

安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池
材料综合利用项目（一期）

环境影响报告书

（送审稿）

安徽新众诺能源发展有限公司

二零二五年七月



目 录

前 言	1
一、建设项目由来	1
二、 环境影响评价的工作过程	2
三、 分析判定相关情况	5
3.1 产业政策相符性分析	5
3.2 其他政策相符性	5
3.3 选址相符性分析	5
四、 环境影响评价关注的主要问题	6
五、 环境影响报告书的主要结论	6
1、 总论	7
1.1 编制依据	7
1.1.1 国家相关法律法规	7
1.1.2 地方行政法规	8
1.1.3 相关技术导则及规范	10
1.1.4 技术资料	11
1.2 评价因子	11
1.2.1 环境影响识别	11
1.2.2 评价因子筛选	12
1.3 评价等级与评价范围	13
1.3.1 评价工作等级划分	13
1.3.2 评价范围	22
1.4 评价标准	25
1.4.1 环境质量标准	25
1.4.2 污染物排放标准	29
1.5 相关政策、相关规划及环境功能区划相符性分析	32
1.5.1 产业政策相符性分析	32
1.5.2 规划及规划环评相符性分析	32

1.5.3 与国家或地区环保政策政策相符性分析	40
1.5.4 与行业政策相符性分析	44
1.5.5“三线一单”相符性分析	66
1.5.6 与“三区三线”相符性分析	76
1.6 环境保护目标	77
2、 建设项目工程分析	80
2.1 项目概况	80
2.1.1 项目基本情况	80
2.1.2 建设内容	80
2.1.3 产品方案及质量标准	83
2.1.4 原辅材料及理化性质	88
2.1.5 原料来源及其主要成分	96
2.1.6 生产设备	102
2.1.6 公用及辅助工程	102
2.1.7 平面布置	106
2.2 工程分析	111
2.2.1 工艺流程	111
2.2.3 物料平衡	128
2.3 污染物产生、排放及治理设施情况	134
2.3.1 废气污染物产生、排放情况核算	134
2.3.2 废水污染物产生、排放情况核算	152
2.3.3 噪声污染源分析	153
2.3.4 固体废物污染源分析	156
2.3.5 污染物排放量汇总	163
2.3.5 污染物总量控制分析	164
2.4 清洁生产水平	165
2.5 本项目污染物排放汇总	170
3、评价区域环境概况	171

3.1 区域环境概况调查	171
3.1.1 地理位置	171
3.1.2 地形、地貌	173
3.1.3 气候气象	173
3.1.4 水文概况	173
3.1.5 土壤与植被	177
3.2 区域污染源调查	178
3.2.1 区域大气污染源调查	178
3.3 环境质量现状评价	182
3.3.1 环境空气质量现状评价	182
3.3.2 地表水环境质量现状评价	191
3.3.3 声环境质量现状评价	192
3.3.4 地下水环境质量现状评价	193
3.3.5 土壤环境质量现状评价	202
4、环境影响预测及分析	209
4.1 施工期环境影响预测与评价	209
4.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策	209
4.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策	210
4.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策	211
4.1.4 施工期声环境影响分析及防治对策	211
4.1.5 施工期生态环境影响分析及防治对策	214
4.2 运营期环境影响预测与评价	215
4.2.1 大气环境影响分析	215
4.2.2 地表水环境影响分析	282
4.2.3 地下水环境影响评价	291
4.2.4 土壤环境影响评价	314
4.2.5 声环境影响分析	322
4.2.6 固体废物环境影响分析	328
5、环境风险评价	333

5.1 评价原则及工作程序	333
5.1.1 一般性原则	333
5.1.2 评价工作程序	333
5.1.3 评价工作等级	334
5.1.4 评价范围及环境敏感区	334
5.2 环境风险潜势初判	334
5.2.1 P 的分级确定	334
5.2.2 环境敏感程度(E)的分级确定	336
5.2.3 项目环境风险潜势判断	339
5.3 风险识别	339
5.3.1 风险识别的内容	339
5.3.2 物质危险性识别	340
5.3.2 环境风险类型及危害分析	342
5.3.3 环境风险识别结果	342
5.4 风险事故情形设定	343
5.4.1 风险事故情形设定原则	343
5.4.2 风险事故情形设定	344
5.5 源项分析	345
5.5.1 泄露事故风险源项计算	345
5.5.2 火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放计算	347
5.6 风险后果计算	349
5.7 环境风险管理	358
5.8 分析结论	370
6、环境保护措施及可行性论证	373
6.1 废气污染防治措施	373
6.1.1 撕碎、干燥、热解废气处理措施	373
6.1.2 粉尘污染防治措施	381
6.1.3 硫酸雾防治措施	383
6.1.4 无组织排放废气控制措施可行性	388

6.2 运营期废水污染防治措施	388
6.2.1 污水处理站工艺及可行性分析	389
6.2.2 初期雨水污染防治措施及可行性论证	392
6.2.3 废水处理其他要求	393
6.2.4 安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂依托可行性分析	394
6.2.5 工艺废水回用可行性分析	397
6.3 噪声污染防治措施	397
6.4 固体废物污染防治措施分析	398
6.4.1 产生情况及治理措施	398
6.4.2 固废日常管理要求	399
6.5 地下水污染防治措施分析	400
6.5.1 源头控制	400
6.5.2 分区防控	400
6.5.3 应急响应	404
6.5.4 应急处置	404
6.6 土壤污染防治措施分析	405
7、环境影响经济损益分析	407
7.1 目的、内容及方法	407
7.1.1 目的和内容	407
7.2 环保投资估算	407
7.3 环境效益分析	409
7.4 小结	411
8、环境管理与监测计划	412
8.1 环境管理	412
8.1.1 环境管理机构设置	412
8.1.2 营运期环境管理	412
8.2 污染物排放管理	414
8.2.1 产排污节点、污染物及污染治理设施	414

8.2.2 污染物排放清单	417
8.2.3 信息公开	418
8.3 环境管理制度	419
8.3.1 环境管理机构设置	419
8.3.2 环境管理机构职能	419
8.3.3 环境管理台账	420
8.4 环境监测计划及制度	423
8.4.1 监测计划	423
8.4.2 监控制度	425
8.5 排污口规范化设置	426
8.5.1 废气排放口	426
8.5.2 废水排放口	426
8.5.3 噪声排放源	426
8.5.4 固体废物贮存（处置）场	427
8.5.5 设置标志牌要求	427
8.6 排污许可证制度	430
8.7 环保“三同时”验收一览表	430
9、结论	433
9.1 项目概况	433
9.2 项目所在地环境质量现状	433
9.3 污染物排放情况	434
9.4 主要环境影响	435
9.5 拟采取的污染防治措施	437
9.6 公众参与情况	439
9.7 总量控制	439
9.8 排污许可衔接	439
9.9 总结论	440

附件清单：

附件 1 委托书

附件 2 备案表

附件 3 营业执照

附件 4 投资协议

附件 5 废旧磷酸铁锂电芯成分分析报告

附件 6 废旧三元锂电芯成分分析报告

附件 7 磷酸铁锂黑粉成分分析报告

附件 8 规划环评审查意见

附件 9 监测报告大气-地下水、土壤-噪声

附表清单：

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

前言

一、建设项目由来

随着全球环境的加速恶化和不可再生资源以可见的速度枯竭，各国政府都在想尽办法解决我们所面临的后工业化时代的环境危机和生存危机。这其中以新能源汽车的推广最具代表性，参与主体涵盖了欧、美、日、中等世界主要经济体，也是全球最主要的汽车市场，基本上是百花齐放，各展所长。

据统计，2018年我国废旧锂电池报废总量21.4万吨，其中汽车动力电池7.4万吨，数码电池16.8万吨。近年来，在产业支持和政策补贴下，新能源汽车保有量不断增加。据公安部2021年全国新注册机动车数据显示，截止2021年底，全国新能源汽车保有量达到1100万辆，其中纯电动汽车保有量为700万辆。伴随2012-2020年新能源汽车动力电池梯次到达使用年限，动力锂电池报废量将逐年增加。数据显示，2020年我国动力电池报废量已突破20万吨，加上各类电子电器，数码产品、电动工具以及玩具产品的锂电池报废量，预计到2025年国内锂电池报废总量将超过180万吨。因此，解决新能源汽车电池回收与再利用的问题迫在眉睫。

随着新能源汽车动力电池和智能电器储能领域等对锂电的需求，全球锂需求量一直呈现整体上升趋势。尽管我国的锂盐生产量较大，但是在锂矿、卤水等资源领域却主要依赖于进口。同时锂电池生产中所需的镍、钴、锰等金属元素，对我国而言都是战略稀缺资源，其资源进口率均超过 50%；因此构建闭合的锂电池生产上下游，有效地回收提炼出锂电池中的有价金属元素，并提高金属元素的综合回收利用效率，可以大大缓解我国战略金属的进口压力。三元体系锂电池中含有大量的锂、镍、钴、锰等金属元素，如果随意报废，电解液会通过渗入途径污染周边土壤和地下水，同时还可能造成氟、酸碱及其它有机物污染，因此必须通过建立专门的回收体系，以减少环境风险。目前，在欧美及日本等国家，都建立有完整的废旧锂电池回收体系，鼓励或强制要求锂电池生产制造商主动回收销售的废旧锂电池，使其进入正规的回收体系

废旧锂电池属于一般固体废物，安徽新众诺能源发展有限公司为了顺应新能源电池循环回收市场的需求，拟投资36000万元在安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区)（即淮南潘集经济开发区（北区））新建新能源锂电池材料综合利用项目（一期）。

安徽新众诺能源发展有限公司已于2024年12月25日在安徽(淮南)现代煤化工产业

园区管理委员会备案，项目代码为 2407-340464-04-05-705294，拟投资 36000 万元，在安徽省淮南市潘集区经济开发区(北区)，厂区占地面积为 67 亩。主要建设内容包括新建 2 栋厂房，2 栋仓库，1 条拆解线、1 条梯次利用组装线（其中废磷酸铁锂电池组装线、废三元锂电池组装线共用 1 条）；废锂电池单体破碎、热解线 2 条（其中废磷酸铁锂电池破碎线 1 条和废三元锂电池破碎线 1 条）、磷酸铁锂黑粉湿法萃取回收线 1 条。供电、给排水等配套设施。建设“**新能源锂电池材料综合利用项目（一期）**”，主要对退役锂电池（三元锂电池、磷酸铁锂）模组进行处理，达产后年处理 5 万吨废旧锂电池和制备 6000 吨/年碳酸锂。本项目新能源汽车动力电池回收研发综合利用，一方面可做到节能环保，对废旧电池循环利用；另一方面，如果梯次利用得到普及，无疑将极大地降低新能源汽车的成本。为新能源汽车行业的健康发展起到较大的促进作用。

根据原环境保护部办公厅《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环力函〔2014〕1621 号）中明确废旧锂电池不属于危险废物，另外《国家危险废物名录（2025 年版）》和《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部，公告 2016 年第 82 号）中废旧锂电池均未列入相关危险废物，因此废旧废锂离子电池不属于危险废物。根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），项目属于金属废料和碎屑加工处理【C4210】，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十九、废弃资源综合利用业，85、金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）”中“废电池加工处理”项目，同时碳酸锂生产部分属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26 中基础化学原料制造 261”均应编制环境影响报告书，因此拟建项目应编制环境影响报告书。因此，安徽新众诺能源发展有限公司特委托安徽林科工程技术有限公司承担该项目环境影响报告书的编制工作，接受委托后，我公司派遣技术人员对项目现场进行了踏勘、调研和资料收集，并按照国家有关环评导则，编制完成了《安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池材料综合利用项目（一期）环境影响报告书》，报请生态环境行政主管部门审批。

二、环境影响评价的工作过程

◆2024 年 12 月 26 日，安徽林科工程技术有限公司受安徽新众诺能源发展有限公司委托，承担《安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池材料综合利用项目（一期）环境影响报告书》的编制工作。

◆2025 年 01 月 02 日，该项目环评首次公示在安徽淮南现代煤化工产业园管理委员

会上发布 (<https://ahccci.huainan.gov.cn/xwzx/tzgg/551786491.html>)。

◆2025 年 2 月，根据可行性研究报告及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

◆2025 年 2 月 12 日，该项目环评征求意见稿在淮南市人民政府网站发布 (<https://ahccci.huainan.gov.cn/xwzx/tzgg/551794655.html>)，并在安徽日报进行两次报纸公示 (2025 年 2 月 18 日、2025 年 2 月 24 日)。

◆2025 年 5 月 9 日，该项目送审稿在全国建设项目环境信息公示平台上进行报批前公示 (<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=50509tPGJU>)。

本次环评工作程序如下：

第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

①按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)要求，在接受建设单位委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

②根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行初步工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，对项目所在地及周围地区社会、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准。

③制定工作方案

第二阶段：分析论证和预测评价阶段

①收集项目所在区域环境现状监测数据，并进行分析。

②根据建设单位提供的项目可行性研究报告及其他相关技术资料，完成建设项目工程分析章节，确定项目污染防治措施。

③收集所在地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况。完成环境现状调查与评价章节。

④根据工程分析，完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价、固废影响分析、地下水环境影响分析、土壤环境影响分析等。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段

①根据工程分析，完成环境保护措施及可行性论证章节。

②给出污染物排放清单。

③给出建设项目环境影响评价结论。

④编制环境影响报告书。

具体工作流程图见图 1-1。

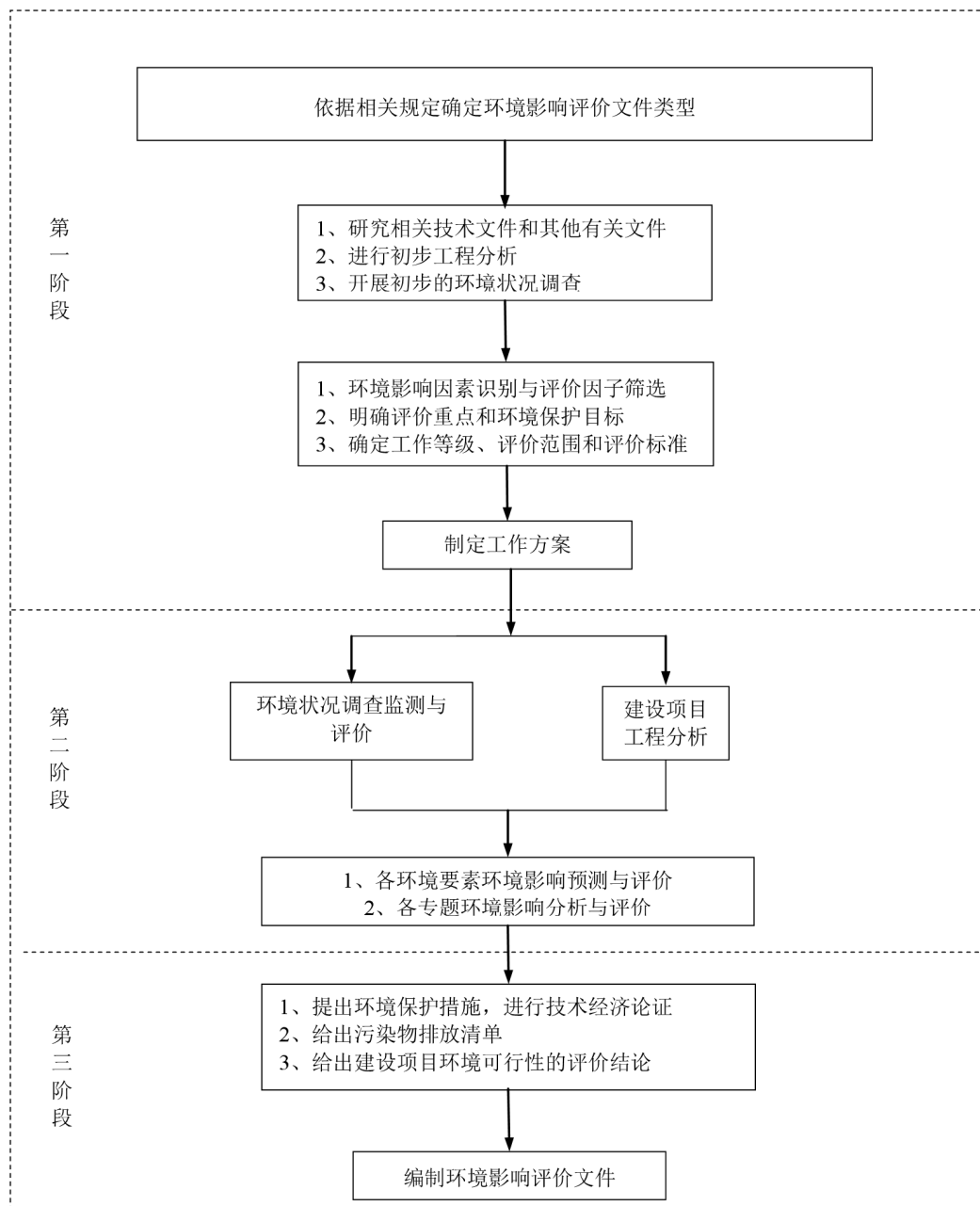


图 1-1 环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

3.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”的“十九、轻工”中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8.废弃物循环利用:废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”因此项目的建设符合国家产业政策。生产过程中不含有《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一至四批）》及《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》（工信部公告 2021 年第 25 号）中列出的淘汰设备；本项目不属于《安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组关于印发安徽省“两高”项目管理名录（试行）的通知》（皖节能〔2022〕2 号）中的“两高”项目。

对照《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，为允许类项目。

3.2 其他政策相符性

项目建设符合《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》、《安徽省土壤污染防治工作方案》、《安徽省生态环境保护委员会办公室关于印发安徽省 2022 年大气污染防治工作要点的通知》、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《废电池污染防治技术政策》、《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）、《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件》（2024 年本）、《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（2015 年版）、《电子废物污染环境防治管理办法》、《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）（原环境保护部 2010 年第 1 号）、《废旧锂离子动力蓄电池单体拆解技术规范》（DB34/T3590-2020）、《废旧锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范》（试行）（HJ1186-2021）等相关政策要求。

3.3 选址相符性分析

项目建设地点位于安徽省淮南市潘集区经济开发区(北区)，用地范围内不涉及生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区，根据园区总体规划，项目选址为工业用地，选址符合要求。

根据淮南市环境保护局安徽淮南潘集经济开发区(安徽淮南现代煤化工产业园)总体规划(2022-2035 年)主导产业变更环境影响报告书审查意见(淮环函[2024]47 号),目前潘集经开区的主要产业已经从“煤气化工、煤制天然气、精细化工”转变为“化学原料和化学品制造业、橡胶和塑料制品业、计算机、通信和其他电子设备制造业”等。本项目产品为废电池加工处理及无机盐生产项目,属于化学原料和化学品制造业,其中主要产品高纯/电池级碳酸锂作为新能源锂电池材料,属于化学品制造业,为主导产业,与安徽淮南潘集经济开发区(安徽淮南现代煤化工产业园)总体规划(2022-2035 年)相符。

四、环境影响评价关注的主要问题

(1) 废水:主要为喷淋塔废水、化验室废水、树脂再生废水及生活污水等产生和排放情况;

(2) 废气:生产过程产生的预处理废气(颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、镍及其化合物、锰及其化合物)、酸浸萃取废气(硫酸雾、非甲烷总烃)、产品干燥、气流粉碎、包装废气(颗粒物)、储罐废气(硫酸雾)、破损电池储存废气、危废库废气(非甲烷总烃)等废气处理后的排放情况;

(3) 固体废物:生产过程中产生的固体废弃物合理处置情况。

(4) 噪声:生产过程的破碎机、输送机、风机、空压机等以及各类泵等噪声源噪声控制情况;

(5) 环境风险:生产过程中的主要原辅材料涉及有毒有害、可燃、易燃物质,原料燃烧后会产生有毒气体,具有一定的环境风险。

五、环境影响报告书的主要结论

安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池材料综合利用项目(一期)位于安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区),所在区域无制约项目建设的重大环境因素,项目符合国家产业政策要求,选址和用地符合规划要求,在严格执行本环评提出的各项污染防治措施、落实“三同时”政策、保证各污染治理设备正常运转、满足评价中提出的各项要求的前提下,可确保各类污染物稳定达标排放,总体上对区域环境影响不大。从环境影响角度而言,该项目的建设是可行的。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订，2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》，（2019 年 4 月 23 日第二次修正并施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院 2017 年第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施，2020 年 11 月 30 日。
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《排污许可管理办法（试行）》（原国家环境保护部部令第 48 号），自 2018 年 1 月 10 日起施行；
- (15) 《水污染防治行动计划》，中华人民共和国国务院，国发【2015】17 号文，2015.04.02 发布；
- (16) 《大气污染防治行动计划》，中华人民共和国国务院，国发【2013】37 号文，

2013.09.10 发布；

(17) 《土壤污染防治行动计划》，中华人民共和国国务院，国发【2016】31号，2016年5月28日发布；

(18) 《产业结构调整指导目录》（2024年本，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；

(19) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部环环评[2016]150号）2016.10.26；

(20) 《国家危险废物名录》（2025年版），生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，2025年1月1日起施行）；

(21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98号）；

(22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77号）；

(23) 《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（生态环境部，环大气[2020]33号），2020年6月23日。

(24) 《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告2016年第82号，2016年12月26日）；

(25) 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024年本）（中华人民共和国工业和信息化部公告2024年第42号）；

(26) 《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015年版）》（国家发展改革委、工业和信息化部、环境保护部、商务部、质检总局，2016年第2号公告，2016年1月5日）。

1.1.2 地方行政法规

(1) 《安徽省环境保护条例》（安徽省十二届人民代表大会常务委员会第四十一次会议修订，2018年1月1日实施）；

(2) 《安徽省大气污染防治条例》（安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议修正，2018年11月）；

(3) 安徽省人民政府，皖政〔2013〕89号，《关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2013年12月30日；

(4) 安徽省人民政府，皖政〔2015〕131号，《关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2015年12月29日；

(6) 安徽省人民政府，皖政〔2016〕116号《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，2016年12月29日；

(7) 安徽省大气办关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（皖大气〔2019〕53号）；

(8) 安徽省生态环境保护委员会办公室关于印发<安徽省2022年大气污染防治工作要点>的通知（安环委办〔2022〕37号）；

(9) 《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》（皖大气办〔2021〕4号）；

10、《关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》皖环发〔2013〕91号；

11、《安徽省“十四五”生态环境保护规划》，安徽省人民政府办公厅，2022年2月8日；

12、安徽省环保厅转发关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（皖环函〔2016〕1181号）；

13、安徽省人大常委会公告第八号《安徽省淮河流域水污染防治条例》，2019年1月1日；

14、安徽省生态环境保护委员会办公室安环委办〔2022〕37号《安徽省生态环境保护委员会办公室关于印发<安徽省2022年大气污染防治工作要点>的通知》，2022年4月6日；

15、安徽省应急管理厅2022年6月15日皖经信原材料〔2022〕73号《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》；

16、《安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组关于印发安徽省“两高”项目管理目录（试行）的通知》（皖节能〔2022〕2号）；

17、《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发〔2020〕73号）；

18、《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73号）；

19、《关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》（皖节能〔2021〕3号）；

20、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》通知（皖

环发〔2019〕17号）；

21、《淮南市建筑施工工地扬尘污染防治规定》，建管〔2014〕160号；

22、《淮南市大气污染防治行动计划实施方案》，淮府〔2014〕11号。

1.1.3 相关技术导则及规范

- (1) 《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》(HJT2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)；
- (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—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (8) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (11) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017) 2017.6.1 实施；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ42-2018)环境保护部 2018 年 2 月 8 日；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)，生态环境部，2019.8.13 实施；
- (16) 《固定污染源排污许可分类管理目录》2019.12.20 实施；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日实施)；
- (18) 《电池废料贮运规范》(GB/T25493-2011)，2011 年 5 月 12 日。
- (19) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》(2019 年修正)；
- (20) 《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》(HJ527-2010)；
- (21) 《废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函 2014 年 1621 号)；
- (22) 《废旧电池破碎分选回收技术规范》(YS/T1174-2017)；
- (23) 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(2024 年本)；

(24) 《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》(2015 年版)；

(25) 安徽省市场监督管理局，DB34/T3590-2020，《废旧锂离子动力蓄电池单体拆解技术规范》，2020 年 6 月 22 日；

(26) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021），2022.1.1 实施。

(27) 《电子废物污染环境防治管理办法》，2008.2.1 实施。

1.1.4 技术资料

(1) 《安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池材料综合利用项目可行性研究报告》；

(2) 环境影响评价委托合同；

(3) 本项目环境质量现状监测文件；

(4) 建设单位提供的其它技术资料。

1.2 评价因子

1.2.1 环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各评价因子汇总见下表。

表 1-1 本项目环境影响识别汇总一览表

影响阶段 \ 影响类型		影响类型							利、弊影响程度				
		有利	不利	长期	短期	可逆	不可逆	局部	大范围	不显著	显著		
											1	2	3
施工期	废气		▲		▲		▲	▲				▲	
	废水		▲		▲		▲	▲			▲		
	噪声		▲		▲		▲	▲			▲		
	地下水环境影响		▲	▲			▲	▲		▲			
	土壤环境		▲		▲		▲	▲			▲		
	生态破坏		▲		▲		▲	▲		▲			
运营期	废气		▲	▲			▲	▲				▲	
	废水		▲	▲			▲	▲			▲		
	噪声		▲	▲			▲	▲			▲		
	地下水环境影响		▲		▲		▲	▲		▲			
	土壤环境		▲		▲		▲	▲			▲		

	生态破坏		▲		▲		▲	▲		▲			

注：上表中数字表示影响程度，1 为轻度，2 为中等，3 为重度。

1.2.2 评价因子筛选

结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子汇总见下表。

表 1-2 本项目评价因子筛选情况一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氨、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物	工业烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水环境	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氟化物	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、总磷	COD、NH ₃ -N
地下水	pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氟化物、硫酸盐、镍、钴、锰	/
固体废物	/	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	pH、砷、六价铬、镉、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、氟化物、间二氟化物+对二氟化物、邻二氟化物；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、氟化物、pH、钴、锰、石油烃	镍、锰、钴、氟化物	/

1.3 评价等级与评价范围

1.3.1 评价工作等级划分

1、地表水环境影响评价工作等级

项目生活废水经化粪池预处理后废水、食堂废水经隔油池+化粪池处理后废水与经厂区污水处理站处理后的生产废水混合后由厂区总排口汇入污水总排口接管安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，处理达标后回用于园区企业。

本项目废水排放方式为间接排放，依据《环境影响评价技术导则—地表水环境》中地表水环境影响评价分级判据，地表水环境影响评价等级为三级 B。

2、大气环境影响评价工作等级

①P_{max} 和 D_{10%}的确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

P_i 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质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

②评价等级判别表

评价等级按下表分级依据进行划分：

表 1-3 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

③估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择附录 A 中推荐模式中估算模型计算污染源的最大环境影响，再按评价工作等级进行分级。采用

AERSCREEN 估算模式进行计算。

表 1-4 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	32.3 万（淮南市）
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-10.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否

④评价等级的确定

根据本项目的工程分析结果，选取本项目废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。各污染物最大地面浓度占标率 P_i 的计算结果如下：

表 1-5 项目大气污染物的最大落地浓度估算结果

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 (mg/m^3)	占标率(%)	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
DA001	PM_{10}	450	4.02E-04	0.09	/	三级
	SO_2	500	1.04E-03	0.21	/	三级
	NO_x	250	4.10E-02	16.42	575	一级
	非甲烷总烃	2000	4.84E-02	2.42	/	二级
	氟化物	20	5.29E-03	26.45	921	一级
DA002	PM_{10}	450	1.61E-03	0.36	/	三级
DA003	PM_{10}	450	2.41E-04	0.05	/	三级
	SO_2	500	6.42E-02	0.13	/	三级
	NO_x	250	3.48E-02	13.94	487	一级
	非甲烷总烃	2000	3.27E-02	1.63	/	二级
	氟化物	20	4.74E-03	23.71	836	一级
	镍及其化合物	0.03	1.37E-05	0.05	/	三级
	锰及其化合物	0.03	8.04E-06	0.03	/	三级
DA004	PM_{10}	450	1.10E-03	0.24	/	三级
	镍及其化合物	0.03	6.36E-05	0.21	/	三级
	锰及其化合物	0.03	4.05E-05	0.13	/	三级
DA005	PM_{10}	450	4.02E-04	0.09	/	三级
DA006	硫酸雾	100	1.04E-02	10.41	297	一级

	非甲烷总烃	2000	8.04E-05	0.00	/	三级
DA007	PM ₁₀	450	3.37E-03	0.37	/	三级
DA008	非甲烷总烃	2000	4.02E-04	0.02	/	三级
DA009	非甲烷总烃	2000	1.78E-02	0.89	/	三级
车间	TSP	900	2.97E-03	0.33	/	三级
危废库	非甲烷总烃	2000	1.70E-02	0.85	/	三级

根据表 1-5 中的计算结果可知：本项目最大地面浓度占标率为 26.45%， P_{MAX} 大于 10%，根据评价工作等级判断标准，确定本项目的评价等级为一级。

3、环境噪声评价工作等级

本项目区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，项目建成前后项目区域噪声级增加较小（噪声级增加量在 3dB 以内），且受影响人口变化不大，本项目边界 200 米范围内无噪声敏感点等情况，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目环境噪声影响评价确定为三级。

4、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）附录 A，拟建项目为“L 石化、化工（专用化学品制造）”，属于 I 类建设项目；

评价工作等级的划分根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，地下水环境敏感程度分级表见表 1-6。

表 1-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的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	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、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	上述地区之外的其他地区

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1-6 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

本项目所在区域无集中式或分散式饮用水源地保护区、地下水资源保护区，属于不敏感区域。因此本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

5、土壤环境影响评价等级

根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类。

本项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中的环境和公共设施管理业——废旧资源加工、再生利用，为 III 类建设项目。亦属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”，为 I 类建设项目。

本项目位于安徽淮南潘集经济开发区（北区），占地面积为 $44220 \text{ m}^2=4.4220\text{hm}^2$ ，属于小型占地，项目位于工业园内，但周边存在现状为农田的未利用工业土地，土壤环境敏感程度为敏感。因此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型建设项目评价工作等级分级判据（见表 1-7），确定拟建项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 1-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价 工作等 级	占地规模	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。

6、风险评价工作等级

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

（1）P 的分级确定

分析建设项目产生、使用、储存过程中涉及的有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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），附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质与临界量比值（Q）

本项目 Q 值根据建设项目涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值确定，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，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 1-9 本项目涉及危险物质 q/Q 值计算（单位：t）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值	储存位置
1	电解液	/	154	1000①	0.154	原料库
2	NMP	/	2.5	1000①	0.0025	原料库
3	钴及其化合物	/	15.618	0.25	62.472	原料库
4	锰及其化合物	/	23.426	0.25	93.704	原料库
5	镍及其化合物	/	39.045	0.25	156.18	原料库
6	氢氧化钠	/	114	50	2.28	原料库
7	双氧水	/	142	200②	0.71	储罐区、装置区
8	硫酸（98%）	7664-93-9	368	10	36.8	储罐区、装置区
9	润滑油	/	0.5	2500	0.0002	仓库
10	天然气（甲烷）	74-82-8	0.02	10	0.002	管线
11	废机油	/	1	2500	0.0004	危废库
12	其他危废	/	170.8	100	3.416	危废库
项目 Q 值 Σ					355.7211	/

①对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表2中有关说明，本项目电解液及NMP的物理危险特性符号确定为W5.3，则临界量以1000t计；

②根据《危险化学品重大危险源辨识》标准：浓度20%~60%的双氧水：临界量为 200吨。

由上表计算可知，建设项目 Q 值为 355.7211，属于 $Q > 100$ 。

②M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺的特点，评估生产工艺情况。具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1，M2，M3，M4 表示。

本项目不涉及重点监管危险化工工艺，评价结果见表 1-10。

表 1-10 行业及生产工艺（M）

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	硫酸储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
本项目 M 值总和				5

由上表计算可知，拟建项目 $M=5$ ，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）

本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q > 100$ ，行业及生产工艺为 M4，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，见表 1-10。

表 1-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $Q > 100$ 且 M 分级为 M4，因此 P 分级为 P3（中度危害）。

（2）E 的分级确定

①大气环境

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 1-11。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 1-11 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类	大气环境风险受体

型	
类型 1 (E1)	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 5 万人以上, 或其它需要特殊保护的区域; 或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上, 油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。
类型 2 (E2)	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 1 万人以上、5 万人以下; 或周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下; 油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。
类型 3 (E3)	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 1 万人以下, 且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

根据本项目环境敏感目标的分布情况可知, 周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人, 周边 5km 范围内的居民人数约为 22830 人, 综合评价等级属于 E2 等级, 为环境中度敏感区。

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。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 1-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1-13 地表水功能敏感性区域

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 (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
类型 (F2)	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的
类型 (F3)	上述地区之外的其他地区

表 1-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区 (包括一级保护区、二级保护区

	及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区：重要湿地：珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、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；海水溶场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区：天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区：具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目区消防尾水经厂区事故应急池收集后处理；未受污染的水体进入雨水管网，排入附近水体引河。引河（距厂界 1717m）执行水环境质量Ⅳ类标准，煤化工园区污水处理厂处理后回用，不外排，无纳污水体，则地表水功能敏感性为 F3。排放点下游 10km 范围内有东部城区饮用水保护区取水口，地表水环境敏感目标分级 S1，水环境风险受体敏感度类型为类型 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，分级原则见下表。

表 1-15 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1-16 地下水功能敏感性分区

敏感程度类型	水环境风险受体
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境

敏感区

表 1-17 包气带防污性能分级

敏感程度类型	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目区地下水环境风险受体敏感程度为 G3, 包气带的防污性能为 D2, 因此, 项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 环境风险潜势判定

根据本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 及项目各环境要素环境敏感程度 (E) 等级, 结合表 1-18, 确定各要素环境风险潜势。

表 1-18 环境风险潜势判定

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
一、大气环境				
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
二、地表水环境				
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
三、地下水环境				
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

四、环境风险评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级见表 1-19。

表 1-19 评价工作等级划分

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

a 是相对与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。见附录 A。

根据环境风险评价级别划分标准判定表，本项目各要素环境风险评价等级确定情况。

表 1-20 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级		评价工作内容
	各要素	综合	
大气	二级	二级	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。
地表水	二级		/
地下水	三级		风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

根据评价工作等级分级表，确定拟建项目环境风险评价工作等级为二级。

1.3.2 评价范围

(1) 水环境评价范围本项目水环境评价范围：三级 B 评价范围需满足以下要求：

- ①满足依托污水处理设施的环境可行性分析要求；
- ②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本公司污水总排口接管安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，处理达标后回用于园区企业。故本项目地表水环境评价范围按雨水排入引河入口至淮河范围。

(2) 大气环境影响评价范围根据导则关于大气评价范围的规定，本次以厂址为中心，以厂界外延形成的边长为 5km 的矩形区域。

(3) 厂区周边 200m 范围内无噪声敏感目标，因此，以项目厂界外 200m 的范围为声环境影响评价范围。

(4) 风险评价范围大气环境风险评价等级为二级，按照二级评价设定大气环境风险评价范围为厂界外 5km；地表水评价范围为：若雨水口切断阀未能有效截断事故废水外排，通过市政雨水管网流入引河排放点下游（顺水流向）10km 范围；地下水环境风险评价范围是场地周边约 12.67k m² 区域。

(5) 地下水评价范围调查区域地下水环境，范围为场地周边约 12.67k m² 区域。

(6) 土壤环境评价范围根据导则关于土壤评价区范围的规定，项目评价范围为项

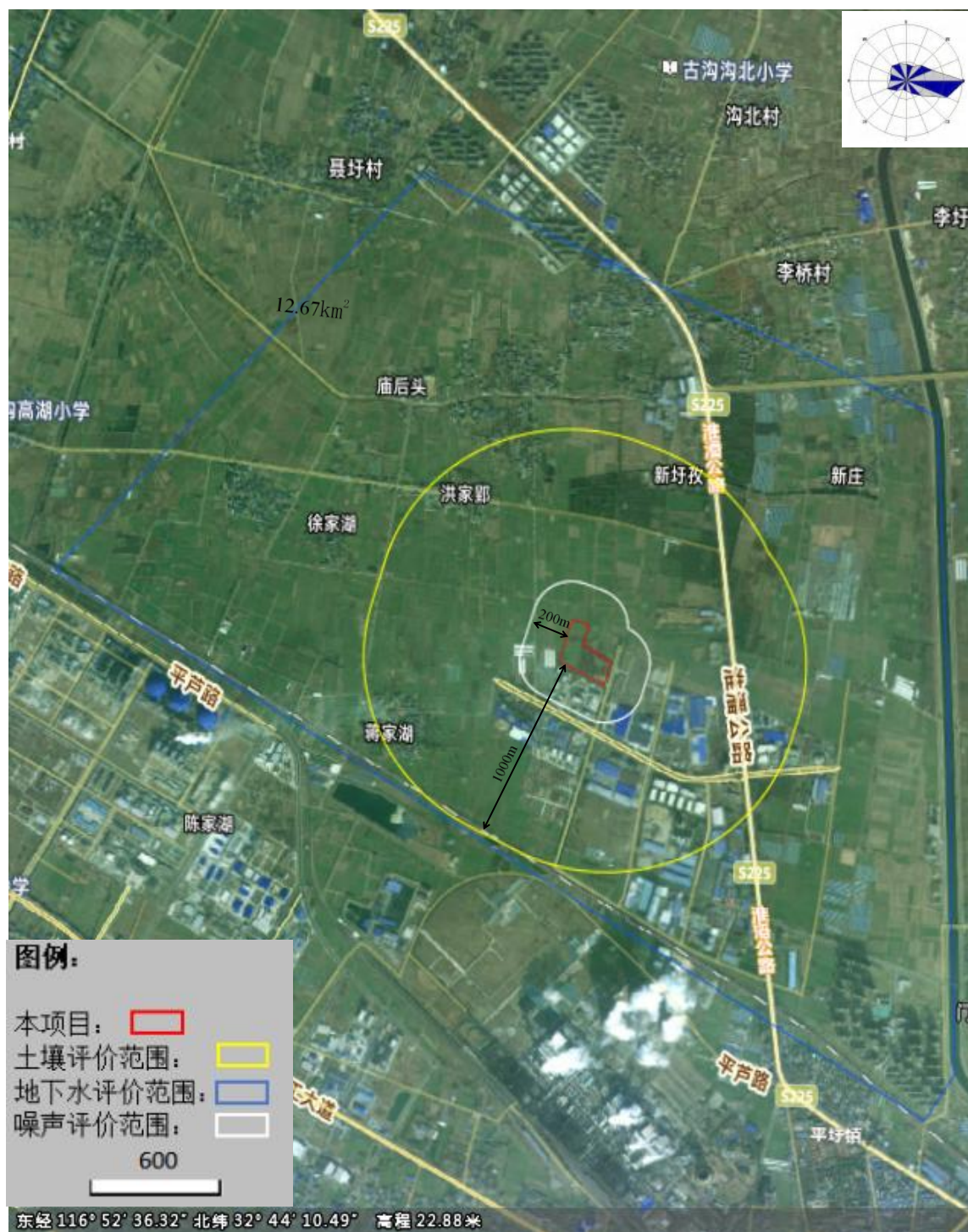


图 1.3-2 建设项目土壤、地下水、噪声评价范围图

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气评价范围内的区域属环境空气质量二类功能区。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，氟化物执行 GB3095-2012 中附录 A 环境空气中氟化物参考浓度限值；锰及其化合物（以 MnO₂ 计）及硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃和镍及其化合物参照《大气污染物综合排放标准详解》中有关规定执行。

表 1- 10 环境空气质量执行标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中详解
镍及其化合物	一次值	30	

锰及其化合物 (以 MnO_2 计)	日平均值	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫酸	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	

(2) 地表水环境

地表水淮河水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准,泥河水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水质标准,详见表 1-11。

表 1-11 地表水环境质量标准 单位:除 pH 外,均为 mg/L

污染物	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	石油类	总 P	氟化物	硫化物	镍	锰
(GB3838-2002) Ⅲ类	6-9	≥5	20	4	1.0	1.0	0.05	0.2	1.0	0.2	0.02	0.1
(GB3838-2002) Ⅳ类	6-9	≥3	30	6	1.5	1.5	0.5	0.3	1.5	0.5	0.02	0.1

(3) 声环境

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体标准值见下表。

表 1-12 声环境评价执行标准 单位: dB(A)

执行标准类别	标准值	
GB3096-2008 中 3 类标准	昼间	夜间
	65	55

(4) 地下水环境

地下水环境质量执行标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。具体标准值见表 1-13。

表 1-13 地下水质量评价执行标准

监测项目	单位	Ⅲ类标准限值	标准来源
pH	无量纲	6.5-8.5	地下水质量标准 (GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
氨氮	mg/L	≤0.50	
硝酸盐	mg/L	≤20.0	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
氰化物	mg/L	≤0.05	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
铬(六价)	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
铅	mg/L	≤0.01	
氟	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.005	

铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
细菌总数	CFU/mL	≤100	
耗氧量	mg/L	≤3.0	

(5) 土壤环境

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值, 周边耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值; 见下表。

表 1- 14 建设用地土壤污染风险值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	GB36600-2018 中第二类用地筛选值	GB36600-2018 中第二类用地管控值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20

24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	氟化物	1200	1200
33	间二氟化物+对二氟化物	570	570
34	邻二氟化物	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	氟化物	5938	/
47	石油烃（C10~C40）	4500	9000
48	钴	70	350

本项目为建设用地，氟化物参照执行江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）中表 1 保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地），具体标准限值见表 1-15。

表 1-15 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
3	总氟化物	16984-48-8	2870	21700

表 1-16 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物名称	风险筛选值				标准来源
		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	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）标准
		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	2.1	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	水田	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

1.4.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

施工期颗粒物执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）；具体标准值见下表。

表 1-17 施工期监测点颗粒物排放要求

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	ug/m ³	1000	超标次数≤1 次/日
		500	超标次数≤6 次/日

任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过的限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP 15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。

根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 μg/m³ 后再进行评价。

运营期本项目废气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准；锰及其化合物（以锰计）、钴及其化合物（以钴计）参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 及表 5 中规定的大气污染物特别排放限值要求。

厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排放限值要求，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中的中型规模标准，具体标准值见下表。

表 1-18 各类废气污染物排放标准表

产污工序	污染物	最高允许排放浓度	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	标准来源

		(mg/m ³)		(mg/m ³)	
撕碎、热解、破碎、筛分	颗粒物	18	2.125 (25)	肉眼不可见	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	非甲烷总烃	120	35 (25)	4.0	
	氟化物	9.0	0.42 (25)	0.02	
	镍及其化合物	4.3	0.57 (25)	0.04	
	锰及其化合物	5	/	0.015	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
	钴及其化合物	5	/	0.005	
浆化酸浸、硫酸储罐	硫酸雾	10	/	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
碳酸锂干燥、气流粉碎、包装	颗粒物	10	/	/	
萃取洗涤	非甲烷总烃	120	35 (25)	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
TO 焚烧	氮氧化物	300	/	/	环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》
	二氧化硫	200	/	/	

注：①因电芯处理过程产生的粉尘含有炭黑尘，故电芯处理过程产生的颗粒物执行炭黑尘标准。

②括号内数字为排气筒高度、括号外数字为排放速率，速率由内插法计算得出。

表 1-19 挥发性有机物无组织排放标准

污染物名称	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监测位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
	20	监控点处任意一次浓度值		

表 1-20 饮食业油烟排放标准

规模	大型	中型	小型
基准灶头	≥6	≥3, <6	<3
最高允许排放浓度, mg/m ³	2.0		
净化设施最低去除效率, %	85	75	60

(2) 废水排放标准

项目生活污水和食堂废水通过市政污水管网排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂集中处理。废水污染物排放执行安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂废水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 COD≤50mg/L），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

表 1-21 项目废水排放标准值 单位: mg/L

标准类别	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	氟化物	总磷	动植物油
安徽(淮南)现代煤化工产业园污水处理厂接管标准	6~9	500	350	250	45	/	1	5	/
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	/	30	/	/	100
本项目总排口排放执行标准	6~9	500	300	400	45	30	1	5	100
安徽(淮南)现代煤化工产业园污水处理厂排口	达到《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”	/	50	/	/	/	/	/	/
执行标准	/	50	/	/	/	/	/	/	/

生产废水经厂区污水处理站处理后回用于碱洗塔,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 标准,详见表 1-22。

表 1-22 水回用标准

序号	控制项目	单位	间冷开式循环冷却水补充水
1	pH 值	无量纲	6.0-9.0
2	COD	mg/L	≤50
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	粪大肠菌群	MPN/L	≤1000
5	氟化物(以 F ⁻ 计)	mg/L	≤2.0

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 1-23 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

表 1-24 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准类别	噪声限值[dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类标准	65	55

(4) 固体废物

一般工业固废厂区内贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.5 相关政策、相关规划及环境功能区划相符性分析

1.5.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”的“十九、轻工”中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8.废弃物循环利用:废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”因此项目的建设符合国家产业政策。

同时安徽(淮南)现代煤化工产业园区管理委员会出具了关于本项目备案表（项目代码：2407-340464-04-05-705294），对“安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池材料综合利用项目”予以项目代码以开展前期环评工作。

因此，项目符合国家和地方产业政策要求。

1.5.2 规划及规划环评相符性分析

1、与规划相符性分析

原淮南平圩经济开发区是 2010 年 3 月经安徽省人民政府批准筹建，规划面积按照一期 2 平方公里，二期 5.91 平方公里控制，主要发展机械电子、农副食品加工、循环经济等产业。2016 年 6 月，经第十四届人民政府第一次常务委员会研究通过，核定规划面积为 1.89 平方公里，主导产业为机械电子、农副食品加工、循环经济等。

原安徽（淮南）现代煤化工产业园是 2010 年 12 月经安徽省人民政府批准筹建，规划总面积按 12.7 平方公里控制，重点发展煤气化工、煤制天然气和精细化工等产业。2016 年经核准作为省级开发区，纳入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》，明确园区代码为 S349087，核准面积 1070.97 公顷，核准主导产业为煤气化工、煤制天然气、精细化工。

2018 年 7 月，安徽省人民政府关于淮南市省级以上开发区优化整合方案的批复出台，同意撤销淮南平圩经济开发区（筹），将其整体并入安徽淮南现代煤化工产业园，并更名为安徽淮南潘集经济开发区，加挂“安徽淮南现代煤化工产业园”牌子。

2022 年 4 月 6 日，安徽省自然资源厅以《安徽省自然资源厅关于核定安徽淮南潘集经济开发区四至范围和面积的通知》（皖自然资用函〔2022〕31 号）确定整合后安徽淮南潘集经济开发区总面积 1259.34 公顷，包含 4 个地块，地块一为原淮南平圩经济开发区（筹）范围，面积 189.00 公顷，四至范围为：东至淮潘公路，南至淮阜铁路，西至经

一路，北至高压通廊；地块二为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 223.11 公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至煤化工大道，西至经六路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；地块三为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 180.10 公顷，四至范围为：东至经六路，南至煤化工大道，西至经八路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；地块四为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 667.13 公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至姚风路，西至自然庄，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线及煤化工大道。

2024 年 7 月 30 日，安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）总体规划（2022-2035 年）。安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）总面积 1259.34 公顷，包含四个地块：

地块一为原淮南平圩经济开发区（筹）范围，面积 189.00 公顷，四至范围为：东至淮潘公路，南至淮阜铁路，西至经一路，北至高压通廊；

地块二为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 223.11 公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至煤化工大道，西至经六路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；

地块三为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 180.10 公顷，四至范围为：东至经六路，南至煤化工大道，西至经八路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；

地块四为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积为 667.13 公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至姚风路，西至自然庄，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线及煤化工大道。

规划期限：2022-2035 年，近期为 2022-2026 年；远期 2027-2035 年。产业定位：化学原料和化学品制造业、橡胶和塑料制品业、计算机、通信和其他电子设备制造业。

本项目位于安徽淮南潘集经济开发区（北区）地块一，用地性质为工业用地，本项目为化学原料制造项目，符合北区化工园区产业布局规划。

2、与规划环评及审查意见符合性分析

（1）规划环评符合性分析

根据《安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）总体规划（2022-2035年）主导产业变更环境影响报告书》产业园区规划范围为：安徽淮南潘集经济开发区总面积1259.34公顷，包含四个地块：地块一为原淮南平圩经济开发区(筹)范围，面积189.00公顷，四至范围为:东至淮潘公路，南至淮阜铁路，西至经一路，北至高

压通廊；地块二为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积223.11公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至煤化工大道，西至经六路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；地块三为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积180.10公顷，四至范围为：东至经六路，南至煤化工大道，西至经八路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；地块四为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积为667.13公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至姚风路，西至自然庄，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线及煤化工大道。规划期限为2022-2035年，近期为2022-2026年；远期为2027-2035年。产业定位为化学原料和化学品制造业、橡胶和塑料制品业、计算机、通信和其他电子设备制造业。

本项目位于潘集经济开发区北区创业大道西侧10米纬二路北侧10米，属于地块一，为安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）规划范围内。本项目为废旧资源利用及无机盐制造生产，属于化学品制造业。符合园区产业定位。

（2）与规划环评审查意见符合性分析

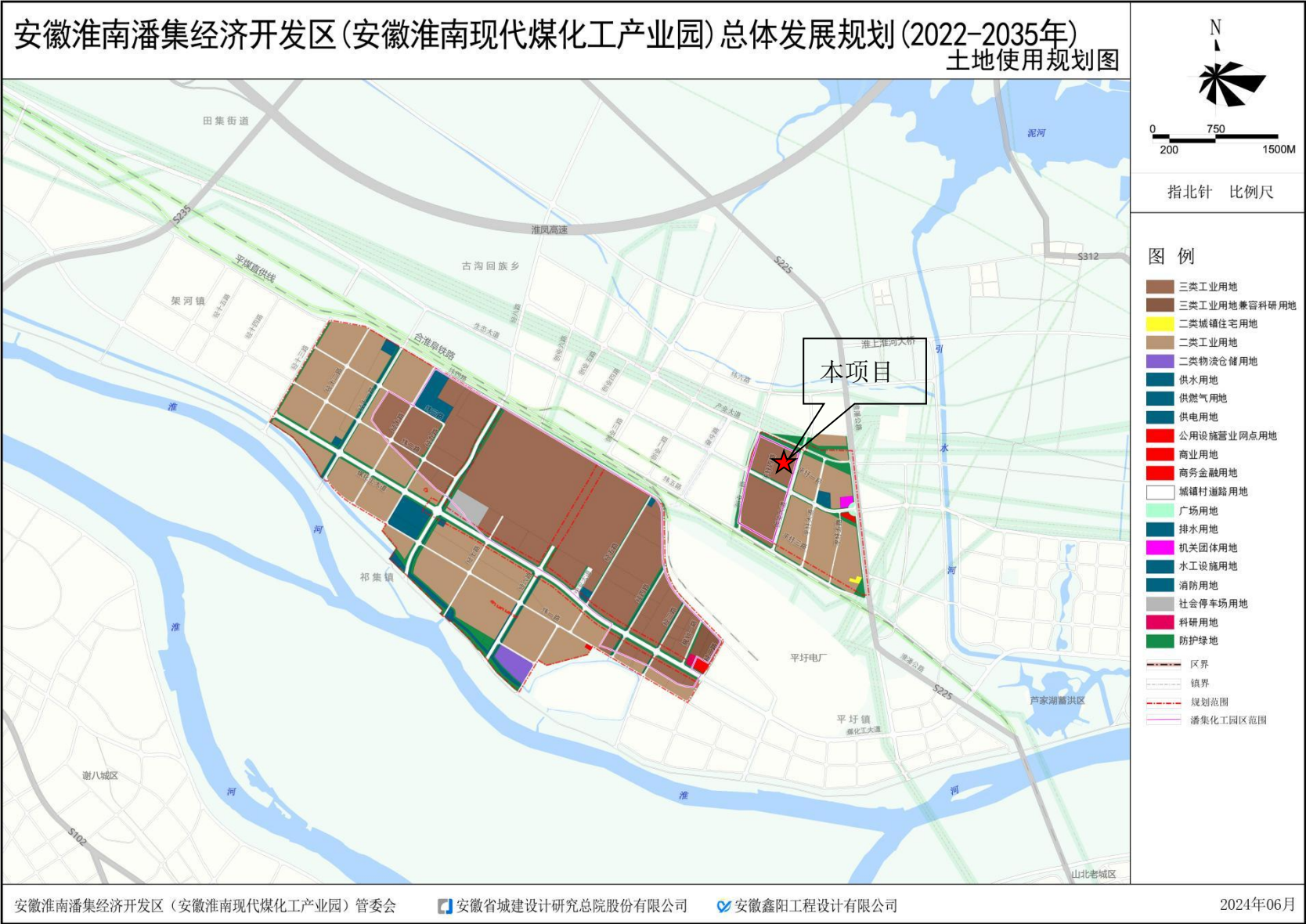
根据关于印发《安徽淮南潘集经济开发区安徽淮南现代煤化工产业园)总体发展规划(2022-2035年)主导产业变更环境影响报告书》审查意见的函提出：安徽淮南潘集经济开发区(安徽淮南现代煤化工产业园)管理委员会要以环境友好、科学发展为指导，坚持高标准，严格项目行业准入和资源环境准入，加快环保基础设施建设，全面落实各项污染防治和环境风险防范措施，强化企业生产运行和环境行为管理，推动企业实行清洁生产，促进开发区可持续发展；按照《审查意见》中对《规划》的优化调整及实施建议，认真研究并落实。本项目建设与审查意见符合性分析如下：

表1-21 项目建设与规划环评报告书《审查意见》符合性分析表

	审查意见	本项目建设情况	符合性分析
加强《规划》引领，坚持绿色协调发展	《规划》应加强与区域生态环境分区管控要求、“三区三线”成果的协调衔接。统筹推进开发区整体发展和生态保护，基于环境承载力合理控制开发利用强度和时序，进一步提高土地利用效率，协调好产业发展与区域环境保护的关系。统筹开发区减污降碳协同共治、资源集约节约及循环化利用、能源智慧高效利用、环境风险防控等重大事项，引导开发区高质量发展。落实开发区发展规划，结合区域生态环境承载力，确保产业发展与区域生态环境保护、人居环境质量保障相协调。	本项目建设符合淮南市生态环境分区管控，本项目位于安徽淮南潘集经济开发区安徽淮南现代煤化工产业园，不占用生态保护红线和永久基本农田，属于城镇开发边界内	符合
(二)严守环境质量底线，	开发区应坚持生态优先、高效集约发展，以生态环境质量改善、防范环境风险为核	本项目在严格落实本环评提出的各项环保措施后，对生	符合

落实区域环境质量管控措施	心,明确开发区发展存在的制约因素。根据国家和我省大气、水、土壤、固废污染防治相关要求,妥善解决区域生态环境问题,确保开发区建设项目污染物长期稳定达标排放,区域生态环境质量持续优化。	态环境影响可接受,风险可控	
(三)优化产业布局,加强生态空间保护	开发区应结合环境制约因素、产业定位等,进一步完善产业发展规划,优化功能分区和空间布局,不在城镇开发边界范围内区域应根据《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知(试行)》(自然资发(2023)193号)要求,不得进行开发建设。合理规划不同功能区的环境保护空间,严禁不符合管控要求的各类开发建设活动,规划实施不得降低淮河、泥河等地表水体的环境质量。结合区域环境质量要求,科学合理推进开发建设进度。本次规划化工产业片区用地范围不得突破《安徽省自然资源厅关于核定淮南潘集化工园区四至范围和面积的通知》(皖自然资用函(2024)1号)要求。	本项目选址位于化工园区的地块一范围内,属于城镇开发边界内,项目为废旧资源利用及无机盐制造生产,符合化工园区规划的主导产业	符合
(四)完善环保基础设施建设,强化环境污染防治	根据开发时序和开发强度,进一步优化区域供水、排水、供气等规划,完善各项环保基础设施建设。结合区域环境质量现状,细化污染防治基础设施建设和运行管理要求,保障受纳水体的水环境功能、下游水环境、生态环境保护目标及相关考核断面水质稳定达标。	本项目实施雨污分流,并设置污水处理站处理工业生产废水,本项目外排废水主要为生活污水,经隔油池+化粪池收集,进入园区管网接管进入安徽(淮南)现代煤化工产业园污水处理厂集中处理	符合
(五)细化生态环境准入清单,推动高质量发展	根据国家和区域发展战略,结合区域生态环境质量现状、国土空间规划等,严格落实《报告书》生态环境准入要求。严格执行国家产业政策,坚决遏制“两高一低”项目盲目发展,严禁不符合淮河流域生态环境保护要求的项目入区。	本项目为园区规划的主导产业,且不属于“两高一低”项目	符合

综上所述,本项目建设符合淮南潘集经济开发区规划,符合化工园区规划环评及审查意见。



安徽淮南潘集经济开发区规划范围边界形状图



2、与园区规划环评生态环境准入清单符合性分析

表 1- 20 《淮南潘集经济开发区生态环境准入清单》

清单类型	管控类别	区块	主导产业	行业类	备注
产业准入要求	鼓励类	南区	化学原料和化学品制造业	C26 化学原料和化学品制造业	C261 基础化学原料制造
					C265 合成材料制造
					C266 专用化学产品制造
			橡胶和塑料制品业	C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业
					C292 塑料制品业
			计算机、通信和其他电子设备制造业	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	C396 智能消费设备制造
					C397 电子器件制造
					C398 电子元件及电子专用材料制造
		北区	化学原料和化学品制造业	C26 化学原料和化学品制造业	C261 基础化学原料制造
					C265 合成材料制造
					C266 专用化学产品制造
			橡胶和塑料制品业	C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业
					C292 塑料制品业
					其他与经开区规划主导产业的产业链相配套的项目，如经开区基础设施建设项目及其他规模效益好、能源资源消耗少、排污量小的项目。
		有条件准入类	南区、北区化工片区	涉及重金属总量指标项目需要落实重金属指标来源，危废处置项目需按照国家及安徽省相关管理要求严格控制引入，并经过环境影响充分论证。	
	与主导产业相关的“两高”类项目需按照国家及安徽省相关政策要求严格控制引入，并经过环境影响充分论证。				
	限制类		限制发展能源、资源消耗量或排污量较大但效益相对较好的企业，主要为开发区规划主导产业外、非负面清单中的项目，具体项目引入需经充分环境影响论证。		
	禁止类		禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺和设备。		
			禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。		

		禁止引进国家、安徽省明确规定不得审批的建设项目。
		禁止生产、使用高 VOCs 含量涂料、胶黏剂的项目。
		南区及北区化工片区：
		禁止新建化学制浆造纸企业和印染、制革、电镀、酿造等污染严重企业；
		禁止引进与主导产业定位不相符的高能耗、高污染项目。
		北区非化工片区：
		禁止新建化学制浆造纸企业和印染、制革、电镀、酿造等污染严重企业。
		禁止引进高能耗、高污染项目；
		禁止引进排放重金属及有毒有害水污染物的企业。

本项目位于开发区北区化工园区，为废旧资源利用及无机盐制造生产，属于化学品制造业。根据《安徽淮南潘集经济开发区安徽淮南现代煤化工产业园)总体规划(2022-2035 年)主导产业变更环境影响报告书》中开发区生态环境准入清单可知：C261 基础化学原料制造为产业准入要求中的“鼓励类”符合园区规划环评生态环境准入清单要求，符合入园条件。

1.5.3 与国家或地区环保政策政策相符性分析

表 1- 21 与国家相关环保政策相符性分析

类别	政策要求	项目实际情况	符合性
挥发性有机物污染防治技术政策	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。工业生产中采用清洁生产技术,严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储存过程中的 VOCs 排放,鼓励对资源和能源的回收利用;对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放;对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值的可采用吸附技术、吸收技术对回收后达标排放,不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等处理达标后排放。	项目排放的 VOCs 主要来源于废旧锂电池撕碎、电芯热解过程中有机废气(以非甲烷总烃计)的挥发;废气以高浓度的 VOCs 为主,电芯热解废气装置+“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”组合工艺对有机废气进行净化处理,处理后的废气经一根 25m 高排气筒排放,符合防治技术政策要求。	符合
“关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函”环办函(2014)1621 号	废旧锂电池未列入《国家危险废物名录》,废旧锂电池不属于危险废物。	本项目所用的废旧磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池不属于危险废物。	符合
《安徽省生态环境保护委员会办公室关于印发<安徽省 2022 年大气污染防治工作要点>的通知》(安环委办[2022]37 号)	开展臭氧污染防治攻坚。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,开展 2022 年度挥发性有机物综合治理,完成挥发性有机物突出问题排查治理。挥发性有机物年排放量 1 吨及以上企业编制实施“一厂一策”。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准,开展年度含 VOCs 原辅材料达标情况联合检查。推进实施重点行业低 VOCs 含量原辅材料源头替代。开展企业升级改造和区域环境综合整治,建立家具制造、木材加工等涉气产业集群排查治理清单,重点涉 VOCs 工业园区及产业集群编制执行 VOCs 治理“一园一案”。实施工业锅炉和炉窑提标改造和清洁能源替	本项目挥发性有机物年排放量 1 吨及以上,企业编制实施“一厂一策”。本项目产生的 VOCs 通过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”组合工艺处理达标后排放。	符合

	代，推动焦化、玻璃等行业深度治理。		
《安徽省淮河流域水污染防治条例》	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业，严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的同意，并按照规定办理有关手续	项目废水经厂区污水处理站处理后接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，经处理达标后作为中水回用，实现园区工业废水零排放。因此本项目不会造成水污染，不属于水污染防治中需严格限制的项目；故本项目不需要向省生态环境厅水办申请预审意见。因此，本项目建设符合《安徽淮河流域水污染防治条例》相关要求。	符合
	新建、新建、改建项目，除执行前款规定外，还应当遵守下列规定：（一）新建项目的选址应符合城市总体规划，避开饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区；（二）采用资源利用率高、污染物排放量少的先进设备和先进工艺；（三）改建、新建项目和技改项目应当把水污染治理纳入项目内容	本项目位于淮南潘集经济开发区（北区），为合规的园区，选址符合淮南平圩经济开发区规划，不在饮用水源地和对环境有特殊要求的功能区；项目采用先进设备和国内领先工艺；生产废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排；食堂废水生活污水经隔油池化粪池后进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂。	符合
	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染	项目不在饮用水水源保护区内	符合
	禁止下列行为：（一）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液和其他有毒有害液体；（二）在水体中清洗装贮过有毒有害污染物的车辆、船舶和容器；（三）向水体排放、倾倒含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废液或者将上述物质直接埋入地下；（四）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；（五）向水体排放、倾倒放射性固体废弃物或者放射性废水；（六）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞、塌陷区和废弃矿坑排放、倾倒，或者利用无防渗措施的沟渠、坑	生产废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排；食堂废水生活污水经隔油池化粪池后进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，尾水回用于淮南潘集经济开发区（北区）企业。	符合

	塘输送或者存贮含毒污染物或者病原体的废水和其他废弃物； （七）在河流、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物；（八）围湖和其他破坏水环境生态平衡的活动；（九）引进不符合国家环境保护规定要求的技术和设备；（十）法律、法规禁止的其他行为		
《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》 （皖长江办〔2022〕10 号）	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设 旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养 殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水 水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、 围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线 和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目位于淮南潘集经济开发区（北区），为合规的园区，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水保护区、水产种保护区、国家湿地公园范围内。 本项目行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理及 C2613 无机盐制造，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、不属于严重过剩产能行业的项目、不属于高耗能高排放项目	符合

安徽省“两高”项目管理目录（试行）	炼油；煤制焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原材料生产焦炭，机焦、型焦、土焦、半焦炭、其他工艺生产焦炭，矿物油焦、兰炭；甲醇、烯烃、乙二醇；烧碱、纯碱；电石；醋酸、乙烯、对二氟化物、丁二醇、二苯基甲烷二异氰酸酯、乙酸乙烯酯、用汞的氯乙烯；黄磷；合成氨、氮肥（尿素）；磷酸一铵、磷酸二铵；用汞的聚氯乙烯；水泥熟料；石灰；烧结砖瓦，不包括资源综合利用项目；普通平板玻璃，浮法平板玻璃，压延玻璃，其它平板玻璃，不包括光伏压延玻璃，显示玻璃；建筑陶瓷；卫生陶瓷；烧结工序制造的硅砖、镁铬砖、铝含量 42%以下的粘土砖，不包括资源综合利用项目；铝用炭素；炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁；非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢（不包括高炉—转炉长流程炼钢就地改造转型发展电炉短流程炼钢等未增加产能的技术改造项目）；普通铁合金，特种铁合金，锰的冶炼，铁基合金粉末；铜冶炼，不包括再生铜冶炼项目；铅冶炼、锌冶炼，不包括再生铅、再生锌冶炼项目；氧化铝（不包括以铝酸钠、氢氧化铝或氧化铝为原料深加工形成的非冶金级氧化铝）、电解铝；工业硅；燃煤发电；燃煤热电联产。	本项目属于金属废料和碎屑加工处理【C4210】及 C2613 无机盐制造，主导产品为电池级碳酸锂以及梯次利用电芯，不属于安徽省“两高”项目管理目录（试行）中的两高项目	符合
《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气（2019）56 号	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，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。	本项目选址位于潘集经济开发区化工园区，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产业。	符合
	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量	本项目热解采用电间接加热，TO 炉采用天然气助燃。	符合

大于 3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前,重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉;集中使用煤气发生炉的工业园区,暂不具备改用天然气条件的,原则上应建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉,基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑)。加快推动铸造(10 吨/小时及以下)、岩棉等行业冲天炉改为电炉。		
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。	本项目 TO 助燃过程天然气燃烧产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放按照《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)要求中“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”进行控制。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放,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。	本项目已加强无组织排放管理。废旧锂电池生产工艺中撕碎热解破碎筛分均采取密闭管道收集措施,产尘点及车间未有可见烟粉尘外逸。各物料输送过程中产尘点均采取有效抑尘措施。本项目湿法浸出除杂萃取等设备物料均由密闭管道进行输送,有效提高废气收集率,物料输送过程中产废点应采取有效尘措施。	符合

1.5.4 与行业政策相符性分析

对照《废电池污染防治技术政策》(原环境保护部公告 2016 年第 82 号)、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(2024 年本)、《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》(2015 年版)、《废旧锂离子动力蓄电池单体拆解技术规范》(DB34/T3590-2020)、

《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见下表。

表 1- 22 与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

	要求	本项目情况	符合性
收集	收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。	本项目电池收集过程中保持废电池结构和外形完整，厂区在原料库内单独设置破损电池的存放区。	符合
贮存	废电池应分类贮存，禁止露天堆放，破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。	本项目废旧锂电池放在车间原料存放区，单独设置破损电池的存放区，破损电池单独贮存。	符合
	废锂离子电池的贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	进厂的废旧锂离子电池贮存前进行安全性检测，且保证仓库的环境温度，有效避免因高温自燃等引起的环境风险。	符合
	禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	本项目无人工拆解和露天拆解，室内机械拆解以及密闭破碎。	符合
利用	废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用；湿法冶金提取有价金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术。	废旧锂离子电池预处理前充分进行充放电处理后，并采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回。工艺废水采用树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池处理。	符合
	干法冶炼应采取吸附、布袋除尘等技术处理废气。	本项目无干法冶炼工序。	符合
鼓励研发的新技术	废电池高附加值和全组分利用技术；智能化的废电池拆解、破碎、分选等技术；	废电池高附加值和全组分全部利用；拟建项目采用全自动全密闭式废电池拆解、破碎、分选技术	符合

表 1- 23 与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》相符性分析

序号	技术政策要求	本项目情况	符合性

1	废旧动力蓄电池贮存应有专门的场所，贮存场所应符合法律法规要求及当地消防、环保、安全部门的有关规定，并设有警示标志，且应设在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外。废旧动力蓄电池贮存应避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护。废旧动力蓄电池多层贮存宜采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸。	本项目废旧锂电池均储存在专门的仓库中，仓库门口按要求设置警示标志，仓库通风良好，符合技术政策要求；破损电池已设置专门的贮存区	符合
2	国家支持动力蓄电池生产企业或具备相应技术条件的再生利用企业开展废旧动力蓄电池梯级利用。梯级利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断可否进行梯级利用，要对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测、分类、拆解和重组，贴自有商标以明示该电池产品为梯级利用电池。	本项目回收的废旧锂电池进厂后经检测，符合梯级回收利用要求的废旧电芯进入梯级回收利用厂家。	符合
3	经判断不能进行梯级回收利用的废旧动力蓄电池应按有关要求精细再生利用，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程一般可按拆解、热解、破碎分选、冶炼等步骤进行；	本项目主要生产工艺为拆解、破碎分选、热解、湿法提取、蒸发结晶等，经上述工艺后回收废旧锂电池中锂等有价值的资源。	符合
4	废旧动力蓄电池拆解应使用专用拆解场地，配置安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程应配备电工资质人员进行作业；	本项目废旧动力蓄电池拆解在生产车间专用场地，配置安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程配备电工资质人员进行作业。	符合
5	废旧动力蓄电池破碎分选工艺过程应在封闭式建筑物中进行，破碎分选系统要设立分级，将外壳、正负极材料在分选系统中独立回收。不得对废旧动力蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业；	本项目废旧锂电池拆解破碎生产线均位于车间内部，拆解破碎设备均为密闭设备，外壳、正负极材料在分选系统中独立回收；项目拆解破碎不涉及人工破碎，所用设备均为自动化拆解破碎设备；	符合

表 1- 24 与《废旧锂离子动力蓄电池单体拆解技术规范》相符性分析

序号	技术政策要求	本项目情况	符合性
1	一般要求：①拆解废旧电池单体时，拆解企业应符合环保、安	本项目电池拆解严格按照技术规范相关要求；根据电池结构、外形等	符合

	全、节能等要求。②根据废旧电梯电池不同的结构、外形尺寸等信息，合理选择拆解技术于设备。③拆解过程中不应导致二次污染，如涉及危险废物，应交由具备危险废物经营资质的企业处置。④不应将废旧电池单体及其部件焚烧、丢弃、倾倒、直接填埋等。	不同采用相应的拆解设备；拆解过程产生的危险废物经收集后交由资质单位处置。生产过程中企业不对废旧电池进行焚烧、丢弃、倾倒、直接填埋等。	
2	设备要求：①机械分离设备应具备自动消防检测。②机械分离设备应具有自动进料功能。③机械分离设备应具备电解液收集和废气处理功能，在密闭状态下，对挥发气体进行收集处理。④破碎分选设备宜采用风选、磁选、重选、筛分等及组合，在密闭装置中，实现电极粉、铜铝金属、隔膜等有效分离。⑤破碎分选设备应配备高效除尘装置，如旋风分离器、布袋除尘装置等。	本项目机械分离设备具备自动消防监测和自动进料功能；拆解线在密闭状态下进行，有机废气处理后有组织排放；破碎线由撕碎、高温热解、破碎、风选、筛选、重选等工序组成，各设备均密闭设置；粉碎筛选产生的颗粒物设置旋风分离器+布袋除尘器处理。	符合
3	储存要求：①废旧电池单体宜根据不同材料体系进行分类储存，如磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、钛酸锂等。②废旧电池单体储存时，应配备必要的绝缘检测和保护措施。对于漏液或漏电等废旧电池单体应采用具备绝缘、防渗专用容器存储。③拆解得到的零部件、电池粉、铜铝金属、隔膜、废弃物应进行标识、分类存储，避免混存、混放。	本项目进场废旧电池为磷酸铁锂包、三元锂电池包，进场后根据电池类型分类储存；电池存储配备绝缘检测和保护措施，拆解后漏液或漏电等废旧电池单体由绝缘、防渗专用容器存储；拆解得到的电池粉、铜铝金属、废弃物进行标识、分类存储，避免混存、混放。	符合
4	污染控制要求：①拆解过程产生的废水排放浓度应符合GB8978 要求；②拆解过程产生的固体废弃物，应按照国家GB5085.7 的规定进行鉴别分类；③属于危险废物，应按照国家GB18597 和 HJ2025 的规定进行收集、标识、存储、运输，并交由有资质单位进行处理；④属于一般固体废物，应按照国家GB18599 的规定进行；⑤拆解过程产生的废气应经净化除尘处理，排放应符合 GB16297 的要求；⑥厂界噪声值应符合	本项目拆解过程无工艺废水产生，酸碱萃取生产过程中产生的蒸发冷凝水回用于生产不外排；（喷淋塔废水、树脂再生废水、化验室废水、储罐水风水）经新建污水处理站处理后回用于喷淋，不外排。经化粪池处理后的生活污水、经隔油池+化粪池处理后的食堂废水一起经园区污水管网排入处理。厂区总排口污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中的三级标准，同时满足安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管要求；项目产生废润滑油、废活性炭等等危险废物暂存危废间，定期交由	符合

	GB12348 的要求	资质单位处理；废电池预处理生产过程中产生的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；TO 焚烧产生的氮氧化物、二氧化硫参照执行环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域要求执行的排放浓度；电池级碳酸锂装置工艺废气颗粒物、硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	
5	电池组成材料回收率：废旧电池单体拆解回收的外壳回收率不应低于 98%，铜铝金属回收率不应低于 95%，正负极材料回收率不应低于 98%。	根据物料平衡，废旧电池单体拆解回收的外壳回收率为 99%，电芯处理铜铝金属回收率为 95%，正负极材料回收率为 99.9%。	符合

表 1- 25 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》相符性分析

序号	技术政策要求		本项目情况	符合性
1	入厂	废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形，应采用专用容器单独存放并及时处理、避免废锂电池动力蓄电池自燃引起的环境风险；贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理装置。	外购的废旧锂电池包入厂前进行检测，破碎电池采用专用容器单独存放在甲类库内隔间内，隔间密闭微负压设计，收集的废气经处理后达标排放。	符合
2	拆解	根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包（组）、电池模块、单体电池、避免电解质、泄漏造成环境污染；不得人工拆解或解体单体电池，以及任何能够导致电解质、泄露的人工拆解作业；拆解配置液体冷却装置的电池包（组）前，应采用专用设备收集冷却液；收集的冷却液应妥善贮存、利用和处理；拆解应在负压下环境下进行，防止电池破损时电解质、泄漏造成环境影响。	本项目合理制定了拆解破碎分选工艺，生产过程设备密闭，设备自动拆解非人工拆解，拆解设备负压密闭，防止电解液泄漏。	符合

3	焙烧、破碎、分选	应选用焙烧、破碎、分选等一种或多种处理工艺，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、；应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、的电池单体；采用的破碎、分选工艺，应确保电池电极材料、集流体和外壳等在后续步骤中被分离；焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	本项目选用热解和破碎、分选多种处理工艺，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质；项目在负压条件下采用自动化设备破碎分选含电解质的电池单体；拆解、破碎、分选区域均为密闭微负压设计；项目采用的破碎、分选工艺分离出电池电极材料、集流体和外壳；破碎筛分工序密闭收集防止粉尘等废气逸出，粉尘经除尘器处理，热解产生的废气与撕碎废气经收集后进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔装置”。	符合
4	材料回收	采用湿法处理工艺处理废锂离子动力蓄电池。必须经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种处理工艺，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质；	本项目在进行湿法处理前，废电池拆解、干燥、破碎、分选等多种处理工艺，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质；	符合
5	废气污染控制	在处理工艺时，物料应采用负压密封管道输送，生产车间产生的废气等污染物应有效收集并导入废气处理装置；	本项目撕破、破碎等采用密闭设备，设备之间管道连接，破碎分选产生的废气经收集后引入废气处理设施处理后达标排放。	符合
		废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。	废锂电池动力蓄电池拆解、破碎、分选工序执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准限值要求，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，相比《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），更为严格，挥发性有机物无组织排放执行 GB37822 的规定。监测因子包括颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾	符合
		废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	废电池破碎产生的电极材料粉料采用管道风力输送，生产车间产生的废气收集后导入废气集中处理设施。生产区内的初期雨水单独收集后进入污水处理站处理	

6	废水 污染 控制	从事废锂离子电池动力蓄电池焙烧、破碎、分选和材料回收企业，必须建有废水处理设施，用于处理生产废水、废气吸收废水、初期雨水等；	本项目建设废水处理设施，用于处理废气喷淋塔废水，本项目生产、原料及成品贮存均在生产车间内，不会污染初期雨水	符合
		厂内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；	本项目新建一座容积为 700m ³ 初期雨水池	符合
		废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB8978 的要求执行。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。	本项目酸碱萃取生产过程中产生的蒸发冷凝水回用于生产不外排；（喷淋塔废水、树脂再生废水、化验室废水、储罐水封废水）经新建污水处理站处理后回用于碱液喷淋，不外排。经化粪池处理后的生活污水、经隔油池+化粪池处理后的食堂废水一起经园区污水管网排入处理。厂区总排口污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，同时满足安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管要求。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总磷等。	符合
		废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并处理。	本项目采用雨污分流，生产废水与初期雨水分别单独收集并处理。	符合
7	固体 废物 污染 控制	废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB18597 和 GB18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。	本项目废锂离子动力蓄电池属于一般工业固体废物，暂存至一般固废暂存区；不露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。	符合
		破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。	破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，返回材料回收设施提取铜、铝金属、碳酸锂。	符合
		废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。	本项目产生废布袋等分类收集，属于危废的委托有资质单位的处置。	符合

8	噪声 污 染 控 制	产生噪声的主要设备：如泵、破碎机、风机等应采取相应基础减振和消声及隔音措施。产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔音措施。厂界噪声应符合 GB12348 的要求。	项目采取合理布局、选用低噪声设备、隔声减振等措施，确保厂界噪声达标。	符合

表 1-26 与《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》工信部联节〔2021〕114 号相符性分析

政策要求	本项目情况	符合性
梯次产品应进行性能试验验证，其电性能和安全可靠性应符合所应用领域的相关标准要求。	本项目梯次回收过程进行了性能实验验证，明确其电性能和安全可靠性应符合所应用领域的相关标准要求。	符合
梯次产品应有商品条码标识，并按《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）统一编码，在梯次产品标识上标明（但不限于）标称容量、标称电压、梯次利用企业名称、地址、产品产地、溯源编码等信息，并保留原动力蓄电池编码	本项目梯次利用产品具有商品条码标识，并按《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）统一编码，在梯次产品标识上标明（但不限于）标称容量、标称电压、梯次利用企业名称、地址、产品产地、溯源编码等信息，并保留原动力蓄电池编码。	符合
梯次利用企业应按照《新能源汽车动力蓄电池 5 回收服务网点建设和运营指南》（工业和信息化部公告 2019 年第 46 号）的相关要求，建立与产品销售量相匹配的报废梯次产品回收服务网点，报送回收服务网点信息并在本企业网站向社会公布。鼓励梯次利用企业与新能源汽车生产等企业合作共建、共用回收体系，提高回收效率。	本项目逐步建立本公司产品回收服务网点，提高回收效率。	符合
梯次利用企业应规范回收本企业梯次产品生产、检测等过程中产生的报废动力蓄电池以及报废梯次产品，按照相关要求，集中贮存并移交再生利用企业处理，并按国家有关要求落实信息公开。	本项目对不进行梯次产品生产，建立了配套报废电池回收处理的生产线，充分实现了废电池循环利用。	符合

表 1-27 与《电子废物污染环境防治管理办法》相符性分析

政策要求	本项目情况	符合性
从事拆解、利用、处置电子废物活动的单位(包括个体工商户)应当按照环境保	项目建成验收后，企业按照环境保护措施验收的要求对污染物排	符合

护措施验收的要求对污染物排放进行日常定期监测。 从事拆解、利用、处置电子废物活动的单位(包括个体工商户)应当按照电子废物经营情况记录簿制度的规定,如实记载每批电子废物的来源、类型、重量或者数量、收集(接收)、拆解、利用、贮存、处置的时间;运输者的名称和地址;未完全拆解、利用或者处置的电子废物以及固体废物或液态废物的种类、重量或者数量及去向等。 监测报告及经营情况记录簿应当保存三年。	放进行日常定期监测,并按照电子废物经营情况记录簿制度的规定,如实记载电子废物的来源、类型、重量或者数量、收集(接受)、拆解、利用、贮存、处置的时间;运输者的名称和地址;未完全拆解、利用或者处置的电子废物以及固体废物或液态废物的种类、重量或者数量及去向等。监测报告及经营情况记录簿应当保存三年。	
从事拆解、利用、处置电子废物活动的单位(包括个体工商户),应当按照经验收合格的培训制度和计划进行培训。	项目建成验收后,企业按照经验收合格的培训制度和计划进行培训。	符合
拆解、利用和处置电子废物应当符合国家环境保护总局制定的有关电子废物污染防治的相关标准、技术规范和技术政策的要求。禁止使用落后的技术、工艺和设备拆解、利用和处置电子废物。禁止露天焚烧电子废物。禁止使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺利用、处置电子废物。禁止以直接填埋的方式处置电子废物。 拆解、利用、处置电子废物应当在专门作业场所进行。作业场所应当采取防雨、防地面渗漏的措施,并有收集泄漏液体的设施。拆解电子废物,应当首先将铅酸电池、镉镍电池、汞开关、阴极射线管、多氯联苯电容器、制冷剂去除并分类收集、贮存、利用、处置。贮存电子废物,应当采取防止因破碎或者其他原因导致电子废物中有毒有害物质泄漏的措施。破碎的阴极射线管应当贮存在有盖的容器内。电子废物贮存期限不得超过一年。	企业拆解、利用和处置电子废物,符合国家环境保护总局制定的有关电子废物污染防治的相关标准、技术规范和技术政策的要求。本项目采用全自动拆解线,自动水平高,安全性能优良,采用酸碱溶解-沉淀、分步沉淀等技术回收有价金属,不存在露天焚烧电子废物,不使用落后工艺、禁止工艺及禁止类设备,对于无法综合利用的电子废物均采用相应的固废处置措施,不私自填埋电子废物。 本项目拆解、利用、处置电子废物在专门作业场所进行,生产车间取防雨、防地面渗漏的措施;本项目主要拆解废旧磷酸铁锂电池,不涉及铅酸电池、镉镍电池、汞开关、阴极射线管、多氯联苯电容器、制冷剂等。废旧电池的贮存仓库采取相应防渗措施,且废旧锂离子电池不随意堆存于地上,针对破损电池,采用密闭桶装暂存。危废仓库及一般固废库定期处置电子废物,贮存周期均不超过一年。	符合

表 1- 28 与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》(HJ527-2010) (原环境保护部 2010 年第 1 号) 相符性分析

政策要求	本项目情况	符合性
废弃电器电子产品处理建设项目的选址和建设应符合当地城市规划的要求。	本项目的选址和建设满足当地城市规划的要求,满足规划要求。	符合
应采取当前最佳可行的处理技术及必要措施,并符合国家有关环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。	企业在拆解、利用和处置电子废物的过程中,符合国家有关环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。	符合
应优先实现废弃电器电子产品及其零(部)件的再使用。	项目可实现废弃电器电子产品及其零部件的再使用。	符合

应对所有进出企业的废弃电器电子产品及其产生物分类，建立台账，并对其重量和/或数量进行登记，且记录保存至少 3 年。	项目建成验收后，企业按照环境保护措施验收的要求对污染物排放进行日常定期监测，并按照电子废物经营情况记录簿制度的规定，如实记载电子废物的来源、类型、重量或者数量、收集（接受）、拆解、利用、贮存、处置的时间；运输者的名称和地址；未完全拆解、利用或者处置的电子废物以及固体废物或液态废物的种类、重量或者数量及去向等。监测报告及经营情况记录簿应当保存 3 年。	符合
应建立废弃电器电子产品处理的数据信息管理系统，并将有关信息提供给主管部门、相关企业和机构。	项目建成完成验收后，企业按照环境保护验收的要求建立废弃电器电子产品处理的数据信息管理系统，并将有关信息提供给主管部门、相关企业和机构。	符合
禁止将废弃电器电子产品直接填埋。	项目的废弃电器电子产品均采取相应措施实现合理回收和规范处理，禁止直接填埋。	符合
禁止露天焚烧废弃电器电子产品，禁止使用冲天炉、简易反射弧等设备和简易酸浸工艺处理废弃电器电子产品。	本项目的废旧电池的热解过程在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统；项目不在露天环境中焚烧废弃电器电子产品，不使用冲天炉、简易反射弧等设备和简易酸浸工艺处理废弃电器电子产品。	符合

表 1- 29 《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T 33059-2016）相符性分析

政策要求	本项目情况	符合性
原辅料主要包括：硫酸、盐酸、硝酸、过氧化氢、氨水、氢氧化钠、磺化煤油、二(2,4,4-三甲基戊基)膦酸(Cyanex272)、2-乙基己基膦酸单 2-乙基己基酯(P507 或 PC-88A)、二(2-乙基己基)磷酸酯(P204)、三辛胺(7301 或 TOA)等。	本项目处理磷酸铁锂电池、三元锂电池，故本项目原辅料有硫酸、过氧化氢、氢氧化钠。	符合
主要设备包括：破碎分选装置、热解炉、搅拌机、压滤机、反应装置、储存装置、废气处理装置、废水处理装置、废渣收集设备等。	本项目主要设备包含破碎分选装置、热解炉、搅拌机、压滤机、储存装置、废气处理装置、废水处理装置、废渣收集设备等。	符合
6.1.1 热处理温度:400℃~600℃ 6.1.2 热处理时间:0.5 h~1h	本项目热解处理温度为 400~600℃，热处理时间约 1.0h。	符合

表 1- 30 锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》相符性分析

序号	技术政策要求	拟建项目情况	符合性
1	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求；	根据 1.3 章节项目与产业政策及相关政策、规划相符性分析可知，项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，相关产业结构调整等	符合

2	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求,不得位于法律法规明令禁止建设的区域,应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目(盐湖资源类锂盐制造项目除外)应布设在依法合规设立的产业园区内,符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目位于淮南市潘集经济开发区,符合园区规划及规划环境影响评价要求	符合
3	第四条 新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备,单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	按照《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求定期开展清洁生产审核	符合
4	第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施,依据废气特征等合理选择治理技术。	项目产生的各类污染物在采取环评报告中的措施后,能确保达标排放;同时完成建设后按要求申领排污许可及进行竣工环保验收	符合
5	第六条 鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效,推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式,鼓励高温烟气余热回收。	本项目生产使用电能、天然气作为能源。	符合
6	第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用,污染雨水收集处理。	拟建项目采用雨污分流、污污分流,生产废水经厂区污水处理站处理后回用,不外排;食堂废水生活污水经隔油池化粪池后进入安徽(淮南)现代煤化工产业园污水处理厂,安徽(淮南)现代煤化工产业园污水处理厂处理,尾水回用于淮南潘集经济开发区(北区)企业。初期雨水收集至初期雨水收集池后经絮凝沉淀处理后回用至喷淋系统。	符合
7	第八条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所,提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施,并根据环境保	8.2.5 章节土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控	符合

	护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。		
8	第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。	拟建项目产生废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、生产废水处理污泥等分类收集，废电路板、废冷却液、废布袋等属于危废的委托有资质单位的处置	符合
9	第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。	项目采取合理布局、选用低噪声设备、隔声减振等措施；	符合
10	第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目验收前编制突发环境事件应急预案，配置应急物质等。	符合
11	第十三条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	企业设置专职环保管理人员和完善的安全环保制度，建立环境保护监测制度	符合
12	第十四条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位已按照该办法要求通过网络平台、报纸、现场粘贴等形式公示项目环评信息	符合

（5）与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》的符合性分析

表 1-32 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的相符性

文件相关内容	本项目情况	是否相符
梯次利用企业要求		
企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等	本项目选址于淮南市潘集经济开发区内，用地性质属于工业用地，不占用生态保护红线，符合生态保护红线、	相符

要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	生态环境保护规划，土地利用总体规划、主体功能区规划。	
应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。	本项目选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺。	相符
应核实废旧动力电池来源，确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。	本项目用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。	相符
应具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力，配备吊装、绝缘测试、焊点铣削、切割、清洗等设备，按照《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598）要求进行电池包（组）和模块的拆解，并将拆分后的零部件分类存放。 应具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力，配备充放电测试、电压内阻测试等设备，开展电池状态评估，按照《车用动力电池回收利用梯次利用第3部分：梯次利用要求》（GB/T 34015.3）判定其是否满足梯次利用要求。	本项目具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力，配备吊装、绝缘测试。按照《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598）要求进行电池包（组）和模块的拆解，并将拆分后的零部件分类存放。具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力，配备充放电测试、电压内阻测试等设备，开展电池状态评估，按照《车用动力电池回收利用梯次利用第3部分：梯次利用要求》（GB/T 34015.3）判定其是否满足梯次利用要求。	相符
应具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力，配备机械辅助搬运、激光焊接、高低温试验、短路测试、激光打码或喷码等设备，对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品，并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验，梯次产品需符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。	具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力，配备机械辅助搬运、激光焊接。对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品，并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验，梯次产品符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。	相符
应按照《汽车动力电池编码规则》（GB/T34014）及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码，保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用梯次利用第4部分：梯次利用产品标识》（GB/T 34015.4）要求的梯次	按照《汽车动力电池编码规则》（GB/T34014）及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码，保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用梯次利用	相符

产品标识。	第 4 部分：梯次利用产品标识》（GB/T 34015.4）要求的梯次产品标识。	
应有关键技术或主要产品的技术发明专利或 3 项以上实用新型专利。年梯次利用的废旧动力电池量应不低于实际废旧动力电池回收量的 60%（其中利用量和回收量均按重量计算）。应承担本企业生产销售的梯次产品的保修和售后服务，并在产品使用说明或其他随附文件中提示使用防护、运行监控、检查维护、报废回收等有关注意事项及要求。	具有关键技术或主要产品的技术发明专利或 3 项以上实用新型专利。年梯次利用的废旧动力电池量（30000t/a），实际废旧动力电池回收量（50000t/a）。满足要求。应承担本企业生产销售的梯次产品的保修和售后服务，并在产品使用说明或其他随附文件中提示使用防护、运行监控、检查维护、报废回收等有关注意事项及要求。	相符
应承担梯次产品全生命周期的管理责任。自建或与用户共建梯次产品在线监测平台，监测产品运行状态和流向。	应承担梯次产品全生命周期的管理责任。自建或与用户共建梯次产品在线监测平台，监测产品运行状态和流向。	相符
再生利用要求		
具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用再生利用第 3 部分：放电规范》（GB/T 33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T 1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。	具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，按照《车用动力电池回收利用再生利用第 3 部分：放电规范》（GB/T 33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T 1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎及分选。具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。	相符
具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现元素提取或材料修复，对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。	本项目回收的退役动力电池为废旧磷酸铁锂电池、废三元锂电池，为回收前端预处理，废磷酸铁锂电池涉及后端湿法提纯	相符
积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，铜、铝回收率应不低于 98%，破碎分离后的电极粉料回收率不低于 98%，杂质铝含量低于 1%，杂质铜含量低于	本项目回收的退役动力电池为废旧磷酸铁锂电池、废三元锂电池，为回收前端预处理，废磷酸铁锂电池涉及后端湿法提纯。	相符

1%；冶炼过程锂回收率应不低于 90%，镍、钴、锰回收率不低于 98%，稀土等其他主要有价金属综合回收率不低于 97%，氟固化率不低于 99.5%，碳酸锂生产综合能耗低于 2200 千克标准煤/吨；采用材料修复工艺的，回收利用的材料质量之和占原动力电池所含目标材料质量之和的比重应不低于 99%。

（6）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

表 1-33 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的相符性

相关要求		本项目建设情况	符合性
总体要求	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康	项目产生的废包装材料、废电池外壳、废外壳等在一般固废间暂存，定期外售综合利用。收集三元粉尘通过密闭管道收集至黑粉仓，作为副产物外售综合利用；废冷却液、废布袋/滤芯、废喷淋液、废树脂、废萃取剂/稀释剂、废滤布、污泥、废危化品包装材料、含油手套、抹布、废机油、废油桶、化验室废弃物、废活性炭收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理；磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣在进行固废属性鉴别之前暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。项目产生的各类固废均实现合理回收和规范处理	符合
	进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求	本项目采用干法破碎工艺对废旧锂电池单体进行再生利用，根据前文分析可知，项目建设符合相关法规及行业的产业政策要求	符合
	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	本项目位于安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区)，为金属废料和碎屑加工处理，属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用-8 废弃物循环利用：废旧动力电池自动化拆解”建设项目；项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划要求，且属于符合潘集经开区主导产业，符合产业政策及园区规划要求	符合

固体废物再生利用建设项目的的设计、施工、验收和运行应遵守国家 现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境 影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度	建设单位严格执行环保“三同时”制度，本项目建设完成后，申请排污许可证，并进行环保验收，编制突发环境事件应急预案，同时制定环境管理制度	符合
应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物	本项目磷酸铁锂电芯撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA001）排放；破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002）。三元锂电芯撕碎废气、热解废气汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放。三元锂电芯破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004）；上料废气经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA005）；酸浸萃取废气经管道收集后经过“二级碱液喷淋塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA006）；碳酸锂气流粉碎、干燥、包装废气经密闭管道收集后分别经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后汇总后经一根 25m 高排气筒排放（DA007）。产生的一般固废在一般固废暂存间内临时贮存，定期外售综合利用，危废收集后分类在危废暂存间内暂存，定期委托有资质单位进行处理处置，均可得到妥善处置，不会产生二次污染	符合
固体废物再生利用过程中产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许	本项目电芯处理过程颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相	符合

	可要求。	关标准限值；TO 焚烧炉产生的氮氧化物、二氧化硫参照执行环 大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》 中的重点区域要求执行的排放浓度；电芯预处理产生的钴、锰 及其化合物、碳酸锂装置工艺废气颗粒物、硫酸雾参照执行《无 机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染 物特别排放限值。厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发 性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排 放限值要求。 外排废水生活污水和食堂废水满足安徽（淮南） 现代煤化工产业园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准 （GB8978-1996）三级标准；安徽（淮南）现代煤化工产业园污 水处理厂废水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水 达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再 生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 COD≤50mg/L），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水， 不外排。 一般固废间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污 染控制标准》（GB18599）中要求， 危废暂存间满足《危险废 物贮存污染控制标准》（GB18597） 中要求。项目排污许可为 重点管理，投产前申请重点管理排污许可证，并按照排污许可 规定排放污染物。	
	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准， 与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该 产物生产过程中排放到环境中的特征污 染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准	本项目再生利用产物符合《 固体废物鉴别标准通则》 （GB34330-2017）中要求的国家、地方制定或行业通行的产品 质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求	符合
主 要	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，	本项目原材料废旧锂电池为一般固废，生产线密闭设置，废气	符合

工 艺 单 元	并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中	经有效收集和车间负压收集后经处理设施处理达标后排放。	
污 染 防 治 技 术 要 求	引起有毒有害物质的释放。具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目回收的锂电池单体中各成分物质性质稳定，锂电池单体进厂前均已采取放电措施	符合
	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目原料仓库、生产区和副产物仓库均设置在防风防雨的生产车间内，生产车间地面硬化，并做重点防渗处理。废气、废水已按要求妥善处理。对产生噪声的主要设备采取合理布局、采用低噪声设备以及隔音、消声等降噪措施，有效降低噪声对周围环境的影响；产生的一般固废暂存间临时贮存，定期外售综合利用，危废收集后分类在危废暂存间内暂存，定期委托有资质单位进行处理处置。制定了全厂污染源排放监测计划（详见 8.4.1 环境监测计划章节）。	符合
	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求	本项目的生产设备均为密闭状态，利用密闭管道和输送带进行物料运输，同时设备自带负压引风装置收集废气，可有效收集产生的粉尘及有毒有害气体，可保证作业区粉尘、有害气体浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值》中要求。	
	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目电芯处理过程颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准限值；TO 焚烧炉产生的氮氧化物、二氧化硫参照执行环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域要求执行的排放浓度；电芯预处理产生的钴、锰及其化合物、碳酸锂装置工艺废气颗粒物、硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排	符合

		放限值要求。	
	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。	本项目不涉及恶臭污染物。	符合
	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求	本项目生产过程中无冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液产生，本项目生产废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排；生活污水经化粪池收集处理、初期雨水通过初期雨水及应急事故池单独收集。	符合
	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	本项目对产生噪声的主要设备采取合理布局、采用低噪声设备以及隔音、消声等降噪措施，有效降低噪声对周围环境的影响，经过预测可知，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）中 3 类标准。	符合
	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目产生的废包装材料、废电池外壳、废外壳等在一般固废间暂存，定期外售综合利用。收集三元粉尘通过密闭管道收集至黑粉仓，作为副产物外售综合利用；废冷却液、废布袋/滤芯、废喷淋液、废树脂、废萃取剂/稀释剂、废滤布、污泥、废危化品包装材料、含油手套、抹布、废机油、废油桶、化验室废弃物、废活性炭收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理；磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣在进行固废属性鉴别之前暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。项目产生的各类固废均实现合理回收和规范处理	符合
	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目废冷却液、废布袋/滤芯、废喷淋液、废树脂、废萃取剂/稀释剂、废滤布、污泥、废危化品包装材料、含油手套、抹布、废机油、废油桶、化验室废弃物、废活性炭收集暂存于危废暂	符合

		存间，委托有资质单位处理；磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣在进行固废属性鉴别之前暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理，危险废物的贮存、包装、处置等符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	
干燥技术要求	应根据固体废物的物理性质、化学性质及其他性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择箱式干燥技术	本项目破碎后电池单体碎块为小块状产物，干燥过程采用密闭热解炉进行热解处理。	符合
	应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备。	本项目根据注液电池碎块理化特性，采用密闭热解炉进行热解处理。	符合
	有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质溢出造成大气污染。包括但不限于：（1）固体废物中含有挥发性有机类物质；（2）固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质；（3）固体废物中含有恶臭类物质；（4）固体废物干燥过程中产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物；（5）固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。	本项目电池单体碎块含有挥发性有机类物质和有毒有害固体粉粒状物质，因此干燥过程采用密闭热解炉进行热解处理。	符合
	干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。	本项目热解炉定期停机排空并清理设备内残余物，残余物主要为破碎后的锂电池单体碎块，进入后续工序继续回收利用。	符合

