

芜湖佳纳新能源材料有限公司
年产 10 万吨三元前驱体项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位： 芜湖佳纳新能源材料有限公司

评价机构： 芜湖民宇环境科技有限公司

编制日期： 2022 年 6 月

1、概述

1.1、项目由来

芜湖佳纳新能源材料有限公司于 2022 年 3 月 9 日经芜湖市工商行政管理局登记注册成立，项目技术来源于广东佳纳新能源材料有限公司。广东佳纳新能源材料有限公司是广东道氏技术股份有限公司的全资子公司，广东道氏技术股份有限公司属于国家高新技术企业。全资子公司广东佳纳能源科技有限公司，是一家专门从事钴、铜及镍钴锰三元复合锂离子正极材料前驱体等产品研发、生产、销售的高新技术企业，是国内主要钴系列产品和三元前驱体的生产商。公司目前已经完成“钴、镍系列产品、三元前驱体材料、石墨烯导电剂等”完整产业链的搭建，通过纳米及前沿材料智造的技术引领，持续创造客户需求，推动新能源产业发展。

本项目的主要产品为高性能镍钴锰三元材料前驱体，用于生产三元正极材料。镍钴锰三元电池正极材料是制作动力锂离子电池的新型材料之一，已被国家列入新材料产业重大工程项目，由于其在资源占用、性价比、安全性等方面的优势，已经被视为未来动力锂电池的新一代正极活性物质，市场前景广阔，在动力电池领域，镍钴锰三元材料有可能成为新一代的主流正极材料，具有较好的发展前景。在此背景下，芜湖佳纳新能源材料有限公司拟在芜湖江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口以北建设年产 10 万吨三元前驱体项目，外购高品质硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰作为主要原料，经过配液、阳离子置换、共沉、陈化、过滤、烘干、酸溶回收等工序生产三元前驱体（镍钴锰氢氧化物），项目建成后形成年 10 万吨高品质三元前驱体生产线，本项目占地面积约 296668 平方米。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目属于“鼓励类”中“十九、轻工 14 锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”建设项目，符合国家产业政策要求。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（部令第 16 号），本项目产品生产属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 基础化学原料制造”“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，应编制环境影响报告书。

芜湖佳纳新能源材料有限公司于 2022 年 4 月委托我公司主持编制《芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目环境影响报告书》。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等一系列前期工作，按照环境影响评价技术导则的要求，结合工程的特点，在调查、监测、类比、收集资料的基础上进行工程分析，分析、预测、评价项目建设和运营过程对大气环境、地表水、地下水环境、声环境等产生的影响，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，并制定相应的管理监测计划。现完成了《芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目环境影响报告书》的编制。本次环评设计和评价中对本项目可能产生的环境问题提出了一系列的污染防治措施和建议，确保各污染物达标排放，对区域环境的影响降低到最低程度。

经现场踏勘，企业目前尚未开工建设，用地目前处于“三通一平”阶段。

1.2、建设项目的特点

本项目生产无机金属氢氧化物即镍钴锰三元前驱体。根据《2017 国民经济行业分类注释》（按第 1 号修改单修订），属于 C2612 无机碱制造；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关规定，本项目属于鼓励类项目；芜湖经济开发区管理委员会于 2022 年 3 月 16 日对本项目进行了备案，项目代码为（开备[2022]40 号），项目建设符合国家和地方产业政策要求。

本项目主要污染源有：

（1）废气污染源：车间有组织废气、车间无组织废气等，主要污染因子为颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氨、硫酸雾、氮氧化物、SO₂ 等。

（2）废水污染源：纯水制备浓盐水、产品洗涤废水、循环系统排污水、化验室器皿清洗废水、生活污水，主要污染因子为 PH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、全盐量、镍、钴、锰、总磷等。

（3）噪声源：生产过程中风机、机泵等生产设备产生的噪声。

（4）固体废物：污水处理站污泥，废矿物油，含油抹布，化验室废液及职工生活垃圾等。

1.3、环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范

的要求，本次环境影响评价工作分为三个阶段进行，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，环境影响评价的工作程序见图 1-1。

