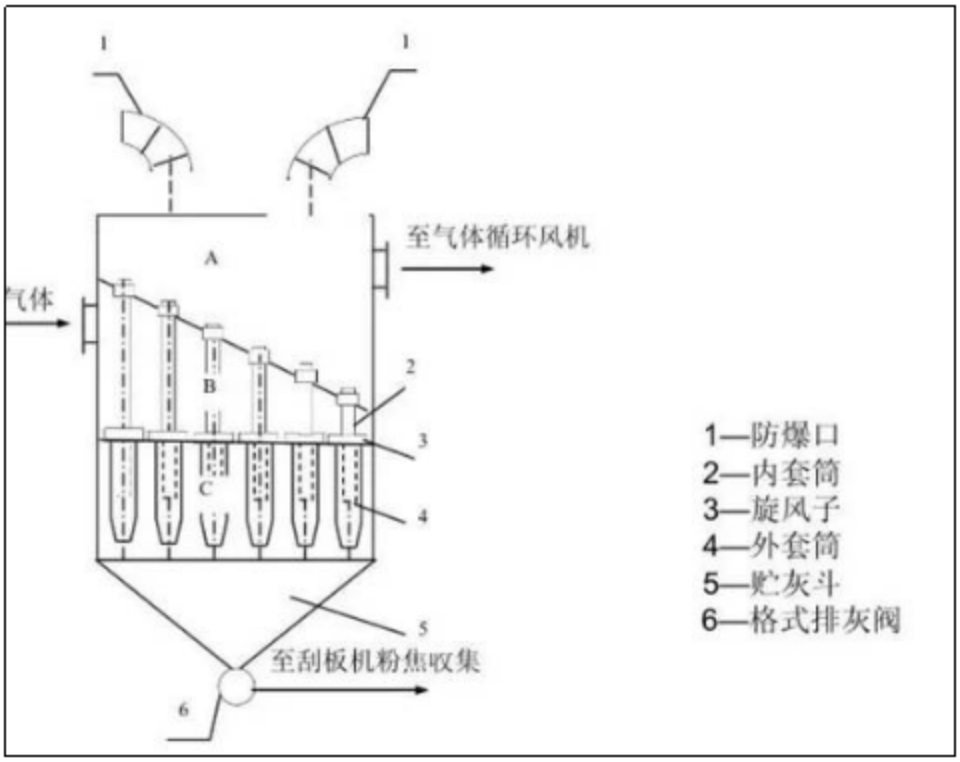


图 7.2-3 陶瓷多管除尘器结构示意图

（4）滤筒除尘器

含铅尘气体由滤筒除尘器的进风口进入上箱体过程中，由于滤筒的各种效应作用将粉尘和气体分离开，粉尘被吸附在滤筒上，而气体穿过滤筒由文氏管进入上箱体，从出风口排出。含尘气体在通过滤筒净化的过程中，随着时间的增加，而积附在滤筒表面上的粉尘越来越多，因而使滤筒的阻力逐渐增加，通过滤筒的气体量逐渐减少。为了使除尘器能正常工作，所以要由脉冲控制仪发出指令按顺序触发各控制阀，开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各对应滤筒内，滤筒在气流瞬间反向作用下，使积在滤筒表面的粉尘脱落，滤筒得到再生，被清掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体。根据《大气污染控制工程》（第三版）中粗效过滤器除尘效率为50%～70%。

本项目滤筒式除尘器采用“斜插式”生产及安装结构，其结构优点：

①采用了先进的斜插式布局及滤筒斜装结构，因而除尘器在功能工作过程中同步清灰效果好。

②尘气入口设置挡尘板，有缓冲及耐磨作用，不使粉尘直接高速冲击滤筒，因而能延长滤筒的使用寿命。

③滤筒倾斜抽屉式安装，可使滤筒拆换更方便，而且除尘器本体内部设置传动部件，使其维修工作减至最少。对一般性粉尘，滤筒可长期使用不需要更换，省去了常用袋式除尘器需经常换洗滤袋的繁琐工作，并节省了大量的维修费用。

④模块式组合，大小可以随意选择。

⑤可以扩大原有组合，增加除尘机组，而不需要原有设备进行太多的改动。

⑥采用滤筒过滤，因其滤料布置密度大，较小体积里可以有很大的过滤面积，过滤面积对于普通滤袋增加3-5 倍，因而可以降低过滤速度，减少系统阻力，降低运行费用，节约能源，低过滤速度也减少了气流对滤料的破坏性冲刷，延长了滤筒寿命。

⑦对影响主要性能的关键元件（如脉冲阀）采用国内知名厂家，其易损件膜片的使用寿命超过100万次。

⑧采用分列喷吹清灰技术，一个脉冲阀可同时喷吹一列（每列滤筒数量最多为12个），可大大地减少脉冲阀的数量。同时可轻易地使滤筒再生，清灰效果好。

⑨采用多级处理，净化效率高，稳定达到国家排放标准。风机采用隔音措施，运行噪声低。

⑩净化系统采用变频调速频率调节通过检测管路风压自动调节，以达到节能效果。

滤筒除尘器机体壁板全部采用平板材料，厚度为5mm，设备无变形，密封效果可行；单组滤筒模块无焊缝，采用整块板条；下料全部采用激光切割，折弯成型全部采用全数控折弯机进行加工；二级过滤箱及压紧装置：过滤箱壁板采用5mm正板制作，外框四周采用型钢加强，确保设备承受满负荷运转时的最大阻力和压力，保证机体的密封性能。调试验收设备时，无任何漏气的现象发生。焊接采用二氧化碳气体保护焊，有效防止虚焊。

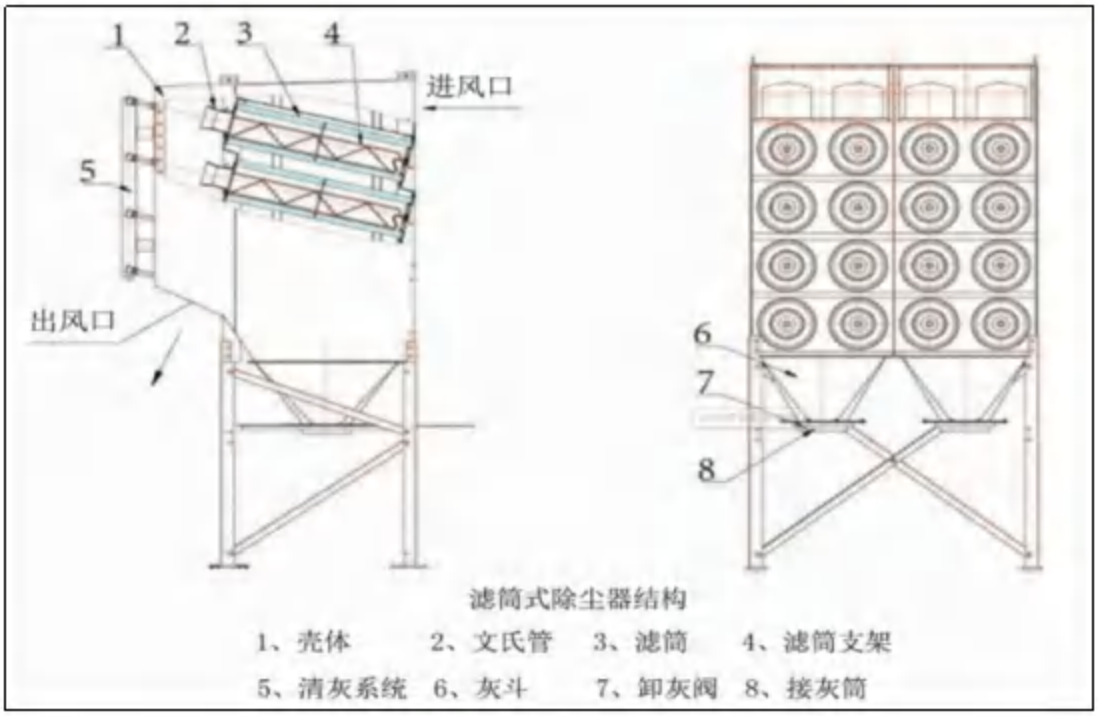


图 7.2-4 滤筒除尘器结构示意图

本项目铅粉制造废气治理设施——滤筒除尘器的产品参数：

型号：CHL6-20，风量60000m³/h，过滤风速为<0.85m/min，滤筒型号为Φ350×660mm，滤筒的单位过滤面积质量约240-260g/m²，滤筒芯材质为复合纤维滤材，过滤精度为F7级；设备阻力为1000-1500Pa。材质A3，底板5mm。

型号：CHL6-30，风量60000m³/h，过滤风速为<0.85m/min，滤筒型号为Φ350×660mm，滤筒的单位过滤面积质量约240-260g/m²，滤筒芯材质为复合纤维滤材，过滤精度为F7级；设备阻力为1000-1500Pa。材质A3，底板5mm。

本项目极群配组、铸焊、焊端子废气治理设施——滤筒除尘器的产品参数：

型号：CHL6-90，风量35000m³/h，过滤风速为<0.85m/min，滤筒型号为Φ350×660mm；滤筒的单位过滤面积质量约240-260g/m²，滤筒芯材质为复合纤维滤材，过滤精度为F13级；设备阻力为1000-1500Pa。材质A3，底板5mm。

（5）高效过滤器

高效过滤器一般为H型过滤器，为表面过滤器，多为采用HEPA滤料的平板式过滤器。常见的高效过滤器过滤参数详见下表。

表 7.2-5 各种过滤器过滤参数一览表

分类	级别	过滤效率	检测标准	相当过滤粒径
高效过滤器	H10	85%≤E＜95%	EN1882-1:1998 最易穿透粒径法（欧盟）	0.5μm
	H11	95%≤E＜99.5%	EN1882-1:1998 最易穿透粒径法（欧盟）	0.5μm
	H12	99.5%≤E＜99.95%	EN1882-1:1998 最易穿透粒径法（欧盟）	0.5μm
	H13	99.95%≤E＜99.995%	EN1882-1:1998 最易穿透粒径法（欧盟）	0.5μm
	H14	99.995%≤E＜99.9995%	EN1882-1:1998 最易穿透粒径法（欧盟）	0.5μm

高效过滤器能较完全地去除粉尘颗粒物、结晶物质，气体中0.5μm以上的粉尘颗粒物、结晶物质净化效率高达 99%。高效过滤器并非单一的过滤层，而是由数千层不同孔径的玻璃纤维纸折叠而成的“蜂窝状”结构。空气流经时，大颗粒被直接拦截，小颗粒则因布朗运动撞击纤维被捕获。

高效过滤器的工作原理主要有：（1）高效过滤器采用特殊的滤材，如玻璃纤维、PP棉等，对空气中的微粒进行捕集。当空气通过高效过滤器的滤材时，微粒被吸附在滤材表面或被截留在滤材内部。（2）除了直接捕集微粒外，高效过滤器还利用空气动力学原理，通过拦截和惯性碰撞的方式进一步去除空气中的微粒。当空气在高效过滤器内流动时，由于滤材的阻挡和空气流线的改变，微粒会受到惯性力的作用而与空气分离，被拦截在滤材表面。（3）对于更小的微粒，高效过滤器还利用扩散和静电作用进行去除。当空气中的微粒直径小于滤材孔径时，由于布朗运动的原理，微粒会受到扩散作用的影响，被吸附在滤材表面。此外，对于带有静电荷的微粒，高效过滤器内的特殊导电材料能够产生静电场，使微粒受到静电力的作用而被吸附在滤材上。

过滤式除尘器在铅酸蓄电池产业中铅尘、铅烟的处理中应用较多，近年来我国对铅尘、铅烟处理要求逐步提升，高效甚至超高效过滤器也常用做铅尘、铅烟的末级处理。

本项目铅粉制造废气治理设施——高效过滤器的产品参数：

风量60000m³/h，材质A3+内部防腐，过滤器材质为玻璃纤维；

高效滤芯过滤精度：H13级，即干粒径≥0.5μm，过滤效率E99.95%≤E＜99.995%；

高效滤芯外形尺寸：长610mm×宽610mm×厚290mm，高效过滤器的单位过滤面积质量约200-250g/m²。

风量60000m³/h，材质A3+内部防腐，过滤器材质为玻璃纤维；

高效滤芯过滤精度：H13级，即干粒径≥0.5μm，过滤效率E99.95%≤E＜99.995%；

高效滤芯外形尺寸：长610mm×宽610mm×厚290mm，高效过滤器的单位过滤面积质量约200-250g/m²。

本项目极群配组、铸焊、焊端子废气治理设施——高效过滤器的产品参数：

风量35000m³/h，材质A3+内部防腐，过滤器材质为玻璃纤维；

高效滤芯过滤精度：H13级，即干粒径≥0.5μm，过滤效率E99.95%≤E＜99.995%；

高效滤芯外形尺寸：长610mm×宽610mm×厚290mm，高效过滤器的单位过滤面积质量约200-250g/m²。

（6）脉冲布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应地增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。清灰时由脉冲控制仪发出指令按顺序触发各控制阀，开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各对应除尘器内，除尘器在气流瞬间反向作用下，使积在滤筒表面的粉尘脱落，除尘器得到再生，被清掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体。根据《大气污染控制工程》（第三版）中袋式除尘器的除尘效率一般可达99%以上。