	固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等溢出引起二次污染。	磷酸铁锂电芯撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA001）排放；破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002）。三元锂电芯撕碎废气、热解废气汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放。三元锂电芯破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004）	符合
破碎技术要求	易燃易爆或易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应直接进行破碎处理。为防止爆燃，内部含有液体的固体废物（如废铅酸蓄电池、废溶剂桶等）在破碎处理前，应采用有效措施将液体清空，再进行破碎处理。含有不相容成分的固体废物不应进行混合破碎处理。	本项目废旧锂电池单体入场前均进行放电预处理，车间内禁止烟火，物料中不含不相容成分的固体废物。	符合
	废塑料、废橡胶等固体废物的破碎宜采用干法破碎；铬渣、硼泥等固体废物的破碎宜采用湿法破碎。	本项目原料为废旧锂电池单体，采用干法进行破碎。	符合
	固体废物破碎处理前应对其进行预处理，以保证给料的均匀性，防止非破碎物混入，引起破碎机械的过载损坏。	本项目原料为废旧锂电池包，需预处理分离各类固体物质。破碎过程采取全自动给料，可有效保证给料的均匀性。	符合

分选技术	应根据固体废物的理化特性和后续处理的要求，对固体废物的分选技术和设备进行选择与组合。人工分选适用于生活垃圾等混合废物；水力分选适用于亲水性和疏水性固体废物的分选；重力分选适用于密度相差较大的固体废物的分选；磁力分选适用于磁性和非磁性废物的分选；电力分选适用于导体、半导体和非导体固体废物的分选；涡电流分选适用于固体废物破碎切片中回收各类有色金属的分选；光学分选适用于具体光学特性差异较大的固体废物的分选。轻质固体废物的分选可采用风力分选和电力分选；含黑色金属固体废物的分选可采用磁力分选或电力分选；含有色金属固体废物的分选可采用涡电流分选或水力分选。	本项目采用机械分选，根据废旧锂电池单体的理化特性和后续处理的要求，铜粉、铝粉由于密度相差较大，采用重力分选技术进行分选。铁质外壳等磁性材料磁力分选，正负极黑粉采用筛分机等组合筛选技术。	符合
	固体废物分选前应对其进行预处理，清除有毒有害成分或物质，将大块固体废物破碎、筛分，以改善废物的分离特性。	本项目在破碎分选前进行热解处理，可有效清除有毒有害成分或物质。分选前使用打散机将大块固体废物分离。	符合
	分选设备应具有防粘、防缠绕、自清洁、耐磨和耐腐蚀的性能。	本项目分选设备工艺先进，具有防粘、防缠绕、自清洁、耐磨和耐腐蚀的性能。	符合
	固体废物的分选设备应加设罩/盖，以保证分选系统封闭。	本项目各分选设备均密闭负压设计，可最大地保证分选系统封闭。	符合

1.5.5“三线一单”相符性分析

本项目位于安徽淮南现代煤化工产业园内，项目用地性质为工业用地，根据查询“安徽省“三线一单”公众服务平台”，项目地所在的环境管控单元编码为：ZH34040620020，属于重点管控单元。

（1）生态保护红线

对照“三线一单”报告中生态保护红线及生态分区管控要求：依据中办、国办印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线的生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

对照《安徽省生态保护红线》，本项目位于安徽淮南潘集经济开发区（北区），项目建设区域不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态保育区、国家级重要湿地等环境敏感区域。对照淮南市生态保护红线分布图，本项目不在生态保护红线内。

（2）环境质量底线

对照“三线一单”报告中要求，建设项目应当符合水环境质量底线以及环境分区管控要求、大气环境质量底线以及分区管控要求、土壤环境风险防控底线及分区管控要求三部分。

①水环境质量底线以及环境分区管控要求

根据《2023年淮南市环境质量状况公报》显示，泥河入河口断面水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质轻度污染，主要污染物为高锰酸盐指数和化学需氧量。项目采用雨、污分流制，后期雨水进入园区雨水管网；本项目生产过程中产生的蒸发冷凝水回用于生产不外排；生产废水（喷淋塔废水、树脂再生废水、化验室废水、储罐水封废水）经新建污水处理站处理后回用于喷淋，不外排。经化粪池处理后的生活污水、经隔油池+化粪池处理后的食堂废水一起经园区污水管网排入处理。厂区总排口污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准，同时满足安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管要求。

对于水环境管控分区，淮南市水环境管控分区包括优先保护区、重点管控区和一般管控区，本项目属于水环境工业污染重点管控区。

本项目废水经公司污水总排口排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，最终排入淮河。排放总量指标纳入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂污染物总量控制指标统一考核，无需另外申请总量指标。

根据“三线一单”报告中的要求：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及各市水污染防治工作方案对一般管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控。

②大气环境质量底线以及分区管控要求

根据《2022 年淮南市环境质量状况公报》、《2023 年淮南市环境质量状况公报》显示，大气环境常规因子 PM_{2.5} 超标，因此需进行区域污染源的削减。

根据《技术指南》和《安徽省“三线一单”编制技术方案》，淮南市水环境管控分区包括优先保护区、重点管控单元和一般管控单元。本项目建设地点属于高排放重点管控区，对照《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》随着《中华人民共和国大气污染防治法》、等相关治理方案的发布与实施，将大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放。本项目大气污染物实施“倍量替代”。

③土壤环境风险防控底线及分区管控要求

根据《安徽省土壤污染状况调查报告》及目前掌握的相关资料显示，淮南市土壤环境质量总体良好，受污染的范围较小。本次环评对项目所在地面的补充监测，项目所在地土壤环境质量能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类筛选值标准要求。

通过对照《长江经济带战略环境评价安徽省淮南市生态环境分区管控编制文本》等相关成果要求；本项目建设地点属于土壤一般管控单元，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省“十四五”环境保护规划》《淮南市“十四五”生态环境保护规划》等要求及各市土壤污染防治工作方案对一般管控区实施管控。

（3）资源利用上线分析

本项目为废旧锂离子电池综合利用项目及无机盐制造项目，不属于“两高”项目。本项目位于安徽淮南潘集经济开发区（北区），本项目水源由市政供水管网提供，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅料的选用、管理和利用、污染防治等多方面采取合理可行的措施，以节能、降耗、减污为目标，有效的控制污染，不会突破区域资源利用上限；项目用地为工业用地，符合当地土地规划要求，也不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目位于淮南潘集经济开发区（北区），对照《淮南市“三线一单”生态环境准入清单》，本项目与开发区生态环境准入清单符合性分析详见下表：

表 1.5-10 与“开发区生态环境准入清单”符合性分析

清单类型	管控类别	区 块	主导产业	行业类	备注	
产业准入 要求	鼓励类	南 区	化学原料和 化学品制造 业	C26 化学原料和化学品 制造业	C261 基础化学原料制造	
					C265 合成材料制造	
					C266 专用化学产品制造	
			橡胶和塑料 制品业	C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	
					C292 塑料制品业	
			计算机、通信 和其他电子 设备制造业	C39 计算机、通信和其他 电子设备制造业	C396 智能消费设备制造	
		C397 电子器件制造				
		C398 电子元件及电子专用材料制造				
		北 区	化学原料和 化学品制造 业	C26 化学原料和化学品制 造业	C261 基础化学原料制造	
					C265 合成材料制造	
					C266 专用化学产品制造	
			橡胶和塑料 制品业	C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	
		C292 塑料制品业				
			其他与经开区规划主导产业的产业链相配套的项目，如经开区基础设施建设项目及其他规模效益好、能源资源消耗少、排污量小的项目。			
	有条件准 入类	南区、北区化工片 区	涉及重金属总量指标项目需要落实重金属指标来源，危废处置项目需按照国家及安徽省相关管理要求严格控制引入，并经过环境影响充分论证。			
			与主导产业相关的“两高”类项目需按照国家及安徽省相关政策要求严格控制引入，并经过环境影响充分论证。			
		限制类		限制发展能源、资源消耗量或排污量较大但效益相对较好的企业，主要为开发区规划主导产业外、非负面清单中的项目，具体项目引入需经充分环境影响论证。		
		禁止类		禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）等相关产业		

污染物排放管控	规划远期核算量	政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺和设备。
		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。
		禁止引进国家、安徽省明确规定不得审批的建设项目。
		禁止生产、使用高 VOCs 含量涂料、胶黏剂的项目。
		南区及北区化工片区： 禁止新建化学制浆造纸企业和印染、制革、电镀、酿造等污染严重企业； 禁止引进与主导产业定位不相符的高能耗、高污染项目。
		北区非化工片区： 禁止新建化学制浆造纸企业和印染、制革、电镀、酿造等污染严重企业。 禁止引进高能耗、高污染项目； 禁止引进排放重金属及有毒有害水污染物的企业。
		水污染物接管量：COD：2455.879t/a、NH ₃ -N：398.834t/a； 大气污染物核算量 SO ₂ ：434.346t/a、NO _x ：1394.378t/a、烟粉尘：608.592t/a、VOCs：439.051t/a； 固体废物产生量：一般工业固废量 1816022.385t/a、危险固废量 86331.236t/a。
环境风险防控	现有源提标升级改造	燃气锅炉需完成低氮燃烧改造工作，原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。
	其他污染物排放管控要求	按照《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发〔2017〕19 号）中相关要求，区内新增大气污染物排放执行相应替代要求。
	环境风险防控要求	建成区污水集中收集、处理率达到 100%。
		加强环境应急预案编制与备案管理，推进跨部门、跨区域、跨流域监管与应急协调联动机制建设，建立流域突发环境事件监控预警与应急平台，强化环境应急队伍建设和物资储备，提升环境应急协调联动能力，加强危化品道路运输风险管控及运输过程安全监管，严防交通运输次生突发环境事件风险。 区内部分紧邻规划居住用地等环境敏感目标的工业用地，严格限制涉及使用剧毒化学品的企业进入。 区内新增或改扩建存在环境风险的项目，在建设项目环评阶段须重点开展环境风险评价，与项目周边环境敏感目标之前控制合理的风险控制距离，提出并落实风险防范措施及应急联动要求，编制应急预案，并与开发区应急预案联动，在开发区进行环境风险源、应急设备、物资等的备案。

资源开发利用效率要求	能源利用总量及效率要求	新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平。高污染燃料禁燃区不得新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶、沥青机组等设施。
	土地资源利用总量要求	建设用地总量上限 1259.34hm ² ，工业用地总量上限 794.38hm ² 。
	清洁生产要求	引进项目的清洁生产水平至少需达到同期国内先进水平，优先引进清洁生产水平达到国际先进水平的项目，禁止引进低于国内先进水平的项目。严格审查入区企业行业类型和生产工艺，要求开发区入驻企业采用先进的生产工艺，在生产、产品和服务中最大限度的做到节能、减污、降耗、增效。

本项目位于开发区北区化工园区，为废旧资源利用及无机盐制造生产，属于化学品制造业。根据《安徽淮南潘集经济开发区安徽淮南现代煤化工产业园)总体发展规划(2022-2035 年)主导产业变更环境影响报告书》中开发区生态环境准入清单可知：C261 基础化学原料制造为产业准入要求中的“鼓励类”符合园区规划环评生态环境准入清单要求，符合入园条件。

项目采用雨、污分流制，后期雨水进入园区雨水管网；本项目生产过程中产生的蒸发冷凝水回用于生产不外排；生产废水（喷淋塔废水、树脂再生废水、化验室废水、储罐水封废水）经新建污水处理站处理后回用于喷淋，不外排。经化粪池处理后的生活污水、经隔油池+化粪池处理后的食堂废水一起经园区污水管网排入处理。厂区总排口污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，同时满足安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管要求。经市政污水管网进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，出水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 COD≤50mg/L），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

综上所述，项目符合“三线一单”要求。

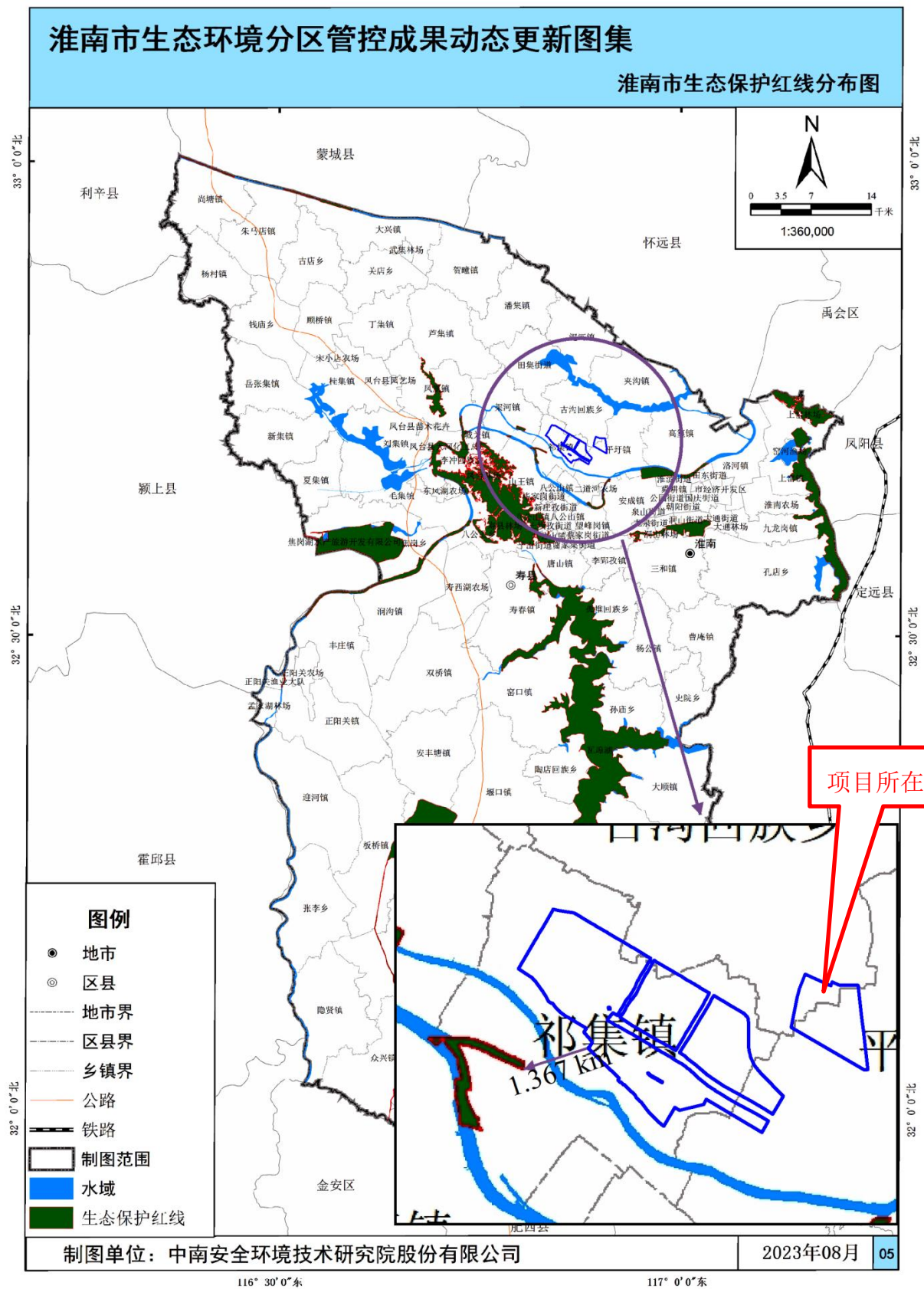


图 1.5-2 淮南市生态保护红线图

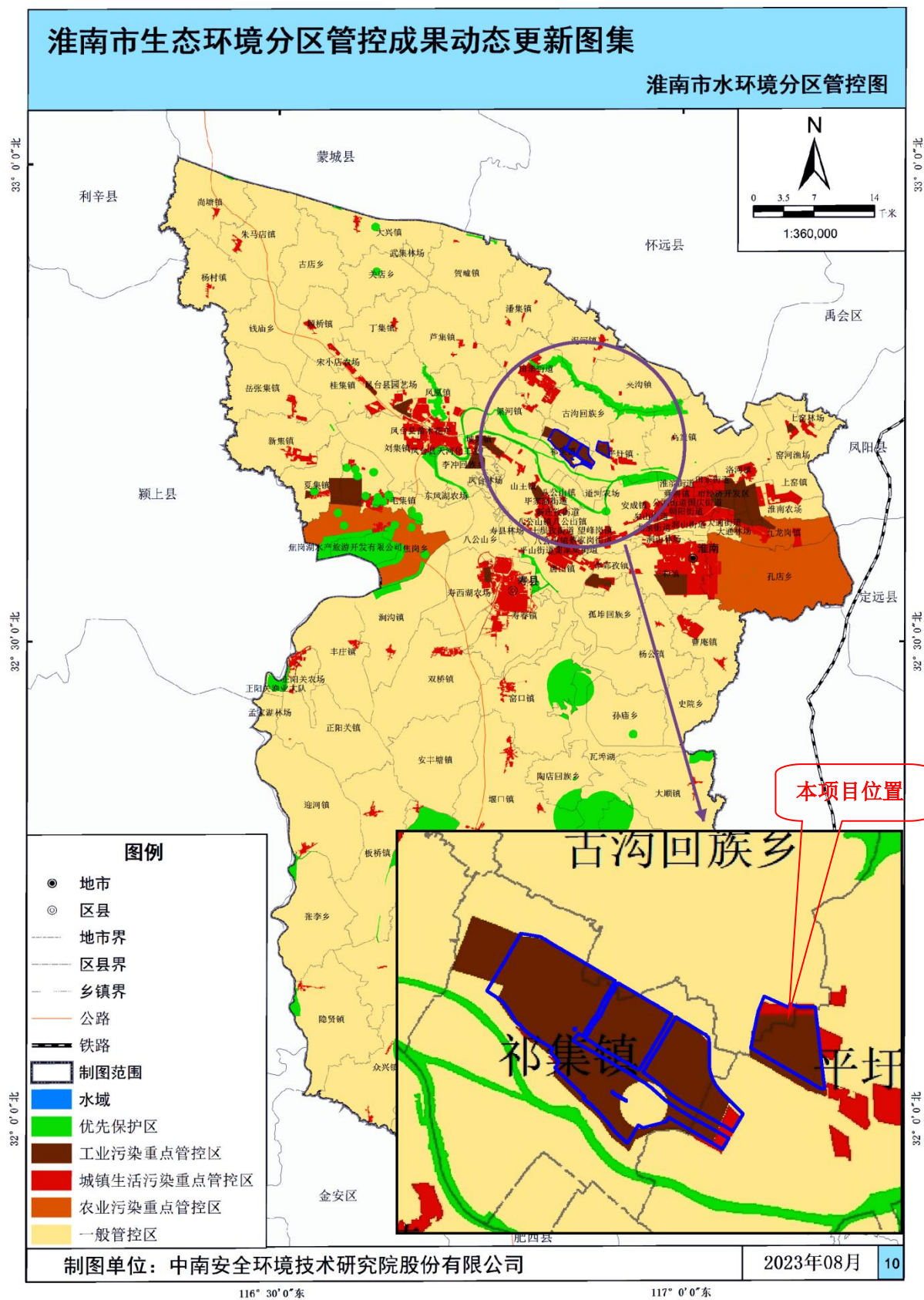


图 1.5-3 区域水环境分区管控图

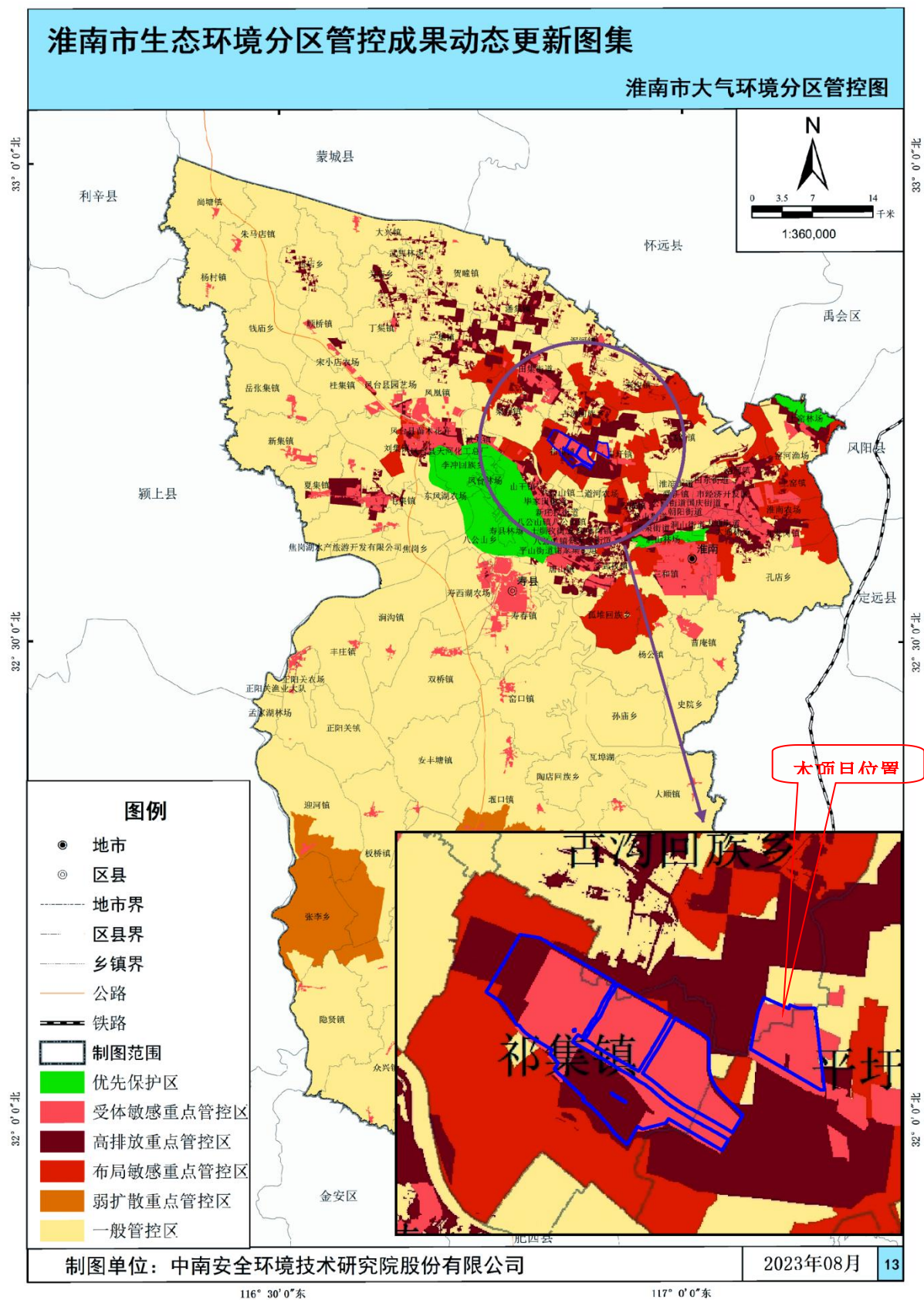


图 1.5-4 区域大气环境分区管控图

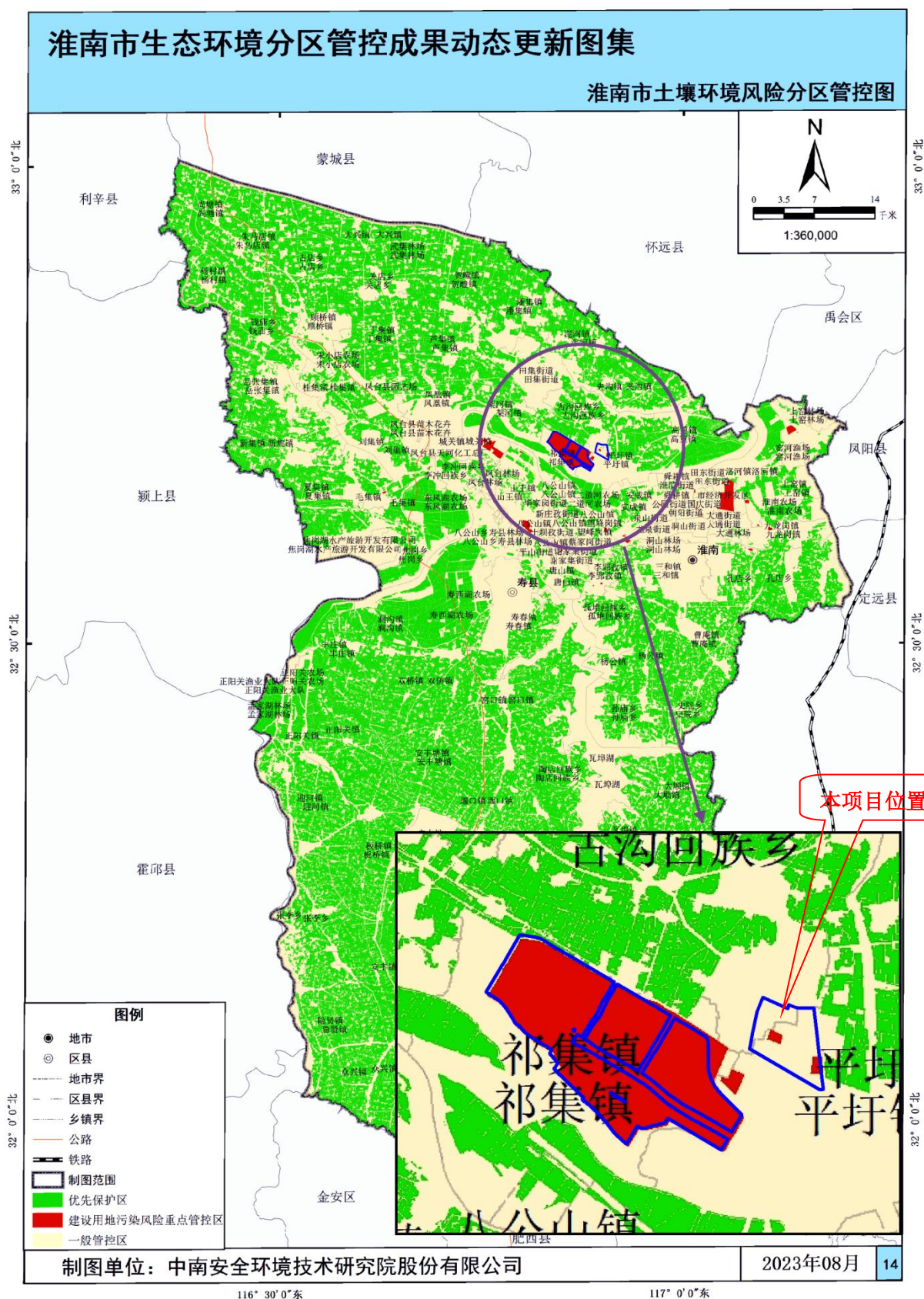


图 1.5-5 区域土壤环境风险分区管控图

1.5.6 与“三区三线”相符性分析

根据淮南市“三区三线”划定方案，划定全市耕地保有量 489.89 万亩，永久基本农田 427.41 万亩，生态保护红线 51.54 万亩，城镇开发边界 50.57 万亩。开发区规范范围与最新“三区三线”协调性分析性如下图所示，北区核定范围 189 公顷，其中 186.455 公顷在城镇开发边界内，2.545 公顷在城镇开发边界外，不占用永久基本农田，不涉及生态红线；位于城镇开发区边界外范围现状部分为企业用地。

南区核定范围 1070 公顷，其中 757.26 公顷在城镇开发边界内，312.740 公顷在城镇开发边界外，不占用永久基本农田，不涉及生态红线；位于城镇开发区边界外范围现状部分为平圩镇居民住宅用地和耕地。综上所述，本项目与淮南市“三区三线”相符。

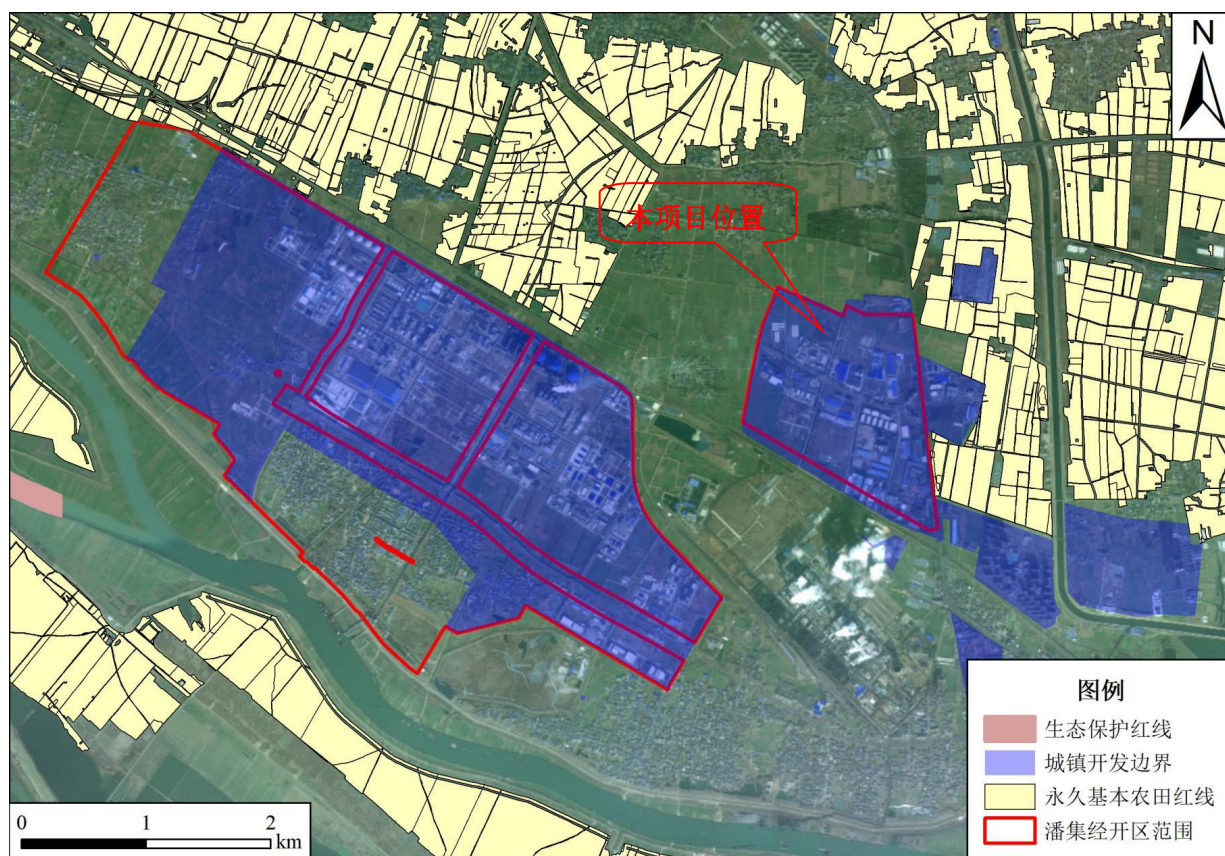


图 1.5-6 本项目与园区“三区三线”的位置

1.6 环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能，具体环境保护目标如表 1-34，建设项目周边情况及环境敏感点示意详见图 1.6-1。

表 1-31 建设项目主要环境保护目标一览表

环境要素	坐标/m		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
环境空气	-717	-262	蒋家湖		约 198 人	二类	SW	771
	-2465	-2149	谢大郢孜		约 550 人	二类	SW	2889
	-443	733	洪家郢		约 230 人	二类	NW	713
	-1116	550	徐家湖		约 243 人	二类	NW	1244
	-1246	987	伏龙村		约 1230 人	二类	NW	1366
	-1478	607	段家湖		约 350 人	二类	NW	1568
	-589	965	古沟伏龙小学		约 200 人	二类	NW	1485
	-210	1426	陶大郢子		约 365 人	二类	NW	1485
	-2428	1920	张湖路		约 178 人	二类	NW	2895
	-2053	1590	马庄孜		约 204 人	二类	NW	2725
	-1260	2462	聂圩村		约 820 人	二类	NW	2780
	235	1356	陶小郢子		约 120 人	二类	NE	1354
	85	1750	陶郢村		约 550 人	二类	NE	1765
	389	869	新圩孜		约 70 人	二类	NE	878
	1346	927	新庄		约 124 人	二类	NE	1616
	950	1537	孟郢孜		约 230 人	二类	NE	1725
	986	1977	李桥村		约 160 户, 480 人	二类	NE	2205
	1949	1840	刘郢孜		约 240 人	二类	NE	2760
	1948	2235	李圩村		约 240 人	二类	NE	2997
	2458	2200	朱郢孜		约 150 户, 450 人	二类	NE	3312
	1399	-240	北湖村		约 20 户, 60 人	二类	SE	1418
	-746	2546	潘东新村		约 2000 人	二类	NW	2642
	1173	-2329	顾郢孜		约 568 人	二类	SE	2615
	1915	-1918	门朝东		约 370 人	二类	SE	2755
	659	-622	开发区管理办公室		约 50 人	二类	SE	825
地表水环境	1717	0	雨水排放去向	引河	小型	GB3838-2002 中 IV 类	E	1717
	0	4735	污水排放去向	泥河	小型	GB3838-2002 中 III 类	N	4735
	0	-4198	污水排放去向	淮河	大型	GB3838-2002 中 III 类	S	4198
地下水	/	/	项目区及周边区域地下水			GB/T14848-2017 中 III 类	/	/

土壤	/	/	周边农田	(GB15618-2018) 农用地中筛选值	/	/
声环境	/	/	项目厂界	GB3096-2008 中 3 类标准	/	/

注：以厂界西南角为坐标原点，正东为 X 轴，正北为 Y 轴。

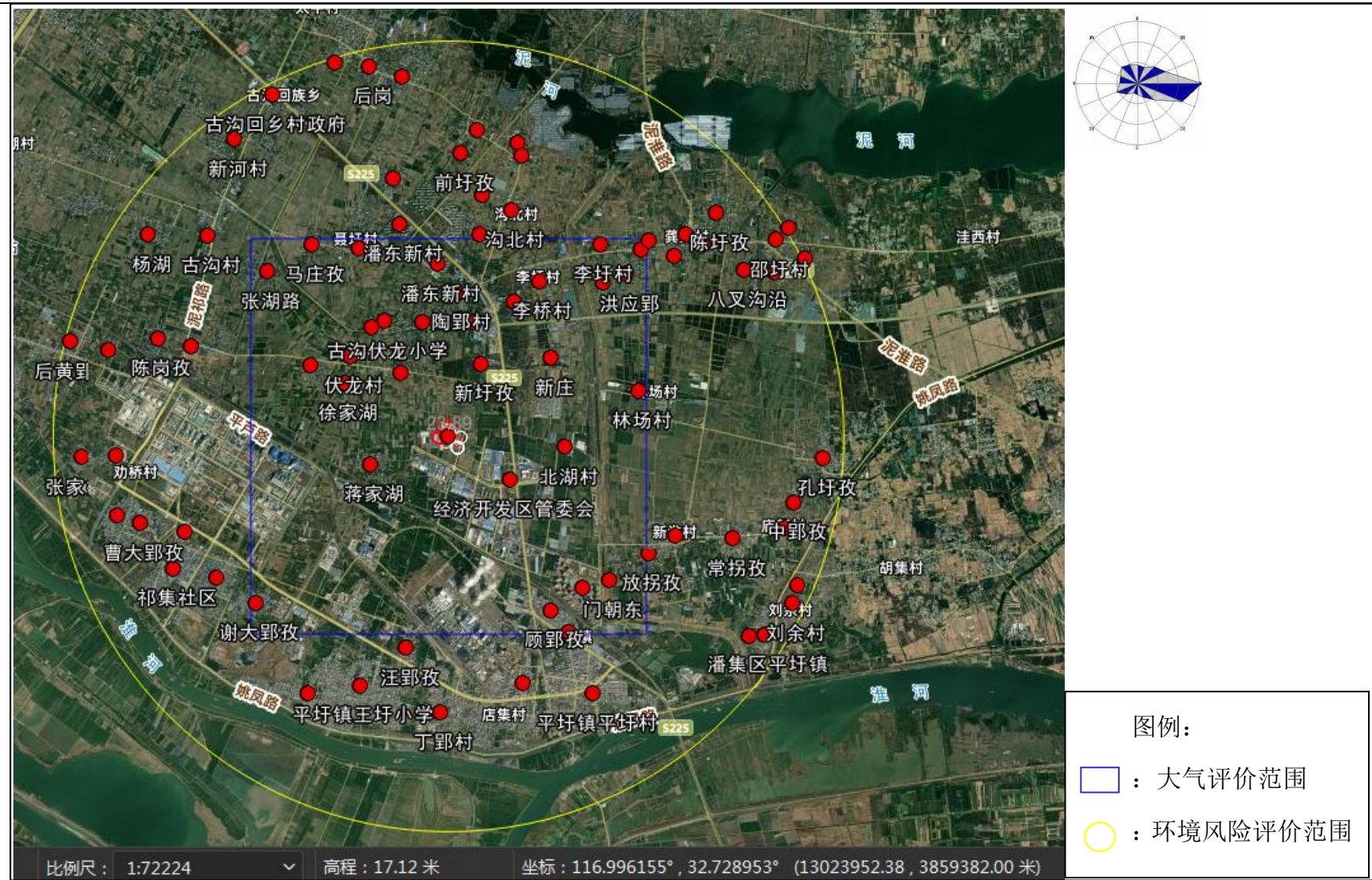


图 1.6-1 环境保护目标分布图

2、建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：新能源锂电池材料综合利用项目（一期）

建设单位：安徽新众诺能源发展有限公司

项目性质：新建

行业类别：金属废料和碎屑加工处理【C4210】；无机盐制造【C2613】；

建设地点：安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区)（经度：116.899166°；纬度 32.707695°）

建设内容及规模：根据项目备案内容以及企业规划，项目分两期建设；其中一期项目占地面积 44220m²(67 亩)，拟建 2 栋厂房 2 栋仓库，1 栋综合楼及其他公辅工程建筑，包括供电、给排水、环保、消防等配套设施。一期项目回收处置 5 万吨废旧锂电池(部分梯次利用)和制备 6000 吨/年碳酸锂等前驱体材料；二期回收处理 6000 吨/年三元电池黑粉，制备 2500 吨硫酸钴、4300 吨硫酸镍、1600 吨硫酸锰、1000 吨碳酸锂等前驱体材料。

本次仅对一期项目进行环境影响评价。

工程投资：总投资 36000 万元（一期投资 16500 万元），一期环保投资 1238 万元，占总投资的 7.50%。

工作制度及劳动定员：本项目一期劳动定员 50 人，全年工作 300 天，三班制，每班工作时间 8 小时，年工作时间 7200h。

2.1.2 建设内容

本项目建设内容见表 2-1

表 2-1 建设项目组成一览表

工程类别	单项工程名称	本项目工程内容及规模

主体工程	1#生产车间	位于厂区北侧，2F，高度 20m，总建筑面积 10368m²，布设湿法碳酸锂生产线。20t/h 的纯水机组。 1F 布置各种罐（浸出液罐，浆化浸出釜，洗涤罐，萃前液罐、负载有机罐、热解釜、三合一）、气流粉碎包装及碳酸锂中转站； 2F 布置（压滤机、离心萃取机、碳化后有机分离萃取机、萃余液油水分离器、碳化后除钙镁）等等。
	2#生产车间	位于厂区南部，1F，高度 19m，建筑面积 3799m ² ，布置内设 1 条拆解线、1 条梯次利用组装线；废锂电池单体破碎热解线 2 条（其中废磷酸铁锂电池破碎热解线 1 条和废三元锂电池破碎热解线 1 条）
辅助工程	泵房	于厂区西南侧建设一座消防水泵房，占地面积 112 m ² ，为地下式。
	消防水池	于厂区西南侧建设一座 800m ³ 消防水池，为地下式。
	综合楼	位于厂区东侧，3F，高度 13.4m，占地面积 675 m ² ，建筑面积 2025 m ² ，一层为展厅及食堂，二层活动室及办公用房、三层为办公用房。
	化验室	位于厂区东侧，2F，高度 9.2m，占地面积 288 m ² ，建筑面积 576 m ² ，一层、二层为原料与产品检验室。
储运工程	仓库	位于厂区西北侧，3F，高度 6m 占地面积 1380 m ² ，1F 用于储存磷酸铁锂电池和三元锂电池等原料；一般固废暂存区和危废暂存区。2F 用于其他原料的暂存。3F 储存三元锂粉和石墨混合粉末以及铜粒、铝粒等产品，用于储存电池级碳酸锂、无水硫酸钠等产品。
	破损电池储存库	位于厂区西北侧的甲仓库，1F，高度 6m，建筑面积 288 m ² ，内部设置若干耐酸容器，储存破损的磷酸铁锂电池、三元锂电池，仓库避光，并设置禁火标识，控制仓库内温度为 20±5℃。
	罐区	位于 1#车间外西侧，占地面积约 1085.76 m ² ，布置 4 个容积为 40m ³ 的双氧水储罐（PE）以及布置 1 个容积为 200m ³ 的硫酸储罐（PPH）、布置 1 个容积为 50m ³ 的硫酸储罐（PPH）、2 个容积为 200m ³ 的浸出液储罐（PPH）、1 个容积为 50m ³ 的浸出液储罐（PPH），以上储罐均为固定顶罐，罐区重点防渗并沿罐区外沿建设高度为 1.2m 的围堰。
	二氧化碳循环系统	本项目设置一套二氧化碳循环系统，工艺为汽化-碳化-压缩-循环使用。2 个二氧化碳 50m ³ 储罐
公用工程	给水	新增年用水量 33172.36t，依托园区给水管网。
	排水	雨污分流，生产废水（喷淋塔废水、树脂再生废水、化验室废水、储罐水封废水等）经新建污水处理站（树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池）处理后回用，不外排。食堂废水经隔油池+化粪池预处理后与经化粪池预处理的生活废水一起经厂区总排口排放，厂区废水排放量为 720m³/a。经市政污水管网进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，出水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 COD≤50mg/L），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。 初期雨水设初期雨水池 700m³，初期雨水经新建污水处理站（PH 调节+混凝沉淀）处理后回用。

环保工程	供电	由市政供电网提供，建有 1 座配电房，建筑面积 384 m ² ，设置 2 台 630kVA 变压器新增用电 6722 万 kwh。	
	供热	项目供热由平圩电厂热电站提供蒸汽，全厂蒸汽用量约 10800t/a，主要用于工艺装置用汽。二次燃烧采用天然气为燃料。	
	空压站	设置 1 台螺杆式空压机，为生产设备的气动控制和设备仪表提供压缩空气，建筑面积 364 m ² 。	
	制氮	配置 2 台制氮量为 300m ³ /h 的制氮机，压力 0.4~0.5Mpa，纯度 99.9%，采用常温下变压吸附原理（PSA）分离空气制取高纯度的氮气。	
	供气	由循环园区天然气供气系统提供，于厂区西南侧新建一座调压站，正常运行状态下天然气用量为 150 万 m ³ /a	
	废气	磷酸铁锂电芯撕碎、热解废气	撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA001）排放，风量 15000m ³ /h，收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%，氟化物处理效率 99.49%，非甲烷总烃处理效率 99.5%。
		磷酸铁锂电芯筛分、破碎废气	破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002），颗粒物处理效率 99%。
		三元锂电芯撕碎、热解废气	撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放，风量 15000m ³ /h，收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%，氟化物处理效率 99.49%，非甲烷总烃处理效率 99.5%。
		三元锂电芯筛分、破碎废气	破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。
		磷酸铁锂黑粉上料废气	上料废气经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA005），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。
		酸浸废气	经管道收集后经过“二级碱液喷淋塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA006），收集效率 100%，硫酸雾处理效率 90%。
		碳酸锂气流粉碎、干燥、包装废气	经密闭管道收集后分别经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后汇总后经一根 25m 高排气筒排放（DA007），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。
		危废库废气	经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA008），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。
		破损电池废气	经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA009），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。
环保工程	废水	本项目蒸汽冷凝水全部回用，生产废水（喷淋塔废水、树脂再生废液、化验室废水、储罐水封废水）等经“树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池”工艺处理后回用，不外排；初期雨水经“PH 调节+混凝沉淀”工艺处理后、食堂废水经隔油池+化粪池、生活废水经厂区总排口排放。厂区废水排放量为 720t/a。污水处理站位于厂区东南角，处理规模为 20t/d。	
	噪声	合理布局、减振基座、安装消声器、隔声等	

	固废	建设一间 231 m ² 一般固废间，用于储存项目产生的一般工业固废；危废库面积约 228 m ² ，用于暂存项目运营期间产生危险废物，交由资质单位处理。生活垃圾委托环卫部门清运		
	土壤、地下水	重点防渗区	危废库	基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
			污水处理设施区、1#车间、储罐区、事故应急池、破损电池储存间、初期雨水池等；	1、结构厚度不应小于 250mm，管沟基层不小于 150mm。 2、混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 3、水泥基渗透结晶形防水涂料厚度不小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不小于 1.5mm。 4、混凝土内掺加 1%~2%水泥基渗透结晶型防水剂。
		一般防渗区：一般固废库、2#车间、电池储存库；		1、结构厚度不小于 250mm。 2、混凝土的抗渗等级不低于 P8。
	环境风险	雨水排口、污水排口安装截止阀，新建一座 900m ³ 的应急事故池以及一座 700m ³ 的初期雨水池，罐区设置 46×23.2×1.2m 围堰；落实环境风险应急预案备案工作等		

备注：本项目车间厂房高度为 18m，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。故本项目排气筒高度执行 25m。

2.1.3 产品方案及质量标准

(1) 产品方案

本项目主要通过两种方式来实现锂离子电池循环再生。其一对新能源汽车退役电池进行梯次化利用，将可再用的锂电池重新人工组合成新的电池包。其二对不能梯次利用的电池通过物理破碎分选方法将电池各主要材料进行分离，分离后黑粉进行酸浸、萃取、蒸发结晶等提取电池级碳酸锂及其他再生电池材料。锂离子电池一般包括以下部件：正极片（正极片是将正极材料，包括磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、铝箔等）、负极片（负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上）、隔膜纸、电池壳（主要包括铝壳及铝塑复合膜等）等。锂电池中含有大量的锂、镍、钴、铝、铜等有价金属元素。

本项目通过物理拆解的方式将废旧锂离子电池各主要材料进行分离。在进入自动破碎拆解生产线前，对能够进行分离的电池部位先在负压工作台中进行人工分离，在破碎拆解过程中，整个破碎拆解生产线均在密闭下进行内，本项目从投料到

最终出料均为自动化流程，工序与工序之间由自动输送带运输，中间工序无需人工操作，有效地避免了有害气体排放到大气当中，减少对环境的影响。

本项目回收处置磷酸铁锂电池包、三元锂电池包，回收处理后得到的产品方案见表 2-2。

表 2-2 建设项目产品方案一览表

序号	产品		状态	产能（t/a）	来源	去向
1	主产品	可梯次利用 电池产品	固体	30000	梯次利用线	交由下游储能 用电单位使用
2		高纯碳酸锂	固态	900	酸浸萃取线生产；部 分外购磷酸铁锂黑 粉进行酸浸萃取	电池制造
3		电池级碳酸 锂	固态	5100	酸浸萃取线生产；部 分外购磷酸铁锂黑 粉进行酸浸萃取	电池制造
4	副产品	铜粒	粒状 /1~2mm	985.929	电芯处理线	铜冶炼厂
5		铝粒	粒状 /1~2mm	506.407	电芯处理线	铝冶炼厂
6		三元锂、石墨 混合粉末	黑色粉末 /120 目	3128.941	电芯处理线	外售
7		硫酸钠 10H ₂ O	固态	12567	碳酸锂制备生产线	电池制造
8	中间 产品	磷酸铁锂、石 墨混合粉末 （黑粉）	黑色粉末 /120 目	4997.034	电芯处理线	用于后续酸浸、 提取

备注：根据《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》中第四章“废旧动力蓄电池利用”及《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中的要求：“废旧动力蓄电池的利用应遵循先梯级利用后再生利用的原则，提高资源利用率，梯级利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断可否进行梯级利用，要对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测；经判断不能进行梯级利用的废旧动力蓄电池应按有关要求再生利用，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程一般可按拆解、热解、破碎分选、冶炼等步骤进行。”因此，本项目进厂后的分选后的废旧电池包应先接受检测，若满足梯级回收利用要求则应重新分类编号，按照梯级回收利用电池要求将这部分电芯组装后应用于其他领域，不进入厂区拆解提取生产线。



图 2.1-1 铝粒



图 2.1-2 铜粒



图 2.1-5 电池级碳酸锂



图 2.1-3 混合粉末(中间产品)

在废旧锂离子电池破碎分选过程中，废旧锂离子中废外壳、铜粒、铝粒外售至金属冶炼厂作为原料使用；三元锂电池黑粉外售；磷酸铁锂黑粉由本企业用于后续提纯；梯次利用电池重新组装后交由下游储能用电单位使用。

(2) 产品质量标准

产品	标准名称	产品类别
铜粒	《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）	铜米废料-杂铜米
铝粒	《回收铝》（GB/T13586-2021）	铝及铝合金碎片-铝破碎料
电极材料粉 （混合粉）	《锂离子电池用炭复合磷酸铁锂正极材料》 （GB/T 30835-2014）、 《镍钴锰酸锂》（YS/T798-2012）	LFP@C-P 功率型炭复合磷酸铁 锂正极材料
储能电池组	《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分： 梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）	梯次利用
碳酸锂	《电池级碳酸锂》（YS/T582-2013）	电池制造
粗制硫酸钠	T/CIEP 0035—2023 《工业用十水硫酸钠》	湿法

③铜粒

本项目铜粒质量标准参考《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）表1中“杂铜米”标准，具体如下：

表 2-3 铜粒质量标准

指标名称	指标标准
杂铜米	由混有其他金属颗粒的铜颗粒组成

④铝粒

本项目铝箔质量标准参考《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190-2020）中牌号 1200A 标准，具体如下：

表 2-4 铝粒质量标准

控制指标	指标名称	控制标准/%
主元素	Al $\geq$	99.00
杂质元素	Si $\leq$	0.05
	Fe $\leq$	0.05
	Cu $\leq$	0.1
	Mn $\leq$	0.3
	Cr $\leq$	0.1
	Zn $\leq$	0.10
	Mg $\leq$	0.3

⑤磷酸铁锂粉末

本项目磷酸铁锂粉末质量标准参考《废锂离子电池回收制黑粉》T/ATCRR 33-2021 中 II 类，具体如下：

表 2-5 磷酸铁锂粉末质量标准

指标名称		要求
主元素	锂（Li）	≥ 2.00
	铁（Fe）	≥ 18.00
	磷（P）	≥ 5.00
杂质元素	铜（Cu）	≤ 3.00
	铁（Fe）	/
	铝（Al）	≤ 5.00
	总碳（C）	≤ 40.00
	氟（F）	≤ 1.00
	磷（P）	≤ 1.00
	铅（Pb）	≤ 0.0100
	镉（Cd）	≤ 0.0100
	铬（Cr）	≤ 0.0100

⑥三元锂电池粉末

表 2-6 镍钴锰酸锂粉末质量标准

指标名称		要求
主元素	Ni+Co+Mn	58.8±1.5
	Li	7.5±1.0
杂质元素	Na	≤0.03
	Mg	≤0.03
	Ca	≤0.03
	Fe	≤0.03
	Zn	≤0.03
	Cu	≤0.03
	Si	≤0.03
	SO ₄ ²⁻	≤0.5
	Cl ⁻	≤0.05

⑦碳酸锂

碳酸锂为无色单料晶系晶体或白色粉尘，分子式为 Li₂CO₃，其产品质量执行《电池级碳酸锂》（YS/T582-2013）中的标准控制，具体见表表2-12。

表 2-9 碳酸锂质量标准

Li ₂ CO ₃	杂质含量/%，不大于													
	Na	K	Ca	Mg	Si	Fe	Cu	Pb	Ni	Mn	Zn	Al	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
≥99.5%	0.025	0.01	0.005	0.008	0.003	0.001	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	0.001	0.003	0.08

水份含量不大于 0.25%

⑨硫酸钠

表 3.1-4 工业用十水硫酸钠技术指标

项目	指标	
	优等品	合格品
外观	白色或类白色结晶固体	
十水硫酸钠(以 Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O 计)质量分数/%	90.0	80.0
钙镁(以 Mg 计)质量分数/%	0.2	0.2
氯化物(以 Cl 计)质量分数/%	0.6	0.6
化学需氧量 COD(20g/L 水溶液)/mg/L	100	100

注：本环评要求，待建设项目运营后，需对副产品十水硫酸钠进行检测，检测结果满足 T/CIEP 0035—2023《工业用十水硫酸钠》合格品技术要求标准，方可按

副产品销售。

2.1.4 原辅材料及理化性质

涉密

2.1.4.1 锂离子电池简介

1、锂电池组成及工作原理

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

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

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

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

充电负极上发生的反应为： $6\text{C} + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- = \text{Li}_x\text{C}_6$ 充电电池总反应：
 $\text{LiCoO}_2 + 6\text{C} = \text{Li}(1-x)\text{CoO}_2 + \text{Li}_x\text{C}_6$

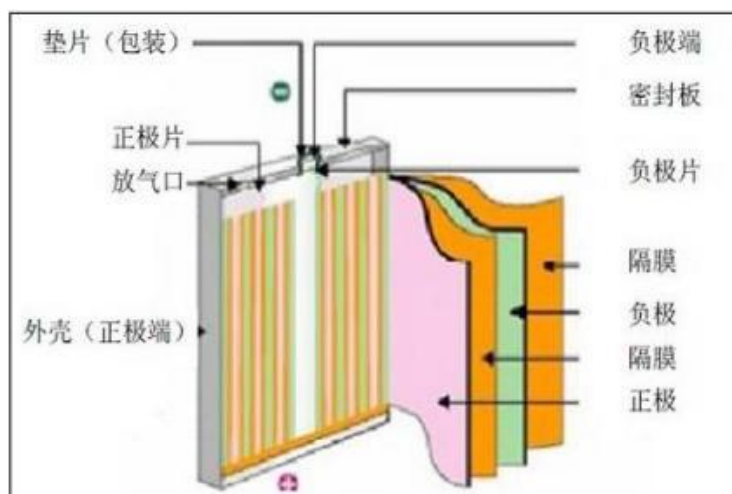


图2.4-1 方形锂离子电池结构图

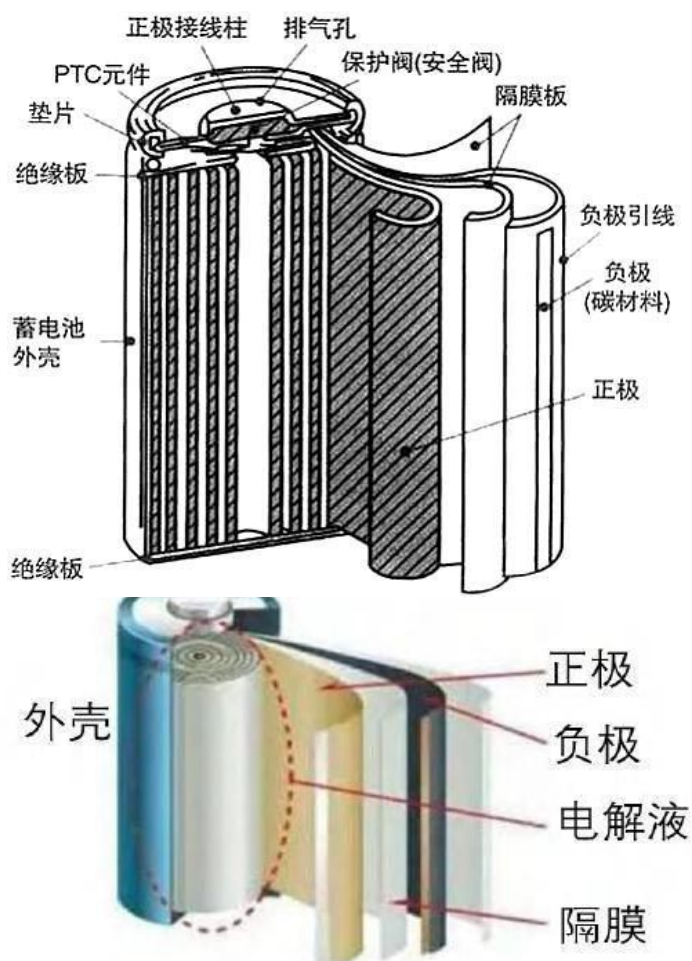


图 2.4-2 柱形锂离子电池结构图

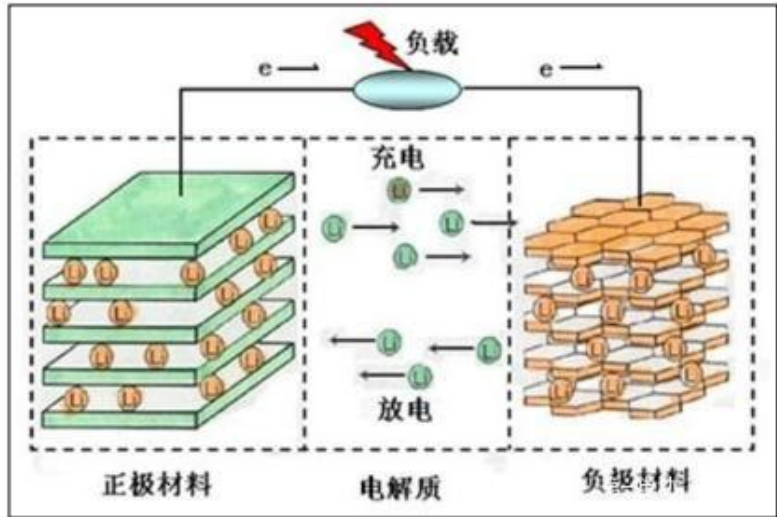


图 2.4-3 锂离子电池充放电图

（1）汽车退役动力锂电池的构成

本项目收集的汽车退役动力锂电池主要为新能源汽车的动力锂电池，动力锂电池的构成从外到内分为电池包、模组和锂离子电池电芯。典型汽车动力锂电池包的构成示意图如下图。

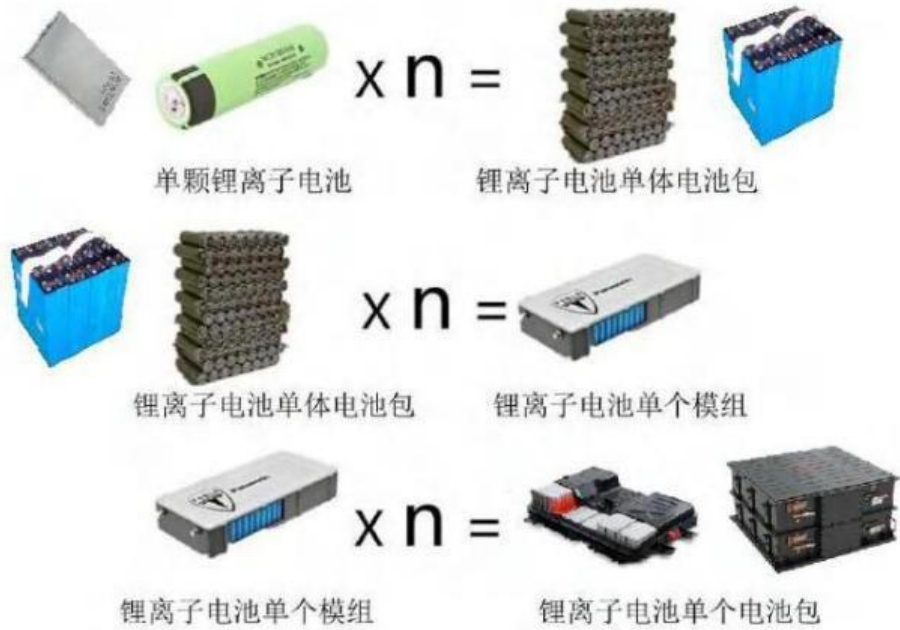


图 2.4-4 典型汽车动力锂电池的构成示意图（方形、软包同理）

由上图可知，汽车动力锂电池为多个单体电池组成的电池包，拆包后变为单粒电池，每粒单体电池进行测试，可利用的则进行梯级利用，不可利用的进行破碎分选处理。

2.1.4.2 项目回收的废旧锂离子电池情况

本项目主要回收的废锂离子电池为废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池。磷酸铁锂电池是指以磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，主要应用于大型电力车辆（例如公交车、动力汽车、混合动力汽车）、轻型电动车（电动自行车、高尔夫球车）以及电动工具（电钻、电锯）等。

三元锂电池是指以镍钴锰酸锂作为正极材料的锂离子电池，在消费数码科技电子设备、机械设备、医疗器械等大中小型锂电池产业中得到了广泛应用。同时也在无人飞机、新能源汽车等动力锂电池中得到广泛应用。

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

本项目环评以市面上占比最多的废旧锂电池种类为废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池进行分析，其中废旧三元锂和废旧磷酸铁锂电池均占 50%。在破碎分选时，废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池分开不同批次分别进行破碎分选。后续仅对磷酸铁锂电池粉进行后续湿法萃取提纯。

原辅料理化性质：

（1）废旧锂离子电池

①废旧锂离子电池环境管理

根据环境保护部 2016 年 12 月发布的《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年第 82 号）可知国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞扣式电池，本项目使用的废锂离子电池属于该污染防治技术政策所述的废锂离子电池；另外，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）所示，废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池属于危险废物，本项目回收的电池为废锂离子电池，不属于废氧化汞电池、废镉镍电池、废铅酸蓄电池，不在《国家危险废物名录》（2025 年版）范畴内。同时根据《固体废物分类与代码目录》中 SW17 可再生类废物中 900-012-S17：废电池及电池废料（工业生产活动中产生的废弃磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等废电池，以及电池生产过程产生的废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料）为一般工业固体废物。综上，本项目综合利用的废旧锂离子电池不属于危险废物。

②废旧锂离子电池电芯特性分析

电芯一般包括以下部件：正极片、负极片、电解液、隔膜、电池壳等，其中电池壳主要分为铝壳等；正极片是将正极材料、粘结剂混合后均匀涂布在铝箔上；负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上；隔膜纸成分为聚乙烯。锂离子电池中含有大量的锂。

根据相关文献材料，本项目回收的废旧锂电池组成如下表。

表 2-7 废旧锂电池组成一览表

名称	种类	材料	质量占比
废旧磷酸铁锂电池电芯	负极	石墨	19.01%
		羧甲基纤维素钠/CMC	0.24%
		超导碳黑	0.10%
		丁苯橡胶/SCR	0.74%
		铜箔	7.19%
	正极	磷酸铁锂	38.53%
		超导碳黑	0.19%
		碳管导电剂	0.39%
		聚偏二氟乙烯/PVDF	0.77%
		Alfoil 铝箔	3.58%
	隔膜	隔膜	2.56%
	电解液	六氟磷酸锂	0.96%
		碳酸乙烯酯等酯类	7.04%
	外壳	铝	18.70%
	合计		100%
废旧三元锂电池电芯	正极原料	三元物质	33.4%
		导电剂	2%
		胶粘剂	0.5%
	负极原料	石墨	19.1%
		胶粘剂	0.5%
	其他	铝箔	3.76%
		铜箔	6.99%
		隔膜	1.75%
		电解液：碳酸乙烯酯等酯类	8.7%
		电解液：六氟磷酸锂	1.3%
		外壳：铝	22%
	合计		100%

本项目回收处理的废旧三元锂电池极粉（附件 6）重要金属元素组成如下表所示。

表 2-8 废三元锂离子电池极粉组成成分 （单位：%）

元素种类	Ni	Co	Mn	Li	Cu	Al	F
比例	16.7	6.68	10.02	3.69	1.46	0.50	2.06
元素种类	P	Mg	Ca	Fe	石墨	其他（O 等）	
比例	0.53	0.10	0.10	/	40.00	13.44	

锂离子电池中电解液一般由高纯度、电解质（溶质）等材料在一定条件下，按一定比例配制而成，溶剂主要由碳酸乙烯酯（EC）、碳酸丙烯酯（PC）、碳酸二乙酯（DEC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸甲乙酯（EMC）组成，电解质主要是六氟磷酸锂。

根据外购磷酸铁锂黑粉的检测报告（附件 7），拟建项目电池黑粉元素分析见表：

表 2-9 废磷酸铁锂离子电池黑粉组成成分 （单位：%）

元素种类	Fe	Cu	Al	Li	P	石墨	F	Mg	Ca	其他（O 等）	合计
比例	19.486	3.211	0.747	2.536	11.104	25.810	1.940	0.01	0.02	35.14	100

注：其他组分主要为 O 元素和 $C_xH_xO_x$ 。

表 2-10 电解液及其他原料主要成分理化性质一览表

组成	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
溶剂	碳酸乙烯酯（EC）	CAS: 96-49-1; EINECS: 202-510-0; 分子式: $C_3H_5O_4$, 透明无色液体 ($>35^{\circ}C$), 室温时为结晶固体, 沸点: $248^{\circ}C/760mmHg$, $243-244^{\circ}C/740mmHg$; 闪点: $160^{\circ}C$; 密度: 1.3218; 折光率: 1.4158 ($50^{\circ}C$); 熔点: $35-38^{\circ}C$; 本品是聚丙烯腈、聚氧乙烯的良好溶剂, 可用作纺织上的抽丝液, 也可直接作为脱除酸性气体的溶剂及混凝土的添加剂; 在电池工业上, 可作为锂电池电解液的优良溶剂, 不易挥发。	可燃	微毒, 避免直接接触。
	碳酸丙烯酯（PC）	CAS: 108-32-7; 分子式: $C_4H_6O_3$, 无色无气味, 或淡黄色透明液体, 溶于水和四氯化碳, 与乙醚, 丙酮, 苯等混溶。是一种优良的极性溶剂。本产品主要用于高分子作业、气体分离工艺及电化学。特别是用来吸收天然气、石化厂合成氨原料其中的二氧化碳, 还可用作增塑剂、纺丝溶剂、烯烃和芳烃萃取剂等。不易挥发。	易燃	急性毒性: 口服大鼠 LD50: 34900 毫克/公斤; 口服-小鼠: LD50: 20700 毫克/公斤
	碳酸二乙酯（DEC）	CAS: 105-58-8; EINECS: 212-786-4; 无色液体, 稍有气味, 饱和蒸气压 (kPa): 1.1 ($20^{\circ}C$); 闪点 ($^{\circ}C$): 25 (CC); 熔点 ($^{\circ}C$): -43; 沸	易燃	急性毒性: LD50: 1570mg/kg (大鼠经口); 人吸入 20mg/L

		点(°C): 126~128; 相对密度(水=1): 0.98 (20°C); 相对蒸气密度(空气=1): 4.07; 主要用作溶剂及用于有机合成。		(蒸气)×10 分钟, 流泪及鼻粘膜刺激
	碳酸二甲酯 (DMC)	CAS: 616-38-6; EINECS: 210-478-4; 分子式: C ₃ H ₆ O ₃ , 无色透明、略有气味、微甜的液体, 是一种低毒、环保性能优异、用途广泛的化工原料, 它是一种重要的有机合成中间体, 分子结构中含有羰基、甲基和甲氧基等官能团, 具有多种反应性能; 常温时是一种无色透明、略有气味、微甜的液体, 熔点 4°C, 沸点 90.1°C, 密度 1.069g/cm ³ , 难溶于水, 但可以与醇、醚、酮等几乎所有的混溶。DMC 在常压下和甲醇共沸, 共沸温度 63.8°C。	易燃	无毒。
	碳酸甲乙酯 (EMC)	CAS: 623-53-0; 分子量: 104.1, 分子式: C ₄ H ₈ O ₃ ; 无色透明液体, 密度 (g/mL, 25/4°C): 1.01, 熔点 (°C): -14.5, 沸点 (°C, 常压): 107, 闪点 (°C): 23, 为无色透明液体, 不溶于水, 溶液醚, 醇。可用于有机合成, 是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。碳酸甲乙酯应储存于阴凉、通风、干燥处, 按易燃化学品规定储运。	不燃	无毒。
电解质	六氟磷酸锂	CAS: 21324-40-3; EINECS: 244-334-7; 分子式: LiPF ₆ , 白色结晶或粉末, 相对密度 1.5, 溶解性强, 易溶于水, 还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮等。暴露空气中或加热时分解, 在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解, 放出 PF ₅ 产生白色烟雾。	易燃	吞咽会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。长期或反复接触会对器官造成伤害。
粘结剂	聚偏二氟乙烯 (PVDF)	CAS: 24937-79-9; 分子式: -(CH ₂ -CF ₂) _n -; 外观为半透明或白色粉体或颗粒, 分子链间排列紧密, 又有较强的氢键, 氧指数为 46%, 不燃, 结晶度 65%~78%, 密度为 1.77~1.80g/cm ³ , 熔点为 172°C, 热变形温度 112~145°C 长期使用温度为 -40~150°C。	不燃	无毒。
其他辅料	碳酸钠 (32%)	CAS: 497-19-8; EINECS: 231-861-5; 白色结晶粉末, 熔点 851°C, 密度 2.532g/cm ³ , 沸点 1600°C, 易溶于水。微溶于无水乙醇, 难溶于丙醇。	不燃	该品具有弱刺激性和弱腐蚀性。 LD50: 4090 mg/kg (大鼠经口); LC50: 2300 mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)
	硫酸 (98%)	CAS: 7664-93-9; 无色无味油状液体。密度为 1.84g/cm ³ , 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。浓硫酸溶解时放出大量的热, 因此浓硫酸稀释时应该“酸入水, 沿	不燃	LD50 2140mg/kg(大鼠经口); LC50 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ ,

	器壁，慢慢倒，不断搅。		2 小时(小鼠吸入)
双氧水 (30%)	CAS: 7722-84-1, EINECS: 231-765-0; 分子式 H ₂ O ₂ , 无色透明液体, 有微弱的特殊气味, 相对密度(水=1): 1.11, 熔点-0.89℃, 沸点 152.1℃, 溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯, 熔点-0.41℃, 沸点 150.2℃。	不燃	LD50 (mg/kg): 大鼠皮下 4060mg/Kg; LC50:2000mg/m ³ , (大鼠吸入)
氢氧化钠	CAS: 1310-73-2; EINECS: 215-185-5; 纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349, 熔点 318.4℃, 沸点 1390℃。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚。	不燃	强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
萃取剂	成分: 磷酸酯 40%, 烷基苯甲酰双酮 60%, 淡黄色液体, 稍有气味, 凝固点(℃)-40, 闪点(℃) 104, 相对密度(水) 0.92, 稳定性和反应性: 在正确的使用和存储条件下是稳定的。 应避免接触的条件: 静电放电、热、潮湿等。 禁配物: 强氧化物, 强酸, 强碱。 危险分解产物: 在正常的储存和使用条件下, 不会产生危险的分解产物。废弃处置: 废弃化学品, 尽可能回收利用。污染包装物: 包装物清空后仍可能 存在残留物危害, 应远离热河火源, 如有可能返还给供应商循环使用。	易燃	空气中含量达到一定程度后会使人窒息
稀释剂	成分 C ₁₃ -C ₁₆ 的支链烷烃 0.9988%, 芳烃含量为 0.0012%, 无色透明液体, 凝固点(℃) -40, 初馏点(℃) 226, 终馏点(℃) 258, 闪点(℃) 97, 凝点(℃) -45, 运动粘度(mm ² /s) 2.05, 相对密度(水) 0.767, 稳定性: 在正确的使用和存储条件下是稳定的, 应避免接触的条件: 静电放电、热、潮湿等。 禁配物: 强氧化物, 强酸, 强碱。 危险分解产物: 在正常的储存和使用条件下, 不会产生危险的分解产物。	易燃	空气中含量达到一定程度后会使人窒息
天然气	(2%)和丁烷(1%)组成, 存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称, 比重约 0.65, 比空气轻, 具有无色、无味、无毒之特性。不溶于水, 密度为 0.7174kg/Nm ³ , 相对密度(水)为 0.45, (液化) 燃点(℃)为 650, 爆炸极限(V%)	易燃	空气中含量达到一定程度后会使人窒息

		为 5-15。	

2.1.5 原料来源及其主要成分

2.1.5.1 原材料性质判定

通过查阅《废电池污染防治技术政策》(环发(2016)82号)和《国家危险废物名录》(2025版),上述两文件均没有明确废旧锂离子电池为危险废物。

另根据安徽省生态环境厅2021年2月1日对网民的回复(网址:<https://sthjt.ah.gov.cn/content/article/119977401>)“废旧锂电池不属于危险废物,可以按照一般固体废物进行处置”。

按照《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)要求:“未列入国家危险废物名录的电池废料,对于不同组别采用隔离贮存,同一组别的不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存,贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志,参照GB15562.2的有关规定进行。”本项目涉及的废锂离子电池未列入国家危险废物名录,且属于同一组别的不同名称的废电池,应采用隔离或隔开贮存,且需按GB15562.2的有关规定设置贴有一般固体废物的警告标志。

2.1.5.2 原料来源、收集、运输、储存和处置管理要求

(1)来源及类型

根据建设单位提供的资料,本项目收集的报废锂电池主要包括磷酸铁锂电池和三元电池(即镍钴锰酸锂电池),主要为长三角地区的生产源报废电池以及社会源报废电池经梯次利用后的报废的电池。具体来自电池制造企业、整车制造企业、电池梯次利用企业等(部分电芯来源合同详见附件6锂电池电芯合同)。根据不同厂家、不同车型电池包尺寸存在差异,废旧单个电芯平均重量约为0.6kg,标称容量约为12.5Ah,即能量密度1.26Ah/kg。

考虑到本项目仅回收利用废旧锂电池单体电芯,不涉及废铅酸电池、废镉镍电池、废氧化汞电池等危险废物的回收和处理,为控制原料来源符合项目回收要求,建设单位建立管控措施如下:

①禁止回收处理假冒伪劣的电池退役品。

②回收前,对供货厂商生产能力进行符合性检查,确保原料最初来源为生产锂

离子电池或产生废旧锂离子电池的企业。

③原料进场后，进行两级检测：首先是人工视觉检查，如查看铭牌、外包装是否与约定收运内容一致；其次是仪器抽检，通过检测设备进行电池电性能检测。如发现存在漏液、冒烟、带电、漏电、外壳破损等情形的，立即采用专用容器封盖在破损电池暂存间存放，并尽快送入回收利用生产线进行处理。

④废旧动力锂电池单体电芯利用汽运运输进厂。对回收电池建立溯源档案，进出厂登记，登记的信息内容按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中的“废旧动力蓄电池综合利用企业应建立完整的可追溯体系，包括且不限于废旧动力蓄电池来源、主要参数（类型、容量、产品编码等）、拆解检测、综合利用及产品流向等信息内容”；废旧动力锂电池接收入库后 30 个工作日内完成上传信息；

在完成再生利用及最终处理后 30 个工作日内上传信息；并根据一般固废现行转运要求，做好相关措施及转运联单，若有来自外省企业的原料，还需满足固废跨省转运要求。

⑤通过入厂检查检测的废旧锂电池分类避光贮存于废旧动力锂电池单体电芯原料仓库内，控制贮存场所的环境温度，仓库门口按要求设置警示标志，仓库配有通风装置控制室内温度，仓库内配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等，并安排专职安全管理人员定期巡查；本项目外购废旧动力锂电池单体电芯贮存期限不超过一年；废旧动力锂电池单体电芯贮存过程中破损的比例极小，贮存过程中发生破损的电池一经发现应立即采用专用容器封盖在破损电池暂存间存放，并尽快送入回收利用生产线进行处理，不得在仓库内长时间存放。

⑥废旧动力锂电池单体电芯外包装主要是铝壳，圆柱钢壳和软包（铝塑膜），在收集运输进厂环节应该注意对废旧动力锂电池单体电芯的保护，做好防漏电、防泄漏措施，在汽车运输过程中采用绝缘、防渗、密封、专用容器盛装废旧动力锂电池单体电芯。

废旧锂电池原料控制要求说明：

根据废旧锂电池单体电芯等原料特点，本报告提出以下控制要求：

①废旧动力锂电池单体不应有泄漏、破损、腐蚀，表面应平整无外伤、无污物，

且标识清晰、正确。

②在原料进厂需对每批原料进行进厂检测，要求原料不含卤素、表面干净、无盐分、无油污等，以确保原材料表面不附带各种有害物质等；对不符合要求的原料进行退货处理，不得进行回收利用。

（2）电池收集、运输、储存和转运处理

本项目废旧锂电池的收集由电池制造企业、整车制造企业、电池梯次利用企业进行打包收集，废旧锂电池单体的运输由原料供应企业委托有相关运输资质的运输公司承担。对照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》《废电池污染防治技术政策》（环境保护公告 2016 年第 82 号）、《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》对本项目收集、运输和贮存过程进行分析并提出相关要求。

①收集

企业在批次电池单体进厂时应对电池进行抽检，若不满足抽检要求则该批次电池单体不予收集。原料进场后，进行两级检测，首先是人工视觉检查，如查看铭牌、外包装是否与约定收运内容一致；其次是仪器抽检，通过检测设备进行电池电性能检测。如发现存在漏液、冒烟、带电、漏电、外壳破损等情形的，立即采用专用容器封盖在破损电池暂存间存放，并尽快送入回收利用生产线进行处理。

入厂检查检测的废旧锂电池单体电芯分类避光贮存于废旧动力锂电池单体电芯原料仓库内，控制贮存场所的环境温度，仓库门口按要求设置警示标志，仓库配有通风装置控制室内温度，仓库内配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等，并安排专职安全管理人员定期巡查；本项目外购废旧动力锂电池单体电芯贮存期限不超过一年；废旧动力锂电池单体电芯贮存过程中破损的比例极小，贮存过程中发生破损的电池一经发现应立即采用专用容器封盖在破损电池暂存间存放，并尽快送入回收利用生产线进行处理，不得在仓库内长时间存放。

②运输

《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中要求“废旧动力蓄电池综合利用企业的运输过程应符合国家相关法律法规的要求，尽量保证其电池结构完

整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案”。《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（公告 2016 年第 2 号）中第十六条“运输要求”中明确指出：废旧动力蓄电池运输应遵守国家有关电池包装运输法规和标准要求，采用恰当的包装方式，尽量保证其结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施，并制定应急预案。出现电解液泄漏、经诊断有过充电经历、电压或电阻不在正常范围及经滥用试验的电池宜先进行放电处理后进行运输。废旧锂电池单体的运输由原料供应企业委托有相关运输资质的运输公司承担。所委托的汽车退役动力锂电池运输公司需严格按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》和《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（原环境保护部公告 2016 年第 2 号）的要求对收集到的汽车退役动力锂电池进行运输，并制定应急预案。运进厂区的汽车退役动力锂电池经信息登记后，分类贮存。登记的信息内容按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中的“废旧动力蓄电池综合利用企业应建立完整的可追溯体系，包括且不限于废旧动力蓄电池的来源、主要参数（类型、容量、产品编码等）、拆解检测、综合利用及产品流向等内容”。根据《废电池污染防治技术政策》环境保护公告 2016 年 82 号，运输过程中废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染。废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。同时需根据不同类型的电池采取不同的运输方式：净重不超过 400kg 的 A 类及 B 类废旧动力蓄电池按照《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）的要求实施包装，B 类废旧动力蓄电池的包装应具有足够的强度，承受正常运输条件下的各种作业风险。C 类废旧动力蓄电池应根据其特性选择相应的包装材质，不得与其他货物混合包装，包装应能够有效阻断电池废液等渗漏。应根据废旧动力蓄电池分类结果及特性，采用专用车辆并依据国家有关标准进行运输。A 类及 B 类废旧动力蓄电池按照《危险货物道路运输规则》（JT/T617）等要求进行运输。B 类废旧动力蓄电池的运输车辆应安装烟雾报警装置，备有封堵、吸附、人员防护等材料和收集容器，收集泄漏物。C 类废旧动力蓄电池应按照有关管理要求交由专业单位进行运输。

③单体贮存

按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的要求：废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 2 号）中明确指出：废旧动力蓄电池贮存应有专门的场所，贮存场所应符合法律法规要求及当地消防、环保、安全部门的有关规定，并设有警示标志，且应设在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外。废旧动力蓄电池贮存应避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护。废旧动力蓄电池多层贮存宜采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸。根据《废电池污染防治技术政策》（环境保护公告 2016 年第 82 号），贮存过程中废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。

本项目废旧锂电池运入厂区后主要集中贮存在厂房的自动化立体仓库内，采用室内自动化立体仓库储存可以使得本项目收集的废旧锂电池单体避免高温、潮湿，并能保证通风良好。同时原料根据不同种类进行分类储存在 3 个原料仓库，包括 1 个 LPF 电池仓库，1 个 NCM 电池仓库和 1 个破损电池暂存库。废旧锂离子电池均分类储存在专门的原料仓库内，破损电池按要求采用密闭桶装后，暂存于破损电池仓库内，各原料仓库按要求设置警示标志、红外热成像监控预警、烟雾自动报警等。废旧锂离子电池单体采用多级框架结构储存。厂区危废暂存间、生产车间、初期雨水处理设施、初期雨水及应急事故池为重点防渗区，其中危险固废暂存库防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；其余重点区域防渗要求为：等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$ ，要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或者参考 GB18598 执行，满足作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。

本项目回收废旧锂电池属于一般工业废物，按照《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求，“未列入国家危险废物名录的电池废料，对于不同组别采用隔离贮存，同一组别的不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存，贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志，参照 GB15562.2 的有关规定进行”。

本项目设置 1 个 LPF 电池仓库（450m²），1 个 NCM 电池仓库（450m²），采用隔开贮存方式储存，用于临时存放每天拆解回收的废旧锂电池，当天拆解回收后的产品在厂房内暂存后每日转运至各下游合作单位。根据表《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011），隔开贮存平均单位面积的贮存量为 1.0t/m²，本项目拟设置的单个电池仓库面积为 450m²，贮存区通道宽 2m，可满足 450t 原料存放要求，本项目共设置 2 个废旧锂电池仓库，按照年处理废锂电池数量 50000t，最大贮存能力约 900t，年工作 300 天计算，则电池仓库贮存周期约为 6 天。

（3）分选产物转运处置

本项目废旧处理生产线主要分选产物为铜粒、铝粒、正负极黑粉、铁粒等磁性材料，包装工序产生的废包装材料，碱液喷淋塔喷淋工序产生喷淋沉渣、喷淋废液，废气处理工序产生废布袋、废水治理工序产生的污泥及设备维护过程中产生的废液压油、废油桶、含油废抹布。

本项目废旧处理生产线原料为磷酸铁锂电池和三元电池（即镍钴锰酸锂电池）的拆解、分选处理，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），本项目分选产物为铜粒、铝粒、正负极黑粉、铁粒等磁性材料属于 SW17 可再生类废物（900-012-S17）废电池及电池废料。工业生产活动中产生的废弃磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等废电池，以及电池生产过程产生的废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等。收集后再副产物仓库内暂存，外售至金属冶炼或采用干法冶炼或湿法冶炼企业进一步提炼处理；废包装材料属于 SW17 可再生类废物（900-003-S17）废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物，外售由物资回收单位综合利用；根据《国家危险废物名录》（2025 年版），喷淋废液、废布袋、废液压油、废油桶、含油废抹布、污泥属于危险废物，集中收集至危废暂存间暂存，定期委托有处理资质的单位进行处置。项目废旧处理生产线分选产物及各类固废均能合理合规处置。

本项目共设置 4 个副产物仓库，位于生产车间西北部，包括 1 个电池铝粒库，建筑面积 100m²；1 个电池铜粒，建筑面积 100m²；1 个废磷酸铁锂电池黑粉库，建筑面积 1000m²；1 个废三元电池黑粉库，建筑面积 200m²。本项目铜粒产生量约

为 985.929t/a、铝粒产生量约为 506.407t/a、三元黑粉产生量约为 3128.941t/a，每吨暂存需要 1m²，则电池铜粒最大暂存量约为 100t，每 30 天需清运一次；电池铝粒库最大暂存量约为 100t，每 60 天需清运一次；废磷酸铁锂总用量为 48960t/a，废磷酸铁锂电池黑粉库最大暂存量约为 1000t，每 6 天需清运一次；废三元电池黑粉库最大暂存量约为 200t，每 20 天需清运一次。可以满足其暂存要求。

综上所述，本项目厂房内废旧锂离子电池处置方式、储存能力均具有可行性，回收废旧锂电池单体量及分选产物量应不大于上述最大的贮存量。建设单位运营期应严格执行本环评提出的运输、贮存及转运要求，及时转运、破碎拆解，落实收集、运输、贮存及转运处置方案。

2.1.6 生产设备

涉密

2.1.6 公用及辅助工程

2.1.6.1 给排水工程

给水：本项目新鲜水用量为 33172.36m³/a(110.575m³/d)，其中生活食堂用水 900m³/a(3m³/d)，纯水制备用水 8501.61m³/a，纯水制备废水回用于冷却循环系统补充用水。冷却循环用水 20565.4m³/a，化验室用水 30m³/a，树脂再生用水 360m³/a，储罐水封用水 48m³/a，废气喷淋塔用水 2767.35 m³/a。生产废水经厂区综合污水处理站处理后回用于喷淋用水，不外排。本项目供水水源为园区自来水管网，接管管径 DN200，水压≥0.30mPa。

排水：初期雨水经混凝沉淀处理达标后通过切断阀门进入污水管网，后期雨水收集后通过厂区雨水排放口排入市政雨水管网，最终排入泥河。本项目产生冷凝水直接回至工序，生产废水经新建污水处理站（树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池）处理，回用于喷淋用水，不外排。初期雨水经新建污水处理站（PH 调节+混凝沉淀）处理后进入园区污水管网。生活废水、食堂废水经隔油池+化粪池预处理后经厂区总排口排放，厂区废水排放量为 2.4m³/d。经市政污水管网进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，安徽（淮南）现代煤

化工产业园污水处理厂废水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

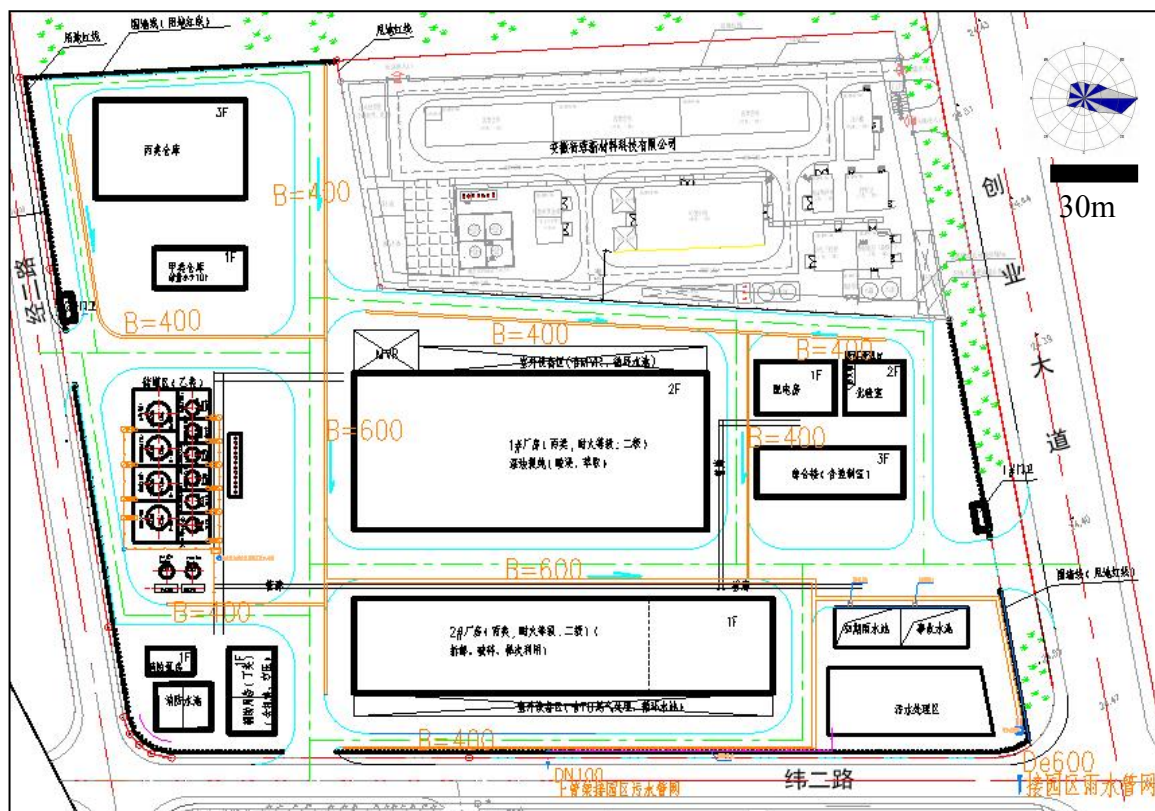


图 2.1-5 厂区雨污管网图

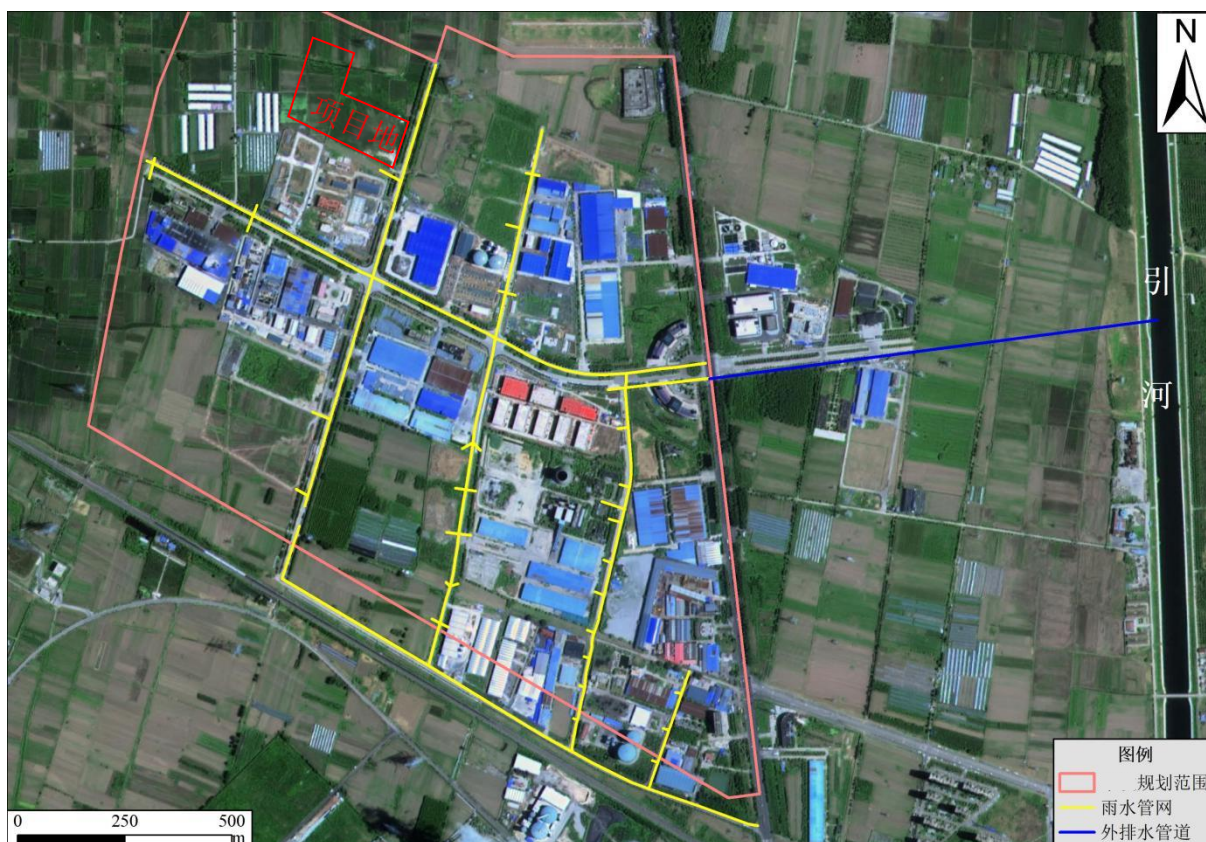


图 2.1-6 厂区雨水排放去向图

2.1.6.2 蒸汽

拟建项目蒸汽消耗最大消耗量为 191.5t/d、57450t/a。项目所需蒸汽全部由平圩电厂通过园区市政供热管网直接公司。

拟建项目蒸汽用量见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 拟建项目蒸汽消耗情况一览表

序号	工序	日消耗量 (t/d)	年消耗量 (t/a)
1	碳酸锂生产（除渣、热解、烘干）	120	36000
2	MVR 蒸发	71.5	21450
总计		191.5	57450

2.1.6.3 制氮

本项目使用制氮机供气。制氮机采用常温下变压吸附原理（PSA）分离空气制取高纯度的氮气。通常使用两吸附塔并联，由进口 PLC 控制进口气动阀自动运行，交替进行加压吸附和解压再生，完成氮氧分离，获得所需高纯度的氮气。氮气不贮存，使用设备自带缓冲罐。本项目设置 2 台制氮机，氮气产生量 300m³/h，大于设备最大用气量 500m³/h。

2.1.6.4 储运工程

（1）原辅材料

本项目设置 2 个仓库，分别为原料、成品仓库（3F,建筑面积 4140 m²）、甲类仓库（建筑面积 288 m²），其中原料仓库为原料暂存库、储存一般固体废物及化学品仓库、危险废物暂存库，各产品隔离储存。甲类仓库储存破损电池。

本项目设置一个储罐区，位于甲类仓库车间外南侧，储罐四周修建 1.2m 高围堰，围堰尺寸为 46.8×23.2m。围堰安装管道，并连接事故池。

表 2- 11 厂区内储罐信息一览表

储罐名称	存储原料名称	储罐类型	材质	单罐容积 (m³)	单个尺寸 (m)	数量 (个)
硫酸储罐	98%硫酸	固定顶、水封	PPH	200	Φ7.5*7	1
硫酸储罐	98%硫酸	固定顶、水封	PPH	50	Φ4.8*4	1
双氧水储罐	30%双氧水	固定顶	PE	40	Φ4.8*4	4
浸出液储罐	浸出液	固定顶	PPH	200	Φ7.5*7	2
浸出液储罐	浸出液	固定顶	PPH	50	Φ4.8*4	1

CO ₂ 储罐	液态 CO ₂	固定顶	16MnDR	50	Φ4.0*12	2

2.1.7 平面布置

本项目位于安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区)，项目东侧为创业大道；南侧为纬二路，隔路为安徽衍蓉新材料科技有限公司；西侧为经二路，隔路为空地；北侧为空地。

本项目新建 2 栋生产厂房、2 栋仓库等。整个厂区地块呈不规则形状，东侧创业大道设置物流及厂区主出入口，主要用于人员以及物流通行，西侧经二路设置次出入口，主要用于物流通行，生产区域位于厂区 2#车间碳酸锂制备车间、1#拆解破碎车间，每个车间单独承担废锂电池回收分段生产功能，相互不干扰，综合楼位于厂区东北侧，靠近出入口。厂区分区布置功能明确，做到了流程合理，负荷集中，运输通畅，节省投资费用。项目应急事故池等集中布置于污水处理站西侧，应急事故池为地下式，方便事故废水自流进入。