一、前期准备阶段

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”，应编制环境影响报告书。工作人员在研究相关技术及其他有关文件的基础上进行了初步工程分析，开展了初步的环境现状调查，之后进行了环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，进一步确定评价工作等级和评价范围，最后制定出环境影响评价工作方案。

二、调查分析和工作方案制定阶段

根据第一阶段的工作成果，工作人员在对环境质量现状进行调查、监测与评价后，详细进行了工程分析，同时对各环境要素进行了环境影响预测与评价，对各专题进行了环境影响分析与评价。

三、分析论证和预测评价阶段

根据上一阶段的预测、分析与评价，给出建设项目可行性的评价结论，提出环境保护措施，进行其经济技术可行性论证，列出污染物排放清单并给出建设项目环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制工作。

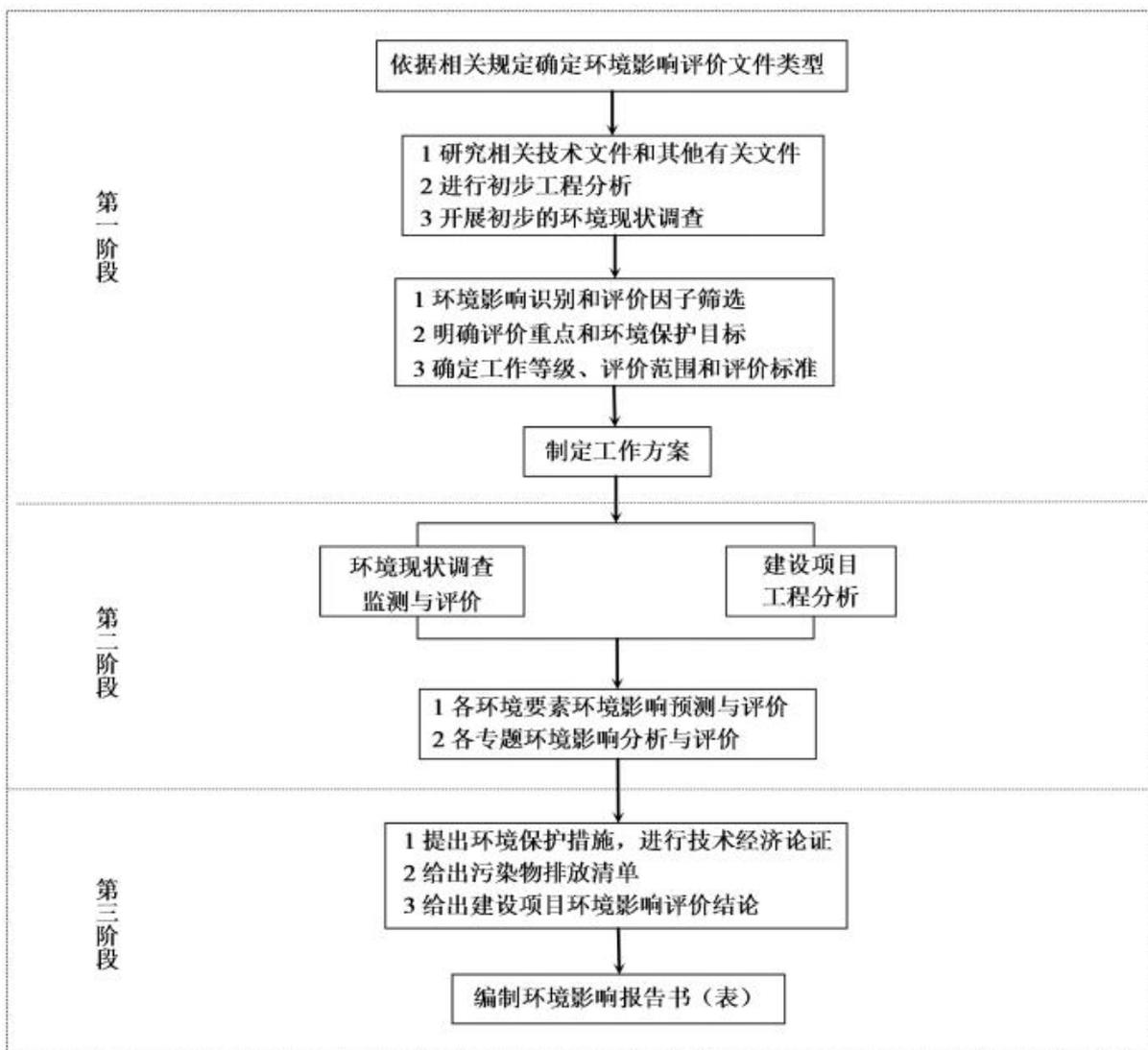


图 1-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为新建项目，主要关注的环境问题有：生产工序产生的颗粒物、氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等废气对大气环境的影响；无组织排放颗粒物、氨等的环境防护距离；废水接管工业园区污水处理厂的可行性；固废临时存储要求；废水处理单元泄漏对地下水土壤环境影响；项目拟采取的环保措施的技术经济、选址可行性等。

1.5、初筛情况

从开发区基本情况、法律法规、产业政策、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对本项目进行初步筛查，建设项目初筛情况见下表 1-1。

表 1-1 建设项目初筛情况一览表

序号	初筛相关内容	建设项目情况
1	开发区产业定位及规划相符性	<p>项目位于芜湖江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口以北，化工园区总体规划面积 4.59 平方公里，包括四个片区。其中区块一（北部片区）面积 234.52 公顷，四至范围为：东至鸠江区区界，南至双闸路，西至沿河北路，北至凤鸣湖路。