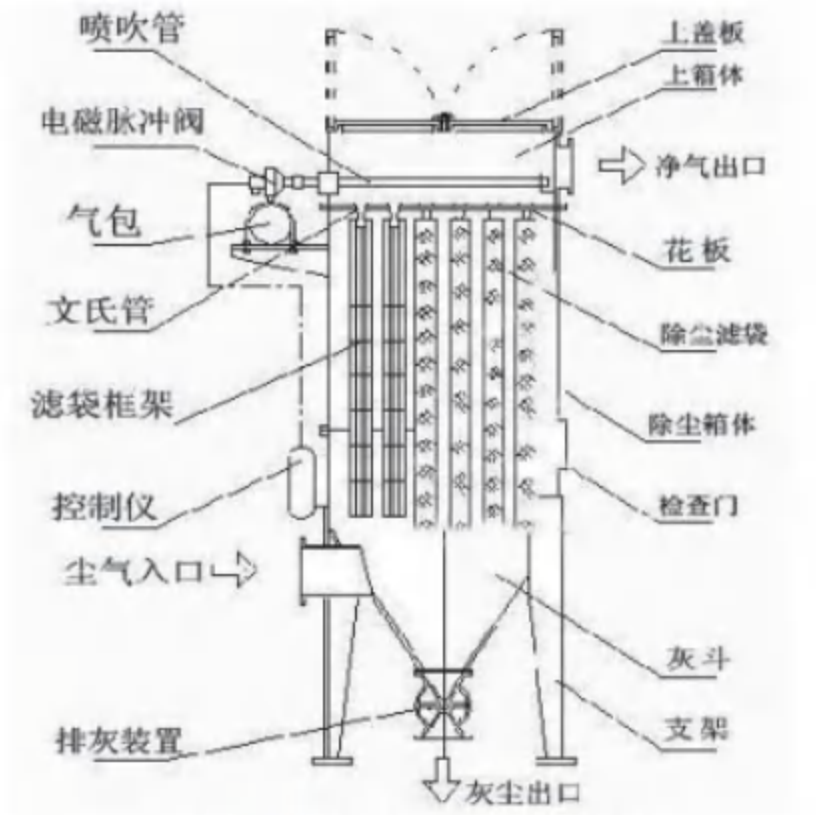


图 7.2-5 脉冲布袋除尘器结构示意图

本项目铅粉制造、和膏废气治理——脉冲布袋除尘器的产品参数：

风量10000m³/h，过滤面积167平方米，覆膜滤料，材质A3+内部防腐；

布袋规格Ø160×6000，数量350套，布袋的材质为涤纶针刺，含覆膜。

表 7.2-6 铅粉制造、和膏废气治理设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	材质	备注
1	布袋除尘器	10000m³/h，过滤面积167平方米，覆膜滤料	11套	A3+防腐	唯可托环保
2	布袋	Ø160×6000，覆膜滤料	350套	涤纶针刺，含覆膜	唯可托环保
3	滤筒除尘器	CHL6-20	11台	A3+防腐	唯可托环保
4	滤筒	Ø350×660	1100只	复合纤维	唯可托环保
5	骨架	配套	550只	A3	唯可托环保
6	高效过滤器	/	11只	A3+防腐	唯可托环保
7	滤芯	长610mm×宽610mm×厚290mm	75套	高效滤芯过滤精度：H13级	唯可托环保
8	引风机	60000m³/h，3800Pa，90kW	1台	A3	宜兴
9	引风机	50000m³/h，3800Pa，90kW	1台	A3	宜兴

10	变频器	90kW	2台	/	三菱
11	电控柜	室外柜+远程控制柜	1台	碳钢喷塑	德力西
12	烟囱	Φ1100，距离地面30m高	1根	A3	唯可托环保
13	烟囱	Φ1100，距离地面30m高	1根	A3	唯可托环保

表 7.2-7 极群配组、铸焊、焊端子废气治理设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	材质	备注
1	陶瓷多管除尘器	35000m³/h，TC-90，设备阻力：900-1000Pa	2套	A3+防腐	唯可托环保
2	滤筒除尘器	CHL6-90	2台	A3+防腐	唯可托环保
3	滤筒	Ø350×660	200只	复合纤维	唯可托环保
4	骨架	配套	100只	A3	唯可托环保
5	高效过滤器	/	2只	A3+防腐	唯可托环保
6	滤芯	长610mm×宽610mm×厚290mm	40套	高效滤芯过滤精度：H13级	唯可托环保
7	引风机	35000m³/h，4900Pa，75kW	2台	A3	宜兴
8	变频器	75kW	2台	/	三菱
9	电控柜	室外柜+远程控制柜	2台	碳钢喷塑	德力西
10	烟囱	Φ1200，距离地面30m高	2根	A3	唯可托环保

（7）碱液喷淋

本项目电池充电（内化成）废气主要污染物为硫酸雾，废气采用多级碱液（5%NaOH溶液）吸收，硫酸雾在碱性水溶液中能充分混合使其发生良好的化学中和反应。酸雾化学喷淋反应方程式如下：

$$2NaOH+H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4+H_2O$$

收集后的硫酸雾废气由引风机引入碱液喷淋塔，废气由喷淋塔底部进入，和底部循环水发生冲击接触后，向喷淋塔上流动，洗涤塔中间装有多层塑料鲍尔环填料，循环水泵将洗涤水打入塔内，经喷淋系统将洗涤水均匀洒落在填料表面，洗涤水在填料表面形成一层均匀的薄液面后，废气和洗涤水逆向运动，由于鲍尔环填料的比表面积大，从而增加了气液的接触时间，并使气液接触充分，使得废气中的有毒污染物完全转入洗涤水中。循环洗涤水经过一段时间循环使用后，污染物浓度得到富集，此时需要更换循环水，更换的洗涤水排入厂区废水处理设施。

废气处理设施主要采用的吸收器为填料塔，其操作参数和优缺点见下表。

表 7.2-8 常用吸收器的操作参数和优缺点

名称	操作参数	优点	缺点
填料塔	空塔速度0.5m/s～1.5m/s 液气比1L/m^3～10L/m^3 喷淋密6m^3/m^2×h～8m^3/m^2×h 压力损失400Pa～600Pa/m填料	结构简单，制造容易；填料可用耐酸陶瓷，较易解决防腐蚀问题；流体阻力较小，能量消耗低；操作弹性大，运行可靠	填料多，重量大，检修时劳动量大；直径大时，气液分布不均匀，传质效率下降
湍球塔	空塔速度2m/s～6m/s 喷淋密度20m^3/m^2×h～110m^3/m^2×h 压力损失400Pa～600Pa/m段塔	气液接触良好，相接触面不断更新，传质系数较大空塔气速大；球体湍动，互相碰撞，不易结垢与堵塞	气液接触时间短，不适宜吸收难溶解气体；须使小球浮起湍动，气速小时不能运转；小球易损坏渗液，影响正常操作
筛板塔	空塔速度0.5m/s～1.5m/s 液气比1L/m^3～10L/m^3 喷淋密度6m^3/m^2×h～8m^3/m^2×h 压力损失400Pa～600Pa/m填料	结构较简单，空塔速度高，处理气量大；能够处理含尘气体，可以同时除尘、降温、吸收；大直径塔检修时方便	安装要求严格，塔板要求水平；操作弹性较小，易形成偏流和漏液，使吸收效率下降；

酸雾喷淋塔有广泛应用，多个废气治理手册中有介绍和研究，本次评价核算时采用的处理效率和废气治理手册推荐的处理效率一致，处理效率如表 7.2-8 所示，在满足相应的技术参数前提下，酸雾的处理效率可保持持续稳定。

表 7.2-9 酸雾处理设施的处理效率一览表

污染物	处理工艺	工艺要求	处置效率	评价采用的处理效率
硫酸雾	碱液吸收	-	90%～98%	95%

根据表 7.2-7所示，选择废气治理方法时，需考虑废气排放量、排放温度、废气中污染物成分和浓度、设备投资和运转维护费用等因素。碱液喷淋塔采用填料塔作为吸收器，适合于连续和间歇排放废气的治理；同时工艺简单，管理、操作及维修相当方便简洁，不会对厂房的生产造成任何影响；此外，填料塔适用范围广，可同时净化多种污染物；压降较低，操作弹性大，且具有很好的除雾性能。故本项目处理设施工艺是可行的。

本项目充电（内化成）废气治理设施——“酸雾处理”（碱液喷淋）的产品参数：

风量240000m^3/h，材质PP，厚度≥15mm，自动加药装置含PH控制仪、加药泵、加药箱组成。根据监测循环水箱内水的pH值，实现自动加药。

表 7.2-10 充电（内化成）废气治理设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	材质	备注
1	碱液喷淋塔	120000m^3/h Ø2100×6500mm	4套	PP	唯可托环保(含多面球)
2	循环水箱	Ø800×1000mm	4只	A3+防腐	唯可托环保

3	循环水箱	Ø800×1000mm	4只	PP	唯可托环保
4	循环水泵	流量：120m³/h	6台	耐酸碱	东塑
6	引风机	120000m³/h，2400Pa，110kW	4台	A3	宜兴
7	自动加药系统	含加药箱、加药计量泵、PH控制仪	4套	/	阿森河
8	变频器	110kW	4台	/	三菱
9	电控柜	室外柜+远程控制柜	4台	碳钢喷塑	德力西
10	烟囱	Φ2200，距离地面27m高	2根	A3	唯可托环保

（8）活性炭吸附装置

本项目电池封盖、封端子胶、固化的有机废气均经集气罩收集后，进入二级活性炭吸附装置处理。

活性炭有机废气吸附装置是一种固定环式吸附床装置，它利用吸附性能优异的活性炭作为吸附剂，可将有机废气中的有机物吸附，净化率可达80%以上。

活性炭有机废气吸附装置特点：

①工艺流程简单，操作方便，自动化程度高，采用DCS或PLC控制。

②设备结构紧凑，占地面积小。

③有卓越的安全性能，适用于易燃易爆场所。

④性能稳定，设备运行环境为常压，能耗小，运行成本低。

⑤设备操作弹性大，可承受较高的温度、压力、风量、浓度的波动。

⑥投资回报期短，通常一年内可回收投资成本。

⑦设备使用寿命10年以上，活性炭的更换周期为3～6个月。

适用范围：

活性炭有机废气吸附装置可广泛应用于化工、石油化工、涂布、医药、农药、感光材料、橡胶、塑胶、人造革、涂装、罐装车、印刷等行业排放的大量有机气体的处理。

可吸附的物质有：

①烃类（正己烷、环己烷等）；

②苯类（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等）；

③卤代烃（二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、三氯乙烷、溴甲烷、 四氯化碳等）；

④醛酮类（丙酮、环己酮、甲醛、乙醛、糠醛等）；

⑤酯类（醋酸乙酯、醋酸丁酯等）；

⑥醚类（甲醚、乙醚、甲乙醚等）；

⑦醇类（甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇等）；

⑧聚合用单体（氯乙烯等）。

本项目电池封盖、封端子胶、固化废气治理设施——“二级活性炭”的产品参数：

风量40000m³/h，型号：HXT-30，活性炭种类：颗粒状活性炭，活性炭碘值≥800mg/g。设备主体材质：A3；

表 7.2-11 电池封盖、封端子胶、固化废气治理设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	材质	备注
1	二级活性炭吸附装置	HXL-30	2套	A3	/
2	引风机	20000m³/h，6500Pa，55kW	1台	A3	宜兴
3	变频器	55kW	1台	/	三菱
4	电控柜	室外柜+远程控制柜	1台	碳钢喷塑	德力西
5	烟囱	Φ900，距离地面15m高	1根	A3	唯可托环保

表 7.2-12 “二级活性炭吸附”装置中单层活性炭箱设计参数一览表

项目	参数	“二级活性炭吸附”装置1数值	“二级活性炭吸附”装置2数值
活性炭箱	风量（m³/h）	20000	20000
	活性炭性状	颗粒状	颗粒状
	设计单级活炭箱吸附截面积（m²）	12	12
	活性炭箱风速（m/s）	0.46	0.46
	单层蜂窝活性炭填装厚度（m）	0.3	0.3
	停留时间（s）	0.65	0.65
	相对湿度	<80%	<80%
	活性炭密度（g/cm³）	0.45	0.45
	单级活性炭箱填装活性炭重量（t）	1.62	1.62
	活性炭箱内活性炭层数（层）	2	2
	活性炭碘值要求	不低于800mg/g	不低于800mg/g
注：根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），颗粒活性炭碘值不低于800mg/g。			

综上所述，本项目废气均可得到有效的处置，且废气治理措施均采用普遍、经验较成熟的方案，废气经处理后可以实现稳定达标排放，铅及其化合物、颗粒物和硫酸

雾有组织排放可满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值中铅蓄电池排放限值；项目包装车间电池封盖过程和封端子胶、固化过程产生的有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1挥发性有机物排放限值。因此本项目大气防治措施是可行的。

7.2.3无组织废气的控制

1、通排风设置

生产车间将根据实际情况，采用机械通风、自然通风或联合通风的方式来满足生产与卫生的要求。主体工程和公用工程中散发热量的场所，将根据具体情况采用局部排风或全面排风的方式来满足生产及劳动保护的要求，排风时利用自然进风或机械送风作为补风措施。

本项目涉铅工序（如熔铅、铅粉制造、和膏固化涂板、极群配组、铸焊、焊端子等）生产均使用机械臂进行（如下图所示），不使用人工操作方式，因此涉铅生产设备均可进行密闭设置，产生铅烟、铅尘均能通过密闭设备进行负压抽风收集。生产车间设置事故通风设施。涉铅车间的其他设备、不涉铅车间和辅助生产车间采用自然通风和环保空调相结合的方式。