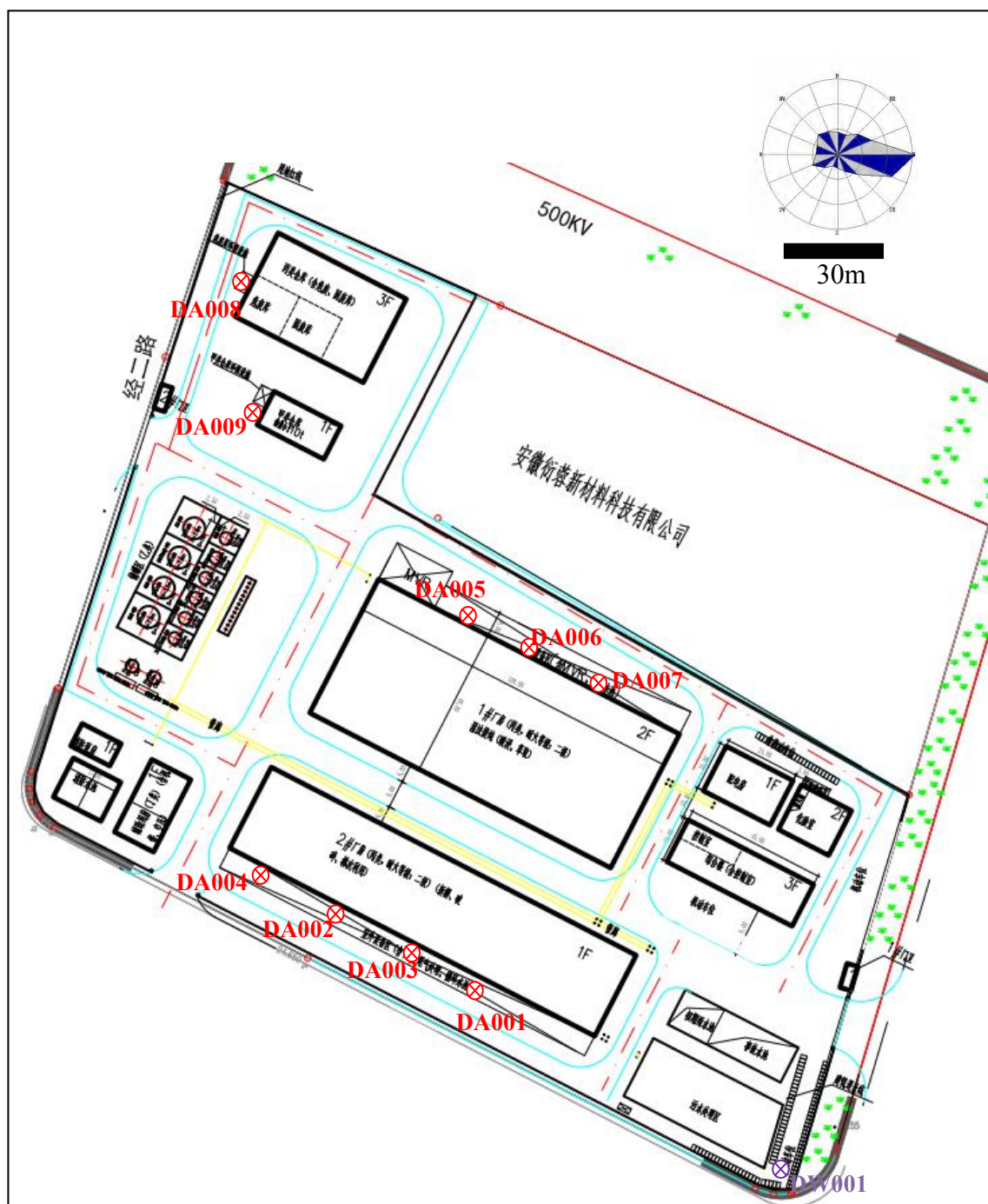


图 2.1-7 厂区平面布置图

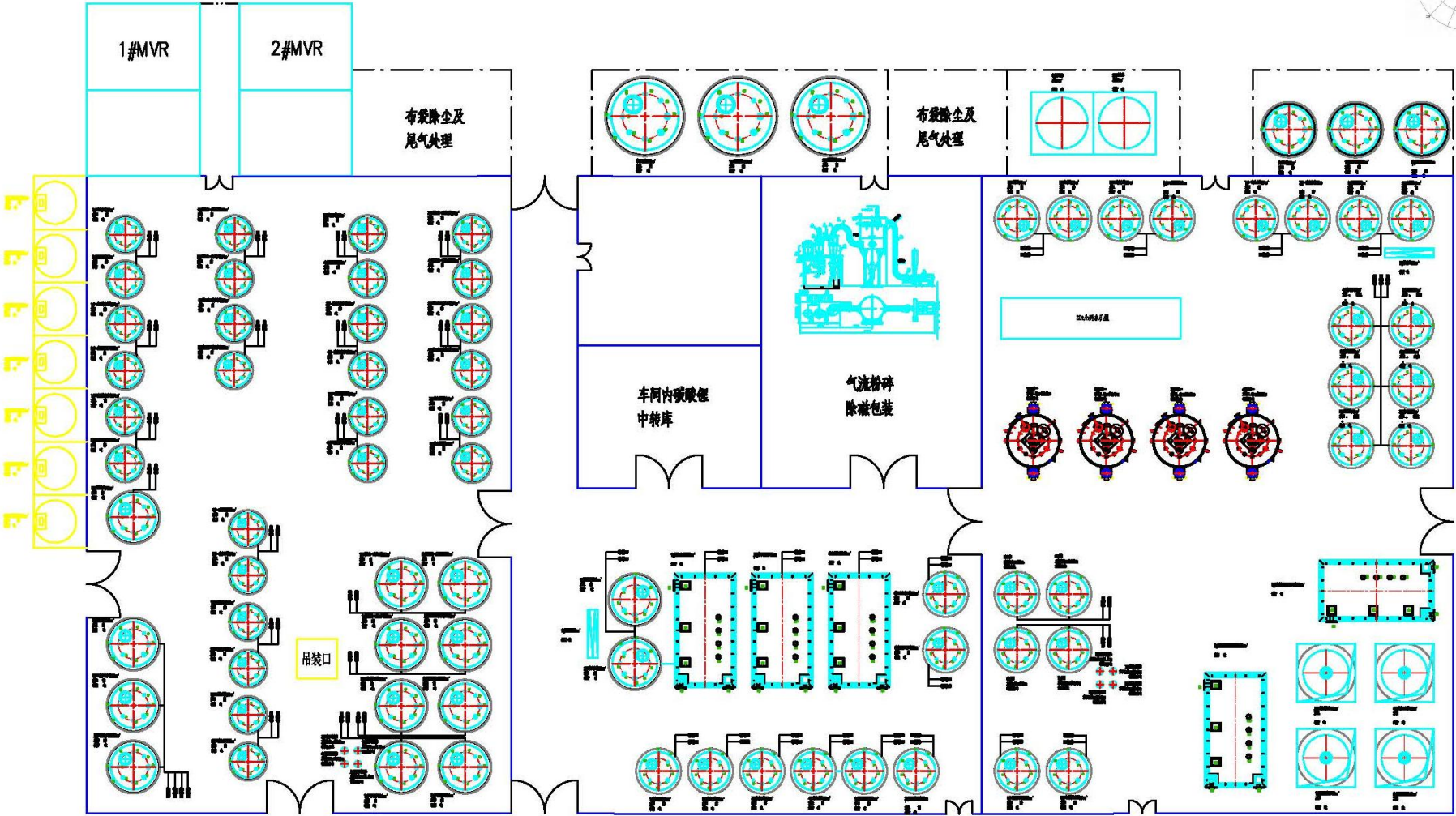
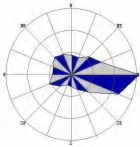


图 2.18 1#湿法萃取车间一层设备布置图

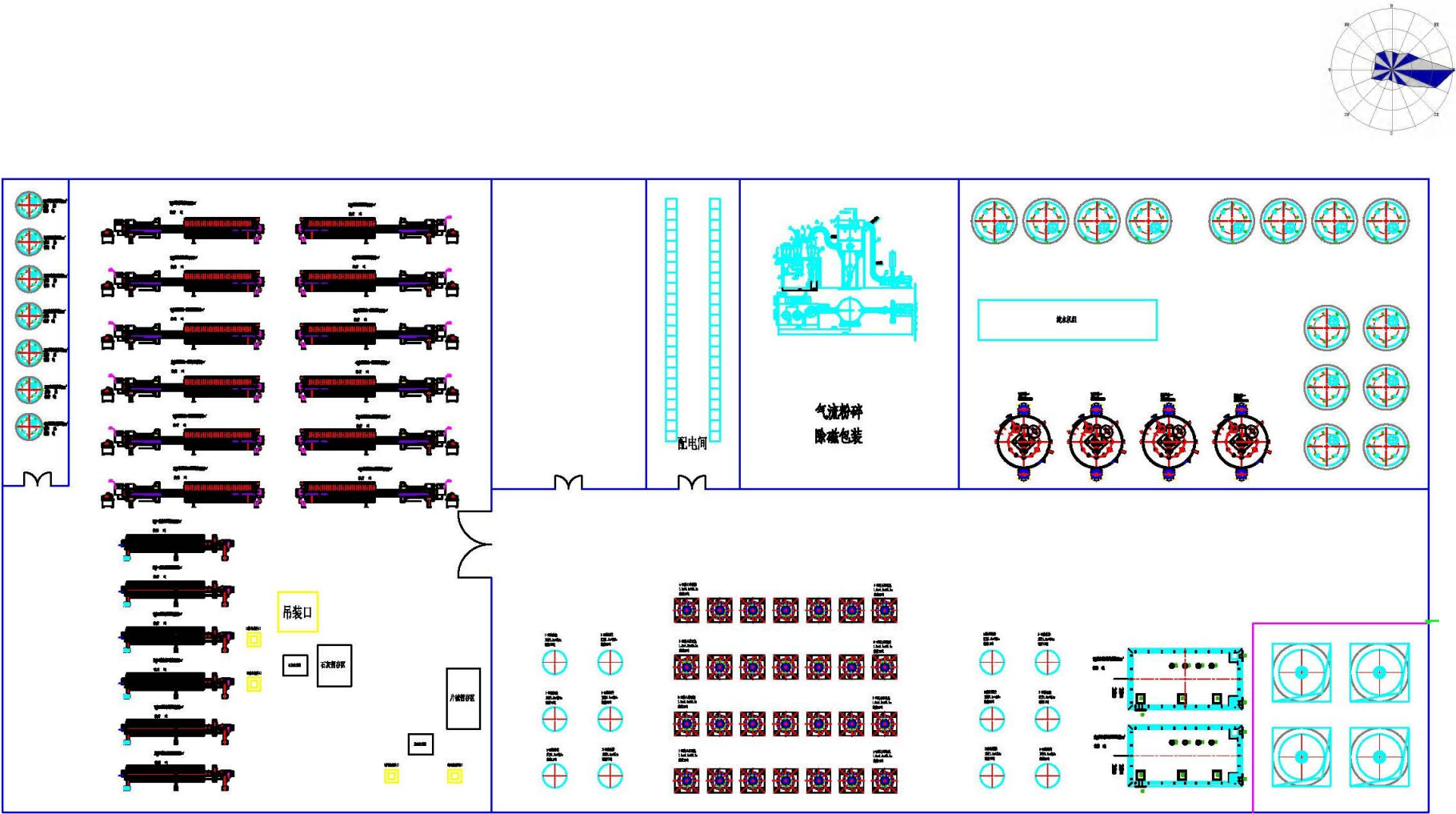


图 2.18 1#湿法萃取车间二层设备布置图

2.2 工程分析

2.2.1 工艺流程

本项目回收处理废旧锂离子电池 50000 吨/年，项目主要工序为电池包的拆解、模组拆解、电芯检测分选、梯次重组、电芯破碎热解分选、浸出萃取、提锂、电池材料制备的工艺流程。从废旧锂离子电池中部分梯级利用，部分回收有价金属，主要工艺过程是先将电池放电、多级破碎、热解、分选，得到正负极混合粉、铝和铜，再将正负极混合粉溶于酸中，通过除杂、萃取、结晶等工序，最终得到碳酸锂等电池材料。

本项目主要建设内容包括 1 条拆解线、1 条梯次利用组装线；废锂电池单体破碎、热解线 2 条（其中废磷酸铁锂电池破碎线 1 条和废三元锂电池破碎线 1 条）、磷酸铁锂黑粉湿法萃取回收线 1 条。

2.2.1.1 电池包拆解工艺流程及产污节点

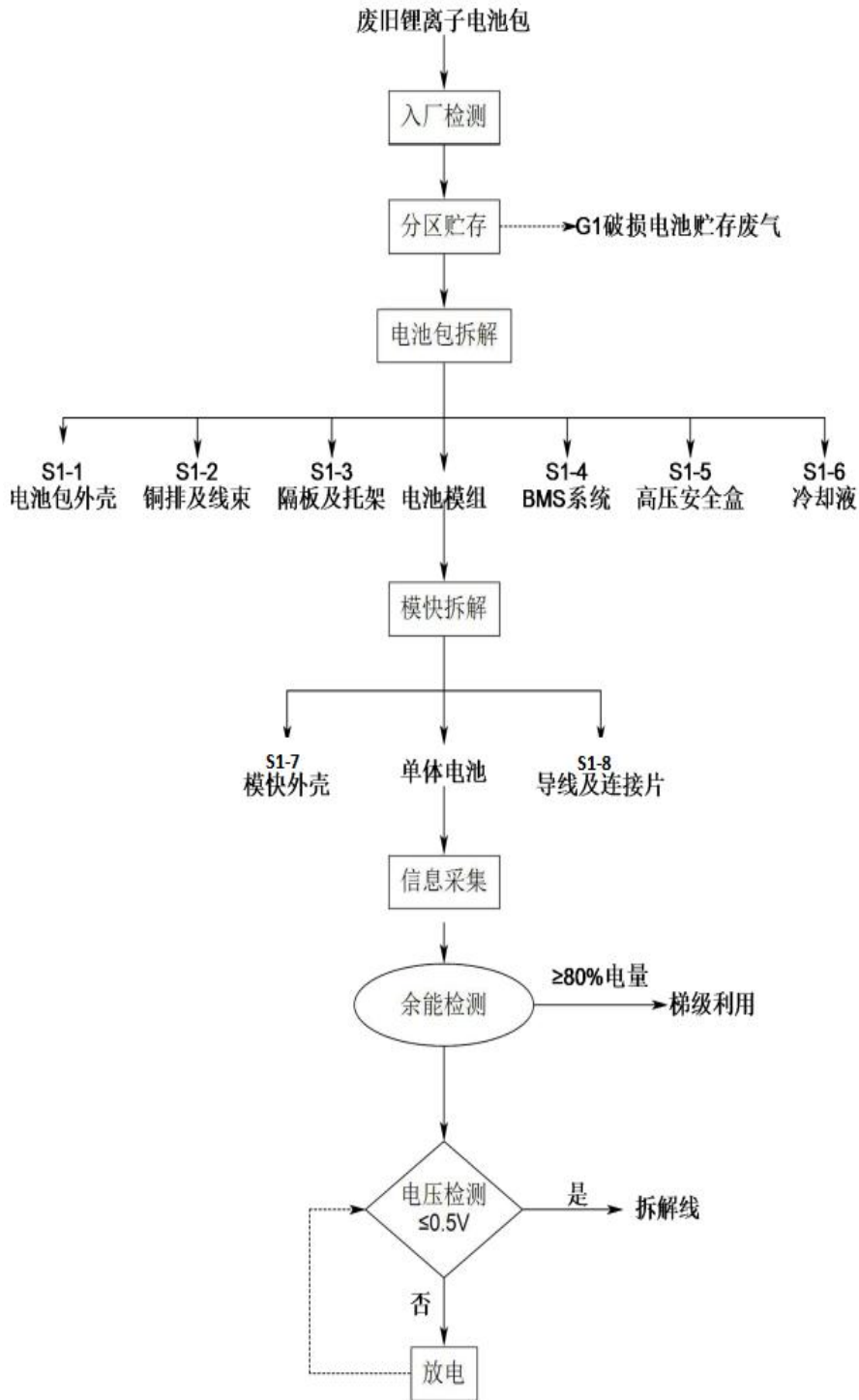


图 3.2-1 电池包拆解工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

(1) 入厂检测、贮存

本项目废旧磷酸铁锂电池包和废旧三元锂电池包定期由资源回收公司供应和运输，资源回收公司经抽样检查确认后提供废旧磷酸铁锂电池包和废旧三元锂电池包，不提供其他类型废旧锂电池。资源回收公司将废旧磷酸铁锂电池包和废旧三元锂电池包运输至仓库内，首先进行检查，确认为废旧磷酸铁锂电池包和废旧三元锂电池包后方可卸料。如发现属于其他废旧锂离子电池，则不予接收。

进厂后的废旧磷酸铁锂电池包、废旧三元锂电池包先进行检测，对于外观有变形、裂纹、烧坏、鼓胀、漏液等的动力蓄电池，采用专用容器单独存放并及时进行后续工序，避免锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险；废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池包分区存放，避光贮存，控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。其中破损废旧磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池分别设置甲类仓库内，建筑面积为 288m²，隔间密闭微负压设计，破损废旧磷酸铁锂电池、废旧三元锂电池挥发的废气配置活性炭吸附箱吸附处理。电池贮存区地面硬化，防渗、防腐，贮存区设置边沟收集系统，配套集液池、泵和备用空桶等。本项目拆解存在漏液、冒烟、漏电等情形的废锂离子动力蓄电池时在破损电池库内进行拆解，若仅存在外壳破损，电池无漏液、冒烟、漏电情形的废锂离子动力蓄电池，则进入自动生产线进行拆解破碎。

（2）电池包拆解

项目回收电池包表面时常带有少量灰尘，拟采用工业除尘器对电池包表面进行除尘处理，避免对后续的绝缘检测、扫码补码工序的影响。此过程产生少量的除尘粉尘，不涉及重金属。电池包暂存于电池拆解车间内，拆除盖板，收集冷却液，拆除铜排及线束、隔板及托架、BMS 系统、高压安全盒等，拆卸紧固件，取出电池模块，电池模块进一步拆分。此过程产生冷却液、铜排及线束、隔板及托架、BMS 系统、高压安全盒等，其中废冷却液属于危险废物，暂存于厂区危废库内，其他固体废物属于一般固废，分类暂存于厂区一般固废库内。冷却液收集过程中，沾染冷却液的冷却板及冷却管需采用抹布擦拭干净，保证冷却板及冷却管中无冷却液残留。

（3）电池模块拆解

拆除电池模块外壳，导线及连接片，得到单体电池。此过程产生导线及连接片，作为固体废物暂存于一般固废暂存库。拆解得到的电池单体一部分直接进入后续破碎筛分生产线；一部分进行梯次利用生产线。

(4) 信息采集

按照国家动力蓄电池回收利用过程中“建立动力蓄电池产品来源可查、去向可追、节点可控的溯源机制”的政策规定，单体电池在进行余能检测的同时，利用专门的国家网络信息平台，落实动力蓄电池的各项可追溯信息登记工作，即通过废单体电池编码可获取生产企业、电池类型、生产日期等信息。电池编码采用激光条码打印机，墨粉是纸张上成像定影的粉末状物质，由粘结树脂、炭黑、荷电控制剂、外添加剂等成分组成，打印过程无有机废气产生。

(5) 余能检测

废旧锂离子电池在处理前先进行余能检测，对于外观有变形、裂纹、烧坏、鼓胀、漏液等的动力蓄电池，为了安全起见严禁进行余能检测。余能检测按照《电动汽车用动力蓄电池技术要求及试验方法电性能》（GB/T 31486-2015）中规定进行，当锂离子电池的电压、容量达到设计值的 80%，进行梯级利用，可梯次利用的单体电池进入电池单体组装生产线。根据其他同类型项目实际生产经验梯级利用比例约为单体电池的 60%。

表 2- 12 梯次利用电芯分选标准

检测类型		检测标准	备注
外观检测	鼓包胀气	无变形	合格
	漏液	无漏液	合格
	外壳、极柱	无破损、形变、极柱完好	合格
	起火	发生起火或明显起火痕迹	不合格
	点焊面氧化生锈	表面严重氧化、生锈腐蚀	不合格
	电解液腐蚀	严重影响外观（特别是电芯正面）且内阻表面破损	不合格
电性能检测	电压检测	上柜电压 3.0V 以上	合格
	内阻检测	不高于出厂值 4 倍	合格
	容量检测	>标称容量 50%	合格
	自放电性能检测	不高于 8%	合格
	鼓包胀气	>500 次	合格

通过余能检测后得到合格电芯以及不合格电芯，合格电芯进行梯次利用进入 PACK 组装线，不合格电芯经放电后破碎预处理。

⑥放电

不可梯次利用的废旧动力锂电池常常存在残余电量，后续拆解、破碎过程中容易出现电池短路而大量放热，甚至可能出现爆炸等危险状况，引发事故。本项目采用放电机放电的物理放电方式，经放电后的锂电池进入后续电池单体拆解破碎工序。此过程无“三废”产生。

拟建项目废旧锂电池拆解工序产污情况见表 2-14

表 2-13 电池包拆解过程产污情况一览表

类别	产污环节		污染物名称	主要成分	治理措施
废气	G1-1	破损电池暂存	破损电池废气	非甲烷总烃、氟化物	密闭微负压，活性炭吸附箱吸附处理后与危废废气有组织排放（DA009）
	G1-2	除尘	除尘废气	颗粒物	工业除尘器
固体废物	S1-1	电池包拆解	电池包外壳	塑料	由物资公司回收
	S1-2	电池包拆解	铜排及线束	金属、塑料	由物资公司回收
	S1-3	电池包拆解	隔板及托架	塑料	由物资公司回收
	S1-4	电池包拆解	BMS 系统	塑料、金属	由物资公司回收
	S1-5	电池包拆解	高压安全盒	塑料、金属	由物资公司回收
	S1-6	电池包拆解	冷却液	水、乙二醇等	委托危废处置单位处置
	S1-7	电池模组拆解	模组外壳	塑料	由物资公司回收
	S1-8	电池模组拆解	导线及连接片	铜、塑料等	由物资公司回收

2.2.1.2 废旧锂电池梯次利用工艺

本项目回收废旧锂离子电池包 50000 吨/年，电芯量约 35000t/a，其中可梯次利用的废旧锂电芯量约 21000t/a，具体工艺如下图。

经电池包、电池模组拆解产生的电池单体（电芯），容量检测满足梯次利用要求时进入梯次利用生产线。项目电池梯次利用，主要是将电芯按规范进行配组、组装，不涉及对电芯的拆解、修复、补充电解液等工艺。具体生产工艺流程见下图：

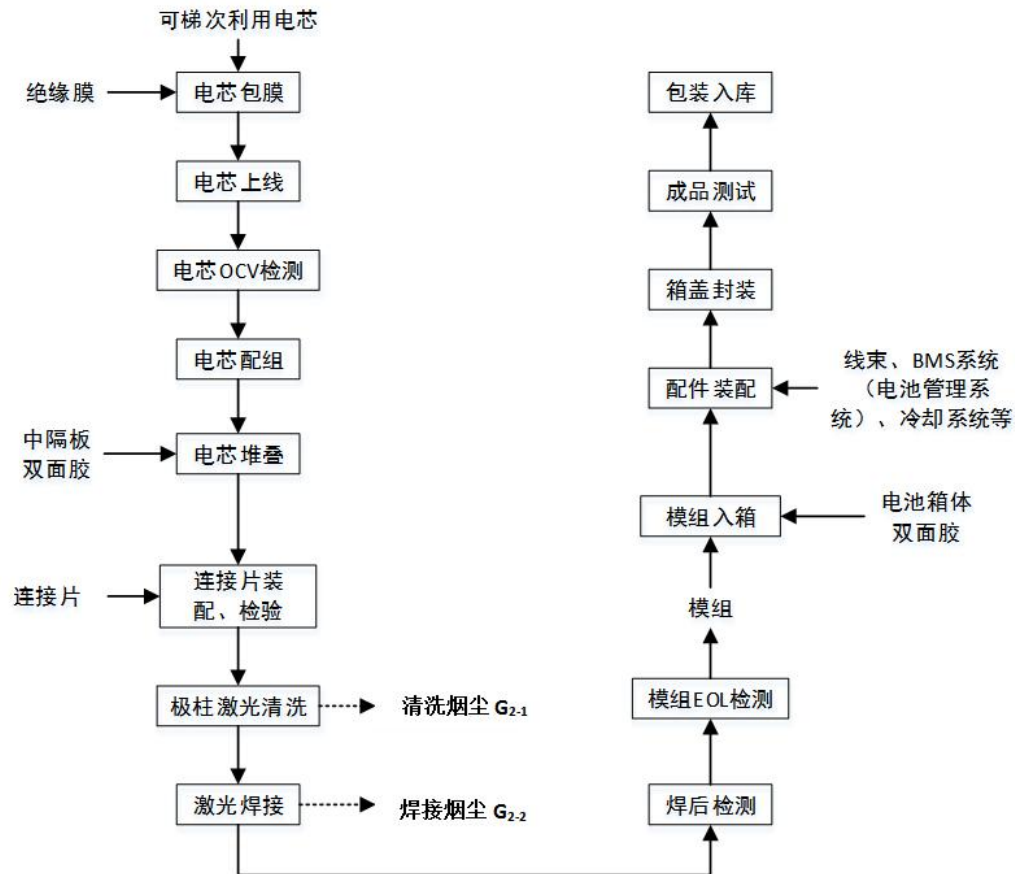


图 3.2-2 梯次利用电池 PACK 组装工艺流程及产污节点图

生产工艺说明：

(1) 电芯包膜：经拆解产生的电芯存在表面绝缘膜破损，经人工检测后，对绝缘膜破损的电池单体进行修复处理，可人工重新套膜，并使用热风枪进行热缩。

(2) 电芯上线：通过扫码将废旧动力电芯信息上传至溯源管理系统，对于无法扫码的电芯进行补码处理。

(3) 电芯 OCV 检测、电芯配组：OCV 测试是对于电芯电压、内阻的测试，项目通过 OCV 测试实现对电芯的分选，并按照内阻和电压及压差要求对电芯进行配组。

(4) 电芯堆叠、连接片装配、检验：按照串并联顺序将电池进行叠装，两块电芯之间夹入一块中隔板（绝缘作用），项目通过粘贴双面胶对电芯、中隔板进行固定。拆卸下来的连接片不可以再次使用，需要重新装配连接片，并检验连接片安装是否符合工艺要求。

(5) 极柱清洗：项目采用激光清洗工艺对电芯极柱进行清洗，极柱的激光清

洗采用脉冲激光，利用高能量的激光脉冲冲击极柱表面。主要目的是去除电芯极柱表面的氧化层以及表面残留的污渍，防止在焊接过程中出现焊穿等现象，提高动力电池的焊接良率。此过程产生一定量的清洗烟尘 G2-1。

激光清洗原理：激光清洗或光烧蚀是通过用激光束照射从固体（或有时为液体）表面去除材料的过程。在低激光通量下，材料被吸收的激光能量加热并蒸发或升华。在高激光通量下，材料通常会转换为等离子体。是利用高能激光束照射固体或液体表面，使表面的污垢，锈斑或涂层发生瞬间蒸发或剥离，高速有效的清除物体表面的附着物或表面涂层，从而达到洁净的工艺过程。

（6）激光焊接：电芯极柱清洗后，使用激光焊接机将连接片与极柱进行焊接。激光焊接利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法，不使用焊材。此过程产生少量焊接烟尘 G2-2。

（7）焊后检测：焊接后对激光焊接点进行检测，主要检查外观，看其是否无虚焊、漏焊、焊穿的情况，检测其是否满足梯次利用的条件。若不满足将重新进行组装测试。

（8）模组 EOL 检测：项目模组 EOL 测试主要包括：模组容量测试、模组直流内阻 (DCR) 测试、模组内 OCV 和 SOC 确定记录 (自放电检查)等。检测完成后将测试数。

（9）模组入箱：为保护组装后的模组，将模组装入电池包箱体中。

（10）配件装配、箱盖封装：模组入箱后安装电池管理系统、线束等配件。装配完成后使用螺丝等紧固件固定箱盖，进行封装。

（11）成品测试、打包入库：组装完成的电池包需进行气密性测试、充放电测试、EOL 测试等检测电池包产品品质，并记录整理相关数据，检验合格后按要求进行贴标片、包装后储存于成品库，不合格的产品将拆开箱体、更换相应的配件。项目梯次利用的成品电池出厂由建设单位安排封闭箱式货车进行输送，销售给下游企业。

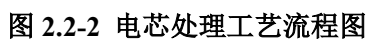
表 2-14 PACK 组装过程产污情况一览表

类别	编号	产污设备	排污节点	污染源	污染物	备注
废气	G2-1	激光清洗机	极柱激光清洗	清洗烟尘	颗粒物	梯次利用过程产生
	G2-2	激光焊接机	激光焊接	焊接粉尘	颗粒物	

噪声	N	设备噪声	/

2.2.1.3 电芯破碎分选处理工艺流程及产污节点

在破碎分选时，废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池分开分别进行破碎分选，工艺流程基本相同。本项目设置 2 条电芯处理线，处理锂电池包拆解线产生的失效电芯以及破损电芯，产品为磷酸铁锂、石墨混合粉末（工艺流程图中简称黑粉）、三元、石墨混合粉末（工艺流程图中简称黑粉）、铜粒、铝粒。



(1) 撕碎:

将放过电的电池单体通过链板输送机送入密封式圆盘给料机，同时缓存仓采用 99.9%氮气保护（氮气厂区自制），以防止投料时空气进入无氧破碎机（撕裂式），该破碎机可兼容市面上主流圆柱、方形、软包电池等。物料通过缓存仓，在无氧环境下进入无氧破碎机，破碎室采用防火防爆设计，采用撕裂式破碎原理，四方刀头与齿型固定刀旋转剪切方式，将废电池进行破碎，破碎机出料口配有缓存仓，以确保破碎室的无氧环境。破碎后的物料大小为 1-2cm，垂直落至刮板皮带进料系统中，由刮板皮带输送机（刮板皮带输送机为密闭设备）将物料送至高温无氧热解炉中。无氧破碎机为密闭设备，上设有管道集气系统，可有效收集粗破时产生的废气。

由于锂电池中可能残余少部分电量，瞬间撕碎过程物料摩擦温度可达到 60℃，为保证撕碎过程不发生火灾事故，撕碎过程设置充氮保护装置。本项目拆解破碎车间设置 2 套制氮系统，制氮能力为 300m³/h。

电池单体撕碎过程产生撕碎废气 G₃₋₁(颗粒物、非甲烷总烃)，颗粒物、非甲烷总烃经密闭收集后进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理，拆解破碎车间经一根 25m 高排气筒（DA001）排放

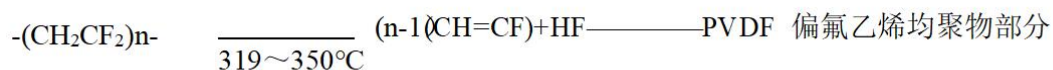
（2）高温热解

破碎后的物料进入高温无氧热解炉中进行热解，采用氮气保护绝氧热解，炉窑由转筒、窑头、窑尾、轮带、托轮、挡轮、密封件、支撑件、齿轮传动等组成，热解炉采用电加热方式，炉内温度设计为 300-650℃，物料从进入炉内到出料大约需要 90-120 分钟，将破碎料中的电解液（主要成分六氟磷酸锂、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯等）、隔膜（PE、PP）、粘结剂（PVDF、CMC）、尼龙材料等有机物裂解为短碳链烷烃类小分子有机物，并去除电芯内残余电解液，同时热解后的物料相对松散便于后端极粉剥离，有机质裂解效率可达 99.9%以上。在无氧热解炉出气口设置管道将废气收集。同时，因炉内无氧环境，可避免电池内金属氧化以及闪爆问题。炉体内胆采用不锈钢制作，外壳采用碳化钢材料制作，并配有保温层，经过高温热解后的物料进入回转窑冷却段，降温至 45℃ 以下从窑尾部出料。

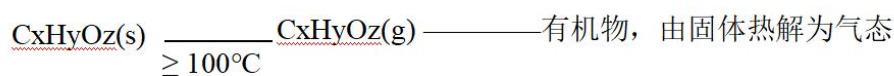
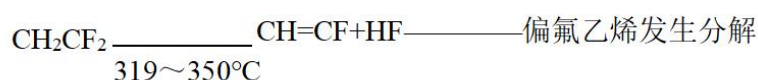
炉型结构：本项目采用的是密闭式回转窑，升温段、降温段材质 SUS316L 不锈钢，高温段材质 SUS310S 不锈钢。同时，热解过程回转窑处于密闭负压状态，不会发生泄漏事故。

热解原理：废锂电池电解液主要是碳酸酯类有机溶剂(碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯等)、正极材料中粘结剂 PVDF(聚偏氟乙烯)、负极材料中粘结剂 CMC(羧甲基纤维素)、电解质(六氟磷酸锂)以及尼龙（聚酰胺）；有机溶剂中碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等均为易燃物，引燃分解温度 $\geq 445^{\circ}\text{C}$ ，在 $500\sim 600^{\circ}\text{C}$ 温度下燃烧可分解为水和二氧化碳等；PVDF(聚偏氟乙烯)分解温度为 316°C ；隔膜聚乙烯（PE）的热分解温度为 300°C ，聚丙烯（PP）的热分解温度为 370°C ，生成烷烯烃及碳化残留物等，非甲烷总烃产生量 80%，20%为碳化残留物进入黑粉中。六氟磷酸锂受热 $>200^{\circ}\text{C}$ 时易分解为 LiF 和 PF_5 ， PF_5 遇水则极易水解为 P_2O_5 和 HF。粘结剂、电解液以及尼龙发生热解反应。粘结剂主要成分是含碳氢氧的有机物和偏氟乙烯，聚偏二氟乙烯在回转窑中会分解成 CH 有机物和 HF，粘结剂分解产物中，氟化氢含量约 65.63%，其它有机组分含量约 34.37%，粘结剂全部裂解挥发至尾气中；电解液主要成分为含碳氢氧的有机物，如碳酸乙烯酯 EC（分子式 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ ）碳酸二乙酯 DEC（分子式 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$ ）等和 LiPF_6 ，尼龙主要成分为聚酰胺，为含碳氢氧的有机物，电解液的溶剂以及尼龙全部裂解挥发至尾气中。

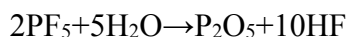
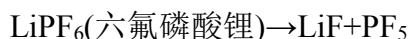
在热解炉里面发生的反应方程式如下：



发生裂解



此工段六氟磷酸锂全部分解， LiPF_6 加热热解生成 PF_5 （五氟化磷）气体和氟化锂固体，氟化锂固体进入黑粉中， PF_5 （五氟化磷）气体与后续碱液喷淋中水分接触后极易形成 HF 气体，反应方程式如下：



产污环节：热解过程均在密闭环境下完成，此工序产生废气 G3-2，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、氟化物。

该工序主要产生热解废气（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃），废气经集气管道与撕碎废气汇总进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理，最终经一根 25m 高排气筒（DA001）排放，TO 焚烧温度为 730-880℃。

（3）一次破碎：

热解冷却后的外壳、正极片和负极片经冷却后经密封式旋转进料系统进入破碎机进行破碎，通过破碎机锤头锤片高速撞击撕碎后的极片使极片在破碎机腔内完成搓揉、锤击、剪切等动作，使极片破碎至需要的粒度同时部分极粉从极片上脱落，破碎后正、负极粉料粒径大部分在 5~10 μ m 左右，而其他铜、铝、铁粒径在 1~2cm 左右。细破碎后的混合物料在负压作用下输送至下一工序。

破碎采用锤击破碎，物料进入破碎机中，遭受到高速回转的锤头的冲击而破碎，破碎了的物料，从锤头处获得动能，从高速冲向架体内挡板筛网，与此同时物料相互撞击遭到多次破碎，小于筛网滤孔的物料从间隙中排出个别较大的物料，在筛网上再次经锤头的冲击研磨挤压而破碎物料被锤头从滤孔中挤出，破碎粒径在 5~10mm，后通过密闭皮带送入一次筛分机。

产污环节：破碎工序为密闭操作，此工序产生破碎废气 G₃₋₃，主要污染物为颗粒物、破碎工序噪声 N。

废气经过集尘管道进入进入“旋风除尘器+袋式除尘器”，经处理后经一根 25m 高排气筒（DA002）排放排放。

（4）一次筛分：

一次破碎筛上物料通过密闭正压输送至振动筛选机上，此时由于正负极材料中粘结剂被热解炉去除，呈现打散状态，正、负极材料粒径大部分在 2~50 μ m 左右，而其他铜箔、铝箔、外壳（铁、或者铝）粒径在 1~2cm 左右，此时通过 2 μ m 筛网分选粒径低于 2 μ m 的超细黑粉（正极+负极材料混合物），铜铝铁由于粒径较大基本不会进入黑粉中，黑粉通过气流输送装置密闭输送至黑粉包装工序，大颗粒的铜箔、铝箔、外壳（铁、或者铝）进入风选工序。

（5）多级风选磁选

一次筛分工序筛上物料（铜箔、铝箔、外壳（铁、或者铝））进入风选作业，经过多组风选实现较重的外壳（铁片、镍片、铝片）与较轻铜箔铝箔的分离。较重的外壳中会夹带少量黑粉，进入圆盘筛中，将外壳中夹带的黑粉筛出，去除黑粉的外壳依次进入磁选、涡电流分选工序，通过磁选分离出铁片、通过涡电流分选出铝片和镍极耳。较轻的铜箔、铝箔（主要为已经脱除黑粉的铜铝箔和未脱除黑粉的铜铝箔）通过密闭输送带进入二次破碎工序。

产污环节：风选为密闭装置，此工序产生风选废气 G3-3，主要污染物为颗粒物，风选工序噪声 N 及固废 S3-1 外壳。

风选过程会产生颗粒物，料箱顶部呼吸口会产生逸散粉尘。筛分机和料箱顶部呼吸口配备集尘管道，进入“旋风除尘器+袋式除尘器”，经处理后经一根 25m 高排气筒（DA002）排放排放。

（6）二次破碎

风选筛上物主要为铜粒、铝粒及黑粉通过密闭输送带输送至二次破碎工序，项目二次破碎工序采用与一次破碎工序相同工艺，经二次破碎工序破碎后控制物料粒径在 5~10mm，二次破碎工序破碎后的物料经密闭管道输送至二次筛分机。

（7）二次筛分

二次破碎工序后的物料经密闭负压管道输送至筛分机进行筛分。筛下物（黑粉）通过真空输送至电池黑粉储料仓储存；经筛分后的物料筛上物（铜、铝并夹杂少量黑粉）经密闭负压管道进入三次破碎工序。

（8）三次破碎

二次筛分后的筛上物料正压输送至三次破碎工序，三次破碎采用涡流破碎机，由于破碎盘的高速旋转，在离心力的作用下，铜、铝经装在破碎盘上锤刀的撞击而破碎，又被以极高的速度旋飞到周围的齿圈上，因锤刀与齿圈间的间隙很小，锤刀与齿圈间的气流因齿面的变化通断而发生瞬时变化而交变。铜、铝在此间隙中受到交变应力，在此反复作用下被进一步破碎。三破通过对极片锤击、剪切、揉搓可以实现铜、铝集流体的高效脱粉，片料团聚成尺寸大小接近的球状。经三次破碎工序破碎后控物料粒径在 3~5mm，三次破碎工序破碎后的物料经密闭正压管道输送至三次筛分机。

产污环节：破碎机为密闭装置，此工序产生破碎废气 G3-3，主要污染物为颗粒物，破碎工序噪声 N。

（9）三次筛分

二次破碎工序后的物料经密闭正压管道输送至筛分机进行筛分。筛下物（黑粉）通过真空输送至电池黑粉储料仓储存；经筛分后的物料筛上物（铜粒、铝粒）经密闭负压管道进入铜铝筛分工序。

（10）铜铝混合物筛分

三次筛分筛上物为铜铝混合物，进入铜铝颗粒筛分机中进行精细筛分，筛上物为大于 4mm 的铜铝混合物，筛下物为小于 4mm 铜铝混合物。

（11）铜铝比重分选

铜铝分选机是根据矿物中不同物质颗粒间的密度或粒度差异，在运动介质中受到重力、介质动力和机械力的作用，使颗粒群产生松散分层和迁移分离，从而得到不同密度或粒度产品的分选过程。根据铜与铝两者的明显的密度差异，进入铜铝分选机后在风力以及振动床层作用下，两者实现分离，分别进行收集，得到铜粒和铝粒。铜粒和铝粒分别包装后入库。

此破碎、筛分、分选过程均产生颗粒物，铜粒、铝粒料、尾料箱顶部呼吸口均为逸散出粉尘，铜粒、铝粒料尾料箱顶部呼吸口配备集尘管道，进入“旋风除尘器+袋式除尘器”，经处理后经一根 25m 高排气筒（DA002）排放排放。

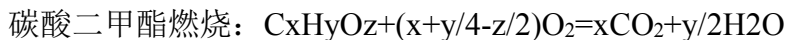
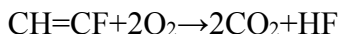
本项目生产线设备均为全密闭，设备之前均采用全密闭输送，设备以及料箱配均配备负压收集管道。本工艺中产品黑粉（磷酸铁锂、石墨混合粉末）进行浸出萃取工序。

（12）废气处理系统

破碎及热解废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、氟化物，一同经“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”设施处理。

燃烧炉：热解烟气燃烧炉燃烧处理，燃烧炉使用天然气作为助燃料，当炉内温度达到设定温度时，废气在自身正压作用下经废气喷嘴喷入焚烧炉本体内，与高压助燃空气激剧搅动，迅速发生氧化反应，焚烧按照三 T 原理（温度、时间、涡流）设计，火焰以 2~3m/s 的速度沿炉本体轴向旋转，大大延长了在高温火焰区的停留

时间，强压空气组成交织的密闭火力网，使火焰涡流得以充分燃烧，控制炉温 1100°C ，烟气停留时间 $\geq 2\text{S}$ 。其主要反应为：



该工序产生污染主要有天然气燃烧废气。

急冷塔：燃烧炉出口烟气进入急冷塔，塔内将急冷液雾化喷入，形成特有的雾化效果，对烟气进行急速降温。烟气被急冷至 $180\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，急冷时间 $< 1\text{S}$ ，抑制二噁英的生成。b.急冷塔采用干冷却，由于喷水 100%蒸发，所以没有排污水，并可以控制出口烟气湿度在要求的范围，以满足布袋不结露等要求。

布袋除尘器：烟气进入布袋除尘器，烟气由外经过滤袋时，烟气中的颗粒粉尘被截留在滤袋外表面从而形成过滤层，进一步与过滤烟气，提高粉尘的去除率。净烟气进入上箱体，从出口排出。

三级碱洗塔：经过除尘后的烟气由风机引入吸收系统（碱洗塔），本项目三级碱洗塔是用稀碱液作为循环冷却剂，从系统中吸收热量排放至大气中，降低烟气温度，同时通过合理的设计控制脱酸液 pH、烟气流态、脱酸液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的去除氟化氢和二氧化硫。烟气通过碱洗塔与吸收液快速混合并反应，烟气中的氟化氢和二氧化硫等酸性及可溶性成分与碱液反应，生成以氟化钠为主的物质，确保烟气中污染物的 HF 等达标排放。脱酸后的烟气夹带的液滴在洗涤塔上部的除雾器中收集。喷淋洗涤塔采用填料塔结构。脱酸液通过循环泵送至塔内喷淋系统，通过喷嘴雾化为 1-3mm 液滴，全面覆盖整个塔体截面（覆盖率 200%），形成良好的雾化区域，并与自下而上的烟气逆向对流充分接触，来完成传质过程，达到净化烟气的目的。

该工序产生污染主要有 W3-1 喷淋废水；

脱氟反应槽：喷淋废水分别回流到各自塔底循环槽，经循环泵循环使用。以上废水定期泵至脱氟系统进行脱氟沉降处理，用石灰与氟化钠反应，得到氟化钙固体和氢氧化钠溶液，脱氟沉降废渣经压滤机压滤后产生一定量沉渣，氢氧化钠溶液回用于吸收工序。间接利用石灰吸收，成本低，并可使水系统保持平衡。其主要反应为：

五氟化磷水解： $\text{PF}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{POF}_3 + 2\text{HF}\uparrow$

三氟氧磷与碱反应： $\text{POF}_3 + 6\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaF} + 3\text{H}_2\text{O}$

氟化氢与碱反应： $\text{HF} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$

$2\text{NaF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaF}_2\downarrow + 2\text{NaOH}$

磷酸钠和石灰反应： $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaO} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6\text{NaOH}$

氟化钠和石灰反应： $2\text{NaF} + \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaF}_2\downarrow + 2\text{NaOH}$

该工序产生污染主要有 S_{3-2} 喷淋沉渣，噪声。

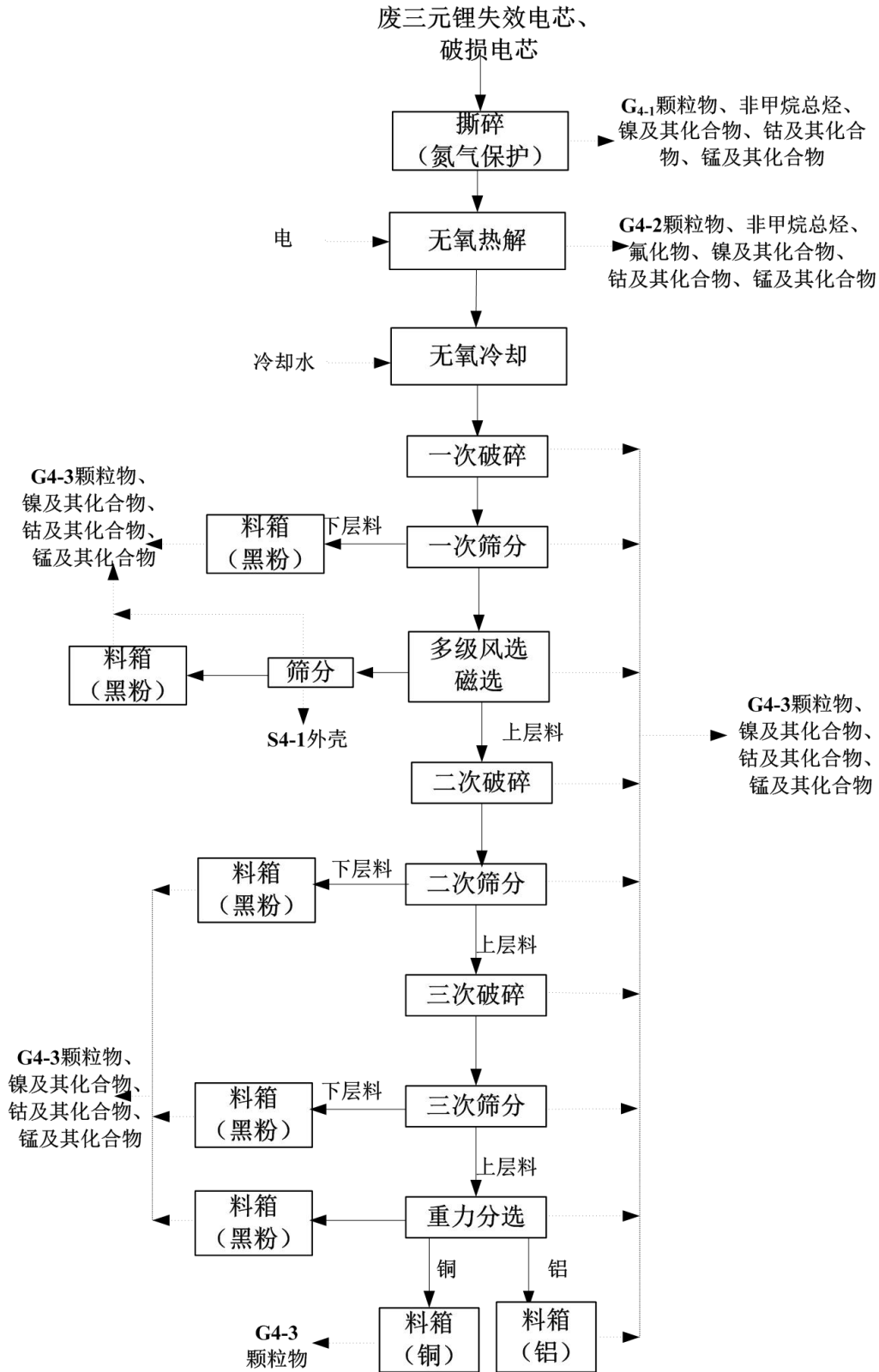


图 2.2-2 废三元电芯处理工艺流程图

废三元电芯高温热解破碎筛分处理线与废磷酸铁锂电芯高温热解破碎筛分处理线工艺流程基本一致，不在重复说明。

表 2- 15 电芯破碎筛分产污节点及处置措施一览表

分类	生产工序		污染物	处置方法/去向
废气	磷酸铁锂电芯处理	撕碎	颗粒物和甲烷总烃	密闭收集后的废气与撕碎废气汇总进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理经一根 25m 高排气筒（DA001）排放。
		热解	颗粒物、氟化物和甲烷总烃	
		燃烧炉（天然气燃烧废气）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
		破碎、筛分（磷酸铁锂电芯）	颗粒物	破碎、筛分经管道收集后分别通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后拆解破碎车间经一根 25m 高排气筒（DA002）排放。
	三元电芯处理	撕碎	颗粒物和甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	密闭收集后的废气与撕碎废气汇总进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理经一根 25m 高排气筒（DA003）排放。
		热解	颗粒物、氟化物和甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	
		燃烧炉（天然气燃烧废气）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
		破碎、筛分（三元锂电芯）	颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	破碎、筛分经管道收集后分别通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒（DA004）排放
废水	喷淋废水		PH、SS、TP、氟化物	脱氟反应槽处理后进入厂区污水处理站循环使用，不外排
固体废物	S3-1 外壳及磁性物质		废外壳及磁性物质	外售综合利用
	废水处理：S3-2 喷淋沉渣		喷淋沉渣：主要为氟化钙及磷酸钙	外售综合利用
	废气处理	废布袋		有资质单位处置
		除尘器收集的粉尘		混入正负极粉产品中

2.2.1.4 湿法浸出萃取处理工艺流程及产污节点

涉密

2.2.3 物料平衡

2.2.3.1 梯次利用物料平衡

本项目年回收 50000 吨废电池包（废旧磷酸铁锂电池包 30000 吨、废旧三元锂电池包 20000 吨），在 2#车间进行梯次利用处理，合格电芯梯次利用进入 PACK 组

装线，不合格电芯进入电芯破碎筛选处理线，根据建设单位提供，电芯约占电池总重量的 70%，即电芯重量约为 35000t/a。

表 3.3-1 废旧锂电池包成分及比例表

序号	成分	含量（质量分数）%	重量 t/a
1	电芯	70	35000
2	电池包外壳	10	5000
3	铜排及线束	2	1000
4	隔板及托架	2	1000
5	BMS（电池管理）系统	2.5	1250
6	高压安全盒	1	500
7	冷却液	0.1	50
8	模块外壳	10	5000
9	导线及连接片等其他零件	2.4	1200
合计		100	50000

项目经拆解、检测后，根据其他同类型项目实际生产经验梯级利用比例约为单体电池的 60%，则约 21000t/a 的电芯符合要求，可进行梯次利用；约 14000t/a 的电芯进入破碎分选生产线。退役动力锂电池包的拆解得到的电芯的重量约为退役动力锂电池包重量的 70%，剩余 30%为外壳、铜排、线束、隔板及托架、其他零部件、BMS 和冷却液等。其中外壳、螺丝、铜排、支架、线束、BMS 拆下的外壳中 50% 回用，后续可再次利用的约占 60%，剩余的作为固废处理。

根据原辅材料章节废旧锂电池包组成以及电芯合格率分析。本项目梯次利用物料平衡表如下：

表 2- 16 废旧锂电池包梯次利用线物料平衡表 单位：t/a

投入			产出	
名称	数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）
废旧磷酸铁锂电池包（回收）	30000	进入产 品	磷酸铁锂电池包	18000
废旧三元锂电池包（回收）	20000		三元锂电池包	12000
外购 （用于梯 次利 用）	外壳部件	进入固 废	不合格磷酸铁锂电芯	8400
	高压安全盒		不合格三元锂电芯	5600
	隔板及托架		废电池包外壳	2250
	铜排及线束		废模组外壳	2250
	BMS（电池管理）系统		废高压安全盒	225
	冷却液		废隔板及托架	450
	导线及连接片及其他 零件		废铜排及线束	450

	无铅焊条	0.25		废 BMS（电池管理）系统	562.5
				废冷却液	22.5
				废导线及连接片及其他零件	540
				焊接烟尘	0.25
合计		50750.25	合计		50750.25

2.2.3.2 电芯破碎分选处理物料平衡

根据废旧磷酸铁锂电池、三元锂电池组成，本项目进入电芯处理线破碎分选处理线物料含量如下表：

表 2- 17 进入破碎分选处理线电芯所含物料量一览表 单位：t/a

名称	种类	材料	质量占比	含量 t/a
废旧磷酸铁锂电池电芯（8400t/a）	负极	石墨	19.01%	1596.84
		羧甲基纤维素钠/CMC	0.24%	20.16
		超导碳黑	0.10%	8.4
		丁苯橡胶/SCR	0.74%	62.16
		铜箔	7.19%	603.96
	正极	磷酸铁锂	38.53%	3236.52
		超导碳黑	0.19%	15.96
		碳管导电剂	0.39%	32.76
		聚偏二氟乙烯/PVDF	0.77%	64.68
		Alfoil 铝箔	3.58%	300.72
	隔膜	隔膜	2.56%	215.04
	电解液	六氟磷酸锂	0.96%	80.64
		碳酸乙烯酯等酯类	7.04%	591.36
	外壳	铝	18.70%	1570.8
	合计		100%	8400
废旧三元锂电池电芯（5600t/a）	正极原料	三元物质	33.4%	1870.4
		导电剂	2%	112
		胶粘剂	0.5%	28
	负极原料	石墨	19.1%	1069.6
		胶粘剂	0.5%	28
	其他	铝箔	3.76%	210.56
		铜箔	6.99%	391.44
		隔膜	1.75%	98
		电解液：碳酸乙烯酯等酯类	8.7%	487.2
		电解液：六氟磷酸锂	1.3%	72.8
		外壳：铝	22%	1232
	合计		100%	5600

(1) 电芯处理线物料平衡表和平衡图如下:

表 2- 18 磷酸铁锂电芯处理线物料平衡表 单位: t/a

投入			产出			备注		
物料名称		(t/a)	物料名称		(t/a)			
磷酸铁锂 电芯		8400	产品	正负极粉（磷酸铁锂、石墨混合粉末）		4997.034	进入湿法萃取制取碳酸锂工序	
其中	电解液	672		铜箔		598.403	副产品，外售	
	隔膜	215.04		铝箔		297.953	副产品，外售	
	外壳、柱头	1570.8	废气	G3-1 撕碎废气		62.16	废气，进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”+25m 排气筒（DA001）	
	铜箔	603.96		其中	颗粒物			3.024
	铝箔	300.72			非甲烷总烃			59.136
	正极粉	3285.24		G3-2 热解废气		902.762		
	负极粉	1687.56		其中	颗粒物			0.183
	粘结剂	64.68			非甲烷总烃			809.04
					氟化物			93.539
				G3-3 废气：颗粒物		14.721	废气，进入布袋除尘器处理 +25m 排气筒（DA002）	
			固体废物	外壳	1526.967	外售资源回收单位		
合计		8400	合计		8400	/		

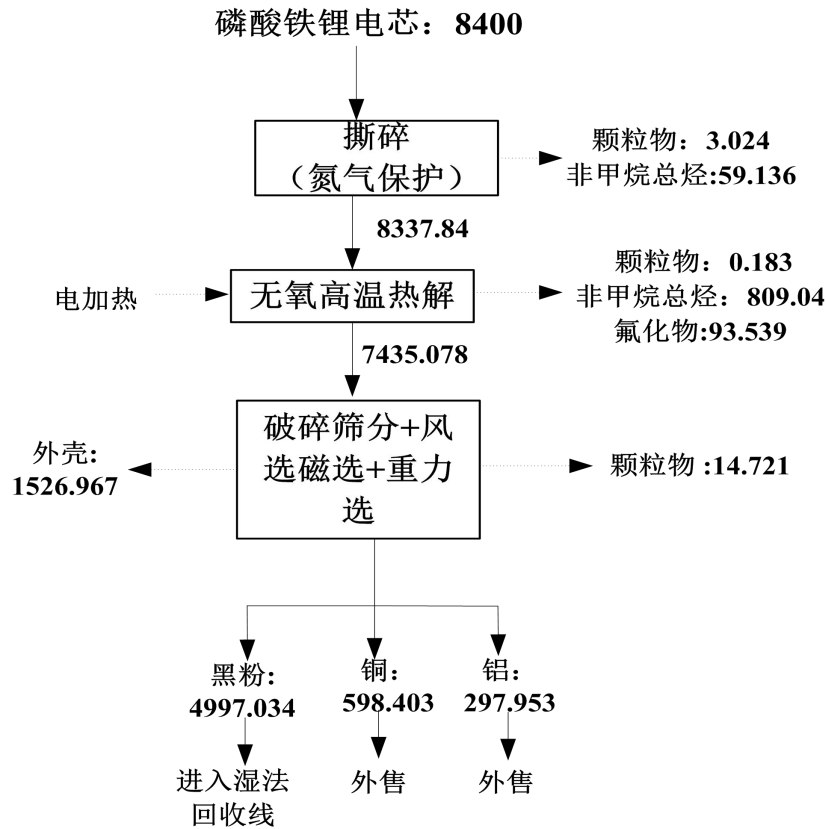


图 2.2-5 磷酸铁锂电芯处理工序物料平衡图 (t/a)

表 2- 19 三元电芯处理线物料平衡表 单位：t/a

投入			产出		备注
物料名称	(t/a)		物料名称	(t/a)	
三元锂电芯	5600	产品	正负极粉（三元、石墨混合粉末）	3128.941	外售
电解液	560		铜箔	387.526	副产品，外售
隔膜	98		铝箔	208.454	副产品，外售
外壳、柱头	1232	废气	G4-1 撕碎废气	50.736	废气，进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”+25m 排气筒（DA003）
其中 铜箔	391.44		其中 颗粒物	2.016	
铝箔	210.56		非甲烷总烃	48.72	
正极粉	1982.4		G4-2 热解废气	619.541	
负极粉	1069.6		其中 颗粒物	0.122	废气，进入布袋除尘器处理+25m 排气筒
粘结剂	56		非甲烷总烃	536.48	
			氟化物	82.939	
			G4-3 废气：颗粒物	9.762	废气，进入布袋除尘器处理+25m 排气筒
			其中镍及其化合物	0.545	
			其中锰及其化合物	0.327	

				其中钴及其化合物	0.218	(DA004)
			固体 废物	外壳	1195.04	外售资源回收单 位
合计	5600		合计		5600	/

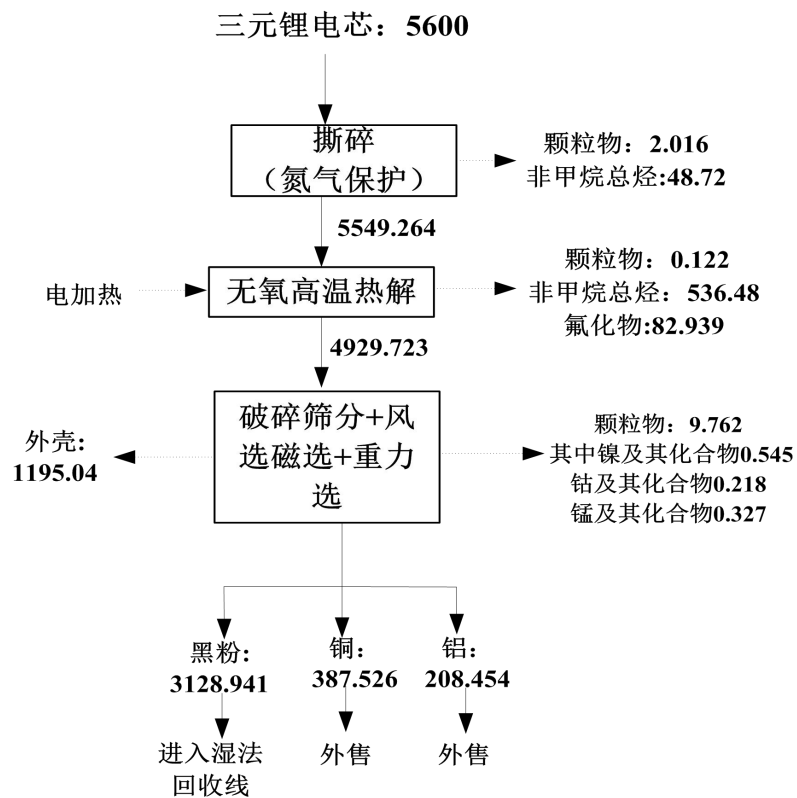


图 2.2-5 三元电芯处理工序物料平衡图 (t/a)

2.2.3.3 浸出、除杂、萃取、碳化、热解平衡

涉密

2.3 污染物产生、排放及治理设施情况

2.3.1 废气污染物产生、排放情况核算

2.3.1.1 电池包拆解废气

(1) 电池包除尘废气 G1-1

建设单位对外购进来的退役电池包进行清洁预处理，在清洁过程中会产生粉尘，建设单位采用移动式工业吸尘器对其进行抽吸，该过程粉尘产生量极少，且各电池包的洁净程度不一，故不做定量分析，外观清洁粉尘在车间内无组织排放。

(2) 破损电池库废气 G1-2

本项目外购废旧锂电池时不收集破损电池，入厂前进行检测，如有因运输导致的破损电池采用专用容器单独存放在原材料暂存仓库内的破损电池隔间，隔间密闭微负压设计，配套活性炭吸附箱。此过程会产生破损电池暂存废气，主要成分为非甲烷总烃。

根据企业设计，破损电池采用专用容器单独暂存于破损电池暂存间，为避免锂离子电池自燃引起的环境风险，破损电池会及时进行后续工序，暂存时间不超过 3 天。本项目年处理废旧锂电池包约 50000t/a，电芯约 35000t/a，破损电池按处理能力的 10% 计算，则破损电池量为 3500t/a，按照环评最不利原则，不考虑破损电解液进厂前的漏失，电解液中有机溶剂量按 10% 计算，约 5% 的电解液挥发，则破损电池暂存间内有机废气产生量约为 17.5t/a。

破损电池暂存间封闭设置，废气负压收集，收集效率为 95%，破损电池暂存间废气有组织产生量约为 1.663t/a，收集的有机废气进入“二级活性炭吸附”装置处理后（处理效率 90%），由 25m 高排气筒（DA009）排放口。未收集的有机废气

约为 0.875t/a，呈无组织排放。破损电池暂存库体积为 2318m³，换气次数按照 5 次/小时，则风量为 12000m³/h。

2.3.1.2 梯次电池 PACK 组装线废气

(1) 清洗烟尘 G2-1

项目电芯极柱与连接片焊接前采用激光清洗工艺对电芯极柱进行清洗，去除电芯极柱表面的氧化层以及表面残留的污渍，提高焊接良率。激光清洗是利用高能激光束照射固体或液体表面，使表面的污垢，锈斑或涂层发生瞬间蒸发或剥离，高速有效的清除物体表面的附着物或表面涂层，从而达到洁净的工艺过程。

激光清洗是一种干式、无耗材的环保型清洗工艺，仅产生很少量的清洗烟尘，在加强车间通排风后对周围环境影响较小，故本次评价不进行定量分析。

(2) 焊接烟尘 G2-2

本项目焊接采用环保焊接，不含铅，焊料受热熔融产生少量焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—机械行业系数手册》：颗粒物产污系数为 20.2kg/t—原料，本项目无铅焊条使用量为 1t/a，该工序每天工作 8h，全年 300d，则颗粒物产生量为 0.0202t/a，焊接产生的颗粒物经固定工位集气罩收集（收集效率为 90%）后，采用焊烟净化器处理，对颗粒物的去除效率为 95%，则颗粒物无组织排放量为 0.003t/a。

2.3.1.3 电芯破碎分选处理废气

本项目电池拆解生产线废气 G3-1~G3-2 废气均由 DA001 排气筒排放，处理过程中全部在密闭设备中进行，处理线全过程密闭，无组织废气无溢出，废气收集效率以 100%计算。各股废气产生情况如下：

(1) 撕碎废气（G3-1）

破碎过程是将废旧电池单体通过撕碎机撕碎作业实现锂电池隔膜、正负极片、外壳的单体分离，破碎产品粒度≤40mm，破碎过程因物料摩擦导致温度上升至 65℃左右，有少量电解液挥发。电池单体破碎工序会产生颗粒物和有机废气。

①颗粒物：撕碎过程将废旧电池单体通过撕碎机破碎作业实现锂电池隔膜、正负极片、外壳的单体分离，破碎产品粒度 3-4cm。查《42 废弃资源综合利用行业系

数手册》“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表-废锂离子动力电池”无破碎、分选工艺产污系数；本项目撕碎工序主要污染源为金属和非金属，查“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表- 废钢铁-破碎工序”颗粒物产污系数 360g/t-原材料、“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表-废 PE/PP-干法破碎工序”颗粒物产污系数 375g/t-原材料，破碎对象主要污染源为金属，非金属量占比较小，且金属与非金属破碎产污系数接近，本次评价破碎工序产污系数取 360g/t-原材料。项目梯次利用率约为 60%，由电芯回收物料平衡表可知，进入破碎工序磷酸铁锂电芯进料量为 8400t/a。经计算，颗粒物产生量为 3.024t/a。

进入破碎工序三元电芯进料量为 5600t/a。经计算，颗粒物产生量为 2.016t/a。根据建设单位提供资料，本项目废三元锂电池正极材料占比约 33.40%，其中镍元素成分含量为 16.7%，钴元素成分含量为 6.68%，锰元素成分含量为 10.02%。按此比例计算得出本项目废三元锂电池处理生产线：

镍及其化合物（以镍计）产生量为 0.112t/a ($2.016 \times 33.40\% \times 16.7\% = 0.112\text{t/a}$)；

钴及其化合物（以钴计）产生量 0.045t/a ($2.016 \times 33.40\% \times 6.68\% = 0.045\text{t/a}$)；

锰及其化合物（以锰计）产生量 0.067t/a ($2.016 \times 33.40\% \times 10.02\% = 0.067\text{t/a}$)；

②有机废气（非甲烷总烃）：电池单体破碎后电池中的电解液会暴露出来，电解液中含有易挥发的碳酸乙烯酯等酯类有机物，本项目磷酸铁锂电池单体电解液含量为 8.0%，电解液中有机碳酸酯含量占电解液总质量的 88%，磷酸铁锂电池单体撕碎工序有机物挥发量按 10%计，则磷酸铁锂撕碎工序有机物产生量为 59.136t/a。

本项目三元电池单体电解液含量为 10.0%，电解液中有机碳酸酯含量占电解液总质量的 87%，三元电池单体破碎工序有机物挥发量按 10%计，则三元破碎工序有机物产生量为 48.72t/a。

③处理措施：磷酸铁锂电芯处理线破碎过程全密闭，破碎废气经一套“燃烧炉+急冷塔+布袋除尘器+三级碱洗+除雾”处理后由 25m 高排气筒（DA001）排放。

三元电芯处理线破碎过程全密闭，破碎废气经一套“燃烧炉+急冷塔+布袋除尘器+三级碱洗+除雾”处理后由 25m 高排气筒（DA003）排放。

（2）热解废气（G3-2）

热解过程产生颗粒物、有机废气、氟化物。

①颗粒物：热解工序主要为挥发电池中夹带的电解液、隔膜及粘结剂，在热解过程会有少量粉尘会夹带随气流一并进入废气处理装置，参考《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（征求意见稿）中表 61 废弃资源加工工业排污单位废气污染物产污系数，热解工序颗粒物产污系数为 0.022kg/t 原料，根据物料平衡磷酸铁锂热解工序物料进料量为 8337.84t/a，则颗粒物产生量为 0.183t/a。

三元锂电池热解工序物料进料量为 5549.264t/a，则颗粒物产生量为 0.122t/a。

根据建设单位提供资料，本项目废三元锂电池正极材料占比约 33.40%，其中镍元素成分含量为 16.7%，钴元素成分含量为 6.68%，锰元素成分含量为 10.02%。按此比例计算得出本项目废三元锂电池处理生产线：

镍及其化合物（以镍计）产生量为 0.0068t/a ($0.122 \times 33.40\% \times 16.7\% = 0.0068\text{t/a}$)；

钴及其化合物（以钴计）产生量 0.0027t/a ($0.122 \times 33.40\% \times 6.68\% = 0.0027\text{t/a}$)；

锰及其化合物（以锰计）产生量 0.0041t/a ($0.122 \times 33.40\% \times 10.02\% = 0.0041\text{t/a}$)；

②有机废气（非甲烷总烃）：项目热解工序温度为 400-600℃，在该温度下电解液中有有机物可全部挥发，根据磷酸铁锂电池单体各组分含量可知本项目 8400t 磷酸铁锂电池单体中电解液含量为 750t，电解液中有有机碳酸酯含量占电解液总质量的 88%，在破碎工序电解液中有有机物已挥发了 10%，则热解工序电解液中剩余 90%有机物全部挥发产生量为 594t/a。另 PP 和 PE 隔膜在此温度下碳化、气化挥发，只有极少部分碳化成粉末，本环评忽略不计按全部挥发计算，则隔膜热解有机废气产生量为 215.04t/a，则磷酸铁锂电池热解工序有机废气产生量总计为 809.04t/a。

同理三元热解工序电解液中剩余 90%有机物全部挥发产生量为 438.48t/a，隔膜热解有机废气产生量为 98t/a。三元热解工序有机废气产生量总计为 536.48t/a。

③氟化物：废电池中的氟化物主要来自于电解液中的六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）及粘结剂聚偏二氟乙烯（PVDF）。六氟磷酸锂在高温下热解为 PF_5 （进入废气）及 LiF （进入电池粉），电解液中含有六氟磷酸锂（ LiPF_6 ），六氟磷酸锂（分子量 151.905）热解为氟化锂固体颗粒物和五氟化磷 PF_5 气体，其化学方程式：



五氟化磷不稳定，与废气中的水蒸气生成氟化氢（分子量 20.01），其化学方程式： $\text{PF}_5 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{HF} \uparrow$

六氟磷酸锂（分子量 151.905）受热分解为 LiF（分子量 25.94）沉淀、PF₅（分子量 125.966）气体，PF₅ 气体与水分接触后极易形成 HF（分子量 20.01）。

本磷酸铁锂电解液中六氟磷酸锂含量为 80.64t/a，理论计算可得 LiF 沉淀量为 13.770t/a（混入极粉），PF₅ 产生量为 66.870t/a。将无氧热解工序产生的 PF₅ 转换为 HF 计，HF 产生量为 53.112t/a。粘结剂 PVDF 含量为 64.68t，发生热分解生成 HF、C，根据氟元素平衡分析可知，热解后产生 40.42 t/a HF。因此磷酸铁锂热解工序氟化物总产生量 93.532t/a。

本三元锂电解液中六氟磷酸锂含量为 72.8t/a，理论计算可得 LiF 沉淀量为 12.432t/a（混入极粉），PF₅ 产生量为 60.369t/a。将无氧热解工序产生的 PF₅ 转换为 HF 计，HF 产生量为 47.949t/a。粘结剂 PVDF 含量为 56t，发生热分解生成 HF、C，根据氟元素平衡分析可知，热解后产生 34.99 t/a HF。因此三元锂热解工序氟化物总产生量 82.939t/a。

④二噁英

二噁英的生成机理二噁英是一类三环芳香族有机化合物，由 2 个或 1 个氧原子连接 2 个被氯取代苯环，分别称为多氯二苯并二噁英(Polychlorinated dibenzo-p-dioxins，简称 PCDDs 和多氯二苯并呋喃，简 PCDFs)，统称二噁英。二噁英的生成机理相当复杂，主要有以下几个方面：

二噁英主要是物质中存在的氯源和不完全燃烧造成的，氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件，二噁英的最佳生成温度为 300℃，但是在 400℃以上时，仍然有二噁英生成的可能，当温度达到 850—1000℃时，二噁英将无法生成。本项目锂电池隔膜为 PE 塑料、PP 塑料不含有机或者无机氯，热解物料炉内控制温度在 500~600℃，燃烧室温度控制在 850—1100℃。因此，理论上来说，热解及热解烟气处理过程中不会产生二噁英。因此本项目仅提出控制二噁英产生的相关措施。

控制二噁英产生的相关措施：项目从两个方面控制二噁英的产生及排放。首先进入破碎线的废旧锂电池单体由外壳体（铝壳）、电极材料、隔膜、电解液、粘接剂等构成，根据废旧锂电池单体计黑粉料组成成分可知，以上组成物质中均不含氯，因此破碎后的粉料中不含氯元素，从原料产生来源方面，项目废旧锂电池单体破碎

线热解废气污染物中不含二噁英类物质。在废气处理过程控制方面，废气处理系统配套有燃烧室以及急冷塔，控制热解废气可在燃烧室内停留 2-3s，同时对燃烧尾气进行急冷处理（迅速将烟气温度控制在 200℃ 以下），可以有效抑制二噁英的生成。因此本次评价仅对热解过程二噁英产生情况进行定性分析，将其作为排放口的污染管控因子，不进行定量分析。

经调查已批复的同类废旧锂电池项目及验收公示项目：《安徽道明能源科技有限公司废旧锂电池拆解及综合利用项目》（滁州市生态环境局，滁环〔2020〕155 号）、《合肥国轩新材料科技有限公司电池回收项目》（合肥市生态环境局，环建函〔2022〕71 号）、《湖北金泉新材料有限责任公司 1.8 万吨/年废旧锂离子电池综合回收利用项目验收监测报告》（2024 年 9 月）及《河南鑫隆伟捷科技发展有限公司年处理 5000 吨废旧锂电池建设项目一期工程竣工环境保护验收报告》（2024 年 7 月），烟气焚烧过程中均未考虑二噁英产生。

综上所述，本项目入热解炉物料不含氯，烟气处理过程中温度控制在二噁英合成范围之外，且同类项目均未考虑二噁英的产生，因此本项目不考虑废气中的二噁英，将其作为保守控制污染物列出。

⑤天然气燃烧废气

本项目 TO 焚烧使用天然气助燃。天然气燃烧产生颗粒物、氮氧化物以及二氧化硫。根据业主设计资料，磷酸铁锂电芯处理线中 TO 焚烧天然气使用量为 90 万 m^3/a ，参照《机械行业系数手册》-涂装-工业窑炉：废气量产生系数为 $13.6\text{m}^3/\text{m}^3$ -原料，二氧化硫产生系数为 $0.000002\text{Skg}/\text{m}^3$ -原料（S 为含硫量，本项目使用的天然气含硫量约为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此每燃烧 10000m^3 的天然气产生 2kgSO_2 ），氮氧化物产生系数为 $0.00187\text{kg}/\text{m}^3$ -原料，颗粒物产生系数为 $0.000286\text{kg}/\text{m}^3$ -原料。因此，拟建项目实施后，磷酸铁锂电芯破碎热解 TO 焚烧天然气助燃产生的废气中各污染物产生量分别为：颗粒物 $0.258\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 $0.18\text{t}/\text{a}$ ， NO_x $1.683\text{t}/\text{a}$ ，风量为 $1700\text{m}^3/\text{h}$ 。与磷酸铁锂单体撕碎热解废气一同通过一根 25m 高排气筒(DA001)外排。

三元电芯处理线中 TO 焚烧天然气使用量为 60 万 m^3/a ，同理三元锂电芯破碎热解 TO 焚烧天然气助燃产生的废气中各污染物产生量分别为：颗粒物 $0.172\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 $0.12\text{t}/\text{a}$ ， NO_x $1.122\text{t}/\text{a}$ ，风量为 $1133.332\text{m}^3/\text{h}$ 。与三元撕碎热解废气一同通过一根

25m 高排气筒(DA003)外排。

另根据 TO 的燃烧原理及实际经验可知，有机废气经燃烧分解后转换为 CO_2 、 H_2O 、热力型 NO_x 以及少量含 N 有机废气燃烧产生的 NO_x ，结合本项目的实际情况并类比同类焚烧装置的运行经验数据，江苏天泽新材料有限公司 RTO 焚烧装置产生的热力型 NO_x 约 5t/a；延锋汽车饰件常熟有限公司 CO 焚烧装置产生的热力型 NO_x 约 3.5t/a；罗托克流体技术（苏州）有限公司 CO 焚烧装置产生的热力型 NO_x 约 3t/a。经类比，本项目 1 台 TO 热力型 NO_x 及少量含 N 有机废气燃烧产生的 NO_x 产生量约为：3t/a。

（3）一次破碎和一次筛分（G3-3）；二次破碎、风选磁选和二次筛分（G3-3）；三次破碎、三次筛分（G3-3）；重力筛选（G3-3）

废磷酸铁锂电池无氧热解后得到电池碎料：外壳、铜粒、铝粒、正负极材料粉末等。分选工序主要对破碎后的物料进行筛分、风选、磁选，将铜粒、铝粒、正负极粉分离。

查《42 废弃资源综合利用行业系数手册》“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表-废锂离子动力锂电池”无破碎、分选工艺产污系数；本项目筛选对象主要为金属，查“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表-矿渣/钢渣/水渣/炉渣/铁矿渣-破碎+筛分工序”颗粒物产污系数 660g/t-产品，根据表 3.6.2-1 磷酸铁锂电芯预处理线物料平衡，破碎筛分物料量为 7435.078t/a，经计算，颗粒物的一次破碎筛分产生量为 4.907t/a。本项目需三次破碎筛分，颗粒物共计约产生量为 14.721t/a。

物料在一次破碎和一次筛分；二次破碎、风选磁选和二次筛分；三次破碎和三次筛分；重力筛选过程中产生颗粒物，本项目破碎过程全密闭，颗粒物经密闭管道收集后经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后合并通过一根 25m 排气筒 DA002 排放。废气收集效率以 100%计算，颗粒物处理效率以 99%计算。得颗粒物有组织排放量为 0.147t/a。

本项目三元锂电芯处理过程中会产生破碎、筛分粉尘，其主要污染物为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物和钴及其化合物。根据表 3.6.2-1 三元锂电芯预处理线物料平衡，破碎筛分物料量为 4929.723t/a，经计算，颗粒物的产生量为 3.254t/a。本项目需三次破碎筛分，颗粒物共计约产生量为 9.762t/a。

根据工程分析，本项目废三元铁锂处理生产线产生的颗粒物中含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，根据建设单位提供资料，本项目废三元锂电池正极材料占比约 33.40%，其中镍元素成分含量为 16.7%，钴元素成分含量为 6.68%，锰元素成分含量为 10.02%。按此比例计算得出本项目废三元锂电池处理生产线：

镍及其化合物（以镍计）产生量为 0.545 t/a ($9.762 \times 33.40\% \times 16.7\% = 0.545 \text{t/a}$)；

钴及其化合物（以钴计）产生量 0.218t/a ($9.762 \times 33.40\% \times 6.68\% = 0.218 \text{t/a}$)；

锰及其化合物（以锰计）产生量 0.327t/a ($9.762 \times 33.40\% \times 10.02\% = 0.327 \text{t/a}$)；

本项目破碎过程全密闭，颗粒物经密闭管道收集后经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后合并通过一根 25m 排气筒 DA004 排放。废气收集效率以 100% 计算，颗粒物处理效率以 99% 计算。得颗粒物有组织排放量为 0.0976t/a 其中（镍及其化合物 0.0054t/a、钴及其化合物 0.0022t/a、锰及其化合物 0.0033t/a）。根据下表计算，磷酸铁锂电芯破碎筛分和三元锂电芯风量均为 14073.48m³/h，考虑一定量的风量损失，系统风量取 15000m³/h。

表 2-20 电芯破碎、筛分风量核算表

序号	工艺名称	污染物种类	设备结构	支管配备风速 (m/s)	支管内径 (m)	支管风量 (m ³ /h)	支管数量	工艺风量
1	一次破碎	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.3	2034.72	1	2034.72
2	一次筛分	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.2	904.32	1	904.32
3	一次筛分料箱（黑粉）	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68
4	二次破碎	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.3	2034.72	1	2034.72
5	风选	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8.5	0.2	960.84	2	1921.68
6	磁选	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68
7	二次筛分	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.2	904.32	1	904.32
8	二次筛分料箱（黑粉）	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68
9	三次破碎	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.2	904.32	1	904.32
10	三次筛分	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.2	904.32	1	904.32
11	三次筛分料箱（黑粉）	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68
12	重力筛选	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.2	904.32	1	904.32
13	重力筛选料箱（黑粉）	颗粒物	设备密闭，配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68

14	重力筛选料箱 (铜粒)	颗粒物	设备密闭, 配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68
15	重力筛选料箱 (铝粒)	颗粒物	设备密闭, 配备集尘管道	8	0.15	508.68	1	508.68
总风量								14073.48

2.3.1.4 酸浸萃取车间废气

涉密

2.3.1.6 危废库废气

本项目设置 1 座危废库, 用于存储危险废物。危废贮存场所内挥发性有机物的产生量参照美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编中“废物处置-工业固废处置-储存-容器逃逸排放”工序的 VOCs 产生因子 2.22×10^2 磅/1000 个 55 加仑容器·年, 折算为 VOCs 排放系数为 100.7kg/200t 固废·年, 即 0.5035kg/t 固废·年。本项目危废贮存场所内储存危险废物的量为 720.826t/a, 则 VOCs 产生量为 0.363t/a。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023), 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库, 应设置气体收集装置和气体净化设施, 本项目储存含有 VOCs 的危险废物, 故本环评要求危废库废气经微负压(收集效率 95%)后经二级活性炭处理后排放经 1 根高 25m 高的排气筒(DA008)排放, 危废库体积为 1200m³, 换气次数按照 5 次/小时, 则风量为 6000m³/h。

2.3.1.7 化验室废气

拟建项目在厂区东侧设置 1 间化验室, 用于生产过程对原辅料及产品品质进行质量检测, 项目检测过程中使用硫酸试剂, 年用量为 250mL (460g, 密度为 1.84g/mL), 会产生少量的硫酸雾。本项目化验室使用试剂用量极小, 根据业主提供资料, 约有实验中损耗或挥发的酸雾废气小于原料用量的 10%, 挥发出来的酸雾废气可忽略不计, 本次评价不做定量分析。

2.3.1.8 餐饮废气

本项目食堂后堂在烹饪过程中有油烟产生, 食堂每日供餐 2 顿。油烟废气主要

是食堂厨房烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。油烟废气的成分比较复杂，主要污染物是多环芳烃、醛、酮、苯并芘等 200 多种有害物质。根据当地人的饮食习惯，每人每日食用油量约为 30g，全年以 300 天计。

项目劳动定员为 50 人，则项目每年消耗食用油 0.45t，油烟废气按照 2.5% 的产生量计算，则每年产生油烟量为 0.011t/a。项目食堂油烟经油烟净化器处理后通过烟道引至食堂顶部排放，油烟净化器处理效率为 85%，单个灶头排风量为 2000m³/h，项目灶头总排风量为 4000m³/h，每天使用灶炉按 6 小时计算，经去除率为 85% 的油烟净化器处理后，油烟排放量为 0.00165t/a，排放浓度为 0.229mg/m³。项目产生的食堂油烟经油烟净化处理器处理后引至食堂顶部排放。食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

2.3.1.9 交通运输污染源

交通运输污染源主要指原料和产品在厂外运输过程中产生的污染情况，分为两部分：道路机动车尾气和道路扬尘。

本项目用量较大的物料采用货车运输，用量极少的原辅料由物流公司送至厂区，不考虑其运输污染情况。

本项目大宗物料运输所用重型货车主要为国五标准重型柴油货车，核载量为 30t/ 辆，使用燃料为国五标准柴油（密度 0.835kg/L），空车油耗 32L/百公里，重车油耗 45L/百公里。项目原辅料和产品运输量共约 85000 吨/年，共需 2834 辆重货车满载进厂和空车出厂。评价范围内每辆车单趟公路运输距离约 3km，运输距离为 8502km，耗油量为 6547L（折 5.466 吨）。

①道路机动车尾气

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，机动车尾气排放系数的计算公式如下：

$$EF_{ij}=BEF_i \times \psi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中：EF_{ij} 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，ψ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子，θ_i 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

根据指南中表 6 柴油车各车型综合基准排放系数，本项目柴油车的综合基准排放系数 BEF 取值如下表。

表 2-21 本项目柴油车的综合基准排放系数 BEF

机动车类型		污染物排放情况 (g/km)				
		CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车	国五	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03

该综合基准排放系数基于全国 2014 年各类车辆类型在平均累积行驶里程和典型城市行驶工况 (30km/h)、气象条件 (温度为 15℃, 相对湿度为 50%)、燃油品质 (汽油和柴油硫含量分别为 50ppm 和 350ppm, 汽油无乙醇掺混) 和载重系数 (柴油车典型工况载重系数为 50%) 等情景, 各地可以调研实际情况根据后续表格提供的修正系数进行调整。

本评价根据本项目实际情况对行驶工况、燃油品质和载重系数进行修正, 修正系数根据指南中表 16、表 19、表 21 选取, 具体见下表。

表 2-22 本项目修正系数取值表

污染物	排放标准	平均速度修正因子 γ_j	柴油含硫量排放修正因子	柴油车载重系数修正因子	
		速度区间 (40-80km/h)	柴油硫含量 (ppm)	载重系数 0	载重系数 100%
CO	国五	0.7	0.78	0.87	1.33
HC	国五	0.64	0.76	1	1
NOx	国五	0.6	0.84	0.83	1.43
PM _{2.5} 、PM ₁₀	国五	0.65	0.56	0.9	1.26

机动车 SO₂ 排放主要来自于燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡, 机动车 SO₂ 排放量按下式计算:

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times F_d \times \alpha_d$$

式中, E_{SO_2} 为机动车 SO₂ 的年排放量, 单位为吨; F_d 为机动车柴油的消耗量, 单位为吨; α_d 为柴油的年均含硫量, 单位为 ppm, 本项目使用国五柴油, 含硫量为 10ppm。

本项目实施后新增交通运输道路机动车尾气各污染物排放量如下:

表 2-23 道路机动车尾气各污染物排放量

污染物	SO ₂	CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
机动车尾气排放量 (t/a)	0.0006	0.1520	0.0062	0.3247	0.0014	0.0014

②道路扬尘

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》4.2.1道路扬尘源排放的计算方法，对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式如下：

$$E_{pi}=k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1-\eta)$$

式中：

E_{pi} 为铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/km（机动车行驶1千米产生的道路扬尘质量）。

k_i 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，TSP粒度乘数3.23g/km； PM_{10} 粒度乘数0.62g/km； $PM_{2.5}$ 粒度乘数0.15g/km；

sL 为道路积尘负荷，g/m²。根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）附录C，按道路类型“优”取值1g/m²。

W 为平均车重，t。取值34t。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。在洒水2次/天的情况下，TSP去除效率66%， PM_{10} 去除效率55%， $PM_{2.5}$ 去除效率46%。

根据以上公式计算铺装道路的扬尘中TSP排放系数为40.07g/km， PM_{10} 排放系数为10.18g/km， $PM_{2.5}$ 排放系数为2.96g/km。本项目实施后，总运输距离为8502km，新增交通运输道路扬尘排放结果如下：

表 2- 24 道路扬尘排放结果一览表

污染物	TSP	PM10	PM2.5
PM_i 排放系数（g/km）	40.07	10.18	2.96
道路扬尘排放量（t/a）	0.341	0.087	0.025

③交通运输移动源合计

综上所述，本项目实施后受原料和产品运输影响新增的交通运输移动源产生的大气污染物排放量分别为SO₂：0.0006t/a、CO：0.152t/a、HC：0.0062t/a、NO_x：0.3247t/a、颗粒物：0.452t/a。其中颗粒物为汽车尾气中 PM_{10} 和道路扬尘中TSP数据之和。

2.3.1.10 非正常排放

（1）开、停车废气排放情况

本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置

继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。要求生产管理人员在开、停车操作中需由环保管理人员进行监督管理，并对操作过程记录留档。

(2) 废气处理系统出现故障排放情况

本工程排风系统均设有安全保护电源和报警系统，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 60 分钟。

综上所述，本项目的非正常排放情况，主要考虑“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”的废气处理设施故障”非正常排放，主要表现为其污染物去除效率为 50%，反应时间为 1 个小时，年发生频次为 1 次。非正常排放情况的废气源强见下表。

表 2- 25 非正常工况下废气产生及排放情况汇总表

非正常排放源			非正常排放原因	污染物名称	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
编号	内径	高度					
DA001	0.7	25	废气处理设施故障	颗粒物	0.2405	1	1
				非甲烷总烃	60.29		
				氟化物	6.496		
				二氧化硫	0.0125		
				氮氧化物	0.256		
DA003	0.7	25	废气处理设施故障	颗粒物	0.1605	1	1
				非甲烷总烃	40.639		
				氟化物	5.760		
				二氧化硫	0.008		
				氮氧化物	0.217		
				镍及其化合物	0.0085		
				钴及其化合物	0.0032		
				锰及其化合物	0.0048		

表2.2.3.1-2 拟建项目生产车间有组织废气产生及排放情况一览表

车 间	工 段	污 染 物	产生情况			风量 (m³/h)	治理措 施	收 集 效 率 (%)	处理 效率 (%)	污 染 物	排放情况			排放源参数				排气筒 编号
			产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)						排放 量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	高 度 (m)	流速 (m/s)	内 径 (m)	温 度 (℃)	
2#电 芯处 理车 间（ 磷酸 铁锂）	撕 碎	颗粒 物	3.024	0.420	25.150	15000	TO+急 冷塔+ 除尘器 +三级 碱洗塔 +除雾 塔	100	99	颗粒 物	0.035	0.005	0.288	25	12.05	0.7	25	DA001
		非甲 烷总 烃	59.136	8.213	491.816				99.5	非甲 烷总 烃	4.341	0.603	36.102					
	高 温 热 解	颗粒 物	0.183	0.025	1.522				99.4 9	氟化 物	0.477	0.066	3.967					
		非甲 烷总 烃	809.04	112.367	6728.543				50	二氧 化硫	0.090	0.013	0.749					
		氟化 物	93.539	12.992	777.936				/	氮氧 化物	3.683	0.512	30.630					
	天 然 气 助 燃 废 气	颗粒 物	0.258	0.036	2.146	1700			/	/	/	/	/					
		二氧 化硫	0.18	0.025	1.497				/	/	/	/	/					
		氮氧 化物	3.683	0.512	30.630				/	/	/	/	/					

	破碎筛分	颗粒物	14.721	2.045	136.306	15000	旋风除尘器+布袋除尘器	100	99	颗粒物	0.147	0.020	1.361	25	14.74	0.6	25	DA002
2#电芯处理车间（三元锂）	撕碎	颗粒物	2.016	0.280	17.356	15000	TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔	100	99	颗粒物	0.023	0.003	0.199	25	11.64	0.7	25	DA003
		非甲烷总烃	48.72	6.767	419.430				99.5	非甲烷总烃	2.926	0.406	25.190					
		镍及其化合物	0.112	0.016	0.964				99.49	氟化物	0.423	0.059	3.642					
		钴及其化合物	0.045	0.006	0.387				99	镍及其化合物	0.0012	0.00017	0.01033					
		锰及其化合物	0.067	0.009	0.577				99	钴及其化合物	0.00048	0.00007	0.00413					
	高温热解	颗粒物	0.122	0.017	1.050				99	锰及其化合物	0.00071	0.00010	0.00611					
		非甲烷总烃	536.48	74.511	4618.553				50	二氧化硫	0.060	0.008	0.517					

	氟化物	82.939	11.519	714.021				/	氮氧化物	3.122	0.434	26.877					
	镍及其化合物	0.0068	0.0009	0.059													
	钴及其化合物	0.0027	0.0004	0.023													
	锰及其化合物	0.0041	0.0006	0.035													
天然气助燃废气	颗粒物	0.172	0.024	1.481				/	/	/	/	/					
	二氧化硫	0.12	0.017	1.033	1133.332			/	/	/	/	/					
	氮氧化物	3.122	0.434	26.877				/	/	/	/	/					
破碎筛分	颗粒物	9.762	1.356	90.389					颗粒物	0.0976	0.0136	0.9037					
	镍及其化合物	0.545	0.076	5.046	15000	旋风除尘器+布袋除尘器	100	99	镍及其化合物	0.00545	0.0008	0.0505	25	14.74	0.6	25	DA004
	钴及其化	0.218	0.030	2.019					钴及其化	0.00218	0.0003	0.0202					

		合物								合物								
		锰及其化合物	0.327	0.045	3.028					锰及其化合物	0.00327	0.0005	0.0303					
1# 车间	投料废气	颗粒物	0.979	0.544	108.78	5000	二级布袋除尘	100	99	颗粒物	0.010	0.005	1.088	25	14.4	0.35	25	DA005
1# 浸出萃取车间	酸浸萃取、洗涤、树脂再生	硫酸雾	9.345	1.298	64.896	20000	二级碱液喷淋	100	90	硫酸雾	0.935	0.130	6.490	25	11.05	0.8	25	DA006
		非甲烷总烃	0.01	0.001	0.069			100	/	非甲烷总烃	0.010	0.001	0.069					
1# 车间 碳酸锂	碳酸锂干燥研	颗粒物	30	4.167	833.333	5000	二级布袋除尘	100	99	颗粒物	0.300	0.042	8.330	25	14.4	0.35	25	DA007

制 备	磨 包 装 废 气																	
危 废 库	暂 存 废 气	非甲 烷总 烃	0.363	0.050	4.201	6000	二级活 性炭吸 附	95	90	非甲 烷总 烃	0.034	0.005	0.399	25	13.26	0.4	25	DA008
破 损 电 池 暂 存 库	暂 存 废 气	非甲 烷总 烃	17.5	2.431	202.58	12000	二级活 性炭吸 附	95	90	非甲 烷总 烃	1.663	0.231	19.25	25	11.80	0.6	25	DA009

表 2- 26 项目无组织大气污染物排放情况一览表

污染工序	污染物名称	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	无组织排放源参数		
				长度(m)	宽度(m)	高度(m)
拆解破碎焊接 2#车间	颗粒物	0.003	0.0004	131	29	19
危废库	非甲烷总烃	0.018	0.0025	40	10	3.5
破损电池暂存库	非甲烷总烃	0.875	0.122	27.8	11.8	6.9

2.3.2 废水污染物产生、排放情况核算

2.3.2.1 废水产生情况

（1）供排水

本项目用排水主要为生活用排水、食堂用排水、生产废水及辅助用排水等。

①生活用排水

本项目劳动定员 50 人，厂区内无员工住宿，参照《安徽省行业用水定额》（DB34/T679-2020），本项目职工用水定额取 50L/d·人，项目生活用水 2.5m³/d（750m³/a），产污系数以 0.8 计，项目生活废水产生量 2m³/d（600m³/a），经化粪池预处理，达接管要求后排到安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理。

②食堂用排水

本项目劳动定员 50 人，食堂每日提供 2 餐，食堂用水量按 5L/人·餐计算，则项目食堂用水量为 0.5m³/d（150t/a）。食堂废水排放系数按 0.8 计，则食堂废水排放量为 0.4m³/d（120t/a），食堂废水经隔油池+化粪池后，通过市政污水管网排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂深度处理。

③ 化验室用水

根据企业提供资料，项目化验室用水量约 0.1m³/d（30m³/a）。化验室设备清洗废水产量按系数 0.9 计，产生的化验废水为 0.09m³/d（27m³/a）。类比已批复的同类型项目，化验室废水污染物及浓度分别为 pH：4~6、COD：300mg/L、SS：150mg/L、氨氮：20mg/L、总磷：4 mg/L。实验仪器等清洗废水经加碱中和反应后暂存于 100L 废水桶后转运至厂区污水处理站达标处理后接入市政污水管网。

④生产工艺用排水：

涉密

图2.3-2 建设项目全厂用水量平衡图（单位：m³/a）

（2）废水污染物产生及排放情况

表 2- 27 废水污染物产生及排放情况表

涉密

2.3.3 噪声污染源分析

该项目主要噪声设备为风机、空压机等，噪声值在 75-90dB(A)之间，其噪声设备源强及采取治理措施见下表。

表 2- 28 拟建项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	数量 (台/ 套)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时 段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声 源距离) / (dB(A)/m)			X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	2#车间	电池拆解、热解、破碎 生产线	生产能力： 2.0t/h	85/1	基础减振，厂房 隔声	2	80-122	-23-10	1	6	72	全天运行	20	52	45
		PACK 组装（焊接机）	/	85/1	基础减振，厂房 隔声	3	178-192	-60--31	1	8	71	全天运行	20	51	45
2	1#浸	输送泵/离心泵	扬程：30m 流 量：50m³ /h	80/1	基础减振，厂房 隔声	81	88-105	-16-62	1	10	67	全天运行	20	47	23
3	出除 杂萃	压滤机	/	80/1	基础减振，厂房 隔声	18	80-118	10-48	1	5	73	全天运行	20	53	23
4	取车 间	渣浆泵	扬程：30m 流 量：50m³ /h	85/1	基础减振，厂房 隔声	31	90-103	-18-60	1	8	74	全天运行	20	54	23
注：以厂区西南角为坐标原点（0,0,0）。															

表3.2.3.3-2 拟建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距 离) / (dB(A)/m)		
1	硫酸卸料泵	扬程：50m 流量：50m³/h	46	83	1	85	基础减振、隔声罩	全天
2	硫酸输送泵	扬程：30m 流量：30m³/h	58	80	1	85	基础减振、隔声罩	全天
3	双氧水卸料泵	扬程：50m 流量：50m³/h	54	45	1	85	基础减振、隔声罩	全天

4	双氧水输送泵	扬程：30m 流量：30m ³ /h	56	46	1	85	基础减振、隔声罩	全天
9	双氧水卸料泵	扬程：50m 流量：50m ³ /h	56	48	1	85	基础减振、隔声罩	全天
10	双氧水输送泵	扬程：30m 流量：30m ³ /h	57	49	1	85	基础减振、隔声罩	全天
13	风机	15000m ³ /h	135	-48	3	90	基础减振、进风口软连接	全天
14	风机	30000m ³ /h	96	-37	1	90	基础减振、进风口软连接	全天
15	风机	20000m ³ /h	152	24	1	90	基础减振、进风口软连接	全天
16	风机	5000m ³ /h	175	35	1	90	基础减振、进风口软连接	全天
17	冷却塔	200m ³ /h	178	-60	1.5	90	冷却塔底部设置减振基座	全天

注：以厂区西南角为坐标原点（0,0,0）。

2.3.4 固体废物污染源分析

一、一般固体废物

（1）生活垃圾

项目劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 300 天，则员工生活垃圾产生量约为 7.5t/a，全部定期委托环卫部门定期清理。

（2）废包装材料

项目磷酸铁锂黑粉料采用吨袋包装，投料后会产生废黑粉料包装袋，每个吨袋的重量约为 2kg，磷酸铁锂黑粉料量约为 38230.17t/a，则废包装袋产生量为 76.46t/a，项目黑粉料不属于危险化学品或危险物质，因此废包装袋属于一般固废（代码：900-003-S17），直接交上游加工单位回收。

（3）废电池包外壳、废托架及连接片、废铜排及线束（导线）、废 BMS 系统、废隔板、废磁性物质

项目 PACK 组装过程中产生的一般固废，根据物料平衡可知：产生的废电池包外壳 5000t/a；废模组外壳 5000t/a；废高压安全盒 500t/a；废隔板及托架 1000t/a；废铜排及线束 1000t/a；废 BMS（电池管理）系统 1250t/a；废导线及连接片及其他零件 1200t/a；废磁性物质 0.47t/a。

在废旧锂电池回收生产线中，被干燥、气流粉碎后的碳酸锂粉料中的少量铁、铝、铜等被除磁选出得到除磁废料。项目前处理过程已将大部分铁、铝、铜等选出（少量碎屑残留在黑粉中），根据物料平衡，该除磁工序选出的废铁、铝、铜的量约为 0.01t/a，属于一般工业固废（代码：900-099-S59），分选出的废金属分类收集，暂存于一般固废暂存间，外售物资回收单位综合利用。