区块二（神剑新材料）面积 13.10 公顷，四至范围为：东至红光路南段、向阳路东段，南至向阳路西段、保顺路南段，西至保顺路北段、马场路西段，北至马场路东段、红光路北段。区块三（庞贝捷涂料）面积 5.97 公顷，四至范围为：东至长信科技泰山路厂区，南至安徽吉峰技研有限公司，西至银湖北路，北至泰山路。区块四（江北片区）面积 205.41 公顷，四至范围为：东至皖跃路南段、深圳路东段，南至长河路南段、深圳路西段，西至 G347 西段、长河路北段，北至 G347 东段、皖跃路北段。根据区域市场环境、资源条件和产业基础等情况，结合周边产业发展态势，考虑发展化工新材料产业、专用精细化工产业、医药化工产业及经开区配套产业主要产业群。</p> <p>本项目位于化工园区内，属于 C2612 无机碱制造，属于化工新材料产业，满足优先选择性入区行业，符合开发区产业定位</p>
2	法律法规、产业政策	<p>本项目生产无机金属氢氧化物产品，根据《2017 国民经济行业分类注释》（按第 1 号修改单修订），属于 C2612 无机碱制造；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关规定，本项目属于“鼓励类”第十九项轻工 14 锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。</p> <p>同时该项目取得了芜湖经济开发区管理委员会关于本项目的备案，项目备案文号为（开备[2022]40 号）。</p> <p>因此，本项目符合国家相关产业政策。</p>
3	环境承载力及影响	<p>监测期间，项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤的环境质量较好，均可达到相应的环境功能区划要求。经预测，项目污染治理措施正常运行时，本项目的建设对周围环境影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求</p>
4	开发区基础设施建设情况	<p>项目所在区域为芜湖江北产业集中区经开化工园区，该区域主要的基础设施规划包括水处理、供热、供电、供水等。可以满足本项目生产运营要求</p>
5	与开发区规划环评相符性分析	<p>本项目位于芜湖江北产业集中区经开化工园区，规划环评已批复。本项目符合规划环评相关要求</p>
6	与“三线一单”相符性分析	<p>本项目位于芜湖江北产业集中区经开化工园区，用地为工业用地，不在生态红线范围内；不在芜湖市生态保护红线管控区域内，满足生态红线要求；项目运营过程中消耗一定量的水、天然气、电能等资源，但消耗量相对区域资源</p>