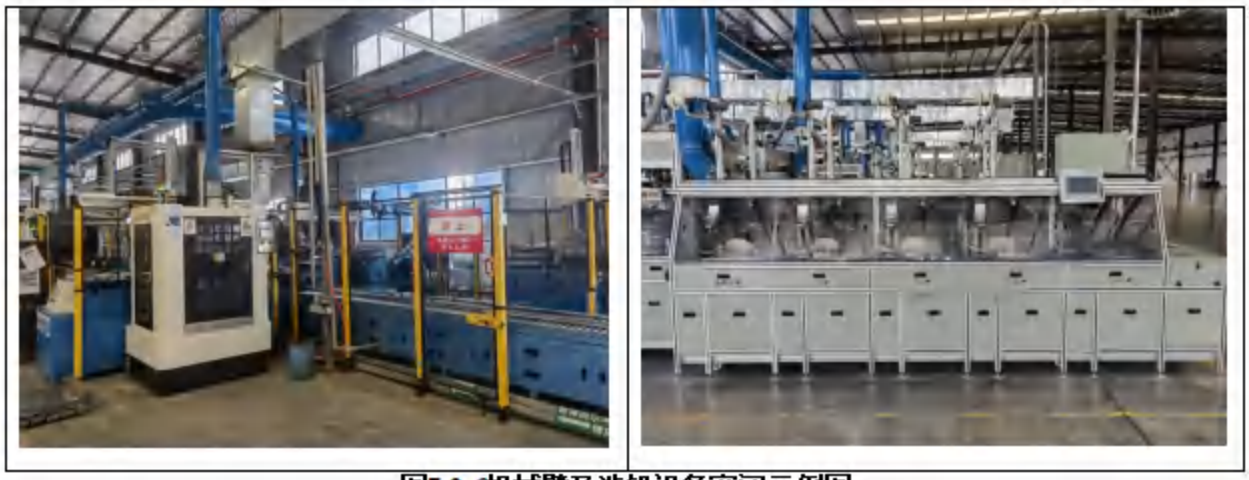


图7.2-6机械臂及涉铅设备密闭示例图

2、无组织废气控制措施

本项目涉铅设备均为密闭设计，通过管道连接，保持负压状态运行。

本项目板栅制造采用连铸连轧工艺，与传统重力浇铸板栅相比连铸连轧工艺后续的连续压轧及冲孔等加工过程都是在室温下进行，避免了采用高温和对铅液的搅动，不会产生铅烟和铅渣，仅在连铸连轧机配套的熔铅炉熔铅过程中会产生铅烟，熔铅炉除投料口挡板在投料时打开外其余时间段均关闭，为整体密闭设备，用管道连接，保持在负压状态；

本项目铅粉机为全封闭设计，并设置管道收集，保持在负压状态；

本项目铸焊、包板、焊端子等生产设备均设置为密闭设备，并设置管道收，保证设备在负压下操作，保证抽风装置能将废气全部抽出；

和膏、涂板机及固化干燥等均在密封的容器中及管道中运行，项目使用的是真空和膏设备，较传统和膏设备更为环保，离子水、硫酸和铅粉等均通过密闭管道进入和膏设备，混合搅拌过程观察盖、真空合膏主机与外部连接管道的真空阀门全部关闭，整个搅拌过程完全密闭，并配备PLC自动控制系统，全面、准确配备各原辅料配比和反应条件，产污量甚小。

项目铅烟、铅尘废气产生点的收集措施是在密闭设备相应的部位设置有收集管道，负压收集，进出物料门在平时关闭，隔间内的空气处于负压状态。

内部气压 <外部气压，负压值维持在-10Pa左右，控制排风量大于送风量，通过压差传感器持续监测车间内外的压力差，并自动调节送风阀和排风阀的开度，将压差稳定在目标范围内。同时制定严格的管理制度，规范人员和物品的进出流程，避免因频

繁开门或不当操作破坏负压；定期对通风系统进行维护，检查高效过滤器的完整性及其阻力，确保系统性能可靠。

通过上述方法可以提高废气集气效率，减少各工序设备中溢漏的无组织铅（烟）尘。

此外本项目化成工艺采用内化成，相比外化成，产生的硫酸雾大大减少。同时，本项目配酸过程在全封闭条件下生产，浓酸加入速度缓慢，且控制温度在60℃以下，配酸过程产生的硫酸雾较少，经配酸系统配套的冷却器冷凝回收后无组织排放；本项目电池充电（内化成）工序设置在密闭车间内，并设置集气罩收集硫酸雾，所有人员进出口处均呈负压；本项目拟对全自动胶封线烘干固化窑前后设置集气罩收集固化工序产生的有机废气，并通过在集气罩四周安装软质垂帘，且敞开面控制风速不小于0.3m/s，提高有机废气的收集效率。

项目无组织废气主要污染物为颗粒物、铅及其化合物、硫酸雾和有机废气。项目拟采用如下控制和减缓措施进一步减少无组织排放量：

（1）尽量保持生产厂房和操作间（室）的密闭，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理；

（2）严格控制反应条件，使反应平稳进行，对于反应温度的控制采用自动控制（如采用温度自调或压力自调）；

（3）加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发；

（4）对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放；

（5）设置足够的防护距离，防护距离范围内严禁设置居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

（6）在设置防护距离的同时设置绿化隔离带加强绿化。在辅助生产及管理区、职工生活区也应有足够的绿化，在厂区空地和道路两边种植花草树木，以降低无组织废气的影响。

通过上述措施，可有效控制项目无组织污染物排放，经预测无组织监控浓度可达到相应排放标准要求，企业边界无组织铅及其化合物、颗粒物、硫酸雾和NMHC排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污

染物浓度限值；厂区内无组织排放的有机废气可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值，无组织排放的废气对环境影响较小。因此，无组织治理措施可行。

7.2.4废气事故性排放控制及应对措施

1、废气事故排放的预防措施（日常管控）：

（1）在线监测及预警

①项目含铅废气等必须配备具有或高于环评要求的污染物去除效率及能力的废气处理措施；

②在废气排放口等位置安装颗粒物在线监测装置，压差计等，实时监测铅尘/烟浓度，超标时自动报警。建立监测数据台账，数据保存时间≥1 年，便于追溯和异常分析。

③在厂区厂界、敏感点（如居民区、学校）设置手动采样点，定期监测环境空气中铅含量，及时发现无组织排放隐患。

④对操作、运维人员开展铅废气处理工艺、设备操作、事故识别的专项培训，确保能及时发现设备异响、密封泄漏等异常情况。

（2）设备维护与防泄漏管理

①废气治理设施必须由专人负责进行定期的检查、维修、保养，制定每日巡检制度，重点检查密封罩、管道、阀门、除尘器滤袋的完整性；定期（每月 / 季度）对风机、电机、在线监测设备进行校准维护，建立维护台账；在发生环保设施故障情况时，必须立即停止生产且上报至上级单位，待环保设施可正常运行之后才能恢复生产；

②废气处理设施应配备备用电源，保障装置的正常运行。滤筒除尘设施应注意检查滤筒完好性，及时更换破碎滤筒以保证除尘效率。喷淋设施定期维护，保证设施正常运转。

③废气处理设施（如喷淋塔、管道）采用耐酸耐碱材质（如316L不锈钢），定期涂刷防腐层，防止因腐蚀导致铅泥堵塞或泄漏。

（3）管理制度与人员培训

①应急预案编制与演练：制定《含铅废气泄漏专项应急预案》，明确应急组织机构、处置流程（如30分钟内启动响应），每半年开展一次实战演练（模拟管道破裂、除尘器故障等场景）；

②全员培训与考核：定期对操作、维护人员进行铅危害知识、设备操作规范、应急处置技能培训，考核合格后方可上岗；定期组织应急处置培训（如每季度1次），内容包括铅污染的危害、防护装备的使用、泄漏处理流程；

③责任制落实：将废气管理纳入部门管理，明确车间主任、设备管理员、安全员的职责，对违规操作追责。

（4）储存与运输环节管控

①铅废料规范储存：铅渣、铅泥需存放于带盖的防渗金属桶中，地面做防渗处理（渗透系数＜1×10^{-7}cm/s），避免雨水淋溶污染土壤；

②运输过程防泄漏：含铅废物运输车辆需密闭，配备篷布、防撒漏衬垫，转移时填写“危险废物转移联单”，全程监控。

（5）日常应急物资储备

①储备足够的防铅尘口罩、防护服、正压式空气呼吸器等个人防护装备，确保应急处置人员的安全。

②储备活性炭、吸附棉、氢氧化钠溶液、醋酸等污染物拦截与处理材料，用于现场泄漏的初步控制。

（6）周边环境管控

本项目防护距离最终确认为：涉铅车间外扩300m范围。根据测绘报告，本项目涉铅车间与居民区（雷坑村）直线距离最近为402.97米，项目防护距离内不涉及敏感点、学校以及自然保护区，仅涉及凯捷的倒班休息室。禁止在本项目防护距离内新建医院、学校、居民区等环境敏感点。

2、废气事故排放的应对措施（事故发生后）：

事故发生后需遵循“快速阻断-人员防护-污染控制-后续处置”原则，最大限度降低危害。

①立即启动应急响应

一旦监测到超标排放或发现设备故障，立即启动分级应急响应：

一级响应（轻微超标，无组织逸散）：班组级处置，现场人员立即排查故障点；

二级响应（严重超标，环保设施失效）：厂级应急指挥部介入，启动备用处理设施；

三级响应（大面积扩散，影响周边环境）：上报当地生态环境、应急管理部门，请求支援。

②现场污染源切断

切断污染路径：第一时间关闭涉铅生产设备、废气收集管道阀门，停止相关工序运行，关闭原料输送系统，减少铅废气持续产生；

对发生泄漏的设备（如管道、集气罩、排气筒）进行临时封堵，用耐腐蚀密封材料覆盖泄漏点，减少铅烟、铅粉无组织扩散；

启用应急吸附/除尘装置：在排放口临时增设移动式布袋除尘器或活性炭吸附箱，拦截未处理的铅废气。

隔离事故区域：设置警戒线，禁止无关人员、车辆进入，防止铅尘扩散或二次污染。

厂界隔离：在厂区周边设置警戒线，禁止无关人员进入；必要时使用雾炮车在厂界外形成“水雾屏障”，阻挡铅尘向敏感点扩散。

②人员防护与环境监测

作业人员防护：救援及处置人员需穿戴防化服、N95及以上口罩（或配防铅滤毒盒的全面罩）、防化手套，避免皮肤接触或吸入高浓度铅烟/铅尘。

周边人群疏散：根据铅浓度监测数据（小时均值超标倍数）划定警戒范围（如铅浓度＞1mg/m³时，周边500米内人员需疏散），并通过广播、短信通知居民关闭门窗，减少外出。

③污染物收集与无害化处理

用塑料布覆盖泄漏区域，用真空吸污车或湿抹布收集地面铅泥（避免扬尘），收集的污染物暂存于防渗容器（如高密度聚乙烯桶），标注“含铅废物”，后续委托有资质单位处置。

④健康干预与信息公开

接触人员筛查：对事故现场作业人员及周边居民进行血铅检测（儿童重点），若血铅超标（儿童＞50μg/dL，成人＞40μg/dL），立即安排医学观察或驱铅治疗。

信息公开：向生态环境部门报告事故详情（时间、原因、排放量、处置进展），并通过官方渠道向公众通报监测结果及防护建议，避免恐慌。

⑤ 事后整改

对受损设备进行全面检修（如更换老化管道、修复除尘装置），分析事故原因（如操作失误、维护缺失），完善管理制度；

对受污染的土壤、水体进行修复（如添加石灰固定铅，或植物修复），确保环境安全。

采取以上措施后，可将事故率降到最低，同时，可以最大程度控制事故排放造成的影响。

7.2.5对最近敏感点雷坑村的涉铅污染的保护措施

1、项目铅烟、铅尘废气产生点的收集措施是在密闭设备相应的部位设置有收集管道，负压收集，进出物料门在平时关闭，隔间内的空气处于负压状态，保证抽风装置能将废气全部抽出。

2、板栅制造颗粒物（含铅烟）经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后引至30米高排气筒DA001排放；铅粉制造、和膏工序产生的颗粒物（含铅尘）经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放；铸焊铅烟与焊端子颗粒物（含铅烟）、极群配组颗粒物（含铅尘）经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004和DA005排放，各铅尘铅烟废气处理设施处理效率均能达到99.8%，涉铅废气均能达标排放。

3、涉铅废气排气筒高度为30m，比周围200米范围内的其他建筑高出3米，满足相关标准要求。涉铅废气排气筒距离最近敏感点雷坑村505m（排气筒DA002），其余废气排气筒距离最近敏感点雷坑村358m（排气筒DA009），主导风向为东南风，雷坑村不位于主导风向下风向，根据大气预测结果，铅及其化合物最大地面浓度为2.7271μg/m^3，最大地面浓度离源（DA002排气筒，与雷坑村相距505m）距离为494m，不在雷坑村范围内。

4、在废气排放口等位置安装颗粒物在线监测装置，压差计等，实时监测铅尘/烟浓度，超标时自动报警。废气治理设施必须由专人负责进行定期的检查、维修、保养，在发生环保设施故障情况，必须立即停止生产且上报至上级单位，待环保设施可正常运行之后才能恢复生产。

7.2.6排气筒设置合理性分析

本项目排气筒设置在废气处理设施附近，最大程度减少废气的传输，降低废气在传输过程中的泄漏风险，且有利于处理后废气顺利排放，不影响废气处理设施正常运行；同时，各排气筒之间距离控制合理，排放的废气不互相影响。涉铅废气排气筒高度为30m，比周围200米范围内的其他建筑高出3米，满足相关标准要求。涉铅废气排气筒距离最近敏感点雷坑村505m（排气筒DA002），其余废气排气筒距离最近敏感点雷坑村358m（排气筒DA009），主导风向为东南风，雷坑村不位于主导风向下风向，废气经废气治理措施处理后可实现达标排放，再经大气扩散自然沉降，对周围环境敏感点的影响较小。因此，本评价认为排气筒设置较为合理。

7.2.6废气治理措施经济可行性论证

本项目废气污染治理措施投资约1200万元，占项目总投资31000万元的387%；废气处理设施年运行费用约200万元，占项目营业收入320000万元的0.063%。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

7.3噪声防治技术与经济可行性分析

7.3.1噪声治理措施技术可行性论证

本项目的噪声主要来源于各生产厂房设备产生的机械噪声，排放特征是点源、连续，噪声源强在75~95dB（A）之间。噪声防治对策拟从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