（4）收尘灰

项目上料、破碎、筛分、干燥、研磨、包装等过程产生的粉尘废气收集至布袋除尘器全部回用于生产或进入产品中，不外排。

（5）纯水制备产生的废活性炭、反渗透膜

废活性炭及废反渗透膜：本项目设有 1 套纯水制备系统（20t/h），采用活性炭及 RO 反渗透膜进行纯水制备。根据项目运营情况，每年更换 2 次，废活性炭及废

反渗透膜约为 2.5t/次，则每年产生废活性炭及废 RO 反渗透膜 5t/a，由设备的保养公司进行更换并回收处理。

（6）废滤芯

本项目碳酸锂成品工序使用精密滤芯对溶液进行精密过滤，此过程产生废滤芯，不涉及重金属，年产生量 2t/a，由设备的保养公司进行更换并回收处理。

（7）废外壳

根据工程分析，废电池破碎分选、风选过程产生废外壳产生量 2722.007t/a，为一般工业固体废物，外售资源化利用。

（8）废脱氟渣

破碎、热解废气处理产生的喷淋废水中的氟化物、磷酸盐在脱氟反应器中与 CaO 反应，反应方程式如下：

磷酸钠和石灰反应： $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaO} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow + 6\text{NaOH}$

氟化钠和石灰反应： $2\text{NaF} + \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaF}_2 \downarrow + 2\text{NaOH}$

根据电池拆解热解线氟元素物料平衡分析可知，磷酸铁锂热解废气氟化物产生量为 176.471t/a（其中 PF_5 127.239/a、HF 75.41t/a），废气处理效率氟化物的去除效率按 99.49%计，其中氟元素反应生成 CaF_2 沉淀，产生量为 342.521t/a，P 元素反应生成 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀，产生量为 156.657t/a，经压滤机压滤后含水率 20%计，则沉渣总量为 623.973t/a。滤渣主要成分为氟化钙及少量磷酸钙。

湿法浸出萃取工序产生的废气中硫酸雾进入喷淋废水中，在脱氟反应器中与 CaO 反应，生成 CaSO_4 。根据硫酸根平衡分析可知，喷淋沉渣中的 CaSO_4 为 11.927t/a，经压滤机压滤后按含水率 20%计，则沉渣总量为 14.909t/a。

则碱液喷淋沉渣总量为 638.882t/a。

根据《吉林省晴天环保科技有限公司 1 万吨/年废旧锂电池综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》中对喷淋塔沉渣进行了鉴别，喷淋塔沉渣浸出液中 pH 值不在大于等于 12.5 或小于等于 2.0 范围内，根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），不属于具有腐蚀性的危险废物；浸出毒性鉴别结果检测因子浓度均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液最高允许浓度，因此喷淋塔沉渣不属于危险废物。该项目原料为废旧三元

锂电池、废旧磷酸铁锂电池，生产过程废气处理同样采用碱液喷淋，其生产原料与废气处理工艺与本项目基本相同，故其喷淋塔沉渣具有类比性。

二、危险固体废物

拟建项目产生的危险固体废物主要包括以下几种：

（1）废冷却液

冷却系统设置为液冷的 PACK 池包拆解过程中需要抽取 PACK 中冷却液，废冷却液产生量为 50t/a，主要成分为水和乙二醇，有害成分为乙二醇，形态为液体废物，危险特性为毒性。废冷却液属于“其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，废物类别为 HW09，危废代码为 900-007-09，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（2）废树脂

本项目连续离子交换工序、吸附装置需要添加离子树脂，大孔树脂填充量为 25m³，树脂定期回收重复利用，类比同类项目，树脂更换周期为 10 年，大孔树脂密度为 1.2g/cm³，则废树脂产生量为 30t/10a（折算为 3t/a），属于危险废物，代码为 900-015-13，收集于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

废水处理过程产生废树脂，根据建设单位提供资料，约 1 年更换一次，一次更换量为 0.8t/次，属于危险废物 900-015-13，经收集后交由有资质单位处置。

（3）废萃取剂/稀释剂

吸附装置树脂饱和后采用酸碱交替洗涤去除树脂内的杂质，饱和树脂中沾染有萃取剂中的油类物质，经隔油柱处理会产生废萃取剂/稀释剂，产生量约为 30t/a，属于危险废物，代码为 900-007-09，收集于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

（4）废滤布

压滤机滤布一年更换一次，本项目更换产生的废滤布约为 3t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废滤布属于危险废物，废物代码 HW49（900-041-49），规范收集后委托有资质单位安全处置。

（5）废弃包装材料

本项目部分生产原料采用密封编制袋或塑料桶、铁桶等运输至厂内，会产生一定量的废弃包装材料，废弃包装材料可分为一般废包装材料和废危化品包装材料，预计产生量均为约 2.5t/a，一般废包装材料综合利用，废危化品包装材料根据《国家危险废物名录（2025 年版）》判定属于危险废物，废物代码 HW49（900-041-49），规范收集后委托有资质单位安全处置。

（6）废布袋/滤芯

项目用于含尘废气处理的布袋、滤芯需定期更换，一般情况下在每年停工检修过程中会更换布袋、滤芯，即滤芯、布袋除尘器的布袋每年更换一次，更换量约 1.5t/a，危险废物，废物代码 HW49（900-041-49），规范收集后委托有资质单位安全处置。

（7）废活性炭

项目破损电池破损电池储存废气以及危废库产生的非甲烷总烃废气进入活性炭吸附装置处理后将产生废活性炭，活性炭对有机物的吸附量 q_e 一般介于 0.1~0.3kg/kg 活性炭，查阅《简明通风设计手册》，本次评价取活性炭吸附效率为 0.24kg/kg 活性炭，活性炭吸附的非甲烷总烃为 16.166t/a，经折算年需用活性炭 $16.166/0.24=67.358t$ ，故废活性炭产生量合计为 $16.166+67.358=83.524t/a$ ，根据《国家危险废物管理名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物 900-039-49，废活性炭经危废暂存库暂存后交由具有危险废物处理处置资质的单位进行处理。

（8）废机油

企业生产过程，各类生产设施及机械设备需要使用机油、润滑油，在设备维护及维修过程中，产生废机油，一期年产生量约 1t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于危废，编号为 HW08，废物编码为 900-214-08，在危废贮存场地进行暂存，定期交由有资质的企业处置。

（9）废油桶

企业生产过程，各类生产设施及机械设备需要使用机油、润滑油，在设备维护及维修过程中，产生废油桶，一期年产生量约 1t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于危废，编号为 HW08，废物编码为 900-249-08，在危废贮存场地进行暂存，定期交由有资质的企业处置。

（10）化验室废弃物

项目在检测实验过程中会产生废实验耗材，主要为实验废试剂、破损玻璃器皿等。根据企业提供的资料，项目实验废试剂、破损玻璃器皿等产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，编号为 HW49（900-047-49），在危废贮存场地进行暂存，定期交由有资质的企业处置。

（11）污泥

本项目污泥主要来自污水处理站产生的污泥，项目喷淋废水经污水处理站处理，会产生污泥。项目污水站污泥（含水率 80%）产生量约 62.85t/a。污泥中主要为含废渣（氟化钙、磷酸钙、硫酸钙）、含少量镍钴锂等，在危废贮存场地进行暂存，定期交由有资质的企业处置。

（12）废含油抹布、手套

企业在生产运行过程中产生的废弃的沾染了危险废物（如机油）的抹布、手套、棉纱、工服等废弃劳保用品，产量约为 0.5t/a，属于危险废物，废物代码 HW49（900-041-49），规范收集后委托有资质单位安全处置。但因特殊原因无法分类收集或非故意且已经混入生活垃圾中的，在环保管理中可全过程不按危险废物管理，各管理环节均豁免，无需执行危险废物环境管理的有关规定。但严禁为了规避管理，故意或随意将废弃的沾染了危险废物的抹布、手套、劳保用品混入生活垃圾中，正常情况下应按危险废物管理。

三、其他废物

浸出萃取车间产生的除杂渣，萃取车间产生的钙渣和镁渣，碳酸锂制备产生的除氟污泥，都属于待鉴定的固体废物；在鉴定结果出来之前，全部在厂区内按照危险废物进行管理。若鉴定结果明确不属于危险固废，则按照一般固废进行管理和处置。

拟建项目固体废物产生及处置情况分别见表 2.3.4-2 和表 2.3.4-3。

表 2.3.4-1 拟建项目一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	核算方法	产生量(t/a)	性状	主要成分	处置去向
1	废电池包外壳	2#综合利用车间拆解、破碎、筛分、PACK	物料衡算	5000	固	铁	物资公司回收
2	废模组外壳			5000	固	铝	
3	废高压安全盒			500	固	塑料	
4	废隔板及托架			1000	固	塑料、铝	
5	废铜排及线束导线			1000	固	铜	
6	废 BMS 系统			1250	固	金属	
7	废导线及连接片及其他零件			1200	固	塑料、铝	
8	废磁性物质			0.48	固	铁铝	
9	废包装材料	包装	产污系数	76.46	固	纸、塑料	
10	废活性炭废 RO 膜	纯水制备	产污系数	5	固	杂质、金属离子盐等	
11	废滤芯	湿法工序精滤	产污系数	2	固	杂质、金属离子盐等	
12	废外壳	电芯破碎风选磁选	物料衡算	2722.007	固	塑料、铝	
13	废脱氟沉渣	碱液喷淋	物料衡算	638.882	固	氟化钙及少量硫酸钙	
14	生活垃圾	全厂	产污系数	7.5	固	果皮、纸屑等	环卫部门清运

表2.3.4-2 拟建项目回收利用的危险固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	危废代码	产生量(t/a)	核算方法	性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置去向
1	除尘灰	2#综合利用车间拆解、破碎、筛分、PACK	HW49(900-041-49)	514.243	物料衡算	固	镍、钴、锰	重金属	连续	T/In	三元黑粉 175.086t/a 收集后外售；磷酸铁锂黑粉回用于浸出浆化工序

表2.3.4-3 拟建项目委托处置的危险固废产生及处置情况一览表

安徽新众诺能源发展有限公司新能源锂电池材料综合利用项目（一期）环境影响报告书

序号	名称	产生工序	危废代码	产生量(t/a)	核算方法	性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置去向
1	废冷却液	拆解	HW06(900-404-06)	50	产污系数	液	水、乙二醇、丙二醇	乙二醇、丙二醇	连续	T, I, R	委托有资质单位处理
2	废布袋/滤芯	废气处理	HW49 (900-041-49)	1.5	产污系数	固	重金属	重金属	连续	T/In	
3	废喷淋液	废气处理	HW49 (900-041-49)	10	产污系数	固	重金属	重金属	连续	T/In	
4	废树脂	萃取车间	HW49 (900-039-49)	3.8	产污系数	固	有机物	有机物	连续	T	
5	废萃取剂/稀释剂	萃取车间	HW49 (772-006-49)	30	产污系数	固	石油类、重金属	重金属	连续	T/In	
6	废滤布	压滤	HW49 (900-041-49)	3.0	产污系数	固	重金属	重金属	连续	T/In	
7	污泥	污水处理	HW49 (772-006-49)	62.85	产污系数	固	有机物、重金属	重金属	连续	T/In	
8	废危化品包装材料	全厂	HW49 (900-041-49)	2.5	产污系数	固	废包装	危化品	连续	T/In	
9	含油手套、抹布	全厂	HW49 (900-041-49)	0.5	产污系数	固	油脂、织物	油脂	连续	T/In	
10	废机油	全厂	HW08 (900-214-08)	1.0	产污系数	固	废润滑油	废润滑油	连续	T/I	
11	废油桶	全厂	HW49 (900-041-49)	1.0	产污系数	固	废润滑油	废润滑油	连续	T/In	
12	化验室废弃物	化验室	HW49 (900-047-49)	0.1	产污系数	液、固	废试剂、废器材	危化品	连续	T / C / I / R	
13	废活性炭	废气处理	HW49 (900-039-49)	83.524	产污系数	固	有机物	有机物	连续	T	鉴定前按危废管理
14	磷酸铁石墨渣	浸出浆化	待鉴定	45348.904	物料衡算	固	碳、金属	金属	连续	/	
15	除杂渣	浸出除铜、除铝、除钙、除氟	待鉴定	3183	物料衡算	固	铜、氟、铝	铜、氟	连续	/	
16	钙镁渣	除钙、除镁	待鉴定	98	物料衡算	固	金属	钙、镁	连续	/	

2.3.5 污染物排放量汇总

拟建项目工程污染物排放“三本账”见表2.3.5-1。

表2.3.5-1 工程污染物排放“三本账”一览表

项目		污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排量
废水		废水量（m³/a）	14089.650	13369.65	720	0
		COD	10.234	10.1441	0.09	0
		SS	4.880	4.83705	0.043	0
		TP	0.020	0.019708	0	0
		氟化物	0.450	0.45	0	0
		总镍	0.001	0.0012	0	0
		总钴	0.000	0.00047	0	0
		总锰	0.001	0.0007	0	0
		硫酸盐	0.012	0.012	0	0
		NH ₃ -N	0.262	0.253	0.009	0
		动植物油	0.072	0.036	0.036	0
废气	有组织	颗粒物	61.237	60.7134	0.5236	0.5236
		非甲烷总烃	1471.249	1462.275	8.974	8.974
		氟化物	176.478	175.578	0.9	0.9
		二氧化硫	0.300	0.15	0.15	0.15
		氮氧化物	6.805	0	6.805	6.805
		镍及其化合物	0.664	0.6618	0.002	0.002
		钴及其化合物	0.266	0.26492	0.00078	0.00078
		锰及其化合物	0.398	0.39689	0.00121	0.00121
		硫酸雾	9.345	8.41	0.935	0.935
	无组织	颗粒物	0.003	0	0.003	0.003
		非甲烷总烃	0.893	0	0.893	0.893
固废		磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣	48629.904	48629.904	0	
		一般固废	18394.829	18394.829	0	
		危险固废	249.774	249.774	0	
		生活垃圾	7.500	7.500	0	

2.3.5 污染物总量控制分析

本项目实施总量控制的因子为：水污染物：COD、氨氮；废气污染物：颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫。

根据安徽省生态环境厅（原环境保护厅）发布的《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》皖环发【2017】19号文可知，自2017年起，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃必须取得总量指标，其中主要污染物总量指标实行区域内等量替代或倍量削减替代，上年度空气质量不达标的城市，相应污染物指标应执行“倍量替代”，其中上年度PM_{2.5}不达标城市，新增二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃指标均需执行“倍量替代”，上年度PM₁₀不达标的城市，新增烟（粉）尘指标要执行“倍量替代”。根据淮南市生态环境局网发布的淮南市2023年空气质量公开数据可知评价范围内属于不达标区，故本次申请的非甲烷总烃实行倍量替代。

表 2-29 项目主要污染物排放量

总量控制因子	进入环境的总量（t/a）	备注
COD	0.09	总量纳入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂总量范围内
氨氮	0.043	
非甲烷总烃	8.974	单独申请
颗粒物	0.5236	
氮氧化物	6.805	
二氧化硫	0.15	

2.4 清洁生产水平

根据项目实际生产情况，结合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本）中相关要求，本次评价对企业的清洁生产水平进行分析。

（1）生产工艺先进性

目前国内废旧锂离子电池回收工艺主要分为火法和湿法，其中火法也叫做燃烧或干燥的冶金法，高温燃烧后，去除有机粘结剂的电极材料，并使金属及其化合物的出现在氧化还原反应中，冷凝的形式回收金属及其化合物，低沸点的渣金属选择筛选、磁选等热解或化学方法来提取。火法燃烧高温处理的设备要求高，还要添加净化回收设备，能耗相对较高。

湿法工艺处理废旧锂离子电池是目前研究较多且较为成熟的工艺，主要经历 3 个阶段：1）将回收的废旧锂离子电池进行彻底放电、简单的拆分破碎等预处理，筛分后获得主要电极材料或破碎后经高温热解除去有机物后得到电极材料；2）将预处理后得到的电极材料溶解浸出，使各种金属及其化合物以离子的形式进到浸出液中；3）浸出液中有价金属的分离与回收，目前，分离回收的方法主要有溶剂萃取法、沉淀法、电解法、离子交换法、盐析法等，其中沉淀法是目前应用较多的方法，具有污染小、能耗低、分离效果好及产品纯度高显著优势。

本项目采用自动化对离心机中的 pH 值、温度等进行精确控制，提高物料的分散性，使之与硫酸完全反应，常温常压下浸出工艺利用遇酸放热的能量做为反应所需的能量，不需要消耗额外能量，与传统工艺相比较能耗低。

（2）设备及控制过程先进性

本工程主体设备均选用国内较先进的生产设备，采用了批次生产、集中控制的方式，确保系统处于最佳的状态，提高产品得率。上述自动化系统不仅为产品质量提供了有力的保障，而且提高了资源利用效率，减少了生产过程中污染物的产生和排放。

①控制系统

本项目采用 PLC 控制系统对温度、pH 及转速等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，提高产品合格率，也有效降低生产过程

中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

②产品蒸发浓缩浓缩结晶

产品蒸发浓缩结晶，采用 MVR 系统进行蒸发浓缩。MVR 是机械蒸汽再压缩技术（Mechanical Vapor Recompression）的简称。MVR 是重新利用系统自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外部热源需求的一项节能技术。其原理是将蒸发器产生的二次蒸汽经过压缩机压缩，使蒸汽压力和温度上升，提高蒸汽中的热焓，再将压缩过的蒸汽送入换热器，使料液维持沸腾状态，蒸汽则冷凝成水，这样就使二次蒸汽中的潜热得到充分的利用。此工艺系统除了在开车启动时需要消耗一定的蒸汽，稳定运行中只需补充被真空和蒸出水带走的热量即可，因此消耗的蒸汽很少，并且冷凝水可以进行循环使用，从而实现节能和零排放的目的。采用 MVR 系统具有以下明显优势：

- 1) 单位蒸发量能耗低，是传统多效蒸发器的 1/2~1/4；
- 2) 因蒸发温差低和可实现低压蒸发，使产品蒸发温和，更适合于需要结晶和容易结焦的产品；
- 3) 因减少了蒸发效数，使产品停留的时间缩短；
- 4) 结构紧凑，占地面积小，自动化程度高。运行平稳，可操作性强；
- 5) 不需要设置冷却循环水和冷却塔，大大降低了冷却循环水的运行成本；
- 6) 可实现工业废水零排放，污水资源和利用；
- 7) 系统投资回报率高，一般 1~2 年可收回投资成本。

MVR 系统已广泛应用于化工、制药、食品、生物、造纸、污水处理和海水淡化各种行业中，是取代传统多效蒸发器的新系统。下图是最具有代表性的 MVR 工艺流程图示：

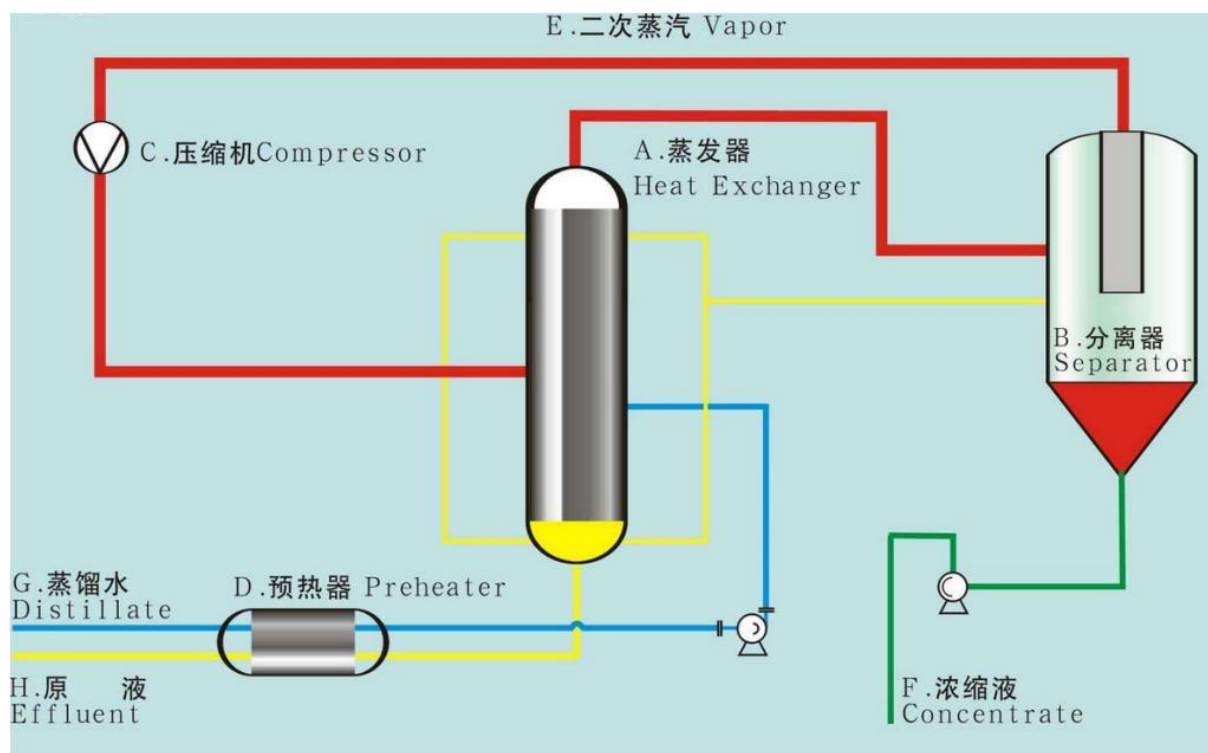


图 2.4-1 MVR 工艺流程图

（3）项目采取的节能、节水、节约物料的措施

本项目各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高产品合格率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

生产过程产生的粉尘回收到生产工序，提高物料利用率，减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对区域环境的影响。

项目生产过程中蒸汽冷凝水全部收集后回用，喷淋清洗废水经离心分离后循环使用，既做到了物料的循环利用，同时减少了水污染物的排放，提高了产品的产率。

（4）原辅材料、能耗分析

本项目单位产品用原辅材料主要为废旧锂离子电池、硫酸、双氧水、氢氧化钠、碳酸钠等，不涉及剧毒、易燃易爆等危险物质。

本项目节能措施在电耗方面主要落实在工艺选择和设备选型阶段，在满足功能的前提下，选择节能工艺和设备。湿法处理工艺比火法电炉方法节能超过 80%。

（5）用水考核指标

本项目新鲜水用水量约 110.57t/d，主要用于纯水制备、生活用水以及化验室用

水以及喷淋用水等，其中生产工序产生的蒸汽冷凝水全部回用，生产废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排。水的重复利用率可达到 100%。

（6）产品回收率

根据元素平衡，本项目锂回收效率为 90.785%，高于《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本）中锂的回收率不低于 85%的要求。

（7）三废产生指标

本项目符合产业政策，外排污染物主要为废气、废水和固废，产生量少，且在采取有效措施后排放量少，基本符合清洁生产要求。

本项目符合产业政策，外排污染物主要为废气、废水和固废，产生量少，且在采取有效措施后排放量少，基本符合清洁生产要求。

根据工程分析可知，项目有组织颗粒物排放量 0.5236t/a、二氧化硫排放量为 0.15t/a、氮氧化物排放量为 6.805t/a、非甲烷总烃排放量 8.974t/a、氟化物排放量 0.9t/a、硫酸雾排放量为 0.935t/a；无组织颗粒物排放量 0.003t/a、非甲烷总烃排放量 0.018t/a。

项目废水经安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理达标排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

本项目产生废电池包、模组外壳、废高压安全盒、废隔板废隔板及托架、废铜排及线束导线、废 BMS 系统、废导线及连接片及其他零件、废磁性物质、废包装材料、废活性炭废 RO 膜、废滤芯、废外壳、废脱氟沉渣等一般固废，一般固废暂存于一般固废暂存场，纯水制备产生的废活性炭反渗透膜由设备的保养公司进行更换并回收处理。生活垃圾由环卫部门处理。磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣酸浸废渣待鉴定，若属于一般固废外售综合利用，若属于危废，交由有资质单位处理处置。

废冷却液、废布袋/滤芯、废喷淋液、废树脂、废萃取剂/稀释剂、废滤布、污泥、废危化品包装材料、含油手套、抹布、废机油、废油桶、化验室废弃物、废气处理产生的废活性炭属于危险废物，需委托具有危险废物处理资质的单位处理。生活垃圾由环卫部门清运处理。

（8）清洁生产结论及建议

通过建设项目清洁生产的评价与分析，本项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，同时企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平处于国内先进的地位。

本项目清洁生产指标与国内先进水平同行业比较见下表。

表 2-30 本项目清洁生产指标表

指标类别		单位	产品年产量	本项目指标结果	同行业水平
资源指标	新鲜水耗量	t/t·产品	5.82 万吨	0.569972	9.824
	电耗	万 kW		0.063952	0.11
污染物排放量	大气污染物	颗粒物		0.000009	0.00008123
		硫酸雾		0.000016	0.00004616
		非甲烷总烃		0.000126	0.00027596
		二氧化硫		0.000003	0.00016172
		氮氧化物		0.000117	0.00040992
		氟化物		0.000015	0.00001224
	水污染物	废水量		0.012371	2.58677986
		COD		0.000002	0.000249244
		NH ₃ -N		0.000000	0.000007772
		SS		0.000001	0.000249244
		氟化物		0.569972	0.00001441

参照国内同行业企业：安徽南都华铂新材料科技有限公司锂离子电池绿色高效循环利用项目。

为进一步提高本项目清洁生产水平，建议如下：

1) 在生产过程中根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数，提高自动化水平和设备装备水平，以进一步提高产品合格率；重视物料回收再利用，进一步降低成本，提高产品在市场上的竞争力。

2) 设备采购时选择效果好、密闭性好，易控制，安全的设备；选择低噪声设备，对于个别高噪声源强的设备，采取消声隔声措施，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态，降低噪声源强。

3) 关注硫酸及液碱使用时的生产操作，尽可能密闭在管道内，减少挥发和损耗；选用高质量的管件，提高安装质量，并经常对设备检修维护，将生产过程中的跑、冒、滴、漏减至最小。

4) 严格按照安全生产要求进行操作，对有可能出现的事故排放作好必要的准

备，并作好防范计划和补救措施，使污染降低到最低程度。

5) 做好厂区绿化工作。

6) 积极开展清洁生产审计工作，从源头减少污染物的产生。

2.5 本项目污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总见表 2-48。

表 2-31 本项目污染物排放汇总表 (t/a)

项目		污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排量
废水		废水量（m³/a）	14089.650	13369.65	720	0
		COD	10.234	10.1441	0.09	0
		SS	4.880	4.83705	0.043	0
		TP	0.020	0.019708	0	0
		氟化物	0.450	0.45	0	0
		总镍	0.001	0.0012	0	0
		总钴	0.000	0.00047	0	0
		总锰	0.001	0.0007	0	0
		硫酸盐	0.012	0.012	0	0
		NH ₃ -N	0.262	0.253	0.009	0
		动植物油	0.072	0.036	0.036	0
废气	有组织	颗粒物	61.237	60.7134	0.5236	0.5236
		非甲烷总烃	1471.249	1462.275	8.974	8.974
		氟化物	176.478	175.578	0.9	0.9
		二氧化硫	0.300	0.15	0.15	0.15
		氮氧化物	6.805	0	6.805	6.805
		镍及其化合物	0.664	0.6618	0.002	0.002
		钴及其化合物	0.266	0.26492	0.00078	0.00078
		锰及其化合物	0.398	0.39689	0.00121	0.00121
		硫酸雾	9.345	8.41	0.935	0.935
	无组织	颗粒物	0.003	0	0.003	0.003
非甲烷总烃		0.893	0	0.893	0.893	
固废		磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣	48629.904	48629.904	0	
		一般固废	18394.829	18394.829	0	
		危险固废	249.774	249.774	0	
		生活垃圾	7.500	7.500	0	

3、评价区域环境概况

3.1 区域环境概况调查

3.1.1 地理位置

淮南市位于淮河中游，安徽省中部偏北，地处东经 $116^{\circ} 21' 5'' \sim 117^{\circ} 12' 30''$ ，北纬 $31^{\circ} 54' 8'' \sim 33^{\circ} 00' 26''$ 之间，辖寿县、凤台县、田家庵区、大通区、谢家集区、八公山区、潘集区以及毛集社会发展综合实验区。淮南市境东起大通区孔店乡东河村，西至凤台县尚塘乡侯海孜；南起寿县三觉镇冯楼村槐树庄，北至凤台县尚塘乡孙小庙。东与蚌埠市禹会区、滁州市凤阳县和定远县接壤，东南与合肥市长丰县、肥西县毗邻，南与淮南市金安区相连，西与淮南市霍邱县、阜阳市颍上县搭界，北与亳州市利辛县、蒙城县相交，东北与蚌埠市怀远县为邻。国土面积 5533 平方公里。

潘集经济开发区在淮南市潘集区的东南部。园区东至大圩自然庄，西至西圩自然庄，南至姚凤路，北至淮阜铁路和平圩电厂专用线。园区周边与大型电厂，煤矿比邻，便利煤、水、电的就近配置。公路、铁路、水路运输条件较好，充分发挥淮河黄金水道航运优势。与潘集城区距离较近，可利用其部分配套条件和社会功能，节约基础设施建设投资。规划总占地面积为 44.622km^2 。安徽新众诺能源发展有限公司坐落于潘集经济开发区。

本项目位于安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区)，项目东侧为创业大道；南侧为纬二路，隔路为淮南玖泰环保科技有限公司；安徽东利新材料有限公司；西侧为经二路，隔路为空地；北侧为安徽衍蓉新材料科技有限公司。

本项目地理位置见图 3.1-1



3.1.2 地形、地貌

潘集经济开发区属于淮河以北的区域，为平坦的淮北平原地貌。建设用地形比较平坦，北部略高，南部沿淮河略低，场地标高在 20~23 米之间。在构造单元上属于中朝准地台淮河台坳淮南陷褶断带（即华北地台豫淮褶皱带）东部的淮南复向斜。东界为郯庐断裂，西临周口坳陷，北接蚌埠隆起，南邻合肥坳陷，南北为洞山断裂和刘府断裂夹持。区内构造以北西西向构造占主导地位，受后期强烈改造，但总体形态变化不大，复式向斜内次一级褶皱及断裂发育。

拟建项目所在区域主要为河间浅洼平原，属淮北平原地带，地势呈西北东南向倾斜，海拔 20m~24m，对高差 4m~5m。区内未见断层通过。同时场地范围内无断层、滑坡、边坡失稳、地下洞室不良地质现象，地质构造较简单，场地和地基整体稳定性良好，适宜本项目的建设。

根据中国地震烈度区划图和相关资料，本项目场地的地震基本烈度为 VI 度，抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g。

3.1.3 气候气象

潘集区属暖温带半湿润大陆性季风气候区。基本特征：春暖、夏热、秋凉、冬冷，四季分明，阳光充足，气候温和，雨量适中，季风显著，无霜期长。多年平均气温 16.6℃，最低月均气温（1 月）1.2℃，最高月均气温（7 月）28.4℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-10.4℃。年平均降水量 871.3mm，最大年降水量（1954 年）1428mm，最小年降水量（1956 年）471.9mm，最大日降水量 145mm。全年日照时数 2092.4h，其中植物生长期日照 1513.19h；全年霜期 32 日，初霜出现在 11 月 26 日；全年雾日 11 日。全年主导风向为东风，夏季东南东风为主导风向，冬季东北东和东南东风为主导风向，年平均风速 2.1m/s。

3.1.4 水文概况

3.1.4.1 地表水

（1）地表水

淮南市主要地表水属于淮河流域，邻近区域的地表水体主要有淮河、窑河、西淝河、茨淮新河、泥黑河等，均属淮河水系。淮河流域西起桐柏山和伏牛山，南以大别山和江淮丘陵与长江流域分界，北以黄河南堤和沂蒙山与黄河流域分界。淮河流域由淮河与泗、沂、沭河两大水系组成，流域面积 29 万 km^2 ，其中淮河水系为 21 万 km^2 ，泗、沂、沭河水系为 8 万 km^2 。

淮河是我国五大水系之一，发源于河南省桐柏山北麓，流经河南、安徽至江苏扬州三江营入长江。历史上淮河是一条独流入海的河流，公元 1194 年黄河第四次决堤南泛夺淮，至 1855 年黄河改道北经山东利津入海的 661 年间，黄河挟带的大量泥沙淤塞了淮河入海尾闾，逐使淮河改道经三河、高宝湖穿运河至三江营流入长江。

淮河干流全长 1000km，总落差 200m，平均比降 0.2‰。豫皖两省交界的洪河口以上为上游，长 360km，落差 177m，比降 0.5‰，流域面积 3 万 km^2 ；洪河口至洪泽湖三河闸为中游，长 490km，原有落差 16m，自三河闸控制后，平均比降 0.027‰，流域面积 16 万 km^2 ；洪泽湖以下为下游，流域面积 3 万 km^2 ，入江水道长 150km，平均比降 0.036‰。淮河干流安徽段上自阜南县洪河口，下至明光市洪山头，全长 430km，上承河南大量迅猛来水，下受洪泽湖顶托，中间有天然三峡（峡山口、荆山峡、浮山峡）阻水。平水河槽宽一般为 260~320m，平均深 3~6m；洪水河槽宽度，蚌埠上下一般约 1000~1250m，峡山口仅 400m，平均深度 6.5~7.5m。淮河干流安徽段地势平缓，蓄水能力差，汛期河水暴涨，易泛滥成灾，干旱时期则河流断流。1949 年~2005 年，安徽省淮河流域水灾面积在 1000 万亩以上的有 10 多年，灾旱面积在 1000 万亩以上的也有 10 多年。

淮河中上游支流多，流域面积大于 1000 km^2 的一级支流 21 条，其中大于 2000 km^2 的有 16 条，其他小支流达 180 条以上。淮河主要支流北岸有洪河、颍河、黑茨河、汾泉河、包浍河、沱河、涡河、奎濉河等跨省河流，安徽省境内淮河北岸支流有谷河、润河、八里河、泥黑河、茨河、北淝河等，淮河南岸主要支流有史河、淝河、沔河、汲河、东淝河、窑河、天河、池河、白塔河等，均发源于安徽省境内，并在安徽境内入淮河。

淮河淮南段居淮河中游，是全市工农业生产和人民生活的主要水源。淮河在淮南境内的主要支流有济河、西淝河、东淝河、岗河、架河、泥河、连云港河、永新

河、茨淮新河、窑河。淮南市境内的淮河从凤台以下分为南北分支，至平圩电厂处汇合。现代煤化工园下游约 60km 处建有蚌埠节制闸，用以控制淮河的水位、流量及槽蓄水量。淮河在淮南境内长 76.13km，河道宽一般 400m 左右，枯水期河道宽 250~300m，丰水期河道宽 400~800m，净水域面积 21.5km²。建闸后，最低水位 15.13m，年平均流量 813m³/s。淮河干流淮南段，90%保证率的多年平均流量 300m³/s，多年最枯月平均流量 20m³/s，近 10 年最枯月平均流量 53.7m³/s，平均含沙量 0.581kg/m³。最大流速 2.22m/s，一般流速 0.7~1.0m/s。淮河淮南段还是淮南市排污的主要纳污水域，沿岸共分布有 17 个排污口，其中有 5 个排污口在凤台县境内，属淮南市区河段的有 12 个主要排污口分布于该河段的南岸边。

据鲁台子水文站观测资料，淮河历年最大流量 12700m³/s，年均流量 686m³/s，最小流量 0.00m³/s；历年平均含沙量 0.503kg/m³，历年最大含沙量 17.2kg/m³，历年最小含沙量 0.002kg/m³。

泥黑河为泥河和黑河的合称，原流域面积 611km²，两河同源，后又汇合，故称泥黑河。茨淮新河于古路岗将黑河截断，泥黑河汇水面积变动为 606km²。茨淮新河挖成后减轻了泥黑河的内涝。泥黑河主要涉及淮南市的潘集区和蚌埠市怀远县。黑泥河发源于凤台县北米集西，鸭嘴沟以西两河合流，向东分两支，北为黑河，南为泥河。黑河自分流至古路岗长约 23km，河行于高地，两岸地势较低，河面较窄，无流域面积。黑河至古路岗向东南（始有流域面积）约 24km 至右纳伊河后河面突然变宽约 1km，再向东南行 3km，转西行 3km 至苏家嘴与泥河汇合。泥河至刘隆集向东后河面宽约 300m，再向东约 15km 后左汇黑河，河面宽约 1.1km。泥黑河汇流后注入新尹家沟，经青年闸、尹家沟闸入淮河。泥黑河主要功能为工业用水。

瓦埠湖，是安徽省淮河流域最大的湖泊，盛产鱼类，蟹虾，尤以银鱼著称。位于寿县城东南，全长 60 公里，水面最宽 6000 米，最窄处只有 300 米，水位保持在 18.0 米时，其相应的湖区水面达 156 平方公里，蓄水量为 2.2 亿立方米。此湖由东淝河下游河段，积水而成。入湖河流主要为瓦埠河，东淝河和陡涧河等。下游经东淝河干流汇入淮河。瓦埠湖也是淮河中游的蓄洪区之一，蓄洪水位为 22 米。20 世纪 50 年代确定为蓄洪区之后，多次运用，为减轻淮河防洪压力作出了贡献，也给沿岸群众造成了损失。

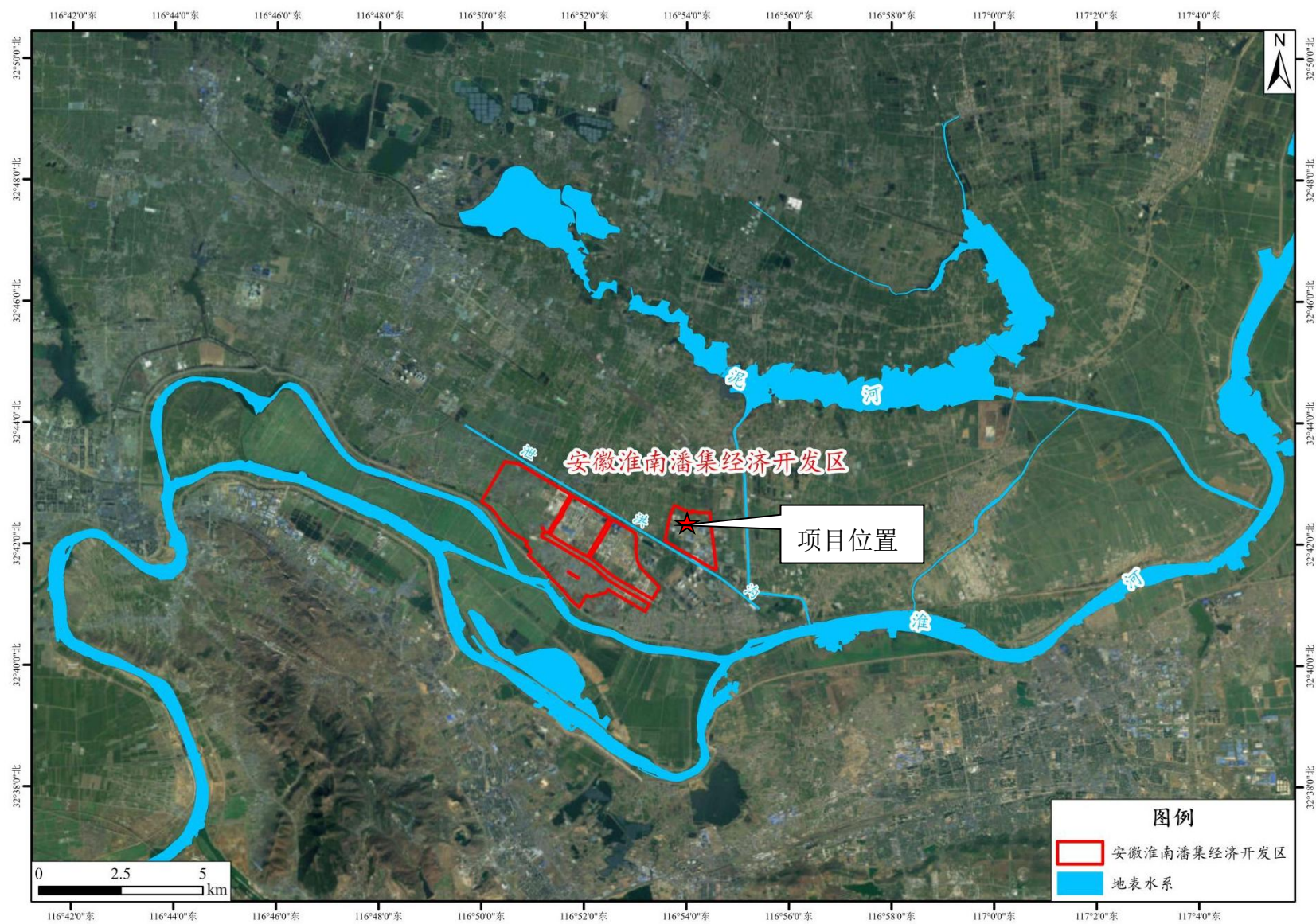


图 3.1-2 区域地表水系图

3.1.4.2 地下水

淮南市地下水分布与江淮丘陵地区地下水分布基本相同。第四纪地层中的潜水和承压水，主要分布在淮河沿岸的河漫滩和一级阶地。

淮南境内，淮河北岸至焦岗湖区、淮河一级支流西淝河—花家湖下游区域、淮河及其一级支流东淝河—瓦埠湖两岸、淮河北岸至高皇乡以南区域均为富水区，淮河南岸洛河与姚家湾以西的地下水呈带状分布在两区，含水层较厚，水量较大。

淮南市区中深层地下水源区主要开采 QII 第 2 组冲积中细砂含水层，地下水补给源为基岩裂隙、地下暗河补给。

淮南市区冲积、洪程、残坡积粘土中的浅层地下水系土中上部滞水，属浅层水。这类地下水埋深一般 0.5~1.5m，区域分布、埋藏条件、水量变化无一定规律，主要靠大气降水补给，水位、水量、水质直接受地表水影响，极易受地表径流、农田污灌污养和废水污染源侵袭。

淮南市的地下水作为工业用水和生活用水的补充水源。据淮南市地下水资源开采储量估算，田东至洛河地区的地下水开采可供水 4.8m³/s，姚家湾的地下水开采可供水 3.0m³/s，市内范围内地下水储量当保证率在 95%的情况下可供水 6.78m³/s。地下水的静水位在 0.4~0.7m，初见水位一般比较深，属二存滞水，全市地下水储量约 3.52 亿 m³。地下水流向自西北向东南。

3.1.5 土壤与植被

淮南地区的土壤类型主要为黄棕壤和水稻土，黄棕壤为晚更新黄土状沉积物上发育的马肝土属，水稻土为发育在马肝土母质上的潴育性马肝田土属。马肝土质地较适中，土层深厚，肥力较高，耕性良好，是该地区的主要旱作土壤，易种植蔬菜等旱作物；马肝田系由马肝土上长期种植水稻发育而成，为良水性水稻土，潴育层较厚，剖面发育良好，可作为麦、稻、油菜耕作土壤。

淮南地区以平原为主，植被主要是作物（水稻、小麦、棉花）和蔬菜等。由于淮南市属于暖温带半湿润大陆季风气候区，日照充足，气候温和，雨量适中，在该区域内亚热带的马尾松可以正常生长，在土壤瘠薄的荒山地也可以成林，此外还

有少量的黑松林，侧柏林等人工林分布。本区还有常绿阔叶树种，如女贞、黄柏、石楠、冬青、海桐、夹竹桃、广玉兰、桂花、山茶花等，无珍稀物种。

评价区域内无自然保护区。

3.2 区域污染源调查

3.2.1 区域大气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源为此，本次环评主要调查评价期间已经通过环评审批的、且在项目大气评价范围（以厂址为中心、以厂界外延形成的边长为5km的矩形区域）内排放同类污染物的在建、拟建项目。

根据调查，本项目评价范围内同类拟建污染源为安徽衍蓉新材料科技有限公司年产 2 万吨表面活性剂项目、淮南昆林包装材料有限公司年产600吨各类包装材料生产项目、淮南益森新型建材有限公司年产20万吨超细高活性新材料及炉渣微粉项目、淮南东利新材料科技有限公司年产 80000 吨生物降解材料等项目。拟建污染源排放源强见下表。

表 3-1 评价范围内在建、拟建污染源污染物点源源强表

污染源	污染源	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/m³/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量/(kg/h)					
								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	非甲烷总烃	氟化物	硫酸雾
安徽衍蓉新材料科技有限公司年产 2 万吨表面活性剂项目（2024 年 7 月 15 日批复）	DA001	20	0.15	1000	25	7200	正常	/	/	0.0015	/	/	/
	DA002	20	0.5	10000	25	7200	正常	/	/	/	0.001	/	/
	DA003	20	0.1	500	25	7200	正常	/	/	/	0.0007	/	/
淮南昆林包装材料有限公司年产 600 吨各类包装材料生产项目（2024 年 10 月 25 日批复）	DA001	15	0.5	15000	25	2400	正常	/	/	/	0.07683	/	/
淮南益森新型建材有限公司年产 20 万吨超细高活性新材料及炉渣微粉项目（2024 年 9 月 27 日批复）	DA001	15	0.45	20000	25	4800	正常	/	/	0.285	/	/	/
淮南东利新材	DA001	28	0.2	1600	25	7200	正常	/	/	0.0048	/	/	/

污染源	污染源	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/m³/h	烟气温 度/℃	年排放小时数/h	排放工 况	污染物排放量/(kg/h)					
								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	非甲烷总烃	氟化物	硫酸雾
料科技有限公司年产 80000 吨生物降解材料（2022 年 9 月 22 日批复）	DA002	28	0.7	18000	25	7200	正常	0.0032	0.0047	0.003	0.189	/	0.00017
	DA003	28	0.7	1945.54	25	7200	正常	0.036	0.0847	0.051	/	/	/
	DA004	15	0.3	5700	25	7200	正常	/	/	/	0.0195	/	/
淮南玖泰环保科技有限公司年产 20000 吨非离子表面活性剂（司盘系列）项目潘环审复（2023）11 号	DA001	15	0.4	12000	30	7200	正常	/	/	/	0.0924	/	/
	DA002	15	0.4	4000	25	7200	正常	/	/	/	0.0006	/	/
	DA003	15	0.35	2574	150	7200	正常	0.0956	0.0724	0.0335	/	/	/

表 3-2 评价范围内在建、拟建污染源污染物面源强表

项目	名称	面源长 度	面源 宽度	与正 北方 向夹 角，度	面源有 效排放 高度 m	排放时 数	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
		m	m			h/a		TSP	非甲烷 总烃	氟化物	硫酸雾	SO ₂	NO _x
安徽衍蓉新材料 科技有限公司年 产 2 万吨表面活 性剂项目	甲类车间	39	19.4	0	14	7200	正常	/	0.0125	/	/	/	/

淮南昆林包装材料有限公司年产600吨各类包装材料生产项目	生产车间	30	23.3	0	10	2400	正常	/	0.0733	/	/	/	/
淮南益森新型建材有限公司年产20万吨超细高活性新材料及炉渣微粉项目	生产车间	167.66	50	0	15	7200	正常	1.232	/	/	/	/	/
淮南东利新材料科技有限公司年产80000吨生物降解材料	甲类车间	49	20	0	12	7200	正常	0.025	/	/	/	/	/
	污水处理站	33.56	33.2	0	10	7200	正常	/	0.0019	/	/	/	/
	危废库	12	8	0	8.1	7200	正常	/	0.015	/	/	/	/
淮南玖泰环保科技有限公司年产20000吨非离子表面活性剂(司盘系列)项目	投料车间	80.5	15	0	6	7200	正常	0.0045	/	/	/	/	/
	生产车间	90	50	0	7	7200	正常	/	0.039	/	/	/	/

3.3 环境质量现状评价

3.3.1 环境空气质量现状评价

3.3.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价选择 2023 年作为评价基准年。项目选址地位于安徽省淮南市，本次评价根据《2023 年淮南市生态环境质量状况公报》和生态环境主管部门公开发布的淮南市国控站点 2023 年环境空气质量现状数据(<https://sthjt.ah.gov.cn/site/tpl/5371>)进行判定，详见表 3.3-1。淮南市环境空气中的主要污染物二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)24 小时平均第 98 百分位数浓度分别为 12μg/m³、47μg/m³，年平均质量浓度分别为 8μg/m³、21μg/m³，均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；可吸入颗粒物(PM₁₀) 年平均质量浓度为 65.9μg/m³，满足 GB 3095-2012 二级标准，24 小时平均第 95 百分位数浓度为 171μg/m³，超过 GB 3095-2012 二级标准；细颗粒物(PM_{2.5})年平均质量浓度为 38.7μg/m³、24 小时平均第 95 百分位数浓度为 90μg/m³，均超过 GB 3095-2012 二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 700μg/m³，满足 GB 3095-2012 二级标准要求；O₃ 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度为 157μg/m³，满足 GB 3095-2012 二级标准要求。可见，淮南市属于环境空气质量不达标区，超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}。

《2023 年淮南市生态环境质量状况公报》中的数据，对区域达标情况进行判定，具体结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境空气达标区判断结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	超标 率(%)	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	/	达标
	24 小时平均第 98 百分位数浓度	12	150	8.00	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.50	/	达标

	24 小时平均第 98 百分位数浓度	47	80	58.75	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	65.9	70	94.14	/	达标
	24 小时平均第 95 百分位数浓度	171	150	114.00	7.14	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38.7	35	110.57	/	超标
	24 小时平均第 95 百分位数浓度	90	75	120.00	7.69	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	700	4000	17.50	/	达标
O ₃	最大 8h 第 90 百分位数平均质量浓度	157	160	98.13	/	达标

根据表 3.3-1，淮南市 2023 年 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此判定淮南市为不达标区。

3.3.1.2 其他污染物环境质量现状评价

本项目废气特征污染物为 TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、钴及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物；其中 TSP、硫酸雾、非甲烷总烃引用《安徽衍蓉新材料科技有限公司年产 2 万吨表面活性剂项目环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2023 年 11 月 13 日~2023 年 11 月 19 日，监测点位为安徽衍蓉新材料科技有限公司厂址内及厂区主导风向下风向（厂区西侧空地），分别位于本项目北侧 10m、西侧（主导风向下风向）800m，引用监测数据有效；氟化物现状监测；监测结果分析如表 3.3-3。

表 3.3-3 大气现状监测评价结果汇总表

监测点位	监测因子	监测频次		检测结果 (mg/m ³)						
				2023.11.13	2023.11.14	2023.11.15	2023.11.16	2023.11.17	2023.11.18	2023.11.19
衍蓉厂区内 G1	氨	1h 平均	第一次	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02
			第二次	0.04	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.04
			第三次	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.05	0.03
			第四次	0.03	0.02	0.04	0.04	0.01	0.03	0.04
	硫化氢	1h 平均	第一次	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
			第二次	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003
			第三次	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
			第四次	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
	硫酸雾	1h 平均	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1h 平均	第一次	0.52	0.60	0.45	0.76	0.62	0.56	0.64
			第二次	0.45	0.63	0.60	0.80	0.49	0.56	0.83
			第三次	0.45	0.54	0.61	0.76	0.63	0.58	0.84
			第四次	0.42	0.50	0.57	0.75	0.62	0.47	0.64
	臭气 (无量纲)	1h 平均	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24h 平均		55	55	53	63	68	61	52
厂区西侧空地 G2	氨	1h 平均	第一次	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.04	0.06
			第二次	0.05	0.04	0.05	0.08	0.07	0.03	0.05
			第三次	0.04	0.04	0.03	0.07	0.05	0.04	0.07
			第四次	0.03	0.02	0.02	0.06	0.07	0.05	0.06
	硫化氢	1h 平均	第一次	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			第二次	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			第三次	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			第四次	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004
	硫酸雾	1h 平均	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区西侧空地 G2	非甲烷总烃 (mg/m^3)	1h 平均	第一次	0.41	0.51	0.57	0.77	0.64	0.47	0.51
			第二次	0.45	0.50	0.64	0.78	0.63	0.61	0.57
			第三次	0.45	0.53	0.70	0.82	0.63	0.51	0.54
			第四次	0.44	0.50	0.64	0.82	0.63	0.45	0.47
	臭气 (无量纲)	1h 平均	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24h 平均		68	64	53	67	58	63	57

备注：“ND”表示未检出。

各监测点位的总悬浮颗粒物监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应限值要求；硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相应限值要求。

3.3.1.2 补充监测

1、监测布点

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目在厂址布设了 1 个监测点位（厂区内）。

2、监测项目

本次大气环境质量现状评价的其他污染因子包括：总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇、非甲烷总烃、臭气浓度。本次评价对氟化物、钴及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物进行补充监测。

3、监测时间和频次

连续监测 7 天，监测因子采样根据相应规范进行。同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况。

表3.3-4 其他污染物补充监测点位基本信息表

序号	监测点名称	布点原则	距离本项目方位	距离（m）	监测因子
G1	项目选址处内	厂址内	/	/	氟化物（小时平均） 钴及其化合物（一次值）、 镍及其化合物（一次值）、 锰及其化合物（日均值）、 同时观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素

4、监测结果

样品类别	环境空气		
采样日期	采样点位	检测结果	
		钴（mg/m ³ ）	镍（mg/m ³ ）
2024.07.23	厂址内 G1	0.000044	ND
2024.07.24		0.000024	ND
2024.07.25		0.000035	ND
2024.07.26		0.000024	ND
2024.07.27		0.000021	ND
2024.07.28		0.000032	ND

2024.07.29		0.000027	ND
采样日期	采样点位	检测结果（日均值）	
		锰（mg/m ³ ）	
2024.07.23	厂址内 G1	0.000008	
2024.07.24		0.000007	
2024.07.25		0.000007	
2024.07.26		0.000007	
2024.07.27		0.000007	
2024.07.28		0.000008	
2024.07.29		0.000007	
采样日期	采样点位	检测结果（小时均值）	
		氟化物（ug/m ³ ）	
2025.02.17	厂址内 G1	ND	
2025.02.18		ND	
2025.02.19		ND	
2025.02.20		ND	
2025.02.21		ND	
2025.02.22		ND	
2025.02.23		ND	

5、环境空气参数一览表

采样日期	检测项目	温度（℃）	大气压（kPa）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）	风向
2024.07.23	钴、镍	33.1	100.1	42	1.2	南
	锰	28.2	100.3	51	1.3	南
2024.07.24	钴、镍	31.3	100.2	40	1.4	南
	锰	29.3	100.4	53	1.4	南

2024.07.25	钴、镍	30.7	100.1	41	1.5	南
	锰	28.5	100.3	58	1.7	南
2024.07.26	钴、镍	31.2	100.0	43	1.6	南
	锰	29.7	100.2	58	1.7	南
2024.07.27	钴、镍	30.7	100.1	40	1.5	南
	锰	28.4	100.3	55	1.4	南
2024.07.28	钴、镍	31.6	99.8	43	1.5	南
	锰	29.8	100.1	58	1.4	南
2024.07.29	钴、镍	30.8	100.1	44	1.3	南
	锰	28.4	100.3	55	1.4	南
2025.2.17	氟化物	11.1	101.5	/	2.5	东
2025.2.18	氟化物	15.2	101.9	/	1.8	东
2025.2.19	氟化物	13.3	101.5	/	2.8	东
2025.2.20	氟化物	11.6	101.8	/	2.8	东
2025.2.21	氟化物	10.8	101.4	/	1.6	东
2025.2.22	氟化物	10.4	101.1	/	2.7	东
2025.2.23	氟化物	8.5	100.8	/	2.9	东

根据补充监测可知：镍满足《大气污染物综合排放标准详解》中相应限值要求；锰满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求限值。

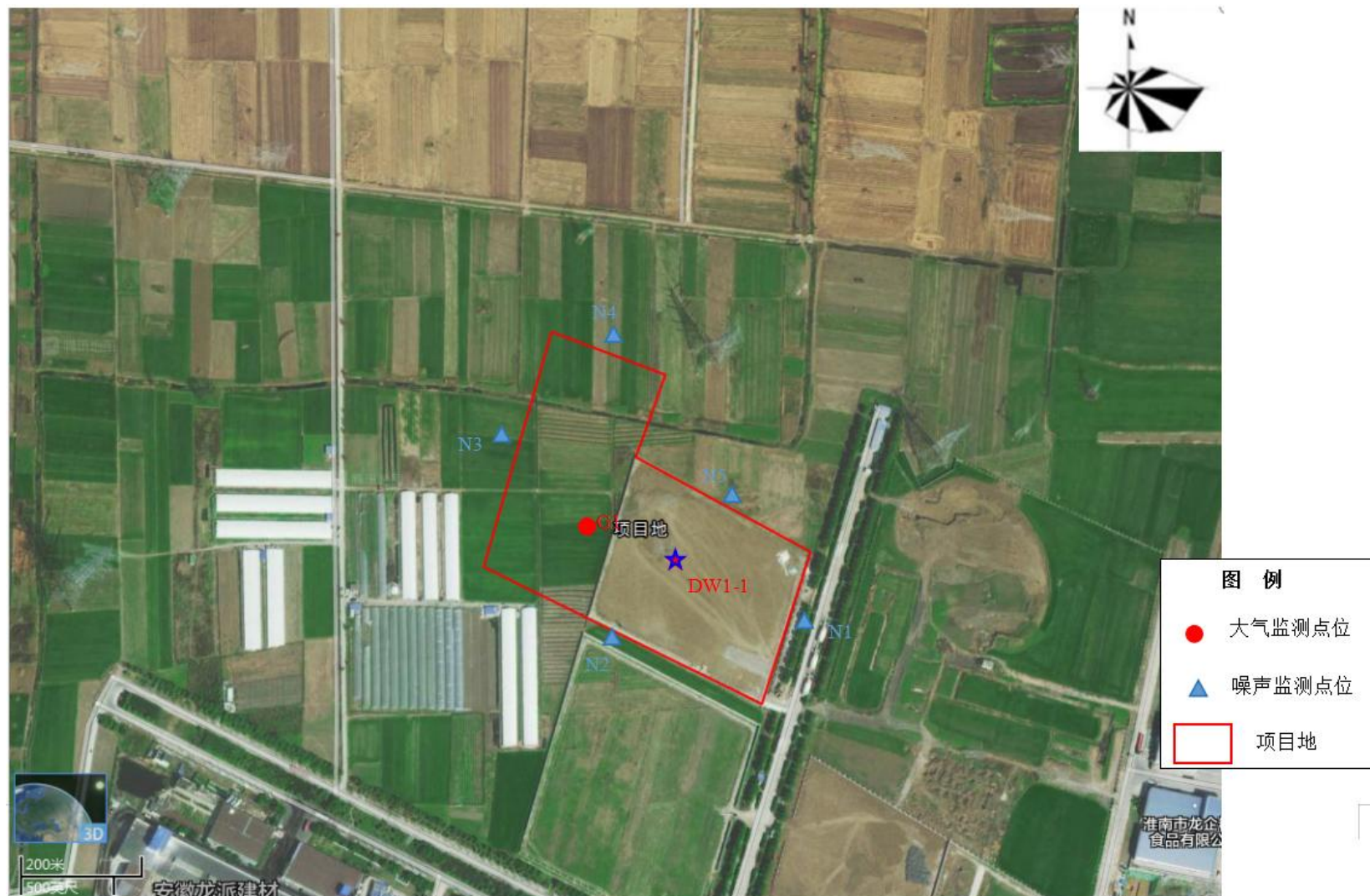


图 3.3-1 大气、声环境质量现状监测点位图

3.3.2 地表水环境质量现状评价

本项目产生的废水经市政污水管网进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，经处理达标后作为中水回用，实现园区工业废水零排放。附近地表水体为泥河和淮河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类、IV 类标准。

根据调查，本项目所在区域地表水为淮河。根据淮南市生态环境局发布的《2023 年淮南市环境质量状况公报》，2023 年，全市地表水 24 个监测断面中优良水质比例为 95.8%，比上年提升了 16.6 个百分点，IV 类水质比例 4.2%，总体水质状况优。全市 8 个国控断面中优良水质比例为 87.5%，IV 类水质比例 12.5%，总体水质状况良好；11 个省控断面中优良水质比例为 100%，总体水质状况优。

河流：全市辖区内淮河干流水质状况为优，西淝河水质状况为优，东淝河、永幸河、架河、泥河、瓦西干渠、陡涧河、万小河、便民沟和丁家沟水质状况为良好。20 个监测断面中优良水质比例为 100%，比上年提升了 15 个百分点。其中新城口、西淝河闸下断面水质均有所好转（III 类→II 类），泥河入河口、便民沟焦岗闸、丁家沟河口和安丰塘水质均有所好转（IV 类→III 类），其他断面水质保持稳定。

综上，项目所在区域地表水淮河环境质量总体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，地表水水质良好。

并根据《淮南市 2024 年11月环境质量月报》，淮南市辖地表水淮河和泥河各监测断面水质一览表如下：

表3.3-5 11月淮河断面水质一览表

河流	断面名称	本月水质	超标因子及倍数	上月水质	去年同期水质
淮河	鲁台孜	II	/	II	II
	新城口	II	/	II	II
	石头埠	II	/	II	II
	袁庄水厂	III	/	III	III
	东部城区水源地	III	/	III	III
	凤台水厂	III	/	III	III
泥河	泥河入河口	III		III	III

根据《淮南市 2024 年11月环境质量月报》，淮河、泥河各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。地表水淮河、泥河现状

水质满足相应的功能目标，淮河和泥河地表水水质良好。

3.3.3 声环境质量现状评价

3.3.3.1 现状监测

1、现状监测点布设

声环境质量现状监测共布设 5 个厂界监测点，噪声现状监测布点详见表 3-8、图 3.3-6。

表 3.3- 6 区域声环境现状监测布点一览表

编号	监测点位	相对位置	备注
N1	项目区东边界	项目区边界外 1 米	边界噪声
N2	项目区南边界		边界噪声
N3	项目区西边界		边界噪声
N4	项目区北边界		边界噪声
N5	项目区北边界		边界噪声

2、测量方法

测量分昼间(06：00～22：00)和夜间(22：00～06：00)进行，每个测点在规定时间内昼间和夜间各测一次。测量仪器精度为 II 级以上的声级计或环境噪声自动监测仪，其性能符合 GB3875-83《声级计电性能测试方法》之规定，并在测量前后进行校准，仪器的时间计权特性为“快”响应，采样时间间隔不大于 1S。测量在无雨、风力小于四级(<5.5m/s)条件下测量。测量时传声器加风罩。

3、现状监测结果

安徽省清析检测技术有限公司于 2024 年 7 月 23 日~7 月 24 日在项目厂址所在地声环境现状进行了监测，其测量结果见表 3-9。

表 3- 4 声环境现状监测结果

样品类别	噪声				气象条件	晴
监测日期	检测点位	检测项目	监测结果（dB(A)）		风速（m/s）	
			昼间 Leq	夜间 Leq	昼间	夜间
	项目区东边界 N1		55	45	1.6	1.8

2024.07.23	项目区南边界 N2	环境噪声	53	43	1.8	1.5
	项目区西边界 N3		54	44	1.5	1.6
	项目区北边界 N4		52	44	1.4	1.4
	项目区北边界 N5		53	43	1.7	1.5
2024.07.24	项目区东边界 N1		55	45	1.8	1.6
	项目区南边界 N2		53	44	1.4	1.5
	项目区西边界 N3		52	43	1.6	1.7
	项目区北边界 N4		54	44	1.7	1.6
	项目区北边界 N5		53	42	1.5	1.8

3.3.3.2 现状评价

1、评价标准

厂界环境噪声评价执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准，昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

2、评价结果

根据声环境现状监测结果并对照环境噪声评价标准可以看出，本项目厂界环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

3.3.4 地下水环境质量现状评价

3.3.4.1 监测时间

安徽省清析检测技术有限公司于 2024 年 7 月 25 日对项目区附近地下水环境质量现状进行监测。

3.3.4.2 监测布点

在项目区附近设置 5 个地下水水质监测点和 10 个水位监测点，监测点布设既考虑了上下游区域，又兼顾不同含水层。根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）的要求，结合区域内地形，采用控制性布点与功能性布点相结合的原则，拟在项目区域内布设 1 个地下水水位、水质监测点；并引用《安徽（淮南）现代煤化工产业园区规划环境影响评价 2022 年度跟踪检测》中的 4 个地下水水质

现状监测点，需补充 4 个地下水水位监测点，引用《《安徽淮南平圩电厂四期 2×1000MW 超超临界燃煤发电机组工程》》中的 3 个地下水地下水水位监测点，引用的监测点位均位于本次项目地下水评价范围内，监测时间为 2022 年 11 月 21 日~22 日及 2022 年 9 月 27 日监测数据有效。

具体位置见表 3-10，监测布点见图 3.2-3。

表 3- 5 地下水监测布点情况表

点位编号	点位名称	方位	数据来源	备注
DW1-1	项目地	/	自行监测	监测水质、水位
W3	E:116.903059,N:32.709035	EN	引用《安徽衍蓉新材料科技有限公司年产 2 万吨表面活性剂项目环境影响报告书》数据	引用《安徽衍蓉新材料科技有限公司年产 2 万吨表面活性剂项目环境影响报告书》数据；补充监测水位
DW1-5	聂圩村	WN	引用《安徽（淮南）现代煤化工产业园区规划环境影响评价 2022 年度跟踪检测》数据	水质,补充监测水位
DW1-6	谢圩村	WS(两侧)		水质，补充监测水位
DW1-7	平圩村	ES(下游)		水质，补充监测水位
DW1-8	顾郢村	ES(下游)		水质，补充监测水位
DW1-9	新鸿药业	S(两侧)		水质，补充监测水位
1#	蒋家湖	WS(两侧)	引用《安徽淮南平圩电厂四期 2×1000MW 超超临界燃煤发电机组工程》	水质、水位
5#	平圩电厂北侧	ES(两侧)		水位
8#	平圩镇	ES(下游)		水位

3.3.4.3 监测因子

Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、总磷、镍、钴、石油类。要求同步记录井深、水位埋深、地面高程、井位坐标及水温。

3.3.4.5 现状评价

地下水水质现状评价采用标准指数法。

1、对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{oi} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

2、对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 值的下限；

pH_{su}——标准中 pH 值上限。

当 $S_i \leq 1$ 时，表明该水体水质符合相应的水质功能区标准；

当 $S_i > 1$ 时，表明该水体水质不符合相应的水质功能区标准。

表 3-8 地下水环境质量现状评价结果

表 3-6 地下水水质检测结果一览表（引用）

监测位置 检测项目	DW1-5	DW1-6	DW1-7	DW1-8	DW1-9	标准值 (III 类)
pH 值（无量纲）	7.5	7.8	7.5	7.5	7.5	6.5-8.5
溶解性总固体 (mg/L)	264	367	345	295	439	≤1000
总硬度 (mg/L)	215	225	220	241	406	≤450
氯化物 (mg/L)	8.73	4.74	62.7	59.0	8.37	≤250
铁 (mg/L)	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	≤0.3
锰 (mg/L)	0.06	0.07	0.06	0.05	0.08	≤0.10
钠 (mg/L)	55.1	56.1	57.1	55.1	25.0	≤200
钾 (mg/L)	1.25	1.11	1.21	1.28	0.46	/
硫酸盐 (mg/L)	8.60	3.16	58.6	47.5	2.79	≤250
钙 (mg/L)	128	104	123	119	71.4	/
镁 (mg/L)	40.7	42.0	46.2	43.7	12.0	/
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
锌 (mg/L)	0.027	ND	ND	ND	ND	≤1.00
高锰酸盐指数 (mg/L)	ND	0.07	ND	1.7	ND	/

挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
氨氮 (mg/L)	0.270	0.260	0.072	0.087	0.130	≤0.5
总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤30
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
氟化物 (mg/L)	0.85	0.94	0.92	0.92	0.81	≤1.0
硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	0.454	1.63	0.020	≤20.0
亚硝酸盐 (mg/L)	0.238	0.311	0.400	0.198	0.386	≤1.00
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
酸度 (mg/L)	0	0	0	0	0	/
碱度 (mg/L)	276	332	339	163	328	/

表 3-7 地下水水质检测结果一览表（引用）

检测项目	单位	#1(E116° 53'28.7808"; N32° 42'13.2408")	#5(E116° 54'31.5828"; N32° 41'28.4784")	#8(E116° 54'58.9104"; N32° 41'5.7840")	W3
水位	m	3.6	2.9	2.4	6.0
pH (无量纲)	无量纲	7.0	/	/	7.4[水温: 11.7℃]
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.046	/	/	0.068
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.05	/	/	0.004L
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.365	/	/	0.003L
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	/	0.0003L
氰化物	mg/L	0.004L	/	/	0.002L
总硬度	mg/L	366	/	/	214
溶解性总固体	mg/L	486	/	/	357
氟化物	mg/L	0.243	/	/	0.305
六价铬	mg/L	0.004L	/	/	0.004L
耗氧量	mg/L	0.54	/	/	/
铁	mg/L	0.03L	/	/	0.06
锰	mg/L	0.01L	/	/	0.03
铅	μg/L	1L	/	/	2.0
镉	μg/L	0.5	/	/	0.1L
砷	μg/L	0.4	/	/	0.3L
汞	μg/L	0.04L	/	/	0.04L
总大肠菌群	MPN/100m	2L	/	/	未检出

	L				
菌落总数	CFU/mL	45	/	/	58
钾	mg/L	1.36	/	/	0.37
钠	mg/L	35.1	/	/	14.4
钙	mg/L	121	/	/	19.2
镁	mg/L	15.2	/	/	13.0
硫酸盐	mg/L	87.3	/	/	1.02
氯化物	mg/L	66.2	/	/	3.64
碳酸氢根	mg/L	315	/	/	352
碳酸根	mg/L	5L	/	/	5L
高锰酸盐指数	mg/L	/	/	/	0.9
备注：“L”表示低于检出限					

表 3- 8 地下水水质检测结果一览表（补充）

样品类别	地下水	采样日期	2024.07.25
采样点位	项目地		单位
样品性状	无色、无味、透明		
检测项目	检测结果		
钾	0.29		mg/L
钠	27.2		mg/L
钙	80.4		mg/L
镁	14.0		mg/L
碳酸盐	0		mg/L
重碳酸盐	216		mg/L
氯化物	73.6		mg/L
硫酸盐	26.2		mg/L
pH 值	7.2		无量纲
氨氮	0.210		mg/L
硝酸盐 （以 N 计）	3.10		mg/L
亚硝酸盐氮	0.003L		mg/L
氟化物	0.196		mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	268		mg/L
溶解性总固体	376		mg/L
挥发酚	0.0003L		mg/L

高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	0.47	mg/L
氰化物	0.002L	mg/L
铅	0.00009L	mg/L
铜	0.04L	mg/L
镍	0.007L	mg/L
砷	0.00046	mg/L
汞	0.00004L	mg/L
铬（六价）	0.004L	mg/L
菌落总数	95	CFU/mL
总大肠菌群	<2	MPN/100mL
铁	0.01L	mg/L
锰	0.06	mg/L
总磷	0.01L	mg/L
钴	0.02L	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.01L	mg/L
备注	若检测结果小于方法检出限，用检出限加 L 表示。	

表 3- 9 地下水水位监测结果

采样点位	水位（m）
项目地	5.82
W3	6
聂圩村 DW1-5	10
谢圩村 DW1-6	10
平圩村 DW1-7	8
顾郢村 DW1-8	7
新鸿药业 DW1-9	5
备注	除项目地外的水井为封闭井，水位由农户提供。

监测结果表明，地下水监测点所监测的各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水环境质量较好。



图 3.3-2 地下水环境质量现状监测点位图（补充监测）



图 3.3-3 地下水环境质量现状监测点位图（引用 DW1-5、DW1-6、DW1-7、DW1-8、DW1-9）



图 3.3-3 地下水环境质量现状监测点位图（引用 1#、5#、8# ★ ）

3.3.5 土壤环境质量现状评价

安徽省清析检测技术有限公司于 2024 年 7 月 24 日对项目区土壤环境质量现状进行监测。

3.3.5.1 土壤监测点位布设

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目一级评价在厂区占地范围内布设 5 个柱状样，2 个表层样监测点位，厂区外 4 个监测点位；厂区内进行监测，厂区外 4 个表层样点分别引用，详见如下表：土壤环境质量现状监测点位布设情况见表 3.3.5-1 和图 3.3.5-1。布点详细情况见表 3-14 和图 3.2-3。

表 3- 9 土壤监测布点情况表

编号	监测点位	采样位置	监测频次	备注
T1	厂区内东北角办公区	表层样	采 1 个土壤样品，深度 0-20cm，监测 1 次	GB36600-2018 表 1 中 45 项因子+PH、钴、石油烃、锰、氟化物
T2	厂区内仓库	表层样	采 1 个土壤样品，深度 0-20cm，监测 1 次	PH、钴、石油烃、锰、氟化物
T3	厂区内 1#生产车间	柱状样	分别在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 处各取一个样	As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Cu、Pb、Hg、Ni、PH、钴、石油烃、锰、氟化物
T4	厂区内 2#生产车间	柱状样		
T5	厂区内甲类仓库	柱状样		
T6	厂区内储罐区东北角	柱状样		
T7	厂区内污水处理站东南角	柱状样		
T8	厂区外生态大道北侧精二路东侧	建设用地	/	引用《安徽（淮南）现代煤化工产业园区规划环境影响评价 2022 年度跟踪检测》数据中 S1-13；S1-8；2022.12.1，监测 1 次。
T9	厂区外聂圩村	居住用地	/	
T10	厂区外北侧农用地	农用地	/	引用《淮南东利新材料科技有限公司环境现状监测》数据》S3-1;S3-2 农用地监
T11	厂区外西侧农用地	农用地	/	

				测数据；2022.8.10， 监测 1 次。

同时调查土壤理化特性调查（土壤导则表 C.1）；土体构型（土壤导则表 C.2）；监测特征因子：PH、钴、石油烃、锰、氟化物。

3.3.5.2 监测结果

本次土壤理化性质特征调查结果详见表 3-15。

表 3- 10 土壤监测结果一览表

编号		T1
层次		0~0.2m
现场记录	颜色	棕色
	结构	团粒
	质地	砂壤土
化验室测定	PH	8.24
	土粒密度（g/cm ³ ）	3.16
	阳离子交换量（cmol+/kg）	21.7
	氧化还原点位（mV）	379
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.19
	饱和导水率（mm/min）	0.64（10℃）
	孔隙度（%）	69.7

本项目土壤环境现状监测结果详见表 3-16。

表 3- 11 土壤监测结果一览表 1

监测项目	单位	检测结果 T1	检测结果 T2	T8 厂区外 生态大道北侧精二路东侧
总砷	mg/kg	7.50	/	6.88
总汞	mg/kg	0.363	/	0.0739
镉	mg/kg	0.03	/	0.084
六价铬	mg/kg	ND	/	ND
铜	mg/kg	17	/	54
铅	mg/kg	18	/	51.6
镍	mg/kg	26	/	45
石油烃（C10-C40）	mg/kg	22	14	/
钴	mg/kg	7.52	13.7	/

锰	mg/kg	370	636	/
氟化物	mg/kg	328	345	/
挥发性有机物（27 种）				
四氯化碳	mg/kg	ND	/	ND
氯仿	mg/kg	ND	/	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	/	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	/	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	/	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	/	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	/	ND
苯	mg/kg	ND	/	ND
氯苯	mg/kg	ND	/	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	/	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	/	ND
乙苯	mg/kg	ND	/	ND

甲苯	mg/kg	ND	/	ND
间,对-二甲苯	mg/kg	ND	/	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	/	ND
半挥发性有机物（11 种）				
硝基苯	mg/kg	ND	/	0.1
苯胺	mg/kg	ND	/	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	/	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	/	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND
1,2-苯并菲[蒽]	mg/kg	ND	/	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	/	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	ND
萘	mg/kg	ND	/	ND
备注	1. “（10℃）”表示该检测结果已换算成 10℃时的渗滤系数； 2.若样品的检测结果小于方法检出限，用“ND”表示。			

表 3- 11 土壤监测结果一览表 2

采样点位	厂区内 1#生产车间 T3			单位
采样深度	0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3m	
样品性状	棕、砂壤土、干、少量植物根系、砂砾含量约 6%	棕、轻壤土、潮、无植物根系、砂砾含量约 6%	灰、中壤土、湿、无植物根系、砂砾含量约 6%	
检测项目	检测结果			
总砷	9.23	9.37	11.7	mg/kg
总汞	0.0215	0.0236	0.0270	mg/kg
镉	0.02	0.03	ND	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
铜	20	19	19	mg/kg
铅	19	19	19	mg/kg
镍	32	29	29	mg/kg
石油烃（C10-C40）	10	14	20	mg/kg
pH 值	8.50	8.23	8.44	无量纲
钴	9.31	9.80	11.9	mg/kg

锰	448	522	581	mg/kg
氟化物	392	446	414	mg/kg
备注	若样品的检测结果小于方法检出限，用“ND”表示。			
采样点位	厂区内 2#生产车间 T4			单位
采样深度	0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3m	
样品性状	棕、砂壤土、干、少量植物根系、砂砾含量约 6%	棕、轻壤土、潮、无植物根系、砂砾含量约 6%	灰、中壤土、湿、无植物根系、砂砾含量约 6%	
检测项目	检测结果			
总砷	15.2	8.85	12.1	mg/kg
总汞	0.0313	0.0213	0.0312	mg/kg
镉	0.01	0.01	0.02	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
铜	19	20	18	mg/kg
铅	18	19	17	mg/kg
镍	31	32	31	mg/kg
石油烃（C10-C40）	14	19	13	mg/kg
pH 值	7.53	7.99	8.17	无量纲
钴	17.7	7.81	13.5	mg/kg
锰	641	371	601	mg/kg
氟化物	464	459	452	mg/kg
备注	若样品的检测结果小于方法检出限，用“ND”表示。			
采样点位	厂区内甲类仓库 T5			单位
采样深度	0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3m	
样品性状	棕、砂壤土、干、少量植物根系、砂砾含量约 6%	棕、轻壤土、潮、无植物根系、砂砾含量约 6%	灰、中壤土、湿、无植物根系、砂砾含量约 6%	
检测项目	检测结果			
总砷	8.93	8.15	9.44	mg/kg
总汞	0.0146	0.0211	0.0227	mg/kg
镉	0.01	0.02	ND	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
铜	19	19	22	mg/kg
铅	20	20	19	mg/kg
镍	29	29	35	mg/kg
石油烃（C10-C40）	16	21	13	mg/kg
pH 值	8.20	8.20	8.20	无量纲
钴	10. 1	9.19	12.2	mg/kg
锰	490	474	676	mg/kg
氟化物	392	364	425	mg/kg
备注	若样品的检测结果小于方法检出限，用“ND”表示。			
采样点位	厂区内储罐区西侧 T6			单位

采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
样品性状	棕、砂壤土、干、少量植物根系、砂砾含量约 6%	棕、轻壤土、潮、无植物根系、砂砾含量约 6%	灰、中壤土、湿、无植物根系、砂砾含量约 6%	
检测项目	检测结果			
总砷	8.57	12.9	7.72	mg/kg
总汞	0.0198	0.0255	0.0131	mg/kg
镉	ND	ND	0.01	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
铜	18	16	18	mg/kg
铅	17	17	18	mg/kg
镍	27	24	27	mg/kg
石油烃（C10-C40）	21	21	17	mg/kg
pH 值	8.09	7.92	8.05	无量纲
钴	9.74	10.7	7.61	mg/kg
锰	551	488	372	mg/kg
氟化物	360	382	361	mg/kg
备注	若样品的检测结果小于方法检出限，用“ND”表示。			
采样点位	厂区内污水处理站东南角 T7			
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
样品性状	棕、砂壤土、干、少量植物根系、砂砾含量约 6%	棕、轻壤土、潮、无植物根系、砂砾含量约 6%	灰、中壤土、湿、无植物根系、砂砾含量约 6%	单位
检测项目	检测结果			
总砷	12.5	8.69	6.94	mg/kg
总汞	0.0170	0.0221	0.0424	mg/kg
镉	ND	0.01	ND	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
铜	18	18	19	mg/kg
铅	18	19	19	mg/kg
镍	30	30	30	mg/kg
石油烃（C10-C40）	13	24	21	mg/kg
pH 值	8.06	7.90	8.22	无量纲
钴	16.7	14.8	12.1	mg/kg
锰	602	556	499	mg/kg
氟化物	462	459	390	mg/kg
备注	若样品的检测结果小于方法检出限，用“ND”表示。			

表 3- 11 土壤监测结果一览表 3（引用）

监测位置 检测项目	T9(聂圩村 S ₁₋₈)	T10 (原 S ₃₋₁)	T11 (原 S ₃₋₂)
采样深度（m）	0.5	0-0.2	0-0.2
砷	7.02	4.55	4.35

镉	0.078	0.25	0.70
铬（六价）	/	14	/
铜	18	22	28
铅	45.5	18	33
汞	0.0483	0.216	0.714
镍	36	23	30
锌	ND	18	/

监测结果表明，建设用地土壤监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，农用地土壤监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准限值要求。表明建设用地土壤质量本底较好。



图 3.2-3 土壤监测点位图

4、环境影响预测及分析

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

施工期的主要大气污染源为扬尘。由于在地面平整、土方开挖等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，填筑、混凝土拌合、堆土和露天堆放的土石方也产生扬尘，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率等有关。同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。施工中土方挖掘和堆土扬尘影响局部环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的。

为有效降低对环境空气的影响，结合《安徽省大气污染防治条例》，施工期间建设单位对施工队伍应提出相关具体的环保要求：

1、施工期按照《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》中要求，建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

2、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

3、施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

4、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

5、土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工堆土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

6、避免水泥、沙、石灰等起尘原材料的露天堆放。

7、所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。

8、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有堆土、建材洒落应及时清扫。

9、对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

上述措施在施工期间基本得到落实，项目施工对周围大气环境的影响控制在较小范围。

4.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策

施工过程产生的废水主要有：

1.生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

2.生活废水

该污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活废水含有大量细菌和病原体。

3.施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。

建设单位采取的施工期废水防治措施主要有：

1.尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；

2.建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类预处理后排放；

3.水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

上述措施在施工期间基本得到落实，项目施工对周围水环境的影响较小。

4.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。

1) 建筑固体废物分类堆放，回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

2) 对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

3) 施工人员产生的生活垃圾，应采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内，也应设置一些分散的垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

4) 施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

5) 工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

4.1.4 施工期声环境影响分析及防治对策

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆行驶噪声。施工机械噪声由施工机械运行产生，如吊装机、电锤等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吃喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）表 A.2 中常见施工设备噪声源不同距离声压级，施工期主要施工机械设备的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 项目施工设备及其噪声值一览表

施工阶段	主要噪声源	距离源强 5m 处噪声 dB (A)
土石方	推土机	90
	挖掘机	105
	载重机	90
	翻斗车	90
打桩	打桩机	110
结构	混凝振捣机	100
	电锯	100
	电焊机	90
装修	电钻	100
	切割机	90
	吊车	95
	升降机	78

施工期机械噪声可按照点声源处理，根据点声源、合成声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，将各噪声与背景值叠加计算距离声源不同距离处敏感点的噪声预测值。

预测模式如下：

1) 预测模式

①点声源衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB(A)；

L_{p0} —距声源 r_0 (m) 处声压级，dB(A)；

ΔL —各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源 ΔL 取为零。

②等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效 A 声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③预测点的预测等效噪声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效 A 声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ ——预测点的背景值，dB(A)。

根据施工组织设计，工程施工主要产生噪声的机械设备为吊机、电锤运输车等，通过上述噪声衰减公式，计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械噪声影响情况单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	距机械 r(m)处声压级 dB（A）						建筑施工场界环境 噪声排放标准 dB（A）			
		5	50	100	150	200	250	昼间	夜间		
土石方	推土机	90	56	50	46.5	44	42	70	55		
	挖掘机	105	71	65	61.5	59	57				
	载重机	90	56	50	46.5	44	42				
	翻斗车	90	56	50	46.5	44	42				
打桩	打桩机	110	76	75	66.5	64	62				
结构	混凝振捣机	100	66	60	56.5	54	52				
	电锯	100	66	60	56.5	54	52				
	电焊机	90	56	50	46.5	44	42				
装修	电钻	100	66	60	56.5	54	52				
	切割机	90	56	50	46.5	44	42				
	吊车	95	61	55	51.5	49	47				
	升降机	78	44	38	34.5	32	30				

由上表可知，白天，各施工机械在 150m 左右的范围，即能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求；夜间，各施工机械在 200m 左右的范围，才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

经过现场勘查，施工期厂区附近 200m 范围内没有环境敏感目标，因此项目施工期对环境敏感目标影响较小。由于本项目夜间不安排施工，因此施工噪声排放不会超标。

施工机械产生的噪声存在于整个施工过程中，对于局部地域来说影响时间相对较短，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这些影响也随之消失。

在本项目施工期间，将严格执行《建设工程施工现场管理规定》及当地环保部门夜间施工许可证制度，对产生噪声、振动的施工机械采取有效的控制措施，减轻项目施工期噪声对环境敏感点的影响。

由施工期噪声数据资料看，施工场地噪声对环境的影响较大，因此施工单位应采取相应噪声防治措施，施工阶段的噪声控制必须要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，最大限度地减少噪声对周边声环境的影响。

1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，禁止夜间施工，白天车辆经过集中居民区时，尽量不鸣喇叭。

2) 避免在同一施工地点同时安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。在条件允许时应尽量使高噪声设备远离声敏感区域。

3) 设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4) 尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

4.1.5 施工期生态环境影响分析及防治对策

本项目工程在施工和建设过程中，土地整理、土方等施工都将不同程度的改变、损坏或压埋原有地貌及植被，使之降低或丧失水土保持功能。因此，导致施工期水土流失的重要因素是道路建设和取弃土场挖填方过程中导致表层土壤松动，遇到大的降雨时就会发生表土层土壤的流失。

本项目施工过程中，应该采用水土保持措施防止水土流失。施工前剥离表土，集中堆放，并采取袋装土拦挡、撒播草籽、临时排水；施工结束后回覆表土，用于厂区绿化。

施工期生态恢复措施介绍如下：

①表土剥离与回填本项目主体工程区、取料场区、施工生产生活区表土剥离，主要采用机械辅以人工开挖方式进行。剥离表土集中堆置于设计的临时堆置点，施工结束后用于恢复植被。取料场的表土剥离宜采用推土机结合液压反铲挖掘机开

挖，局部机械难以施工部位辅以人工挖掘。先清理土壤层上部植被，对于根系较深的林木应清至新鲜土层下。然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，掘取的表土应集中堆存于场内比较低洼的区域，弃土(渣)场内要与弃渣分开堆放，堆放高度一般为 3~5m，为防止水土流失和土壤风化，堆置的表土应适当压实，并采取防护措施。取料、弃渣完毕后，对覆土区场地进行平整后按设计覆土厚度均匀地铺垫剥离表土。覆土时应充分考虑到表土的沉降量，形成的地表坡度不超过 2°为宜，以保证大气降水不积聚而是均匀的分布，能快速流去多余的雨水，同时又不至于出现新的水土流失现象。

②土地整治本项目土地整治是指项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用 75kW 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整，平整后的场地可布置植物措施。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 污染气象分析

1、常规气象统计资料

本项目建设地点位于安徽淮南潘集经济开发区（北区）内。项目采用的是淮南市气象站（58224），近二十年（2004-2023）的气象资料统计，分析本地区污染气象。淮南气象台站中心坐标 117.0461°E，32.6053°N，地面海拔为 71m，淮南气象台站距离本项目约 16.7km。根据淮南市气象站 2004-2023 年统计资料，区域内的主要气候特征汇总见下表。

表 4-3 淮南气象站常规气象项目统计一览表（2004-2023）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	16.73		
累年极端最高气温（℃）	38.25	20130811	40.6
累年极端最低气温（℃）	-6.76	20231222	-10.8
多年平均气压（hPa）	1010.93		
多年平均水汽压（hPa）	15.25		

多年平均相对湿度(%)		69.05		
多年平均降雨量(mm)		992.16		
多年平均最大日降雨量(mm)		108.64	20200628	188.1
灾害天气统计	多年平均沙尘暴日数(d)	0.1		
	多年平均雷暴日数(d)	23.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.05		
	多年平均大风日数(d)	1.2		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		16.93	20180516	25.3 NW
多年平均风速 (m/s)		1.7		
多年主导风向、风向频率(%)		E15.44%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		7.71		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

(1) 气温

根据淮南气象站近 20 年的气象统计资料分析，淮南地区 1 月份平均气温最低 3.12℃，7 月份平均气温最高 28.42℃，年平均气温 16.73℃。淮南地区累年平均气温统计见表

表4-4 淮南市2004-2023 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	3.12	5.72	11.34	17.11	22.41	26.2	28.42	27.9	23.48	18.24	11.8	5.02	16.73

(2) 相对湿度

淮南地区年平均相对湿度为 69.13%。7~9 月相对湿度较高，达 75%以上，冬、春季相对湿度为 62%以上。淮南地区累年平均相对湿度统计见表。

表4-5淮南市2004-2023 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	66.84	68.28	62.67	63.52	64.48	70.51	78.63	78.49	75.4	67.88	68.58	64.29	69.13

(3) 降水

淮南地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 23.74mm，7 月份降水量最高为 203.06mm，全年降水量为 992.19mm。淮南地区累年平均降水统计见表 4-6。

表4-6淮南市2004-2023 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm	35.3	40.4	51.89	62.05	81.94	160.5	203.06	146.18	89.53	48.79	48.63	23.74	992.19

	7	3				8							

(4) 日照时数

淮南地区全年日照时数为 1923.24h，4 月份最高为 194.46h，2 月份最低为 121.22h。淮南地区累年平均日照时数统计见表4-7。

表4-7 淮南市2004-2023 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	124.6	121.22	170.13	194.46	193.43	174.41	169.45	175.95	148.64	162.17	145.41	143.37	1923.24

(5) 风速

淮南地区年平均风速 1.70m/s，月平均风速 3 月份相对较大为 1.94m/s，10 月份相对较小为 1.47m/s。淮南地区累年平均风速统计见下表。

表4-8 淮南市 2004-2023 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.56	1.72	1.94	1.92	1.88	1.8	1.75	1.67	1.55	1.47	1.57	1.55	1.70

(6) 风频

淮南地区累年风频最多的是 E，频率为 15.44%；其次是 ESE，频率为 11.65%，SSW 最少，频率为 2.49%。淮南地区累年风频统计见表 4-9 和风频玫瑰图见图 4.2-1。

表4-9 淮南市2004-2023 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	5	5.64	7.31	7.71	13.39	10.35	4.35	2.81	1.92	1.39	3.12	5.16	4.48	5.93	6.85	5.36	9.39
2 月	4.42	4.51	6.57	8.85	15.68	11.44	5.41	2.86	2.03	1.58	3.01	4.53	3.81	5.03	6.12	5.06	9.13
3 月	3.88	4.13	6.18	7.61	14.99	12.89	6.43	3.69	2.51	2	3.63	5.79	4.36	4.64	5.61	4.35	7.54
4 月	4.17	3.66	4.56	6.46	13.84	12.84	6.96	3.76	2.96	2.29	3.68	5.93	4.94	5.07	6.35	4.76	7.85
5 月	3.75	3.03	3.66	6.17	15.06	12.61	7.29	4.39	3.5	2.61	4.77	6.65	4.87	4.48	5.77	4.61	6.98
6 月	2.63	2.22	3.5	6.12	16.59	14.31	9.43	5.23	4.01	2.89	4.17	6.34	4.45	3.9	3.99	3.38	7.03
7 月	2.91	2.7	4.26	6.32	14.58	12.63	7.51	5.15	4.5	3.56	5.12	8.06	4.83	3.73	3.94	3.33	7.03
8 月	4.61	4.26	5.47	8.02	15.76	12.13	5.95	3.48	3.02	1.93	3.67	5.35	3.86	4.05	5.62	5.37	7.57
9 月	5.12	4.38	6.18	8.8	17.84	12.49	5.03	2.64	1.52	1.12	2.64	3.69	3.64	4.11	6.59	5.53	8.87
10 月	5.56	5.26	6.98	8.07	15.76	12.51	5.05	2.88	1.67	1.36	2.96	4.2	3.19	3.9	5.68	5.62	9.61
11 月	4.97	4.46	5.48	6.88	13.84	11.8	5.37	3.13	1.59	1.71	3.45	5.25	4.43	5.34	6.74	6.02	9.7
12 月	5.35	4.3	5.12	5.7	12.35	10.33	4.81	3.07	1.93	1.87	4.04	6.19	5.3	5.63	7.91	6.53	9.67
全年	4.42	4.2	5.74	7.29	15.44	11.65	5.68	3.58	2.87	2.49	3.8	5.55	4.28	4.5	5.5	4.88	7.72

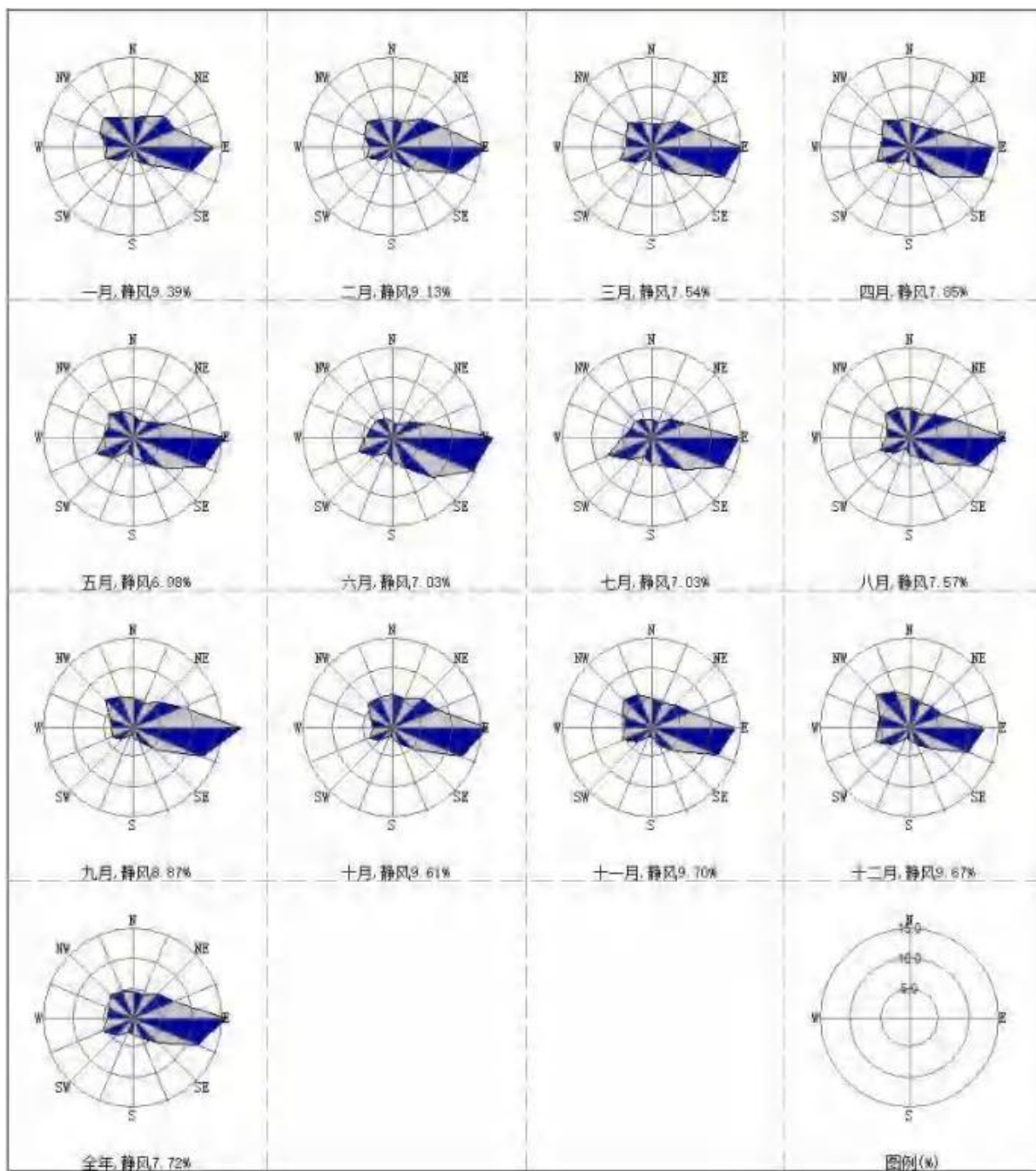


图 4.2-1 淮南市 2004-2023 年平均风向频率玫瑰图

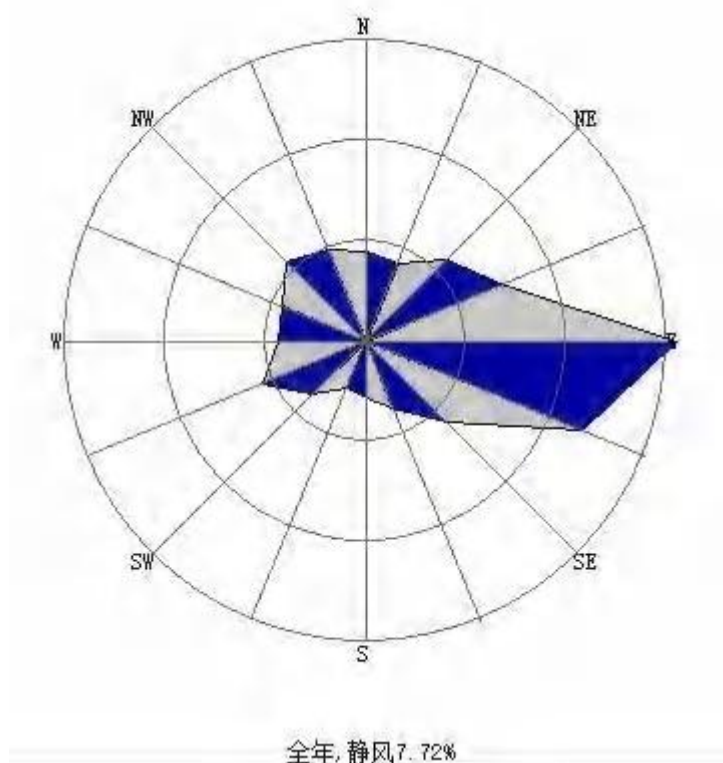


图 4.2-2 淮南风向玫瑰图（全年，静风频率 7.72%）

4.2.1.2 评价基准年气象资料统计

本项目大气环境影响评价等级为一级，预测范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价基准年可选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，本评价选择 2023 年为评价基准年。