		<p>利用总量较少，符合资源利用上限要求；项目所在区域的环境空气为达标区，声环境、地表水、地下水、土壤的环境质量较好，可以达到相应环境功能区划要求，项目建成投入使用后各类污染物均可达标排放或实现综合利用，对周围环境影响较小，不会降低区域环境功能区划等级，符合环境质量底线要求；项目不属于园区禁止准入的项目，符合环境准入负面清单要求。</p>
7	<p>与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》及《六安市人民政府办公室关于印发六安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》相符性分析</p>	<p>本项目位于芜湖江北产业集中区经开化工园区，该园区区域规划环评已通过审查；本项目所属行业为 C2612 无机碱制造，不属于“两高”行业；本项目产生的废气经处理后，均能达到相关标准要求。</p>

1.6、评价工作重点

芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目建设符合环境功能区划的要求，符合有关政策的要求。根据评价区域的环境特征及项目的具体特点，在工程分析的基础上，以环境影响预测与评价、环境风险评价及工程污染防治措施评价为重点，同时对项目环境影响经济损益、环境管理及监测计划等进行分析，在评价过程中力求工业污染防治与环境保护并重，提出相应的污染防治措施和环境保护措施及建议。

1.7、环境影响报告主要结论

芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目符合国家、地方产业政策和行业发展规划，符合《芜湖经开化工园区总体发展规划》及其环境影响报告书要求。产品性能先进，适应市场需要，经济效益显著，有利于企业和地方经济的发展；生产过程中采用低污染的原材料，工艺和设备先进，符合清洁生产要求；废气、废水、噪声、固体废物处理措施先进可靠，产生的各类污染物能够达标排放并满足总量控制要求，对各环境敏感点不会产生明显影响。

根据建设单位提供的环境影响评价公众参与说明，建设单位分别于 2022 年 5 月 24 日和 2022 年 6 月 17 日在公示栏进行了公示，公示时限 10 个工作日，公示期间未收到反馈意见。

建设单位应加强管理，使环境影响评价中提出的各项措施得到落实和实施。从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的

2 总则

2.1 评价目的

通过查清环境背景，明确环境保护目标，对建设项目建成后可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建设完成后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，本环境评价工作拟达到以下目的：

1、从国家产业政策的角度出发，结合当地总体规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

2、在对拟建工程厂址周边自然、社会、经济环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标、保护环境目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和环境现状监测，查清评价区域环境现状（环境空气、地表水环境、地下水质量、声环境、土壤环境、电磁环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

3、全面分析拟建工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，根据物料衡算法、产污系数法及类比分析等方法计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

4、根据国家对企业“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

5、根据建设项目环境影响的特点，对其环境管理和监测计划提出要求。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年修正）》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修正）》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (10) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）（2021 年 12 月 1 日施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）》（国务院令 第 682 号）；
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）；
- (17) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）（2021 年 3 月 1 日施行）

行)；

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

(19) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令第15号)(2021年1月1日起施行)；

(20) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委令第29号)；

(21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)；

(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》(环发〔2012〕77号)；

(23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；

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

(25) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)；

(26) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；

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

(28) 《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》(环大气〔2017〕121号)；

(29) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)；

(30) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号)；

(31) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)；

(32) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)；

(33) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第

43 号)；

(34) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)；

(35) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101 号)。

2.2.2 地区法律、法规及规范性文件

(1) 《安徽省环境保护条例》(2018.1)；

(2) 《安徽省水环境功能区划》(安徽省人民政府皖政密[2004]7号批复)；

(3) 安徽省环境保护厅《安徽省环境保护厅建设项目社会稳定环境风险评估暂行办法》，2011.12；

(4) 安徽省环境保护厅皖环发【2015】6号文《关于印发安徽省环境保护厅关于重大环境事项社会稳定环境风险评估暂行规定的通知》，2015.2；

(5) 安徽省环保厅皖环发[2013]91号文《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》；

(6) 安徽省人民政府皖政[2013]89号文《关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》；

(8) 安徽省人民政府《安徽省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》(皖发[2018]21号, 2018年6月27日)。