（1）选购低噪声设备：尽量选用技术先进、工艺精良的低噪声设备，从声源上减少噪声等级；

（2）优化平面布局：车间内设备布局时尽可能将高噪声设备设置在车间中部，将辅助的噪声较小的设备设置在车间边部，使噪声源远离厂边界和附近敏感目标，并且对于大型振动设备设置减振基座；

（3）设置隔声等屏障：对于空压机和风机等高噪声设备设隔声罩，同时采取折板式消声器进风，顶部增设同心圆锥式阻抗复合消声器，水管弯头前后采用软接头连接；

（4）其他措施：在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料；在主要生产车间周围进行植树绿化，利用绿化树木的阻隔作用，减少噪声对外界的影响；加强空压机、风机等高噪声设备日常检修、维护工作，保证设备的正常运行。

综上所述，通过采用低噪声设备、合理布局、设置隔声屏障和加强日常管理等措施可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，噪声治理措施在技术上是可行的。

7.3.2噪声治理措施经济可行性论证

本项目噪声污染治理措施投资约30万元，占项目总投资的0.097%；噪声处理设施年运行费用约12万元，占项目营业收入的0.004%，占比较小。可见，本项目噪声处理设施在经济上是可行的。

7.4固废防治技术与经济可行性分析

7.4.1固体废物防治措施

本项目固体废弃物有熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、板栅制造工序产生的废板栅、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒/滤芯/布袋、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥（污泥和污盐）、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜、包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯以及生活垃圾等。危险废物废板栅回用于生产；危险废物熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒/滤芯/布袋、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥（污泥和污盐）、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜分类收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位处理；一般固体废物包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯经收集后交由专业回收单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运。通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

7.4.2危险废物处置要求

建设单位需设置专用危险废物暂存间，暂存间必须做好相应防渗措施，待存储到一定量时交由有危险废物处理资质的单位集中处置。项目危险废物收集、临时贮存、运输直至安全处置全过程必须符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》以及《危险废物转移联单管理办法》中的要求以及规定。危险固体废物收集及运输过程中污染防治措施如下：

1、收集

危险废物的收集、贮存、运输、处置应遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的相关规定。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别 标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）所示的标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。建设单位需要对危险固体废物的产生源及固体废物产生量进行申报登记。

项目危险废物主要为固体的危险废物，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），评价建议项目在仓库内修建全封闭式水泥房收集贮存，地面进行防渗硬化，并修建不低于0.3m的防渗裙角。贮存容器应满足相应的强度要求，并且保证完好无损。

2、临时贮存

在厂区内建立独立的危废暂存间，贮存能力满足危险废物最大贮存量要求，与其他区域分隔开来，地面进行防腐防渗处理，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不同危险废物采用单独容器收集，整个暂存过程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求执行。

A、贮存设施污染控制要求

a、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。

b、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。

c、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。

d、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1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm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。

e、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。

f、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。

g、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。

B、容器和包装物污染控制要求

a、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f、容器和包装物外表面应保持清洁。

C、贮存设施运行环境管理要求

a、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

D、贮存设施环境应急要求

a、贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

b、贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

c、相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

d、危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

3、危险废物识别标志设置

《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）已于 2023 年 7 月 1 日实施，企业应根据该技术规范及时更换危险废物标识牌，危险废物识别标志的设置总体要求如下：

a、危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。

b、危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。

c、危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时宜确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。

d、同一场所内，同一种类危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致。

e、危险废物识别标志的设置除应满足本标准的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律、法规和标准的要求。

企业应根据自身危险废物产生的实际情况，按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的相关要求做好危险废物标签及危险废物贮存分区标志。

本项目拟根据上述要求设置一个危废暂存间、硫酸房等区域，使其满足防风、防雨、防腐、防渗等措施，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求。本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 7.4-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物			位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
	名称	类别	代码					
危废暂存间	废板栅	/	/	废水处理站西面	350m²	采用密闭性好、耐腐蚀的塑料容器封存	310t	/
	废铅膏	HW31	384-004-31					5天
	熔铅炉铅渣	HW31	384-004-31					5天
	废气处理回收铅尘	HW31	384-004-31					半月
	废空桶/袋	HW49	900-041-49					1月
	废石墨烯铅蓄电池	HW31	900-052-31					5天
	含铅污泥（含污泥和污盐）	HW31	384-004-31					10天
	含铅废滤筒、滤芯、布袋	HW49	900-041-49					1月
	废劳保材料	HW49	900-041-49					1月
	污水治理设施的废活性炭	HW49	900-041-49					1年
	污水治理设施的废反渗透膜及废超滤膜	HW49	900-041-49					1年
	废活性炭	HW49	900-041-49					1年
	废机油	HW08	900-249-08					1年
注：1、废板栅回用于生产								

4、运输过程

企业应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危废收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在厂区内散落、泄漏；厂外运输、处置均由有资质单位负责，从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮

存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

5、委托处置

危险废物需委托有资质单位处置，并应执行申报和转移联单制度。危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》及相关文件要求执行。

7.4.3一般工业固体废物处置要求

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置临时堆放场所。

7.4.4生活垃圾处置要求

生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾和污泥堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

7.4.5固废治理措施经济可行性分析

本项目固体废物处理设施投资约100万元，占项目总投资31000万元的0.32%；固体废物处理年运行费用约100万元，占项目总营业收入320000万元的0.03%。由此可见，本项目固体废物处理设施在经济上是可行的。

7.5地下水污染防治措施

针对建设项目可能造成的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1、源头控制措施

（1）项目应选择先进、成熟的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施， 防止或降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。

（3）危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。其他一般固废仓库按《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。

（4）加强生产车间、污水处理车间等的定期巡检及检漏监测，发现防渗设施破损失效时，应及时加以补救，最大程度减少泄漏等造成地下水污染。

2、分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第11.2.2条，一般情况下以水平防渗为主，本项目所属行业未有防渗技术规范，因此应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，划定防渗分区，提出相应的防渗要求。

本项目不涉及持久性有机污染物，原料和产品中涉及铅，结合厂区各建构筑物的污染控制难易程度，本报告将本项目主要场地分区划分为以下三种防渗分区：

（1）重点防渗区

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，主要包括生产车间、生产废水处理站、浓硫酸储罐区、事故应急池、初期雨水收集池、消防水池、危废暂存间、原材料仓库、成品仓库、倒班休息室等区域，应进行重点防渗。建议采用刚性防渗结构，铺设200mm抗渗透C25以上标号混凝土+1.0mm水泥基渗透结晶型防渗涂层+2.00mmHDPE防渗膜结构形式，重点防渗区防渗技术要求见表7.5-1。

（2）一般防渗区防

是指厂区上述重点污染防治区以外的其他装置，包括：一般固废暂存间、消防水池等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。

（3）简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公生活区等。简单防渗区仅进行一般地面硬化。项目防渗要求见下表。

表7.5-1 项目防渗等级和防渗参数一览表

序号	名称	防渗等级	防渗要求	防渗措施

1	生产车间、生产废水处理站、浓硫酸储罐区、事故应急池、初期雨水收集池、消防水池、危废暂存间、原材料仓库、成品仓库、倒班休息室、雨污管道	重点防渗区	等效黏土防渗层厚≥6.0m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，或者参考GB18598执行	建议采用刚性防结构，铺设200mm抗渗透C25以上标号混凝土+1.0mm水泥基渗透结晶型防渗涂层+2.00mmHDPE防渗膜结构形式；危废暂存间：墙裙采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不低于C30，抗渗等级为P8；地面基础防渗材料采用2毫米厚HDPE材料，铺设厚度大于20厘米抗渗混凝土硬化，涂环氧树脂防腐层，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s
2	消防水池、一般固废暂存间	一般防渗区	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照GB16889执行	一般固废暂存间：墙裙采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不低于C30，抗渗等级为P8，地面铺设厚度大于20cm抗渗混凝土硬化地面；渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。消防水池：在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的
3	办公生活区及其他区域	简单防渗区	进行地面硬化	采取底层泥土夯实，混凝土硬底化

地下水防渗措施根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则，本项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括以下四个方面：①初期雨水收集池、事故应急池、消防水池、生产废水处理站、浓硫酸储罐区以及员工洗浴间防渗；②埋地管道防渗；③生产车间、危废暂存间、原材料和成品仓库防渗。



图 7.5-1 厂区分区防渗图

3、建立完善的环境风险应急措施

本项目雨污管道采用明管铺设，对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同

时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用PVC管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

生产车间、危废暂存间、原材料和成品仓库防渗防腐措施：本项目危险废物将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准要求建设，对地面和墙角铺设环氧地坪漆，做到防渗防漏，满足危险废物贮存的要求。各类固体废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，危险废物中转堆放期不超过国家规定。只要合理安排生产，避免原料的长期堆置，对水体的污染风险较小。

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

4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地表水量较大时，重点检查有无渗漏情况。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。

本项目经过以上的防范措施后，可将本项目对地下水的污染影响降至最低。本次地下水污染防治措施费用主要为防渗材料的设置等，费用约150万元左右，占总投资0.484%；年运行费用20万元，占项目营业收入的0.006%，占比较小，由此可见，本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

7.6土壤污染防治措施

本项目运营过程中，大气污染物对土壤污染的主要途径为大气沉降和垂直入渗。针对大气沉降和垂直入渗，采取从源头控制措施、过程控制措施、跟踪监测措施等。

1、源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，采取相应的措施，防止大气污染物事故排放和泄漏事故发生。

源头控制主要包括：①采用先进的生产工艺，减少有毒有害原辅材料的使用，从而减少各类污染物的产生；②对储存设备、生产设备、物料输送管道及设备、废水输

送管道及设备、废水储存构筑物在施工时要求选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量，防止废水中的污染物跑、冒、滴、漏，将废水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土壤污染。③对废气输送管道、治理设施在施工时要求选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量，将大气污染物事故排放的环境风险降到最低程度。

2、过程控制措施

土壤重点污染防治区包括生产区、储存区、生产废水处理站、固废储存和处置区、厂区输送管道等区域。项目分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区，本项目污染区，包括生产车间、生产废水处理站、浓硫酸储罐区、事故应急池、初期雨水收集池、消防水池、危废暂存间、原材料仓库、成品仓库、员工洗浴间及各废液输送管线等。

（1）对于重点污染防治区，如各生产区、储存区、废水处理车间、固废储存和处置区、厂区输送管道等，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求设计，采取防腐、防雨、防渗措施。

（2）对于厂区管道，特别是污水管道，应地面明管铺设，以避免由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

（3）生产中严格落实废水收集、治理措施及事故应急措施，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水转移至事故应急水池暂存；消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（4）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少重金属铅等污染物干湿沉降。

（5）危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

3、跟踪监测

加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

7.7生态保护措施

项目建设者应加强周边地区植被建设，增加绿地面积，提高植被覆盖面积，尽量保留原有植被，采用当地土著树种绿化，以补偿由于项目建设造成的生态系统功能的损失。

7.8环保措施小结

本项目的“三同时”污染治理措施见表 9.3-1。根据以上分析，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保设施总投资约2200万元（含绿化投资20万元），占项目总投资的7.097%；环保设施年运行费用约404.81万元（含绿化投资1万元），占项目营业成本的0.13%。建设费用及运营费用在项目总投资和总收入中所占比例相对适中，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目的环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

8.1环保投资估算

本项目涉及的环保措施主要包括废气处理设施、废水处理措施、噪声控制措施、固废暂存设施等。

本项目总投资额31000万元，主要从事新型全密封石墨烯铅蓄电池制造，年产2560万支石墨烯铅蓄电池，其中环保投资2200万元，占总投资的7.097%，环保设施投资明细表见表8.1-1。

表8.1-1 项目环保投资一览表

序号	项目	处理设施	数量	投资费用（万元）	年运行费用（万元）
1	废水治理	洗浴废水预处理系统	1套	50	71.81
		废水处理站处理系统	1套	300	
		三级化粪池	1套	30	
		事故应急池	1个	60	
		初期雨水收集池	1个	80	
		管网	1批	180	
2	废气治理	“HKE铅烟净化器+高效湿式除尘器（醋酸喷淋）”	1套	170	200
		脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	11套	400	
		陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器	1套	100	
		“碱液喷淋塔”	4套	400	
		“二级活性炭吸附装置”	2套	130	
3	噪声	减振、隔声降噪措施	1批	30	12
4	固体废物处理	危险废物贮存、处置等；一般固体废物贮存	1批	100	100
5	地下水防渗	分区防渗措施	1批	150	20

6	厂区绿化	厂区绿化	-	20	1
环保总投资			-	2200	404.81

8.2经济效益分析

本项目总投资31000万元，年营业收入为320000万元，说明项目投产后具有较强的盈利能力，经济效益可观。另外，项目拟采取的环保措施投资约2200万元，占项目总投资的7.097%，项目收益完全可以满足污染治理的需求。

由此可见，本项目的建设具有良好的经济效益。

8.3社会效益分析

随着世界能源经济的发展和人民生活水平的日益提高，在二次电源使用中，铅酸蓄电池已占有85%以上的市场份额。铅酸蓄电池以技术成熟、成本低、大电流放电性能佳、适用温度范围广、安全性高，可做到完全回收利用等优点在汽车起动电池和电动车领域尚无法被其它电池取代。

随着我国经济的持续快速发展，中国汽车、摩托车、电动助力车、通信、信息、电力等基础产业发展十分迅速，这些行业在我国处于一个高速成长期，对铅酸蓄电池的需求日益增长，铅酸蓄电池工业呈持续、快速增长趋势。目前铅蓄电池广泛应用于汽车、火车、拖拉机、摩托车、电动车以及通讯、电站、电力输送、仪器仪表、UPS电源和飞机、坦克、舰艇、雷达系统等领域。