本次评价采用淮南气象站 2023 年的地面站逐时气象数据和高空模拟气象数据。淮南气象站（编号：58224）位于安徽省淮南市，地理坐标为地处东经 117.0461 度，北纬 32.6053 度，海拔高度 71.0 米。站点性质为基本站。基准年为 2023 年。

（1）基准年年平均温度月变化统计

根据对 2023 年淮南市气象站的地面站逐时气象数据统计分析可知，评价区域的基准年的年平均温度月变化统计见表 4-10。

表4-10 2023 年淮南市气象站年平均温度月变化统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	4.12	5.62	13.01	16.85	21.52	25.82	28.65	27.91	23.77	18.69	11.34	3.89

（2）基准年年平均风速月变化统计

根据对 2023 年淮南市气象站的地面站逐时气象数据的统计分析可知，项目评价区域的基准年的年平均风速月变化统计如下表所示。

表4-11 2023 年淮南市气象站年平均风速月变化统计表 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.23	2.29	2.42	2.93	2.3	2.12	2.51	1.93	1.78	1.66	2.42	2.32

（3）基准年月季年风频变化统计

根据对 2023 年淮南气象站的地面站逐时气象数据的统计分析可知，项目评价区域的基准年的月季年风频变化统计见表 4-12。由表 4-9 绘出 2023 年淮南市年、季风向频率玫瑰图，见图 4.2-2。

对比图 4.2-2 和图 4.2-3 可知，淮南市 2023 年基准年主导风向与近 20 年主导风向基本一致，基准年气象数据选取可行。因此，评价预测选用 2023 年的气象资料是合理的。

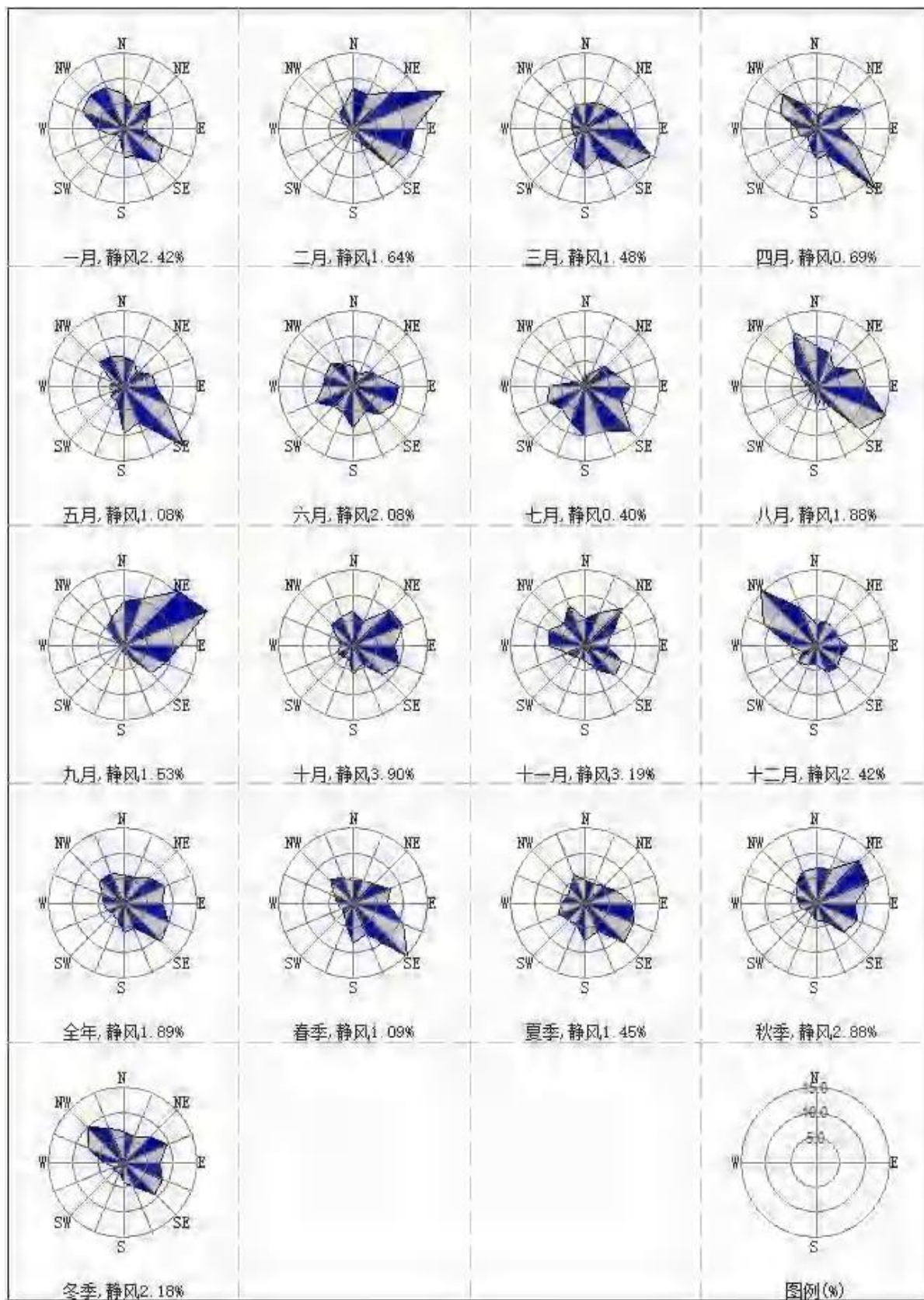


图4.2-3 2023 年淮南市气象台站风向频率玫瑰图

表 4-12 2023 年淮南市风频的月、季、年变化 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	6.72	4.84	7.53	5.78	3.63	8.60	9.81	5.91	5.78	1.88	1.61	2.82	5.38	8.87	9.41	9.01	2.42
二月	7.89	7.29	10.12	19.35	12.20	11.90	10.71	2.68	2.23	0.60	0.74	0.60	0.89	2.08	4.17	4.91	1.64
三月	4.97	5.65	6.05	7.26	9.01	13.98	11.29	6.18	8.33	6.59	2.42	2.55	2.69	2.82	3.63	5.11	1.48
四月	2.50	3.89	6.53	9.72	4.58	8.89	16.81	5.56	5.97	3.33	2.22	3.47	3.75	7.50	9.58	5.00	0.69
五月	6.05	5.24	3.90	6.18	6.45	9.27	17.07	7.80	9.41	3.09	3.36	2.28	2.96	2.42	6.99	6.45	1.08
六月	4.03	2.78	4.03	5.28	9.03	8.75	7.50	5.42	8.33	5.69	5.56	8.06	6.25	5.97	6.25	5.00	2.08
七月	2.02	2.69	5.51	6.32	9.01	7.53	12.50	9.68	9.95	7.66	6.45	8.20	7.12	2.55	0.94	1.48	0.40
八月	7.93	7.12	5.11	8.60	9.68	15.05	12.23	2.82	3.90	0.94	1.75	1.08	1.75	2.69	5.78	11.69	1.88
九月	8.89	10.14	15.42	18.06	11.11	9.03	7.78	2.22	1.53	1.11	0.28	0.97	0.69	0.83	4.44	5.97	1.53
十月	6.85	5.11	10.08	10.75	8.06	9.68	8.06	3.90	5.65	2.69	3.09	3.63	2.69	3.49	6.18	6.18	3.90
十一月	5.42	7.22	10.28	5.69	4.03	7.92	8.19	5.28	2.92	2.92	3.06	4.03	7.36	7.92	6.11	8.47	3.19
十二月	4.17	5.11	4.84	4.44	6.32	5.51	5.91	5.78	3.76	3.90	4.84	2.96	5.38	11.16	15.59	7.93	2.42
全年	5.61	5.57	7.41	8.86	7.73	9.67	10.66	5.30	5.68	3.39	2.97	3.40	3.93	4.87	6.61	6.45	1.89
春季	4.53	4.94	5.48	7.70	6.70	10.73	15.04	6.52	7.93	4.35	2.67	2.76	3.13	4.21	6.70	5.53	1.09
夏季	4.66	4.21	4.89	6.75	9.24	10.46	10.78	5.98	7.38	4.76	4.57	5.75	5.03	3.71	4.30	6.07	1.45
秋季	7.05	7.46	11.90	11.49	7.74	8.88	8.01	3.80	3.39	2.24	2.15	2.88	3.57	4.08	5.59	6.87	2.88
冬季	6.20	5.69	7.41	9.54	7.22	8.56	8.75	4.86	3.98	2.18	2.45	2.18	3.98	7.55	9.91	7.36	2.18

4.2.1.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价筛选出有相应质量标准，且可能对环境造成较大影响的：颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、SO₂、NO₂。

4.2.1.4 污染源参数

（1）正常工况

正常工况下排气筒排放的大气污染源源强，以及无组织面源源强参数见表 4-8、4-9。

（2）非正常工况

本项目的非正常排放情况，主要考虑“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”的废气处理设施故障的非正常排放，主要表现为其污染物去除效率为 50%，反应时间为 1 个小时，年发生频次为 1 次。非正常工况项目污染物排放情况如表 4-10。

表 4-4 点源废气污染源强调查清单

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	排放时数 h/a	排放工况	污染物排放速率 kg/h							
	X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	氟化物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	镍及其化合物	锰及其化合物
DA001	64.85	-98.06	23	25	0.7	12.05	25	7200	正常	0.005	0.603	0.066	0.013	0.512			
DA002	-22.03	-59.23	23	25	0.6	14.74	25	7200	正常	0.02							
DA003	11.95	-76.22	23	25	0.7	11.64	25	7200	正常	0.003	0.406	0.059	0.008	0.434		0.00017	0.0001
DA004	-46.78	-47.1	23	25	0.6	14.74	25	7200	正常	0.0136						0.0008	0.0005
DA005	52.72	36.39	23	25	0.35	14.4	25	7200	正常	0.005							
DA006	92.52	13.58	23	25	0.8	11.05	25	7200	正常		0.001				0.13		
DA007	11.46	61.63	23	25	0.35	14.4	25	7200	正常	0.042							
DA008	-56.28	141.04	23	25	0.4	13.26	25	7200	正常		0.005						
DA009	-50.10	105.69	23	25	0.6	11.8	25	7200	正常		0.231						

注：本项目以厂区中心点为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

表 4-5 项目面源参数调查清单

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角，度	面源有效排放高度 m	排放时数 h/a	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								TSP	非甲烷总烃
1	2#拆解破碎车间	-46.75	-42.35	23	131	29	10	19	7200	正常	0.0004	
2	危废库	-55.15	133.7	23	15.2	15	10	6	7200	正常		0.0025
3	破损电池库	-45.28	96.58	23	27.8	11.8	10	6.9	7200	正常		0.122

注：以厂区中心点为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

表 4-6 项目非正常工况废气污染物排放源强

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/m ³ /h	烟气温度/℃	排放小时数/h	排放工况	污染物排放量/(kg/h)							
	X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	氟化物	SO ₂	NO _x	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
DA001	64.85	-98.06	23	25	0.7	16700	25	1	非正常	0.2405	60.29	6.496	0.0125	0.256			
DA003	11.95	-76.22	23	25	0.7	16133.332	25	1	非正常	0.1605	40.639	5.760	0.008	0.217	0.0085	0.0032	0.0048

4.2.1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围为边长取 5km。

根据估算模型预测结果， $D_{10\%}=921\text{m}<2.5\text{km}$ ，因此，确定本次评价范围为以本项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

4.2.1.6 区域在建、拟建源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应充分调查区域新增污染源、削减污染源和被取代污染源及其他在建、拟建项目相关污染源，详见第三章表 3-1 和表 3-2。

4.2.1.7 预测模型及参数

1、预测模型选取结果及选取依据

根据《大气环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 计算判定评价等级，本项目大气评价等级为一级，需要进一步预测，依据导则附录 A 推荐模型清单及其适用范围，本项目污染源为连续点源和面源，预测范围 $\leq 50\text{km}$ ，选取预测模型 AERMOD 进一步预测。

2、气象数据

本次评价基准年为 2023 年，因此本次评价选取淮南市气象站（58224）2023 年全年逐日、逐时的地面资料，包括风速、风向、云量、温度等参数。

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2010-2021 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 58224，站点经纬度为 117.0461°E，32.6053°N。

3、环境质量现状浓度

现状浓度采用淮南市 2023 年的逐日平均浓度，数据来源淮南市环境监测站。

4、地形数据

本次评价地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，直接生成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，3 秒（约 90m）精度，地形高程等高线如下图所示：由高程图可知，评价范围内地面高程在 14m~52m 之间。

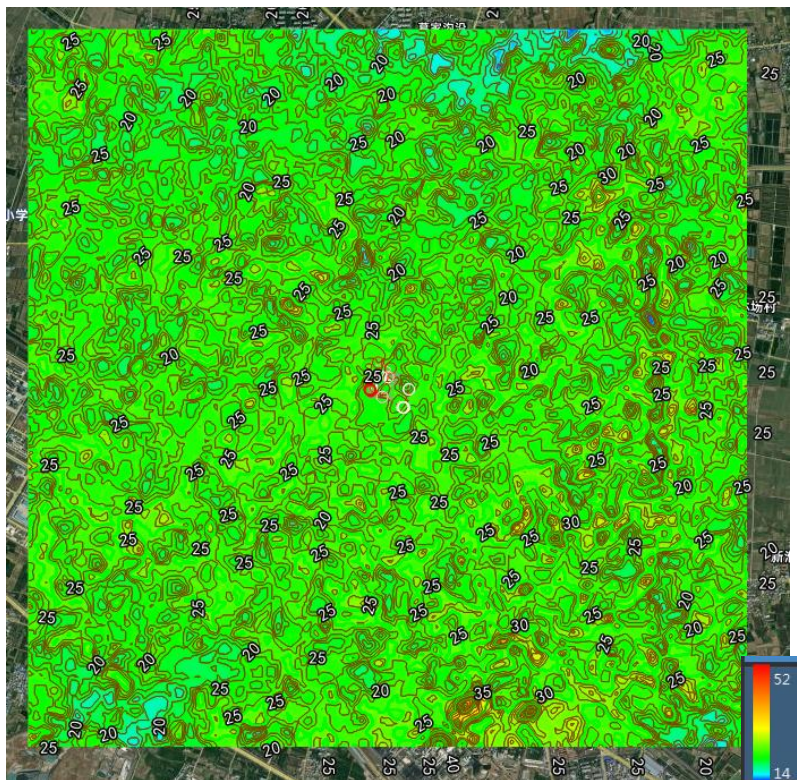


图 4.2-7 项目厂区所在区域高程等高线图（单位：m）

5、预测计算点

本次预测采用直角坐标系，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境影响预测计算点包括环境空气关心点和网格点，各计算点设置如下：

（1）环境空气关心点

本次评价结合主导风向和周边环境空气保护目标分布，选取环境空气保护目标为关心点

（2）网格点

采用直角坐标网格进行预测，网格点间距采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 范围内预测网格点网格距为 50m，一共 12860 个计算点。

6、预测情景组合

根据环境现状章节，本项目所在区域属于达标区，因此主要进行达标区的环境影响评价。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中预测内容和评价要求，结合现场调查的项目评价范围内其他在建、拟建的项目相关污染物排放，本次评价中设定了相应预测情景汇总见下表。

表 4-7 本项目预测情景组合一览表

工况	污染源	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
正常排放	新增污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物	关心点、网格点	短期浓度	最大浓度占标率
		PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂		长期浓度	
	新增污染源-区域削减源+其他在建、拟建的污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	关心点、网格点	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
				长期浓度	
	新增污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物	厂界点	短期浓度	大气环境保护距离
非正常排放	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物	关心点、网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

4.2.1.8 预测结果

1、正常排放预测结果与评价

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。其中污染物浓度分布情况选取浓度增量最大的小时浓度贡献值进行分析。

(1) SO₂ 贡献浓度预测结果

SO₂ 贡献值污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献

值范围在 $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\% \sim 0.05\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17% ，均达标。

SO_2 贡献值污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.02\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06% ，均达标。

SO_2 贡献值污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.00\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02% ，均达标。

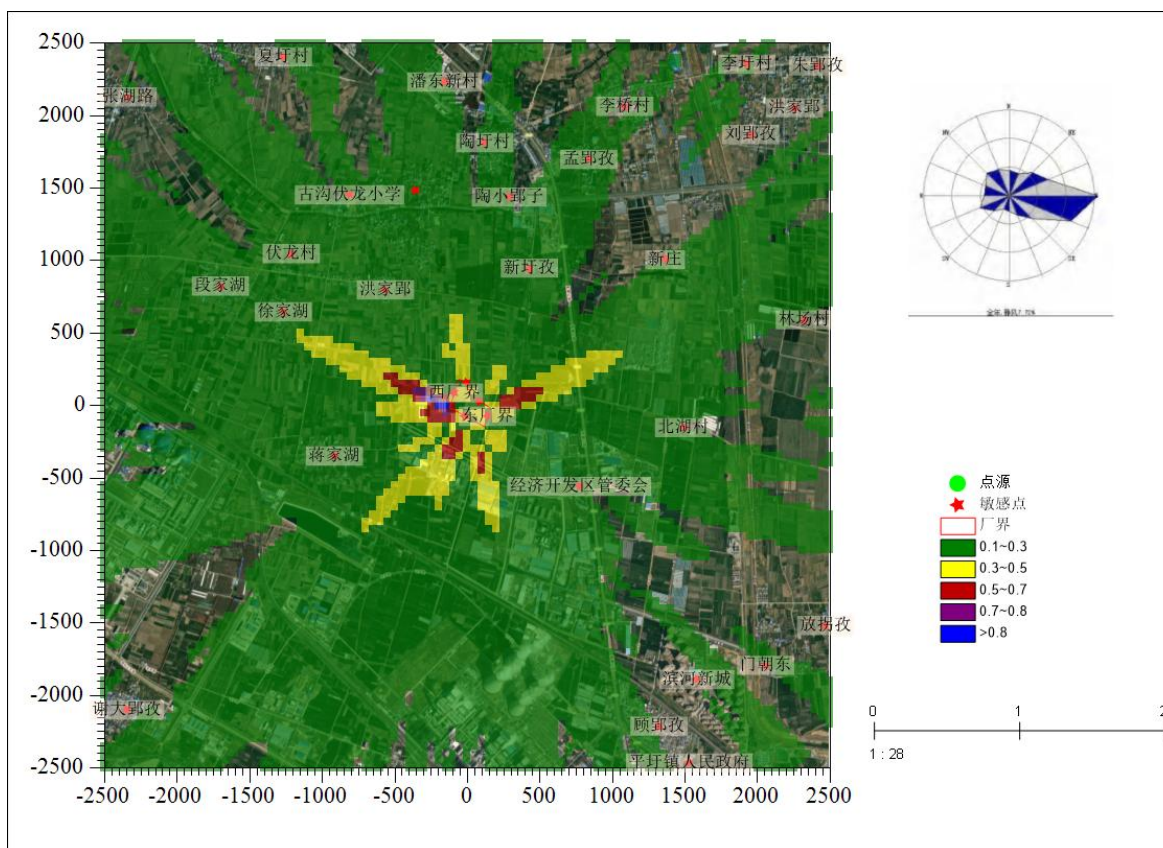
表 4-8 SO_2 贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	蒋家湖	-918	-347	1 小时	0.16	2023/08/26 05:00	0.03	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	0.14	2023/08/15 18:00	0.03	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	0.23	2023/09/03 06:00	0.05	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	0.21	2023/09/03 06:00	0.04	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	0.13	2023/05/27 01:00	0.03	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	1 小时	0.13	2023/06/12 00:00	0.03	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	1 小时	0.15	2023/11/03 07:00	0.03	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	0.12	2023/07/12 23:00	0.02	达标
	陶小郢 子	287	1,439	1 小时	0.11	2023/06/29 05:00	0.02	达标
	潘东新 村	-157	2,232	1 小时	0.10	2023/11/03 07:00	0.02	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	0.10	2023/05/02 18:00	0.02	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	0.12	2023/06/29 03:00	0.02	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	0.10	2023/06/08 05:00	0.02	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	0.07	2023/06/08 01:00	0.01	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	0.09	2023/06/08 01:00	0.02	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	0.09	2023/06/08 01:00	0.02	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	0.10	2023/06/28 23:00	0.02	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	0.10	2023/05/04 06:00	0.02	达标

	新庄	1,362	1,006	1 小时	0.12	2023/03/09 17:00	0.02	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	0.15	2023/07/22 01:00	0.03	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	0.11	2023/07/04 05:00	0.02	达标
	经济开发区管 委会	770	-557	1 小时	0.11	2023/08/17 06:00	0.02	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	1 小时	0.10	2023/06/30 02:00	0.02	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	0.10	2023/06/29 20:00	0.02	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	0.08	2023/03/05 07:00	0.02	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	0.09	2023/07/15 22:00	0.02	达标
	平圩镇人民政 府	1,529	-2,465	1 小时	0.08	2023/08/22 04:00	0.02	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	0.10	2023/06/10 23:00	0.02	达标
	张湖路	-2,340	2,129	1 小时	0.09	2023/07/03 01:00	0.02	达标
	区域最大 值	-250	50	1 小时	0.84	2023/09/03 06:00	0.17	达标
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	蒋家湖	-918	-347	24 小时	0.03	2023/08/26	0.02	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	0.02	2023/07/31	0.01	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	0.01	2023/06/17	0.01	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	0.01	2023/08/04	0.01	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	0.02	2023/07/31	0.01	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	24 小时	0.01	2023/05/02	0.01	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	24 小时	0.01	2023/11/03	0.00	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	0.01	2023/07/12	0.01	达标
	陶小郢 子	287	1,439	24 小时	0.01	2023/07/12	0.01	达标
	潘东新 村	-157	2,232	24 小时	0.01	2023/07/03	0.00	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	0.01	2023/05/02	0.01	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	0.01	2023/06/29	0.01	达标
	李桥村	1,084	2,064	24 小时	0.01	2023/07/13	0.01	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	0.00	2023/06/08	0.00	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	0.01	2023/06/08	0.00	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	0.00	2023/06/08	0.00	达标

	李圩村	1,926	2,355	24 小时	0.01	2023/06/28	0.00	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	0.00	2023/07/14	0.00	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	0.01	2023/03/09	0.00	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	0.01	2023/06/29	0.01	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	0.02	2023/07/04	0.01	达标
	经济开发区管 委会	770	-557	24 小时	0.02	2023/12/15	0.02	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	24 小时	0.01	2023/06/30	0.01	达标
	门朝东	2,055	-1,791	24 小时	0.01	2023/12/15	0.01	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	0.01	2023/12/15	0.01	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	0.01	2023/08/22	0.01	达标
	平圩镇人民政 府	1,529	-2,465	24 小时	0.01	2023/08/22	0.01	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	0.01	2023/06/10	0.01	达标
	张湖路	-2,340	2,129	24 小时	0.01	2023/07/31	0.01	达标
区域最 大值	-250	-50	24 小时	0.09	2023/07/28	0.06	达标	
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ (μg/m³)	占标率/ %	达标 情况	
SO2	蒋家湖	-918	-347	年均	0.00	0.00	达标	
	洪家郢	-565	798	年均	0.00	0.00	达标	
	徐家湖	-1,270	646	年均	0.00	0.00	达标	
	段家湖	-1,703	826	年均	0.00	0.00	达标	
	伏龙村	-1,215	1,049	年均	0.00	0.00	达标	
	古沟伏龙 小学	-814	1,453	年均	0.00	0.00	达标	
	陶大郢孜	-356	1,487	年均	0.00	0.00	达标	
	陶圩村	119	1,815	年均	0.00	0.00	达标	
	陶小郢子	287	1,439	年均	0.00	0.00	达标	
	潘东新村	-157	2,232	年均	0.00	0.00	达标	
	夏圩村	-1,269	2,406	年均	0.00	0.00	达标	
	孟郢孜	837	1,699	年均	0.00	0.00	达标	
	李桥村	1,084	2,064	年均	0.00	0.00	达标	
	刘郢孜	1,951	1,870	年均	0.00	0.00	达标	
	洪家郢	2,254	2,054	年均	0.00	0.00	达标	
朱郢孜	2,414	2,343	年均	0.00	0.00	达标		
李圩村	1,926	2,355	年均	0.00	0.00	达标		

林场村	2,322	592	年均	0.00	0.00	达标
新庄	1,362	1,006	年均	0.00	0.00	达标
新圩孜	426	948	年均	0.00	0.00	达标
北湖村	1,489	-152	年均	0.00	0.00	达标
经济开发区 管委会	770	-557	年均	0.00	0.00	达标
滨河新城	1,581	-1,890	年均	0.00	0.00	达标
门朝东	2,055	-1,791	年均	0.00	0.00	达标
放拐孜	2,468	-1,517	年均	0.00	0.00	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	年均	0.00	0.00	达标
平圩镇人 民政府	1,529	-2,465	年均	0.00	0.00	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	年均	0.00	0.00	达标
张湖路	-2,340	2,129	年均	0.00	0.00	达标
区域最大 值	-100	50	年均	0.01	0.02	达标

图 4.2-8 正常排放 SO₂ 小时浓度分布图 (μg/m³)

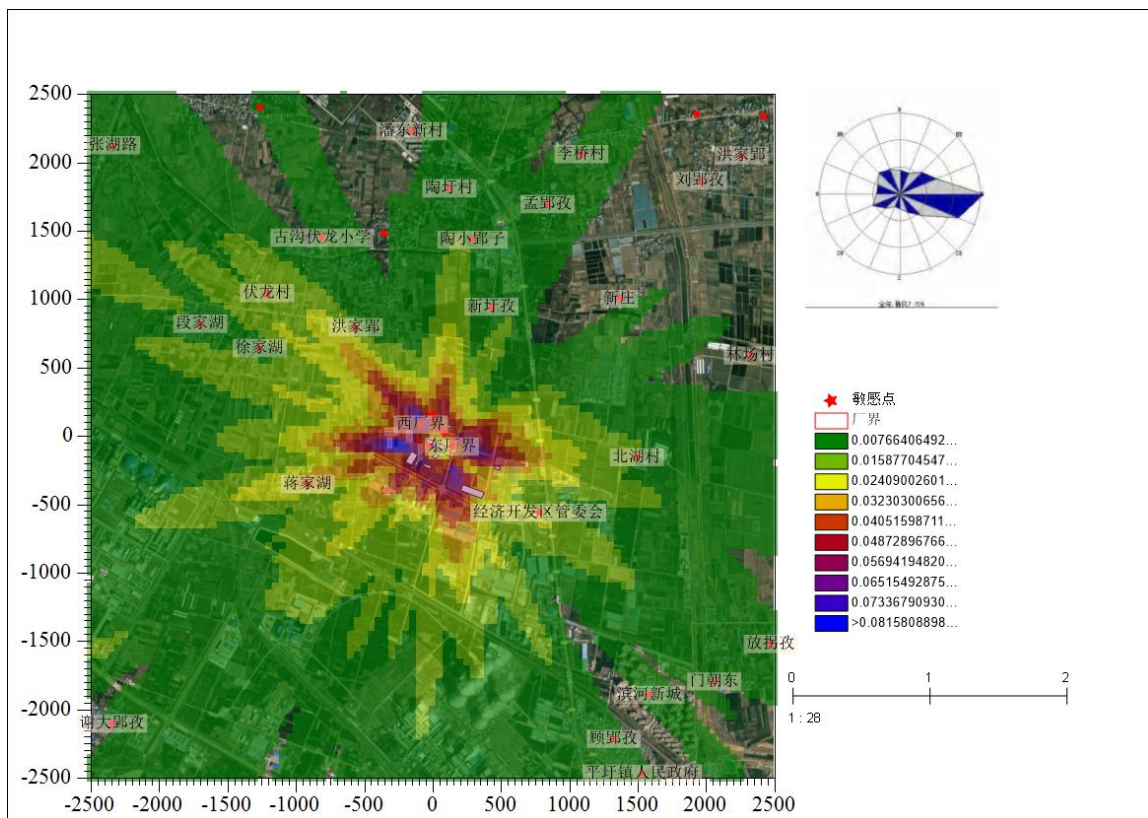


图 4.2-9 正常排放 SO₂ 日均浓度分布图 (μg/m³)

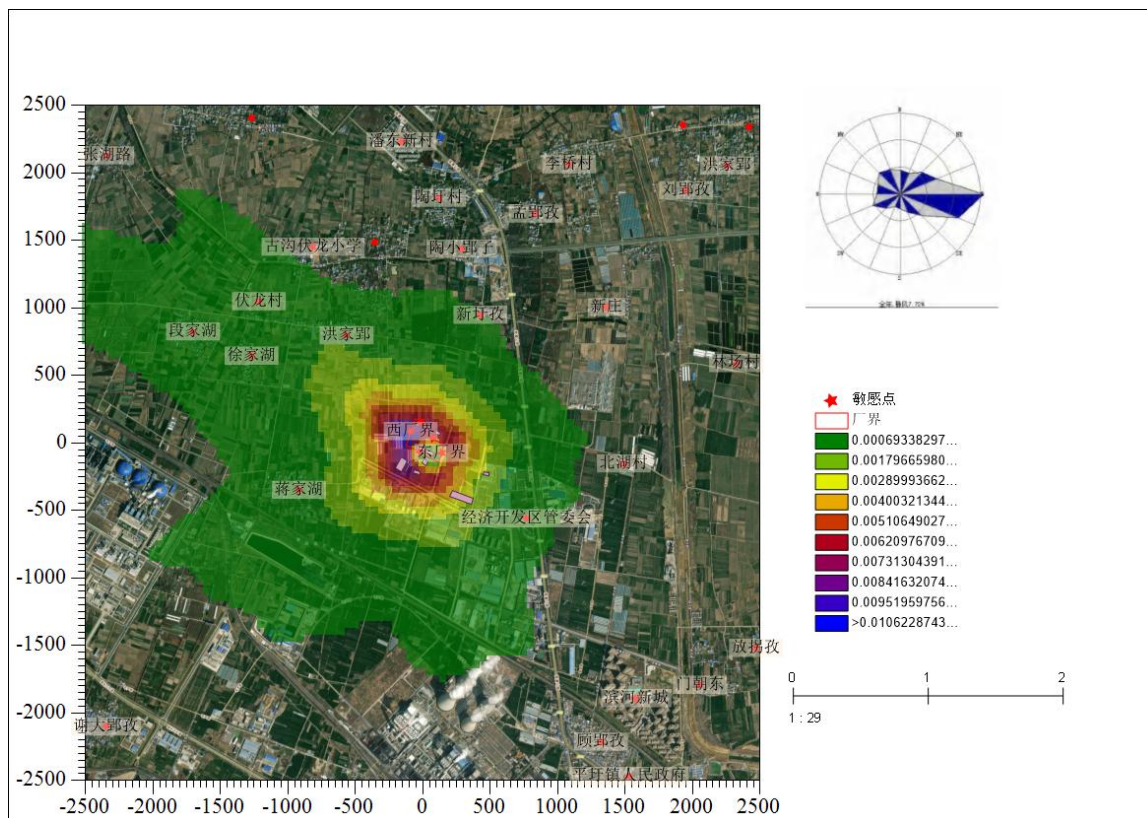


图 4.2-10 正常排放 SO₂ 年均浓度分布图 (μg/m³)

(2) NO₂ 贡献浓度预测结果

新建 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 2.97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~12.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 1.49%~6.14%之间, 各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 34.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 17.23%, 均达标。

新建 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~3.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 0.22%~3.91%之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 3.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 4.38%, 均达标。

新建 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 0.02%~1.06%之间, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 0.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 1.13%, 均达标。

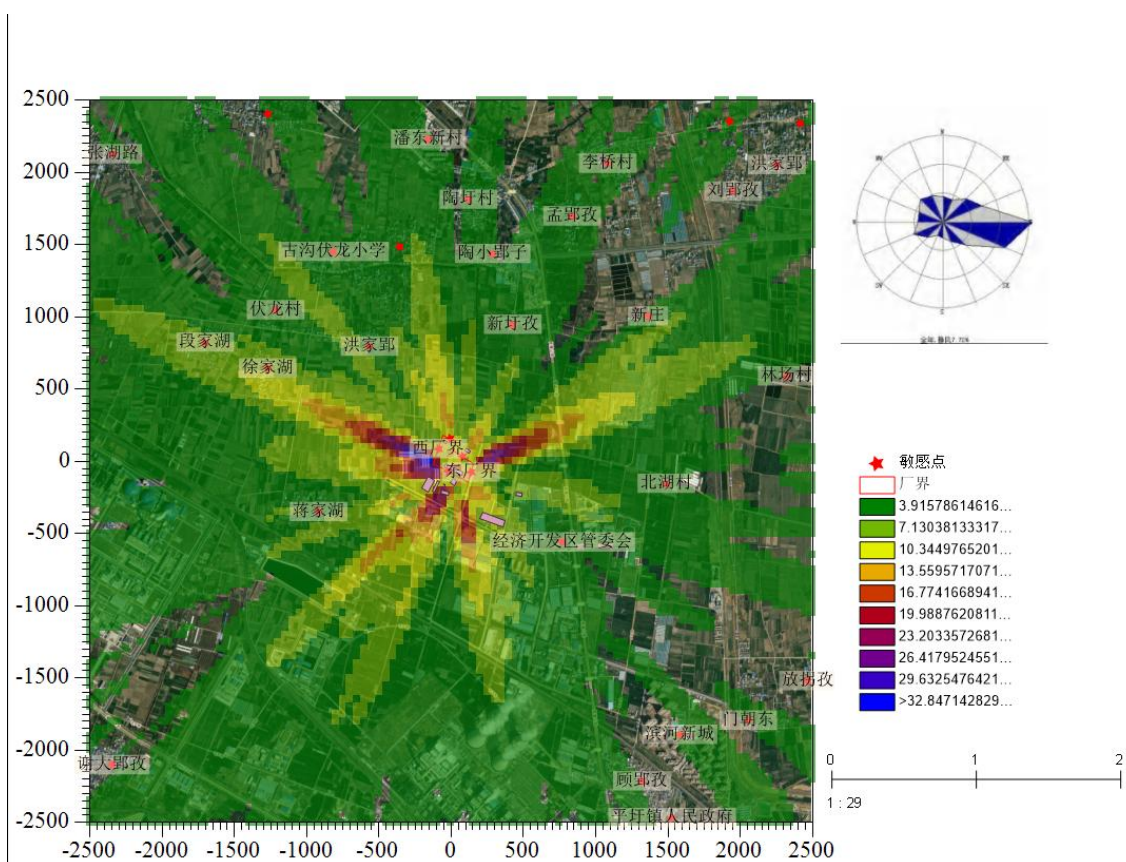
表 4-8 NO₂落地浓度预测结果

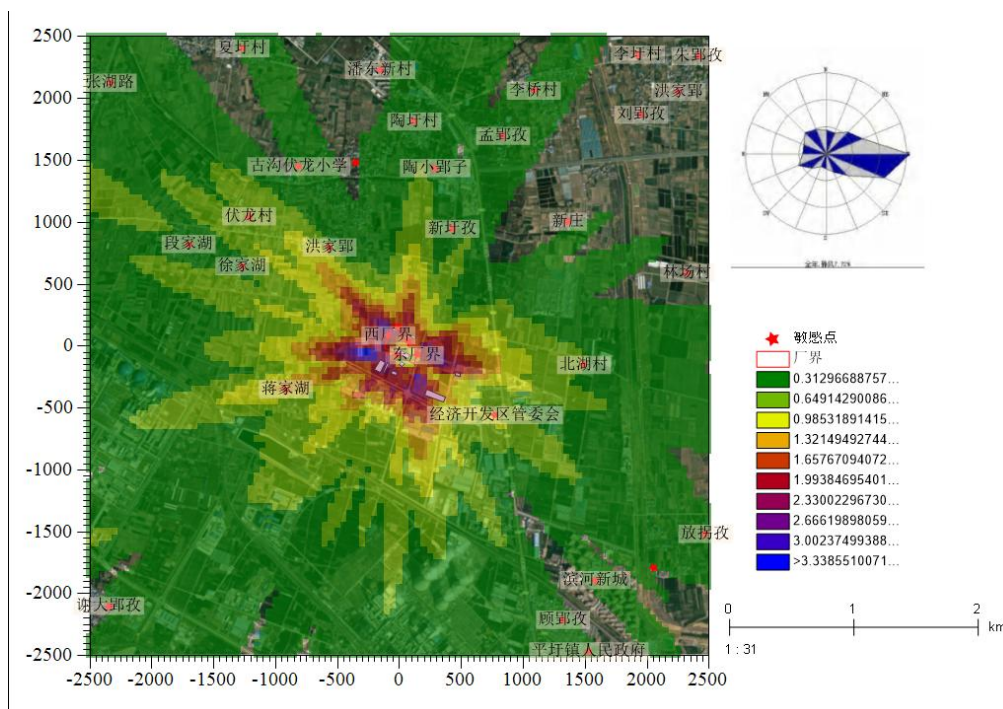
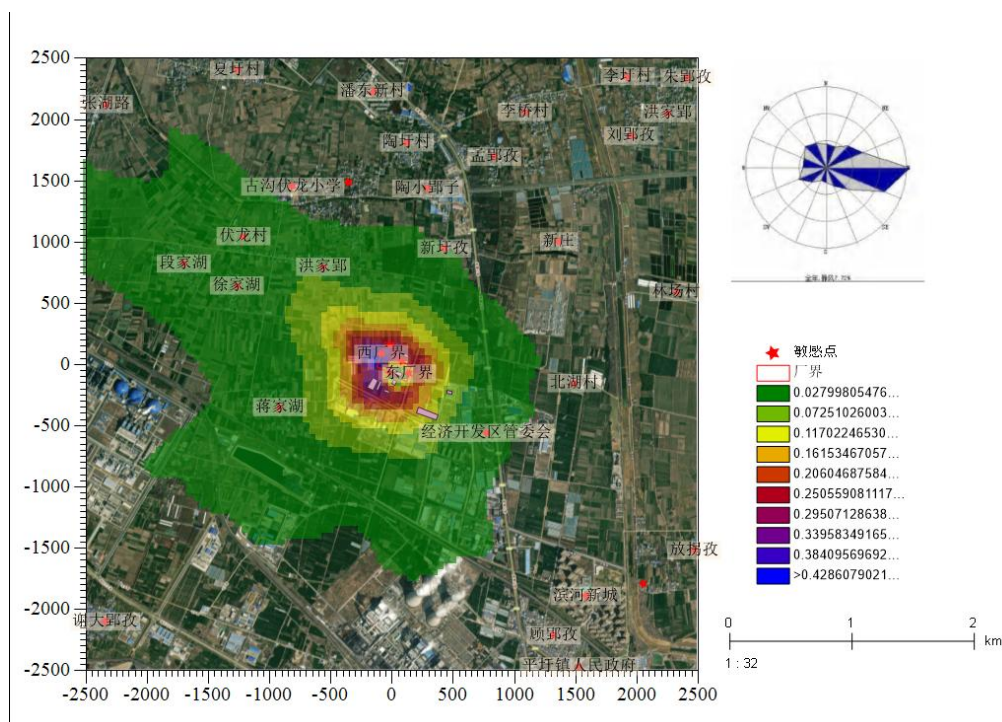
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
NO ₂	蒋家湖	-918	-347	1 小时	6.35	2023/08/26 05:00	3.18	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	5.74	2023/08/15 18:00	2.87	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	9.38	2023/09/03 06:00	4.69	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	8.48	2023/09/03 06:00	4.24	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	5.16	2023/05/24 18:00	2.58	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	1 小时	5.32	2023/06/12 00:00	2.66	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	1 小时	6.26	2023/11/03 07:00	3.13	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	4.81	2023/07/12 23:00	2.40	达标
	陶小郢子	287	1,439	1 小时	4.49	2023/06/29 05:00	2.24	达标
	潘东新村	-157	2,232	1 小时	4.09	2023/11/03 07:00	2.04	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	4.04	2023/05/02 18:00	2.02	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	4.99	2023/06/29 03:00	2.50	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	3.88	2023/06/08 05:00	1.94	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	2.97	2023/06/08 01:00	1.49	达标

	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	3.59	2023/06/08 01:00	1.79	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	3.84	2023/06/08 01:00	1.92	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	4.07	2023/06/28 23:00	2.04	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	3.87	2023/05/04 06:00	1.94	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	4.84	2023/03/09 17:00	2.42	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	5.86	2023/07/22 01:00	2.93	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	4.26	2023/07/04 05:00	2.13	达标
	经济开发区管 委会	770	-557	1 小时	4.52	2023/08/17 06:00	2.26	达标
	滨河新 城	1,581	-1,890	1 小时	3.95	2023/06/30 02:00	1.97	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	4.19	2023/06/29 20:00	2.10	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	3.20	2023/03/05 07:00	1.60	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	3.52	2023/07/15 22:00	1.76	达标
	平圩镇 人民政府	1,529	-2,465	1 小时	3.34	2023/08/22 04:00	1.67	达标
	谢大郢 孜	-2,348	-2,099	1 小时	3.90	2023/06/10 23:00	1.95	达标
	张湖路	-2,340	2,129	1 小时	3.82	2023/07/03 01:00	1.91	达标
	区域最 大值	-250	50	1 小时	34.45	2023/09/03 06:00	17.23	达标
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
NO ₂	蒋家湖	-918	-347	24 小时	1.39	2023/08/26	1.74	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	0.75	2023/07/31	0.94	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	0.59	2023/06/17	0.73	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	0.59	2023/08/04	0.74	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	0.75	2023/07/31	0.94	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	24 小时	0.37	2023/05/02	0.46	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	24 小时	0.30	2023/11/03	0.37	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	0.48	2023/07/12	0.60	达标
	陶小郢 子	287	1,439	24 小时	0.57	2023/07/12	0.71	达标
	潘东新 村	-157	2,232	24 小时	0.27	2023/07/03	0.33	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	0.33	2023/05/02	0.42	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	0.38	2023/06/29	0.47	达标

	李桥村	1,084	2,064	24 小时	0.41	2023/07/13	0.51	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	0.18	2023/06/08	0.22	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	0.24	2023/06/08	0.30	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	0.20	2023/06/08	0.25	达标
	李圩村	1,926	2,355	24 小时	0.21	2023/06/28	0.26	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	0.19	2023/07/14	0.24	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	0.23	2023/03/09	0.29	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	0.55	2023/06/29	0.69	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	0.65	2023/07/04	0.82	达标
	经济开发区管 委会	770	-557	24 小时	0.99	2023/12/15	1.24	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	24 小时	0.36	2023/06/30	0.45	达标
	门朝东	2,055	-1,791	24 小时	0.32	2023/12/15	0.39	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	0.34	2023/12/15	0.42	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	0.39	2023/08/22	0.49	达标
	平圩镇人民政 府	1,529	-2,465	24 小时	0.36	2023/08/22	0.46	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	0.31	2023/06/10	0.39	达标
	张湖路	-2,340	2,129	24 小时	0.43	2023/07/31	0.54	达标
	区域最大 值	-250	-50	24 小时	3.51	2023/07/28	4.38	达标
污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况	
		m	m		(μg/m³)	%		
NO2	蒋家湖	-918	-347	年均	0.05	0.14	达标	
	洪家郢	-565	798	年均	0.06	0.14	达标	
	徐家湖	-1,270	646	年均	0.05	0.12	达标	
	段家湖	-1,703	826	年均	0.04	0.10	达标	
	伏龙村	-1,215	1,049	年均	0.04	0.10	达标	
	古沟伏龙 小学	-814	1,453	年均	0.02	0.05	达标	
	陶大郢孜	-356	1,487	年均	0.02	0.05	达标	
	陶圩村	119	1,815	年均	0.02	0.04	达标	
	陶小郢子	287	1,439	年均	0.02	0.05	达标	
	潘东新村	-157	2,232	年均	0.01	0.03	达标	
	夏圩村	-1,269	2,406	年均	0.01	0.03	达标	
	孟郢孜	837	1,699	年均	0.01	0.04	达标	
	李桥村	1,084	2,064	年均	0.01	0.03	达标	

刘郢孜	1,951	1,870	年均	0.01	0.02	达标
洪家郢	2,254	2,054	年均	0.01	0.02	达标
朱郢孜	2,414	2,343	年均	0.01	0.02	达标
李圩村	1,926	2,355	年均	0.01	0.02	达标
林场村	2,322	592	年均	0.01	0.02	达标
新庄	1,362	1,006	年均	0.01	0.03	达标
新圩孜	426	948	年均	0.03	0.07	达标
北湖村	1,489	-152	年均	0.02	0.05	达标
经济开发区 管委会	770	-557	年均	0.04	0.10	达标
滨河新城	1,581	-1,890	年均	0.01	0.04	达标
门朝东	2,055	-1,791	年均	0.01	0.03	达标
放拐孜	2,468	-1,517	年均	0.01	0.02	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	年均	0.02	0.05	达标
平圩镇人 民政府	1,529	-2,465	年均	0.02	0.04	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	年均	0.02	0.05	达标
张湖路	-2,340	2,129	年均	0.02	0.06	达标
区域最大 值	-100	50	年均	0.45	1.13	达标

图 4.2-11 正常排放 NO_2 小时浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 4.2-12 正常排放 NO₂ 日均浓度分布图 (μg/m³)图 4.2-13 正常排放 NO₂ 年均浓度分布图 (μg/m³)

(3) PM₁₀ 贡献浓度预测结果

新建 PM₁₀ 贡献值污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.02 μg/m³ ~ 0.11 μg/m³ 之间，占标率为 0.01%~0.07%之间，

各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.19%，均达标。

新建 PM10 贡献值污染源排放的 PM10 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.01%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%，均达标。

表 4-9 PM10 落地浓度预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM10	蒋家湖	-918	-347	24 小时	0.10	2023/08/26	0.07	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	0.10	2023/07/31	0.07	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	0.06	2023/08/01	0.04	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	0.05	2023/08/01	0.04	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	0.08	2023/05/03	0.05	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	24 小时	0.04	2023/05/02	0.02	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	24 小时	0.04	2023/11/03	0.02	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	0.06	2023/07/12	0.04	达标
	陶小郢 子	287	1,439	24 小时	0.05	2023/07/12	0.04	达标
	潘东新 村	-157	2,232	24 小时	0.03	2023/07/03	0.02	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	0.03	2023/05/02	0.02	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	0.05	2023/07/13	0.03	达标
	李桥村	1,084	2,064	24 小时	0.05	2023/07/13	0.03	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	0.02	2023/06/08	0.02	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	0.03	2023/06/08	0.02	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	0.03	2023/06/08	0.02	达标
	李圩村	1,926	2,355	24 小时	0.02	2023/06/28	0.01	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	0.02	2023/07/14	0.02	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	0.04	2023/03/09	0.02	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	0.06	2023/07/13	0.04	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	0.06	2023/07/04	0.04	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	24 小时	0.11	2023/12/15	0.07	达标
	滨河新	1,581	-1,890	24 小时	0.04	2023/06/30	0.02	达标

	城						
	门朝东	2,055	-1,791	24 小时	0.04	2023/12/11	0.02 达标
	放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	0.04	2023/12/15	0.02 达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	0.04	2023/11/12	0.03 达标
	平圩镇 人民政府	1,529	-2,465	24 小时	0.04	2023/08/22	0.03 达标
	谢大郢 孜	-2,348	-2,099	24 小时	0.04	2023/07/16	0.02 达标
	张湖路	-2,340	2,129	24 小时	0.04	2023/07/31	0.03 达标
	区域最 大值	-150	250	24 小时	0.28	2023/07/30	0.19 达标
污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM10	蒋家湖	-918	-347	年均	0.01	0.01	达标
	洪家郢	-565	798	年均	0.01	0.01	达标
	徐家湖	-1,270	646	年均	0.01	0.01	达标
	段家湖	-1,703	826	年均	0.00	0.01	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	年均	0.00	0.01	达标
	古沟伏龙 小学	-814	1,453	年均	0.00	0.00	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	年均	0.00	0.00	达标
	陶圩村	119	1,815	年均	0.00	0.00	达标
	陶小郢子	287	1,439	年均	0.00	0.00	达标
	潘东新村	-157	2,232	年均	0.00	0.00	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	年均	0.00	0.00	达标
	孟郢孜	837	1,699	年均	0.00	0.00	达标
	李桥村	1,084	2,064	年均	0.00	0.00	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	年均	0.00	0.00	达标
	洪家郢	2,254	2,054	年均	0.00	0.00	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	年均	0.00	0.00	达标
	李圩村	1,926	2,355	年均	0.00	0.00	达标
	林场村	2,322	592	年均	0.00	0.00	达标
	新庄	1,362	1,006	年均	0.00	0.00	达标
	新圩孜	426	948	年均	0.00	0.00	达标
	北湖村	1,489	-152	年均	0.00	0.00	达标
	经济开发 区管委会	770	-557	年均	0.00	0.01	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	年均	0.00	0.00	达标
	门朝东	2,055	-1,791	年均	0.00	0.00	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	年均	0.00	0.00	达标

顾郢孜	1,320	-2,211	年均	0.00	0.00	达标
平圩镇人民政府	1,529	-2,465	年均	0.00	0.00	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	年均	0.00	0.00	达标
张湖路	-2,340	2,129	年均	0.00	0.00	达标
区域最大值	-150	150	年均	0.05	0.07	达标

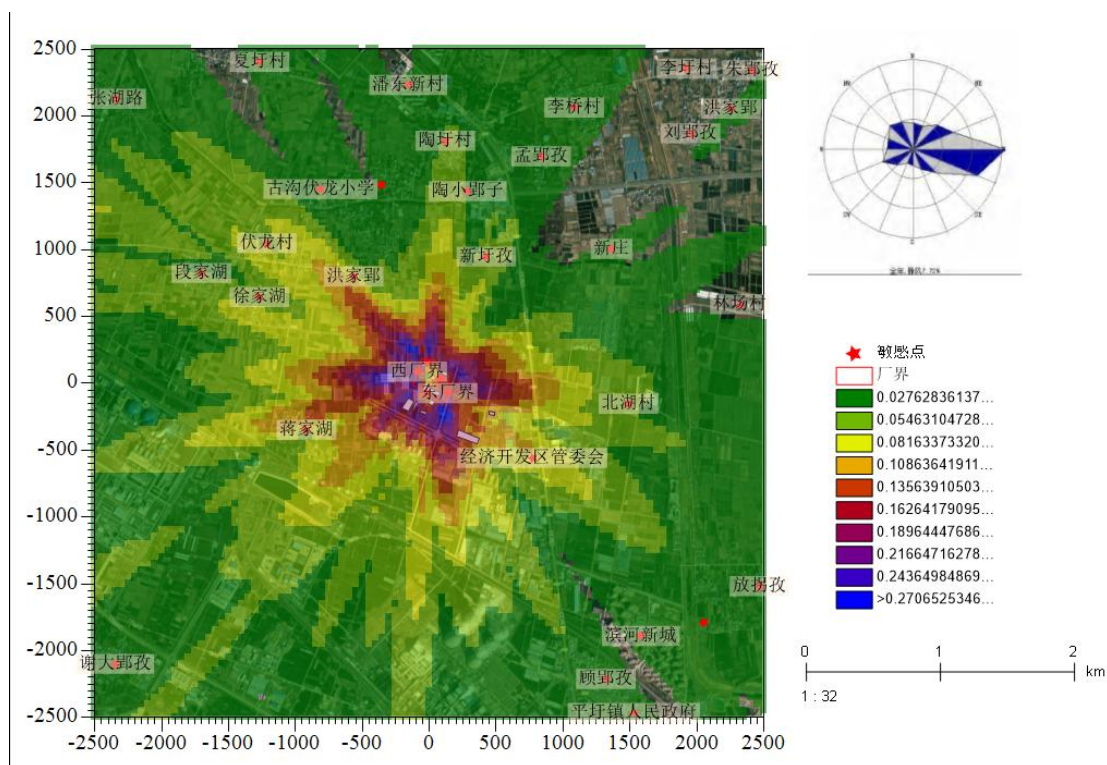
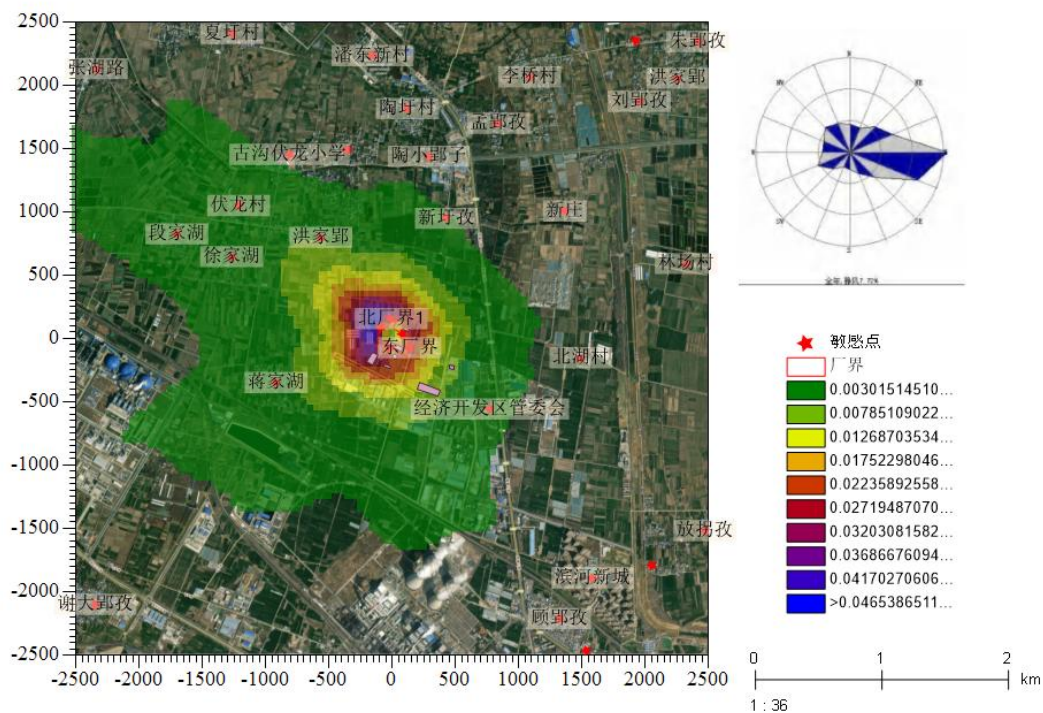
图 4.2-15 正常排放 PM_{10} 日均浓度分布图 ($\mu g/m^3$)

图 4.2-16 正常排放 PM₁₀ 年均浓度分布图 (μg/m³)

(4) 非甲烷总烃贡献浓度预测结果

新建 NMHC 污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 6.60μg/m³~15.15μg/m³之间, 占标率为 0.33%~0.76%之间, 各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 65.07μg/m³, 占标率为 3.25%, 均达标。

表 4-10 非甲烷总烃落地浓度预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		(μg/m ³)		%	
非 甲 烷 总 烃	蒋家湖	-918	-347	1 小时	12.90	2023/08/26 05:00	0.64	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	9.28	2023/06/27 03:00	0.46	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	15.15	2023/09/03 06:00	0.76	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	14.41	2023/09/03 06:00	0.72	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	9.20	2023/08/31 06:00	0.46	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	1 小时	8.43	2023/06/12 00:00	0.42	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	1 小时	11.14	2023/11/03 07:00	0.56	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	8.29	2023/07/12 23:00	0.41	达标
	陶小郢 子	287	1,439	1 小时	8.09	2023/11/18 01:00	0.40	达标
	潘东新 村	-157	2,232	1 小时	7.08	2023/11/03 07:00	0.35	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	7.28	2023/05/02 18:00	0.36	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	7.86	2023/06/29 03:00	0.39	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	6.64	2023/06/08 05:00	0.33	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	6.60	2023/03/07 06:00	0.33	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	7.62	2023/03/07 06:00	0.38	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	7.23	2023/03/07 06:00	0.36	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	7.14	2023/06/28 23:00	0.36	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	8.90	2023/02/20 02:00	0.44	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	8.21	2023/03/09 17:00	0.41	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	9.04	2023/07/22 01:00	0.45	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	11.11	2023/06/14 04:00	0.56	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	1 小时	9.19	2023/08/17 06:00	0.46	达标
	滨河新	1,581	-1,890	1 小时	7.72	2023/04/18 02:00	0.39	达标

城							
门朝东	2,055	-1,791	1 小时	8.48	2023/06/29 20:00	0.42	达标
放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	11.18	2023/12/23 19:00	0.56	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	7.57	2023/11/26 23:00	0.38	达标
平圩镇 人民政府	1,529	-2,465	1 小时	7.60	2023/11/26 23:00	0.38	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	8.69	2023/12/02 20:00	0.43	达标
张湖路	-2,340	2,129	1 小时	9.60	2023/08/31 06:00	0.48	达标
区域最 大值	500	-250	1 小时	65.07	2023/08/17 06:00	3.25	达标

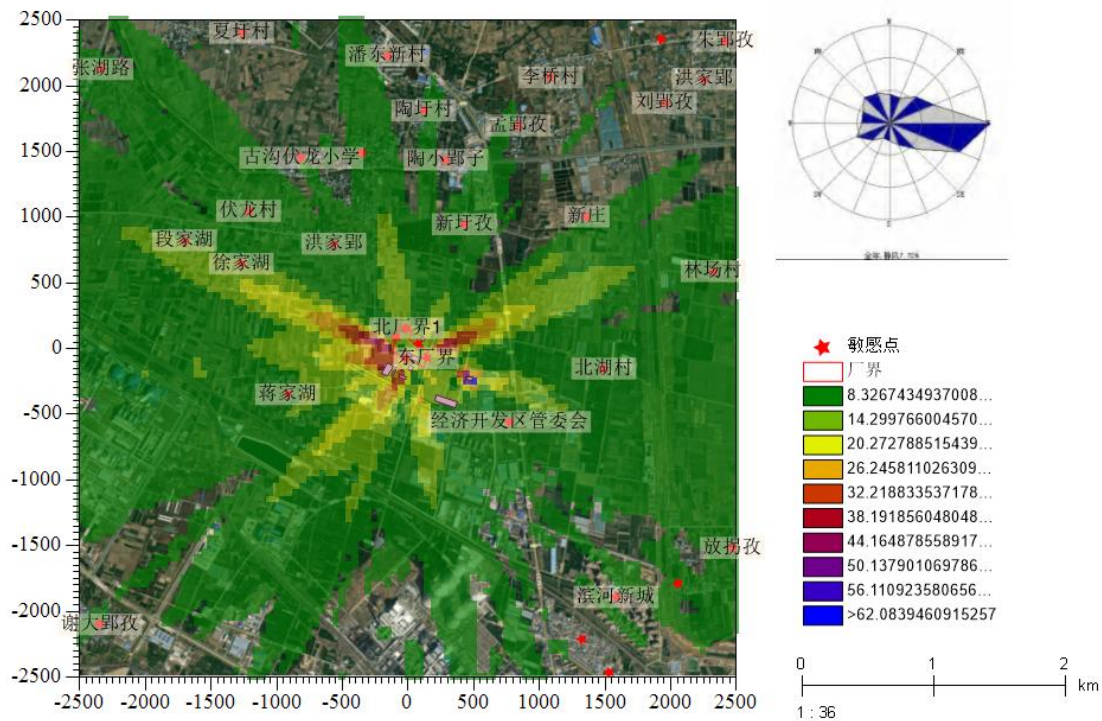


图 4.2-17 正常排放非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图（μg/m³）

(5) 氟化物贡献浓度预测结果

新建氟化物污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.44μg/m³~1.38μg/m³之间，占标率为 2.18%~6.89%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 5.06μg/m³，占标率为 25.32%，均达标。

新建氟化物污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.03μg/m³~0.20μg/m³之间，占标率为 0.37%~2.92%之间，各敏感

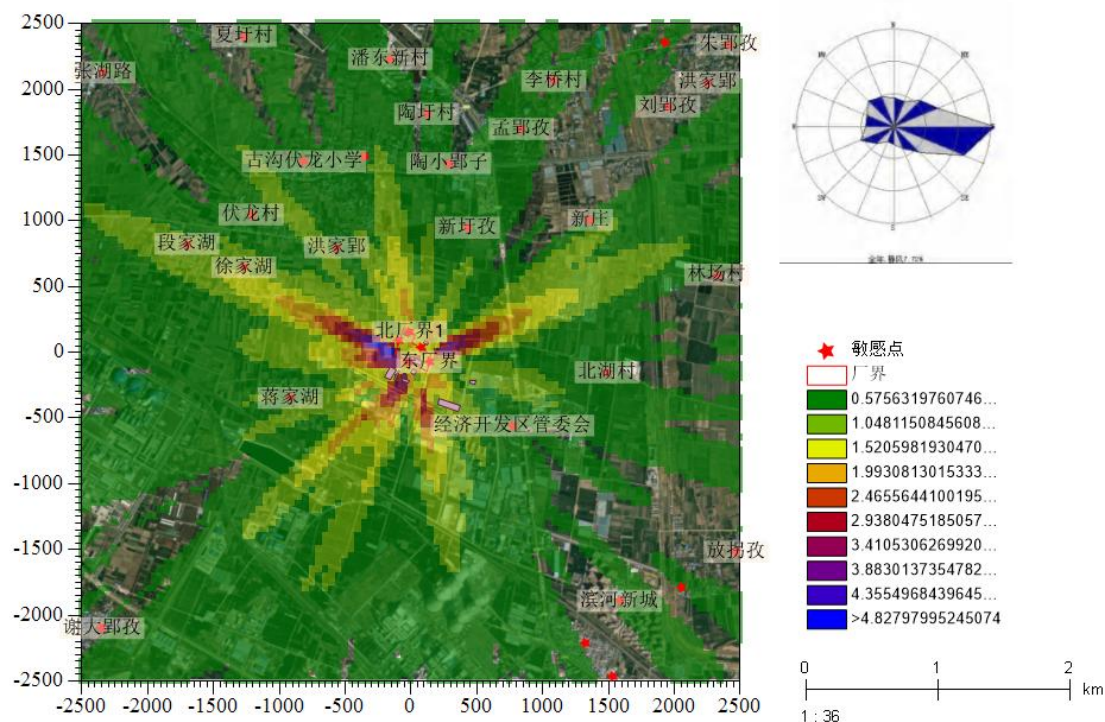
点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.37%，均达标。

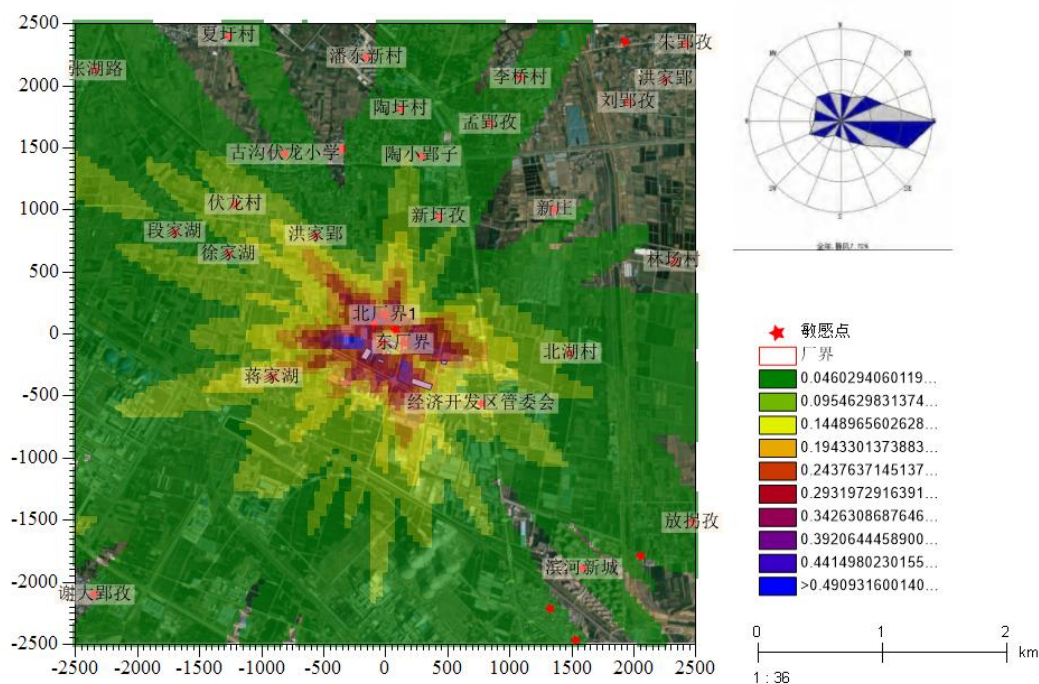
表 4-11 氟化物落地浓度预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
氟化物	蒋家湖	-918	-347	1 小时	0.93	2023/08/26 05:00	4.65	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	0.84	2023/08/15 18:00	4.21	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	1.38	2023/09/03 06:00	6.89	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	1.25	2023/09/03 06:00	6.23	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	0.76	2023/05/24 18:00	3.79	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	1 小时	0.78	2023/06/12 00:00	3.91	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	1 小时	0.92	2023/11/03 07:00	4.61	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	0.71	2023/07/12 23:00	3.54	达标
	陶小郢 子	287	1,439	1 小时	0.66	2023/06/29 05:00	3.28	达标
	潘东新 村	-157	2,232	1 小时	0.60	2023/11/03 07:00	2.99	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	0.59	2023/05/02 18:00	2.97	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	0.73	2023/06/29 03:00	3.66	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	0.57	2023/06/08 05:00	2.85	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	0.44	2023/06/08 01:00	2.18	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	0.53	2023/06/08 01:00	2.63	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	0.56	2023/06/08 01:00	2.82	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	0.60	2023/06/28 23:00	2.99	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	0.57	2023/05/04 06:00	2.84	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	0.71	2023/03/09 17:00	3.57	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	0.86	2023/07/22 01:00	4.29	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	0.63	2023/07/04 05:00	3.13	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	1 小时	0.66	2023/08/17 06:00	3.32	达标
	滨河新 城	1,581	-1,890	1 小时	0.58	2023/06/30 02:00	2.90	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	0.62	2023/06/29 20:00	3.08	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	0.47	2023/03/05 07:00	2.35	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	0.52	2023/07/15 22:00	2.58	达标
	平圩镇 人民政	1,529	-2,465	1 小时	0.49	2023/08/22 04:00	2.46	达标

	府							
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	0.57	2023/06/10 23:00	2.86	达标
	张湖路	-2,340	2,129	1 小时	0.56	2023/07/03 01:00	2.80	达标
	区域最大值	-250	50	1 小时	5.06	2023/09/03 06:00	25.32	达标
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
氟化物	蒋家湖	-918	-347	24 小时	0.20	2023/08/26	2.92	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	0.11	2023/07/31	1.57	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	0.09	2023/06/17	1.23	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	0.09	2023/08/04	1.25	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	0.11	2023/07/31	1.57	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	24 小时	0.05	2023/05/02	0.78	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	24 小时	0.04	2023/11/03	0.62	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	0.07	2023/07/12	1.01	达标
	陶小郢子	287	1,439	24 小时	0.08	2023/07/12	1.20	达标
	潘东新村	-157	2,232	24 小时	0.04	2023/07/03	0.56	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	0.05	2023/05/02	0.70	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	0.06	2023/06/29	0.79	达标
	李桥村	1,084	2,064	24 小时	0.06	2023/07/13	0.86	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	0.03	2023/06/08	0.37	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	0.03	2023/06/08	0.50	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	0.03	2023/06/08	0.42	达标
	李圩村	1,926	2,355	24 小时	0.03	2023/06/28	0.44	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	0.03	2023/07/14	0.40	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	0.03	2023/03/09	0.49	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	0.08	2023/06/29	1.15	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	0.10	2023/07/04	1.37	达标
	经济开发区管委会	770	-557	24 小时	0.15	2023/12/15	2.07	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	24 小时	0.05	2023/06/30	0.76	达标
	门朝东	2,055	-1,791	24 小时	0.05	2023/12/15	0.66	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	0.05	2023/12/15	0.70	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	0.06	2023/08/22	0.82	达标

平圩镇 人民政府	1,529	-2,465	24 小时	0.05	2023/08/22	0.76	达标
谢大郢 孜	-2,348	-2,099	24 小时	0.05	2023/06/10	0.65	达标
张湖路	-2,340	2,129	24 小时	0.06	2023/07/31	0.90	达标
区域最 大值	-250	-50	24 小时	0.52	2023/07/28	7.37	达标

图 4.2-18 正常排放氟化物小时浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 4.2-19 正常排放氟化物日均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) 硫酸雾贡献浓度预测结果

新建硫酸雾污染源排放的硫酸雾对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.42\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 5.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.14%~1.70% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $5.49\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.83%，均达标。

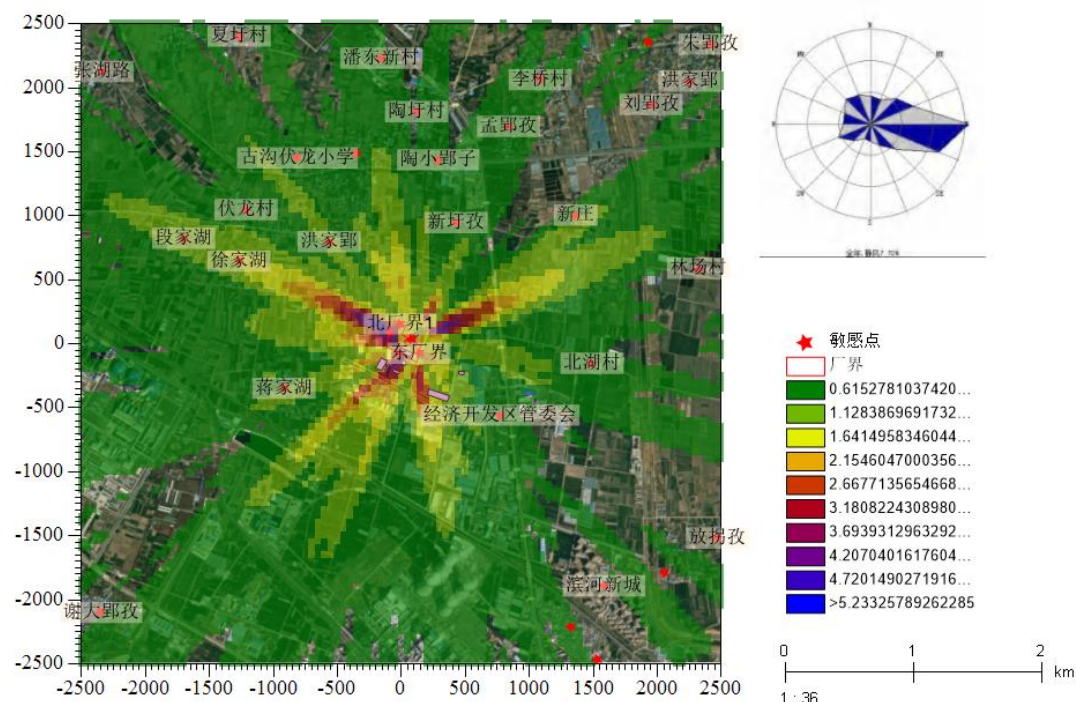
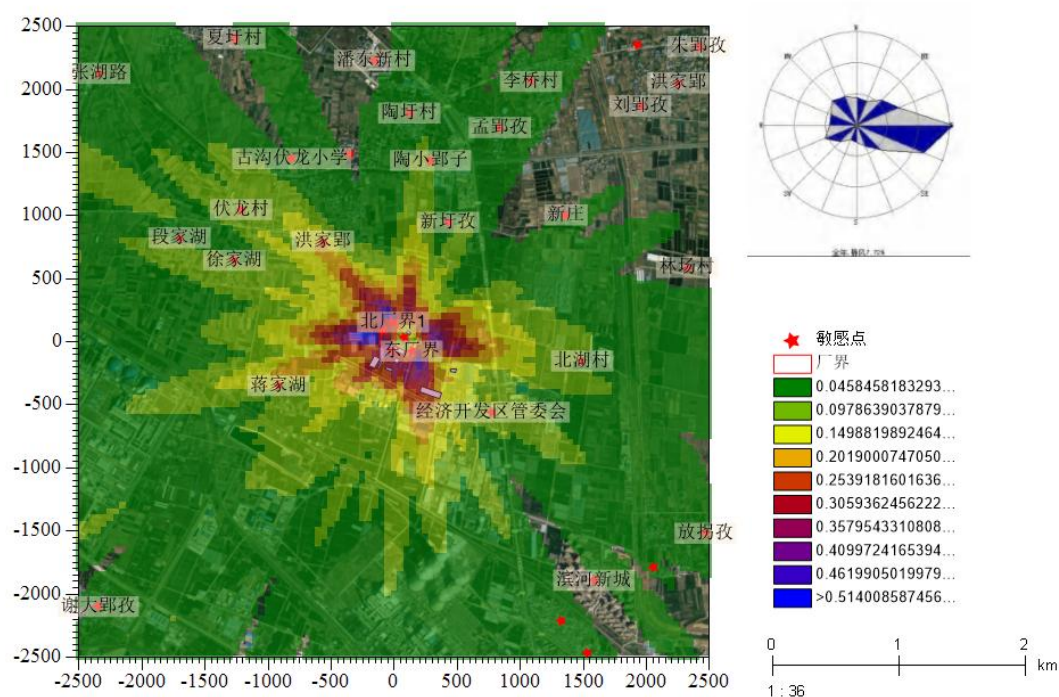
新建硫酸雾污染源排放的硫酸雾对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.03%~0.41% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.54\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.54%，均达标。

表 4-12 硫酸雾落地浓度预测结果

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
硫酸雾	蒋家湖	-918	-347	1 小时	1.11	2023/06/21 05:00	0.37	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	1.31	2023/09/22 17:00	0.44	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	1.72	2023/09/03 06:00	0.57	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	1.40	2023/09/03 06:00	0.47	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	0.75	2023/07/10 05:00	0.25	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	1 小时	0.69	2023/08/15 18:00	0.23	达标

	陶大郢孜	-356	1,487	1 小时	0.75	2023/11/01 07:00	0.25	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	0.58	2023/07/12 23:00	0.19	达标
	陶小郢子	287	1,439	1 小时	0.82	2023/06/29 05:00	0.27	达标
	潘东新村	-157	2,232	1 小时	0.74	2023/11/03 07:00	0.25	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	0.52	2023/06/12 00:00	0.17	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	0.82	2023/06/29 03:00	0.27	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	0.62	2023/06/22 19:00	0.21	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	0.48	2023/06/10 03:00	0.16	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	0.54	2023/06/10 03:00	0.18	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	0.60	2023/06/08 01:00	0.20	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	0.63	2023/06/28 23:00	0.21	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	0.43	2023/05/04 06:00	0.14	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	1.03	2023/03/09 17:00	0.34	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	0.92	2023/07/22 01:00	0.31	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	0.88	2023/06/08 20:00	0.29	达标
	经济开发区管委会	770	-557	1 小时	0.85	2023/08/17 06:00	0.28	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	1 小时	0.52	2023/06/30 02:00	0.17	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	0.42	2023/06/30 03:00	0.14	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	0.44	2023/03/05 07:00	0.15	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	0.72	2023/07/15 22:00	0.24	达标
	平圩镇人民政府	1,529	-2,465	1 小时	0.57	2023/07/15 22:00	0.19	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	0.57	2023/06/10 23:00	0.19	达标
	张湖路	-2,340	2,129	1 小时	0.54	2023/06/27 00:00	0.18	达标
	区域最大值	-100	100	1 小时	5.49	2023/09/03 06:00	1.83	达标
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
硫酸雾	蒋家湖	-918	-347	24 小时	0.15	2023/08/26	0.15	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	0.19	2023/07/31	0.19	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	0.11	2023/08/01	0.11	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	0.09	2023/08/01	0.09	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	0.13	2023/05/03	0.13	达标

古沟伏龙小学	-814	1,453	24 小时	0.05	2023/05/02	0.05	达标
陶大郢孜	-356	1,487	24 小时	0.04	2023/07/03	0.04	达标
陶圩村	119	1,815	24 小时	0.07	2023/07/12	0.07	达标
陶小郢子	287	1,439	24 小时	0.10	2023/07/12	0.10	达标
潘东新村	-157	2,232	24 小时	0.04	2023/07/03	0.04	达标
夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	0.04	2023/05/02	0.04	达标
孟郢孜	837	1,699	24 小时	0.06	2023/06/29	0.06	达标
李桥村	1,084	2,064	24 小时	0.06	2023/07/13	0.06	达标
刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	0.03	2023/06/08	0.03	达标
洪家郢	2,254	2,054	24 小时	0.04	2023/06/08	0.04	达标
朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	0.03	2023/06/08	0.03	达标
李圩村	1,926	2,355	24 小时	0.03	2023/06/28	0.03	达标
林场村	2,322	592	24 小时	0.04	2023/07/14	0.04	达标
新庄	1,362	1,006	24 小时	0.05	2023/03/09	0.05	达标
新圩孜	426	948	24 小时	0.08	2023/06/29	0.08	达标
北湖村	1,489	-152	24 小时	0.10	2023/07/04	0.10	达标
经济开发区管委会	770	-557	24 小时	0.13	2023/04/05	0.13	达标
滨河新城	1,581	-1,890	24 小时	0.04	2023/06/30	0.04	达标
门朝东	2,055	-1,791	24 小时	0.05	2023/12/11	0.05	达标
放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	0.05	2023/12/15	0.05	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	0.07	2023/08/22	0.07	达标
平圩镇人民政府	1,529	-2,465	24 小时	0.06	2023/08/22	0.06	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	0.05	2023/07/16	0.05	达标
张湖路	-2,340	2,129	24 小时	0.06	2023/07/31	0.06	达标
区域最大值	-200	50	24 小时	0.54	2023/07/28	0.54	达标

图 4.2-19 正常排放硫酸雾小时浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 4.2-20 正常排放硫酸雾日均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(7) 镍及其化合物贡献浓度预测结果

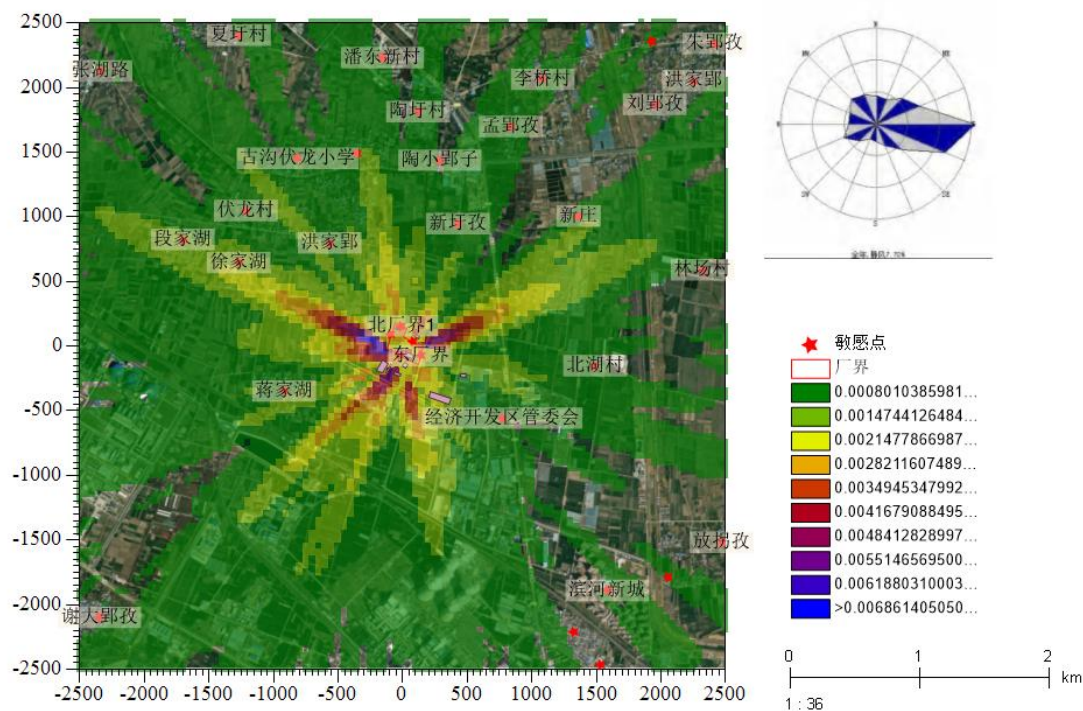
新建镍及其化合物污染源排放的镍及其化合物对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.01\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为

0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，均达标。

表 4-13 镍及其化合物落地浓度预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
镍及其化合物	蒋家湖	-918	-347	1 小时	0.00	2023/08/26 20:00	0.00	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	0.00	2023/08/15 18:00	0.00	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	0.00	2023/09/03 06:00	0.01	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	0.00	2023/09/03 06:00	0.01	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	0.00	2023/05/24 18:00	0.00	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	1 小时	0.00	2023/06/12 00:00	0.00	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	1 小时	0.00	2023/11/03 07:00	0.00	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	0.00	2023/07/12 23:00	0.00	达标
	陶小郢子	287	1,439	1 小时	0.00	2023/07/09 05:00	0.00	达标
	潘东新村	-157	2,232	1 小时	0.00	2023/07/03 20:00	0.00	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	0.00	2023/05/02 18:00	0.00	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	0.00	2023/06/29 03:00	0.00	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	0.00	2023/06/22 19:00	0.00	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	0.00	2023/06/08 01:00	0.00	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	0.00	2023/06/10 03:00	0.00	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	0.00	2023/06/08 01:00	0.00	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	0.00	2023/06/28 23:00	0.00	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	0.00	2023/05/04 06:00	0.00	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	0.00	2023/03/09 17:00	0.00	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	0.00	2023/07/22 01:00	0.00	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	0.00	2023/07/04 05:00	0.00	达标
	经济开发区管委会	770	-557	1 小时	0.00	2023/08/17 06:00	0.00	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	1 小时	0.00	2023/06/30 02:00	0.00	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	0.00	2023/06/29 20:00	0.00	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	0.00	2023/03/05 07:00	0.00	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	0.00	2023/07/15 22:00	0.00	达标
	平圩镇人民政府	1,529	-2,465	1 小时	0.00	2023/08/22 04:00	0.00	达标

谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	0.00	2023/06/10 23:00	0.00	达标
张湖路	-2,340	2,129	1 小时	0.00	2023/07/03 01:00	0.00	达标
区域最大值	-250	50	1 小时	0.01	2023/09/03 06:00	0.02	达标

图 4.2-21 正常排放镍及其化合物小时浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(8) 锰及其化合物贡献浓度预测结果

新建锰及其化合物污染源排放的锰及其化合物对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.00\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00% ，均达标。

表 4-14 锰及其化合物落地浓度预测结果

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
锰及其化合物	蒋家湖	-918	-347	24 小时	0.00	2023/08/26	0.00	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	0.00	2023/07/31	0.00	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	0.00	2023/06/17	0.00	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	0.00	2023/08/04	0.00	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	0.00	2023/07/31	0.00	达标
	古沟伏	-814	1,453	24 小时	0.00	2023/05/02	0.00	达标

龙小学							
陶大郢孜	-356	1,487	24 小时	0.00	2023/11/03	0.00	达标
陶圩村	119	1,815	24 小时	0.00	2023/07/12	0.00	达标
陶小郢子	287	1,439	24 小时	0.00	2023/07/12	0.00	达标
潘东新村	-157	2,232	24 小时	0.00	2023/07/03	0.00	达标
夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	0.00	2023/05/02	0.00	达标
孟郢孜	837	1,699	24 小时	0.00	2023/07/13	0.00	达标
李桥村	1,084	2,064	24 小时	0.00	2023/07/13	0.00	达标
刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	0.00	2023/06/08	0.00	达标
洪家郢	2,254	2,054	24 小时	0.00	2023/06/08	0.00	达标
朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	0.00	2023/06/08	0.00	达标
李圩村	1,926	2,355	24 小时	0.00	2023/06/28	0.00	达标
林场村	2,322	592	24 小时	0.00	2023/07/14	0.00	达标
新庄	1,362	1,006	24 小时	0.00	2023/03/09	0.00	达标
新圩孜	426	948	24 小时	0.00	2023/06/29	0.00	达标
北湖村	1,489	-152	24 小时	0.00	2023/07/04	0.00	达标
经济开发区管 委会	770	-557	24 小时	0.00	2023/12/15	0.00	达标
滨河新城	1,581	-1,890	24 小时	0.00	2023/06/30	0.00	达标
门朝东	2,055	-1,791	24 小时	0.00	2023/12/15	0.00	达标
放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	0.00	2023/12/15	0.00	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	0.00	2023/08/22	0.00	达标
平圩镇人民政 府	1,529	-2,465	24 小时	0.00	2023/08/22	0.00	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	0.00	2023/06/10	0.00	达标
张湖路	-2,340	2,129	24 小时	0.00	2023/07/31	0.00	达标
区域最大 值	-250	-50	24 小时	0.00	2023/07/28	0.00	达标

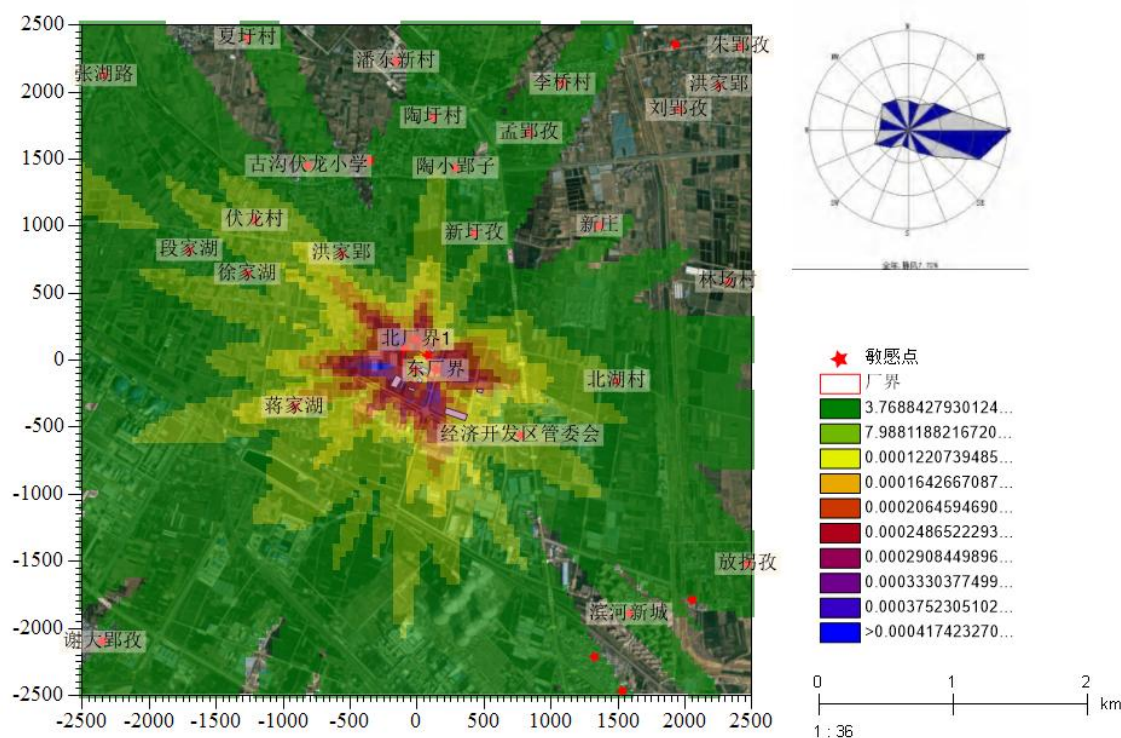


图 4.2-21 正常排放锰及其化合物 24 小时浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、叠加现状环境质量浓度预测

淮南市属于环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ ，本次预测不再对其叠加现状环境质量浓度进行预测，针对 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 本次主要评价区域环境质量的整体变化情况（详见“4.2.1.8 中（3）区域环境质量变化情况分析”）。其余各污染物预测贡献浓度分别与背景值、在建拟建贡献浓度进行叠加，得到最终环境影响浓度值 SO_2 、 NO_2 、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃在预测贡献浓度后分别与背景值叠加，得到最终环境影响浓度值具体预测结果见下表。

（1） SO_2 叠加浓度预测结果

叠加 SO_2 污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $14.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 14.10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 9.33%~9.40% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $15.47\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.31%，均达标。

叠加 SO_2 污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.14% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.22%，均达

标。

表 4- 15 SO₂ 叠加值预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
SO ₂	蒋家湖	-918	-347	24 小时	2023/10/09	0.04	0.03	14.00	14.04	9.36	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	2023/11/20	0.03	0.02	14.00	14.03	9.35	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	2023/11/20	0.03	0.02	14.00	14.03	9.35	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	2023/11/19	0.05	0.03	14.00	14.05	9.36	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	24 小时	2023/10/28	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	24 小时	2023/10/28	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	2023/10/28	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	陶小郢 子	287	1,439	24 小时	2023/10/28	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	潘东新 村	-157	2,232	24 小时	2023/10/28	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	2023/11/19	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	2023/11/19	0.01	0.00	14.00	14.01	9.34	达标
	李桥村	1,084	2,064	24 小时	2023/11/19	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	2023/11/19	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	2023/11/19	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	2023/11/19	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	李圩村	1,926	2,355	24 小时	2023/11/19	0.00	0.00	14.00	14.00	9.34	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	2023/11/06	0.00	0.00	14.00	14.00	9.33	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	2023/11/19	0.01	0.00	14.00	14.01	9.34	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	2023/11/19	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	2023/11/19	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	24 小时	2023/10/09	0.01	0.01	14.00	14.01	9.34	达标
	滨河新 城	1,581	-1,890	24 小时	2023/11/19	0.10	0.06	14.00	14.10	9.40	达标
	门朝东	2,055	-1,791	24 小时	2023/11/19	0.05	0.03	14.00	14.05	9.36	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	2023/11/19	0.02	0.01	14.00	14.02	9.35	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	2023/11/06	0.02	0.02	14.00	14.02	9.35	达标
	平圩镇 人民政 府	1,529	-2,465	24 小时	2023/11/06	0.03	0.02	14.00	14.03	9.35	达标

	谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	2023/11/20	0.02	0.01	14.00	14.02	9.35	达标
	张湖路	-2,340	2,129	24 小时	2023/11/20	0.01	0.00	14.00	14.01	9.34	达标
	区域最大值	-200	-50	24 小时	2023/01/05	0.47	0.31	15.00	15.47	10.31	达标
污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况	
		m	m		(μg/m³)	%	(μg/m³)	(μg/m³)	%		
SO2	蒋家湖	-918	-347	年均	0.03	0.04	8.24	8.27	13.78	达标	
	洪家郢	-565	798	年均	0.02	0.03	8.24	8.26	13.76	达标	
	徐家湖	-1,270	646	年均	0.03	0.04	8.24	8.27	13.78	达标	
	段家湖	-1,703	826	年均	0.02	0.04	8.24	8.26	13.77	达标	
	伏龙村	-1,215	1,049	年均	0.02	0.03	8.24	8.26	13.76	达标	
	古沟伏龙小学	-814	1,453	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	陶大郢孜	-356	1,487	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	陶圩村	119	1,815	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	陶小郢子	287	1,439	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	潘东新村	-157	2,232	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.75	达标	
	夏圩村	-1,269	2,406	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.75	达标	
	孟郢孜	837	1,699	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.75	达标	
	李桥村	1,084	2,064	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.74	达标	
	刘郢孜	1,951	1,870	年均	0.00	0.01	8.24	8.24	13.74	达标	
	洪家郢	2,254	2,054	年均	0.00	0.00	8.24	8.24	13.74	达标	
	朱郢孜	2,414	2,343	年均	0.00	0.00	8.24	8.24	13.74	达标	
	李圩村	1,926	2,355	年均	0.00	0.00	8.24	8.24	13.74	达标	
	林场村	2,322	592	年均	0.00	0.01	8.24	8.24	13.74	达标	
	新庄	1,362	1,006	年均	0.00	0.01	8.24	8.24	13.74	达标	
	新圩孜	426	948	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	北湖村	1,489	-152	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.75	达标	
	经济开发区管委会	770	-557	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	滨河新城	1,581	-1,890	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	门朝东	2,055	-1,791	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.75	达标	
	放拐孜	2,468	-1,517	年均	0.01	0.01	8.24	8.25	13.74	达标	
	顾郢孜	1,320	-2,211	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	平圩镇人民政府	1,529	-2,465	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	张湖路	-2,340	2,129	年均	0.01	0.02	8.24	8.25	13.75	达标	
	区域最大值	-150	-50	年均	0.23	0.38	8.24	8.47	14.12	达标	

从上表预测结果可知，叠加其他在建、拟建污染源、现状浓度后，各环境敏感点的日平均浓度、年均浓度值均达标；叠加后网格点日平均浓度最大占标率 9.74%，年平均最大浓度占标率 14.12%，满足环境质量标准。

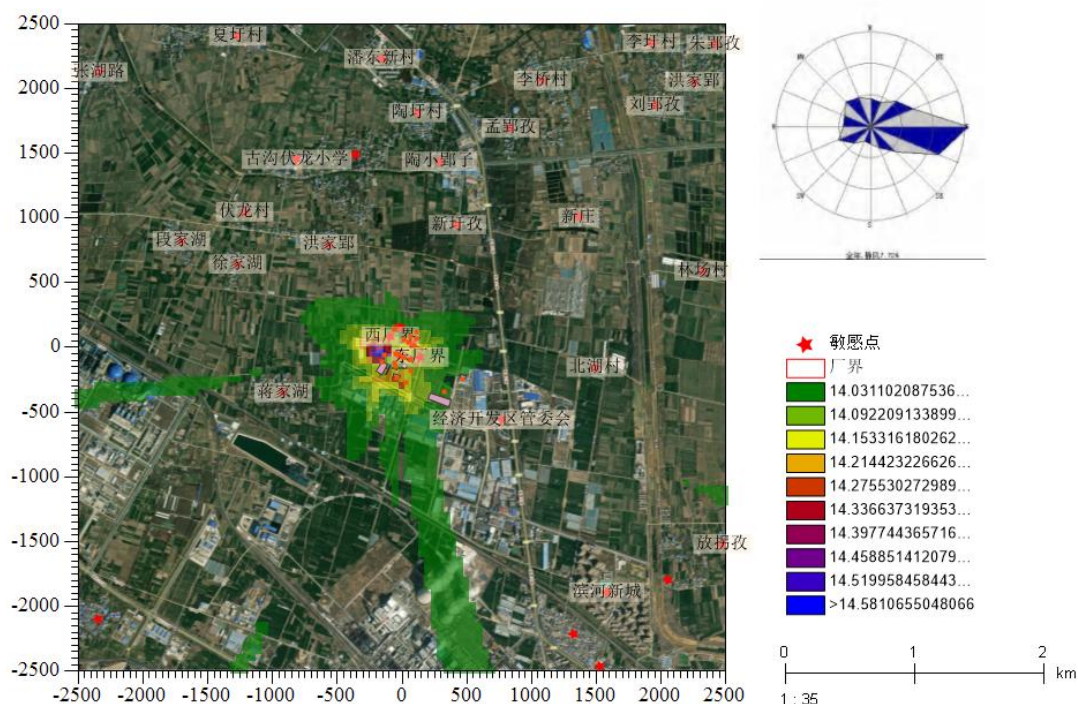
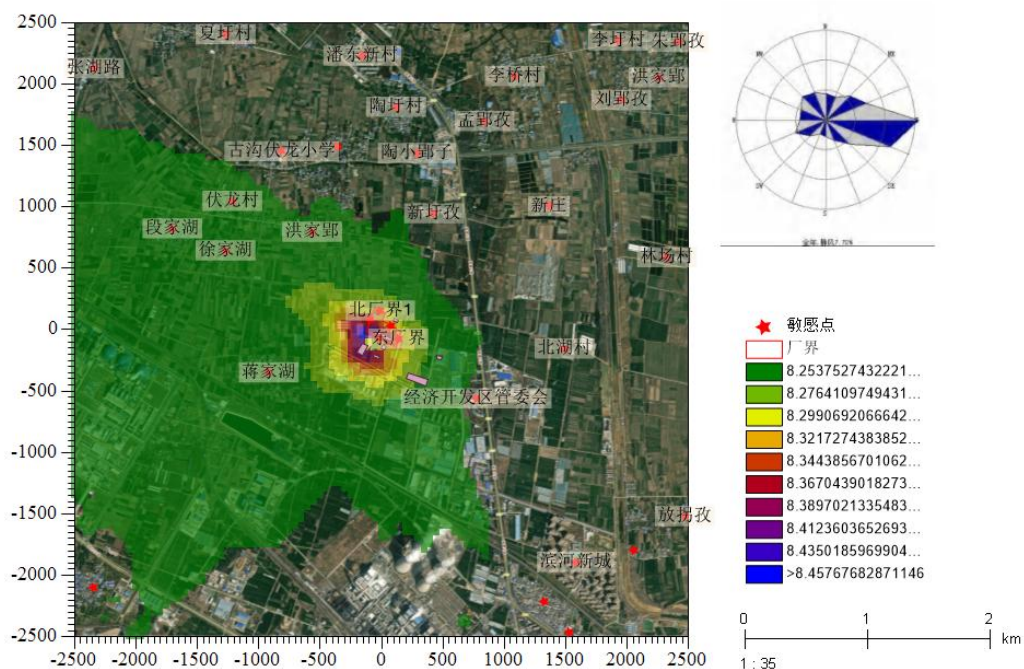