(9) 安徽省人民政府《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(2018年9月27日)。

(10) 安徽省大气办关于印发《安徽省2020年大气污染防治重点工作任务的通知》皖大气办[2020]2号。

(11) 安徽省大气办关于印发《2019年安徽省大气污染防治重点工作任务》的通知, 2019年2月28日；

(12) 《关于印发〈安徽省污染源排放口规范化整治管理办法〉的通知》(安徽省环境保护局, 环法函[2005]114号)；

(13) 关于印发《芜湖市 2021 年挥发性有机物污染治理攻坚方案》的通知(芜大气办[2021]7 号)；

(14) 中共芜湖市委办公室芜湖市人民政府办公室印发《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(芜湖)经济带的实施方案(升级版)》的通知(芜市办[2021]28 号)；

(15) 芜湖市环境保护局《关于长江岸线及主要支流一公里范围内建设项目及

有关“散乱污”企业整治规范》，2018.11.29；

(16) 《芜湖市“三线一单”生态环境准入清单》；

(17) 《安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务》（皖大气办[2021]3 号）。

2.2.3 技术规范与技术文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

(9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

(10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

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

(15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(16) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；

(17) 《污染物源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

(18) 《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）；

(19) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；

(20) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）。

2.2.4 其他相关文件及资料

(1) 《芜湖经开化工园区总体发展规划环境影响报告书》；

(2) 《芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目规划方案设计》；

(3) 芜湖佳纳新能源材料有限公司出具的环境影响评价委托书；

(4) 监测公司出具的监测报告；

(5) 建设单位提供的其他与建设项目环境评价工作有关的资料。

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

环境影响识别就是将开发建设活动的作用与生态环境的反应结合，全面系统地检查开发建设的各项活动与各环境要素的关系，识别可能的环境影响，包括主要影响因素、影响对象及影响性质、程度、方式等。它是环境影响评价工作中的一个重要环节，将直接关系到评价结论是否全面、正确。本项目施工期、运行期均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环境影响矩阵识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别一览表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																
		自然环境					环境质量					生态环境						
		地形地貌	气候气象	水文地质	河流水系	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	
施工期	安装施工	-1								-1			-1	-1	-1	-1		
	运输						-1	-1		-1								
	物料堆存						-1	-1										
运营期	废气排放						-2				-2							
	废水排放							-1	-1		-1	-1						-1
	固废排放						-1		-1		-1							
	噪声排放									-2		-1					-1	

注：表中数字表示影响程度 3-重大影响、2-中等影响。1-轻微影响。“+”为正面影响、“-”为负面影响。

2.3.2 评价因子筛选

从表 2.3-1 中可以得出评价的主要污染因子，选择对环境影响较大或属于该工程的特征污染因子，确定为本评价的预测因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸雾、氨、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、锰及其化合物	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氨、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾	/
地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、钴、镍、锰、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、铊、铜、锌、硫化物、硫酸盐、总氮、总磷。	/	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
声环境	Leq(A)	Leq(A)	/
地下水	钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、总硬度、耗氧量(COD _{Mn} 法)、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、色度、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、钴、铝、LAS。	氨氮、镍	/
土壤	pH、铜、铅、镉、镍、汞、砷、六价铬、汞、锌、锰、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲苯、二氯甲烷、石油烃、钴、氨氮。	锰、镍、钴	/
固体废物	/	一般工业固废、危废等。	/
环境风险	/	有毒有害危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故伴生/次生环境问题	/