本项目用地为工业用地，基本上不会对当地居民产生消极的影响。项目建成运营后社会效益显著，主要体现在以下几个方面：

（1）项目的实施、建设过程将为当地的建筑、施工等行业提供发展机会，本项目建成后需新增劳动定员900人，可为当地提供900个就业岗位和就业机会。

（2）公司利用先进生产工艺和设备，进行环保生产，为我国铅酸蓄电池行业朝着高起点、规模化、规范化的道路发展起到良好的示范带头作用，可满足铅酸蓄电池应用领域对产品的需求。

（3）项目建成运营后将对仁化县有色金属循环经济产业基地发展有很大的促进作用，本项目的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。

（4）本项目建成运营后将带动本地区相关产业的发展，以及促进广东省铅酸蓄电池产业的技术进步，推进先进生产工艺的采用和减轻铅酸蓄电池企业的污染等各方面

都有积极的作用。有助于改善环境质量和城市投资环境，促进广东省环保工作的顺利开展，具有很好的社会效益。

因此，项目的建设具有良好的社会效益。

8.4环境效益分析

项目建成投入使用后，将不可避免地对附近的生态环境、水环境、环境空气、声环境、土壤环境等造成一定的影响。但是，在保证环保设施的建设，并对环保设施加强运行管理，严格有效控制项目运行过程中产生的各类环境影响因素，则可实现以下的环境效益。

8.4.1环境保护措施费用

（1）环境保护投资和投资比例

本项目环保投资共计为2200万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理和防渗等。

（2）治理费用

环保费用的一次性费用为2200万元，设备折旧年限10年，则每年220万元；运行费用包括材料、药剂费、动力消耗、修理费用约为404.81万元。

（3）辅助费用

辅助费用包括操作人员、管理人员的工资，办公费用、监测费用等有关费用。经估算辅助费用约为10万元/a。

经计算环保措施费用为634.81万元/年。

8.4.2直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。

本项目建成运营后直接经济效益为生产过程中委外处置的铅含量较高的危险废物和不合格电池送再生铅生产厂生产再生铅的收益，以及包装物回收出售的收益。

每年委外处置铅含量较高的含铅废物约5894.0192t/a（包括铅渣、废铅膏、废气处理回收的铅尘、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐），废包装物产生136.4t/a。则每年直接经济收益约为596万元/年。

8.4.3间接经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等，近似的按措施减排量对应污染当量应缴环境污染税计算。

根据前述分析结果，本项目环保措施的污染当量削减量见下表。

表8.4-1 环保措施污染当量消减量计算表

类别		名称	排放量		污染当量	
			t/a	kg/a	污染当量值/kg	污染物当量数W/kg
废水污染物	生活污水	COD_{Cr}	2.268	2268	1	2268
		BOD_5	1.021	1021	0.5	510.5
		SS	2.722	2722	4	10888
		氨氮	0.113	113	0.8	90.4
		当量数合计	/	/	/	13756.9
废气污染物		铅及其化合物	67.0249	67024.9	0.02	1340.498
		颗粒物	67.0512	67051.2	2.18	146171.616
		硫酸雾	34.5791	34579.1	0.6	20747.46
		当量数合计	/	/	/	168259.574

由表8.4-1可知，本项目措施削减污染物的污染当量合计为废水13756.9，废气168259.574。根据《广东省人民代表大会常务委员会关于广东省大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告，第95号），广东省应税大气污染物和水污染物的具体适用税额为：大气污染物每污染当量1.8元，水污染物每污染当量2.8元。据此计算得本项目控制污染后减少的环境税支出约为341387元。

控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的环境税支出，近似的按控制污染后减少的环境影响支出的一半计算，为170694元。

上述两项合计得本项目间接经济效益合计约512081元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为647.2081万元人民币/年。

8.4.4污染损失指标

根据本项目估算排放污增量，可计算出废水污染物当量数为12211.7，废气污染物当量数为6401.252，详见下表。

表8.4-2 建设项目主要污染物排放当量计算结果

类别		名称	削减量		污染当量	
			t/a	kg/a	污染当量值/kg	污染物当量数W/kg
废水污染物	生活污水	COD_{Cr}	3.402	3402	1	3402
		BOD_5	2.381	2381	0.5	1190.5
		SS	1.814	1814	4	7256
		氨氮	0.454	454	0.8	363.2
		当量数合计	/	/	/	12211.7
废气污染物		铅及其化合物	0.1411	141.1	0.02	2.822
		颗粒物	0.1412	141.2	2.18	307.816
		硫酸雾	7.16	7160	0.6	4296
		当量数合计	/	/	/	4606.638

根据《广东省人民代表大会常务委员会关于广东省大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告，第95号），广东省应税大气污染物和水污染物的具体适用税额为：大气污染物每污染当量1.8元，水污染物每污染当量2.8元。据此计算得本项目新增排污当量应纳环境税款为4.248万元/年，污染损失指标近似是按环境税的2倍计，为8.496万元/年。

8.4.5环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益＝环境效益指标－环境费用指标－污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为3.9021万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.4.6环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

$$环境效费比=\frac{环境效益指标-环境费用指标}{环境费用指标}$$

经计算，本项目环境效费比为0.020，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在环境经济上是合理的。

8.5结论

项目大气污染物对环境空气影响较小，外排废水污染物对地表水环境影响较小，厂界环境噪声排放均满足GB12348相应限值，声环境影响较小，各类固液体废物均得到综合利用或妥善处置，对周边环境影响较小，项目采取相应防渗设施，不会对地下水和土壤环境造成影响。项目废气、废水、噪声等经处理均能够做到达标排放，常规污染物排放总量均符合总量控制要求，项目符合产业政策和当地环境保护规划，对发展当地经济具有积极作用和重要意义，产生的环境效益、经济效益和社会效益明显，能真正做到社会效益、经济效益和环境效益三者的“统一”。

综上所述，项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和安全措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。项目的建成，必将产生显著的经济效益、社会效益和环境效益。因此，从环境经济的角度分析本项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

为了更好地对建设项目环保工作进行监督和管理，项目建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托当地环境监测部门对项目运营过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

9.1环境保护管理计划

9.1.1环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》有关要求，生产企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，企业建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

本项目建成后设置环境管理专职人员1人，基层设置以下环保人员：

①生产废水处理站设置1人，负责废水处理系统设备的操作和管理；

②噪声设备管理人员皆由车间工人兼职，每班1人；

③危险废物管理人员配备专职1人，另各车间安排一名生产工人协助。专门负责危险废物进厂、暂存、处置监督管理；负责初期雨水收集池、事故应急池、消防水池等风险防范设施的日常维护。此外，为提高环保工作的质量，公司要加强环境管理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。环保专员需培训合格后方可上岗。

9.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构和环保人员应明确如下责任：

①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

②制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。

③建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度。

④建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

⑤搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

⑥检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

⑦应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

⑧负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

9.1.3环境管理要求

项目不具备环境监测资质和能力，固体废物处置单位与通过相关计量认可认证的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向环境保护部门报告。

（1）建立健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确每名工作人员的责任范围及工作权限。

（2）要加强环保宣传，增强全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和污水站操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

（3）加强对生产车间的安全管理，严防火灾爆炸风险事故发生。

（4）环保设施应制定严格的操作规程，按操作规程进行操作和管理，严格监督检查环保设施的运行效果，严防超标排放现象发生。

（5）加强监测数据的统计管理，对废气、废水、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

（6）建立健全监督检查及三废排放管理制度；对全公司环境保护工作实施统一的环境管理，并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

9.1.4环境管理制度

按照ISO14001的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。建设项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于环境管理工作的实施、检查、考核。针对危险废物综合利用，需重点建立的环境管理规章制度。包括：

（1）环境影响评价制度

公司在新建、改建、扩建相关工程时，应按《中华人民共和国环境影响评价法》要求，委托有相应技术能力的评价单位开展环境影响评价工作。

（2）“三同时”制度

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。待建设项目稳定运行后，建设单位应进行环境保护设施竣工验收。

（3）环保运行台账制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和废物处理处置生产活动等的环保运行台账，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保存；危险废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录。

（4）交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；废物的交接；运行记录的交接；上下

班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

（5）建立风险事故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

（6）环境保护税制度

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）：“在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。”企业应按《环境保护税法》要求实施环境保护税制度。

（7）奖惩制度

公司应设置环境保护奖惩制度，明确相关责任人和职责与权利，并落实《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》相关要求。

9.1.5环境管理内容

（一）基本管理要求

（1）根据环境主管部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。贯彻执行运行期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

（2）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

（3）对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。

（5）建立本公司的环境保护档案。档案包括：污染物排放情况；污染物治理设施运行、操作和管理情况；限期治理执行情况；事故情况及有关记录；与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；其他与污染防治有关的情况和资料等。

（6）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向区环境主管部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向区环境主管部门报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

（二）交接班及运行登记制度

（1）为保证企业生产活动有序进行，应建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确认后签字确认。

（2）企业应建立危险废物经营情况记录簿，详细记载每日收集、贮存、利用和处置废电路板的类别、数量、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营情况记录簿与危险废物转移联单同期保存。

（3）企业生产设施运行状况、设施维护和回收处置生产活动等记录的主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据记录；生产事故及处置情况记录。

9.2环境监测计划

考虑到项目废气自身监测的难度较大，专业要求较高，为了节省开支，项目不需要设置专门的环保监测机构，但需委托当地有资质的环境监测机构对项目厂界噪声进行经常性监测。

9.2.1污染源及环境质量监测计划

为保证监测分析结果的准确性和可靠性，监测质量保证和质量控制按《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等环境监测技术规范相关内容执行。

根据本项目建设内容，铅酸蓄电池制造过程污染物排污许可管理适用《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）及《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）。

（1）废水监测计划

①回用水监测

采样点：回用水池

生产废水监测项目：pH值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、浊度、色度、铁、锰、氯离子、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群、铅。

监测频次：每年监测1次，其中流量自动监测，总铅按每日监测1次。

②生活污水监测

采样点：生活污水排放口

监测项目：流量、pH值、COD、NH_3-N、SS、总氮、总磷；

监测频次：每月监测一次。

③雨水监测

采样点：雨水排放口；

雨水排口监测项目：pH值、总铅；

监测频次：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

（2）废气监测计划

①含铅废气监测

监测项目：铅及其化合物、颗粒物；

监测点：含铅废气排气筒监测口；

监测频次：铅及其化合物每月监测1次，颗粒物每半年监测1次。

②硫酸雾监测

监测项目：硫酸雾；

监测点：酸雾废气排气筒监测口；

监测频次：每季度监测1次，全年共4次。

③有机废气监测

监测项目：NMHC、TVOC；

监测点：有机废气排气筒监测口；

监测频次：每半年监测1次，全年共2次。

④无组织排放

根据项目污染特征及《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），项目废气监测项目、监测点位和监测频率具体如下：

1）企业边界无组织

a、铅及其化合物、硫酸雾和颗粒物

监测点位：企业边界

监测频次：1次/半年。

b、NMHC

监测点位：企业边界

监测频次：1次/年。

2）厂区内无组织

监测因子：NMHC

监测点位：在厂房外设置监测点

监测频率：1次/年。

（3）噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量：等效连续A声级。

监测频次：每季度1次，全年共4次。

（4）地下水监测

监测井位置：企业用地地下水流向上游处设1个监测井（对照点），企业用地地下水流向下游重点单元处设2个监测井（其中1个设置在本厂区西南侧与浈江之间）；

监测层位：以潜水层为主；

监测项目：初次监测至少应包括GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）；后续监测指标包括pH、铅、硫酸盐、耗氧量、氨氮和任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物；

监测频次：根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）周边地下水环境每年监测1次。

（5）土壤跟踪监测

监测点位置：厂内土壤；

监测项目：初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目和石油烃；后续监测指标为pH、铅、石油烃和在任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物；

监测频次：根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）周边土壤环境表层样每年1次，深层样每3年1次。

（6）厂界以外环境质量监测

《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021），“5.4 周边环境质量影响监测。5.4.1 法律法规等有明确要求的，按要求开展周边环境质量影响监测；无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可对周边环境空气、地表水、海水、地下水和土壤开展监测。”本报告建议排污单位定期对厂区外最近敏感点雷坑村进行环境空气质量现状监测，每年监测1次，监测项目为铅及其化合物，以掌握项目营运期污染源对外部环境影响的动态变化，委托有资质的第三方检测单位完成。

本项目环境监测计划详见表9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测计划

类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测单位
废水	生活污水排放口	流量、pH值、COD、NH_3-N、SS、总氮、总磷	1次/月	委托有资质第三方监测单位完成
	雨水排放口	pH值、总铅	月（季度[b]）	
	回用水池	pH值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、浊度、色度、铁、锰、氯离子、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群、铅[a]、流量[c]	1次/年	
废气	DA001、DA002、DA003、DA004、DA005	铅及其化合物	1次/月	
		颗粒物	1次/半年	

	DA008、DA009	硫酸雾	1次/季度	
	DA006、DA007	NMHC/TVOC	1次/半年	
	企业边界无组织	铅及其化合物、硫酸雾、颗粒物	1次/半年	
		NMHC	1次/年	
	厂区内无组织	NMHC	1次/年	
噪声	厂界	昼、夜间噪声	1次/季度	
地下水[d]	地下水跟踪监测（企业用地地下水上游1个、下游2个（其中1个设置在本厂区西南侧与浈江之间）	初次监测：GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	1次/年	
		后续监测：pH、铅、硫酸盐、耗氧量、氨氮和任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物		
土壤[d]	厂区内（2个表层样、1个深层样）	初次监测：GB 36600表1基本项目+石油烃	1次/年（表层样）、1次/3年（深层样）	
		后续监测：pH值、铅、石油烃和在任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物		
厂界以外环境		环境空气质量现状监测（雷坑村）	1次/年	

注：[a]铅水质自动监测技术规范发布前，总铅最低监测频次按日执行。
[b]雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
[c]为自动监测
[d]初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外），企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

9.2.2建立环境监测档案

建立本公司的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

9.2.3排污口规范化

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合生态环境主管部门的相关要求。

因此，本项目应按照《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和

《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的技术要求，设置相应的环境保护图形标志。环境保护图形符号见表 9.2-2。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-3。