图 4.2-21 正常排放叠加后 SO₂98%保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m³)



叠加 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 38.00μg/m³~39.18μg/m³之间，占标率为 47.50%~48.97%之间，各敏感

点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $39.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 49.84%，均达标。

叠加 NO_2 污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $17.39\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 17.90\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 43.47%~44.75% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $17.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 44.88%，均达标。

表 4-16 NO_2 叠加值预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
NO_2	蒋家湖	-918	-347	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	38.00	38.01	47.51	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	2023/11/20	0.05	0.07	38.00	38.05	47.57	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	2023/11/20	0.06	0.08	38.00	38.06	47.58	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	2023/11/20	0.04	0.05	38.00	38.04	47.55	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	2023/11/20	0.04	0.04	38.00	38.04	47.54	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	24 小时	2023/11/20	0.02	0.03	38.00	38.02	47.53	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	38.00	38.01	47.51	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	2023/11/20	0.00	0.01	38.00	38.00	47.51	达标
	陶小郢 子	287	1,439	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	38.00	38.01	47.51	达标
	潘东新 村	-157	2,232	24 小时	2023/11/20	0.00	0.01	38.00	38.00	47.51	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	2023/11/20	0.02	0.03	38.00	38.02	47.53	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	李桥村	1,084	2,064	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	李圩村	1,926	2,355	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	38.00	38.01	47.51	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	38.00	38.01	47.51	达标
	滨河新	1,581	-1,890	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标

城										
门朝东	2,055	-1,791	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
平圩镇	1,529	-2,465	24 小时	2023/11/20	0.00	0.00	38.00	38.00	47.50	达标
人民政府										
谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	2023/11/20	0.00	0.01	38.00	38.00	47.51	达标
张湖路	-2,340	2,129	24 小时	2023/11/20	0.01	0.01	38.00	38.01	47.51	达标
东厂界	137	-73	24 小时	2023/11/20	0.11	0.13	38.00	38.11	47.63	达标
南厂界	-19	-69	24 小时	2023/11/20	0.37	0.47	38.00	38.37	47.97	达标
西厂界	-90	87	24 小时	2023/11/20	1.18	1.47	38.00	39.18	48.97	达标
北厂界 1	-10	156	24 小时	2023/11/20	0.47	0.59	38.00	38.47	48.09	达标
北厂界 2	78	33	24 小时	2023/11/20	0.23	0.29	38.00	38.23	47.79	达标
区域最大值	-100	0	24 小时	2023/11/20	1.88	2.34	38.00	39.88	49.84	达标
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
NO ₂	蒋家湖	-918	-347	年均	0.07	0.19	17.38	17.45	43.64	达标
	洪家郢	-565	798	年均	0.07	0.17	17.38	17.45	43.62	达标
	徐家湖	-1,270	646	年均	0.07	0.17	17.38	17.45	43.62	达标
	段家湖	-1,703	826	年均	0.06	0.14	17.38	17.44	43.59	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	年均	0.06	0.14	17.38	17.44	43.59	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	年均	0.03	0.07	17.38	17.41	43.52	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	年均	0.03	0.07	17.38	17.41	43.52	达标
	陶圩村	119	1,815	年均	0.02	0.06	17.38	17.40	43.51	达标
	陶小郢子	287	1,439	年均	0.03	0.07	17.38	17.41	43.52	达标
	潘东新村	-157	2,232	年均	0.02	0.05	17.38	17.40	43.50	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	年均	0.02	0.05	17.38	17.40	43.50	达标
	孟郢孜	837	1,699	年均	0.02	0.05	17.38	17.40	43.50	达标
	李桥村	1,084	2,064	年均	0.02	0.04	17.38	17.40	43.49	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	年均	0.01	0.02	17.38	17.39	43.47	达标
	洪家郢	2,254	2,054	年均	0.01	0.02	17.38	17.39	43.47	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	年均	0.01	0.02	17.38	17.39	43.47	达标

李圩村	1,926	2,355	年均	0.01	0.02	17.38	17.39	43.47	达标
林场村	2,322	592	年均	0.01	0.03	17.38	17.39	43.48	达标
新庄	1,362	1,006	年均	0.01	0.04	17.38	17.39	43.49	达标
新圩孜	426	948	年均	0.04	0.09	17.38	17.42	43.54	达标
北湖村	1,489	-152	年均	0.03	0.06	17.38	17.41	43.51	达标
经济开发区管 委会	770	-557	年均	0.05	0.13	17.38	17.43	43.58	达标
滨河新城	1,581	-1,890	年均	0.02	0.05	17.38	17.40	43.50	达标
门朝东	2,055	-1,791	年均	0.02	0.05	17.38	17.40	43.50	达标
放拐孜	2,468	-1,517	年均	0.01	0.04	17.38	17.39	43.49	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	年均	0.03	0.07	17.38	17.41	43.52	达标
平圩镇人民政 府	1,529	-2,465	年均	0.02	0.06	17.38	17.40	43.51	达标
谢大郢孜	-2,348	-2,099	年均	0.03	0.07	17.38	17.41	43.52	达标
张湖路	-2,340	2,129	年均	0.03	0.08	17.38	17.41	43.53	达标
东厂界	137	-73	年均	0.25	0.62	17.38	17.63	44.07	达标
南厂界	-19	-69	年均	0.21	0.51	17.38	17.59	43.96	达标
西厂界	-90	87	年均	0.52	1.30	17.38	17.90	44.75	达标
北厂界 1	-10	156	年均	0.37	0.93	17.38	17.75	44.38	达标
北厂界 2	78	33	年均	0.36	0.89	17.38	17.74	44.34	达标
区域最大 大值	-100	50	年均	0.57	1.43	17.38	17.95	44.88	达标

从上表预测结果可知，叠加其他在建、拟建污染源、现状浓度后，各环境敏感点的日平均浓度贡献值、年均浓度值均达标；叠加后网格点日平均浓度最大占标率 49.84%，年平均最大浓度占标率 44.88%，满足环境质量标准。

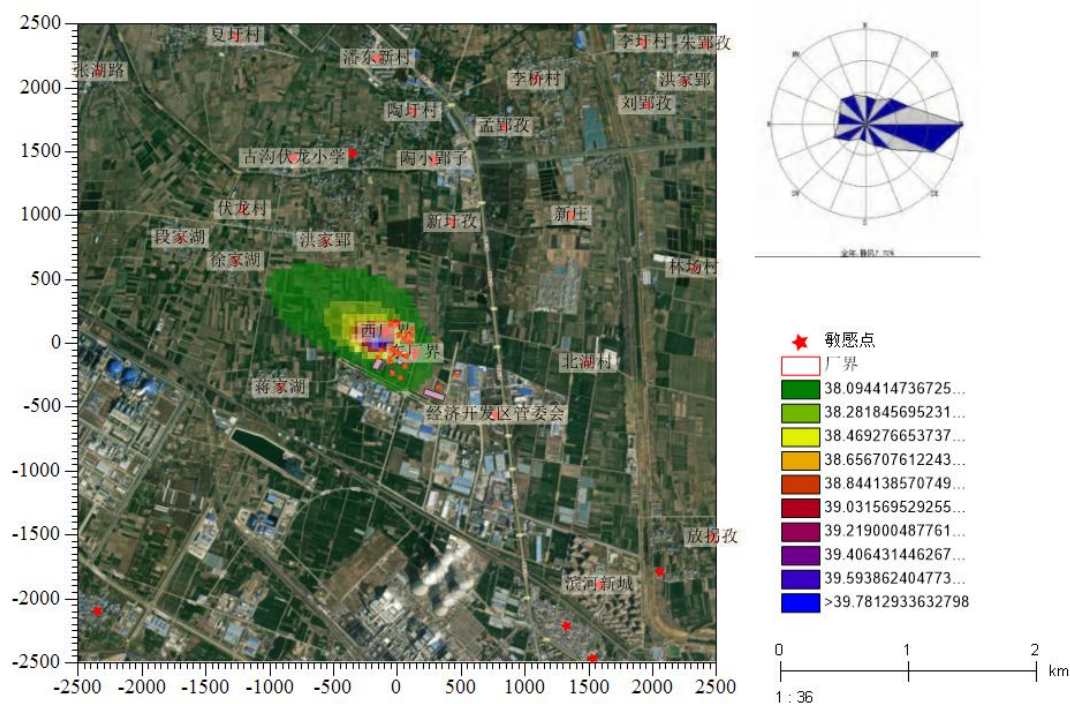


图 4.2-23 正常排放叠加后 NO_2 年 98% 保证率日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

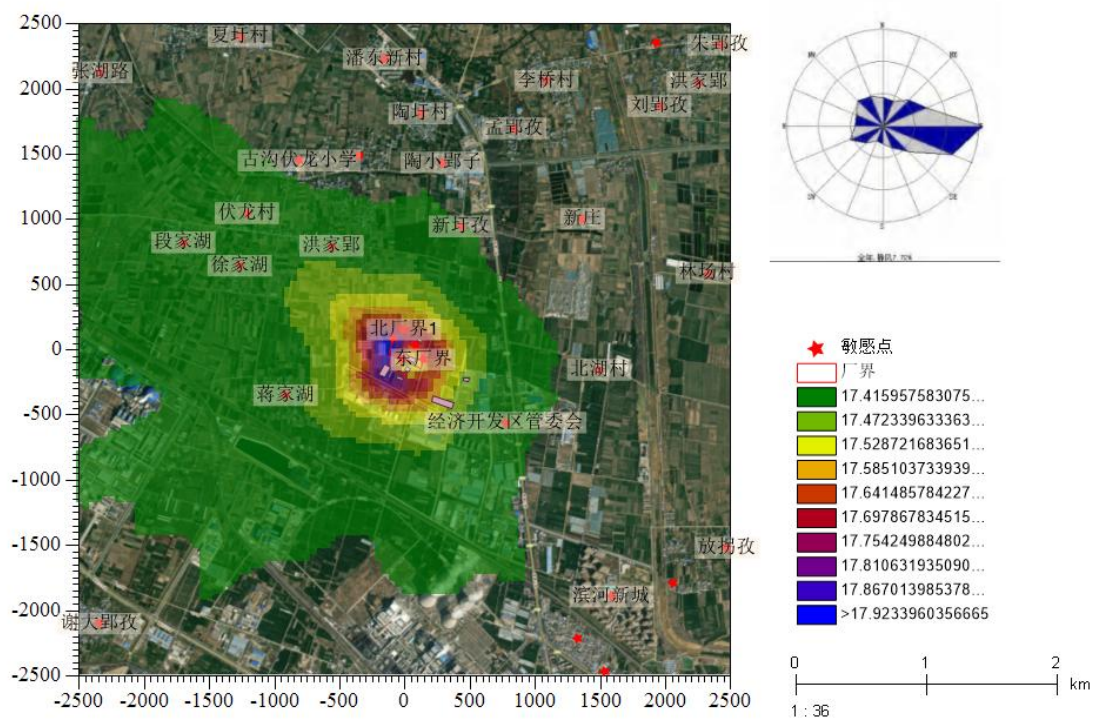


图 4.2-24 正常排放叠加后 NO_2 年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) PM_{10} 叠加浓度预测结果

因项目位于不达标区，不达标因子为 PM_{10} 95%保证率日平均质量浓度，年均浓度达标。

叠加 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $65.90\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 66.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 94.15%~94.34% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $66.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 94.40%，均达标。

表 4- 17 PM_{10} 叠加值预测结果

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
PM_{10}	蒋家湖	-918	-347	年均	0.02	0.04	65.90	65.92	94.18	达标
	洪家郢	-565	798	年均	0.02	0.03	65.90	65.92	94.18	达标
	徐家湖	-1,270	646	年均	0.02	0.03	65.90	65.92	94.17	达标
	段家湖	-1,703	826	年均	0.02	0.03	65.90	65.92	94.17	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	年均	0.02	0.03	65.90	65.92	94.17	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	年均	0.01	0.02	65.90	65.91	94.16	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	年均	0.01	0.02	65.90	65.91	94.16	达标
	陶圩村	119	1,815	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.16	达标
	陶小郢 子	287	1,439	年均	0.01	0.02	65.90	65.91	94.16	达标
	潘东新 村	-157	2,232	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
	孟郢孜	837	1,699	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
	李桥村	1,084	2,064	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	年均	0.00	0.00	65.90	65.90	94.15	达标
	洪家郢	2,254	2,054	年均	0.00	0.00	65.90	65.90	94.15	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	年均	0.00	0.00	65.90	65.90	94.15	达标
	李圩村	1,926	2,355	年均	0.00	0.00	65.90	65.90	94.15	达标
	林场村	2,322	592	年均	0.00	0.01	65.90	65.90	94.15	达标
	新庄	1,362	1,006	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
	新圩孜	426	948	年均	0.01	0.02	65.90	65.91	94.16	达标
	北湖村	1,489	-152	年均	0.01	0.02	65.90	65.91	94.16	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	年均	0.03	0.04	65.90	65.93	94.18	达标
	滨河新	1,581	-1,890	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标

城									
门朝东	2,055	-1,791	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
放拐孜	2,468	-1,517	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.15	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.16	达标
平圩镇 人民政府	1,529	-2,465	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.16	达标
谢大郢 孜	-2,348	-2,099	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.16	达标
张湖路	-2,340	2,129	年均	0.01	0.01	65.90	65.91	94.16	达标
区域最 大值	-150	-50	年均	0.18	0.26	65.90	66.08	94.40	达标

从上表预测结果可知，叠加其他在建、拟建污染源、现状浓度后，各环境敏感点的年均浓度值均标；叠加后年平均最大浓度占标率 94.40%，满足环境质量标准。

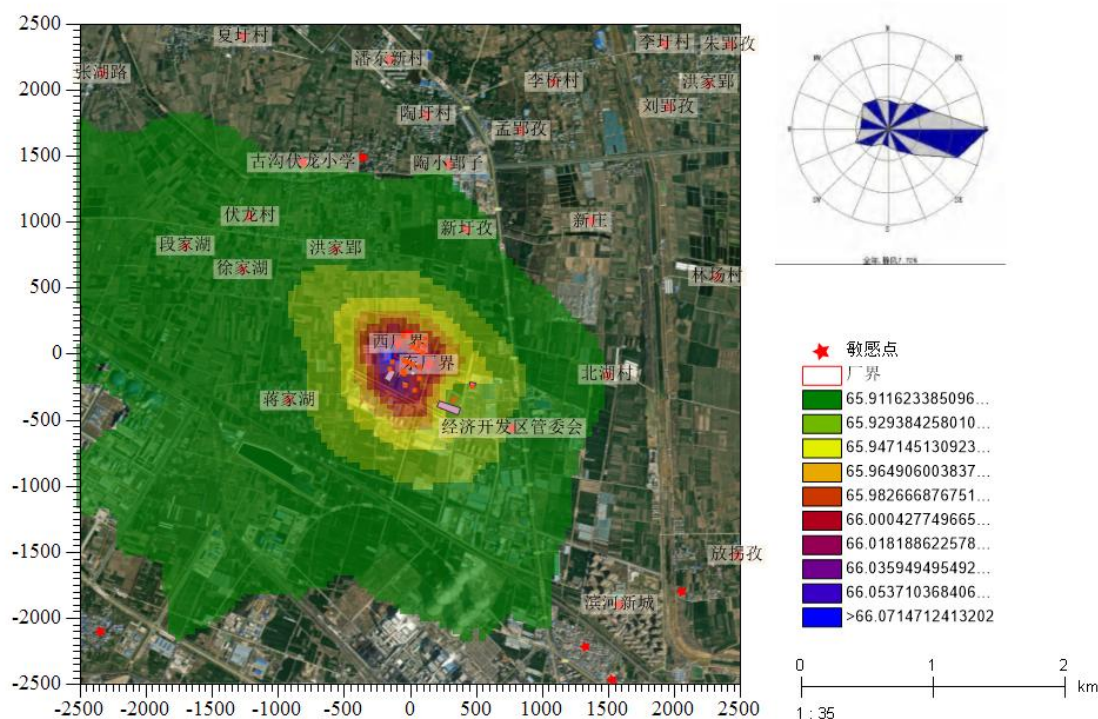


图 4.2-24 正常排放叠加后 PM10 年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) 非甲烷总烃叠加浓度预测结果

叠加 NMHC 污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $828.55\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 840.78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 41.43%~42.04% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为

885.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 44.28%，均达标。

表 4-18 非甲烷总烃叠加值预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
非 甲 烷 总 烃	蒋家湖	-918	-347	1 小时	2023/08/16 18:00	20.78	1.04	820.00	840.78	42.04	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	2023/06/27 03:00	16.96	0.85	820.00	836.96	41.85	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	2023/09/03 06:00	17.28	0.86	820.00	837.28	41.86	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	2023/09/03 06:00	16.79	0.84	820.00	836.79	41.84	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	2023/08/31 06:00	12.11	0.61	820.00	832.11	41.61	达标
	古沟伏 龙小学	-814	1,453	1 小时	2023/06/27 03:00	11.89	0.59	820.00	831.89	41.59	达标
	陶大郢 孜	-356	1,487	1 小时	2023/11/03 07:00	13.53	0.68	820.00	833.53	41.68	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	2023/04/18 00:00	12.50	0.63	820.00	832.50	41.63	达标
	陶小郢 子	287	1,439	1 小时	2023/11/18 01:00	14.12	0.71	820.00	834.12	41.71	达标
	潘东新 村	-157	2,232	1 小时	2023/03/04 07:00	10.79	0.54	820.00	830.79	41.54	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	2023/10/24 01:00	9.84	0.49	820.00	829.84	41.49	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	2023/06/20 04:00	10.11	0.51	820.00	830.11	41.51	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	2023/06/20 04:00	8.55	0.43	820.00	828.55	41.43	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	2023/03/07 06:00	11.35	0.57	820.00	831.35	41.57	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	2023/03/07 06:00	12.73	0.64	820.00	832.73	41.64	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	2023/03/07 06:00	12.29	0.61	820.00	832.29	41.61	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	2023/01/16 03:00	11.80	0.59	820.00	831.80	41.59	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	2023/02/20 02:00	15.03	0.75	820.00	835.03	41.75	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	2023/10/16 23:00	10.79	0.54	820.00	830.79	41.54	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	2023/05/24 00:00	11.24	0.56	820.00	831.24	41.56	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	2023/06/14 04:00	14.02	0.70	820.00	834.02	41.70	达标
	经济开 发区管 委会	770	-557	1 小时	2023/06/02 03:00	16.02	0.80	820.00	836.02	41.80	达标
	滨河新 城	1,581	-1,890	1 小时	2023/04/18 02:00	12.37	0.62	820.00	832.37	41.62	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	2023/10/25 23:00	13.84	0.69	820.00	833.84	41.69	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	2023/12/23 19:00	16.71	0.84	820.00	836.71	41.84	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	2023/11/26 23:00	13.54	0.68	820.00	833.54	41.68	达标
	平圩镇 人民政 府	1,529	-2,465	1 小时	2023/11/26 23:00	13.27	0.66	820.00	833.27	41.66	达标

谢大郢 孜	-2,348	-2,099	1 小时	2023/12/02 20:00	14.22	0.71	820.00	834.22	41.71	达标
张湖路	-2,340	2,129	1 小时	2023/08/31 06:00	12.58	0.63	820.00	832.58	41.63	达标
区域最 大值	500	-250	1 小时	2023/08/17 06:00	65.57	3.28	820.00	885.57	44.28	达标

从上表预测结果可知，叠加其他在建、拟建污染源、现状浓度后，各环境敏感点的小时平均浓度贡献值均达标；叠加后网格点小时平均浓度最大占标率 44.28%，满足环境质量标准。

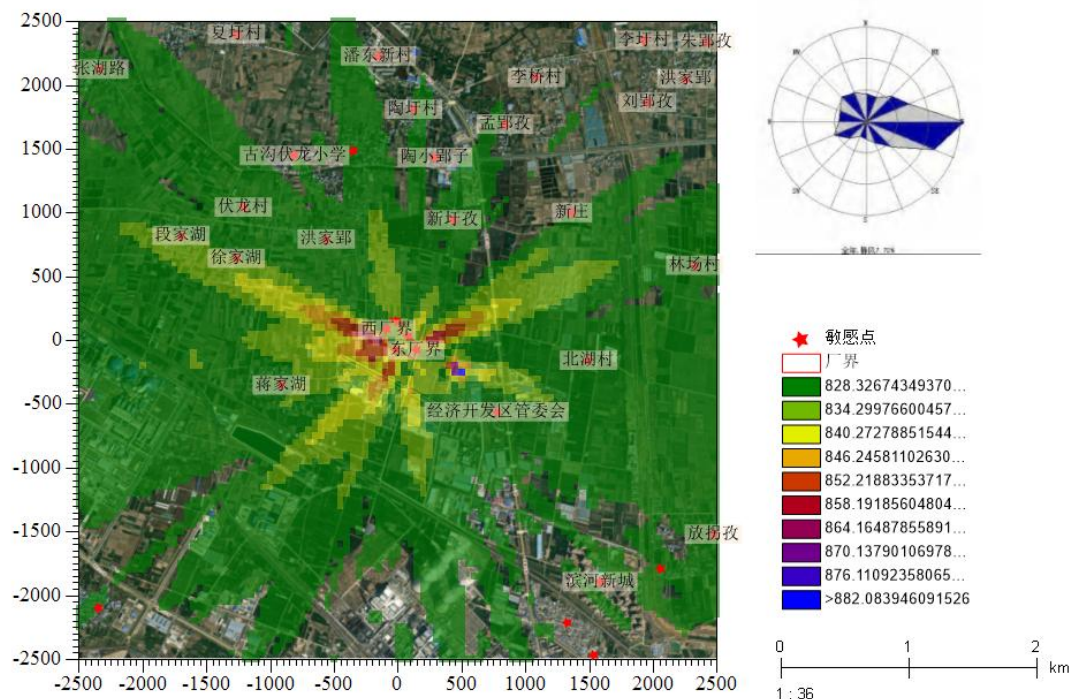


图 4.2-24 正常排放叠加后非甲烷总烃 1h 平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(5) 氟化物叠加浓度预测结果

叠加氟化物污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $0.69\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.63\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 3.43%~8.14%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $5.31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.57%，均达标。

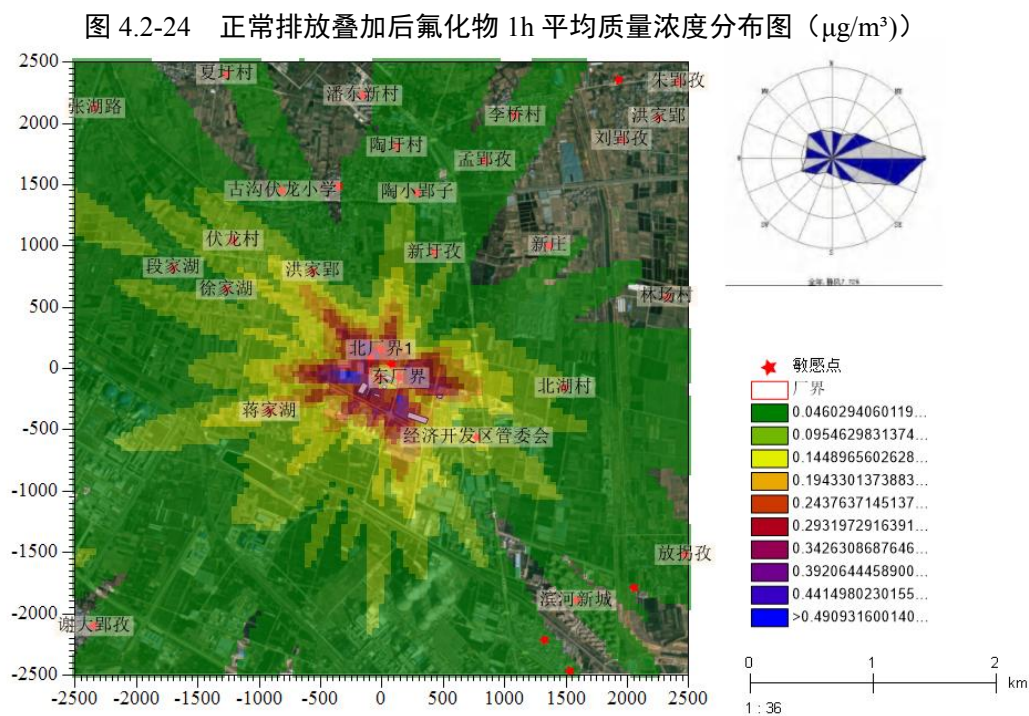
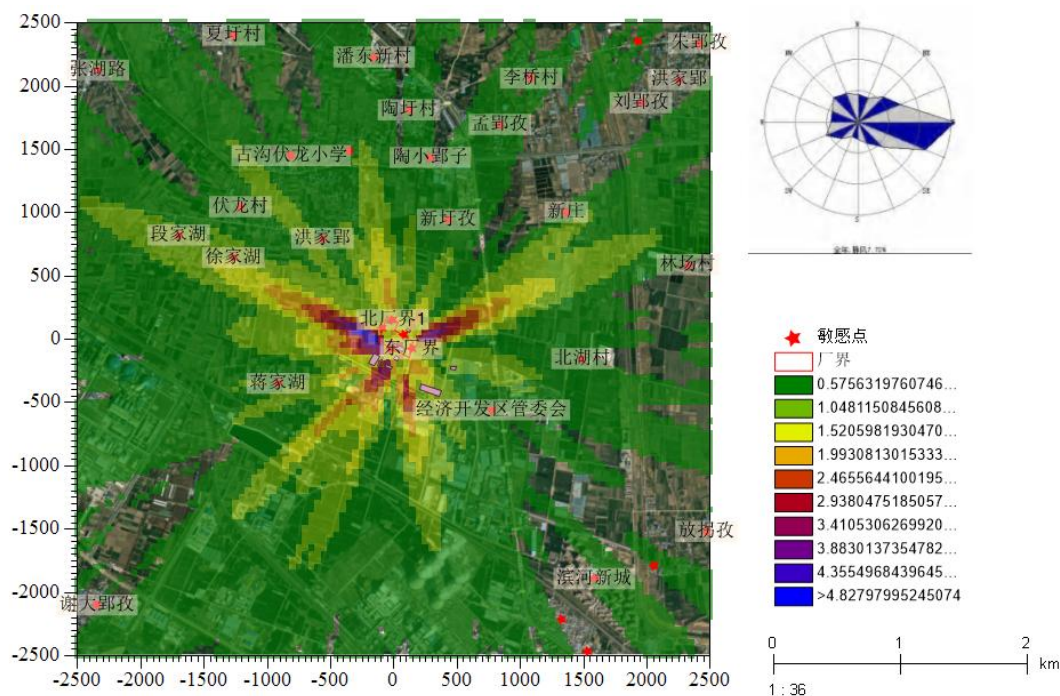
叠加氟化物污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.28\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 3.95%~6.49%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.94%，均达标。

表 4-19 氟化物叠加值预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
氟化物	蒋家湖	-918	-347	1 小时	2023/08/26 05:00	0.93	4.65	0.25	1.18	5.90	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	2023/08/15 18:00	0.84	4.21	0.25	1.09	5.46	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	2023/09/03 06:00	1.38	6.89	0.25	1.63	8.14	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	2023/09/03 06:00	1.25	6.23	0.25	1.50	7.48	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	2023/05/24 18:00	0.76	3.79	0.25	1.01	5.04	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	1 小时	2023/06/12 00:00	0.78	3.91	0.25	1.03	5.16	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	1 小时	2023/11/03 07:00	0.92	4.61	0.25	1.17	5.86	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	2023/07/12 23:00	0.71	3.54	0.25	0.96	4.79	达标
	陶小郢子	287	1,439	1 小时	2023/06/29 05:00	0.66	3.28	0.25	0.91	4.53	达标
	潘东新村	-157	2,232	1 小时	2023/11/03 07:00	0.60	2.99	0.25	0.85	4.24	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	2023/05/02 18:00	0.59	2.97	0.25	0.84	4.22	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	2023/06/29 03:00	0.73	3.66	0.25	0.98	4.91	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	2023/06/08 05:00	0.57	2.85	0.25	0.82	4.10	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	2023/06/08 01:00	0.44	2.18	0.25	0.69	3.43	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	2023/06/08 01:00	0.53	2.63	0.25	0.78	3.88	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	2023/06/08 01:00	0.56	2.82	0.25	0.81	4.07	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	2023/06/28 23:00	0.60	2.99	0.25	0.85	4.24	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	2023/05/04 06:00	0.57	2.84	0.25	0.82	4.09	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	2023/03/09 17:00	0.71	3.57	0.25	0.96	4.82	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	2023/07/22 01:00	0.86	4.29	0.25	1.11	5.54	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	2023/07/04 05:00	0.63	3.13	0.25	0.88	4.38	达标
	经济开发区管委会	770	-557	1 小时	2023/08/17 06:00	0.66	3.32	0.25	0.91	4.57	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	1 小时	2023/06/30 02:00	0.58	2.90	0.25	0.83	4.15	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	2023/06/29 20:00	0.62	3.08	0.25	0.87	4.33	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	2023/03/05 07:00	0.47	2.35	0.25	0.72	3.60	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	2023/07/15 22:00	0.52	2.58	0.25	0.77	3.83	达标
	平圩镇人民政府	1,529	-2,465	1 小时	2023/08/22 04:00	0.49	2.46	0.25	0.74	3.71	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	2023/06/10 23:00	0.57	2.86	0.25	0.82	4.11	达标
	张湖路	-2,340	2,129	1 小时	2023/07/03 01:00	0.56	2.80	0.25	0.81	4.05	达标
	区域最大值	-250	50	1 小时	2023/09/03 06:00	5.06	25.32	0.25	5.31	26.57	达标
污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
氟化物	蒋家湖	-918	-347	24 小时	2023/08/26	0.20	2.92	0.25	0.45	6.49	达标

物	洪家郢	-565	798	24 小时	2023/07/31	0.11	1.57	0.25	0.36	5.14	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	2023/06/17	0.09	1.23	0.25	0.34	4.80	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	2023/08/04	0.09	1.25	0.25	0.34	4.82	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	2023/07/31	0.11	1.57	0.25	0.36	5.15	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	24 小时	2023/05/02	0.05	0.78	0.25	0.30	4.35	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	24 小时	2023/11/03	0.04	0.62	0.25	0.29	4.19	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	2023/07/12	0.07	1.01	0.25	0.32	4.58	达标
	陶小郢子	287	1,439	24 小时	2023/07/12	0.08	1.20	0.25	0.33	4.77	达标
	潘东新村	-157	2,232	24 小时	2023/07/03	0.04	0.56	0.25	0.29	4.13	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	2023/05/02	0.05	0.70	0.25	0.30	4.27	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	2023/06/29	0.06	0.79	0.25	0.31	4.36	达标
	李桥村	1,084	2,064	24 小时	2023/07/13	0.06	0.86	0.25	0.31	4.43	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	24 小时	2023/06/08	0.03	0.37	0.25	0.28	3.95	达标
	洪家郢	2,254	2,054	24 小时	2023/06/08	0.03	0.50	0.25	0.28	4.07	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	24 小时	2023/06/08	0.03	0.42	0.25	0.28	3.99	达标
	李圩村	1,926	2,355	24 小时	2023/06/28	0.03	0.44	0.25	0.28	4.01	达标
	林场村	2,322	592	24 小时	2023/07/14	0.03	0.40	0.25	0.28	3.97	达标
	新庄	1,362	1,006	24 小时	2023/03/09	0.03	0.49	0.25	0.28	4.06	达标
	新圩孜	426	948	24 小时	2023/06/29	0.08	1.15	0.25	0.33	4.72	达标
	北湖村	1,489	-152	24 小时	2023/07/04	0.10	1.37	0.25	0.35	4.94	达标
	经济开发区管委会	770	-557	24 小时	2023/12/15	0.15	2.07	0.25	0.40	5.64	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	24 小时	2023/06/30	0.05	0.76	0.25	0.30	4.33	达标
	门朝东	2,055	-1,791	24 小时	2023/12/15	0.05	0.66	0.25	0.30	4.23	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	24 小时	2023/12/15	0.05	0.70	0.25	0.30	4.27	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	24 小时	2023/08/22	0.06	0.82	0.25	0.31	4.39	达标
	平圩镇人民政府	1,529	-2,465	24 小时	2023/08/22	0.05	0.76	0.25	0.30	4.34	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	24 小时	2023/06/10	0.05	0.65	0.25	0.30	4.22	达标
	张湖路	-2,340	2,129	24 小时	2023/07/31	0.06	0.90	0.25	0.31	4.48	达标
	区域最大值	-250	-50	24 小时	2023/07/28	0.52	7.37	0.25	0.77	10.94	达标

由上表的预测结果可知，氟化物对各敏感点最大落地浓度的小时浓度叠加背景浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 环境空气中氟化物参考浓度限值，叠加后网格点小时平均浓度最大占标率 26.57%，满足环境质量标准。



(6) 硫酸雾叠加浓度预测结果

叠加硫酸雾污染源排放的硫酸雾对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $5.42\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 10.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 1.81%~3.37% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $10.49\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率

为 3.50%，均达标。

叠加硫酸雾污染源排放的硫酸雾对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.03%~0.41% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.54\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.54%，均达标。

表 4- 20 硫酸雾叠加值预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
硫酸雾	蒋家湖	-918	-347	1 小时	2023/06/21 05:00	1.11	0.37	5.00	6.11	2.04	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	2023/09/22 17:00	1.31	0.44	5.00	6.31	2.10	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	2023/09/03 06:00	1.73	0.58	5.00	6.73	2.24	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	2023/09/03 06:00	1.40	0.47	5.00	6.40	2.13	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	2023/07/10 05:00	0.75	0.25	5.00	5.75	1.92	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	1 小时	2023/08/15 18:00	0.69	0.23	5.00	5.69	1.90	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	1 小时	2023/11/01 07:00	0.75	0.25	5.00	5.75	1.92	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	2023/07/12 23:00	0.59	0.20	5.00	5.59	1.86	达标
	陶小郢子	287	1,439	1 小时	2023/06/29 05:00	0.83	0.28	5.00	5.83	1.94	达标
	潘东新村	-157	2,232	1 小时	2023/11/03 07:00	0.74	0.25	5.00	5.74	1.91	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	2023/06/12 00:00	0.52	0.17	5.00	5.52	1.84	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	2023/06/29 03:00	0.82	0.27	5.00	5.82	1.94	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	2023/06/22 19:00	0.62	0.21	5.00	5.62	1.87	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	2023/06/10 03:00	0.48	0.16	5.00	5.48	1.83	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	2023/06/10 03:00	0.54	0.18	5.00	5.54	1.85	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	2023/06/08 01:00	0.60	0.20	5.00	5.60	1.87	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	2023/06/28 23:00	0.63	0.21	5.00	5.63	1.88	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	2023/05/04 06:00	0.43	0.14	5.00	5.43	1.81	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	2023/03/09 17:00	1.04	0.35	5.00	6.04	2.01	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	2023/07/22 01:00	0.92	0.31	5.00	5.92	1.97	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	2023/06/08 20:00	0.88	0.29	5.00	5.88	1.96	达标
	经济开发区管委会	770	-557	1 小时	2023/08/17 06:00	0.85	0.28	5.00	5.85	1.95	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	1 小时	2023/06/30 02:00	0.52	0.17	5.00	5.52	1.84	达标

门朝东	2,055	-1,791	1 小时	2023/06/30 03:00	0.42	0.14	5.00	5.42	1.81	达标
放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	2023/03/05 07:00	0.45	0.15	5.00	5.45	1.82	达标
顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	2023/07/15 22:00	0.72	0.24	5.00	5.72	1.91	达标
平圩镇 人民政府	1,529	-2,465	1 小时	2023/07/15 22:00	0.57	0.19	5.00	5.57	1.86	达标
谢大郢 孜	-2,348	-2,099	1 小时	2023/06/10 23:00	0.57	0.19	5.00	5.57	1.86	达标
张湖路	-2,340	2,129	1 小时	2023/06/27 00:00	0.54	0.18	5.00	5.54	1.85	达标
区域最 大值	-100	100	1 小时	2023/09/03 06:00	5.49	1.83	5.00	10.49	3.50	达标

由上表的预测结果可知，硫酸雾对各敏感点和区域最大落地浓度的小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

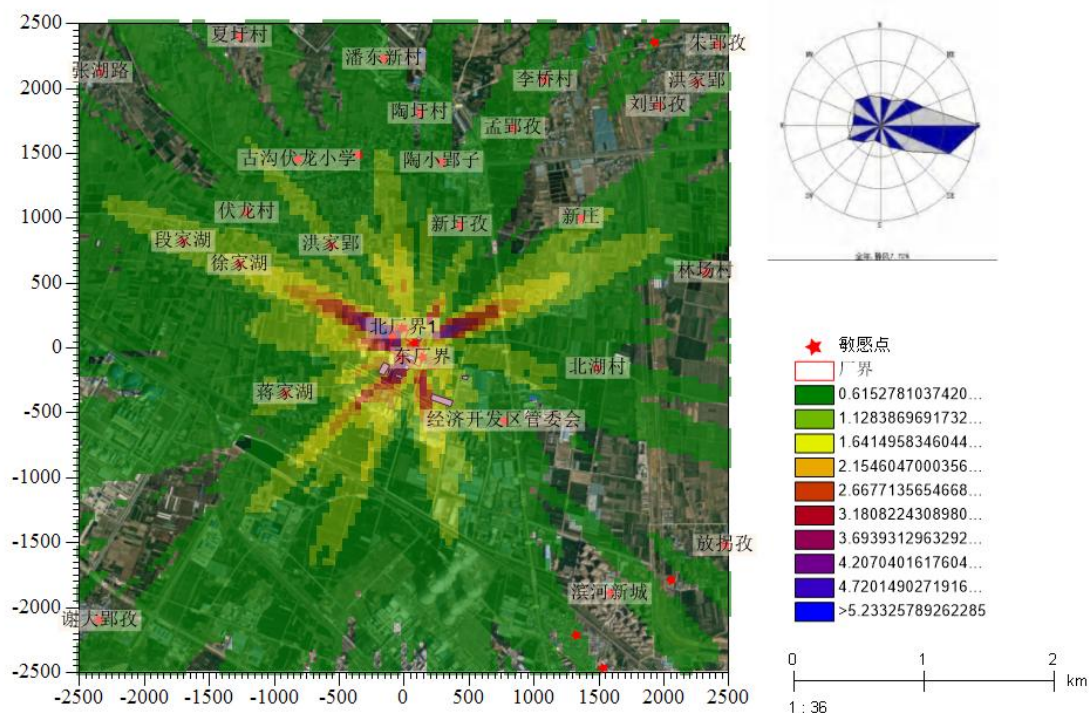


图 4.2-24 正常排放叠加后硫酸雾 1h 平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(7) 镍及其化合物叠加浓度预测结果

叠加镍及其化合物污染源排放的镍及其化合物对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\% \sim 0.01\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.01

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%，均达标。

表 4-20 镍及其化合物叠加值预测结果

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
镍及其化合物	蒋家湖	-918	-347	1 小时	2023/08/26 20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	洪家郢	-565	798	1 小时	2023/08/15 18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	徐家湖	-1,270	646	1 小时	2023/09/03 06:00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	达标
	段家湖	-1,703	826	1 小时	2023/09/03 06:00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	1 小时	2023/05/24 18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	1 小时	2023/06/12 00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	1 小时	2023/11/03 07:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	陶圩村	119	1,815	1 小时	2023/07/12 23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	陶小郢子	287	1,439	1 小时	2023/07/09 05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	潘东新村	-157	2,232	1 小时	2023/07/03 20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	1 小时	2023/05/02 18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	孟郢孜	837	1,699	1 小时	2023/06/29 03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	李桥村	1,084	2,064	1 小时	2023/06/22 19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	刘郢孜	1,951	1,870	1 小时	2023/06/08 01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	洪家郢	2,254	2,054	1 小时	2023/06/10 03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	朱郢孜	2,414	2,343	1 小时	2023/06/08 01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	李圩村	1,926	2,355	1 小时	2023/06/28 23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	林场村	2,322	592	1 小时	2023/05/04 06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	新庄	1,362	1,006	1 小时	2023/03/09 17:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	新圩孜	426	948	1 小时	2023/07/22 01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	北湖村	1,489	-152	1 小时	2023/07/04 05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	经济开发区管委会	770	-557	1 小时	2023/08/17 06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	滨河新城	1,581	-1,890	1 小时	2023/06/30 02:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	门朝东	2,055	-1,791	1 小时	2023/06/29 20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	放拐孜	2,468	-1,517	1 小时	2023/03/05 07:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	顾郢孜	1,320	-2,211	1 小时	2023/07/15 22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	平圩镇人民政府	1,529	-2,465	1 小时	2023/08/22 04:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	谢大郢孜	-2,348	-2,099	1 小时	2023/06/10 23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	张湖路	-2,340	2,129	1 小时	2023/07/03 01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	达标
	区域最大值	-250	50	1 小时	2023/09/03 06:00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	达标

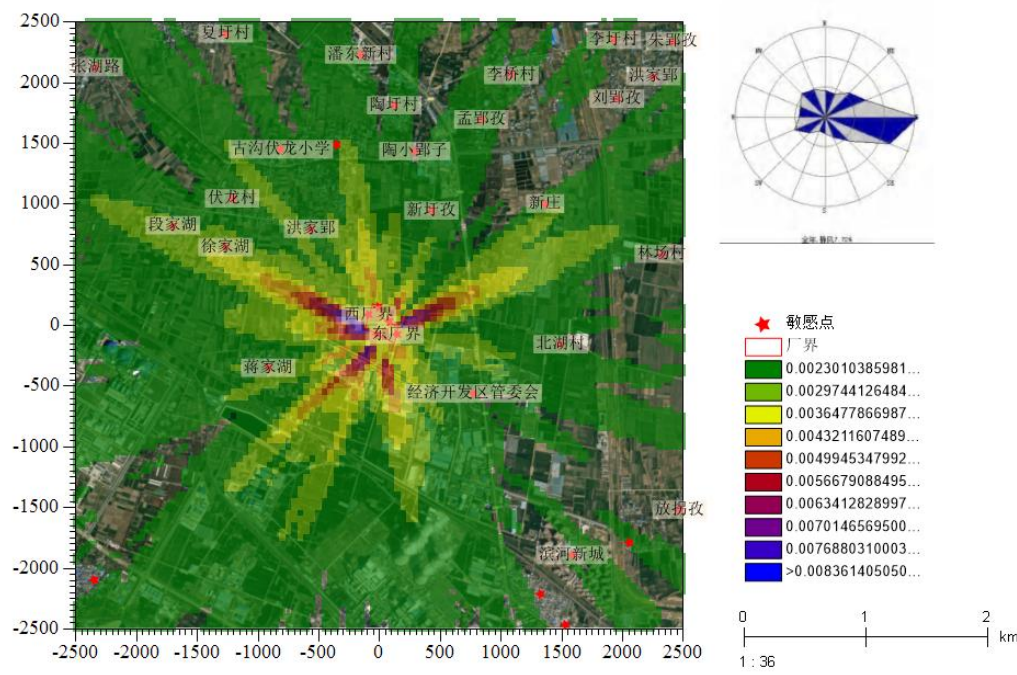


图 4.2-24 正常排放叠加后镍及其化合物 1h 平均质量浓度分布图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（8）锰及其化合物叠加浓度预测结果

叠加锰及其化合物污染源排放的锰及其化合物对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.01\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.01\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.08%~0.08%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.01\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%，均达标。

表 4- 22 锰及其化合物叠加值预测结果

污 染 物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
锰 及 其 化 合物	蒋家湖	-918	-347	24 小时	2023/08/26	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	洪家郢	-565	798	24 小时	2023/07/31	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	徐家湖	-1,270	646	24 小时	2023/06/17	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	段家湖	-1,703	826	24 小时	2023/08/04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	伏龙村	-1,215	1,049	24 小时	2023/07/31	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	古沟伏龙小学	-814	1,453	24 小时	2023/05/02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	陶大郢孜	-356	1,487	24 小时	2023/11/03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	陶圩村	119	1,815	24 小时	2023/07/12	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	陶小郢子	287	1,439	24 小时	2023/07/12	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	潘东新村	-157	2,232	24 小时	2023/07/03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	夏圩村	-1,269	2,406	24 小时	2023/05/02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标
	孟郢孜	837	1,699	24 小时	2023/07/13	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	达标

3、非正常工况贡献浓度预测结果

项目非正常工况主要包括：生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。结合本项目设备清单表、主体生产工艺、相应污染防治措施，可知：拟建项目最不利非正常工况为废气污染物排放控制措施达不到应有效率，故本次非正常工况情景主要设定为：项目电芯热解工序等配套的废气处理装置失效，处理效率以 50%计。由预测结果可知，非正常排放 PM₁₀、非甲烷总烃、氟化物、排放浓度增加较为明显。要求企业必须做好污染治理措施的日常维护与事故性排放的防护措施，将对周围区域的环境空气质量的影响浓度降到最低水平。

非正常 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~5.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 16.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

非正常非甲烷总烃污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 350.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1,434.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 17.53%~71.72%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 4,064.78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 203.24%，超标。

非正常氟化物污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 42.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~177.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 214.00%~888.52%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值超标；区域最大地面浓度点贡献值为 496.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2,482.25%，超标。敏感点蒋家湖、洪家郢、徐家湖、段家湖、伏龙村、古沟伏龙小学、陶大郢孜、陶圩村、陶小郢子、潘东新村、夏圩村、孟郢孜、李桥村、刘郢孜、洪家郢、朱郢孜、李圩村、林场村、新庄、新圩孜、北湖村、经济开发区管委会、滨河新城、门朝东、放拐孜、顾郢孜、平圩镇人民政府、谢大郢孜、张湖路均超标。

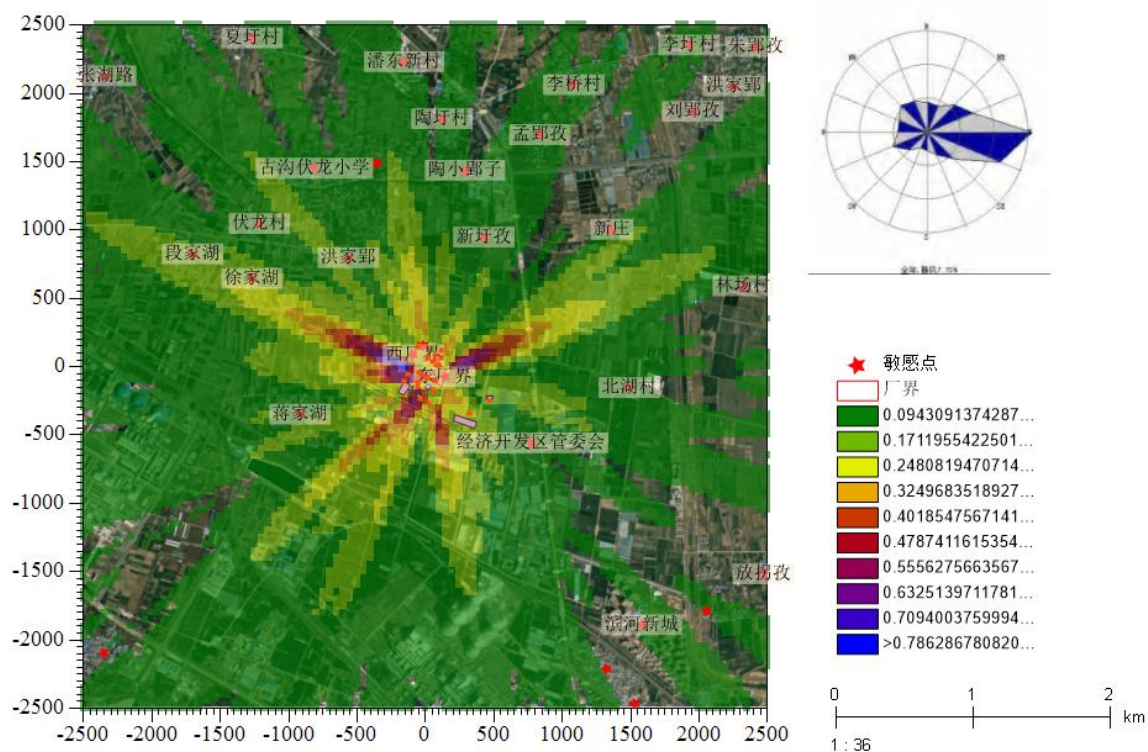


图 4-24 非正常排放 SO_2 1h 平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

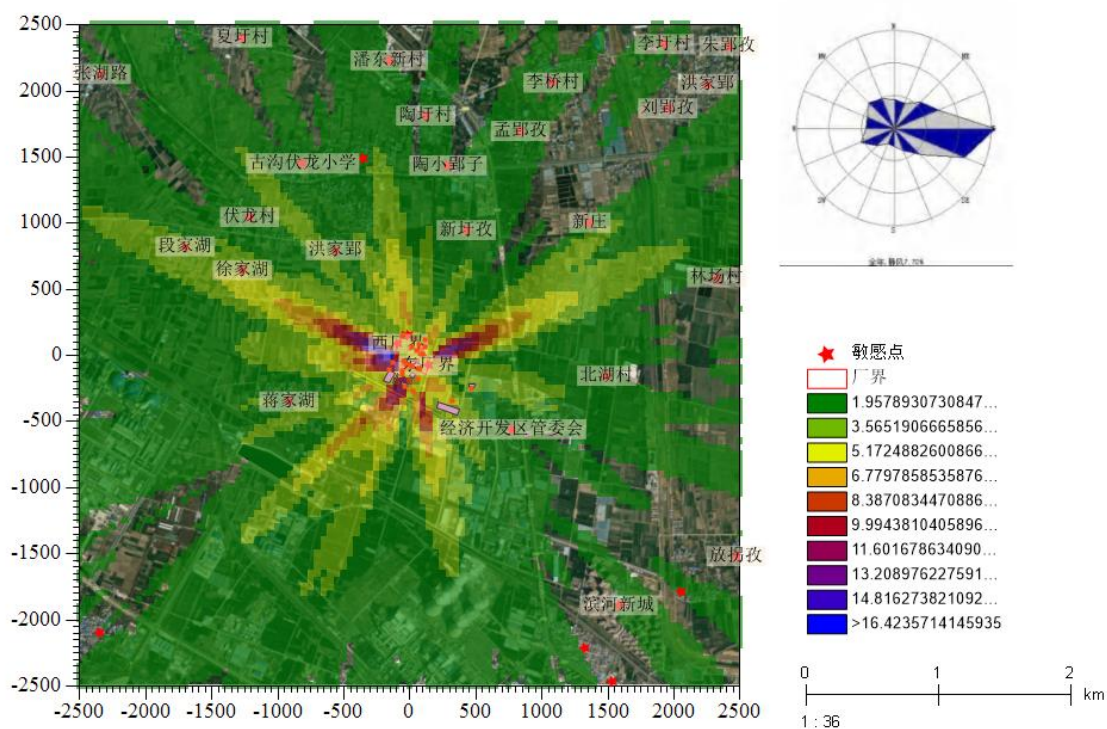


图 4.2-24 非正常排放 NO_2 1h 平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

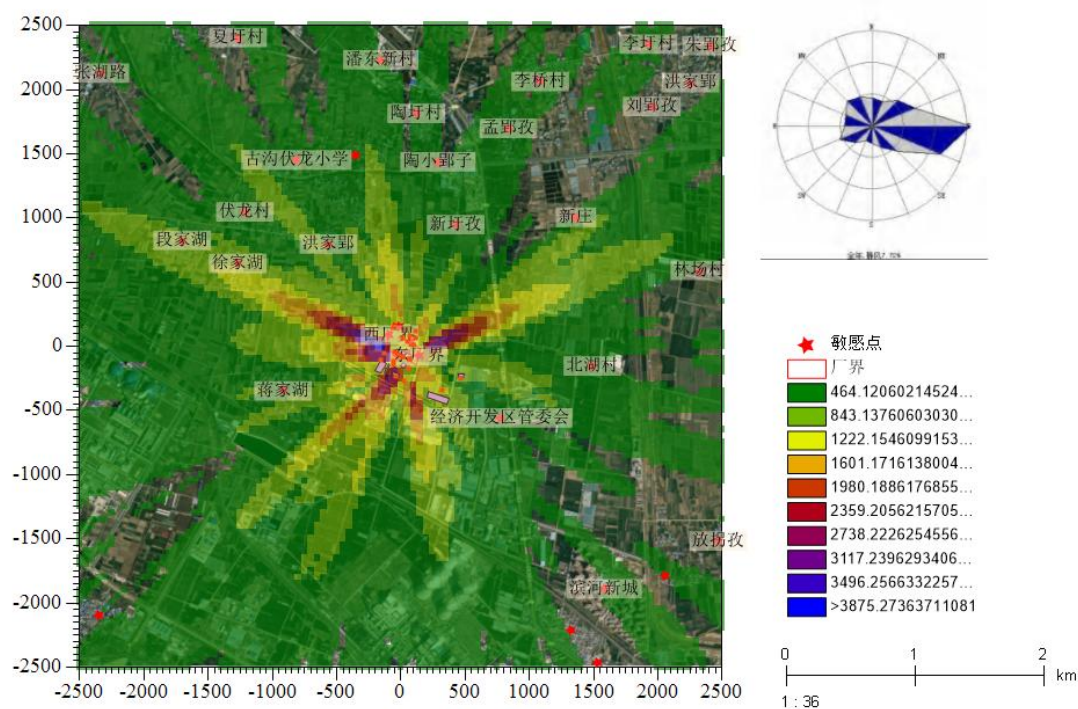
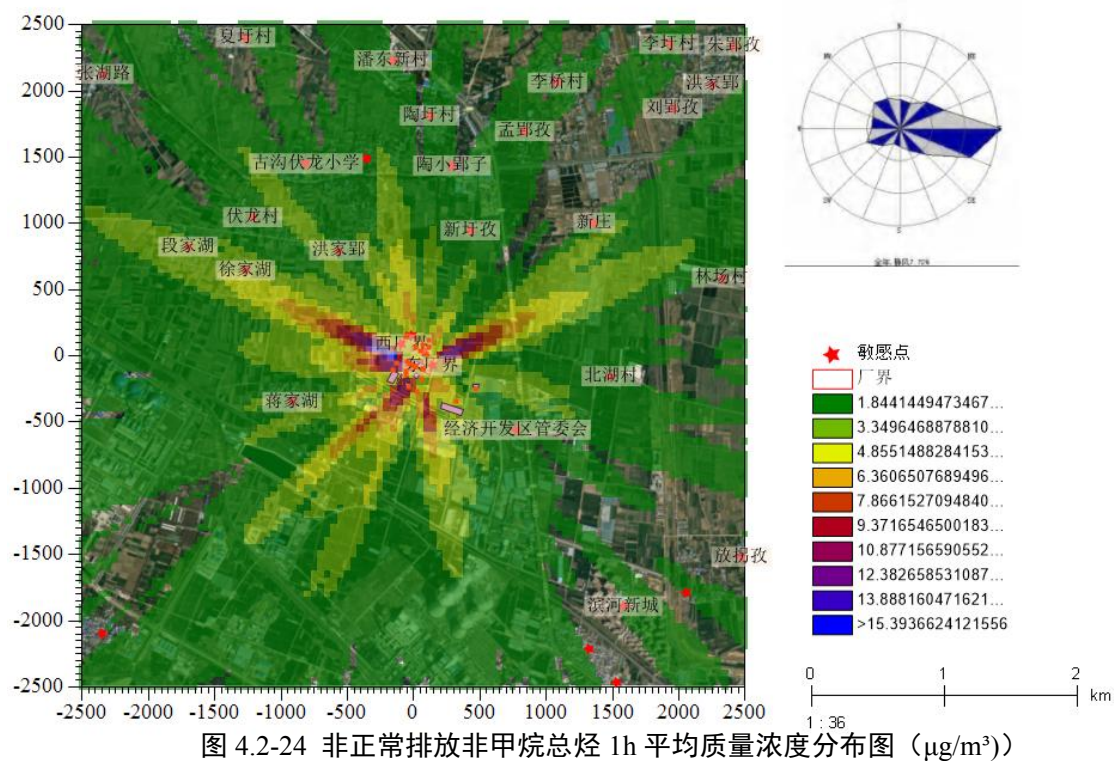


图 4.2-24 非正常排放非甲烷总烃 1h 平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

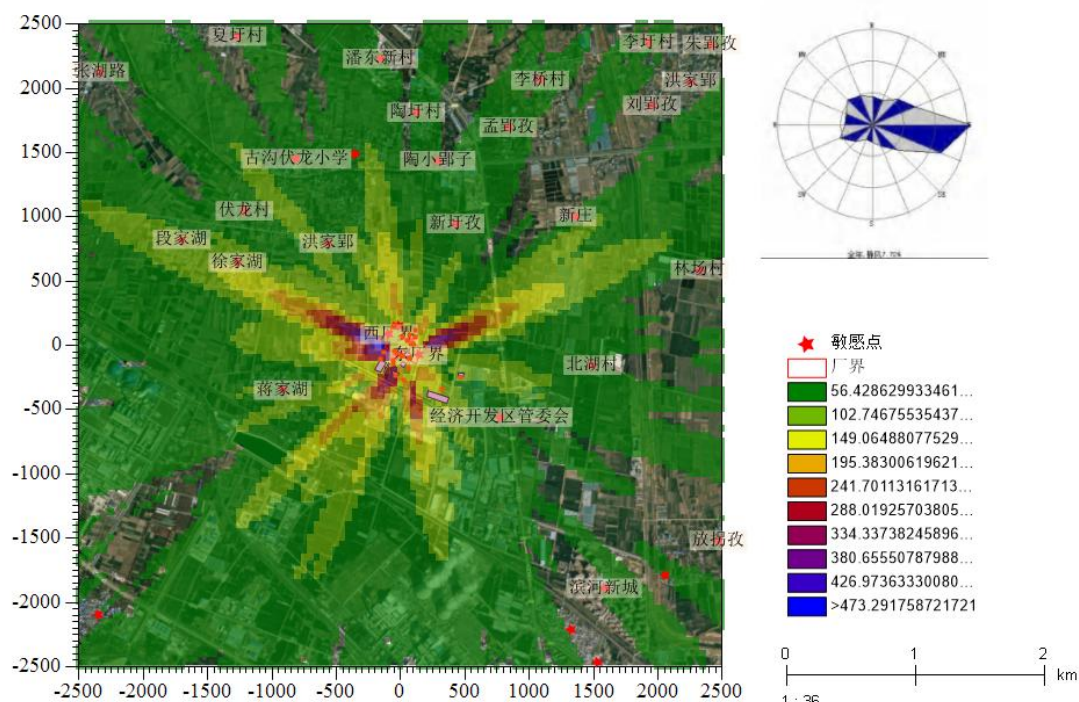


图 4.2-24 非正常排放氟化物 1h 平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

由预测结果可知，发生非正常排放时，经预测污染因子对周边环境的影响较大，敏感点处浓度均出现升高趋势。为使项目排放大气污染物对周边环境的影响降至最低，建设方需采取一定措施，杜绝事故大气污染物排放。

因此，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染物影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或影响最小。

②因设有备用电源和备用的处理设备和零件，已备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部达标排放。

③对员工进行岗位培训，做好值班记录，实行岗位责任制。

4.2.1.9 环境防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。通过预测厂界浓度，本项目厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置大气环境防护距离。

②卫生环境防护距离

本项目参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的计算方法计算项目卫生防护距离。根据大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量(kg/h)；

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A，B，C，D——卫生防护距离计算系数，无因次。

表 4-21 卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	参数				计算值 L (m)	卫生防护 距离初值 (m)
		A	B	C	D		
2#车间	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.0028	50
危废库	非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.064	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中推荐的卫生防护距离估算方法，无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离，当两种或两种以上有害气体计算出的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。确定本项目环境防护距离为 100m。

环境防护距离内目前没有居民区以及学校、医院等敏感目标。同时，本评价要

2	DA002	颗粒物	1.361	0.02	0.147
3	DA003	颗粒物	0.199	0.003	0.023
		非甲烷总烃	25.19	0.406	2.926
		氟化物	3.642	0.059	0.423
		镍及其化合物	0.01033	0.00017	0.0012
		钴及其化合物	0.00413	0.00007	0.00048
		锰及其化合物	0.00611	0.0001	0.00071
		二氧化硫	0.517	0.008	0.06
		氮氧化物	26.877	0.434	3.122
4	DA004	颗粒物	0.9037	0.0976	0.0136
		镍及其化合物	0.0505	0.00545	0.0008
		钴及其化合物	0.0202	0.00218	0.0003
		锰及其化合物	0.0303	0.00327	0.0005
5	DA005	颗粒物	1.088	0.01	0.005
6	DA006	硫酸雾	6.49	0.13	0.935
		非甲烷总烃	0.069	0.001	0.01
7	DA007	颗粒物	8.33	0.042	0.3
8	DA008	非甲烷总烃	0.399	0.005	0.034
9	DA009	非甲烷总烃	19.25	0.231	1.663
一般放口合计		颗粒物			0.5236
		非甲烷总烃			8.974
		氟化物			0.9
		镍及其化合物			0.002
		钴及其化合物			0.00078
		锰及其化合物			0.00121
		二氧化硫			0.15
		氮氧化物			6.805
		硫酸雾			0.935
有组织排放合计					
有组织排放总计		颗粒物			0.5236
		非甲烷总烃			8.974
		氟化物			0.9
		镍及其化合物			0.002
		钴及其化合物			0.00078
		锰及其化合物			0.00121
		二氧化硫			0.15
		氮氧化物			6.805
		硫酸雾			0.935

(2) 无组织排放量核算

表 4- 23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	2#车间	生产、原料暂存	颗粒物	密闭投料系统、加强车间管理、气相平衡系统、定期检查	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.003
2	危废库		非甲烷总烃			4.0	0.018
3	电池破损暂存库	原料暂存	非甲烷总烃			4.0	0.875

(3) 大气污染物年排放量核算

表 4-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.5266
2	非甲烷总烃	9.87
3	氟化物	0.9
4	镍及其化合物	0.002
5	钴及其化合物	0.00078
6	锰及其化合物	0.00121
7	二氧化硫	0.15
8	氮氧化物	6.805
9	硫酸雾	0.935

4.2.1.11 大气环境影响评价结论

结合各项废气污染物排放预测结果及大气环境防护距离计算分析可知：本项目排放的大气污染物对所在区域及环境敏感点的大气环境影响较小，不会降低现有大气环境质量功能。

表 4-25 项目环境空气影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级 与范围	评价等级	一级☑	二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ ）；其他污染物（TSP、氟化物、硫酸雾、NMHC、镍及其化合物、锰及其化合物）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑	
现状评价	评价功能区	一类□□		二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	(2023) 年				
	环境空气质量现	长期例行监测数据□		主管部门发布数据☑	现状补充监测☑	

	调查数据来源							
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C 非正常占标率≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（100）m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.15)t/a		NO _x :(6.805)t/a		颗粒物:(0.524)t/a		VOCs:(8.974)t/a

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

4.2.2 地表水环境影响分析

本项目生产废水产生量为 1145m³/d，其中化验室废水 0.09m³/d，树脂再生废水 1.2m³/d，喷淋塔废水 10m³/d，储罐水封废水 0.16m³/d，初期雨水 662.31m³/次。项目生产废水经厂区污水处理站处理后回用于喷淋，不外排。项目湿法工序产生冷凝水直接回至工序。生活及食堂废水产生量为 2.4m³/d，食堂废水经隔油池，再与生活

废水经化粪池后经厂区总排口排放。

废水污染物执行安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。污水经市政管网汇入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理达标后回用于区内企业。

项目不直接排入附近地表水体，因此基本不会对附近地表水体水质造成影响，因此本项目地表水环境影响较小。

表 4- 26 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	治理措施			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	喷淋废水	COD、氟化物、SS、氨氮、总磷、硫酸盐、总镍、总钴、总锰	树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池处理后回用	连续排放	TW003	污水处理站	树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池	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
2	树脂再生废水	pH、COD、SS、TP、氟化物、硫酸盐		间断排放						
3	化验室废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP		间断排放	TW003	污水处理站（pH调节、絮凝、沉淀、中和过滤）	pH 调节、絮凝、沉淀、中和过滤			
4	储罐水封废水	pH		间断排放						
5	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池预处理后由总排口接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂	连续排放	TW001	化粪池	化粪池			
6	食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	隔油池+化粪池预处理后由总排口接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂	间断排放	TW002	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池			

7	初期雨水	COD、SS、氨氮	PH 调节+混凝沉淀处理后由总排口接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂	连续排放	TW004	污水处理站	PH 调节+混凝沉淀			

表 4- 27 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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	116.900513	32.706558	0.0720	安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂	连续排 放	/	安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂	pH	6~9
2									COD	500
3									BOD ₅	300
4									SS	400
5									NH3-N	25
6									动植物油	100
7									氟化物	1
11									总磷	5

表 4- 28 废水污染物排放情况表

项目	污染物名称	产生量	接管量	外排量
废水	废水量（m ³ /a）	720	720	720
	COD	0.18	0.09	0.09
	NH ₃ -N	0.014	0.009	0.009
	SS	0.216	0.043	0.043
	BOD ₅	0.108	0.054	0.054
	TP	0	0	0
	动植物油	0.072	0.036	0.036

表 4- 29 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	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 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐		(pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、总磷、	监测断面或点位个数(3)

		春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	总氮、悬浮物)	个
现状 评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）k m ²		
	评价因子	（pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、钴、锰、铁）		
	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 ☐ 水环境质量回顾性评价 ☐ 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（ ）k m 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 ☐		

影响 评价		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 ☐				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		0.09		125
		NH ₃ -N		0.009		12
		SS		0.043		60
		BOD ₅		0.054		75
TP		0		0.3		
动植物油		0.036		50		
替代原排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					

		生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑	手动☑；自动□无监测□
		监测点位	（ ）	（总排口）
		监测因子	（ ）	（流量、pH、COD、NH ₃ -N、SS、动植物油、氟化物、总磷、BOD ₅ ）
	污染物排放清单	☑		
评价结论	可以接受☑；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

4.2.3 地下水环境影响评价

4.2.3.1 地层岩性

区域属淮南潘集区范围，地处黄淮平原，基岩地层绝大部分被第三及第四系松散层所覆盖，根据周边矿区勘探资料，本区区域地层如表。

表4.2-1 区域地层概况

界	系	统	组	主要岩性
新生界	第四系	全新统	/	以粉砂、粘土为主
		更新统	/	
	第三系	上	上新统	灰绿色固结粘土夹砂层
			中新统	
		下	渐新统	浅灰色砂泥岩互层
			始新统	
中生界	白垩系	上统	/	紫红色砂岩
		下统	/	红色砂泥岩互层
	侏罗系	上统	/	凝灰岩、安山岩
	三叠系	下统	/	紫红色砂岩
古生界	二叠系	上统	石千峰组	杂色砂泥岩互层
			上石盒子	灰绿色、灰色砂、泥岩互层含煤层
		下统	下石盒子	灰色、浅灰色砂、泥岩互层含煤层
			山西组	深灰色及灰黑色砂、泥岩含煤层
	石炭系	上统	/	灰岩、夹薄层泥岩和砂岩含煤层
	奥陶系	中统	/	白云岩夹薄层页岩
		下统	/	白云岩含灰质白云岩及泥质白云岩
	寒武系	上统	/	微晶质细晶质白云岩及鲕状白云质灰岩
		中统	/	砾状鲕状白云质灰岩夹页岩，粉砂岩及石英砂岩
		下统	/	泥质灰岩、豹皮状灰岩、生物碎屑灰岩及砂质灰岩
震旦亚界	青白口系	徐淮群	/	灰质泥质白云岩具竹叶状构造及遂石结核条带
		八公山	/	泥灰岩、页岩及钙质粉砂岩互层及白云质灰岩、石英砂岩
太古界	五河群霍邱群		/	片麻岩及片岩

4.2.3.2 地质构造

工作区域大地构造单元属中朝准台地的淮河台坳。三级构造单元为淮南褶皱断带，褶皱构造为淮南复向斜。向斜轴近于东西向，两翼地层由晚太古代、早元古代、古生代、中生代变质岩系组成，向斜核部以石炭系、二叠系煤系地层为主。

工作区域附近经过多次构造运动，断裂构造比较发育，主要呈北西向或近东西向分布。经过多次的构造运动，断裂相互交叉、切割，构成了工作区附近的断裂构造体系和特征。工作区附近展布的断裂构造主要是区域大构造断裂的一部分或一段，现重点论述工作区展布的主要断裂的基本特征及其活动性。

（1）临泉~刘府断裂

该断裂总体走向 310° 左右，经钻探揭示，断裂北侧为太古界五河群变质岩系，南侧一震旦系和古生代地层为主。在凤阳山北麓，晚侏罗世火山岩呈串珠状沿断裂分布，明龙山一带次级断裂发育，岩石破碎强烈。该断裂在本区域沿武集~唐集方向展布。

（2）三义~界牌集断裂

该断裂西北起自蒙城县三义集，在明龙山北进入本区域，自常家坟、上窑向东南延伸至定远界牌集，总体走向 325° 左右，断裂近直立南倾，表现为断续的梯度密集带。

（3）阜阳~丰台断裂

该断裂总体走向 270° 左右。全新世以来，该断裂的左旋平移使自北西流向东南的架河在陈家大桥附近发生了左行扭曲，最后导致架河水沿断裂位移形成的洼地向东注入淮河，陈家大桥至古城子一段河道废弃，只留下北流入架河的二里河以及一连串水塘和洼地。在陈家大桥开挖的剖面中，发现全新世断层，走向 SN 至 NNE，规模不大，可能是该断裂活动形成的派生断层，全新世沉积岩内还保存底层扰动、砂管、砂脉砂土液化形迹。该断裂带控制着本区域淮河流域的水系发育，流向变化，构成了本区域平原和丘陵山区的地貌分界线，该断裂新生代以来活动较为强烈，但由于该断裂的铲形结构，能量以蠕动形式缓慢释放而难以集中，不易发生强震，沿断裂展布方向历史上也没有强震记载。

（4）八公山~大通断裂

该断裂总体走向 280°左右，为阜阳~丰台断裂（F3）半生的次级断裂。在淮南大通采石场可清晰地见到奥陶系石灰岩中的断裂破碎带，破碎带中的岩石呈角砾状，充填有方解石脉，奥陶系石灰岩近乎直立，具有明显的挤压变形特征。

（5）颍上~定远断裂

该断裂总体走向近东西，在寿县珍珠泉一带，下元古界霍邱群（Ar2hq）片麻岩推覆于青白口系至下寒武统（Pt3~Є1）之上，岩层挤压破碎，小型褶曲和糜棱岩发育，主断面向南倾斜，倾角 25°~30°，从李一矿至洞山，经地表观测和钻探揭示，断面向南倾斜，倾角变化较大，浅部达 60°左右，向深部变缓，一般在 18°~30°，最缓处仅 3°~5°。断裂主断面呈上陡下缓的弧形弯曲，将上盘的霍邱群（Ar2hq）片麻岩逆掩在石炭、二叠系地层之上，水平断距达 500m 以上，表明本断裂在燕山晚期发生强烈的逆掩作用，喜山期有一带程度的继承活动。

（6）淮南~曹庵断裂

该断裂位于区域东南部，总体走向 NNW，倾向东，倾角 60°左右。在本区域仅延伸到至淮南市附近，为较新的断裂。

4.2.3.3 区域水文地质条件

1、区域地下水类型及富水性特征

区内的地形地貌、地层分布和岩性特征，决定了地下水的类型和水文地质特征。依据地下水的赋存条件和含水介质的特征，区域地下水可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三种类型。

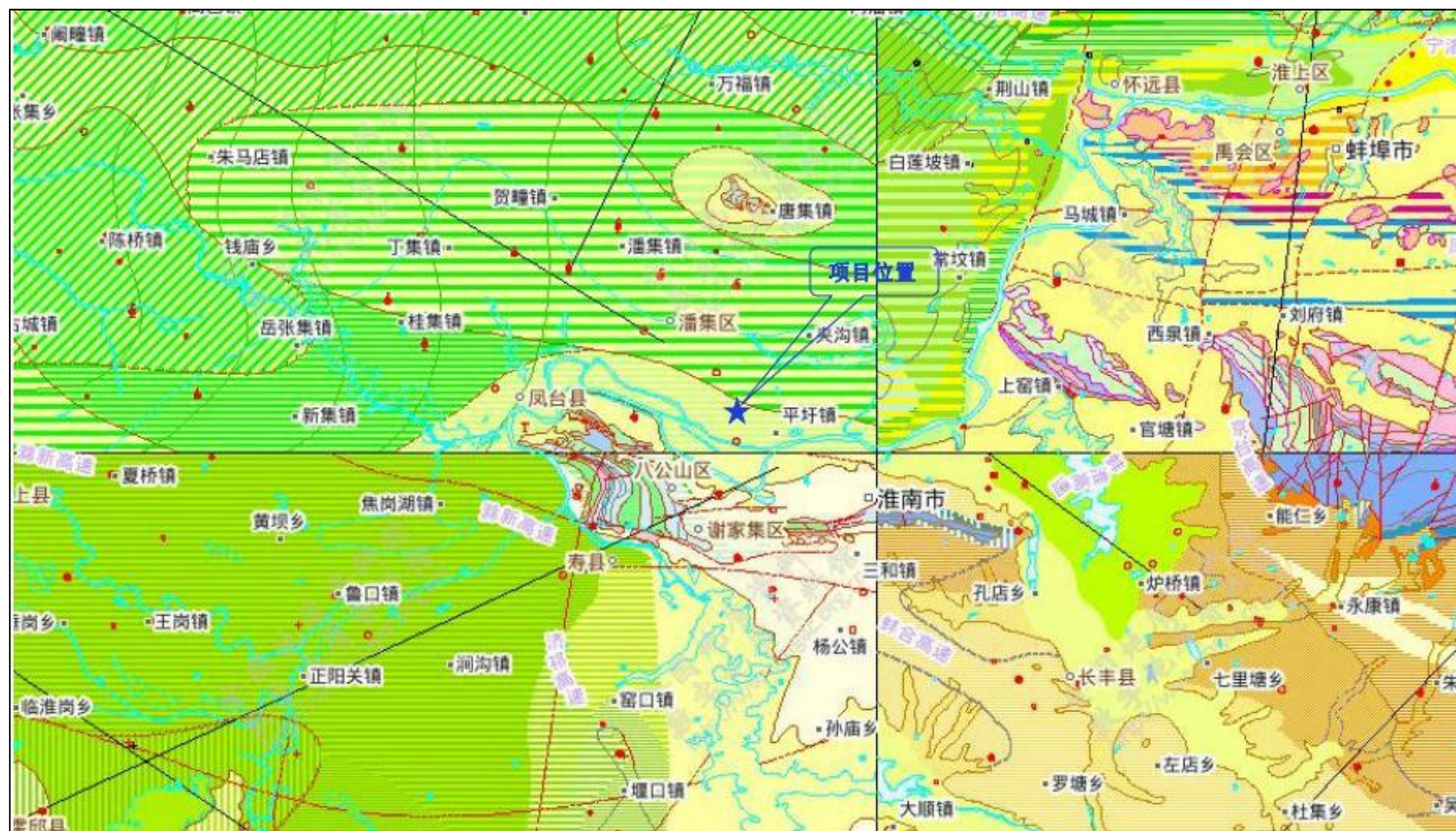


图 4.2-22 水文地质图

表 4.2-2 区域地下水类型划分表

地下水类型			水力性质	含水层位	含水层主要岩性
I	松散岩类孔隙水	浅层孔隙水	潜水	Q4、Q3	粉细砂、粉砂
		中深层孔隙水	承压水	Q2、Q1	细、中、粗砂
		深层孔隙水	承压水	N	粗砂、砂砾
II	碎屑岩类孔隙裂隙水		承压水	T、P	砂岩
III	碳酸盐岩裂隙岩溶水		承压水	C、O	灰岩、白云质灰岩

(1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于新生界松散岩类地层中，广布全区，是工作区评价的主要对象，是区内主要开采的地下水类型。松散岩类由于洪积、湖积和冲积交互作用的结果，使之结构复杂，砂层和黏土相间沉积，构成较复杂的含水层组。松散岩类孔隙水按埋藏条件进一步分为浅层孔隙水、中深层孔隙水、深层孔隙水。

①浅层孔隙水

含水层组为一开放的地下水含水系统，由第四系上新统、全新统地层组成，岩性以粉细砂为主，含水层顶板埋深 7.0~12.0m，底板埋深 15~30m，砂层累计厚度 8~12m，地下水水力性质为潜水—微承压水，渗透系数 0.2~5.0m/d。天然状态下地下水水位埋深一般在 1.0~2.0m，单井涌水量一般为 500~1000m³/d。水化学类型以 HCO₃-Ca、HCO₃-Ca·Na 型和 HCO₃-Ca·Mg 型为主，水温一般在 16.5~19℃，矿化度一般小于 1g/L。

浅层孔隙水与下部中深层孔隙水之间有一层厚度在 1.3~31.20m 的粘土层，平均厚度 13.98m，隔水性能较好，称为上部隔水层组。但其厚度变化较大，由东向西逐渐变薄。

浅层地下水是目前农村人畜用水的主要水源。

②中深层孔隙水

中深层孔隙水含水层组由第四系下、中更新统地层组成，含水层顶板埋深约为 45~50m，底板埋深约为 50~100m，岩性为细砂、含砾中粗砂等，地下水水力性质为承压水，渗透系数 1.38~4.65m/d。天然状态下地下水水位埋深一般在 1.0~3.0m，单井涌水量一般为 500~3000m³/d。水化学类型以 HCO₃-Ca·Na 型为主，水温一

一般在 18~21℃，矿化度一般在 1.07~2.3g/L。

中深层孔隙水含水层组与下部深层孔隙水之间有一层厚度在 3.5~55.53m 的粘土层，平均厚度 35.80m，隔水性能较好，岩性主要为浅灰绿色黏土及砂质黏土，较致密，分布比较稳定，称为下部隔水层组。是中深层和深层孔隙水之间的良好隔水层。

中深层孔隙水水量丰富，水质相对较好，是城镇生产、生活主要供水水源。受开采影响，在潘集城区、潘一矿、潘二矿、潘三矿周围形成了一定范围的开采降落漏斗，漏斗中心水位埋深在 10~14m 左右，地下水流向变为有四周向漏斗中心流动，水力坡度为 1/1000 左右。

③深层孔隙水

深层孔隙水含水层组为第三系上新统地层组成，含水层顶板埋深约为 150m 以下，底板埋深最大为 400m，含水层岩性以灰绿色中粗砂、细砂和棕黄色砂砾层为主。地下水水力性质为承压水，渗透系数 0.2~2.5m/d。天然状态下地下水水位埋深一般在 2.0~3.0m，单井涌水量一般为 500~1200m³/d。水化学类型以 Cl-Na 型为主，水温一般在 23~26℃，矿化度一般在 2.2~2.5g/L。

区域内深层孔隙水基本未被开发利用，水动力场和水化学场基本处于初始状态。

（2）碎屑岩孔隙裂隙水

含水岩组主要由二叠、三叠系的泥岩粉砂岩、砂砾岩等碎屑岩煤系地层组成，埋藏于巨厚的新生界松散层之下，深度 120~450m。地下水赋存于风化的空袭、

裂隙和构造裂隙中，富水性受岩性和孔隙、裂隙发育程度控制，单井涌水量一般小于 100m³/d，水温一般在，24℃左右，矿化度一般在 3.0~4.5g/L，水化学类型以 Cl-Na 型、Cl·HCO₃-Na 型为主。

碎屑岩孔隙裂隙水与其下伏的岩溶水之间存在较厚的隔水层，在无断层等影响因素情况下，不发生直接的水力联系；与其上覆的深层孔隙水能发生一定的水力联系。

（3）碳酸盐岩裂隙岩溶水

含水岩组主要由奥陶系马家沟组石灰岩和石炭系太原组石灰岩等组成。

根据煤田勘探资料，石炭系太原组石灰岩含水层累计厚度 41~54m，中上部多为薄层灰岩，仅底部灰岩较厚，约 15m，地下水具承压性质，水位标高一般在+26—+28m，单位涌水量一般为 0.12~0.191l/s·m，渗透系数 0.009~0.30m/d。水化学类型以 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型和 Cl-Na 型为主，水温一般在 32~36℃，矿化度一般小于 2.3~2.65g/L。

奥陶系马家沟组石灰岩含水层累计厚度 85~150m，上部为浅灰、褐灰色白云岩，中部为浅灰、灰色含白云质灰岩与褐灰色豹皮状白云质灰岩互层，下部灰色厚层含白云质灰岩，地下水具承压性质，水位标高一般在+25m 左右，单位涌水量一般为 0.2001l/s·m，渗透系数 0.035m/d。水化学类型以 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型为主，水温一般在 44℃左右，矿化度一般小于 2.866g/L。

4.2.3.4 环境水文地质调查

本项目水文地质参考《淮南东利新材料科技有限公司厂区岩土工程详细勘察报告》，淮南东利新材料科技有限公司位于本项目南侧。勘察结果如下：场地自然地面以下勘探深度以内的土层按其沉积环境、成因类型以及岩土的工程地质性质，自上而下分为四个工程地质层根据本次勘察的野外钻探、原位测试及室内试验资料，本场地在勘探深度范围内所分布的地层自地表向下有全新统素填土（Q4ml）、全新统粉质黏土（Q4al+pl）及全新统粉砂（Q4al+pl）组成。

（1）地基土构成

a 层素填土（Q4ml）：层厚 0.70~2.00m，层底标高 22.13~23.32m。灰色，松散，稍湿~湿，主要为耕植土，表层含植物根系。

b 层粉质黏土（Q4al+pl）：层厚 6.20~9.90m，层底标高 13.17~16.48m。灰黄色，硬可塑~硬塑状，摇震反应无，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，该层底部夹薄层粉土。标准贯入试验击数平均值为 10.9 击/30cm，标准值为 10.5 击/30cm。

c 层粉砂（Q4al+pl）：未揭穿该层，最大钻遇 12.50m。灰黄色，湿，中密状，摇震反应迅速，干强度低，韧性低。标准贯入试验击数平均值为 29.0 击/30cm，标准值为 27.4 击/30cm。

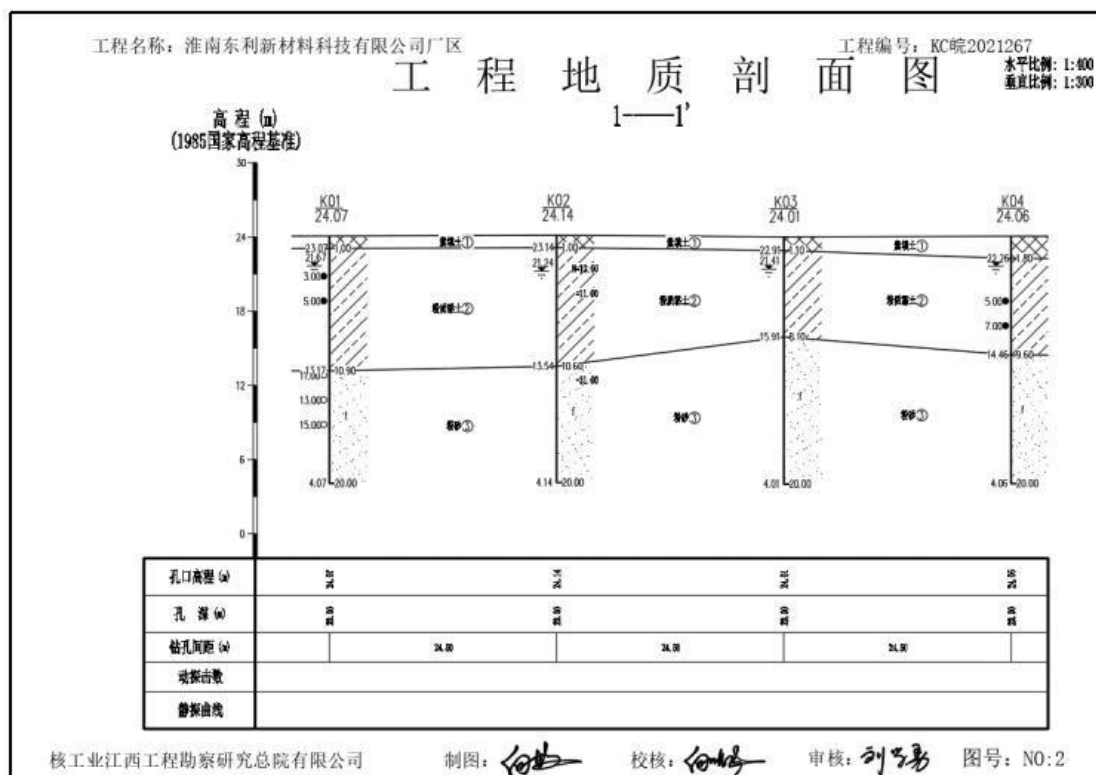
(2) 地下水

a. 上层滞水

本工程区 a 层素填土含上层滞水，无统一的地下水位，主要受大气降水及地表水入渗补给，以蒸发和侧向渗流排泄为主，动态随季节变化较大，雨季水量较大。

b. 承压水

承压水赋存于 c 层粉砂中，勘探期间根据钻孔内对上部土层隔水后量测，c 层粉砂中的承压水稳定水位约为 20.60m（黄海标高）左右，主要受越流补给，以侧向渗流排泄为主，动态随季节变化较小。



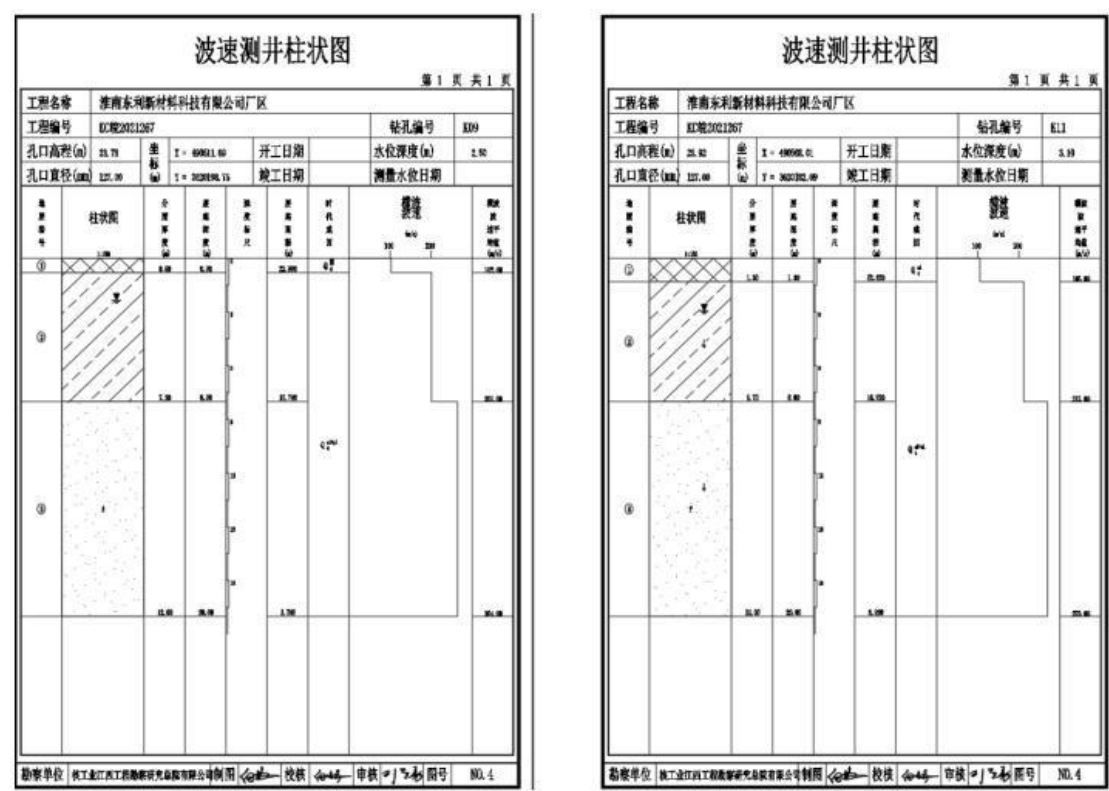


图 4.2-2 场地勘察图

(2) 地层渗透性

根据场区附近工程地质资料，场地土渗透系数见下表

表4.4-3 浅部地层渗透性评价一览表

层号	岩性名称	垂直渗透系数	水平渗透系数	渗透性评价
		kv (cm/s)	kh (cm/s)	
①	耕填土	3.00E-05	4.00E-05	弱透水
②	粘土	1.09E-06	1.59E-06	微透水
③	粉质粘土	4.66E-06	5.23E-06	微透水

备注：土层渗透性参考《第三版工程地质手册》有关内容进行评价：
K=1.16×10⁻⁶~1.16×10⁻⁵cm/s 为微透水；K=1.16×10⁻⁵~1.16×10⁻³cm/s 为弱透水； K=1.16×10⁻³~1.16×10⁻²cm/s 为透水。

①层土为经验值

3、地下水补径排条件

区内地下水的补给、径流、排泄条件和地下水动态特征，明显受到地形、地貌、地层岩性、地质构造和气候特征的影响。根据区域周边的特征，污染仅可能涉及到松散层孔隙水，现就松散层孔隙水的补径排特征分述如下：

（1）浅层孔隙水

浅层孔隙水主要通过包气带接受大降入渗补给、其次为农田灌溉回渗补给、农田灌溉回渗补给、地表水的入渗补给。地表包气带岩性以亚黏土，局部为砂。浅层孔隙水径流主要受地形影响，方向与表倾一致总趋势由西北向东南径流，水力坡度一般在 $1/10000 \sim 2/10000$ 之间。

潜水蒸发是浅层孔隙水的主要排泄途径，其次为垂直向下部中深越流潜水蒸发是浅层孔隙水的主要排泄途径，其次为垂直向下部中深越流排泄、枯水期向河流和人工开采。

浅层孔隙水的动态呈现降入渗浅层孔隙水的动态呈现降入渗—蒸发型动态特征，地下水位的变化明显具有蒸发型动态特征，地下水位的变化明显具有蒸发型动态特征，地下水位的变化明显具有季节性变化特征，一般季节性变化特征，一般1-3月水位稳定，4-6月水位下降幅度较大，达到年内月水位下降幅度较大，达到年内最低值，7-9月份随降水量的增大，地下位明显上升基本达到年内最高月份随降水量的增大，地下位明显上升基本达到年内最高月份随降水量的增大，地下位明显上升基本达到年内最高10月份水位开始回落。一般年变幅在2.0~4.0m。

根据淮南市地质环境监测站的长期动态资料，项目区浅层孔隙水，2009年、2010年监测数据表明：2009年、2010年地下水位年变幅分别为3.33m、2.35m，最高水位分别为13.37m、14.03m，最低水位分别为10.04m、11.68m。

（2）中深层孔隙水

中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅的越；开采影响，中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅的越；开采影响，中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅的越；开采影响，中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅的越；开采影响，中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅的越；开采影响，径流方向发生改变，四周水源地开采中心汇集力坡度在 $4/10000 \sim 5/10000$ 之间；侧向径流排泄和开采是其主要的方式。

中深层孔隙水的动态特征与浅相似，位年变幅中深层孔隙水的动态特征与浅似，位年变幅较小，一般在较小，一般在1.5m左右。受区域地下水和城、矿开采的影响，中深层孔隙位呈逐年降右。受区域地下水和城、矿开采的影响，中深层孔隙位呈逐年降右。受区域地下水和城、矿开采的影响，中深层孔隙位呈逐年降右。受区域地下水和城、矿

开采的影响，中深层孔隙位呈逐年降趋势。

（3）深层孔隙水

深层孔隙水的主要补给来源是侧向径流和中越；其流方向总体由西北东南径，水力坡度约为，水力坡度约为 $1/20000$ ，地下水径流缓慢；深层孔隙水排泄主要为侧向径流及受煤矿开采疏干下部碎屑岩类孔隙裂越水排泄。

4、地下水开发利用现状

项目区不是集中式饮用水源地保护区或准保护区，也不是矿泉、温等特饮用水源地保护区或准。项目区周边主要为自来水供给。

项目区域内部分农村人畜用水主要分散开采浅层孔隙，农业灌溉利地表村人畜用水主要分散开采浅层孔隙，农业灌溉利地表村人畜用水主要分散开采浅层孔隙，农业灌溉利地表不开采地下水；城区、矿生产活和部分农村人畜用主要集中或相对不开采地下水；城区和部分农村人畜用主要集中或相对采中深层孔隙水。

随着新农村建设和饮用水安全工程等民生，区内人畜为集随着新农村建设和饮用水安全工程等民生，区内人畜为集中供水，仅有少量井利用中供水，井径一般在 30cm 以下。浅层孔隙水年用量约为以下。浅层孔隙水年用量约为 11.42 万 m^3 。

区内部分村庄采用中深层孔隙水作为人畜用水，中深层孔隙水年用水量约为 10.41 万 m^3 。城区和矿区的生产、生活用水，主要为集中开采中深层孔隙水，一般井深 $100\sim 120\text{m}$ ，井径一般 $305\sim 325\text{mm}$ ，钢管结构，年开采量约为 1533 万 m^3 。本区地下水年可开采资源量 6316.4 万 m^3 ，年地下水实际开采量为 2624.8 万 m^3 ，约占开采资源量的 42% ，地下水开采潜力较大。

调查区不是集中式饮用水源地保护区或准保护区，也不是矿泉水、温泉等是特殊地下水资源保护区及准保护区。

根据本次实地调查结果，区域内农业灌溉主要利用地表水，不开采地下水。矿区生产、生活用水主要集中或相对集中开采中深层孔隙水；另外还有少量农村居民通过原有分散手压井开采浅层孔隙水，作为生活用水的补充或者备用水源。

项目周边多个农村均已供应自来水，其水源为来自淮河的地表水。

4.2.3.5 包气带防污性能分析

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，构成本场地包气带主要为第四系全新统颖上组（Q₃黏土及粉质黏土，分布于园区大部分地区，厚度7~39m，约占规划项目区面积的94%，粉质黏土层的基本特征和物理力学指标进行分析。粉质黏土层的水平、垂直渗透系数都在 10^{-6}cm/s 范围内，说明其渗透性能较好，该层平均厚度近6米，且分布连续、稳定其隔水防污性能很好，其包气带的防污性能分级属于中。

包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价厂区包气带防污性能所需要的重要参数。

（1）试验方法

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法，其中精度最高的是双环法。本次试验选用双环法。

具体试验方法为：在坑底嵌入两个高约50cm，直径分别为0.20m和0.40m的铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以0.1m为宜，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差，因此它比试坑法和单环法的精度都高。

试验开始时，按第1、3、5、10、20、30min进行观测，以后每隔20min观测记录一次注水量读数。试验记录的过程中，描绘渗水量-时间（Q-t）曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续1h，结束试验。最后按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。

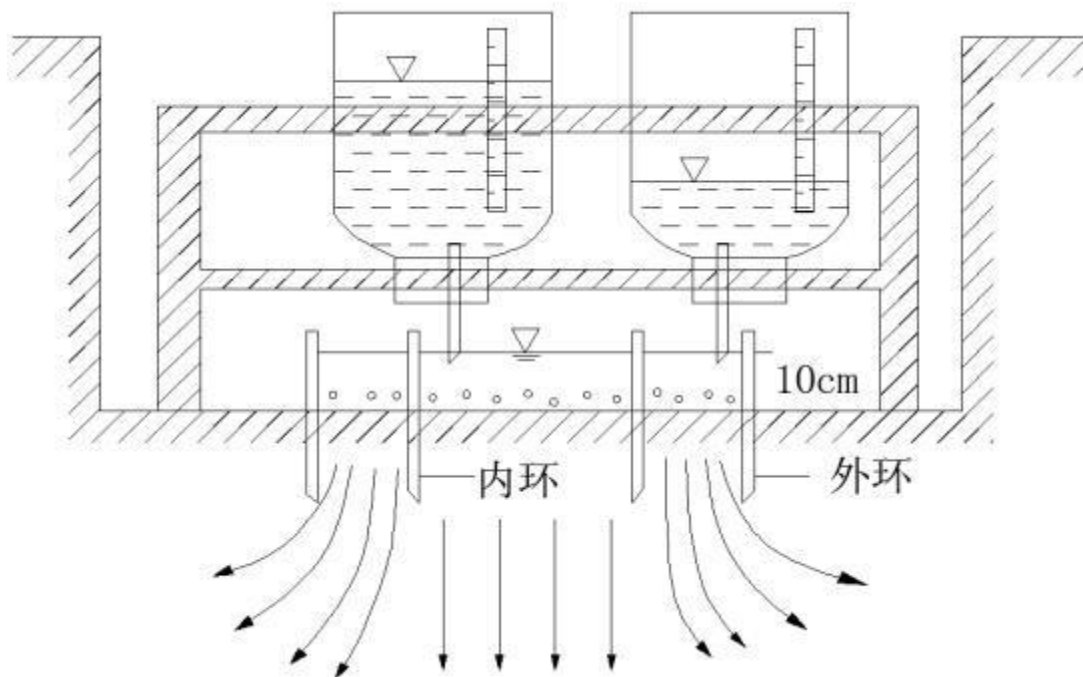


图 4.2-3 双环渗水试验装置示意图

(2) 试验结果

渗水试验结果的 Q-T 曲线如图 4.2-4 所示。根据各试验点数据可知，项目区表层土的垂向渗透系数较小，范围在 $5.88 \times 10^{-8} \text{cm/s} \sim 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 之间。