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

项目所在区域的环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域境功能属性一览表

序号	功能区名称	评价区域所属类别
1	大气环境功能区划	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类功能区
2	地表水功能区划	区域地表水长江为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类区
3	地下水功能区划	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类区
4	声环境功能区划	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区
5	是否在“生活饮用水源保护区”内	项目不在地表水源一级、二级保护区和准保护区范围内
6	基本农田保护区	无
7	自然保护区、风景名胜保护区	无
8	生态红线保护区	不在《芜湖市生态保护红线规划》生态保护红线范围内
9	历史文化保护区、文物保护单位	无
10	是否在城市污水处理厂集水范围内	是，沈巷污水处理厂

2.4.2 环境质量标准

根据项目所在地功能区划，各执行标准如下：

2.4.2.1 环境空气质量标准

项目所在区域为空气环境二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单。锰及其化合物、硫酸雾、氨参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准浓度限值，标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）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	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

PM ₁₀	年平均	70	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
锰及其化合物	24 小时平均	10	
氨	1 小时平均	200	
硫酸雾	1 小时平均	300	
	24 小时平均	100	

注：对仅有 8h 平均质量浓度限值的，按 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值

2.4.2.2 地表水质量标准

本项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类，具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量主要指标 单位：mg/L，pH 除外

项目	标准限值	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
COD _{Cr}	20	
BOD ₅	4	
NH ₃ -N	1.0	
TN	1.0	
TP	0.2	
硫酸盐	250	
氟化物	1	
硫化物	0.2	
六价铬	0.05	
铜	1	
锌	1	
铅	0.05	
镉	0.005	
砷	0.05	
汞	0.0001	
锰	0.1	

		式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
镍	0.02	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
铊	0.0001	
钴	1	

2.4.2.3 地下水质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类，具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准 单位：mg/L，pH、总大肠菌群、菌群总数除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	氨氮	硝酸盐
标准值	6.5~8.5	450	1000	0.002	0.5	20
项目	亚硝酸盐	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	汞
标准值	1.0	250	250	1.0	0.05	0.001
项目	六价铬	铅	镉	总铜	铝	总大肠菌群
标准值	0.05	0.01	0.005	1.0	0.20	3.0CFU/100mL
项目	Na+	SO42-	锰	砷	铁	耗氧量
标准值	200	250	0.1	0.01	0.3	3
项目	镍	钴	色度	LAS	硝酸盐	菌群总数
标准值	0.02	0.05	15	0.3	20	100 CFU/100mL

2.4.2.4 声环境质量标准

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境质量标准

区域位置	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
东、南、西、北厂界	3 类	65	55	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)

2.4.2.5 土壤环境质量标准

项目厂区内及厂区外建设用地土壤环境执行《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）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
1	砷	20	60	120	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）
2	镉	20	65	47	172	
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78	
4	铜	2000	18000	8000	36000	
5	铅	400	800	800	2500	
6	汞	8	38	33	82	
7	镍	150	900	600	2000	
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	
9	氯仿	0.3	0.9	5	10	
10	氯甲烷	12	37	21	120	
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	
16	二氯甲烷	94	616	300	2000	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	
20	四氯乙烯	11	53	34	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3	
26	苯	1	4	10	40	
27	氯苯	68	270	200	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200	
30	乙苯	7.2	28	72	280	
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570	
34	邻二甲苯	222	640	640	640	
35	硝基苯	34	76	190	760	
36	苯胺	92	260	211	663	
37	2-氯酚	250	2256	500	4500	
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151	

序号	污染物项目	筛选值		管制值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151	
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500	
42	蒽	490	1293	4900	12900	
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151	
45	萘	25	70	255	700	
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500	5000	9000	

2.4.3 污染物排放标准

根据项目所在地功能区划，各执行标准如下：

2.4.3.1 废气

项目氨回收废气、干燥废气、混料包装粉尘、酸溶废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准，无组织废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准，具体执行标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 废气污染物排放标准