表 9.2-2 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 9.2-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.2.4其他建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；

④建立环境管理档案和监测档案。

9.2.5环评全过程的信息公开要求

国家实施建设单位环评信息全过程公开制度。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

（1）公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）公开环境影响报告书全本。根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中

期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.3环保设施“三同时”验收一览表

环保设施“三同时”验收一览表见表 9.3-1，项目运营期污染物排放清单见表 9.3-2。

表 9.3-1 环境保护设施“三同时”验收一览表

序号	类别	验收单元		环保措施	验收标准	采样口
1	废水	厂区生产废水处理站		5t/h生化预处理系统，1套	零排放	/
				20t/h废水处理系统，1套		
		生活污水预处理设施		三级化粪池，1套	DB44/26-2001第二时段三级标准	生活污水排放口
		初期雨水收集池		1800m^3，1个	需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	/
		事故应急池		800m^3，1个		/
2	工艺废气	极栅制造（熔铅炉）废气	DA001	1套HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋），设置1根30米高排气筒（DA001）	铅及其化合物、颗粒物和硫酸雾有组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值中铅蓄电池排放限值；有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1挥发性有机物排放限值。	排气筒
		铅粉制造、和膏废气	DA002	6台铅粉机、4台和膏机对应6套脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，设置1根30米高排气筒（DA002）		
			DA003	5台铅粉机、4台和膏机对应5套脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器，设置1根30米高排气筒（DA003）		
		极群配组、铸焊、焊端子废气	DA004	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”+30m排气筒，1套		
			DA005	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”+30m排气筒，1套		
		电池封盖和封端子胶、固化有机废气	DA006	“二级活性炭吸附装置”+15m排气筒，1套		
			DA007	“二级活性炭吸附装置”+15m排气筒，1套		

		内化成酸雾	DA008	“碱液喷淋塔”+27m排气筒，2套		
			DA009	“碱液喷淋塔”+27m排气筒，2套		
		无组织监控			企业边界无组织铅及其化合物、颗粒物、硫酸雾和NMHC排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值；	企业边界
					厂区内无组织排放的有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值	厂区内
3	噪声	厂界噪声		基础减振、合理布局、绿化等	GB12348-2008中3类标准	厂界外1米
4	固体废物	危险废物		危废暂存间，350m^2，1个	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）	/
		一般固体废弃物		一般固废暂存间，300m^2，1个	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/

表 9.3-2 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		达标情况	总量指标（t/a）	验收标准		排放方式
					排放浓度	排放速率			排放浓度	排放速率	
					mg/m³	kg/h			mg/m³	kg/h	
废气	DA001	板栅制造	“HKE铅烟净化器+高效湿式除尘（醋酸喷淋）器”	铅及其化合物	0.003	0.0002	达标	0.0012	0.5	/	30m排气筒
				颗粒物	0.003	0.0002	达标	0.0013	30	/	
	DA002	铅粉制造	“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”	铅及其化合物	0.11	0.0066	达标	0.0510	0.5	/	30m排气筒
				颗粒物	0.11	0.0066	达标	0.0510	30	/	
	DA003	铅粉制造	“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”	铅及其化合物	0.11	0.0056	达标	0.0427	0.5	/	30m排气筒
				颗粒物	0.11	0.0056	达标	0.0427	30	/	
	DA004	极群配组、铸焊、焊端子	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”	铅及其化合物	0.07	0.0026	达标	0.0197	0.5	/	30m排气筒
				颗粒物	0.07	0.0026	达标	0.0197	30	/	
	DA005	极群配组、铸焊、焊端子	“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”	铅及其化合物	0.07	0.0026	达标	0.0197	0.5	/	30m排气筒
				颗粒物	0.07	0.0026	达标	0.0197	30	/	
	DA006	电池封盖、封端子胶、固化	“二级活性炭吸附装置”	NMHC/TVOC	6.29	0.1258	达标	0.9660	80/100	/	15m排气筒
	DA007	电池封盖、封端子胶、固化	“二级活性炭吸附装置”	NMHC/TVOC	6.29	0.1258	达标	0.9660	80/100	/	15m排气筒
	DA008	充电（内化成）	“碱液喷淋塔”	硫酸雾	0.49	0.1185	达标	0.9100	5	/	27m排气筒
	DA009	充电（内化成）	“碱液喷淋塔”	硫酸雾	0.49	0.1185	达标	0.9100	5	/	27m排气筒
	无组织废气	极板生产车间	/	铅及其化合物	/	0.0006	达标	0.0048	0.001	/	无组织
				颗粒物	/	0.0006	达标	0.0048	0.3	/	

		装配车间A	/	铅及其化合物	/	0.0001	达标	0.0010	0.001	/	
				颗粒物	/	0.0001	达标	0.0010	0.3	/	
				NMHC/TVOC	/	0.3145	达标	2.4150	2.0	/	
		装配车间B	/	铅及其化合物	/	0.0001	达标	0.0010	0.001	/	
				颗粒物	/	0.0001	达标	0.0010	0.3	/	
				NMHC/TVOC	/	0.3145	达标	2.4150	2.0	/	
		化成车间A	/	硫酸雾	/	0.3477	达标	2.6700	0.3	/	
		化成车间B	/	硫酸雾	/	0.3477	达标	2.6700	0.3	/	
废水	生产废水		生产废水经厂区废水处理设施处理后全部回用，不外排	pH值	不排放			0	6.0～9.0	/	处理后全部回用，不外排
				COD_{Cr}	不排放			0	50mg/L	/	
				BOD_5	不排放			0	10mg/L	/	
				石油类	不排放			0	1mg/L		
				NH_3-N	不排放			0	5mg/L	/	
				总磷	不排放			0	0.5mg/L	/	
				阴离子表面活性剂	不排放			0	0.5mg/L	/	
				硫酸盐	不排放			0	250mg/L	/	
				铅	不排放			0	3mg/L	/	
				悬浮物	不排放			0	200mg/L	/	
				硫酸盐	不排放			0	250mg/L	/	
	生活污水		三级化粪池	pH值	6～9	/	达标	纳入基地污	6～9	/	排入基地污

			COD_{Cr}	≤500mg/L	/	达标	水处理厂，不另行分配	500mg/L		水处理厂
			BOD_5	≤300mg/L	/	达标		300mg/L		
			NH_3-N	/	/	达标		/		
			SS	≤400mg/L	/	达标		400mg/L		
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	厂界噪声	采用低噪声设备，减振等措施等	LeqdB（A）	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）		达标	昼间65dB（A）			/
							夜间55dB（A）			
固废	废空桶/袋	定期交由具有相关危废资质单位处置		不排放		（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管理制度； （3）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设贮存场所。				
	铅渣			不排放						
	废铅膏			不排放						
	废气处理回收铅尘			不排放						
	废石墨烯铅蓄电池			不排放						
	污泥			不排放						
	污盐			不排放						
	废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜（污水治理设施）			不排放						
	废活性炭			不排放						
	废劳保材料			不排放						
	含铅废滤筒、滤芯、布袋			不排放						
	废机油			不排放						

	废板栅	回用于生产	不排放	
	包装废物	交由专业回收单位回收处理	不排放	
	废隔板		不排放	
	废包片膜		不排放	
	废反渗透膜、废活性炭、废滤芯（纯水制备）		不排放	
	生活垃圾	环卫部门清运	不排放	

10 结论与建议

10.1项目概况

广东松峰新能源科技有限公司成立于2023年，企业注册资本1000万元人民币，是一家集电池生产、研发、销售、服务为一体的科技型生产企业，现拟投资31000万元，选址韶关市仁化县丹霞旅游经济开发试验区XZH-1、XZH-2地块建设石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目，生产产品为新型全密封石墨烯铅蓄电池。厂区中心地理坐标为东经113.889897°，北纬24.975691°。厂区占地面积137211.73平方米，建筑面积约81429.59平方米，劳动定员900人，年工作320天，年产2560万支石墨烯铅蓄电池。

10.2环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状

地表水监测结果表明，项目所在区域的纳污水体各监测项目均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，评价范围内地表水环境质量状况总体良好。

（2）环境空气质量现状

根据韶关市人民政府发布的《生态环境状况公报》，各县（市）城区空气质量中本项目所在区域仁化县各污染物现状浓度均达标。综上所述，项目所在区域环境空气质量基本达标，属于达标区。

②补充监测结果表明，评价区域监测期间非甲烷总烃、硫酸、TSP监测结果均符合其执行标准的限值要求，由于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准并无铅日均值和小时值标准限值，本项目补充监测的铅日均值只给出现状值，不做评价。从区域大气监测结果表明，项目所在区域的环境空气质量良好。

（3）地下水环境质量现状

本项目各检测点位的各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求，说明项目周边区域地下水环境质量状况较好。

（4）声环境现状

根据补充监测结果，各厂界监测点昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类标准，项目选址区域声环境质量现状良好。

（5）土壤环境现状

根据现场调查分析以及分析结果可知，项目运行10年、20年、30年，项目排放的铅沉降入土壤增量较小，叠加本底后，所在区域工业用地土壤铅含量不超过《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）第二类用地筛选值，周边居民区土壤铅含量不超过《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）第一类用地筛选值，农用地土壤铅含量不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值，铅沉降对土壤影响较小；同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。项目运行不会改变区域土壤环境质量功能，因此项目建设对土壤环境影响是可接受的。

（6）生态环境质量现状

项目所在区域乔木多为人工种植的种类，灌木和草本多为次生植物，属于个体小容易传播、能在干扰强度大的生境生存的种类。由于人类活动的影响，植物群落结构较简单。在长期和频繁的区域开发建设的影响下，评价区域已很难看到大型的野生动物。目前，由于人类活动的影响，评价范围内未发现受保护动植物。浈江的主要淡水鱼类表现出以骨鳔类为主体、鲤科为主、适应山溪急流的特点，流域内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。综上所述，本项目所在区域生态环境质量一般。

10.3施工期环境影响分析

项目施工期会带来扬尘、噪声、废水及施工废物等污染因素。

上述污染因素若不处理，会给周围的水体环境、大气环境及声环境带来诸多不利影响，因此建设单位应加强施工管理，合理安排施工时间、限制施工机械的工作时间，文明施工、文明装运；通过施工现场围蔽、洒水抑尘等措施防治施工扬尘；合理布局高噪声设备，使之远离周围敏感点，并采用有效的隔声屏障降低施工噪声的影响；对建筑固体废弃物、污水进行妥善处理。从其他工地的经验来看，只要做好上述防护措施，是可以把项目建设期间对周围环境的影响控制在较小范围、减少到较低的限度内，且随着项目的竣工落成，相应的施工期影响因素会逐步地消失，因此其影响是可以接受的。

10.4运营期环境影响预测评价

（1）大气影响预测评价结论

项目所在行政区仁化县为环境空气质量现状为达标区域。环境空气影响预测结果表明：正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值较小，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均贡献浓度值的最大浓度占标率≤30%的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度、区域在建、拟建项目的环境影响后，仍不会出现超标现象。根据大气环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

同时根据《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见》中关于防护距离的设置要求“新建项目涉铅及其化合物废气排放车间、设施等设置不少于300米防护距离”，因此，本项目防护距离最终确认为：涉铅车间外扩300m范围。

因此，本项目大气环境影响是可以接受的。

（2）地表水环境影响评价结论

本项目生产废水、初期雨水经厂区自建污水处理站处理后全部回用，生活污水经三级化粪池预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入浈江。正常情况下，不会对周围地表水体产生不良影响。

（3）地下水环境影响评价结论

正常工况下，按照分区（重点污染区、一般污染区和非污染区）做好相应的防渗措施，各分区地面将采用水泥混凝土硬底化与防渗漆进行防渗，防渗层的渗透系数均小于10^{-7}cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计的地下水污染防渗措施标准；经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入地下污染地下水的事件就不会发生。因此正常状况下，项目的运营生产不会对区内地下水水质产生影响。

非正常工况下，防渗层出现破损的情形下，对地下水的影响有限，影响的范围主要集中在厂区内，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响较小。

（4）声环境影响预测结论

预测结果表明，厂区四周厂界最大噪声贡献值为36.0~37.9dB（A），各厂界达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

（5）土壤预测评价结论

根据现场调查分析以及分析结果可知，项目运行10年、20年、30年，项目排放的铅沉降入土壤增量较小，叠加本底后，所在区域工业用地土壤铅含量不超过《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）第二类用地筛选值，周边居民区土壤铅含量不超过《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）第一类用地筛选值，农用地土壤铅含量不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他风险筛选值，铅沉降对土壤影响较小；同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。项目运行不会改变区域土壤环境质量功能，因此项目建设对土壤环境影响是可接受的。

（6）固体废物环境影响分析结论

本项目危险废物主要为废板栅、熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜等，危险废物总产生量为6474.6276t/a，其中废板栅回用于生产，其余危险废物经分类收集后暂存于危废暂存间，全部交由有危险废物处理资质单位处理；一般固体废物主要为包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯等，一般固体废物产生量为179.825t/a，经收集后交由专业回收单位回收处理；生活垃圾产生量为144t/a，交由环卫部门统一清运处理。

项目的固体废物在厂区内将按不同性质、形态分别临时堆放于厂区内的固体废物临时堆场，一般固体废物和危险固体废物分开存放、并设有明显标识，各种固体废物经过有效处理措施后，固体废物处置率可达100%，固体废物不会对周围环境产生不良影响。

（7）环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-

2018），二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

根据前文预测，本项目2级毒性终点浓度危害区为范围（280m）内人群，项目下风向280米内无敏感点，故建设单位在严格落实本报告提出的各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