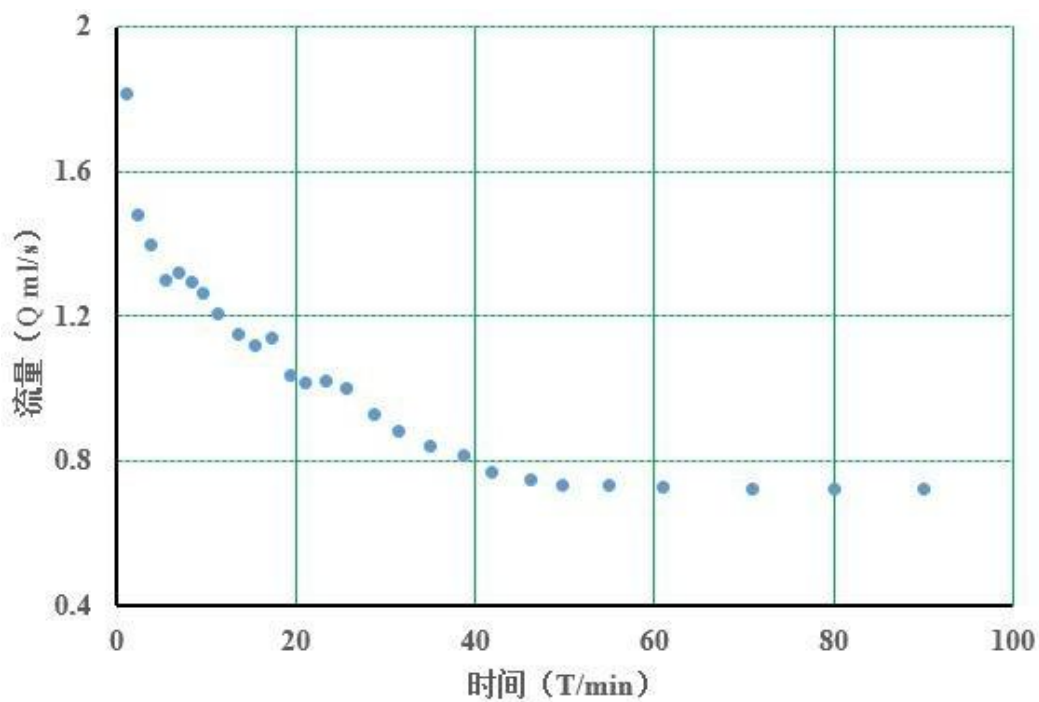


图 4.2-4 渗水试验渗水量-时间 (Q-T) 曲线

4.2.3.6 地下水开发利用现状

项目区不是集中式饮用水源地保护区或准保护区，也不是矿泉、温等特饮用水源地保护区或准保护区。项目区周边主要为自来水供给。

项目区域内部分农村人畜用水主要分散开采浅层孔隙，农业灌溉利地表村人畜用水主要分散开采浅层孔隙，农业灌溉利地表村人畜用水主要分散开采浅层孔隙，农业灌溉利地表不开采地下水；城区、矿生产活和部分农村人畜用主要集中或相对不开采地下水；城区和部分农村人畜用主要集中或相对采中深层孔隙水。

随着新农村建设和饮用水安全工程等民生，区内人畜为集随着新农村建设和饮用水安全工程等民生，区内人畜为集中供水，仅有少量井利用中供水，井径一般在30cm以下。浅层孔隙水年用量约为以下。浅层孔隙水年用量约为 11.42 万 m^3 。

区内部分村庄采用中深层孔隙水作为人畜用水，中深层孔隙水年用水量约为 10.41 万 m^3 。城区和矿区的生产、生活用水，主要为集中开采中深层孔隙水，一般井深 100~120m，井径一般 305~325mm，钢管结构，年开采量约为 1533 万 m^3 。本区地下水年可开采资源量 6316.4 万 m^3 ，年地下水实际开采量为 2624.8 万 m^3 ，约占开采资源量的 42%，地下水开采潜力较大。

调查区不是集中式饮用水源地保护区或准保护区，也不是矿泉水、温泉等是特殊地下水资源保护区及准保护区。

根据本次实地调查结果，区域内农业灌溉主要利用地表水，不开采地下水。矿区生产、生活用水主要集中或相对集中开采中深层孔隙水；另外还有少量农村居民通过原有分散手压井开采浅层孔隙水，作为生活用水的补充或者备用水源。

项目周边多个农村均已供应自来水，其水源为来自淮河的地表水。

4.2.3.7 水文地质模型概念

4.2.3.7.1 预测模型概化

（一）概念模型的建立

1、结构特征概化

评价区地下水类型为松散岩类孔隙水，按含水层的渗透性可进一步划分为一个弱透水层、一个含水层和一个隔水层（下图），粘土层作为模型隔水层。

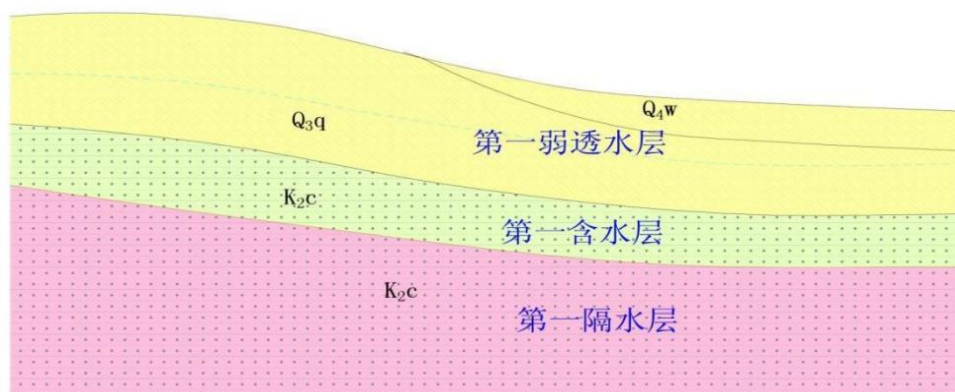


图4.2-5 水文地质概化模型示意图

2、地下水流场概化

评价区区内含水层地下水总径流方向由东北向西南径流，地下水径流量小且缓慢。

3、边界条件概化

污染源分布在厂区内，其地下水污染主要分布在厂区内及下游地区据评价区水文地质柱状剖面图，区内上部主要为松散岩类孔隙水，其下为红层裂隙水。根据收集到的区域地形资料、水文、水文地质资料，结合本次调查成果，地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，预测范围为项目周边 12.67km² 范围内区域。

（二）数学模型的建立

1、地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；K_x、y、z—分别为x、y、z方向的渗透系数（m/d）；

K_n—边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ ——一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

2、地下水溶质运移数学模型

根据拟建项目的工程特点及可能出现的污染事故，对非正常状况进行预测，污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：

（1）从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来预测，是本着风险最大化原则。

（2）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在着物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

（3）在国际上有很多保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

据此，根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项， D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} ——为 x, y, z 三个主方向的弥散系数； u_x 、 u_y 、 u_z ——为 x, y, z 方向的实际水流速度； c ——为溶质浓度；

c_0 ——为初始浓度； ϕ ——为边界溶质通量；

将地下水渗流数学模型和溶质运移数学模型耦合求解，即可得到污染物质的迁移情况。

根据前期野外抽水试验、试坑渗水试验、土样测试及以往经验值等获得各层水文地质参数。

表 4.2-4 评价区各含水层、隔水层渗透系数表

概化含水层	水力性质	岩性名称	渗透系数 (cm/s)
包气带	/	粘土	6×10^{-5}
第一弱透水层	潜水	粘土、粉质黏土	3.94×10^{-6}
第一含水层	承压水	全风化砂岩层	1.20×10^{-4}
第一隔水层	/	砂岩	4.00×10^{-9}

2、释水系数、给水度、有效孔隙度、总孔隙度

根据野外抽水实验结合室内土工试验，查阅大量文献资料等手段获得各层的释水系数、给水度、有效孔隙度和总孔隙度，详见表 4.2-5。

表 4.2-5 场地各含水层、隔水层释水系数、给水度和有效孔隙度选取一览表

水文地质参数含水层位	释水系数	给水度	有效孔隙度 (%)	总孔隙度 (%)
第一弱透水层	0.1	0.08	0.2	45.5
第一隔水层	0.02	0.04	5	48.0
第一含水层	0.005	0.20	40	41.2

3、纵向弥散系数

由于污染物在地下水中的弥散系数可分为分子扩散作用和机械弥散作用，本次计算采用郭东屏等主编的《地下水动力学》中的近似计算公式，考虑评价区地下水流速较大，纵向弥散系数 $\approx 20 \times$ 污染组分在地下水中的分子扩散系数，污染组分在地下水中的分子扩散系数采用经验值。

4、横向弥散系数

对于弥散作用，一般来讲，纵向弥散系数/横向弥散系数 $= 5 \sim 24$ ，本次取值 5；本次评价中，确定横向迁移距离近似于纵向迁移距离的 0.2。

（三）初始流场

本次模型的初始流场根据现场水井实测水位，结合地质参数分区进行稳定流模拟，反复调参后得到流场基本符合该场地大部分钻孔水位后，将该流场作为模型的初始流场。

4.2.3.8 地下水环境影响预测

根据工程分析，本项目造成地下水污染的主要途径为污水处理站废水收集池池体破损。本项目不设露天堆场，室内固废暂存采取采取分类收集，地面防渗等措施后不会对地下水产生影响。

（1）预测范围

本次地下水环境影响预测评价范围与调查评价范围一致，即 12.67km²。

（2）预测时段

本次选择污染物泄漏后 100 天、1000 天、10 年后污染物浓度进行预测。

（3）情景设置

①正常状况下

正常生产情况下，项目厂区严格落实防渗措施，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求对地下水潜在污染源生产车间、仓库、污水处理设施区、危废库、储罐区、事故应急池、破损电池储存间、初期雨水池等采取重点防渗措施，在污水管道与阀门之间采取法兰连接，派专人负责随时观察，如出现渗漏问题及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至化粪池、污水站、事故池等，可以杜绝污水“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。项目在设计中采取完善、有效的厂区防渗处理，做到无渗漏现象发生。因此，在正常情况下，只要做好了区域防渗工程，完全可以避免污水入渗进入潜水层。

②非正常状况下

在非正常状况下，拟建项目的运营可能对区域地下水造成影响。

通过对项目建设内容的分析，非正常状况下地下水污染的风险源主要为污水处理站配套的调节池底部防渗材料破损发生短期泄漏时，废水在较长时间内通过裂口渗流进入地下水，影响地下水水质。

本次从最不利因素来考虑，预测时选取调节池防渗失效，依靠场地土壤防渗系数来预测非正常状况下污染物迁移情况，污染物排放类型为连续恒定排放。

在模拟污染物扩散时，重点考虑了对流、弥散作用，不考虑吸附作用、化学反应等因素。根据模拟预测得出污染物浓度时空变化过程，从而确定本区地下水环境的影响范围和程度。在预测计算的过程中，重点考虑污染物在地下水的作用下，污染物迁移对下游的影响，即考虑污染物对下游的污染范围和污染程度，采用污染物的时空分布形式表达。

（4）预测因子

本项目地下水污染主要来自初期雨水收集池，主要污染物为 COD、氟化物、总铜、总镍、总钴、总锰、总锌等。

表 4.2-1 各因子标准指数法排序表

废水原水中污染因子	污染物浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数法计算结果	排序
*COD _{Cr}	467.63	3	155.88	1
镍	3	0.02	150.00	2
锰	2	0.1	20.00	4
钴	3	0.05	60.00	3
铜	3	1.00	3.00	6
氟化物	11.4	1.0	11.40	5
锌	2	1.0	2.00	7

备注：*，COD_{Cr} 依据一元线性回归方程 $y=4.273x+1.821$ （取 COD_{Mn} 为 x，COD_{Cr} 为 y）换算。（王晓春 化学需氧量（COD_{Cr}）和高锰酸盐指数（COD_{Mn}）相关关系分析），化学需氧量（COD_{Cr}）=2000mg/L，根据上式计算出 COD_{Mn} 量约为 467.63mg/L。

综上本次评价选取主要污染物耗氧量、镍作为预测因子。本次选取厂区废气喷淋装置循环水池进行非正常工况下的预测。

（5）预测方法

废水收集池发生废水泄漏时，泄漏源为定浓度边界，预测模型采用一维半限长多孔介质柱体浓度边界水动力弥散方程，预测工程项目非正常排放下对周围地下水环境质量的**大影响程度，为了反映项目废水泄漏对地下水的最大影响，假定不考

虑土壤对污染因子的影响，即不考虑交换吸附，微生物等地下水污染运移过程的常见影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中地下水溶质运移解析法一维稳定流动一维水动力弥散模型进行预测。预测公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻x处的示踪剂浓度，mg/L；

C0—注入的示踪剂质量浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

(6) 预测参数

①渗透系数及水力坡度的确定

项目所在区域潜水含水层主要为粘土，依据导则附录表 B.1,项目渗透系数取值为 0.1m/d。

表 4- 30 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	0.5~1.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石	1.0~2.0	100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

②孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表所示。研究区的岩性主要为粘土，结合现状土壤理化性质监测结果，孔隙度取值为 0.6。

表 4- 31 松散岩石孔隙度参考值一览表（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

表 4- 32 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	40	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

③弥散度

D.S.Makuch(2005)综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。根据区域内弥散试验结果及经验取值，考虑评价区含水层岩性，本次评价范围潜水含水层弥散度值取较大值 50m，指数 m 取 1.07。

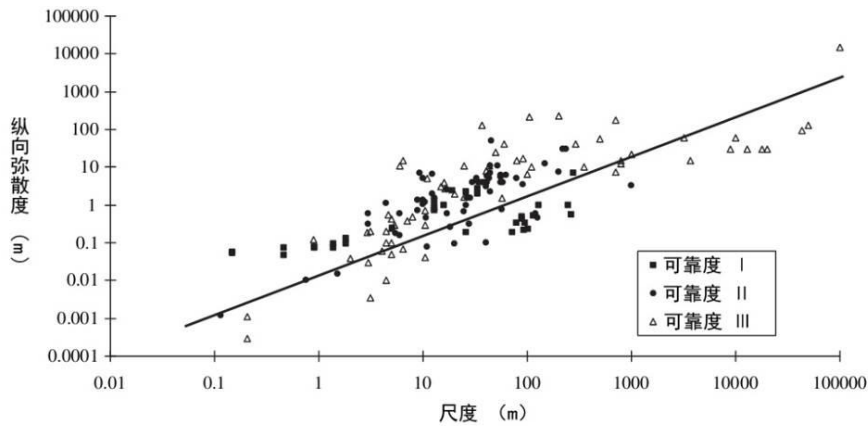


图 4.2-24 弥散度与研究区域尺度的关系示意图

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

$$DL=aL \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

aL—纵向弥散度；

m—指数。

计算参数结果见下表。

表 4- 33 计算参数一览表

渗透系数 K (m/d)	水力 坡度 I	纵向弥 散度 aL(m)	水流速度 u (m/d)	孔隙 度 n	纵向弥散 系数 DL (m ² /d)	预测污染物源强 C ₀ (mg/l)	
						COD	镍
0.1	0.2‰	50	0.00167	0.6	0.053	467.73	3

(6) 预测结果

根据上述经验公式及预测参数，本项目事故状态下 COD、镍的扩散距离见下表所示。

表 4- 34 COD 地下水运移范围预测结果表

x	100 天	1000 天	3650 天
0	5.48E-04	6.33E-23	0.00E+00
5	1.88E-02	6.29E-21	0.00E+00
10	6.13E-02	4.94E-19	0.00E+00
15	1.88E-02	3.06E-17	0.00E+00
20	5.48E-04	1.50E-15	0.00E+00
25	1.51E-06	5.81E-14	0.00E+00
30	3.92E-10	1.78E-12	0.00E+00
35	9.63E-15	4.29E-11	0.00E+00
40	2.24E-20	8.17E-10	0.00E+00
45	4.92E-27	1.23E-08	0.00E+00
50	1.02E-34	1.46E-07	0.00E+00

55	2.02E-43	1.38E-06	0.00E+00
60	0.00E+00	1.02E-05	0.00E+00
65	0.00E+00	5.99E-05	0.00E+00
70	0.00E+00	2.78E-04	0.00E+00
75	0.00E+00	1.02E-03	0.00E+00
80	0.00E+00	2.94E-03	0.00E+00
85	0.00E+00	6.70E-03	0.00E+00
90	0.00E+00	1.21E-02	4.20E-45
95	0.00E+00	1.72E-02	1.23E-43
100	0.00E+00	1.94E-02	3.91E-42

COD 瞬时泄漏情况下：100 天时，预测的最大值为 9.537241mg/l，预测超标距离最远为 14m；影响距离最远为 24m；1000 天时，预测的最大值为 3.01594mg/l，预测超标距离最远为 101m；影响距离最远为 142m；3650 天时，预测的最大值为 1.578615mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 443m。

表 4- 35 镍地下水运移范围预测结果表

x	100 天	1000 天	3650 天
0	8.53E-02	9.86E-21	0.00E+00
5	2.93E+00	9.80E-19	0.00E+00
10	9.54E+00	7.69E-17	0.00E+00
15	2.93E+00	4.77E-15	0.00E+00
20	8.53E-02	2.34E-13	0.00E+00
25	2.35E-04	9.04E-12	0.00E+00
30	6.10E-08	2.76E-10	0.00E+00
35	1.50E-12	6.67E-09	0.00E+00
40	3.49E-18	1.27E-07	0.00E+00
45	7.67E-25	1.92E-06	0.00E+00
50	1.59E-32	2.28E-05	0.00E+00
55	3.13E-41	2.14E-04	0.00E+00
60	0.00E+00	1.59E-03	0.00E+00
65	0.00E+00	9.33E-03	0.00E+00
70	0.00E+00	4.32E-02	0.00E+00
75	0.00E+00	1.58E-01	0.00E+00
80	0.00E+00	4.57E-01	0.00E+00
85	0.00E+00	1.04E+00	1.54E-44
90	0.00E+00	1.88E+00	5.68E-43
95	0.00E+00	2.68E+00	1.92E-41
100	0.00E+00	3.02E+00	6.09E-40

镍瞬时泄漏情况下：

100 天时，预测的最大值为 0.06126707mg/l，预测超标距离最远为 14m；影响距离最远为 20m；1000 天时，预测的最大值为 0.01937435mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 127m；33650 天时，预测的最大值为 0.010141mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 413m。

在非正常状况发生后，厂方应及时采取应急措施，制定处理方案，截断污染物在地下水中的运移通道，在渗漏点下游增设监测井，加密监测频率评估修复处理的效果，使此状况下对周边地下水的影响降至最小。因此，在采用严格的防控措施和应急措施情况下，拟建项目对地下水环境基本无影响，项目在此状况下对潜水含水层的影响可接受。

（6）地下水环境影响分析

正常状况下，项目投产后产生的喷淋塔废水等通过污水管道进入污水处理站进行处理，污水处理站及车间地面均设置防渗层，由于防渗层切断了废水与地下水之间的联系，对地下水的影响较小。

地下水防渗采取分区防渗。厂区内储罐区、危废暂存间、应急事故池、污水处理站区域（含污水处理设施和污水处理各水池）、初期雨水池、1#湿法车间等重点防渗；对成品仓库、梯次利用车间等设置一般防渗区；对办公楼等辅助区等设置简单防渗区。重点防渗区防渗层需满足等效粘土防水层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。一般防渗区防渗层需满足等效粘土防水层 $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

综上所述，本项目的建设对地下水环境的影响较小，处于可接受范围内，本项目的建设是可行的。

4.2.4 土壤环境影响评价

4.2.4.1 土壤环境污染影响类型及影响途径

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

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染，根据《环境学概论》(刘培桐主编),按土壤污染源、主要污染物质及其分布的特点，可把土壤污染类型归纳为水体污染型、大气污染型、农业污染型和固体废物污染型。主要污染途径如下：

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

(5) 固体废物受风力作用产生转移。拟建项目为土壤污染影响型项目，对土壤产生的影响主要是集中在运营期。

根据前述工程分析、废气环境影响分析、地表水环境影响分析、地下水环境影响分析、固体废物环境影响分析，拟建项目产生的废气污染物主要为非甲烷总烃，为气态型化合物，不易在土壤中沉积。项目无高浓度有机废水产生，对土壤影响较小。项目产生的危废暂存于危废暂存库内，危废暂存库按照规范要求进行防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池。因此，拟建项目一般情况下不会发生废气污染型、废水污染型和固体废物污染型污染。综上，拟建项目土壤环境污染影响类型及影响途径见下表。

表 4-36 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满	/	/	/	/

4.2.4.2 现状调查与评价

(1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 1km 范围，面积约 3.513km²。

(2) 敏感目标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 拟建项目位于园区, 周边大部分为农田、规划工业用地和道路。项目土壤保护目标主要为项目周边居民点及耕地, 具体见表 4-37。

表 4-37 土壤环境敏感目标一览表

保护目标	方位	距离 (m)
蒋家湖	SW	771
洪家郢	NW	713
新圩孜	NE	878
开发区管理办公室	SE	825
评价范围内的耕地	—	—

(3) 土地利用类型调查

根据现场调查结果, 项目场地及周边土地利用类型主要有耕地、住宅用地和工业用地。各类土地利用类型调查结果见表 4-38。

表 4-38 土壤评价范围现状土地利用类型表

土地类型	分布情况
居住用地	主要包括蒋家湖、洪家郢、新圩孜、开发区管理办公室等敏感点居住用地, 零星分布于评价范围内
农用地	主要包括蒋家湖、洪家郢、新圩孜、开发区管理办公室的农田, 分布于评价范围的四周
工业用地	主要是园区生产企业, 主要分布于评价范围的东南侧
其他	主要为道路等其他类型建设用地

(4) 土壤类型调查

根据调查, 评价范围内分布的土壤类型主要为砂壤土。

4.2.4.3 土壤环境影响源及影响因子识别

通过对项目工程分析, 拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据工程组成, 可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中, 施工人员在施工生活过程中, 固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等。拟建项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见下表。

表 4-39 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节	污染途径	全部污染物指	特征因子	备注

	点		标		
生产车间	预处理线、酸浸除杂装置	大气沉降	挥发性有机物、硫酸雾、氟化物、镍、钴	氟化物、镍、钴	正常、事故
罐区	硫酸储罐	垂直入渗	硫酸	PH、硫酸盐	事故
污水处理站	废水	垂直入渗、地面漫流	总磷、氟化物、镍、钴	总磷、氟化物、镍、钴	事故

4.2.4.4 土壤环境影响分析

1. 废气沉降对土壤的环境影响分析

（1）预测范围的确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018):“一般与现状评价范围一致”,拟建项目土壤环境评价等级为一级。故本次评价预测范围为项目所在区域以及占地范围外 1000m 范围。

（2）预测评价时段

预测时段为运行期。

（3）预测评价因子及预测情景设置

本次评价根据拟建项目生产排污特点,以工艺废气中的氟化物、镍、钴作为土壤环境影响预测因子。

（4）预测与评价标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)。

（5）预测评价方法及预测结果

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)中附录 E、F 相关公式对拟建项目区域土壤环境影响预测并预测污染物可能影响到的深度。

具体预测公式及预测结果如下:

在预测情景下,不同年份单位质量土壤中氟化物的增量采用以下公式:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的可参照 HJ2.2 相关技术方法给出，拟建项目主要涉及大气的氟化物、镍、钴，根据预测结果取值；

按照最不利情况考虑，输入量取项目实施后全厂年外排氟化物、镍、钴，其中氟化物年外排量为 900000g，镍年外排量为 2000g、钴年外排量为 780g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；故本次评价不考虑淋溶及径流排出量。

p_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，根据环境质量现状监测结果，区域土壤溶质取均值 1.1×10^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；其中土壤评价范围为项目占地范围外延 1000m；计算本次评价范围为 $3513000m^2$ ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

同时，本次评价选取对拟建项目选址区域的表层现状监测最大值作为背景值叠加本次预测值，具体叠加公式如下表所示：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值；

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的预测值。

表 4-40 土壤预测结果一览表

污 染 物	年均最大落地浓度增值 (g)	土壤现状监测最大值 (mg/kg)	年输入量 I_s (g)	10 年累积增量 W_{10} (mg/kg)	20 年累积增量 W_{20} (mg/kg)	30 年累积增量 W_{30} (mg/kg)	建设用地土壤风险筛选值第二类 (mg/kg)	建设用地土壤风险筛选值 (第一类用地)	农用地土壤污染风险管控标准单位
氟化	1.1645	462	900000	11.645	23.29	34.935	21700	2870	/

物									
镍	0.0026	31	2000	0.026	0.052	0.078	900	150	100
钴	0.001	17.7	780	0.01	0.02	0.03	70	20	/

由上表可以看出，随着外来气源氟化物、镍、钴输入时间的延长，其在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。项目运营 30 年后周围影响区域工业用地土壤中氟化物、镍、钴的累积量污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

（2）垂直入渗

①预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；q—渗流速度，m/d；z—沿轴的距离，m；t—时间变量，

d；

θ —土壤含水率，%。

b) 初始条件

第一类Dirichlet边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

非连续点源

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类Neumann零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

②模型概化

a) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

b) 土壤概化

结合引用报告书中水文地质资料，将土壤概化为一种类型，土壤相关参数见表4.2-5。

表4.2-5 场区土壤参数表

厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	土壤含水量 (%)	弥散度 (m ² /d)	土壤容重(kg/m ³)
0~2	0.1	30	0.053	1100

③预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以废气处理喷淋池体防渗破损，生产废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。本项目预计每365天检修一次，故将泄漏时间设定为365天。

预测因子：选取镍、氟化物作为特征因子。

预测源强：镍1.5mg/L、氟化物45mg/L。

④预测结果

a) 镍

镍进入包气带之后,距离地表以下0.2m处(N1观测点)在泄漏后1d内即可监测到镍,30天后达到最终恒定浓度;地表以下0.6m处(N2观测点)为4d,40天后达到最终恒定浓度;地表以下1.0m处(N3观测点)为7d,48天后达到最终恒定浓度;地表以下2.0m处(N4观测点)为14d,59天后达到最终恒定浓度。镍在4个观测点的浓度随时间变化见图5.7-3。

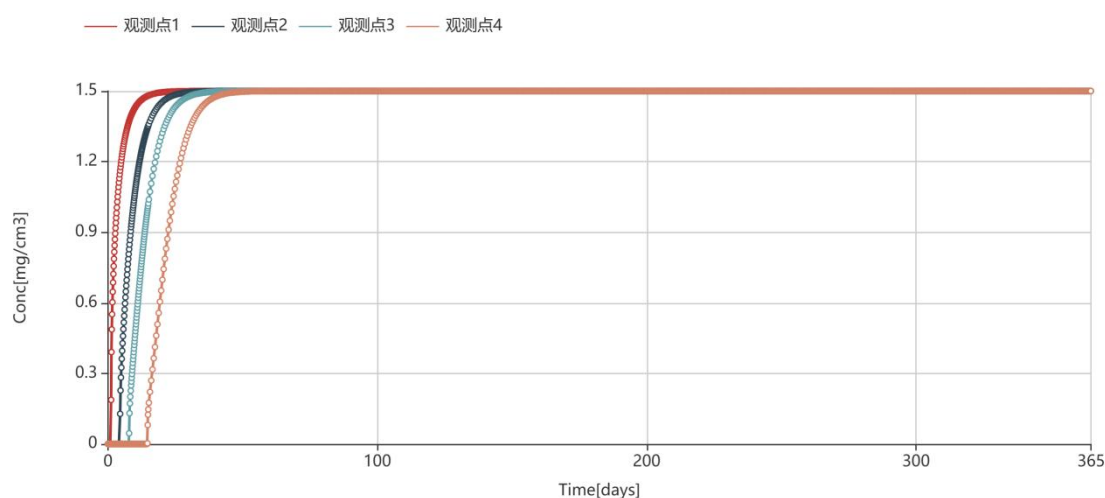


图4.2-3事故发生后土壤层不同深度镍浓度随时间变化图

b) 氟化物

氟化物进入包气带之后,距离地表以下0.2m处(N1观测点)在泄漏后1d内即可监测到氟化物,35天后达到最终恒定浓度;地表以下0.6m处(N2观测点)为4d,45天后达到最终恒定浓度;地表以下1.0m处(N3观测点)为7d,52天后达到最终恒定浓度;地表以下2.0m处(N4观测点)为14d,64天后达到最终恒定浓度。氟化物在4个观测点的浓度随时间变化见图4.2-5。

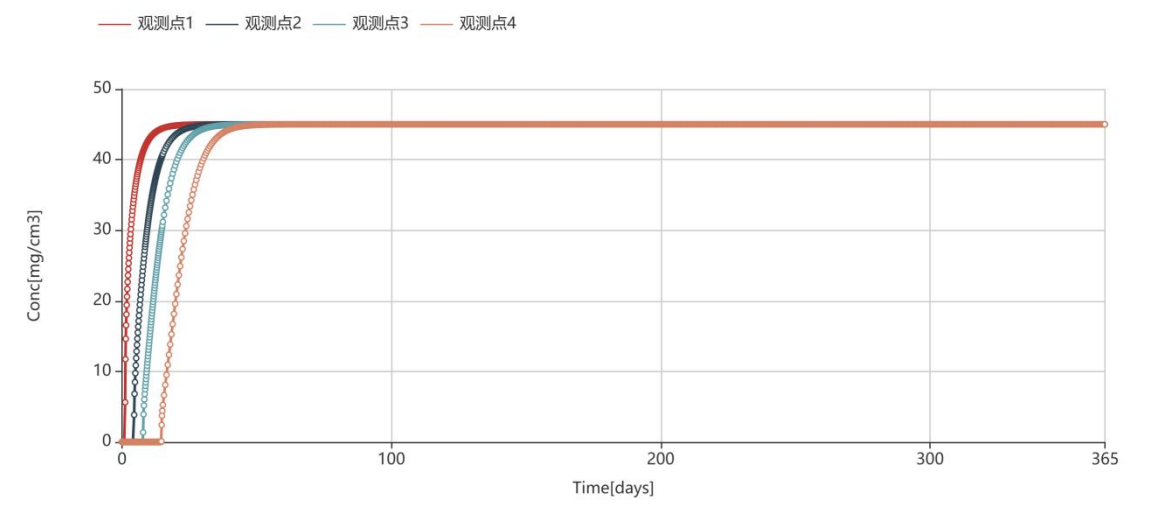


图4.2-5事故发生后土壤层不同深度氟化物浓度随时间同变化图

4.2.4.5评价结论

综上所述，非正常情况下，废气治理喷淋装置废水收集池防渗层破损，对土壤的影响较大。废气治理喷淋装置须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证无泄漏，可保证项目运行对厂区内土壤环境的影响总体可控。

本次评价要求项目退役期应按照《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》的相关要求做好厂区内 部及周边1000m范围内土壤详细调查及风险评估，对照项目区域土壤背景值，分析项目运行期周边土壤是否受到污染、具体的污染范围和风险水平。

4.2.4.5 土壤环境影响自查表

表 4- 41 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(4.5076) h m²	
	敏感目标信息	敏感目标（居住用地、耕地）、方位（四周）、距离（1000m 范围内）	

	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	氟化物、镍、钴、锰				
	特征因子	氟化物、镍、钴、锰				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	/	
		柱状样点数	5	/	/	
现状监测因子	建设用地 45 项+氟化物、农用地 8 项					
现状评价	评价因子	氟化物、镍、钴、锰、铜				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	由表可知, 监测期间, 各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中标准限值。				
影响预测	预测因子	氟化物、镍				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他				
	预测分析内容	影响范围(厂界外 1000m) 影响程度(很小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	氟化物、镍、钴、锰、铜		1 次/3 年	
信息公开指标	氟化物、镍、钴、锰、铜					
评价结论		从土壤环境影响的角度, 项目建设是可行的				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项, “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

4.2.5 声环境影响分析

4.2.5.1 噪声源强及降噪措施

本项目噪声源主要为破碎、筛分等生产设备及泵、风机辅助设备噪声, 声级值在 80~90dB(A)之间, 项目主要设备噪声源强及降噪措施见下表。

表 4- 42 本项目主要噪声源及降噪措施

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	数量 (台/套)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时 段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声 源距离) / (dB(A)/m)			X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	2#车间	电池拆解、高温热解、破碎生产线	生产能力：2.0t/h	85/1	基础减振，厂房隔声	2	80-122	-23-10	1	6	72	全天运行	20	52	45
		PACK 组装（焊接机）	/	85/1	基础减振，厂房隔声	3	178-192	-60--31	1	8	71	全天运行	20	51	45
2	1#浸	输送泵/离心泵	扬程：30m 流量：50m³/h	80/1	基础减振，厂房隔声	81	88-105	-16-62	1	10	67	全天运行	20	47	23
3	出除杂萃	压滤机	/	80/1	基础减振，厂房隔声	18	80-118	10-48	1	5	73	全天运行	20	53	23
4	取车间	渣浆泵	扬程：30m 流量：50m³/h	85/1	基础减振，厂房隔声	31	90-103	-18-60	1	8	74	全天运行	20	54	23
注：以厂区西南角为坐标原点（0,0,0）。															

表 4- 43 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距 离) / (dB(A)/m)		
1	硫酸卸料泵	扬程：50m 流量：50m³/h	46	83	1	85	基础减振、隔声罩	全天
2	硫酸输送泵	扬程：30m 流量：30m³/h	58	80	1	85	基础减振、隔声罩	全天

3	双氧水卸料泵	扬程：50m 流量：50m ³ /h	54	45	1	85	基础减振、隔声罩	全天
4	双氧水输送泵	扬程：30m 流量：30m ³ /h	56	46	1	85	基础减振、隔声罩	全天
9	双氧水卸料泵	扬程：50m 流量：50m ³ /h	56	48	1	85	基础减振、隔声罩	全天
10	双氧水输送泵	扬程：30m 流量：30m ³ /h	57	49	1	85	基础减振、隔声罩	全天
13	风机	15000m ³ /h	135	-48	3	90	基础减振、进风口软连接	全天
14	风机	30000m ³ /h	96	-37	1	90	基础减振、进风口软连接	全天
15	风机	20000m ³ /h	152	24	1	90	基础减振、进风口软连接	全天
16	风机	5000m ³ /h	175	35	1	90	基础减振、进风口软连接	全天
17	冷却塔	200m ³ /h	178	-60	1.5	90	冷却塔底部设置减振基座	全天

注：以厂区西南角为坐标原点（0,0,0）。

4.2.5.2 预测模型

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的噪声预测模式，主要对本项目噪声源对厂界的影响进行预测。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列公式近似求出：

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

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

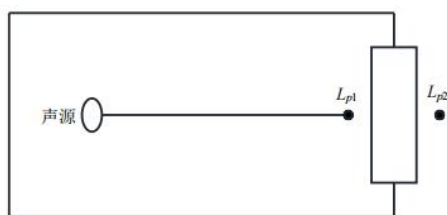


图 4.2-26 室内声源等效为室外声源图

然后根据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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中：L——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(2) 室外声源预测模式

户外传播声级衰减计算模式按下面公式进行计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r_0)$ ——参考点 A 声压级；

r ——预测点距离，m；

r_0 ——参考点距离，m；

（3）室内声源预测模式

噪声由室内传播到室外时，建筑物墙面相当于一个面声源。面声源衰减规律如下：当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性($A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性($A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

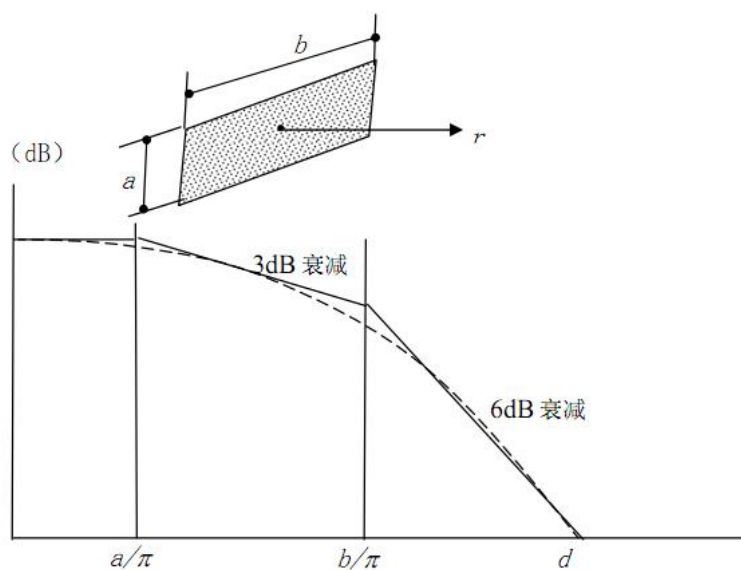


图 4.2-26 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

① 当 $r < a/\pi$ 时

声压级几乎不衰减， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0)$$

② 当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 10\lg(r/(a/\pi))$$

③ 当 $r > b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

$$r_0 = b/\pi$$

$$LA(r) = LA(b/\pi) - 20\lg(r/(b/\pi))$$

(3) 预测点的等效声级贡献值

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，拟建工程声源对预测点产生的贡献值($Leqg$)为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4.2.5.3 评价标准

厂界噪声评价执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。

4.2.5.4 预测结果

利用以上预测公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出厂界四周各监测点的理论噪声值，预测本项目运行时对厂界噪声环境的影响状况，计算结果见下表。拟建项目运营期厂界声环境影响预测结果见下表所示。

表 4-44 环境噪声预测结果单位：dB (A)

预测点	贡献值		达标分析	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#（东厂界）	46	46	达标	达标
2#（南厂界）	52	52	达标	达标
3#（西厂界）	50	50	达标	达标
4#（北厂界）	48	48	达标	达标
5#（北厂界）	52	52	达标	达标

声环境影响预测评价表明，项目采取以上噪声防治措施后，厂界噪声昼间、夜

间均可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

表 4-45 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☑		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	现场实测法□		现场实测加模型计算法□		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☑		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□	自动监测☑		手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续A声级)		监测点位数(5)		无监测□		
评价结论	环境影响	可行☑			不可行□			

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

4.2.6 固体废物环境影响分析

4.2.6.1 固废污染源调查

项目投入运行后，产生的固体废弃物为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

表 4-46 项目固体废物产生、处置情况

类别	名称	产生工序	类别	产生量(t/a)	处置措施

/	磷酸铁石墨渣	浸出浆化	/	45348.904	待鉴定
/	除杂渣	浸出除铜、除铝、除钙、除氟	/	3183	
/	钙镁渣	除钙、除镁	/	98	
一般固废	废电池包外壳	拆解	/	5000	收集后外售
	废模组外壳		/	5000	
	废高压安全盒		/	500	
	废隔板及托架		/	1000	
	废铜排及线束导线		/	1000	
	废 BMS 系统		/	1250	
	废导线及连接片及其他零件		/	1200	
	废磁性物质		/	0.48	
	废包装材料	包装	/	76.46	由设备的保养公司进行更换并回收处理
	废外壳	破碎筛分	/	2722.007	
	废脱氟沉渣	碱液喷淋	/	638.882	
	废活性炭废 RO 膜	纯水制备	99	5	
	废滤芯	纯水制备	99	2	
危险废物	废冷却液	拆解	HW06 (900-404-06)	50	暂存危废间后委托有资质单位处置
	废喷淋液	废气处理	HW49 (900-041-49)	10	
	废布袋/废滤芯	废气处理	HW49 (900-041-49)	1.5	
	废树脂	萃取车间	HW49 (900-039-49)	3.8	
	废萃取剂/稀释剂	萃取车间	HW49 (772-006-49)	30	
	废滤布	萃取车间	HW49 (900-041-49)	3	
	污泥	污水处理	HW49 (772-006-49)	62.85	
	废危化品包装材料	全厂	HW49 (900-041-49)	2.5	
	含油手套、抹布	全厂	HW49 (900-041-49)	0.5	
	废机油	全厂	HW08	1	

			(900-214-08)		
	废油桶	全厂	HW49 (900-041-49)	1	
	化验室废弃物	化验室	HW49 (900-047-49)	0.1	
	废活性炭	废气处理	HW49 (900-039-49)	83.524	
生活垃圾	生活垃圾	员工日常生活	/	7.5	环卫部门清运处理

4.2.6.2 固体废弃物处置

生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；一般固废暂存于一般固废暂存场，位于厂区西北仓库内，面积约 231 m²，项目一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，全部收集后定期由物资公司回收。

产生的废废含油抹布及手套、废润滑油桶、废润滑油、废喷淋液等属于危险废物，需委托具有危险废物处理资质的单位处理，厂区内设置规范的危废暂存场，位于丙类仓库内，面积约 228 m²，贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出异味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。按要求设置图形标志。

综上所述，通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

4.2.6.3 危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目危险废物贮存场所位于丙类仓库，面积约 228 m²，废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定进行设置，设置环境保护图形标志。危险废物暂存设施及临时储存地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；硬化地面必须耐腐蚀，表面无裂隙，且基础必须防渗。

危险废物应尽快送往委托有资质单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，危废暂存场所应防腐、防水、防火，避免造成二次污染，应做到以下几点：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③基础必须防渗，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 ）。

④堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

⑤衬里放在一个基础或底座上，要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。

表 4-47 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间	废冷却液	HW06	900-404-06	危废暂存间	228 m ²	桶装（5kg/桶）	不超过半年
2		废喷淋液	HW49	900-041-49			密闭桶装（50kg/桶）	5 天
3		废布袋/废滤芯	HW49	900-041-49			袋装（10kg/袋）	不超过半年
4		废树脂	HW49	900-039-49			密闭桶装（50kg/桶）	
5		废萃取剂/稀释剂	HW49	772-006-49			密闭桶装（50kg/桶）	
6		废滤布	HW49	900-041-49			袋装（10kg/袋）	
7		污泥	HW49	772-006-49			密闭桶装（50kg/桶）	
8		废危化品包装材料	HW49	900-041-49			袋装（10kg/袋）	
9		含油手套、抹布	HW49	900-041-49			桶装（5kg/桶）	
10		废机油	HW08	900-214-08			桶装（5kg/桶）	
11		废油桶	HW49	900-041-49			袋装（10kg/袋）	
12		废活性炭	HW49	900-041-49			密闭桶装（50kg/桶）	

1 2		化验室废弃物	HW49	900-047-49			桶装（5kg/桶）	

（2）运输过程的环境影响分析

项目危废转移时按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第5号令）的规定实行的五联单制度，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求，进行转移。项目危废运输时事先制定周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施，可确保运输过程中危废的遗失以及可能造成的环境风险事故的发生。

危险废物运输中应做到以下几点：

- ①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。
- ③组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述，项目产生的固体废物均能做到减量化、资源化和无害化处理处置，对外环境产生的影响较小。

5、环境风险评价

5.1 评价原则及工作程序

5.1.1 一般性原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应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，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1.2 评价工作程序

评价工作程序见下图 5.1-1。

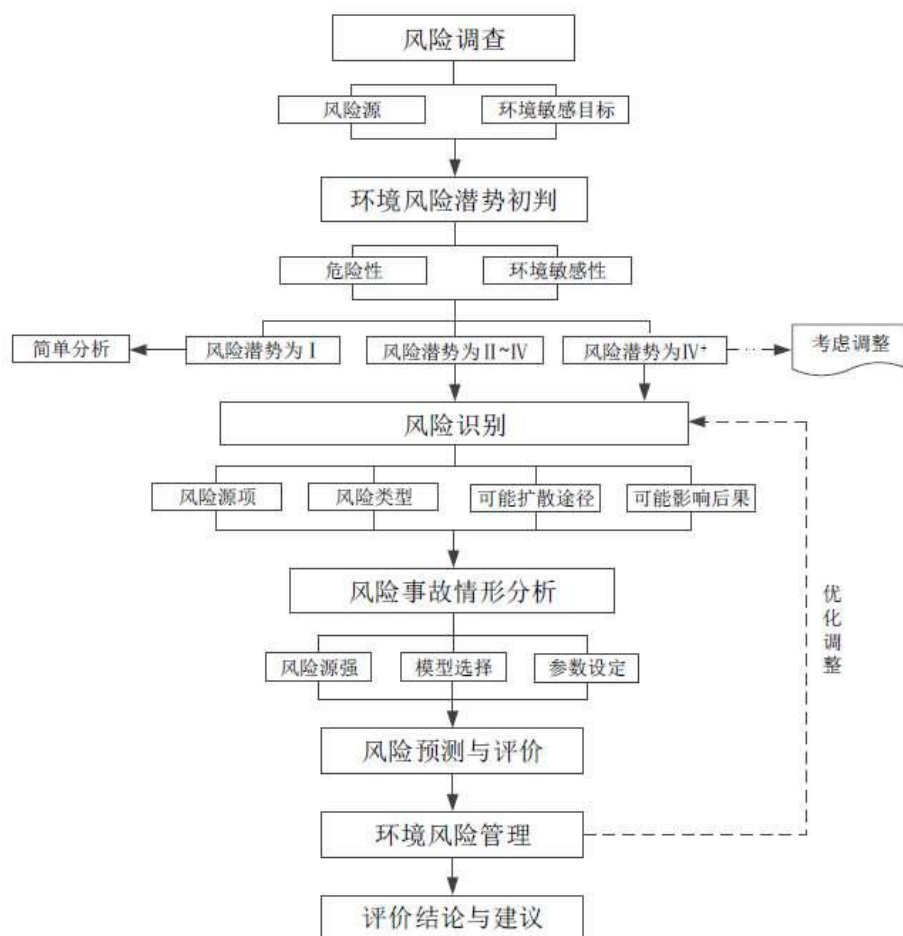


图 5.1-1 评价工作程序图

5.1.3 评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 1（详见表 5-1）确定评价工作等级。

表 5-1. 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
大气风险评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
地表水风险评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
地下水风险评价工作等级	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。

综上，本项目综合风险评价等级为二级。

5.1.4 评价范围及环境敏感区

5.1.4.1 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 5-2。

表 5-2. 建设项目环境要素评价范围表

评价内容	评价范围
环境风险影响评价	大气环境风险评价范围以项目边界外 5km 圆形范围； 地表水环境风险评价范围是：若雨水口切断阀未能有效截断事故废水外排，通过市政雨水管网流入引河排放点下游（顺水流向）10km 范围； 地下水环境风险评价范围是场地周边约 12.67k m ² 区域

5.1.4.2 环境敏感区

项目周围主要环境保护目标详见第一章节。

5.2 环境风险潜势初判

5.2.1 P 的分级确定

5.2.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1，

本项目所涉及的危险物质名称及临界量情况，具体判别情况见下表。

表 5-3. 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值	储存位置
1	电解液	/	154	1000	0.154	原料库
2	NMP	/	2.5	1000	0.0025	原料库
3	钴及其化合物	/	15.618	0.25	62.472	原料库
4	锰及其化合物	/	23.426	0.25	93.704	原料库
5	镍及其化合物	/	39.045	0.25	156.18	原料库
6	氢氧化钠	/	114	50	2.28	原料库
7	双氧水	/	142	200	0.71	储罐区、装置区
8	硫酸（98%）	7664-93-9	368	10	36.8	储罐区、装置区
9	润滑油	/	0.5	2500	0.0002	仓库
10	天然气（甲烷）	74-82-8	0.02	10	0.002	管线
11	废机油	/	1	2500	0.0004	危废库
12	其他危废	/	170.8	50	3.416	危废库
项目 Q 值 Σ					355.7211	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），同时分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质量，按附录 C 中公式 C.1

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

进行计算

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量 t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据上述公式可得 Q 为 355.7211。

5.2.1.2 行业及生产工艺

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为：（1） $M1 > 20$ ；（2）

$10 < M2 \leq 20$; (3) $5 < M3 \leq 10$; (4) $M4=5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 5-4. 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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业，M值确定见下表。

表 5-5. 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	硫酸储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
本项目 M 值总和				5

根据上表，项目行业及生产工艺（M）分值为 5 分。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，判定本项目行业及工艺 M 值为 $M4$ 等级。

表 5-6. 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，项目 Q 值为 355.7211，在 $Q > 100$ 范围；项目 M 为 $M4$ 类，则项目 P 分级为 P3。

5.2.2 环境敏感程度(E)的分级确定

（1）大气环境

根据本项目环境敏感目标的分布情况可知，周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人，周边 5km 范围内的居民人数约为 22830 人，综合评价等级属于 E2 等级，为环境中度敏感区。

表 5-7. 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500 m 范围内人口总数大于1000 人；油气、化学品输送管线管段周边200 m 范围内，每千米管段人口数大于200 人
E2	周边5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1 万人，小于5 万人；或周边500 m 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200 m 范围内，每千米管段人口数大于100 人，小于200 人
E3	周边5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1 万人；或周边500 m 范围内人口总数小于500 人；油气、化学品输送管线管段周边200 m 范围内，每千米管段人口数小于100 人

（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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5-8. 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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 5-9. 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域

S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 5-10. 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

综上，地表水环境敏感程度分级为 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。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。分级原则见下表。

表 5-11. 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 5-12. 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0$, $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续 $Mb \geq 1.0m$, $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续
D1	岩土层不能满足上述“D2”和“D3”条件

表 5-13. 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

对照上表，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

5.2.3 项目环境风险潜势判断

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

表 5-14. 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。

根据上述分析，项目危险物质及工艺系统危险性为 P3 级，大气环境敏感程度为 E2 级，地表水环境敏感程度为 E2 级，地下水环境敏感程度为 E3 级。结合上表判定，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级。

5.3 风险识别

5.3.1 风险识别的内容

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产系统风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：本项目生产系统产生风险的装置主要有储存运输系统和环境保护系统。

物质风险识别范围：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/此生物等。

风险类型：危险原辅料在输送以及储存过程中泄漏或操作不规范导致危险原辅料大量溢出、散落等泄漏意外情况，将会污染运输线路沿途及厂内大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害；天然气使用过程操作不当或设备故障引起火灾、爆炸事故，从而导致伴生/次生污染；废气处理设施故障导致废气直接排放对周边环境造成危害；废水处理设施失效，未达标废水直接排放至污水厂，造成环境危害。

5.3.2 物质危险性识别

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/此生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，筛选项目的工程分析以及生产、加工、运输、使用和贮存过程中涉及的主要危险物质。识别结果见下表。

表 5-15. 物质危险性判别表

序号	来源	物料名称	CAS 号	危险性						毒理学特性		大气毒性终点度浓度 mg/m ³	
				熔点 (℃)	沸点(℃)	闪点 (℃)	引燃点 (℃)	爆炸极限	危险性类别	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	毒性终点浓 度-1	毒性终点浓 度-2
1	原辅材料	硫酸（98%）	7664-93-9	10.37	337	—	—	—	腐蚀性液体	2140	510	160*	8.7*
2		氢氧化钠	1310-73-2	318.4	1390	—	—	—	腐蚀性固体	/	1276	—	—
3		双氧水	7722-84-1	-0.89	152.1	—	—	—	爆炸性强氧化剂	4060	2000	—	—
4	燃料	天然气（甲烷）	74-82-8	-182.5	-161.5	-188	-188	5-15	易燃气体	—	50%（小鼠吸入）	260000	150000
5	产品	碳酸锂	209-062-5	720	1342	—	—	—	可燃	—	—	—	—
6	污染物	氟化氢	7664-39-3	-83.3	19.54	112.2	—	—	有毒气体	—	1276	36	20
7	火灾	CO	630-08-0	-205	-191.5	<-50	610	12.5-74.2	有毒气体易燃气体	—	1807	380	95

本项目主要危险物质分布见下表。

表 5-16. 主要危险物质分布一览表

序号	装置名称	主要危险物质
1	浆化槽	硫酸
2	储罐区及输送管道	硫酸
3	辅料库	润滑油
4	天然气管道	天然气（甲烷）
5	危废库	危废（废机油等）

5.3.2 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的次生/伴生污染物排放。本项目各单元风险类型及危险物质转移途径见下表。

表 5-17. 项目环境风险类型及危险物质转移途径一览表

单元	风险产生部位	风险类型	主要风险物质	危险物质转移途径
生产装置	酸浸槽	泄露	硫酸	1、大气：泄漏液体挥发至大气； 2、土壤、地下水：泄漏液体或者消防废水经雨水管网进入事故池，在管道或事故池破损时存在渗漏，污染土壤和地下水的风险； 3、地表水：事故废水直接排放，直接引起周围区域地表水系的污染。建设单位在发生火灾爆炸事故时，将所有废水妥善收集，引入应急事故池暂存，待事故结束后，对应急事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。
	压滤系统	泄露	硫酸	
贮存系统	储罐区、输送管道、废电池储存区域、危废库	泄露	硫酸、废电解液	
输送系统	天然气管道	火灾、爆炸、泄露	天然气（甲烷）	
环保系统	TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔	泄露	氟化物	

5.3.3 环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险识别结果应包括危险单元、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。

综上所述，通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别，汇总拟建项目环境风险识别结果见下表所示。

表 5-18. 建设项目环境风险识别表

单元	危险单元	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产装置	酸浸槽	槽	硫酸	泄露	槽体及输送管道破裂泄漏致外环境，引起中毒	(1) 评价范围内居民、学校等敏感
	压滤系统	压滤机	硫酸	泄露	泄露致外环境，引起中毒	

单元	危险单元	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
贮存系统	储罐区及输送管道	输送管道	硫酸	泄露	输送管道全断裂泄漏致外环境，引起中毒	目标：（2）地表水体泥河；（3）评价范围内土壤和地下水；
	废电池储存区域	储存区	电解液	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
	危废库	密闭桶	废机油	泄露、火灾、爆炸引发次伴生	泄露致外环境，引起中毒；扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
输送系统	天然气输送管道	输送管道	天然气	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
环保系统	TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔		氟化物	泄露	废气处理装置失效，废气泄露致外环境，引起中毒	

5.4 风险事故情形设定

5.4.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险事故设定的原则如下：

（1）同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10^{-6} /年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

（4）由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

（5）环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故通过污染物迁移所造成区域外环境影响进行评价，大气风险评价范围包括厂界外污染影响区域，地下水风险评价范围包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点；安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此，本次评价为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域，不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡事故。

5.4.2 风险事故情形设定

（1）大气风险事故情形设定

①泄露

硫酸储罐输送管道管径为 10mm，危险物质泄漏形成液池，挥发至大气环境造成环境风险事故；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 可知：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 可知：内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道泄露孔径为 10%孔径泄露频率为 $5 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ；全管径泄露频率为 $1.0 \times 10^{-6}/\text{a}$ 。本次评价保守起见按照管道全管径泄露进行分析。

项目硫酸储罐区发生泄漏采取自动隔离措施。根据（HJ169-2018），泄漏时间设定为 10min。事故状态下硫酸蒸发速率受物化性质、气象条件及工况等因素影响。根据（HJ169-2018），泄漏液体蒸发时间一般按照 15~30min 计。泄漏事故发生后，围堰内硫酸进行倒罐处理，本次评价储罐泄漏蒸发时间设定为 15min。

②火灾、爆炸以及伴生/次生污染

废电解液泄露，遇到明火爆炸产生 HF，伴生污染物 CO 挥发至大气环境造成环境风险事故。火灾事故发生后，需要通过消防设施进行灭火，火灾时间设定为 1 小时。

（2）地表水风险事故设定

项目废水经厂区污水处理站处理后接管排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，厂区污水处理站和安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂发生事故的的概率极低，小于 $1 \times 10^{-6}/a$ 。因此，拟建项目工艺废水直接外排至地表水体的概率很小。

企业新建 1 座 900m³事故水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，废水总排口、雨水排口设置切断设施，可确保一般事故状态废水不外排。

工艺废水管道全部位于厂区内，厂区内工艺废水或事故水通过地表径流进入泥河的概率很小。

综上所述，事故状态下，项目废水和泄漏的物料不会直接外排进入地表水体而引发水环境污染事故。因此，拟建项目不再单独考虑地表水环境风险情景，仅在风险防范措施中对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

（3）地下水风险事故设定

经分析，事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池采取重点防渗措施，火灾爆炸事故和事故水池破裂同时发生的概率极低，不再单独考虑事故水池破裂造成的地下水污染。另外，项目涉及液态物料储罐设备全部为地上布置，发生泄漏事故易于发现并及时处理，在采取重点防渗措施的基础上，一般不会造成地下水污染事故。项目地下水污染事故概率最大事故情景与地下水环境影响预测评价事故情景设置一致。

5.5 源项分析

5.5.1 泄露事故风险源项计算

硫酸常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，具体见下式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，此值取 0.62（雷诺数 Re>100）；

A—裂口面积，m²；0.0000785；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；1840；

P —容器内介质压力，Pa；101325；

P_0 —环境压力，Pa；101325；

g —重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h —裂口之上液位高度，m；3.8m。

经计算，泄漏速率为 0.7937kg/s ，泄漏量为 463.7kg 。

（1）泄露液体蒸发量

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 337°C ）在常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，所以泄漏后的质量蒸发量即为总蒸发量。

事故状态下有害物质的挥发量受污染介质本身的物化性质、外界环境温度及现场风速等 诸多因素的影响。本评价按事故发生后 10min 即实施有效的控制措施（停止挥发）考虑。

泄漏时液体立即流到地面，之后开始蒸发，并随风扩散而污染环境。泄漏物质的质量蒸发速率依下式进行估算，确定事故的风险源强：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度， kg/s ；

a, n —大气稳定度系数，见下表；

p —液体表面蒸汽压，Pa；101325；

M —摩尔质量， kg/mol ；0.098；

R —气体常数，取 $8.314\text{J/mol}\cdot\text{K}$ ；

T_0 —环境温度，K；298.15；

u —风速， m/s ；1.5 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；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表 5-19. 大气稳定度系数取值

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

选取最不利气象条件进行后果分析，其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度为 50%。

最不利气象条件下物料蒸发速率的计算见下表：

表 5-20. 液体泄漏蒸发速率

物料	硫酸
a, n	稳定 F
$p(Pa)$	101325
$M(kg/mol)$	0.098
$R(J/mol \cdot K)$	8.314
$T_0(K)$	298.15
$r(m)$	4
$u(m/s)$	1.5
$Q_3(kg/s)$	0.314

表 5-21. 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量/kg	泄露液体蒸发量/kg
1	硫酸储罐破裂，硫酸泄露至围堰中。	硫酸储罐及输送管道	硫酸	进入空气	0.7937	10	463.7	283

5.5.2 火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放计算

(1) 物料火灾燃烧速度计算

项目废电池中含有废电解液易燃易爆成分为碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、碳酸乙烯酯等为火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故的主要风险物质。

表 5-22. 项目易燃易爆物料含碳量一览表

名称	分子式	分子量	含碳量%
碳酸乙烯酯	C ₃ H ₄ O ₃	88.06	40.88
碳酸丙烯酯	C ₄ H ₆ O ₃	102.09	47.02
碳酸二乙酯	C ₅ H ₁₀ O ₃	118.131	50.79
碳酸二甲酯	C ₃ H ₆ O ₃	90.078	39.97

(2) 伴生/次生污染物产生量估算

火灾爆炸事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染。本项目发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO。参照 HJ169-2018 中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法，产生的 CO 计算方法如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本报告取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本评价以可燃液体计算，对于沸点高于环境温度的可燃液体，其单位表面积的质量燃烧速率可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：mf——液体单位表面积燃烧速度，kg/(s·m²)；

Hc——燃烧热，kJ/mol；

Cp——定压比热容，kJ/kg·K；

Tb——沸点，K；

Ta——环境温度，K；

Hv——在常压沸点下的蒸发热（气化热），kJ/kg。

表 5-23. 本项目废电解液火灾事故次生一氧化碳排放速率源强计算表

燃烧物质	Hc 燃烧热 kJ/mol	Cp 定压比热容 kJ/kg.K	Tb 沸点 K	Ta 环境温度 K	Hv 蒸发热 (气化热) kJ/kg	mf 燃烧速度 kg/(s.m²)	池火面积 m²	燃烧速度 kg/s	CO 排放速度 kg/s

碳酸乙烯酯	834	1.1266	546	298	413	0.0012	50	0.060	0.007
碳酸丙烯酯	1818.4	1.8	448	298	541	0.0022	50	0.112	0.013
碳酸二乙酯	2708.2	2.045	424	298	501	0.0036	50	0.178	0.021
碳酸二甲酯	2360.1	1.8277	388	298	650	0.0029	50	0.145	0.017

根据上表，碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯火灾事故时，伴生或次生污染物（CO）排放源强取最大值为 0.021kg/s。

5.6 风险后果计算

（1）事故情形描述

硫酸输送管道全破裂导致泄露。

（2）预测模型

根据风险导则预测计算时候，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型，其中重质气体和轻质气体的判断依据采用附录 G 中推荐的理查德森数进行判定。

①理查德森数的定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_i}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{mi})^{\frac{1}{2}}}{U_i^2} \times \left(\frac{\rho_{mi} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{mi} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 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。

$$T = 2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离， m ；

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。

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。

本项目最近敏感点为 710m 的洪家郢，10m 高处风速为 1.9m/s ，计算得到污染物到达最近的洪家郢的时间 T 为 747.37s （ 12.456min ），因此本次泄露可认为瞬时排放。

经计算，本项目泄露的硫酸的理查德森数为 0.194 ，CO 的理查德森数为 -0.053 。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，采用重质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目硫酸属于重质气体，采用 SLAB 模型，CO 属于轻质气体，采用 AFTOX 模型。

（3）事故情形预测

本次大气环境风险评价等级为二级，二级评价选取最不利气象条件进行后果预测，需选取最不利气象进行后果预测。

表 5-24. 预测模型参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.898324
	事故源纬度/(°)	32.708160
	事故源类型	输送管道泄露
气象参数	气象条件类型	最不利
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	1.00
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	/

(4) 预测结果

根据以上确定的预测模式、参数和源强进行预测，预测结果如下。

根据上述预测模式以及事故源强，估算硫酸发生泄漏事故情况下，对周边大气环境有一定的影响，区域内硫酸在最不利气象条件下下风向不同距离处的最大浓度分布见下表和图。

表 5-25. 下风向不同距离处硫酸最大浓度情况表 (mg/m³)

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
0	450	7103.122421
3.29	451	8909.998809
6.59	452	9391.341984
9.88	453	8224.120664
13.2	454	9128.505998
16.5	455	6307.915087
16.8	455	6270.379227
17.2	455	6143.602611

17.6	455	6023.264243
18.1	455	5902.238054
18.8	456	5743.979487
19.5	456	5610.846069
20.4	456	5477.634253
21.5	457	5278.485311
22.7	457	4794.019387
24.2	457	3673.646013
26	458	1762.091072
28.2	459	459.0486204
30.7	459	36.32773019
33.7	460	0.326249839
37.3	461	4.95831E-05
41.6	463	5.38117E-12
46.7	464	2.70242E-24
52.7	466	1.07661E-45
59.9	468	5.27054E-83
68.5	471	1.0737E-145
78.7	474	2.7459E-250
90.9	478	0
105	482	0
123	487	0
143	493	0
167	501	0
197	510	0
231	520	0

272	533	0
321	547	0
380	565	0
449	586	0
532	611	0
630	641	0
747	676	0
886	719	0
1050	769	0
1250	829	0
1480	900	0
1760	993	0
2090	1100	0
9810	3730	0

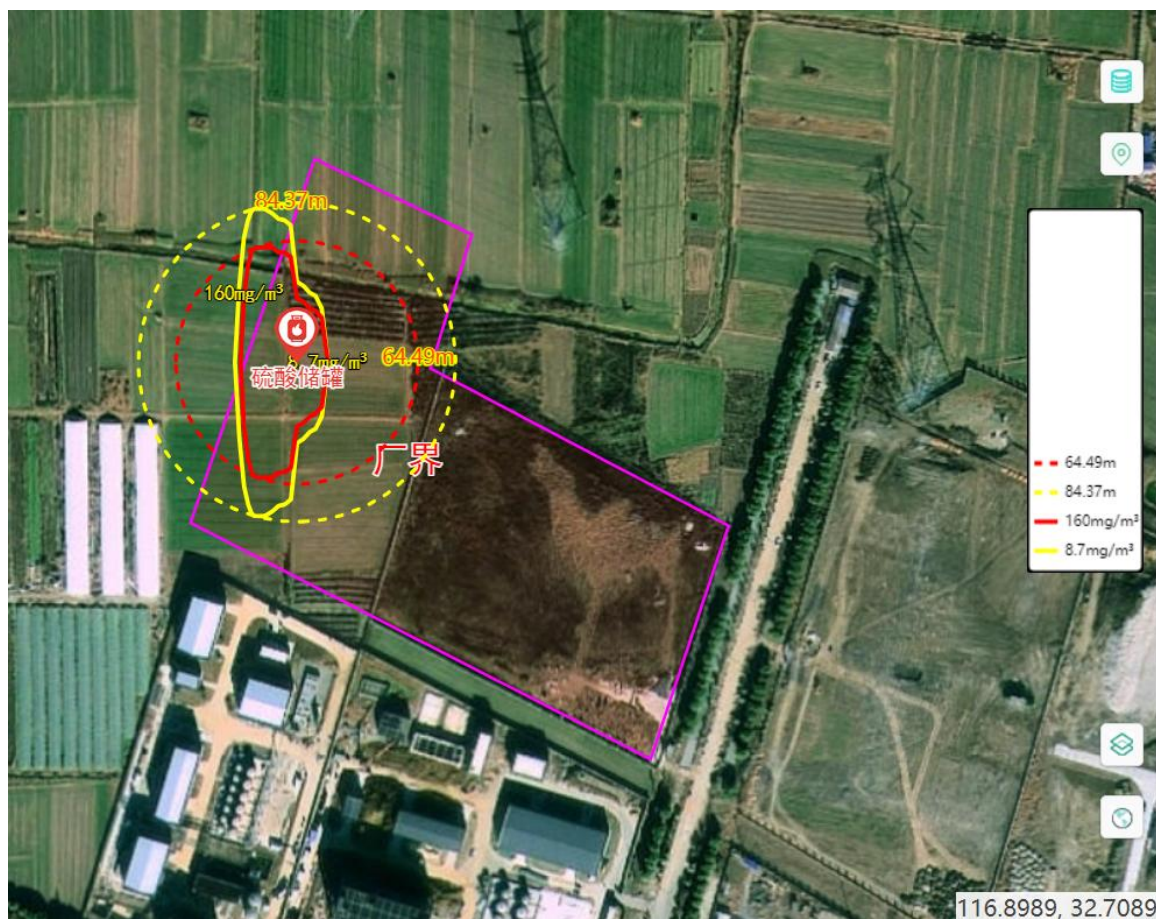


图 5.6-1 硫酸泄露伤害范围图

表 5-26. 下风向不同距离处 CO 最大浓度情况表 (mg/m³)

下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	3	2.13465E-37
2	3	1.07144E-05
3	6	1.076731
4	6	33.35255
5	6	123.0837
6	12	211.7204
7	12	262.7743
8	12	279.2897
9	12	274.8286

10	12	260.6844
20	24	138.0308
30	30	77.92526
40	48	47.35104
50	48	31.12039
60	60	21.77959
70	90	15.998
80	90	12.20134
90	90	9.586928
100	120	7.716052
110	120	6.334323
120	120	5.286671
130	150	4.474505
140	150	3.832849
150	150	3.317544
160	150	2.897769
170	180	2.551501
180	180	2.262682
190	180	2.019385
200	210	1.812608
210	210	1.635458
220	210	1.482584
230	240	1.349784
240	240	1.233725
250	240	1.131732
260	240	1.041641
270	270	0.9616874

280	270	0.8904197
290	270	0.8266352
300	300	0.7693316
310	300	0.7176685
320	300	0.670936
330	300	0.6285322
340	330	0.5899437
350	330	0.5547305
360	330	0.5225143
370	360	0.4929674
380	360	0.4658058
390	360	0.4407822
400	390	0.4176801
410	390	0.3963098
420	390	0.376504
430	390	0.3581153
440	420	0.341013
450	420	0.3250811
460	420	0.3102162
470	450	0.2963262
480	450	0.2833286
490	450	0.2711492
500	450	0.2597215
600	540	0.1760263
700	600	0.1020669
800	600	0.06080598
900	600	0.03560221

1000	600	0.02257796
1100	600	0.0152151
1200	600	0.01056214
1300	600	0.007463915
1400	600	0.005362159
1500	600	0.003916746
1600	600	0.002908007
1700	600	0.002192984
1800	600	0.001678378
1900	600	0.001302263
2000	600	0.001023567
2500	600	0.000360859
3000	600	0.00015634
3500	600	7.82133E-05
4000	600	4.34473E-05
4500	600	2.60998E-05
5000	600	1.66591E-05

预测结果表明，硫酸输送管道发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

A、下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，硫酸最大预测浓度为 9391.342mg/m³，距离泄漏点 6.59m，出现时间为泄漏事故发生后 452S，随着时间推移，下风向 5000m 处预测浓度降低至 0mg/m³。

B、最大影响范围：最不利气象条件下，硫酸大气终点浓度 2 是 8.7mg/m³，下风向最大距离是 3.00m,时间是 459.76 秒;大气终点浓度 1 是 160mg/m³下风向最大距离是 29.968m,时间是 459 秒。

C、关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，硫酸发生泄漏事故后，

最不利条件下最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 5min，且在关心点稀释较快，关心点处预测浓度均为 0，不会对评价范围内居民造成生命威胁。

火灾产生次生一氧化碳预测结果：大气终点浓度为：380.0mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2；大气毒性终点浓度 2 是 95mg/m³，下风向最大距离是 27.159m，时间是 28.293 秒。

本次大气风险评价事故源项及事故后果基本信息汇总见下表。

表 5-27. 大气风险评价事故源项及事故后果基础信息表

危险物质	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/s
硫酸（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1	160	29.968	459
	大气毒性终点浓度-2	8.7	3	459.76
CO（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1	380	-	-
	大气毒性终点浓度-2	95	27.159	28.293

根据以上分析及后果计算，在最不利气象条件下硫酸泄漏以及火灾事故次生产生的 CO 排放对周边环境会产生一定影响。本次评价要求建设单位根据事故发生时气象条件做好应急疏散救援工作，确保事故状态下 1h 内能够将下风向受影响敏感点疏散撤离至上风向安全地带。

5.7 环境风险管理

（1）环境风险管理措施

风险管理是研究风险发生规律和风险控制技术的一门管理科学，各组织通过风险识别、风险估测、风险评价，并在此基础上优化组合各种风险管理技术，对风险实施有效的控制并妥善处理风险事故，以期达到最低事故率、最小损失和最大的安全投资效益的目的。

①废水环境风险防范措施

为了杜绝事故废水进入地表水环境，对区域地表水环境造成不利影响，拟建项目新建事故废水收集系统、应急收集系统和末端处理系统。

本评价仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。公司对事故废水进行三级防控预防管理，具体如下：

①一级防控装置区导流沟、围堰和储罐区防火堤、围堰作为项目事故废水的一级防线。

A、生产装置区根据工程设计方案，本项目受污染生产区域主要为生产车间。污染装置区设置雨水收集系统，该系统由排水沟、事故收集池和切换阀门、管线等组成，装置区内的事故雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区初期雨水收集管线和雨水管线。收集后的初期雨水排入初期雨水池，管道采用PE双壁波纹管。本评价参照淮南市暴雨强度计算模型，估算20年一遇暴雨强度约 $327.067\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，汇水面积以生产区及污染治理措施面积 2.5ha 考虑。核算暴雨状态下前15min初期雨水量为 662.31m^3 。公司新建1座初期雨水池（ $700\text{m}^3/\text{座}$ ），能够满足初期雨水收集要求。

B、罐区厂内原料罐区储罐全部露天布置，设置防火堤和罐区围堰，围堰均进行防渗漏处理，管道穿越围堰处采用非燃烧材料严密封闭，在围堰内雨水沟穿越处，设防止物料流出堤外的措施。围堰内设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水进入事故应急池。罐组围堰容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积，混放时按容积较大者设计。发生一般事故时，围堰内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。本项目储罐区围堰高度为 1.2m ，本项目罐区围堰可以满足事故状况下泄漏物料的储存要求。

②二级防控厂区雨排水切断系统和事故缓冲设施作为项目事故废水的二级防线。

A、根据设计方案，为满足事故状况下厂内消防废水、降雨等储存要求，企业新建1座初期雨水池，容积 700m^3 ，新建1座 900m^3 的事故池。

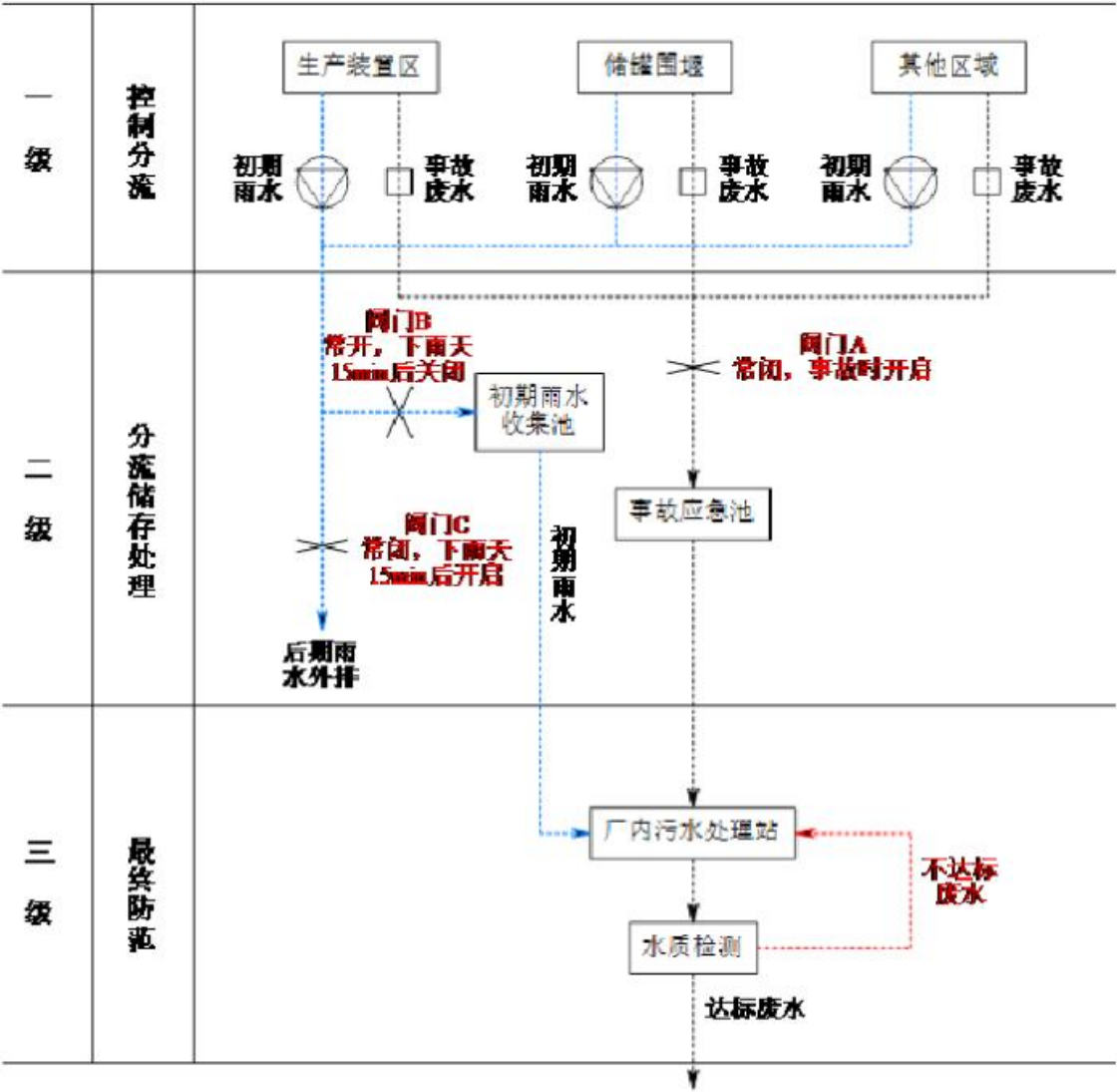
B、雨排水切断系统根据设计资料，公司雨水排口设置自动切断装置和在线监测装置，确保初期雨水和事故状态下事故废水不通过雨水排放口外排造成环境污染事故。

C、储罐区围堰、防火堤内部容积可作为事故缓冲设施。

③三级防控：

厂内初期雨水与事故池均设有与外界水体隔绝的控制阀门，发生火灾事故时，将事故废水收集，分批排至污水处理站处理，处理达到接管标准后排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂集中处理。

拟建项目在采取上述措施后，可确保项目的事故废水控制在厂区内，不会污染厂址附近地表水体。



安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂

图 5.7-1 事故废水防范和处理流程示意图

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，应急储存设施应根据发生事故的设施容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

本项目参照中国石化建标[2006]43 号《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计）；本项目储罐区设置围堰，储罐区有效面积为 1090.87 m^2 ，罐区围堰高度为 1.2m ，罐区围堰容积为 1309.044m^3 ，扣除 4 个储罐同等高度容积 $=3.5*3.5*3.14*1.2*4=184.632\text{m}^3$ ，扣除 6 个储罐同等高度容积 $=2.0*2.0*3.14*1.2*6=90.432\text{m}^3$ 。罐区围堰有效容积为 1033.98m^3 ，储罐区储罐最大容积为 $200\text{m}^3 < 1033.98\text{m}^3$ ，则 V_1 为 0。

V_2 —发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

本项目室外设计消防用水量最大值按 30L/s 计，室内设计消防用水量最大值按 15L/s 计，消防历时按 3 小时计，则厂区一次消防用水总量约 486m^3 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量， m^3 ，本项目罐区设有围堰，且储罐有效容积大于单个储罐容积，因此， $V_3=0$ ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

本项目进污水处理站废水量约为 17.56t/d ， 3h 产生量约 2.195t 。 $V_4=2.195\text{m}^3$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

按照项目所在地区的最大暴雨量进行考虑，

$$V_5 = 10q.f$$

$$q = \frac{q_n}{n}$$

q —降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n —年平均降雨量， mm ；

n—年平均降雨日数；

f—必须进入事故池废水收集系统的雨水汇水面积；

淮南市年均降雨量为 924mm，降雨天数为 120 天，汇水面积为 45076 m²，则 V₅ 为 347.085m³。

因此拟建项目所需事故储存设施总有效容积 V_总 为 486+2.195+347.085=835.28m³。

本项目拟位于污水处理站北侧设 1 座容积为 900m³的事故池，可以满足事故状态下需求，池体入口处设置切断阀，常规时间关闭，事故时开启。

综上所述，拟建项目设置的事故废水池可以收集事故状态下事故废水，做到事故废水不外排，避免了对区域地表水环境造成的事故影响。

②废气处理设施风险防范措施

1) 公司定期对项目的废气处理设施进行检修维护，建立废气处理设施故障时生产车间停产联动机制，配备事故柜、急救箱和个人防护用品（工作服、手套、防护镜、防毒口罩、面具、防护服等）。

2) 公司定期对废气处理设施采用报警装置，当废气处理设施异常情况时报警，操作人员可及时操作，改变异常工况；采用双回线路、配备发电机组，以确保不会出现事故性排放的情况发生。

③储罐区风险防范措施

1) 储罐设置在通风处，对储罐的呼吸阀定期检查，以防损坏；对储罐进行定期泄漏探测，以防以外泄漏事故的发生；储罐的进、出料阀应设二台一组，对阀门进行定期检查和维修，以保证其严密性和灵活性，当一台损坏时，应及时检修，并开启加一台工作，以防原料泄漏；原料输入储罐前，应仔细检查接口是否牢固，以防松动出现泄漏；在检查损坏的呼吸阀时，应杜绝明火。

2) 出现泄漏时的防护措施：为防止罐区原料泄漏对环境造成严重后果，在罐区设置围堰。当原料发生泄漏时，一般人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打混合，也可以用大量水冲洗，洗

水稀释至废水站处理。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集槽内，回收或运至废水处理站进行处理。

罐区泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，厂区发生泄漏事故可能引起大范围的一系列污染事故。经验表明：化工厂设备失灵和人为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、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。经常对各类生产阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。采取必要的防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。

④生产车间风险防范措施

1) 生产车间选用安全可靠的工艺技术、设备、设备材质、选型应与物料特点、工艺参数相匹配，选取定点生产厂家的优质产品，保证装置长期安全稳定运行。

2) 工艺生产中采取密闭化、管道化、机械化，减少物质挥发，减少事故的发生和对环境的污染。

3) 在生产过程中采用自动化操作，并设计可靠的排风和净化装置，保证作业环境和排放浓度符合国家标准和相关规定，设计可靠事故处理装置及应急防护措施。

4) 严格执行开车安全操作及管理。

a.正常开车执行岗位操作方法；

b.较大系统开车必须编制开车方案，并严格执行；

c.危险性较大的生产装置开车，相关部门人员应到现场，消防车、救护车处于备防状态；

d.开车过程中应严格按开车方案中的步骤进行，严格遵守升降温、升降压和加减负荷的幅度(速率)要求；

e.开车过程中要严密注意工艺的变化和设备的运行情况，发现异常现象应及时处理，情况紧急时应终止开车，严禁强行开车；

f.开车过程中应保持与有关岗位和部门之间的联络；

g.必要时停止一切检修作业，无关人员不准进入开车现场。

5) 针对仓储点安装气体、视频监控系统，以第一时间发现泄漏并启动应急处置。气体报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当监控仪器报警时，控制中心的监控系统也同时报警；硫酸输送管道沿线严格控制人员活动，依据监控装置实现沿线的全过程监控。

6) 对于具有火灾、泄露、爆炸等危险的设备装置，应设置抑爆、惰化系统和检测设施，备有一组氮气钢瓶等惰性介质置换和保护。

⑤危险化学品运输过程风险防范措施

1) 运输资质管理要求

a.按照交通部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

b.从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

2) 车辆管理要求

a.危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级；根据《关于在用液体危险货物罐车加装紧急切断装置有关事项的通知》（安监总管三[2014]74 号），安装紧急切断装置。

b.建设单位监督委托的危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

3) 运输管理要求

a.建设单位向委托承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

b.根据本项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

c.监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

d.监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

e.在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上另外配备押运人员；押运人员应当对运输全过程进行监管；建设单位监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

f.监督承运人严禁违反国家有关规定超载、超限运输。

g.监督危险货物的装卸作业在装卸管理人员的现场指挥下进行；监督运输车辆不得把危险货物与其它货物混装。

h.监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通讯工具。

4) 应急处理措施

a.建设单位配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统。

b.选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性；

c.监督运输车国内按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备；

d.在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员立即向当地公安部门和本运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置；运输企业或者单位立即启动应急预案。

（5）应急设备

本项目运输委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器等设备，在发生小型事故时使用。

⑥火灾爆炸事故风险防范措施

1) 控制与消除火源

a.工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。

b.动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。

c.使用防爆型电器。

d.严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

f.安装避雷装置。

g.转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

h.物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

2) 严格控制设备质量与安装质量

a.罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

b.管道等有关设施应按要求进行试压。

c.对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

d.电器线路定期进行检查、维修、保养。

3) 加强管理、严格纪律

a.遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

b.坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

c.检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

4) 安全措施

a.消防设施要保持完好。

b.易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。

c.要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

d.搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

e.厂区要设有卫生冲洗设施。

f.采取必要的防静电措施。

5) 消防系统防范措施

生产车间消防采用以水消防、泡沫灭火为主，干粉灭火次之，其它消防为辅的消防方案。

雨水和污水接管口分别设置截流阀，发生泄漏、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，整个雨水收集系统或污水

收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则临时架设系统泵，将伴生、次生污水打入厂内事故池，消防废水经过污水处理设施处理达标后接入开发区污水管网，若厂内污水处理装置不能处理泄漏物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式直接进入开发区的污水管网和雨水管网。

⑦次/伴生污染防治措施

项目次/伴生污染主要为发生火灾、爆炸后燃烧产物对环境空气造成的影响。发生火灾后，首先要尽力灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的消防废水应引入事故池。严禁消防水将物料带入受纳水体。各物料泄漏后，经泵将防火堤内物料收集后，残余的泄漏物料用砂土或其他惰性材料吸收，用过的砂土、惰性材料等作为危险废物，委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。

⑧电池储存场所风险防范措施

由前文分析可知，废电池贮存过程中的风险事故类型主要包括废锂离子电池贮存区发生电解液泄漏事故、电池内部短路或者发生热失控反应造成贮存区起火甚至爆炸等造成次生环境风险事故。这些事故是安全生产的重要方面。

（1）废锂离子电池必须按照规定设置警示标志，分类管理，分类贮存，贮存方式严格按照本环评提出的贮存方案进行。配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。根据消防部门的要求配置消防设施。加强工作人员危险品贮存、使用防范事故的常识教育，明确各岗位的职责，实行事故防范的岗位责任制。

废锂离子电池的贮存还应该落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关标准的要求，主要内容如下：

①严格按贮存要求设计。贮存区应设置导流沟。应严格按照《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）等标准规范执行。

②贮存废锂离子电池的仓库管理员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

③废锂离子电池在贮存过程中，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求落实，主要要求如下：一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾、其它一般工业固体废物混入；贮存、处置场使用

单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅主要包括各种设施和设备的检查维护资料等；贮存、处置场的环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

（1）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》等。

（2）破碎拆解后的粉状物质应封装贮存。

（3）安全防范措施：

暂存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。②暂存设施周围设置围墙或其他防护栅栏。暂存仓库的温度、湿度应严格控制，发现变化及时检查贮存状况。暂存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。暂存场地应配备通讯设备、照明设施，安全视察窗口、安全防护服及工具，并设有应急防护设施。

废旧锂电池暂存场所是具有良好的避雨措施和消防措施的仓库，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，仓库发生火灾、漏雨的风险是很小的，不会对周围环境产生较大影响。目前，国内外还没有因火灾、漏雨等因素引起电池泄漏，从而对环境带来危害的报道。

⑨泄漏事故风险防范措施

1）总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；厂址设置环境防护距离，根据本项目工程分析和污染防治措施专题分析，符合国家有关规定。合理布置厂区，根据厂区目前布置情况，较为合理厂区中间大道可作为救援通道、同时便于应急疏散。

2）储罐区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

3）按规定划分危险区，保证防火防爆距离，储罐区周围设置围堰，采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

4) 若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

5) 按规定设置建构物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

6) 企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

(10)次生/伴生事故风险防范措施

火灾是工业生产过程常见的风险事故，项目废锂电池单体电芯等易燃的物料造成火灾、热辐射的影响。废锂电池单体电芯残留有少量电能，在储运过程可能会发生爆炸事故，因爆炸产生的破碎物四处飞散，产生的冲击波会毁坏周围的建筑，导致危险物质进入大气环境和水环境，对周围环境产生严重危害。爆炸必须具备的三个条件：爆炸性物质、氧气(空气)、和点燃源(包括明火、机械火花、静电火花、高温、化学反应等)。搜集相关报道可以看出，发生爆炸的电池大多数都是在使用过程和充电过程发生的爆炸，而未使用状态的电池爆炸则通常是由于外部温度过高和机械破坏所致。废锂电池单体电芯暂存场所是具有良好的避雨措施和消防措施的仓库，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，仓库发生火灾、漏雨的风险是很小的，不会对周围环境产生较大影响。目前，国内外还没有因火灾、泄露等因素引起电池泄漏，从而对环境带来危害的报道。

本项目车间内配有灭火器，防爆灯，且周边未存放易燃易爆物质，为了有效地预防项目运营过程仓库火灾事故，建设单位应做好以下几点：

①破损的废锂电池单体电芯与未破损的废锂电池单体电芯须分别存放，破损的废锂电池单体电芯贮存于耐酸容器中，以免渗漏液随意排放。

②库房必须装有通风设施，并配有消防设施、火灾报警装置，防爆灯等。在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围水体环境造成风险影响，引发一系列的次生水环境风险事故。本项目所涉及的物

品为废磷酸铁锂电池，遇高温或明火时可能发生火灾或爆炸，火灾产生的燃烧产物进入大气或水环境，造成污染。

为防止引发火灾或爆炸影响扩散，一般会采用消防水对泄漏区进行喷淋，将会产生消防尾水，本项目设置事故池且设置完善的事故废水收集及封堵系统，可确保厂区事故废水得到有效截流、收集和处理，不会造成次生污染。

（2）环境风险应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》、《突发环境事件信息报告办法》、《突发环境事件应急管理办法》等要求、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》、《建设项目环境风险评价技术导则》及国家最新的环境风险控制要求，公司应建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案应与区域突发环境事故应急预案相衔接；进一步落实市政府、当地开发区和企业环境风险三级联动应急预案。环评建议该项目验收前需编制完成突发环境事件应急预案并备案。

综上所述，本项目中物质可能产生的风险，通过采取以上的防范措施和制定相应的应急预案，项目风险程度可以降到最低，达到人群可以接受的水平。

5.8 分析结论

（1）项目涉及主要危险物质为天然气（甲烷）、硫酸等有毒有害物质。经判断项目环境风险评价等级为二级，评价范围为厂界外 5km 范围。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为硫酸输送管道泄露引发的中毒事故。

（2）根据预测结果，硫酸输送管道泄露致外环境，最不利气象条件下，硫酸大气终点浓度 2 是 $8.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 3.00m，时间是 459.76 秒；大气终点浓度 1 是 $160\text{mg}/\text{m}^3$ 下风向最大距离是 29.968m，时间是 459 秒。

评价要求建设单位根据事故当天风向，确定可能受影响环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围人群，确保受影响范围的人群疏散撤离至上风向安全区域。建设单位应制定专项应急预案，并和开发区应急预案联动，事故状态下启动应急监测、救援等工作。

(4) 公司对事故废水进行三级防控管理。全厂设置 1 座事故池，有效容积为 900m³，可满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水及事故降雨收集和储存，避免对区域地表水环境造成事故影响。

(5) 项目设计过程，针对可能存在的事故应采取有效安全防范措施。建设单位应及时修编企业突发事件应急预案和专项应急预案，配足事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施的前提下，从环境风险评价，拟建项目环境风险可以防控。

表 5-28. 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风 险 调 查	危险物质	名称	硫酸	润滑油	天然气 (甲烷)	危废	电解液	镍及其化合物
		存在总量/t	368	1	0.02	170.8	154	39.045
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 780 人			5km 范围内人口数 25800 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□	F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☒		S2□	S3 □
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□	G3 ☒
			包气带防污性能		D1□		D2 ☒	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□	Q>100 ☒
		M 值	M1□		M2□		M2□	M4 ☒
		P 值	P1□		P2□		P3 ☒	P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2 ☒		E3□	
		地表水	E1□		E2 ☒		E3 □	
		地下水	E1□		E2□		E3 ☒	
环境风险潜势		IV ⁺	IV		III ☒		II □	I
评价等级		一级 □			二级 ☒		三级□	四级
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄露 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒		经验估计法 □	其他估算法 ☒		
风	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒	其他 □		

险 预 测 与 评 价		预测结果（硫酸）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>29.968</u> m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>3</u> m
		预测结果（CO）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>27.159</u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d	
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d	
重点风险防范措施		（1）废水处理设施风险防范措施；（2）废气处理设施风险防范措施；（3）生产车间风险防范措施；（4）危险化学品运输过程风险防范措施；（5）天然气输送管道防范措施；（6）火灾爆炸事故风险防范措施；（7）次/伴生污染防治措施；（8）泄漏事故风险防范措施；	
评价结果与建议		根据以上风险分析及预测，项目采取降低安全风险措施后，项目最大可信事故风险水平可达到同行业可接受风险水平，项目的建设是可接受的。	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

6、环境保护措施及可行性论证

6.1 废气污染防治措施

根据工程分析，该项目营运期废气主要是撕碎废气、热解废气、投料废气、酸浸萃取废气、破碎筛分废气等，磷酸铁锂电芯热解废气与撕碎、热解废气（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后与燃烧废气（低氮燃烧）经一根 25m 高排气筒排放（DA001）排放；破碎、筛分经管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002）；三元锂电芯热解废气与撕碎、热解废气（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后与燃烧废气（低氮燃烧）经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放；三元锂电芯破碎、筛分经管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004）；黑粉投料废气经管道收集后通过“布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA005）；酸浸萃取废气（硫酸雾、非甲烷总烃）经管道收集后经过“二级碱液喷淋塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA006）；碳酸锂气流粉碎废气、包装废气（颗粒物）分别经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后汇总经一根 25m 高排气筒排放（DA007）；危废库废气经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA008）；破损电池暂存区废气经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA009）。

6.1.1 撕碎、干燥、热解废气处理措施

（1）废气收集、处理措施

电芯撕碎、热解工序为全封闭、全自动、连续的流水化作业，最大限度减少了废气的无组织排放。

撕破机废气收集：电芯通过密闭输送带进入撕碎机，撕碎机密闭、自动化作业，采用氮气保护，在此过程中少量电解液（约 5%）挥发产生有机废气，通过设置在撕碎机上方的集气管道收集（全封闭、微负压收集），和热解废气一起最终进入“TO+

急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”装置处理，废气收集率 100%；

热解废气收集：电芯通过密闭输送带，由撕碎机进入干燥热解炉，干燥热解炉密闭、自动化作业，采用氮气保护，热解过程中有电解液中余下 95%有机物全部挥发出来，六氟磷酸锂全部分解成 LiF 和 PF₅，LiF 遗留物料中，PF₅ 全部挥发，废气通过设置在干燥热解炉上方的集气管道收集（全封闭、负压收集），通过管道和撕碎废气一起最终进入“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”装置处理，废气收集率 100%。

高温废气经保温送至废气处理装置区后与其他两路废气在混风箱内混合均匀后经保温管线送至 TO 炉内氧化焚烧生成水、二氧化碳和 HF 等物质。

处理后的高温废气先经过急冷塔降温，然后进入除尘器，除尘后再经过三级碱洗塔和除雾器装置，可实现达标排放。

吸收液采用碱法的污水治理工艺，将废气中的 HF、PF₅ 与氢氧化钙反应生成氟酸盐和磷酸盐沉淀物。

（2）有机废气废气处理措施可行性分析

①相关政策要求

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，并对工艺生产、储存过程中产生含 VOCs 废气的污染防治提供了几点技术措施要求：

①源头控制

a 对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

b 对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放；

c 油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；

②末端治理

a 在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；

b 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；

c 对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。

d 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；

e 严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。

②有机废气治理工艺比选

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点，目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等的辅助手段使用。生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为 VOCs 治理的主流技术之一。光催化技术和膜分离技术在大气量的有机废气治理中尚没有实际应用。参考《挥发性有机物（VOCs）治理技术大全》及其他资料，常见的 VOCs 治理技术适用范围见下表：

表 6-1 常见 VOCs 治理技术适用条件

处理方法	浓度（mg/Nm ³ ）	排气量（Nm ³ /h）	温度（℃）

吸附回收技术	50-1.5×10 ⁴	<6×10 ⁴	<45
蓄热式催化燃烧技术 (RCO)	1000-1/4LEL	<4×10 ⁶	/
蓄热式热力燃烧技术 (RTO)	1000-1/4LEL	<4×10 ⁴	/
吸附浓缩技术	<1500	10 ⁴ -1.2×10 ⁵	<45
生物处理技术	<1000	<1.2×10 ⁵	<45
冷凝回收技术	10 ⁴ -10 ⁵	<10 ⁴	<150

表 6-2 有机废气末端治理技术对比分析一览表

治理方法		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低; 2.能源需求低; 3.适合多种污染物; 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁; 2.不适合高浓度废气; 3.废气湿度大时吸附效率低; 4.不适合含颗粒物状废气,对废气预处理要求高; 5.热空气再生时有火灾危险; 6.对某些化合物(如酮类、苯乙烯)吸附时受限
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑,占地面积小; 2.连续操作、运行稳定; 3.床层阻力小; 4.适用于低浓度、大风量的废气处理; 5.脱附后废气浓度浮动范围小	1.对密封件要求高,设备制造难度大、成本高; 2.无法独立完全处理废气,需要与其他废气处理装置组合使用; 3.不适合含颗粒物状废气,对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单,设备费低; 2.对水溶性有机废气处理效果佳; 3.不受高沸点物质影响; 4.无耗材处理问题	1.净化效率较低; 2.耗水量较大,排放大量废水,造成污染转移; 3.填料吸收塔易阻塞; 4.存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广; 2.处理效率高去除率(可达99%以上); 3.设备简单	1.操作温度高,处理低浓度废气时运行成本高; 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标; 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理; 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高
	CO	1.操作温度较直接燃烧低,运行费用低; 2.相较于TO,燃料消耗量少; 3.处理效率高(可达95%以上)	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦)不适合含有S、卤素等化合物的净化; 2.常用贵金属催化剂价格高; 3.有废弃催化剂处理问题; 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高

	RTO	1.操作温度低，热回收效率高(>90%)，运行成本较 RTO 低； 2.高去除率(95~99%)	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染； 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气； 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 值控制要求高； 4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低

根据工程分析，本项目有机废气主要为挥发的有机物及电解液。电池电解液的主要成分为电解质和溶剂，其中电解质为六氟磷酸锂，溶剂为碳酸酯类有机溶剂，电解液主要在碳化热解过程中挥发，并在高温下分解，其中绝大部分有机溶剂经分解后成为水和二氧化碳。根据项目原料成分分析结果可知，电解液中溶剂中主要为碳酸乙烯酯（EC）、丙烯碳酸酯（PC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸二乙酯（DEC）和碳酸甲乙酯（EMC）等类物质，碳链不超过 5 个；锂电池有机物还包括正极材料中的粘结剂 PVDF、负极材料中的粘结剂（SBR）、隔膜；在热解炉内 500~600℃ 的高温下基本挥发分解、裂解，有机物热解和裂解效率可达 99.9% 以上，热解烟气送入焚烧炉在 800℃ 以上的温度进行焚烧，基本可以燃烧完全，焚烧炉去除效率 99% 以上。类比《浙江新时代中能循环科技有限公司年利用 10 万吨废旧动力锂电池单体电芯及钴镍资源循环项目环境影响报告书》（报批稿）（以下简称“新时代中能项目”）中废旧动力锂电池单体电芯拆解碳化炉热解工序中有机废气采用“焚烧炉（TO）+烟气急冷+布袋除尘+三级碱洗塔”后通过排气筒排放，其有机废气去除效率可达 99.9% 以上。本项目含电解液电池撕碎废气和热解烟气中有机废气采用“焚烧炉（TO）+烟气急冷+布袋除尘+三级碱洗塔”装置处理达标后，最终通过 25m 高排气筒（DA001）排放，本项目有机废气处理措施与“新时代中能项目”基本一