10.5环保措施及技术可行性

（1）废气：本项目板栅制造颗粒物（含铅烟）经“HKE铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理后引至30米高排气筒DA001排放；铅粉制造、和膏工序产生的颗粒物（含铅尘）经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理后分别引至30米高排气筒DA002和DA003排放；铸焊铅烟与焊端子颗粒物（含铅烟）、极群配组颗粒物（含铅尘）经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理后引至30米高排气筒DA004和DA005排放；电池化成废气经收集后通过“酸雾处理”装置后经27米高排气筒（DA008和DA009）高空排放；电池封盖有机废气与封端子胶、固化有机废气经集气罩收集后引至2套“二级活性炭吸附装置”处理后经15米高排气筒DA006和DA007达标排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），以上废气治理工艺均为可行技术，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。项目无组织废气拟采用提高废气捕集率、采用自动控制、加强生产管理及规范操作、合理设计废气捕集系统、控制风速、设置足够的防护距离、设置绿化隔离带加强绿化等控制和减缓措施可进一步减少无组织排放量。因此本项目大气防治措施是可行的。

（2）废水：本项目外排废水为生活污水，主要污染物为COD、NH_3-N、BOD_5、SS等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属，经三级化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，最终排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为70.875t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的2.03%，占一期工程剩余处理能力的3.24%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。故本项目外排废水依托基地污水处理厂一期工程处理是可行的。

本项目拟自建生产废水处理站，沐浴及洗衣废水经“缺氧水解+接触氧化+沉淀+消毒”

处理后，再与其他废水一并经“中和+混凝沉淀+砂滤+活性炭+超滤+二级反渗透+蒸发浓缩”处理后回用于生产设备冷却、设备清洗、废气喷淋等工序，不外排。回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水的较严值。总铅排放浓度执行《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YS/T1405-2020）中回用水质指标铅及其化合物生产作业回用水标准。洗浴废水预处理系统处理能力为5t/h，废水处理站处理能力为20t/h。本项目满负荷运行情况下，新增生产废水（含初期雨水）最大日产生量398.6t/d（其中员工洗浴废水81t/d），生产废水处理系统最大处理能力可达480t/d>398.6t/d，洗浴废水预处理系统为120t/d>81t/d，正常情况下可满足项目废水处理要求。

（3）噪声：对于项目营运期产生的噪声，只要按照相关规范进行安装、操作，并配套相应的降噪措施、采用低噪声设备、合理布局、设置隔声屏障和加强日常管理等措施可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，具有可行性。

（4）固废：本项目固体废弃物有熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、板栅制造工序产生的废板栅、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜、包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯以及生活垃圾等。危险废物废板栅回用于生产；危险废物熔铅炉铅渣、涂板产生的废铅膏、废气处理回收的铅尘、含铅废滤筒、废劳保材料、废石墨烯铅蓄电池、含铅污泥、污盐、废机油、废空桶/袋、废活性炭、污水治理设施的废反渗透膜、废活性炭及废超滤膜分类收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位处理；一般固体废物包装废物、废隔板、废包片膜、纯水制备系统的废反渗透膜、废活性炭、废滤芯经收集后交由专业回收单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运。通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

10.6污染物排放量核算结果

（1）水污染物总量控制指标

本项目生产废水经厂区自建污水处理站处理后全部回用，不外排；外排废水主要为生活污水，排放量为70.875m³/d，22680m³/a，经基地污水厂处理后的污染物排放量分别为COD_{Cr}：0.907t/a、NH_3-N：0.113t/a。本项目外排废水总量控制指标纳入基地污水处理厂管理，不再分配总量指标。

（2）大气污染物总量控制指标

本项目废气排放包括生产车间有组织排放的工艺废气（包括铅及其化合物、颗粒物、有机废气和硫酸雾）、无组织排放的废气（包括铅及其化合物、颗粒物、有机废气和硫酸雾）和运输汽车尾气，其中汽车运输尾气受多种因素影响，具有不确定性，故不作总量控制；硫酸雾不设置总量指标。根据工程分析，本项目各污染物最终排放量为铅及其化合物：0.1411t/a（其中有组织排放量为0.1343t/a，无组织排放量为0.0068t/a），VOCs：6.7620t/a（其中有组织排放量为1.932t/a，无组织排放量为4.83t/a）。因此本项目建议对废气污染物控制因子新增总量控制：铅及其化合物：0.1411t/a，VOCs：6.7620t/a。

根据《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）：“对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制”等要求，韶关市生态环境局仁化分局已对本项目分配铅及其化合物的总量指标及指标来源（总量指标来源证明文件见附件14），铅及其化合物：0.1411t/a，来源于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿选矿厂技改项目重金属减排量。VOCs：6.7620t/a，来源于建滔积层板（韶关）有限公司VOCs深度治理项目减排量中调剂安排。

10.7公众参与

项目环评期间，建设单位对建设项目情况以及环评情况在全国建设项目环境信息公示平台网站进行了第一次公众参与网上公示（2024年9月24日～2024年10月12日），网址：https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=40924YDHGB，2025年1月2日在环境影响评价信息公示平台进行了第二次公众参与网上公示（2025年1月2日～1月15日，网址：https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=50102wDHp8），另外建设单位还进行了现场公示和两次报纸公示，网上公示以及现场、报纸公示均未收到公众反馈的意见。

但项目仍需严格执行国家和地方建设项目环境保护管理规定。环境管理部门在项目试运行结束后要求进行竣工环境保护验收，在运行阶段进行日常的污染监督管理。

本评价认为：周边居民没有对项目的建设提出反对意见，只要在生产过程中认真做好污染防治工作，项目造成的环境影响较小，在可接受范围内。

10.8环境影响经济损益分析

项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和安全措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。项目的建成，必将产生显著的经济效益、社会效益和环境效益。因此，从环境经济的角度分析本项目是可行的。

10.9环境管理与监测计划

成立环境保护管理机构，专门负责环境保护管理计划和监控计划的实施。确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求。

10.10有关建议

（1）加强企业自身的环境管理，切实落实报告书提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”原则，在项目实施阶段也要保证各项环保措施的正常运行。

（2）强化对企业环境治理设施的管理、维护、更换，确保项目污染物排放长期、稳定达标排放。

10.11环评总结论

本项目符合环境保护相关规划和法律法规的要求。项目所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明本项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，本项目的环境风险可接受。

综上所述，在落实本报告所提出的相关污染防治措施和“三同时”制度，加强运营期环境管理，确保污染防治设施稳定达标运行，在严格污染物总量控制和落实风险防范措施和应急预案的情况下，项目建设对周围环境质量不会产生明显不利影响，环境风险水平可接受。**从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。**

附件1 环评委托书

委 托 书

广州市中扬环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，我单位《广东松峰新能源科技有限公司石墨动力电池生产基地(日产 8 万支)建设项目》必须依法执行环境影响评价制度，特委托你司承担该项目的环境影响评价工作，编写环境影响报告书。

特此委托。

委托方：广东松峰新能源科技有限公司

日　期：2024 年 9 月 18 日

附件15专家评审意见及修改索引

广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目环境影响报告书专家评审意见

2025 年 11 月 18 日，韶关市环境污染控制中心在韶关市仁化县组织召开了《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）专家评审会。韶关市生态环境局、韶关市生态环境局仁化分局、仁化县丹霞旅游经济开发试验区管理委员会、建设单位广东松峰新能源科技有限公司、报告书编制单位广州市中扬环保工程有限公司等单位的代表和 5 位专家（名单附后）参加了会议。

与会专家和代表踏勘了项目现场，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍以及报告书编制单位关于报告书主要内容的汇报，专家经过充分讨论，形成以下专家评审意见：

一、项目概况

广东松峰新能源科技有限公司拟在韶关市仁化县丹霞旅游经济开发试验区 XZH—1、XZH—2 地块内投资 31000 万元建设广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目，日产 8 万支新型全密封石墨烯铅蓄电池，年产能 2560 万支新型全密封石墨烯铅蓄电池，占地面积 137211.73 平方米，建筑面积 81429.59 平方米。主要包括：新建 1 栋 6 层办公楼（地上 6 层，地下 1 层），办公楼地上建筑面积为 7536.7 平方米，地下建筑面积为 1890 平方米；1 栋单层极板生产车间，建筑面积为 17840.39 平方米；1 栋单层装配生产车间，建筑面积为 9440.36 平方米；2 栋单层化成生产车间，建筑面积均为 9400.36 平方米；2 座单层成品仓库，建筑面积为 5863.72 平方米；2 座单层原材料仓库，建筑面积分别为 4983.37

平方米和7162.60平方米；1栋3层的倒班休息室，建筑面积为3798.8平方米；2座单层的门卫室，建筑面积均为89.58平方米。生产流程包括：铅粉制造、板栅制造、极板制造、电池装配、充电、检验、清洗烘干、包装等。本项目劳动定员900人，厂区内设员工洗浴间及倒班休息室，不设食堂及宿舍。实行每天2班工作制，每班12小时，年正常生产320天。

二、报告书编制质量

报告书内容较为全面，评价因子、评价标准确定总体合适，环境保护目标较明确，项目概况和工程分析基本清楚，环境现状调查及影响评价方法基本符合相关技术规范的要求，提出的污染防治措施基本可行，鉴于项目源强核算及环境影响预测不足以支撑评价结论，报告书修改完善后需复核。

三、报告书需修改、补充及完善的意见

1.补充涉铅车间距近距离环境敏感点雷坑村测绘距离。分析厂区平面布置的合理性。明确广东旭鑫新能源科技有限公司边界与本项目边界的关系。

2.细化熔铅炉废气、铸板废气、极板分切废气、焊端子废气、电池封盖废气、密封胶固化、和膏废气等收集措施，含铅废气应采用点对点收集，根据是密闭罩收集还是包围型集气罩收集核算风量，说明是标态还是工况风量。核实收集率及无组织排放量。

3.核实铅平衡及铅及其化合物大气污染物产排源强。对“HKE铅烟净化器+二级湿式除尘器中的湿式除尘器”建议添加醋酸溶液喷淋，优化“二级滤筒+三级高效过滤器”“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”等废气治理措施，以提高铅烟、铅尘处理效果。补充滤筒式除尘器、脉冲布袋除尘器、喷淋塔、活性炭吸附装置主要技术参数，核实是否为水性胶，核实二级活性炭吸附处理效率和VOCs大气总量。

4.核实无组织面源高度及大气影响预测参数，核实在建、拟建项目，完善大气影响预测结果，根据预测结果，核实大气评价范围，明确大气评价范围内是否含大气一类区，说明铅及其化合物最大落地浓度地点。

5.生产废水特征因子应增加SS、硫酸盐等特征因子。纯水制备的浓水建议不作为绿化用水。核实含雨水的水平衡图，核实暴雨量的计算结果。分析项目废水零排放的可行性，明确中水回用去向。核实事故应急池容积，分析其设置的合理性和收集的有效性。补充初期雨水收集管网图及收集要求。

6.说明含铅废气事故排放的应对措施及防止含铅废气事故排放的预防措施。

7.核实废气中铅的最大落地浓度出现距离，并依此核实土壤影响范围，据此核实土壤环境敏感性及评价等级。根据所在园区的历史水文地质资料完善地下水流向判定结果。地下水环境现状调查应说明调查点位布置的合理性，原则上必须包括厂址及下游监测点；按导则要求开展土壤环境现状监测，结合附近敏感目标分布，补充农田、一类建设用地代表性点位土壤监测数据；铅沉积影响预测应考虑对邻近农用地、一类建设用地的影响，预测应采用长期平均落地浓度（如年均浓度）作为依据，核算不同年度累积性影响。完善地下水和土壤污染防治措施及危废暂存间、污水处理站等防渗的具体措施。

8.完善项目与园区规划环评及其审查意见的相符性分析，工业园规划图应采用最新的仁化转移园规划图，补充项目与最新的国土空间规划相符性。

专家组：

2025 年 11 月 18 日

3

《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目环境影响报告书》

专家评审意见修改索引

序号	评审意见	修改情况简述	对应页码
1	补充涉铅车间距近距离环境敏感点雷坑村测绘距离。分析厂区平面布置的合理性。明确广东旭鑫新能源科技有限公司边界与本项目边界的关系。	①已补充涉铅车间测绘报告，根据涉铅车间测试报告，涉铅厂房四（极板生产车间）距离居民房 1 的直线距离为 480.85 米；涉铅厂房四（极板生产车间）距离居民房 2 的直线距离为 460.16 米；涉铅厂房八（装配车间 B）距离居民房 3 的直线距离为 411.86 米；涉铅厂房八（装配车间 B）距离居民房 4 的直线距离为 402.97 米。	附件 12
		②已补充各生产车间（极板生产车间、装配车间 A/B、化成车间 A/B）平面布置图，补充了各环保设施对应收集处理区域。本项目根据生产功能用途将厂区划分为极板生产车间、化成车间、装配车间、原料仓库、成品仓库和备用仓库，采用同类工序、同类产污设备集中布设的方式。原料仓库紧邻极板生产车间，极大缩短了原材料运输距离；成品仓库靠近装配车间，便于成品高效入库。这种直线型、减化回流的设计，有效减少了物料在厂区内的无效搬运和交叉运输，符合“加工路线最短”原则。各主要生产车间保持相对独立，避免了不同生产环节之间的相互干扰，各生产车间内主要布设同类工序设备，符合生产工艺流程、确保生产操作要求，也便于统一收集和处理污染物，减少了重复的环保设备投资和管道铺设，可降低环保投资成本，符合“安全卫生”原则中的污染源隔离要求。	115、119~124 图 3.1-3a~3.1-3f
		③已补充完善本项目与已批复旭鑫项目的地块关系，补充了《广东旭鑫新能源科技有限公司年产 650 万只蓄电池项目非重大变动环境影响分析报告专家评审意见》作为附件。	116，附件 13
2	细化熔铅炉废气、铸板废气、极板分切废气、焊端子废气、电池封盖废气、密封胶固化、和膏废气等收集措施，含铅	①本项目板栅制造、铅粉制造、和膏、极群配组、铸焊和焊端子等工序设备均为密闭设备，设置除尘风管对废气进行收集；化成车间酸雾采用密闭车间负压收集方式；电池封盖废气密封胶固化膏废气采用设置集气罩，并通过在集	181~183、188、190