致，有机废气总去除效率保守估计可达 99%以上，满足污染物达标排放要求。本项目焚烧炉采用天然气引燃。经对比，项目拟采用直接燃烧法，对高浓度有机废气具有较高的去除效率，本项目焚烧炉挥发性有机物产生浓度可达 $15171.54\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，根据工程设计参数，本项目采用直接燃烧法对有机废气的去除效率可达 99.5% 以上，能够做到达标排放。

（2）二噁英尾端控制技术可行性

项目原材料均无氯元素，项目电池电芯塑料外壳主要成分为聚丙烯（PP）或聚乙烯（PE）等均为不含氯塑料类型；项目电解液和粘合剂主要成分（醛类、醇类、内酯、杂环化合物、芳香族化合物等）在高温下热解、燃烧分解。同时，为降低二噁英的产生风险，项目采用急冷塔冷却，急冷塔可以实现烟温控制条件。急冷塔的作用是利用水蒸发原理，蒸发过程将大量的热量带走，使燃烧后的烟气温度快速从 1100°C 降到 200°C 以下，急冷时间不超过 1 秒，且技术成熟，成本较低，效果较好。高温烟气（ 1100°C 左右）在急冷塔内被瞬间冷却（1s 以内），出口烟气温度约为 200°C ，其水分被完全蒸发并降低烟气温度。根据出口烟气温度通过自动控制，同时通过调节水量，从而确保烟气在 $200\sim 500^{\circ}\text{C}$ 这个区间的急冷停留时间控制在 1s 之内，从而有效地抑制了二噁英的再生成，项目采用的急冷塔以热管作为高效导热载体，通过管内工质的蒸发冷凝进行传热，热流体通过热管管壁对热管液池内工质进行加热，工质受热后蒸发至热管另一侧，将热量通过管壁传递给冷流体，工质放出热量后排出，这样周而复始地循环，就把热量由热流体传递给了冷流体，可以将 1100°C 的高温废气降温至 200°C 左右，避开 PCDD/Fs 合成区间（ $250\sim 450^{\circ}\text{C}$ ），从而有效地抑制了二噁英。

（3）设备原理

TO 焚烧炉：

立结构焚烧炉，燃烧器设置在顶部，天然气从顶部喷入，火焰长度 1~2m。废气从同侧喷入，高温（ 860°C ）下氧化分解。焚烧炉结构为钢壳+内衬。碳钢外壳，钢壳内部涂刷防腐涂料，内衬使用耐腐蚀、耐高温材料。

炉体外壳设计温度为 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。（部分热源位置除外）

废气与火焰外环成切向喷入，加强废气在焚烧炉形成的湍流，使燃烧充分。TO 炉内隔热采用耐热 $\geq 1260^{\circ}\text{C}$ 的陶瓷纤维毡，保温厚度不低于 250mm；防止起炉升温炉膛高温烟气损坏废气喷入支管，在废气管道设置助燃风入口，来源为助燃风机出口。

前置引风机至 TO 焚烧炉主管道材质：S30408，DN200。TO 焚烧炉结构为立式，设计风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，设计温度 900°C ，操作温度 $730\text{--}880^{\circ}\text{C}$ ，运行压力 $-50\text{--}100\text{Pa}$ ，处理效率大于 99.5%，炉体尺寸 $\Phi 3000 \times 7000$ 。

急冷塔：

在急冷塔中，喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内，不会发生“过喷”或“欠喷”现象。工作时，水罐中的水经过水泵增压，再由水路调节系统调节压力和流量后送入喷枪；通过喷头雾化，水被雾化成非常细小的雾滴，雾滴在高温烟气中迅速蒸发，吸收烟气的大量热量，使烟气迅速降低温度并维持在一定温度范围内，当出口烟气温度不在设定的工作范围时，骤冷系统会自动调节供水压力、喷水量等相关参数，从而使烟气温度保证在工作范围内。

碱洗塔：

碱洗净化塔以塔内的填料作为气液两相间（以 NaOH 溶液为吸收剂去除废气中的酸性污染物）接触构件的传质设备。填料塔的塔身是一直立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以乱堆或整砌的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。液体从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。填料塔属于连续接触式气液传质设备，两相组成沿塔高连续变化，在正常操作状态下，气相为连续相，液相为分散相。

目前，工业上常用的设备有空心喷淋塔、旋流板塔、喷射塔。为防止运行过程中钙盐结垢造成填料堵塞，本项目脱氟采用空心喷淋塔，通过控制浆液 pH，防止喷淋塔结垢。

吸收系统包括吸收塔、循环泵及相关管道等。烟气进入吸收塔后，与喷淋层喷出的吸收浆液接触，烟气中的 HF 被浆液吸收，进入浆液的 HF 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生

成 CaF_2 沉淀，被洗净后的烟气经除雾器处理后排出吸收塔。反应生成的浆液，大部分进入吸收塔釜，由循环泵输送至吸收塔上部的喷淋层；小部分定时排出至固液分离器，经过脱水后，废水进入厂区废水处理系统，氟化钙废渣外运处理。

活性炭吸附：

活性炭吸附法是最早的去除的方法，这种方法对少量气体处理有效，适用于低浓度废气处理，用活性炭作为吸附剂，把废气中的有机物吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。活性炭是去除废气的最适宜的吸附剂，因为其他吸附剂的分子结构具有极性，既具有亲水性，易选择吸附大气中的水分，而是非极性或极性较弱，其吸附率低；而活性炭具有疏水性，其表面由无数细孔群组成，比表面积比其他吸附剂大，一般为 $600\text{--}1500\text{ m}^2/\text{g}$ ，因而具有优异的吸附性能。

为保证活性炭及时更换，活性炭吸附装置需由专业设备厂家为其设计安装压差报警器，压差报警器能够感应活性炭吸附装置进、出口两端的压差，当活性炭吸附饱和后报警器自动报警，提示更换活性炭。本环评要求，企业使用的活性炭碘值应大于 800 毫克/克 。

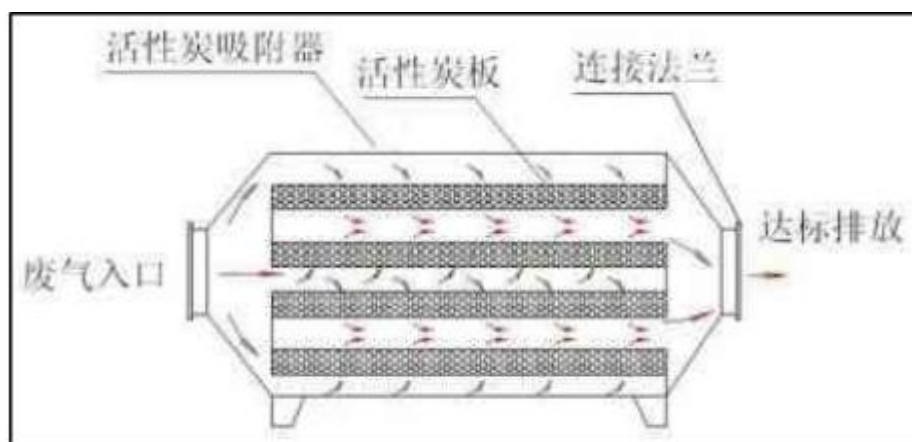


图 6.1-1 活性炭吸附装置示意图

上述处理措施后对非甲烷总烃总的去除效率约为 99.5% ，对氟化物的去除效率约为 99.49% ，对颗粒物去除效率达到 99% ，经处理后撕碎、干燥、热解废气颗粒物、非甲烷总烃、氟化物等污染物排放速率、排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求。

TO 天然气燃烧废气随处理后尾气一起经 DA001 排气筒排放， SO_2 、 NO_x 排放浓度可满足环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的

重点区域要求排放浓度。

综上，撕碎、干燥、热解废气经采取“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”装置处理后，各污染物可做到稳定达标排放，因此处理措施可行。

6.1.2 粉尘污染防治措施

（1）粉尘收集、处理措施

破碎筛选废气收集：预处理后的电池废料以通过密闭输送带进入破碎分选区，破碎机分选密闭、自动化作业，破碎分选过程中产生一定量的粉尘，通过设置在设备一侧的集气支管收集，破碎机自带的旋风除尘器收集破碎料后，总管汇集的含尘废气再由布袋除尘器处理，废气收集率 100%。

破碎分选设备自带的旋风除尘器收集破碎料后，总管汇集的含尘废气再由布袋除尘器处理。本项目两条电池回收线，含尘废气分别经收集处理后分别通过 1 根 25m 高排气筒 DA002、DA004 排放，除尘效率 99%。

（2）除尘原理

①旋风除尘器

旋风除尘器由进气口、圆筒体、圆锥体、排气管和排尘装置组成，当含尘气流由切线进口进入除尘器后，气流在除尘器内作旋转运动，气流中的尘粒在离心力作用下向外壁移动，到达壁面，并在气流和重力作用下沿壁落入灰斗而达到分离的目的。含尘气流由切线进口进入除尘器，沿外壁由上向下作螺旋形旋转运动，这股向下旋转的气流即为外涡旋。外涡旋到达锥体底部后，转而向上，沿轴心向上旋转，最后经排出管排出。这股向上旋转的气流即为内涡旋。向下的外涡旋和向上的内涡旋，两者的旋转方向是相同的。气流作旋转运动时，尘粒在惯性离心力的推动下，要向外壁移动。到达外壁的尘粒在气流和重力的共同作用下，沿壁面落入灰斗。

气流从除尘器顶部向下高速旋转时，顶部的压力发生下降，一部分气流会带着细小的尘粒沿外壁旋转向上，到达顶部后，再沿排出管外壁旋转向下，从排出管排出。这股旋转气流即为上涡旋。如果除尘器进口和顶盖之间保持一定距离，没有进口气流干扰，上涡旋表现比较明显。

在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除

尘器的效率显著高于重力沉降室。大多用来去除 $0.3\mu\text{m}$ 以上的粒子，除尘效率一般可达 90% 以上。

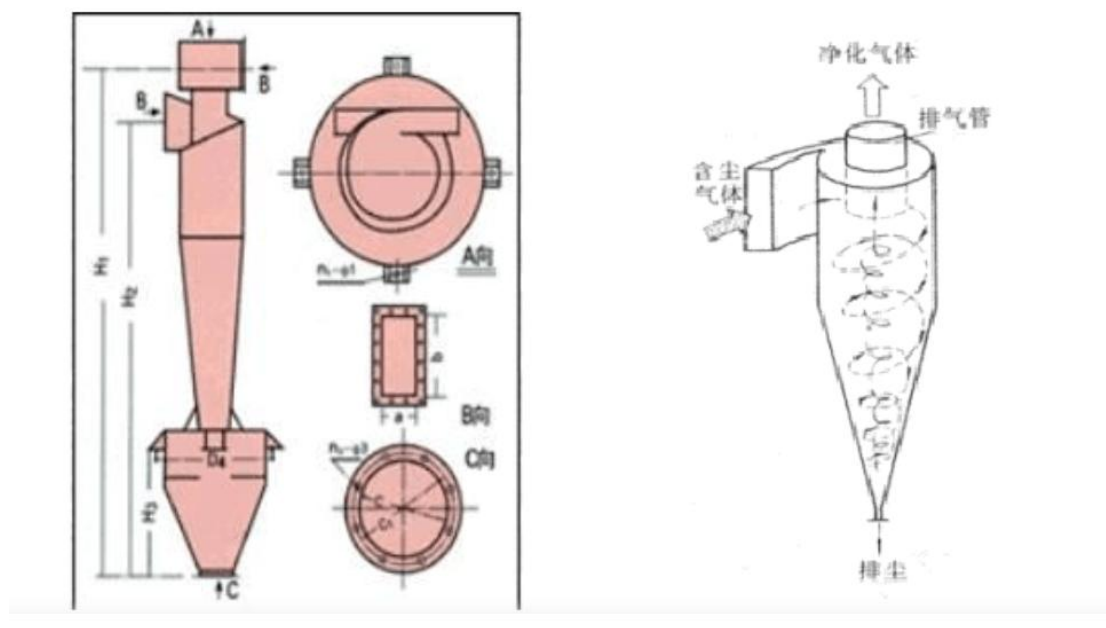


图 6.1-3 旋风除尘器工作原理图

②袋式除尘器

布袋除尘器主要有滤袋、袋架和壳体组成，壳体由箱体和净气室组成，布袋安装在箱体与净气室中间的隔板上，含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变，使被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开，气包内的压缩空气经由输出管和喷吹管喷入袋内，实现清灰。当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

袋式除尘器具有以下特点：①除尘效率高，可捕集粒径大于 $0.3\mu\text{m}$ 的细小粉尘，除尘效率可达 99% 以上。②使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内，机床附近的小型机组，也可作为大型的除尘

室。③结构比较简单，运行比较稳定，初投资较少，维护方便。

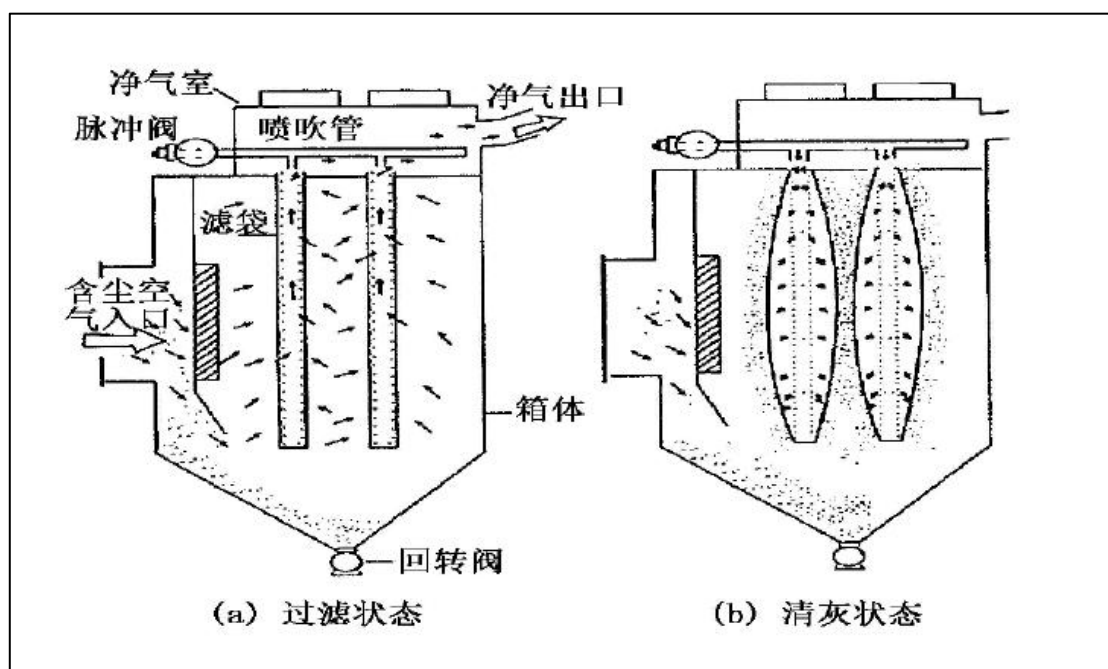


图 6.1-4 袋式除尘器工作原理图

本项目粉尘经采取上述收集处理措施后，颗粒物综合去除效率达到 99.9%以上，DA002、DA004、DA005 排气筒排放的颗粒物排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，DA005 排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），因此粉尘处理措施可行。

6.1.3 硫酸雾防治措施

（1）处理措施

项目酸浸工序使用的硫酸是从储罐通过管道密闭输送进入酸浸槽，储罐和酸浸槽属于密闭设备，针对酸浸槽和储罐分别设置管道收集，考虑输送管道及设备的逸散，本次收集效率按 100%计。项目酸溶除杂工序产生酸浸废气（硫酸雾）、储罐废气（硫酸雾）分别经管道收集（收集效率 90%）后经“二级碱液喷淋塔”处理后通过 25m 高排气筒排放。经处理后硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

（2）可行性分析

喷淋塔装置由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、药液储存投加系统等单元组成，塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。水从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，水淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。为了避免气体携走喷淋液，在塔顶部气水分离器，截流水。水循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充水。

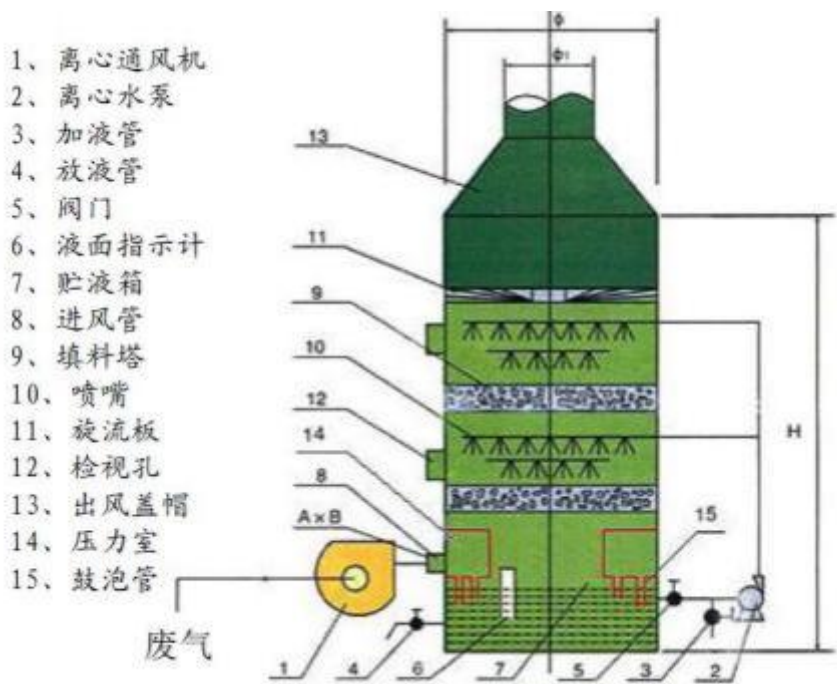


图 6.1-5 碱液喷淋塔原理示意图

表 6- 3 酸雾处理系统设计参数表

污染物种类	硫酸雾（二级碱液喷淋塔）
设计参数	酸浸废气处理系统风机风量为 10000Nm³/h，储罐废气处理系统风机风量为 3000m³/h，分别设置 1 套，空塔风速设计不大于 1.5m/s，停留时间不小于 3 秒；塔体材质：PP 阻燃等级 V1；板材厚度：塔体厚度为 12mm，塔体底部厚度要求≥15mm；填料类型：防堵，多边形 QPAC 填料；收雾层：PP 材质收雾填料；填料材质：PP，严禁使用回收料或含其他杂质材料；喷淋液：氢氧化钠溶液；

	填充物之比表面积大于 90 m ² /m ³
主要设备	2 套二级碱液喷淋塔，每套系统配套 2 台风机系统（1 用 1 备）。
其它	硫酸雾处理效率为 95%，该设施运行可靠；从技术角度分析，采用该方法是可行的。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中表 5“废电池加工工业排污单位废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治措施一览表”可知，废电池加工工业环节产生的颗粒物、氟化物采用旋风除尘/布袋除尘/电除尘+碱液喷淋为可行技术，该技术规范中未明确预处理环节的有机废气处理措施，酸浸产生的硫酸雾处理工艺采取碱液喷淋塔。

表 5 废电池加工工业排污单位废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

主要生产单元	产污设施	产排污环节	污染物种类	排放方式	排放口	执行排放标准	排放口类型	污染防治设施	
								污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
预处理	拆解设备	拆解	氟化物、非甲烷总烃	无组织	-	GB 16297	-	-	-
	热解设备	热解	烟尘、二氧化硫、氟及其化合物	有组织	热解设备排气筒	GB 9078	一般排放口	旋风除尘/布袋除尘/电除尘+碱液喷淋，其他	☐ 是 ☐ 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关材料
			镍及其化合物			GB 16297			
	粉碎分选设备	粉碎分选	颗粒物、镍及其化合物	有组织 无组织	除尘排气筒	GB 16297	一般排放口	旋风除尘，布袋除尘，其他	
酸浸处理	酸浸反应釜	酸浸	硫酸雾、氯化氢	有组织 无组织	酸雾净化塔排气筒	GB 16297	一般排放口	碱液喷淋塔，其他	
萃取处理	萃取槽	萃取	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	有组织 无组织	净化装置排气筒	GB 16297	一般排放口	碱液喷淋+有机废气净化装置，其他	

图 6.1-6 排污许可技术规范废气治理措施截图

因此，本项目采用“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”装置去除有机废气、氟化物以及颗粒物，以及旋风除尘器+布袋除尘器去除颗粒物，二级碱喷淋塔去除硫酸雾的治理措施是可行的。

综上所述，本项目在采取相关措施后，对周围空气环境的影响满足评价标准要求，措施可行的。

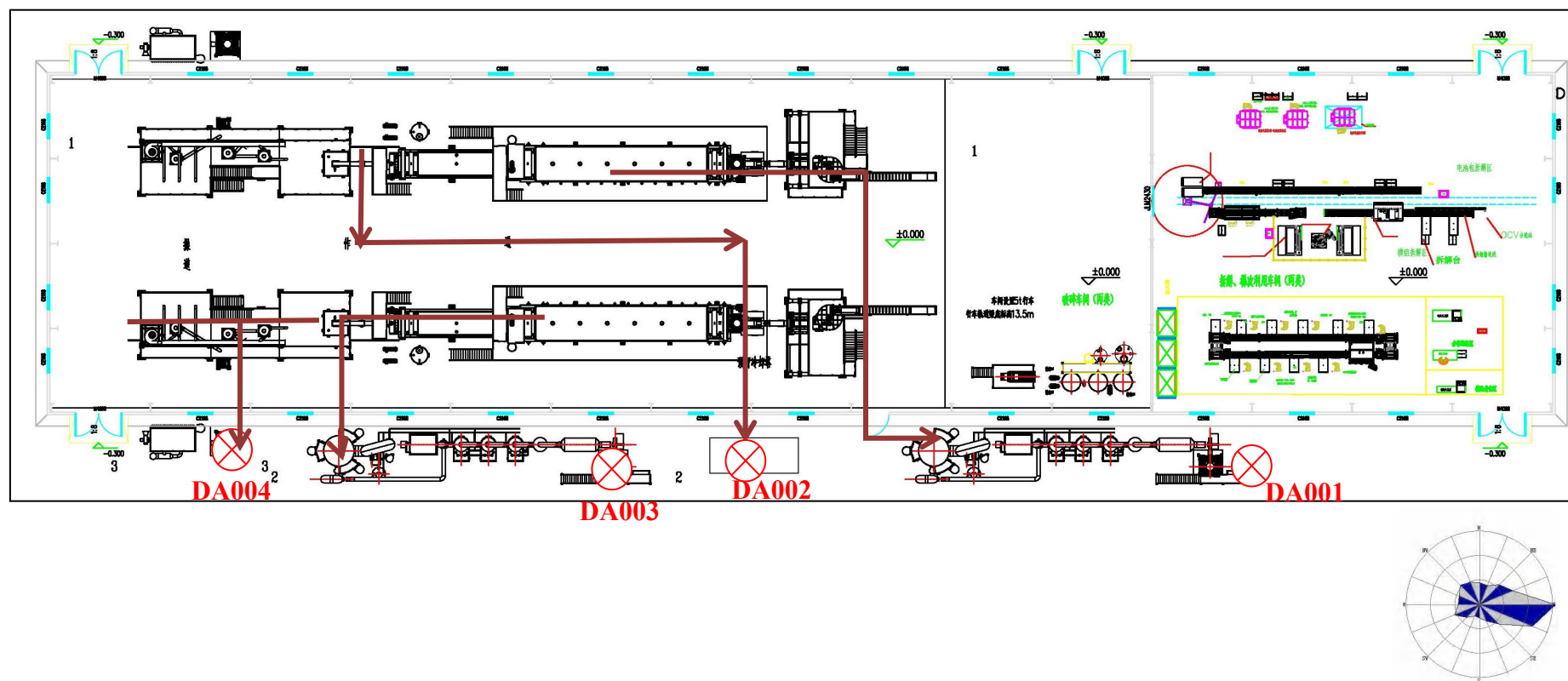


图 6.1-7 2#车间废气管道收集图

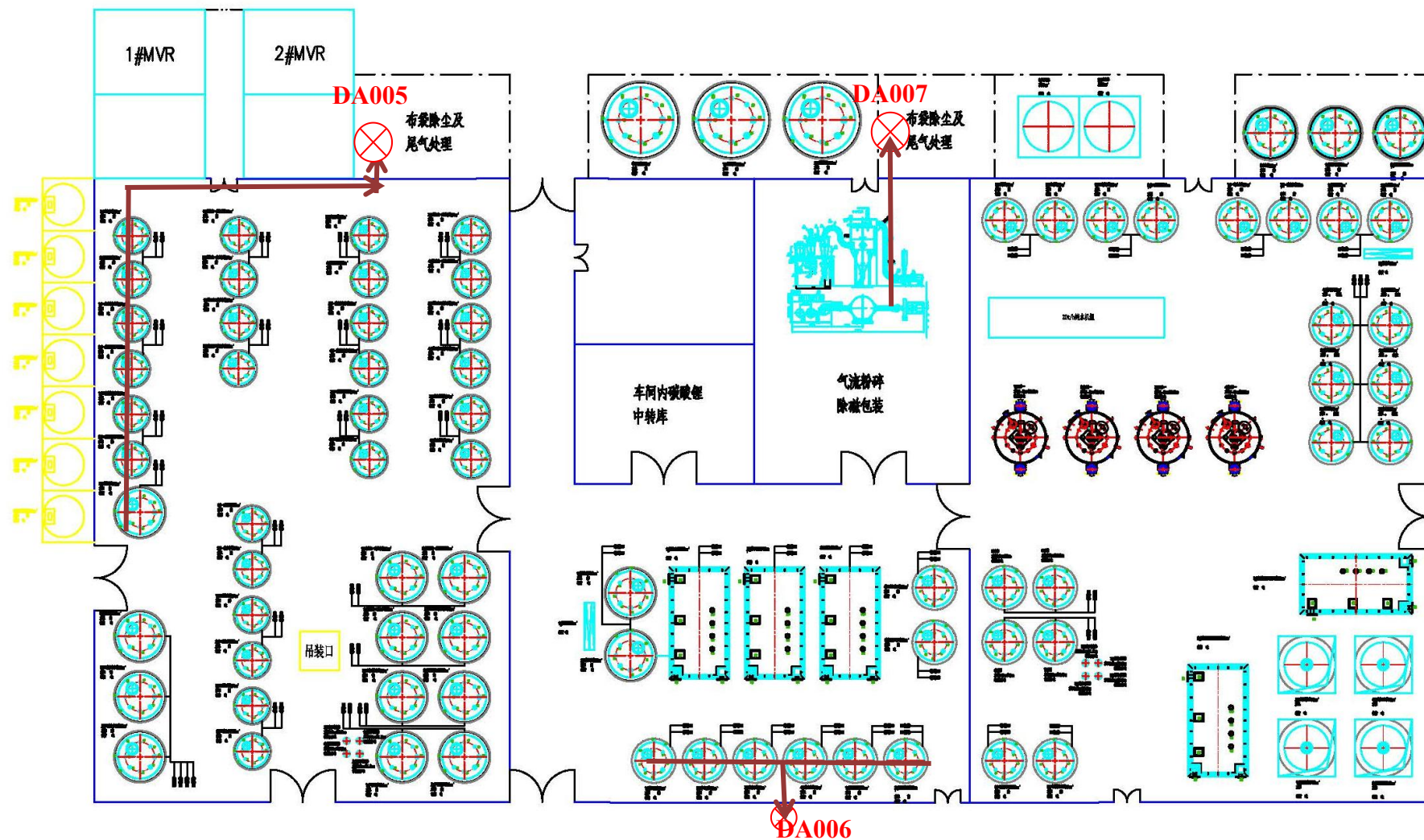


图 6.1-7 1#车间废气管道收集图

6.1.4 无组织排放废气控制措施可行性

项目无组织排放废气主要为硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃。建设单位拟采取如下措施，以减少废气无组织挥发量：

（1）严格生产管理，强化生产装置的密闭性操作，加强输送管线的管理和检查，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放；

（2）注重除尘设施的维护和管理，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，确保除尘器的正常运行；

（3）对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换；

（4）一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定适时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响；

（5）加强管理，制定严格的考核制度，按操作规程；确保车间空气达到《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）要求，同时厂界污染物浓度也要达到相应标准要求。

通过以上措施，可以有效减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。综上所述，项目所有废气排放均得到有效处置，可以满足相关排放标准要求。

6.2 运营期废水污染防治措施

拟建项目废水主要包括喷淋塔废水、化验室废水、树脂再生废水、储罐水封废水以及初期雨水、生活污水及食堂废水等，其中喷淋塔废水、化验室废水、树脂再生废水、储罐水封废水经新建污水处理站处理后回用；生活污水经化粪池处理后排入废水总排口；食堂废水经隔油池+化粪池处理后排入废水总排口；各类废水经预处理后通过废水总排口排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂深度处理，处理达标后尾水回用于企业。

6.2.1 污水处理站工艺及可行性分析

拟建污水处理站仅针对喷淋塔废水、化验室废水、树脂再生废水、储罐水封废水。生产废水中污染物主要为 PH、COD、SS、氟化物、总磷、硫酸盐、总镍。

生产废水经自建污水处理站处理后回用；污水处理站设计处理能力为 10t/d，处理工艺为“树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池”，具体工艺见下图：

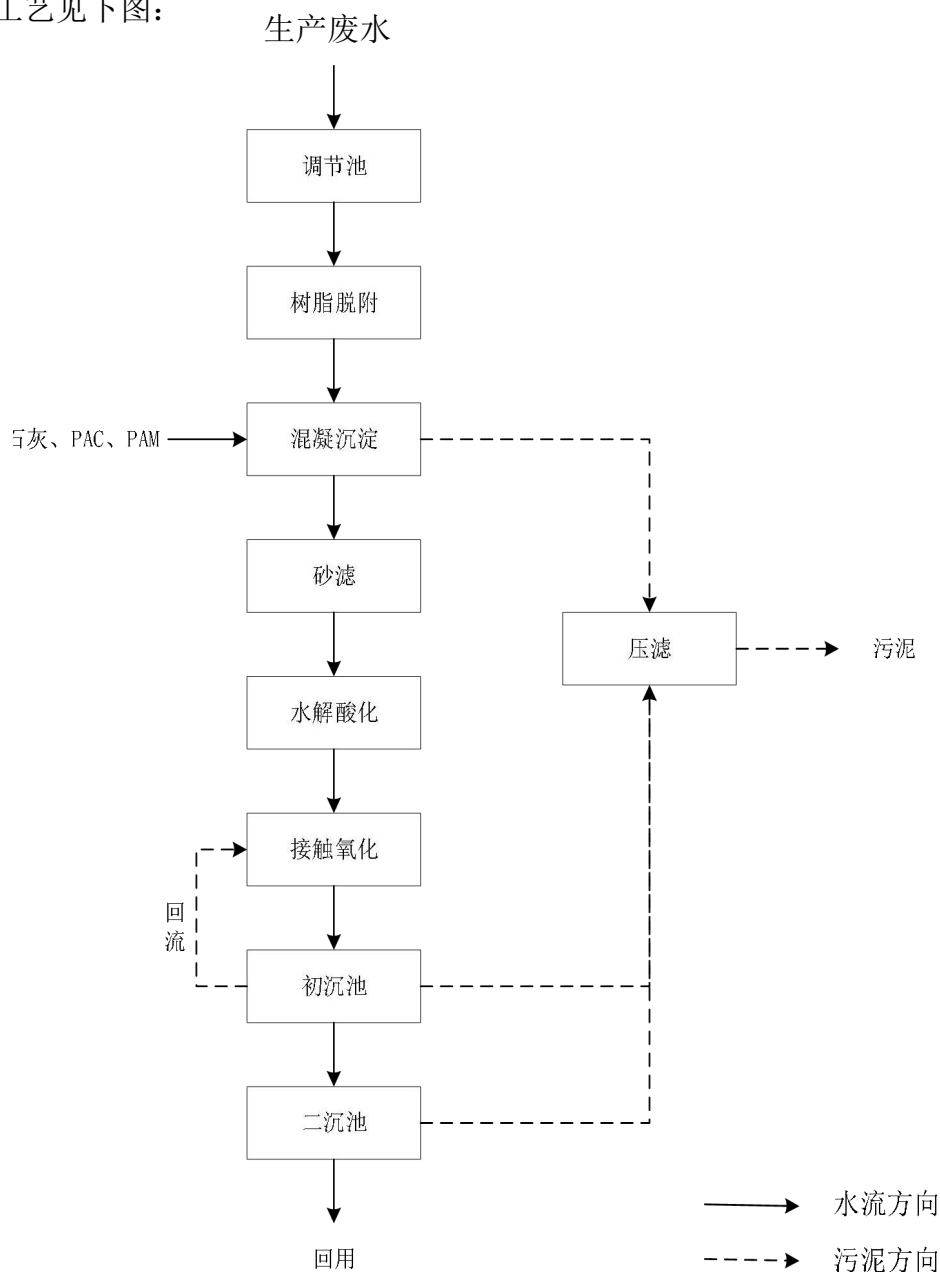


图 6.2-3 厂区污水处理站工艺流程图

(1) 废水处理可行性分析

① 自建污水处理站可行性分析

1) 含镍等重金属预处理可行性分析

生产废水含有总镍、总钴、总锰，经 pH 调节池调节后，首先进行预处理去除废水中的总镍、总钴、总锰，本项目采用水质脱附出镍，可同时去除总钴和总锰。为保证废水可以回用于喷淋，废水进入特种树脂离子交换系统对微量镍等重金属进行吸附，解析后液返回生产系统，处理效率不低于 90%，吸附后液为总镍 $<0.5\text{mg/L}$ ，总钴 $<0.5\text{mg/L}$ 的工业废水。

2) 氟化物、总磷、SS 处理可行性分析

自建污水处理站针对氟化物、总磷和 SS、硫酸盐采用混凝沉淀处理工艺。投加石灰，最终与氟化物、磷酸盐形成氟化钙、磷酸钙、硫酸钙沉淀，再与投加的混凝剂 PAM、PAC 形成絮凝状大颗粒沉淀，去除氟化物、磷酸盐、硫酸盐的同时可去除 SS。

根据废水的特殊化学特性，需要把水中的 F 离子去除，处理过程中设有三步反应阶段，第一步向水中加适量的石灰，与水生产 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，充分搅拌，让 Ca 离子与 F 离子充分接触反应变成 CaF 沉淀，此反应充分搅拌均匀后流入第二反应池。此过程是一个混凝反应过程，向反应池中添加 PAC，PAC 一种新型净水材料，无机高分子混凝剂它是介于 AlCl_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机 高分子聚合物，化学通式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}\text{Lm}]$ ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。m 品中， $n=1-5$ 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，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。在此反应池也需充分搅拌，让水中离子充分接触反应，搅拌均匀流入第三反应池。此过程是一个絮凝过程，向反应池中添加 PAM，PAM 中文名称聚丙烯酰胺。PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万~2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。在此反应池需充分搅拌让水中物质充分接触，均匀流入沉淀池。沉淀池，是活性污泥系统的重要组成部分。其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥，其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。存储从沉淀池排出的污泥，经过浓缩后，上清液进入砂滤池，通过石

英砂的过滤作用，截留水中的大分子固体颗粒和胶体，使水澄清。污泥经过一段时间压滤处理，滤液返回污水处理系统，污泥进行鉴别认定前，暂存于危废暂存间。此过程在第一步投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，除了处理氟化物同时可处理 P、硫酸盐，化学沉淀处理 P、硫酸盐的效率为 80%-90%。

3) COD 处理可行性分析

污水处理站针对 COD 采用“水解酸化+生物接触氧化”工艺处理。

生产废水可生化性较差，COD 浓度在 2000mg/L，本次用接触氧化去除 COD，为了提高喷淋废水可生化性，在接触氧化之前进行水解酸化处理。

接触氧化法是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的新的废水生化处理法。这种方法的主要设备是生物接触氧化滤池。在不透气的曝气池中装有焦炭、砾石、塑料蜂窝等填料，填料被水浸没，用鼓风机在填料底部曝气充氧，这种方式称为鼓风曝气；空气能自下而上，夹带待处理的废水，自由通过滤料部分到达地面，空气逸走后，废水则在滤料间格自上向下返回池底。活性污泥附在填料表面，不随水流动，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果。生物接触氧化法具有处理时间短、体积小、净化效果好、出水水质好而稳定、污泥不需回流也不膨胀、耗电小等优点。

本项目喷淋塔废水每天更换，喷淋废水经自建污水处理站处理后回用，污水处理站处理进出水水质分析如下：

表 6-4 污水处理站各环节处理效率及进出水水质分析

废水类别	工艺		COD	SS	氟化物	总磷	总镍	总钴	总锰	硫酸盐
生产废水	树脂脱附	进水浓度 mg/L	1770.04	490.26	131	5.74	0.35	0.14	0.2	3.49
		处理效率	/	/	/	/	99%	99%	99%	/
		出水浓度 mg/L	1770.04	490.26	131	5.74	0.0035	0.0014	0.002	3.49
	混凝沉淀	进水浓度 mg/L	1770.04	490.26	131	5.74	0.0035	0.0014	0.002	3.49
		处理效率	40%	80%	90%	80%	/	/	/	80%
		出水浓度 mg/L	1062.024	98.052	13.1	1.148	0.0035	0.0014	0.002	0.698
	水解酸化+接触氧	进水浓度 mg/L	1062.024	98.052	13.1	1.148	0.0035	0.0014	0.002	0.698
		处理效率	95%	/	/	/	/	/	/	
		出水浓度 mg/L	53.1012	98.052	13.1	1.148	0.0035	0.0014	0.002	0.698

化									
沉淀	进水浓度 mg/L	53.1012	98.052	13.1	1.148	0.0035	0.0014	0.002	0.698
	处理效率	20%	50%	/	/	/	/	/	
	出水浓度 mg/L	42.48096	49.026	13.1	1.148	0.0035	0.0014	0.002	0.698

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中表6“废电池加工工业排污单位废水类别、污染物种类及污染防治设施一览表”可知，厂区综合污水处理设施，采用“中和+絮凝+沉淀+过滤”或“中和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐”技术为可行技术。本项目后续湿法加工工艺生产废水使用MVR处理后循环使用，因此项目盐分不是项目的主要污染物，综合污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化”能够满足短期回用要求。

表 A.2 废弃资源加工工业排污单位废水污染防治可行技术参考表

废弃资源种类	废水类别	污染物种类	可行技术
废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废五金、其他废弃资源	综合废水	pH 值、化学需氧量、石油类、氨氮、悬浮物	均质+隔油池+絮凝+沉淀，均质+隔油池+絮凝+沉淀+过滤等组合处理技术
废电池	萃取车间废水	总铜、总锰、总镍、总锌	絮凝+沉淀
	综合废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜、总锰、总锌、总锌、氟化物	中和+絮凝+沉淀+过滤，中和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐
			预处理、沉淀、气浮、混凝、调节。

综上所述，本项目生产废水处理工艺可行。

6.2.2 初期雨水污染防治措施及可行性论证

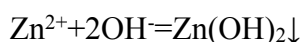
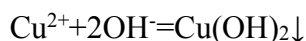
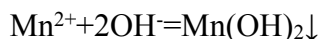
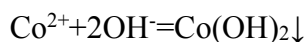
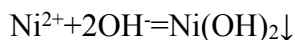
本项目初期雨水采用《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）推荐的“絮凝+沉淀”工艺，设计处理规模 12t/h，具体工艺流程如下：



图 6.2-4 初期雨水处理工艺流程图

镍钴锰酸锂在酸性条件下，会有少量金属溶解，产生 Ni、Co、Mn、铜等金属离子及少量的氟化物、总磷等，水中的颗粒物和胶体吸附重金属离子，加上重金属

离子本身的水解，使得重金属离子的多数成为颗粒态。为提高处理效率，采用中和沉淀+絮凝法处理含重金属废水，常用的沉淀剂有 NaOH、CaCO₃、Ca(OH)₂、CaO。本项目通过向废水中投放 NaOH、Ca(OH)₂，废水中的重金属离子会与氢氧化物发生反应，形成氢氧化物沉淀。沉淀法原理：



需要注意的是，Co(OH)₂、Mn(OH)₂ 为两性氢氧化物，在强碱条件下会开始溶解，应当控制反应条件。常温条件下，金属沉淀最佳 pH 值范围为：镍 7.5~9.5（pH=9.5 时，镍离子完全沉淀，浓度<10⁻⁵mol/L），锰 8~10（pH=14 时开始溶解），钴 7.5~9（pH=14 时开始溶解），因此本项目 H 控制在 8~9 沉淀效果最佳。混凝法是通过将水中颗粒物和胶体形成矾花，加快粒子的聚沉，达到颗粒态的金属从水中分离的目的。其具有设备简单，操作方便，便于间歇运行，效果好的优点。采用 PAC、PAM 絮凝剂对重金属的去除效率可达 90%以上。

表 6-5 初期雨水处理设施进出水水质及处理效率

项目	pH	CO D	SS	NH3- N	总镍	总钴	氟化物	总铜	总磷	总锌	总锰
进水水质 (mg/L)	6-9	250	500	25	3	3	3	3	2	2	2
处理效率 (%)	6-9	12	90	/	85	85	85	85	80	80	80
出水水质 (mg/L)	6-9	220	50	25	0.45	0.45	0.45	0.45	0.4	0.4	0.4
排放标准	6-9	500	280	28	1.0	1.0	20	2.0	2.0	1.0	5.0

6.2.3 废水处理其他要求

建设单位除了对工艺废水采取预处理措施并配套建设废水处理站外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度。

（1）必须要做好污水处理站进水的调质配水工作，确保污水处理站的稳定运

行和出口的稳定达标。

（2）厂区内做好雨污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。清污管线必须明确标志，并设有明显标志。对生产区前 15 分钟雨水进行收集，收集的雨水经沉淀后汇入废水处理站处理。同时要求在厂区雨排口设置雨水监护池，同时配置报警和连锁系统。

（3）各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，应采用高架铺设污水管，车间各收集池安装水位自动控制设备。

6.2.4 安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂依托可行性分析

（1）安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂概况

安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂于 2017 年建设，设计规模为 10 万 m^3/d ，一期计划 3 万 m^3/d 。一期分两阶段建设，一阶段建设 1 万 m^3/d 。处理工艺采用“提升泵站—匀质池—混凝气浮—水解酸化—A/O 生化—二沉池—高效澄清—臭氧氧化—BAF 滤池—滤布滤池—消毒”，尾水排放满足国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后回用于园区企业。

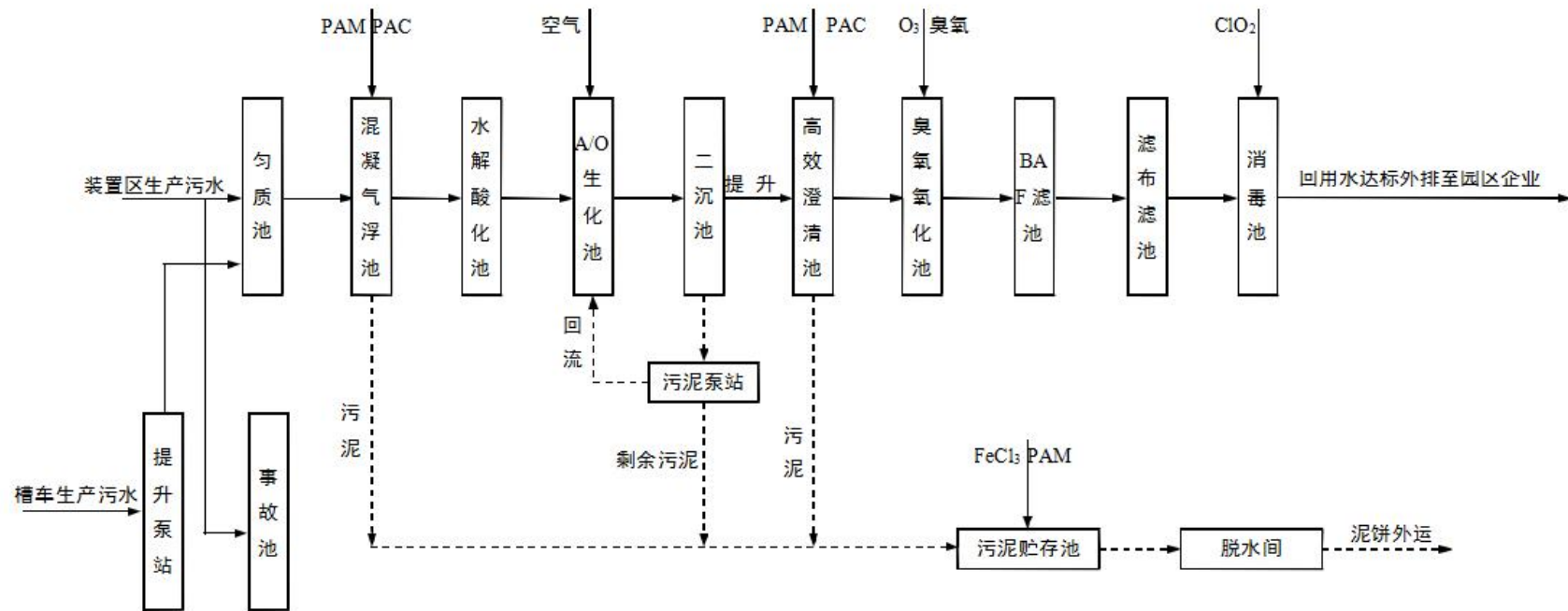


图 6.2-7 安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂工艺流程图

（2）项目废水纳管可行性分析

①接管范围

安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂的收水范围为安徽淮南潘集经济开发区，本项目位于其收水范围内，周边污水管网已建成。本项目废水接入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂从地理位置和管网铺设方面考虑是可行的。



图 6.2-3 安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂收水范围

②水量

根据现状调查，目前园区安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂现状处理规模约为 0.3 万 m^3/d ，剩余量为 0.7 万 m^3/d ，本项目废水排放量为 50.67 m^3/d ，占剩余处理量的 0.72%，满足需求。

因此，根据污水厂的处理能力和现有、计划接管水量的统计，从水量上分析本项目废水接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂是可行的。

③水质

本项目生活污水及食堂废水经厂内废水处理设施处理后均能达到安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

中表 4 三级标准限值要求，因此不会对安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂的正常运行造成冲击和影响。

综上，本项目废水接管安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理是可行的。

6.2.5 工艺废水回用可行性分析

本项目湿法线需使用纯水，产生的废水主要污染物为 SS，工艺中存在沉淀、离心分离、压滤以及精密过滤等工艺，均可以有效除去废水中的 SS，且废水中存在较多的锂离子等原料，回用于相应工序，可提高锂的回收率，本项目按照工艺要求操作，可实现工艺废水回用。

6.3 噪声污染防治措施

本项目噪声污染源主要为破碎筛分线、风机及空气压缩装置等各种高噪声设备，噪声源强在 70-90dB 之间。

为了有效降低生产车间的噪声影响，企业拟采取减震、隔声、吸声、消声等综合治理措施：

①尽可能选用环保低噪型设备，车间内各设备合理的布置，且设备作基础减震等防治措施；

②厂房安装隔声门窗；厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理；

③风机等高噪声设备设置于专门的房间内，在安装设计上，对引风等设备底座安装减震器，并对其排气系统采取二级消声措施，高噪声设备房间拟做相应的消声、吸声措施。

④对生产车间通风系统的进、排风口安装足够消声量的消声器；

⑤厂界四周设置绿化隔离带，种植一些可吸声茂密的树种，减少噪声污染。

声环境影响预测结果表明，本项目经采取以上噪声防治措施后，运营期各厂界的噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的限值要求。

6.4 固体废物污染防治措施分析

6.4.1 产生情况及治理措施

本项目将固体废物分为危险废物和一般固体废物，依据其可利用情况，分别采取与之相应的处理/处置措施。项目产生的各种危险固体废物将委托有资质的单位进行处置，一般固体废物外售给物资回收单位，生活垃圾委托环卫部门处理，固体废物的处置/处理率达到 100%，不直接外排。具体措施如下：

（1）危险废物：按照危险废物处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，如废矿物油及油桶和废布袋等，必须委托有资质的处置单位进行妥善处理。

新建一个 228 m²的危险废物暂存间暂存废矿物油及油桶和废布袋等危险废物，危险废物贮存设施(仓库式)需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求采取安全防护措施：

- ①地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。
 - ②设施内有安全照明设施和观察窗口。
 - ③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
 - ④各种危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。应特别重视废物与容器的相容性。例如，塑料容器不应用于贮存溶剂残渣/液。
 - ⑤危险废物贮存设施周围设置有围墙。配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
 - ⑥危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志，暂存间易采用通风良好。
 - ⑦所有装满废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明废物的种类和危害。包装应足够安全，以防在运输途中渗漏、溢出或挥发。
 - ⑧基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- 同时，要在试生产前签订相关危废储运协议，并报当地环保部门备案；外运时

需要严格按照国家环境保护总局令第5号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒。

（2）一般固体废物

对于一般工业固废，企业拟新建一般固废库，面积约231平方米，作为一般废物暂存点。一般固废暂存点严格按照国家《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，堆场应做水泥地面和围堰，采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。一般固废在运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。一般固废遵循资源化、无害化的方式进行处理。

（3）生活垃圾

生活垃圾由环卫部门负责清运，不得随意堆置。

6.4.2 固废日常管理要求

（1）危险废物

本项目危险废物日常管理如下：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移联单等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

⑤危险废物的泄露液、清洗液、浸出液等必须符合 GB8978 的要求方可排放；

⑥直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；

⑦固废贮存（处置）场所规范化设置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。环境保护图形标志均应按《环境保护图形标志——排放口（源）》、《环境保护图形标志- 固体废物贮存（处置）场》规定进行制作和安装。

（2）一般工业固废

一般工业固废管理制度：

①建立检查维护制度；

②建立档案制度，将一般工业固废的种类和数量详细记录在案，长期保存，以供查阅。

综上，本项目相关固废处理措施是切实可行的，能够使固废得到妥善处置，不会对周边环境产生二次污染。本项目采取的固体废物防治措施经济、技术可行。

6.5 地下水污染防治措施分析

地下水污染具有不易发现和很难治理的特点，因此土壤和地下水的污染环境管理应采取主动预防保护的措施。本项目根据厂区水文地质条件并结合项目污染源特点，针对项目可能发生的污染途径，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.5.1 源头控制

本项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水储存和处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。堆放各种化工原辅料的仓库和储罐区，危险废物临时存放场所要按照国家相关规范要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。储罐尽量露天设置，罐区四周均设置围堤或围堰防护，严防污染物下渗到地下水中。

6.5.2 分区防控

根据导则要求，拟建项目应进行分区防控措施，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，按照《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表7地下水污染防渗分区参照表中提出防渗技术要求进行划分及确定。

（1）污染防治分区原则

①按照各生产、贮运装置及污染处理设施(包括生产设备、管廊或管线,贮存与运输设施,污染处理与贮存设施,事故应急设施等)通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害物料及其他各类污染物的性质、产生和排放量,厂区分非污染防治区和污染防治区,非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域或部位,如办公区域等。

②污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区、装置区外管廊区;重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区、各种污水收集池、储存池及固体废物暂存区等,包括污水管网、污水处理站、事故池等区域。

拟建项目污染防治分区情况见表 6-3。

表 6-6 拟建项目厂区污染防治分区情况表

污染区域 编号	装置或工段名称	分区类别	备注
一、主体工程			
1	1#车间	重点防渗区	新建
2	2#车间	一般防渗区	新建
二、贮运工程			
1	破损电池储存库	重点防渗区	新建
2	危废暂存库	重点防渗区	新建
3	罐区	重点防渗区	新建
4	电池储存库	一般防渗区	新建
5	一般固废库	一般防渗区	新建
三、公用及环保工程			
1	污水处理站	重点防渗区	新建
2	事故水池	重点防渗区	新建
3	初期雨水池	重点防渗区	新建

(2) 防渗方案设计参照标准

污染区地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范:

①危废暂存库

厂区危废暂存库执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染物排放标准》中的防渗要求,基础防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s),或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

②其他区域

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水防渗要求，为防止本项目污染地下水，在项目设计和施工过程中，应对本项目进行专项防渗设计和分区防渗处理。根据物料或者污染物泄漏后是否能及时发现和处理，可将建设场地划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

表 6-7 本项目防渗分区参照表

防渗分区	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	污水处理设施区、1#车间、储罐区、事故应急池、破损电池储存间、初期雨水池	1、结构厚度不应小于 250mm，管沟基层不小于 150mm。 2、混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 3、水泥基渗透结晶形防水涂料厚度不小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不小于 1.5mm。 4、混凝土内掺加 1%~2%水泥基渗透结晶型防水剂。
	危废库	基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
一般防渗区	一般固废库、2#车间、电池储存库	1、结构厚度不小于 250mm。 2、混凝土的抗渗等级不低于 P8。

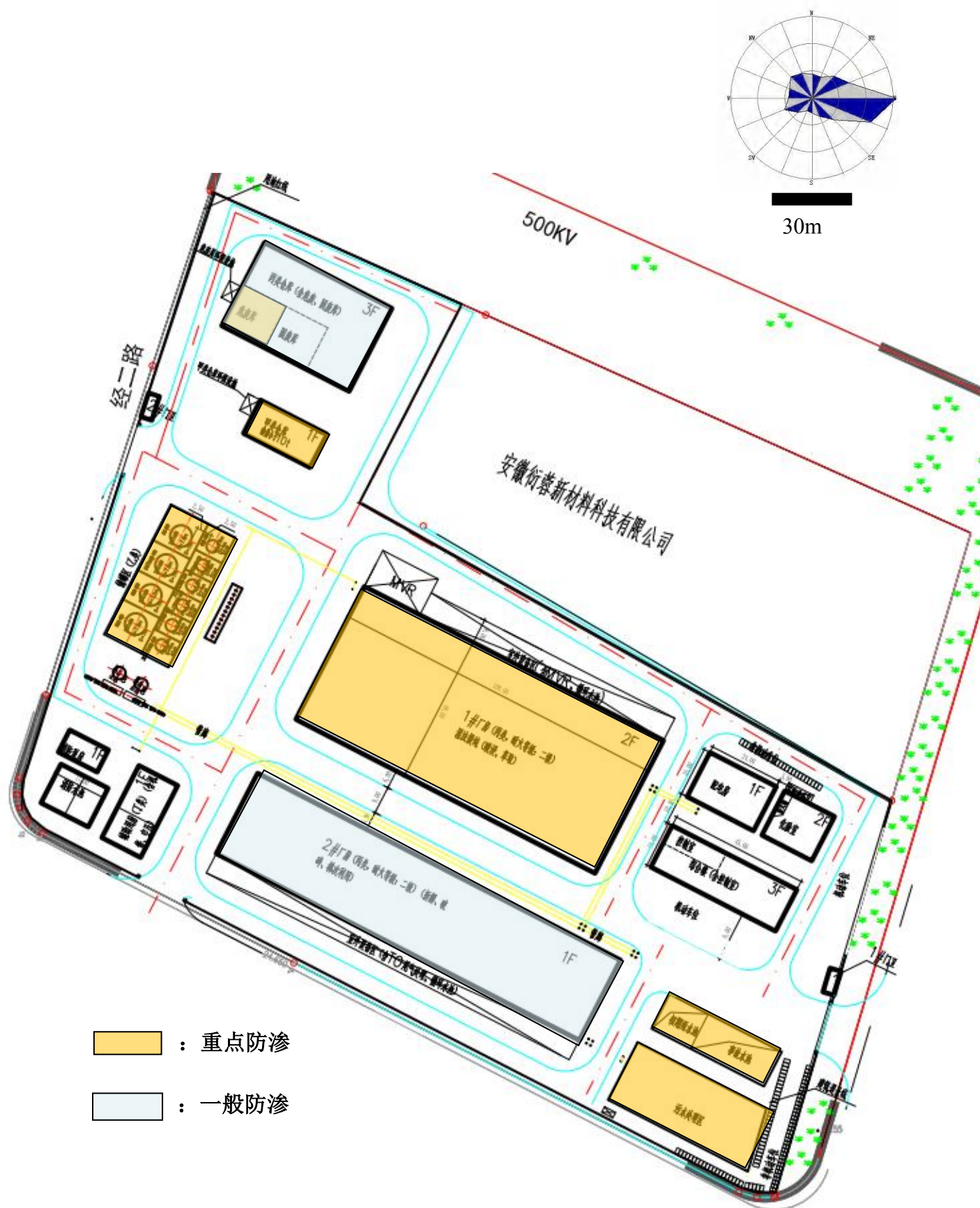


图 6.5-1 项目分区防渗图

6.5.3 应急响应

制定地下水风险事故应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- （1）应急预案的日常协调和指挥机构；
- （2）相关部门在应急预案中的职责和分工；
- （3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- （4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- （5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

6.5.4 应急处置

（1）一旦发现生产区、储罐区等地面及污水处理站池体出现裂缝，应立即进行维修，防止发生污染物泄漏，造成地下水污染。

（2）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（3）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因。如果产生污水处理设施渗漏造成地下水污染的，应立即停止生产，及时对污染源进行补漏，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响，将污染降至最低。

（4）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并将抽取的已污染的地下水送事故水池暂存后，送到本项目厂内污水处理站进行处理。

（5）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（6）必要时应请求社会应急力量协助处理。

评价建议：除绿化带外，厂区地面尽量硬化、加强防渗、设置花坛等高于地面的绿化带。

综上所述，经采取以上措施后，评价认为可以将可能发生的地下水污染概率降到最低。

6.6 土壤污染防治措施分析

本项目所用原料大部分为液体，采取管道输送。本项目厂内采取了分区防渗措施，正常运行时不会对项目区的土壤造成污染，本项目对土壤的污染主要为污染物泄漏入渗进入土壤以及大气沉降，据此提出如下防治措施：

1、土壤环境质量现状保障措施

根据土壤监测结果可知，本工程土壤监测点位中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值。

2、源头控制措施

本项目对土壤的影响主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，本项目车间设有防渗措施，罐区设置有围堰，同时项目周边地面均进行了硬化，能防止物料泄漏对土壤环境污染。其他桶装液态物料储存于仓库，进行地面硬化及防腐防渗处理。

本项目大气污染因子主要为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、NO_x、硫酸雾、SO₂等，本项目各种废气均处理后都能达标排放。

为避免物料泄漏和有组织气体沉降对土壤的影响，评价建议工程从源头控制，具体采取以下措施：

A、加强管理，各管道均采用有资质的单位生产的合格管道，并定期检查管道的密闭性。本项目进气管道和出气管道均设置有流量计和调节阀，自动监视和控制系统会自动监控进出管道、生产装置中的反应温度、压力、流量、设备液位，一旦发生异常，控制系统自带的气体自动报警与防爆监控系统就会自动报警，立即切断气体管道阀门，立即检查。

B、定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设安全员巡检，如发现事故隐患，应立即处理。

C、加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

本项目对土壤的污染主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，建议企业加强厂区硬化，并做好厂区内地面防腐措施，同时，在厂区内空地和厂区周围采取绿化措施，种植当地有较强吸附能力的植物为主。

7、环境影响经济损益分析

7.1 目的、内容及方法

7.1.1 目的和内容

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

7.2 环保投资估算

总投资 36000 万元（一期投资 16500 万元），环保投资 1238 万元，占总投资的 7.50%。本各项环保投资估算分别见表 7-1。

表 7-1 环保投资一览表

环保项目		污染源		治理措施	项目投资 (万元)
运营期	水污染治理	污水处理	喷淋塔废水	生产废水经“树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池”工艺处理后回用，不外排；初期雨水经“PH 调节+混凝沉淀”工艺处理后排入废水总排口；生活污水经化粪池处理后排入废水总排口；食堂废水经隔油池+化粪池处理后排入废水总排口；各类废水经预处理后通过废水总排口排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂深度处理，深度处理后回用，不外排。	100
	大气污染治理	磷酸铁锂电芯撕碎、热解废气		撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA001）排放，风量 15000m ³ /h，收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%，氟化物处理效率 99.49%，非甲烷总烃处理效率 99.5%。	300
		磷酸铁锂电芯筛分、破碎废气		破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002），颗粒物处理效率 99%。	12

环保项目	污染源	治理措施	项目投资 (万元)
	三元锂电芯撕碎、热解废气	撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放，风量 15000m ³ /h，收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%，氟化物处理效率 99.49%，非甲烷总烃处理效率 99.5%。	300
	三元锂电芯筛分、破碎废气	破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。	12
	磷酸铁锂黑粉上料废气	上料废气经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA005），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。	12
	酸浸废气	经管道收集后经过“二级碱液喷淋塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA006），收集效率 100%，硫酸雾处理效率 90%。	20
	碳酸锂气流粉碎、干燥、包装废气	经密闭管道收集后分别经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后汇总后经一根 25m 高排气筒排放（DA007），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。	20
	危废库废气	经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA008），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。	10
	破损电池暂存库废气	经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA009），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。	10
	油烟	油烟经静电油烟净化器处理后高空排放	2
噪声治理	设备噪声	设备隔声、减振、消声	40
固废治理	危险废物	一般固废暂存间 231 m ² （一般防渗）、危废暂存间 228 m ² （重点防渗）	50
土壤、地下水	/	重点防渗区：污水处理设施区、危废库、1#湿法车间、储罐区、事故应急池、破损电池储存间、初期雨水池等； 一般防渗区：一般固废库、2#车间、仓库（原料、成品库）；	150
风险	/	风险防范和应急设施、导流沟、事故应急池（900m ³ ）、初期雨水池（700m ³ ）	200
合 计		1238	

7.3 环境效益分析

项目环境损益分析包括环境代价分析、环境成本分析、环境经济收益和环境经济效益分析四个部分。

（1）建设项目环境代价分析

环境代价是项目对环境污染和破坏所造成环境损失折算的经济价值，是项目环境影响损益分析的核心内容。本项目投产后，环境所承受的环境经济代价有三部分：资源和能源流失代价(A)、对环境生产和生活资料造成的损失代价(B)、对人群、动植物造成的损失代价(C)。

这三部分之和共同构成该项目的环境代价。其中：

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

1) 资源和能源流失代价(A)

式中：Q_i 为某种污染物排放年累计量；P_i 为某污染物作为资源、能源价格。

该项目实施主要流失的资源和能源为水、电和汽，根据合肥地区资源和能源收费标准，得出本项目年资源和能源流失代价(A)，由下表可知本项目资源和能源流失代价约 5812.44 万元。

表 7-2 资源和能源流失代价计算表

序号	项目	年用量	收费标准	资源和能源流失代价（万元）
1	园区用水	33172.36t	4 元/t	13.2689
2	电	3722 万度	0.8 元/度	2977.6
3	天然气	150 万 m ³	4.5 元/m ³	675
	合计			3665.8689

2) 生产生活资料损失代价(B)

这一部分损失主要是环境税和处理处置费用，包括水处理费、废气处理费和危废处置费用总和。由下表可知本项目年交处理处置费用和环境税约为 1379.61 万元，即生产生活资料损失代价(B)约为 1379.61 万元。

表 7-3 生产生活代价计算表

污染源	污染物	污染物量(t/a)	污染物当量 (元/kg)	生产生活资料损失 代价（元）	备注
废气	烟（粉）尘	0.5266	2.18	1.147988	/

	SO ₂	0.15	0.95	0.1425	/
	NO _x	6.805	0.95	6.46475	
	VOC _s	7.329	0.95	6.96255	
废水	COD	0.09	1	0.09	/
	NH ₃ -N	0.009	0.8	0.0072	/
固体废物	职工生活垃圾	7.5	37.57 元/t	281.775	其他一般固废综合利用
	危废	3448.95	4000 元/t	13795800	
合计				13796096	/

3) 人群、动植物损失(C)

本项目位于安徽淮南潘集经济开发区（北区）工业用地范围内，在采取相应的环境保护措施后对人群和动植物影响较小，因此本次评价不考虑该损失。

根据上述三项，本工程环境代价约为 5045.4789 万元/年。

(2) 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用。

1) 环保工程建设投资 1238 万元。本项目投资为 16500 万元，环保投资占总投资比例的 7.50%。

2) 环保工程运行管理费用，此部分费用主要有五个部分，包括设备折旧、设备大修基金、能源、材料消耗、环保工作人员成本和管理费用。由下表可知，本项目环保工程运行管理费为 248.72 万元。

表 7-4 环保工程运行管理费用计算表

序号	项目	费用（万元/a）	年用量
1	设备折旧	61.9	按环保设施费的 5%计
2	设备大修基金	37.14	按环保设施费的 3%计
3	能源、材料消耗	95	
4	环保工作人员成本	50	工资、福利
5	管理费用（包括环保系统日常行政开支费用）	7.3	按前 4 项总费用的 3%估算
合计		251.34	

(3) 环境经济收益分析

环境经济收益分析是指采取环境保护综合治理措施获取的直接经济收益。该项目提高水复用量、增加绿化面积、减少污染物排放等方面可以取得一定的经济收益。该项目在改善区域生态环境的经济收益很小，可忽略不计。

（4）建设项目环境经济效益分析

主要从以下几方面进行：

1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保建设费用（万元）/总投资（万元）}=1238/16500\times 100\%=7.50\%$$

2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按税后利润计）：

$$\text{环境成本率} = \text{环保运行管理费用} / \text{工程总经济效益} \times 100\% = 251.34/16500 \times 100\% = 1.523\%$$

3) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：环境系数=环保运行管理费用/总产值 $\times 100\%$ = $251.34/12276.67 \times 100\% = 2.05\%$

4) 项目环境经济总体效益

$$\text{建设项目环境经济总体效益} = 16500 - 251.34 = 16248.66 \text{ 万元}$$

7.4 小结

综上所述，项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8、环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置

本项目环境保护管理工作是由建设单位负责，贯彻执行国家、安徽省、淮南市、潘集区以及园区的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议企业设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责项目各阶段的环境保护管理工作。

8.1.2 营运期环境管理

1、运营期环境管理要求

在项目运行过程中，企业应以相关环保法律、法规为依据，通过对项目的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境可持续发展。运行期环境管理要点主要包括以下几点内容：

（1）建立企业环境保护机构，充分发挥管理职能，认真贯彻执行国家及地方政府的环保方针、政策和法规；制定企业环保规划和目标；加强企业环保监督和管理，组织技术培训和推广环境保护先进技术。

（2）建立环保目标责任制，企业负责人对企业环保工作负总则，负责制定环保工作年度计划、环保设施的正常运行及污染事故的处理。

（3）制定企业污染源治理规划和年度治理计划，并列入年计划，认真组织实施。

（4）采取有效可行的大气、废水、噪声和固体废物污染治理措施，确保各类污染物达标排放。

（5）强化环保设施运行管理，健全管理制度：

①环保设施必须与生产主体设备同时运转、同时维护保养。

②环保设施由专人管理，按其操作规程进行操作，并做好运行记录。

③实行环保设施停运报告制度，厂区内环保设施如发现问题要及时填写《环保设施停运报告》并上报环保机构。

（6）严格执行“三同时”制度、国家排污申报和污染物排放许可制度。

（7）及时上报环保报表，做到基础数据准确可靠。

（8）搞好环保宣传教育和和技术培训，加大环境保护力度，提高全公司职工的环境保护意识。

（9）加强企业清洁生产工作，治理好公司的污染源，减少和防止污染物的产生。

（10）加强环保档案管理，制定档案管理制度。

2、事故工况下环境管理要求

为尽量避免非正常排放的发生，企业应做到如下要求来尽量避免事故发生。

（1）加强对非正常状态下排放危害的认识，建立完善的环保设施检修体制。

（2）建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；设专人对易发生非正常排放的设施进行管理，一旦出现异常，及时维修处理。

（3）如出现事故情况，应立即停产检修。

（4）厂区应配备满足容积要求的应急事故池。

3、环境风险环境管理要求

（1）建设单位及其所属企业是环境风险和事故防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

（2）企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

（3）企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

（4）可能或者已经发生污染事故或其他突发性事件时，应当立即采取应急措施，防止事故发生，控制污染蔓延，减轻、消除事故影响。在重大事故或者突发性事件发生后 2 小时内，应向公司环保机构报告，并接受调查、处理。

8.2 污染物排放管理

8.2.1 产排污节点、污染物及污染治理设施

本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息及废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 8-1 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

排气筒编号	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施				排放口类型
				排污许可证要求治理工艺	污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息	
DA001	磷酸铁锂电芯撕碎、热解	颗粒物、氟化物和三甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物	有组织	旋风除尘/布袋除尘/电除尘+碱液喷淋，其他	TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔	是	/	一般排放口
DA002	磷酸铁锂电芯破碎、筛分	颗粒物	有组织	旋风除尘，布袋除尘器，其他	旋风除尘器+布袋除尘器	是	/	一般排放口
DA003	三元锂电芯撕碎、热解	颗粒物、氟化物和三甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	有组织	旋风除尘/布袋除尘/电除尘+碱液喷淋，其他	TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔	是	/	一般排放口
DA004	电芯破碎、筛分	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	有组织	旋风除尘，布袋除尘器，其他	旋风除尘器+布袋除尘器	是	/	一般排放口
DA005	黑粉上料废气	颗粒物	有组织	旋风除尘，布袋除尘器，其他	旋风除尘器+布袋除尘器	是	/	一般排放口
DA006	酸浸废气	硫酸雾	有组织	碱液喷淋塔，其他	二级碱喷淋	是	/	一般排放口
DA007	气流粉碎、干燥包装	颗粒物	有组织	布袋除尘器，湿式电除尘器，其他	旋风除尘器+布袋除尘器	是	/	一般排放口
DA008	危废库	非甲烷总烃	有组织	/	二级活性炭吸附	是	/	一般排放口
DA009	破碎电池储存	非甲烷总烃	有组织	/	二级活性炭吸附	是	/	一般排放口

厂界四周	破碎、筛分、酸浸除杂、 储罐、破损电池储存、 危废库	颗粒物、非甲烷总烃	无组织	/	集气系统，车间通风	/	/	/

表 8-2 废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

类别	污染物	排放去向	污染治理措施				排放口类型
			排污许可证要求治理工艺	污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息	
生活废水	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	安徽（淮南） 现代煤化工产业 园污水处理 厂	/	化粪池	/	/	主要排放口
食堂废水	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 动植物油	安徽（淮南） 现代煤化工产业 园污水处理 厂	/	隔油池+化粪池	/	/	
生产废水	pH 值、COD、SS、TP、氟化物、 氨氮、总镍、总钴、总锰	不外排	中和+絮凝+沉淀+过滤，中 和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐	树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+ 水解酸化+接触氧化+ 沉淀池	是	/	
初期雨水	pH 值、COD、SS、氨氮	安徽（淮南） 现代煤化工产业 园污水处理 厂		PH 调节+混凝沉淀	是	/	

8.2.2 污染物排放清单

1、大气污染物排放清单

本项目大气排放口基本信息见下表。

表 8-3 大气排放口基本信息

排放口类型	排气筒编号	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
一般排放口	DA001	16700	25	0.7	颗粒物	0.035	0.005	0.288
					非甲烷总烃	4.341	0.603	36.102
					氟化物	0.477	0.066	3.967
					二氧化硫	0.09	0.013	0.749
					氮氧化物	3.683	0.512	30.63
一般排放口	DA002	15000	25	0.6	颗粒物	0.147	0.02	1.361
一般排放口	DA003	16133.321	25	0.7	颗粒物	0.023	0.003	0.199
					非甲烷总烃	2.926	0.406	25.19
					氟化物	0.423	0.059	3.642
					镍及其化合物	0.0012	0.00017	0.01033
					钴及其化合物	0.00048	0.00007	0.00413
					锰及其化合物	0.00071	0.0001	0.00611
					二氧化硫	0.06	0.008	0.517
					氮氧化物	3.122	0.434	26.877
一般排放口	DA004	13000	25	0.6	颗粒物	0.0136	0.0976	0.9037
					镍及其化合物	0.0008	0.00545	0.0505
					钴及其化合物	0.0003	0.00218	0.0202
					锰及其化合物	0.0005	0.00327	0.0303
一般排放口	DA005	5000	25	0.35	颗粒物	0.005	0.01	1.088
一般排放口	DA006	20000	25	0.8	硫酸雾	0.935	0.13	6.49
					非甲烷总	0.01	0.001	0.069

					烃			
一般排放口	DA007	5000	25	0.35	颗粒物	0.3	0.042	8.33
一般排放口	DA008	6000	25	0.4	非甲烷总 烃	0.034	0.005	0.399
一般排放口	DA009	12000	25	0.6	非甲烷总 烃	1.663	0.231	19.25

2、水污染物排放清单

本项目废水排放口基本信息见下表。

表 8-4 废水排放口基本信息

污染物 排放口 名称	污染物种类	排放 去向	排放 规律	受纳自然水体 信息		国家或地方污染物排 放标准			排放总量 t/a
				名称	受纳水 体功能 目标	名称	单位	数值	
厂区总 排口	pH	排入 安徽 （淮 南） 现代 煤化 工产 业园 污水 处理 厂	间歇 排放	/	/	/	/	/	/
	COD						mg/L	/	/
	SS						mg/L	/	/
	NH ₃ -N						mg/L	/	/
	BOD ₅						mg/L	/	/
	氟化物						mg/L	/	/
	总磷						mg/L	/	/
	动植物油						mg/L	/	/

注：安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂废水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 COD≤50mg/L），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

8.2.3 信息公开

公司需向社会公开以下信息：

1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

- 3、防治污染设施的建设和运行情况。
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- 5、突发环境事件应急预案。
- 6、其他应当公开的环境信息。

8.3 环境管理制度

建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

8.3.1 环境管理机构设置

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，企业应设立1~3人的环境管理和监测机构，并配备必要的监测和分析仪器，由总经理或主管生产的副总经理直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受市生态环境局在具体业务上给予技术指导。

8.3.2 环境管理机构职能

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。公司的环境管理应由总经理（副总经理）负责领导，公司配备专职人员负责环保，车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，并下设化验室，负责公司的环境监测，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

- 1、根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传。
- 2、负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。
- 3、协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施。
- 4、负责制定和实施公司的年度环保培训计划。
- 5、负责公司内外部的环境工作信息交流。
- 6、监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率。

7、监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生。

8、负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

9、负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

10、负责公司环境监测技术数据统计管理。

11、负责全公司环保管理工作的监督和检查。

12、组织实施全公司环境年度评审工作。

13、负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中。

8.3.3 环境管理台账

一、企业概况

1、企业简介。

（1）基本情况：企业（项目）位于何地，占地面积、建筑面积，总投资、其中环保投资，何时开始建设，何时通过验收（如有多个项目逐个说明）。

（2）生产产品：主要生产哪几种产品。

（3）生产工艺及设备：采用何种生产工艺、有哪些生产设备和设备数量（附生产工艺流程图）。

（4）生产规模：产品年产量。

（5）污染治理设施建设情况：在企业建设同期废水、废气、噪声和固体废物等治理设施或规范存放场所建设情况。

（6）治理工艺：采取何种治理工艺。

（7）污染物削减效果：废水、废气等污染物治理前后效果，分别说明三年里面每年的污染物削减效果。

（8）日常运行情况：生产情况和治理设施运行情况。

（9）环保管理制度建立情况：建立了何种环保管理制度，落实岗位责任制情况，制度执行情况。

（10）环保突发事件应急措施：有无建立应急预案和购置应急设施、物品。针

对环境突发事件有何种应急机制，落实情况如何。

（11）为做好环保工作采取和落实了什么措施等。

2、企业法人营业执照、机构代码证复印件。

3、厂区平面图。

4、企业用水台帐资料。

5、循环经济、绿色企业、ISO14001 与 ISO9000 系列认证资料。

6、企业环保培训、宣传等资料。

二、企业（项目）环保建设资料

1、企业自建设之日起的所有建设项目环评报告书（报告表或登记表）、立项报批、评估意见和审批意见等资料。

2、环保“三同时”验收材料，包括验收申报表格、验收意见和验收监测报告等资料。

3、治理方案及环保设施设计、施工资料，治理工艺流程图等资料。

4、排污口规范化建设情况建设情况，包括排污口设计方案、标志牌照片等资料。

5、环境突发事件应急设施建设资料，包括应急设施设计方案、岗位责任制度、使用制度和应急设施（如应急池）、设备、应急物品的照片等资料。

6、排污许可证及污染物排放总量指标文件，包括近三年的排污许可证复印件及环保部门下达给企业的排放总量指标文件等资料。

三、企业环境管理资料

1、企业环保管理机构、环保管理制度等资料，包括成立企业内部环境管理机构的相关文件、企业环保管理制度等资料，如有环保监督员制度，则把相关文件及开展的工作报告或报表类资料归档，如无则免。

2、治理设施运行管理制度、作业指导书。包括治理设施运行管理制度（包括人员班制安排）、治理设施操作规程等资料。

3、环境突发事件应急预案及应急演练情况，包括应急预案和近三年应急演练资料与照片，要求应急演练情况和总结以企业内部文件形式发布并归档。

4、实施清洁生产审核相关资料。包括清洁生产审核报告，通过清洁生产审核

的验收类材料或证书等资料。

四、企业治理设施运行资料

- 1、治理设施日常运行记录。包括一年以上治理设施日常运行记录。
- 2、治理设施设备维修、维护记录。包括一年以上治理设施维修和维护记录。
- 3、治理设施电耗、药耗单据。包括一年以上的单据、合同等资料。
- 4、固体废物及危险废物处理情况材料。包括处置合同协议、管理计划、管理台帐、统计表、转移计划、转移联单，以及自行处置设施管理制度、操作规程、运行记录、维修维护记录等资料。
- 5、治理设施及在线监控设备数据异常情况记录。包括一年以上治理设施的异常情况和在线监控系统设备故障、数据异常等情况记录表和向环保部门（包括在线监控系统运营商）的设备（数据）异常情况报告等资料。

五、环保部门监管情况资料

- 1、监测报告。包括委托监测报告、监督性监测报告等资料。
- 2、日常巡查记录。包括近三年环保部门的现场检查表、监察记录等原始资料。
- 3、限期治理整改通知、处罚通知书等。包括近三年环保部门的限期治理整改通知、处罚通知书等资料。

六、其它环保资料

- 1、企业内部例行监测数据。包括一年以上的企业内部监测数据（或委托监测报告）。
- 2、排污申报登记报表及环保税缴费单据。包括近三年排污申报登记年报表和环保税缴纳单据复印件。

8.3.4 规章制度的确定

对于各类环保设施的管理，规章制度的制定是非常重要的。除一般企业应有的通用规章制度外，公司还制定了以下几方面的制度：

- 1、制定企业的《重大危险源事故应急预案》，加强企业各类环境事故的风险防范和应急管理，保障人身安全和社会稳定；
- 2、加强企业固废管理，防止各类固废的扩散、流失或去向不明；

3、确保各类污染源治理过程中，能严格执行“固废法”等国家法律、法规；

4、加强环保档案管理，确保有关的档案、资料、单据在规定的期限内保存完备，且又方便查询、使用。

8.4 环境监测计划及制度

8.4.1 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）等相关要求，本项目环境监测计划具体如下：

（1）大气监测

①废气污染源监测

本项目建成后，主要有 9 个有组织排放口（DA001~DA009），项目无组织废气污染物主要为颗粒物等。项目建成运行后，废气污染源监测计划汇总见表 8-5。

表 8-5 营运期污染源监测计划一览表

污染物	监测点位	监测指标	监测频次	监测点	执行标准
废气	DA001	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	1 次/季度	排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		二氧化硫、氮氧化物			环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》
	DA002	颗粒物	1 次/半年	排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA003	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物	1 次/季度	排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
		二氧化硫、氮氧化物			环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》
		钴及其化合物、锰及其化合物			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	DA004	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	1 次/半年	排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA005	颗粒物	1 次/半年	排气筒出口	《大气污染物综合排放标

					准》（GB16297-1996）
	DA006	硫酸雾	1 次/半年	排气筒出口	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	DA007	颗粒物	1 次/半年	排气筒出口	
	DA008	非甲烷总烃	1 次/年	排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA009	非甲烷总烃	1 次/年	排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	无组织	颗粒物	1 次/年	厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		非甲烷总烃		厂房通风口	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

②环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1-2 个监测点。为进一步明确项目建成后排放废气污染物对区域环境造成的影响，本次评价要求在区域主要风向下风向敏感点洪家郢设置 1 个点，定期监测本项目对区域大气环境敏感点的影响。具体监测方案如下：

表 8-6 环境空气质量监测计划一览表

序号	监测项目	监测点位	监测频次
1	硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、TSP、镍及其化合物、锰及其化合物	下风向敏感点洪家郢	1 次/年

（2）废水污染源及雨水监测

在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。在采样点设置流量计及在线监测系统，监测废水流量、pH、COD、氨氮、氟化物等。具体监测方案见表 8-7。

表 8-7 废水污染源监测计划一览表

污染物	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、SS、BOD ₅	1 次/季度
雨水	雨水总排口	pH 值、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按月监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测

（3）厂界噪声监测

厂界噪声每季度监测一次；按《工业企业厂界环境噪声排放标准》

《GB12348-2008》3类的规定进行监测。

（4）地下水、土壤环境监测

结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中要求确定，参考《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》及环境影响评价技术导则，确定本项目的环境质量监测计划见下表。

表 8-8 土壤监测计划一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1	废气处理设施周边区域	柱状样品 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样	氟化物、镍、钴、锰、铜	每 3 年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求
2	厂区下风向洪家郢	表层样品 0-20cm		每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第一类用地要求
3	厂区下风向农田	表层样品 0-20cm	氟化物、镍、钴、铜		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）

表 8-9 地下水监测计划一览表

编号	与本项目相对方位	监测层位	监测因子	监测频次	基本功能	备注
1#	场地上游	浅层地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铬（六价）、总硬度、挥发酚、	一次/年	地下水流场上游	事故状态时加密监测
2#	/	浅层地下水	氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、铝、铜、铅、镉、铁、	一次/年	厂区内	事故状态时加密监测
3#	场地下游	浅层地下水	锰、汞、砷、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	一次/年	地下水流场下游	事故状态时加密监测

8.4.2 监控制度

1、监测数据逐级呈报制度

建立企业污染源档案，各项监测数据经统计和汇总每年上报环保局存档。事故报告要及时上报备案。

2、监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

3、建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护和安全知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识和安全意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

4、建立事故管理制度

详细记录各种污染事故及事故原因，在参加事故调查和监测后，应及时写出调查报告报上级有关部门。

8.5 排污口规范化设置

8.5.1 废气排放口

在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合规定的高度和按《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）便于采样、监测的要求，各排气筒应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，其采样口由授权的环境监察部门和环境监测站共同确认。

8.5.2 废水排放口

项目废水排放口可设厂内、厂外两个串联的总排放口（或称一对总排口），监控设施安装在厂内总排放口，环境保护图形标牌竖立在厂外总排放口。废水总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口，采样口应设在厂内或厂界外10米内。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

8.5.3 噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

8.5.4 固体废物贮存（处置）场

应根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）以及修改单的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

项目建设单位应对上述所有污染排放口的名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

废气、废水排放口和噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 以及修改单执行。

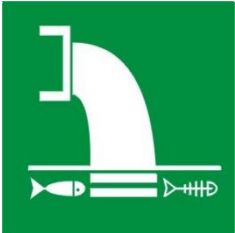
8.5.5 设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设置平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除

建设项目环保图形标志及形状颜色见下表。

表 8-9 环保图形标志

序号	提示性图形符号	警告图形符号	排放口及堆场
1			污水排放口
2			废气排放口
3			噪声排放源

4			一般固体废物
5	/		危险废物

8.6 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发[2016]81号文，新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证。

评价要求，企业应在实际排污之前完成排污许可证的申领。

根据“皖环发〔2021〕7号”，属于现行《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》内重点管理和简化管理的行业，建设单位在组织编制建设项目环境影响报告书（表）时，可结合相应行业排污许可证申请与核发技术规范，在环评文件中一并明确“建设项目环境影响评价与排污许可联动内容”（附件）和《建设项目排污许可申请与填报信息表》（附件），生态环境部门在环评文件受理和审批过程中同步审核。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于三十七、废弃资源综合利用业-金属废料和碎屑加工处理-废电池、废油、废轮胎加工处理，属于重点管理，故本环评应填报联动内容。

8.7 环保“三同时”验收一览表

表 8-7 环境保护措施及“三同时”验收一览表

环保项目		污染源	治理措施	验收标准
运营期	水污染治理	污水处理	生产废水经“树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池”处理后回用，不外排；初期雨水经“PH调节+混凝沉淀”工艺处理后排入废水总排口；生活污水经化粪池处理后排入废水总排口；食堂废水经隔油池+化粪池处理后排入废水总排口；各类废水经预处理后通过废水总排口排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂深度处理，深度处理后回用，不外排。	安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；
	大气污染治理	磷酸铁锂电芯撕碎、热解废气（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫）	撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根25m高排气筒排放（DA001）排放，风量15000m³/h，收集效率100%，颗粒物处理效率99%，氟化物处理效率99.49%，非甲烷总烃处理效率99.5%。	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氮氧化物、二氧化硫参照执行环大

			气[2019]56号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域要求执行的排放浓度。
	磷酸铁锂电芯破碎、筛分废气（颗粒物）	破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002），颗粒物处理效率 99%。	破碎、筛分废气（颗粒物）
	三元锂电芯撕碎、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	撕碎废气、热解废气 汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放，风量 15000m ³ /h，收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%，氟化物处理效率 99.49%，非甲烷总烃处理效率 99.5%。	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氮氧化物、二氧化硫参照执行环大气[2019]56号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域要求执行的排放浓度。钴及其化合物、锰及其化合物《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	三元锂电芯筛分、破碎废气	破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	磷酸铁锂黑粉上料废气	上料废气经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA005），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	酸浸废气	经管道收集后经过“二级碱液喷淋塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA006），收集效率 100%，硫酸雾处理效率 90%。	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	碳酸锂气流粉碎、干燥、包装废气	经密闭管道收集后分别经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后汇总后经一根 25m 高排气筒排放（DA007），收集效率 100%，颗粒物处理效率 99%。	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）

	危废库废气	经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA008），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	破损电池废气	经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA009），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	油烟	油烟经静电油烟净化器处理后高空排放	
噪声治理	设备噪声	设备隔声、减振、消声	满足（GB 12348-2008）3 类标准
固废治理	危险废物	于厂区北西侧建设一间危废暂存间 228 m ² ，含油抹布、手套、废润滑油、废油桶、废树脂、废喷淋液等暂存危废间，定期交由资质单位处理	处理率 100%，不产生二次污染
	一般固废	一般固废暂存间 231 m ² ，废导线及连接片及其他零件、废包装材料、废外壳等分类收集后全部由物资公司回收。纯水制备产生的反渗透膜、废滤芯由设备的保养公司进行更换并回收处理。	
	生活垃圾	由环卫部门统一收集处理，及时清运	
	酸浸废渣	开展危险特性鉴别，若属于一般固废外售综合利用，若属于危废，交由有资质单位处理处置。	
地下水治理	/	重点防渗区：污水处理设施区、危废库、1#湿法车间、储罐区、事故应急池、破损电池储存间、初期雨水池等；	降低地下水污染风险至可接受水平
		一般防渗区：一般固废库、2#车间；	
风险	/	风险防范和应急设施、导流沟、一座事故应急池（900m ³ ），一座容积为 700m ³ 的初期雨水池；制定详细的应急预案、组建事故应急救援组织体系、建立连锁报警系统、风险防范中所提及的各类防范措施均设置到位	满足相关设计规范要求

9、结论

9.1 项目概况

项目名称：新能源锂电池材料综合利用项目（一期）

建设单位：安徽新众诺能源发展有限公司

建设性质：新建

建设地点：安徽省淮南市潘集区平圩镇经济开发区(北区)

建设内容及规模：项目分两期建设;其中一期项目占地面积 44220m²(67 亩)，拟建 2 栋厂房 2 栋仓库，1 栋综合楼及其他公辅工程建筑，包括供电、给排水、环保、消防等配套设施。一期项目回收处置 5 万吨废旧锂电池(部分梯次利用)和制备 6000 吨/年碳酸锂等前驱体材料;二期回收处理 6000 吨/年三元电池黑粉，制备 2500 吨硫酸钴、4300 吨硫酸镍、1600 吨硫酸锰、1000 吨碳酸锂等前驱体材料。

本次仅对一期项目进行环境影响评价。

工程投资：总投资 36000 万元（一期投资 16500 万元），一期环保投资 1238 万元，占总投资的 7.50%。

工作制度及劳动定员：本项目一期劳动定员 50 人，全年工作 300 天，三班制，每班工作时间 8 小时，年工作时间 7200h。

9.2 项目所在地环境质量现状

（1）大气

根据《2023 年淮南市环境质量公报》中相关数据，项目所在地属于不达标区，超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}；引用、补充监测氟化物、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 中二级标准；硫酸雾、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关限值要求。

（2）地表水

地表水体淮河、泥河各监测项目均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

中的 III、IV 类水质标准。

（3）声环境

项目区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）地下水

根据现场监测数据可知，项目地下水环境中水质均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

（5）土壤

根据监测数据可知，土壤环境各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准限值。周边农用地土壤环境监测点各项指标监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关要求

9.3 污染物排放情况

（1）废气污染物排放情况

根据工程分析可知，项目有组织颗粒物排放量 0.5236t/a、二氧化硫排放量为 0.15t/a、氮氧化物排放量为 6.805t/a、非甲烷总烃排放量 8.974t/a、氟化物排放量 0.9t/a、硫酸雾排放量为 0.935t/a；镍及其化合物为 0.002t/a；钴及其化合物为 0.00078t/a；锰及其化合物为 0.00121t/a；无组织颗粒物排放量 0.003t/a、非甲烷总烃排放量 0.893t/a。

（2）废水污染物排放情况

项目废水经安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，处理后排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

（3）固废排放情况

本项目废电池包、模组外壳、废高压安全盒、废隔板废隔板及托架、废铜排及线束导线、废 BMS 系统、废导线及连接片及其他零件、废磁性物质、废包装材料、废活性炭废 RO 膜、废滤芯、废外壳、废脱氟沉渣、生活垃圾等一般固废，废电池

包、模组外壳、废高压安全盒、废隔板废隔板及托架、废铜排及线束导线、废 BMS 系统、废导线及连接片及其他零件、废磁性物质、废包装材料收集后定期由物资公司回收，废活性炭废 RO 膜、废滤芯由设备的保养公司进行更换并回收处理。生活垃圾由环卫部门处理。磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣酸浸废渣待鉴定，若属于一般固废外售综合利用，若属于危废，交由有资质单位处理处置。

废冷却液、废布袋/滤芯、废喷淋液、废树脂、废萃取剂/稀释剂、废滤布、污泥、废危化品包装材料、含油手套、抹布、废机油、废油桶、化验室废弃物、废气处理产生的废活性炭属于危险废物，需委托具有危险废物处理资质的单位处理。

本项目一般固废去向明确，对环境影响较小。

（4）噪声排放情况

项目噪声源主要风机、空压机等，噪声值在 70-90dB(A)之间。本项目采取的噪声污染防治措施主要有合理布局平面布置、通过选用低噪声设备；对大功率机泵进行隔音处理；对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理，通过实施上述措施后，本项目产生的噪声对环境的影响是可以接受的。

9.4 主要环境影响

（1）大气环境影响评价

①大气环境影响预测结论

根据安徽淮南现代煤化工产业园管理委员会上发布的《2023 年淮南市环境质量公报》现状数据统计结果，淮南市 2023 年属于不达标区。

根据大气预测结果可知，新增污染源正常排放下 PM_{10} 、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、 SO_2 、 NO_2 、镍及其化合物、锰及其化合物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

新增污染源正常排放下污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

本项目排放的颗粒物、 SO_2 、 NO_2 叠加在建、拟建项目以及背景浓度后保证率日平均浓度、年平均质量浓度均满足标准要求；非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾叠加在建、拟建项目以及背景浓度后小时平均质量浓度满足标准要求。

②环境保护距离

综合大气环境保护距离、卫生防护距离计算结果，结合项目平面布局，本项目需设置的防护距离为厂界外 100m，环境保护距离内无学校、居民区、医院等敏感点，满足环境保护距离要求。本次评价要求项目环境保护距离内不得新建任何性质的居住区、学校、医院、疗养院以及机关事业单位等环境敏感目标，也不得引入对环境较为敏感的食品、医药、乳制品等企业。

综上，根据预测结果，拟建项目新增污染源在采取有效污染防治措施的基础上，生产过程中废气对区域大气环境影响可接受。

（2）地表水环境影响评价

生产废水经“树脂脱镍预处理+混凝沉淀+砂滤+水解酸化+接触氧化+沉淀池”处理后回用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入废水总排口；食堂废水经隔油池+化粪池处理后排入废水总排口；初期雨水经“PH 调节+混凝沉淀”工艺处理后排入废水总排口；各类废水经预处理后通过废水总排口排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂深度处理，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂废水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

（3）声环境影响评价

项目实施后，厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

（4）固废环境影响结论

项目固废进行综合利用及安全处置后可做到零排放，不会对环境产生不良影响和二次污染。

（5）环境风险影响分析

本项目生产用料从原料到最终产品，涉及到硫酸等物质，存在一定的事故风险，评价结果表明，事故状况下污染物非正常排放不会造成厂区外居民的死亡，事故风险值均低于同行业的风险可接受水平，项目环境风险属于可接受范围之内；厂内事故水池可满足事故状况下，厂内事故废水的储存要求。

9.5 拟采取的污染防治措施

（1）废气治理措施

根据工程分析，该项目营运期废气主要是撕碎废气、热解废气、酸浸萃取废气、破碎筛分废气、碳酸锂气流粉碎、干燥、包装废气、危废暂存间废气等。磷酸铁锂电芯撕碎废气、热解废气（颗粒物、非甲烷总烃、氟化物）汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA001）排放；破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002）。三元锂电芯撕碎废气、热解废气汇总经过“TO+急冷塔+除尘器+三级碱洗塔+除雾塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA003）排放。三元锂电芯破碎、筛分经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA004）；上料废气经密闭管道收集后通过“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA005）；酸浸萃取废气经管道收集后经过“二级碱液喷淋塔”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA006）；碳酸锂气流粉碎、干燥、包装废气经密闭管道收集后分别经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后汇总后经一根 25m 高排气筒排放（DA007）。

危废暂存间废气经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA008），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。

破损电池暂存间废气经负压收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA009），收集效率 95%，非甲烷总烃处理效率 90%。

油烟经静电油烟净化器处理后高空排放。

电芯过程颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准限值；TO 焚烧炉产生的氮氧化物、二氧化硫参照执行环大气[2019]56 号文件发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域要求执行的排放浓度；电芯预处理产生的钴、锰及其化合物、碳酸锂装置工艺废气颗粒物、硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。厂区内挥发性有机物无组织排放

执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排放限值要求。

（2）废水治理措施

生产废水经新建污水处理站处理后回用，不外排。食堂废水经隔油池和+化粪池预处理后进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂进一步处理排放，生活污水经化粪池处理后经厂区总排口进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂进一步处理排放。

水质执行安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。污水经园区管网汇入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂废水排入含盐化工废水处理工程进行深度处理，尾水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”（其中COD $\leq$ 50mg/L），尾水主要用于嘉玺和平圩电厂循环水补充水，不外排。

（3）噪声治理措施

项目针对噪声源采取的主要降噪措施有：车间采取封闭式生产方式；合理布置厂区生产设备和公用设备，高噪声设备尽量布置在厂区中央部位；主要生产设备设置减振机座，并安装减振橡皮垫。

（4）固废治理措施

本项目废电池包、模组外壳、废高压安全盒、废隔板废隔板及托架、废铜排及线束导线、废 BMS 系统、废导线及连接片及其他零件、废磁性物质、废包装材料、废活性炭废 RO 膜、废滤芯、废外壳、废脱氟沉渣等一般固废，一般固废暂存于一般固废暂存场，位于仓库内，面积约 231 m²，纯水制备产生的废活性炭反渗透膜由设备的保养公司进行更换并回收处理。生活垃圾由环卫部门处理。磷酸铁石墨渣、除杂渣、钙镁渣酸浸废渣待鉴定，若属于一般固废外售综合利用，若属于危废，交由有资质单位处理处置。

废冷却液、废布袋/滤芯、废喷淋液、废树脂、废萃取剂/稀释剂、废滤布、污泥、废危化品包装材料、含油手套、抹布、废机油、废油桶、化验室废弃物、废气

处理产生的废活性炭属于危险废物，需委托具有危险废物处理资质的单位处理，厂区内设置规范的危废暂存场，位于仓库内，面积约 228 m²，贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

综上所述，通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

9.6 公众参与情况

建设单位于 2025 年 1 月 10 日，在安徽淮南现代煤化工产业园管理委员会上发布项目公众参与第一次公示；根据《环境影响评价公众参与办法》有关规定，在本项目环评报告书主要内容编制完成后，建设单位于 2025 年 2 月 12 日在安徽淮南现代煤化工产业园管理委员会网站上发布项目征求意见稿全本公示。两次公示期间，均未收到个人或集体的反馈意见。

在第二次网络公示期间通过建设项目所在地公众易于接触的报纸—安徽日报进行信息公开，2025 年 2 月 18 日、2025 年 2 月 24 日建设单位在“安徽日报”报刊进行了两次报纸公开。

9.7 总量控制

本项目有组织颗粒物排放量 0.5236t/a、二氧化硫排放量为 0.15t/a、氮氧化物排放量为 6.805t/a、非甲烷总烃排放量 8.974t/a；故本次需申请的总量指标如下：烟（粉）尘 0.5236t/a、VOCs8.974t/a、NO_x6.805t/a、SO₂0.15t/a。

本项目废水接入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂集中处理，不需单独申请 COD 和 NH₃-N 总量指标。

9.8 排污许可衔接

根据原环保部《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》的规定，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明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，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。环评报告编制期间建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与调查，公示期间未收到反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设具有环境可行性。