	废气应采用点对点收集，根据是密闭罩收集还是包围型集气罩收集核算风量，说明是标态还是工况风量。核实收集率及无组织排放量。	气罩四周安装软质垂帘的收集方式。根据收集方式核算风量，已明确风量为工况风量。	
		②已核实收集效率。 板栅制造、铅粉制造、和膏、极群配组、铸焊和焊端子等工序设备均为密闭设备，设置除尘风管对颗粒物进行收集。参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中 6.2.8 集气量应能实现对烟气（尘）的捕集效果，设置密闭罩的废气收集效率达到 100%，同时参照仁化县有色金属循环经济产业基地内同类型项目，如《广东派顿新能源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目》中颗粒物无组织排放量为产生量的 0.01%，本项目颗粒物无组织排放量保守按产生量的 0.01%进行核算； 电池充电（内化成）工序设置在密闭车间内，并设置集气罩收集硫酸雾，所有人员进出口处均呈负压，参考《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），单层密闭负压收集效率为 90%； 电池封盖、封端子胶、固化废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中包围型集气罩，收集效率为 50%，故本项目集气罩集气效率取值 50%。	181~183、188、190
3	核实铅平衡及铅及其化合物大气污染物产排源强。对“HKE 铅烟净化器+二级湿式除尘器中的湿式除尘器”建议添加醋酸溶液喷淋，优化“二级滤筒+三级高效过滤器”“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”等废气治理措施，以提高铅烟、铅尘处理效果。补充滤筒式除尘器、脉冲布袋除尘器、喷淋塔、活性炭吸附装置主要技术参数，核实是否为水性胶，核实二级活性炭吸附处理效率	①-a 已补充物料平衡核算依据过程。铅平衡：项目废气中铅及其化合物含量按氧化铅中铅的含量折算，废气处理回收铅尘按铅及其化合物去除量与颗粒物去除量占比折算，含铅污泥（含污泥和污盐）铅含量按照废水中铅产生量与含铅污泥占比折算，废铅膏中 85%为氧化铅，铅在氧化铅中占比 92.83%，则废铅膏中铅含量约 78.91%，其余参照广东旭鑫新能源科技有限公司年产 650 万只蓄电池项目中各组分铅含量折算。 ①-b 已重新核实废气源强，采用类比实测数据方式进行核算，铸板、铅粉制造、集群配组、装配铸焊和焊端子废气参照《界首市南都华宇电源有限公司年产 700 万 KVAh 铅蓄电池项目竣工环境保护验收监测报告》；和膏废气参照《广东凯捷电源有限公司年产 160 万千伏安时蓄电池生产基地新建项目（一	149、177~183

	和 VOCs 大气总量。	期）竣工环境保护验收监测报告》。已根据收集设施情况重新核算气量。	
		②板栅制造颗粒物（含铅烟）经“HKE 铅烟净化器+湿式除尘器（醋酸喷淋）”处理；铅粉制造、和膏工序产生的颗粒物（含铅尘）经“脉冲布袋除尘器+滤筒除尘器+板框高效过滤器”处理；铸焊铅烟与焊端子颗粒物（含铅烟）、极群配组颗粒物（含铅尘）经收集后一并经“陶瓷多管除尘器+滤筒除尘器+高效过滤器”处理。已补充各废气处理效率核算。	185~186
		③已补充滤筒式除尘器、脉冲布袋除尘器、喷淋塔、活性炭吸附装置主要技术参数。	563~574
		④本项目在电池封盖和封端子胶过程中使用密封胶和端子标志胶为本体型胶粘剂，二级活性炭吸附效率取 60%。已重新核算 VOC 产排量。	附件 10、174~175、189
4	核实无组织面源高度及大气影响预测参数，核实在建、拟建项目，完善大气影响预测结果，根据预测结果，核实大气评价范围，明确大气评价范围内是否含大气一类区，说明铅及其化合物最大落地浓度地点。	①已核实无组织面源高度及大气影响预测参数，核实在建、拟建项目。 极板生产车间楼高 15.25 米，装配车间 A、B 楼高 13.95m 和化成车间 A、B 楼高 10.45m，由于车间门窗位置较高，车间大门常闭，故极板生产车间有效源高取 9m，装配车间 A、B 和化成车间 A、B 有效源高取 8m。	360~371
		②已重新运行核算大气预测，核实修改大气预测结果。 根据计算结果及导则要求，各污染源及污染物的最大地面浓度占标率出现在极板生产车间铅及其化合物的无组织排放，Pmax=90.90%，铅及其化合物最大地面浓度为 27271μg/m³，最大地面浓度离源（DA002）距离为 494m，不在雷坑村范围内。 根据 AERSCREEN 模式估算结果，本项目所有源最大 $D_{10\%}$ =2725m。因此确定本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 3km 的矩形区域。大气环境评价范围内不含环境空气一类区。	79~80、102、372~481
5	生产废水特征因子应增加 SS、硫酸盐等特征因子。纯水制备的浓水建议不作为绿化用水。核实含雨水的水平衡图，核实暴雨量的计算结果。分析项目废水零排放的可行性，明确中水回用去向。	①生产废水特征因子已增加 SS、硫酸盐、总磷、氨氮等因子。	171~173
		②纯水制备浓水与其他生产废水经统一收集后排入自建废水处理站处理后回用，不外排。	155
		③已核实水平衡图，补充暴雨量计算，最大初期雨水量约为 929.79m³/次，设置 1800m³初期雨水池暂存，分 6 天泵入生产废水处理设施，每次约 154.97t。	157、159、161

	核实事故应急池容积，分析其设置的合理性和收集的有效性。补充初期雨水收集管网图及收集要求。	④已分析项目废水零排放可行性，回用水回用于项目设备冷却用水、设备清洗和废气处理工序	559
		⑤本项目设置 1800m³初期雨水池暂存初期雨水，根据初期雨水计算结果，最大初期雨水量约为 929.79m³/次，1800m³>929.73m³，能满足初期雨水暂存要求。	558
		⑥已补充雨污管网设置图，并明确雨污管网明管设置。	560
6	说明含铅废气事故排放的应对措施及防止含铅废气事故排放的预防措施。	已在废气事故性排放控制及应对措施中补充含铅废气事故排放的应对措施及防止含铅废气事故排放的预防措施。	577~578
7	核实废气中铅的最大落地浓度出现距离，并依此核实土壤影响范围，据此核实土壤环境敏感性及评价等级。根据所在园区的历史水文地质资料完善地下水流向判定结果。地下水环境现状调查应说明调查点位布置的合理性，原则上必须包括厂址及下游监测点；按导则要求开展土壤环境现状监测，结合附近敏感目标分布，补充农田、一类建设用地代表性点位土壤监测数据；铅沉积影响预测应考虑对邻近农用地、一类建设用地的影响，预测应采用长期平均落地浓度（如年均浓度）作为依据，核算不同年度累积性影响。完善地下水和土壤污染防治措施及危废暂存间、污水处理站等防渗的具体措施。	①根据本项目铅浓度计算预测结果，DA001 排气筒铅最大地面浓度落地点距离约为 495 米，该范围内主要为工业用地及浈江水域，周边存在农用地，因此，土壤环境敏感程度为“敏感”。本次评价土壤环境评价等级为**二级。**土壤评价调查范围定为项目用地范围及外扩 600m 的区域。	90、103
		②参考《广东仁化县产业转移工业园区规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水水流流向为自东北向西南流。已核实修改地下水流向图。	244~245
		③已完善厂址内的地下水监测数据，补充地下水等环境现状布点合理性分析。	243~244、245
		④土壤环境现状监测数据补充了邻近农田、村庄（雷坑村）监测点位及数据。	258~259、261~270
		⑤已按照铅沉积年平均落地浓度进行分析预测，并补充项目最近基本农田及雷坑村处的影响预测分析。	501
		⑥已完善地下水和土壤污染防治措施及危废暂存间、污水处理站等防渗的具体措施。	586~587
8	完善项目与园区规划环评及其审查意见的相符性分析，工业园规划图应采用最新的仁化转移园规划图，补充项目与最新的国土空间规划相符性。	①已补充完善项目与园区规划环评及其审查意见、最新的国土空间规划相符性。	41~42
		②已更新工业园区最新规划图、周田镇国土空间规划图。	45~46

附件16专家复核意见及修改索引

广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目环境影响报告书专家复核意见

2025 年 11 月 18 日，韶关市环境污染控制中心在韶关市仁化县组织召开了《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）专家评审会，形成了专家评审意见：报告书内容较为全面，评价因子、评价标准确定总体合适，环境保护目标较明确，项目概况和工程分析基本清楚，环境现状调查及影响评价方法基本符合相关技术规范的要求，提出的污染防治措施基本可行，鉴于项目源强核算及环境影响预测不足以支撑评价结论，报告书修改完善后需复核。

2026 年 1 月 8 日，韶关市环境污染控制中心在韶关市组织召开了《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）专家复核会。韶关市生态环境局、韶关市生态环境局仁化分局、仁化县丹霞旅游经济开发试验区管理委员会、建设单位广东松峰新能源科技有限公司、报告书编制单位广州市中扬环保工程有限公司等单位的代表和 5 位专家（名单附后）参加了会议。

与会专家和代表听取了报告书编制单位对报告书修改内容的汇报和对专家意见的回应，专家经过充分讨论，形成以下专家评审意见：

一、项目概况

广东松峰新能源科技有限公司拟在韶关市仁化县丹霞旅游经济开发试验区 XZH—1、XZH—2 地块内投资 31000 万元建设广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产 8 万支）建设项

1

目，日产 8 万支新型全密封石墨烯铅蓄电池，年产能 2560 万支新型全密封石墨烯铅蓄电池，占地面积 137211.73 平方米，建筑面积 81429.59 平方米。主要包括：新建 1 栋 6 层办公楼（地上 6 层，地下 1 层），办公楼地上建筑面积为 7536.7 平方米，地下建筑面积为 1890 平方米；1 栋单层极板生产车间，建筑面积为 17840.39 平方米；1 栋单层装配生产车间，建筑面积为 9440.36 平方米；2 栋单层化成生产车间，建筑面积均为 9400.36 平方米；2 座单层成品仓库，建筑面积为 5863.72 平方米；2 座单层原材料仓库，建筑面积分别为 4983.37 平方米和 7162.60 平方米；1 栋 3 层的倒班休息室，建筑面积为 3798.8 平方米；2 座单层的门卫室，建筑面积均为 89.58 平方米。生产流程包括：铅粉制造、板栅制造、极板制造、电池装配、充电、检验、清洗烘干、包装等。

本项目劳动定员 900 人，厂区内设员工洗浴间及倒班休息室，不设食堂及宿舍。实行每天 2 班工作制，每班 12 小时，年正常生产 320 天。

二、报告书编制质量

报告书内容较为全面，评价因子、评价标准、评价等级、评价范围的确定总体合适，环境保护目标较明确，项目概况和工程分析较清楚，环境现状调查及影响评价方法总体符合相关技术规范的要求，提出的污染防治措施基本可行，评价结论总体可信。

三、报告书需修改、补充及完善的意见

1.细化铅烟、铅尘废气收集措施，核实废气收集风量、并明确活性碳碘值要求及活性炭安装要求。

2. 说明车间通排风情况，核实无组织面源高度，无组织面源高度取值应有依据，核实大气影响预测结果。

3.由于项目周边有近距离敏感点，进一步说明含铅废气事故排放的应对措施及防止含铅废气事故排放的预防措施。

专家组：

2026 年 1 月 8 日

《广东松峰新能源科技有限公司石墨烯动力电池生产基地（日产8万支）建设项目环境影响报告书》专家复核意见修改索引

序号	评审意见	修改情况简述	对应页码
1	细化铅烟、铅尘废气收集措施，核实废气收集风量、并明确活性碳碘值要求及活性炭安装要求。	已细化铅烟、铅尘废气收集措施，本项目涉铅工序（如板栅制造、铅粉制造、和膏固化涂板、极群配组、铸焊、焊端子等）生产均使用机械臂进行，因此板栅制造、铅粉制造、和膏、极群配组、铸焊和焊端子等工序设备均设置为密闭设备，设置除尘风管对颗粒物进行收集，已按照密闭设备+除尘管收集方式，重新核算废气收集风量。	181~183
		已明确活性炭碘值要求及安装要求。本项目采用颗粒活性炭，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），颗粒活性炭碘值不低于800mg/g。	575
2	说明车间通排风情况，核实无组织面源高度，无组织面源高度取值应有依据，核实大气影响预测结果。	已补充说明车间通排风情况，本项目涉铅工序（如熔铅、铅粉制造、和膏固化涂板、极群配组、铸焊、焊端子等）生产均使用机械臂进行（如下图所示），因此涉铅生产设备均可进行密闭设置，产生铅烟、铅尘均能通过密闭设备进行负压抽风收集。生产车间设置事故通风设施。涉铅车间的其他设备、不涉铅车间和辅助生产车间采用自然通风和环保空调相结合的方式。	576
		已核实无组织面源高度，极板生产车间楼高15.25米，装配车间A、B楼高13.95m和化成车间A、B楼高10.45m，考虑车间大门高度，故极板生产车间有效源高取6.5m，装配车间A、B和化成车间A、B有效源高取6m。	86
		已核实大气预测结果，核实修改铅、PM_{10}、$PM_{2.5}$等最大网格点位置。	368~451
3	由于项目周边有近距离敏感点，进一步说明含铅废气事故排放的应对措施及防止含铅废气事故排放的预防措施。	已进一步说明含铅废气事故排放的应对措施及防止含铅废气事故排放的预防措施，补充了日常应急物资储备，周边环境监测，禁止在本项目防护距离内新建医院、学校、居民点等要求。	579~582