标准 污染物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准，表 5 企业边界大气污染物排放限值		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	有组织废气排放标准取值（mg/m ³ ）	无组织废气厂界排放限值（mg/m ³ ）
	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	企业边界大气污染物排放限值（mg/m ³ ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		
颗粒物	30	/	120	1	/	30	1
氨	20	0.3	/	/	/	20	0.3
锰及其化合物	5	0.015	/	/	/	5	0.015
钴及其化合物	5	0.005	/	/	/	5	0.005

标准 污染物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准，表 5 企业边界大气污染物排放限值		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	有组织废气排放标准取值（mg/m ³ ）	无组织废气厂界排放限值（mg/m ³ ）
	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	企业边界大气污染物排放限值（mg/m ³ ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		
镍及其化合物	4	0.02	4.3	0.04	/	4	0.02
硫酸雾	20	0.3	/	/		20	0.3
油烟	/	/	/	/	2.0	2.0	/

2.4.3.2 废水

本项目生活污水经隔油池+化粪池预处理、生产废水经厂区污水处理站预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求排放后，再经沈巷污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至长江。具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 废水排放相关标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

项目	标准	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准	沈巷污水处理厂纳管标准	标准取值
pH		6~9	6~9	6~9
CODcr		200	500	200
BOD ₅		/	300	300
SS		100	400	100
NH ₃ -N		40	50	40
动植物油		10	/	10
TN		60	70	60
TP		2	8	2
总镍		0.5	/	0.5
总锰		1	/	1
总钴		1	/	1

2.4.3.3 噪声

施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；运营期：东、南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类。

表 2.4-9 噪声排放标准

类别	时段	标准值	单位	标准名称
厂界噪声	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
	夜间	55		
施工噪声	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)
	夜间	55		

2.4.3.4 固废

一般固废处理执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单规定要求；

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 环境空气

根据项目污染源初步调查和工程分析结果，选择颗粒物（PM₁₀）、SO₂、NO_x、VOCs 等主要污染物采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。其中 P_i 定义见公式：

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

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 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，（μg/m³）；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，（μg/m³）。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

根据项目工程分析中废气污染源强数据，采用六五软件工作室大气环评专业辅助系统 EIAProA2018（版本号 2.6.507）中 AERSCREEN 模型进行估算，根据计算，本项目污染因子最大地面空气质量浓度占标率为 $P_{\max} = 50.01\%$ ，其污染源为氨储罐区无组织氨气。根据导则“5.3.3.1 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级为一级”。本项目为化工多源项目，最终确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本项目大气环境评价等级为一级，最大 D10%距离为 2275m，评价范围边长取 5km，即自四周厂界点外延边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境

本项目生活污水经隔油池+化粪池预处理、生产废水经厂区污水处理站预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准 and 沈巷污水处理厂接管要求排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表 1 对建设项目地表水评价等级的判定，本项目水污染物属于间接排放，因此评价等级为三级 B。本次地表水评价主要作厂区总排放口的达标分析，以及项目废水进入沈巷污水处理厂的可接纳性分析。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，本项目地下水环境影响评价工作等级判定如下：

表 2.5-2 地下水环境影响评价行业分类表（附录 A 节选）

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工					

85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其他类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装	I类	III类
--	------------	---------	----	------

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为基本化学原料无机碱制造项目，属于 I 类项目。

表2.5-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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，其他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）保护区以外的分布等其他未列如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。	

项目评价范围内不涉及集中式饮用水水源，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，未划定准保护区的集中式饮用水水源，其他保护区以外的补给径流区；分散式饮水资源保护区以外的分布等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，因此本项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。

表2.5-4 本项目地下水评价等级确定一览表

评价等级	建设项目类型	建设项目场地的地下水环境敏感程度
二级	I类	不敏感

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 2 评价工作等级分级表可知，本项目评价等级定为二级。

采用查表法，确定本项目地下水评价范围为 2.25km²，以厂界四周各向外延伸

500m 为评价边界。

2.5.4 声环境

拟建工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 5dB(A)以下，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），确定评价等级为三级。

评价范围：距厂界 200m 以内的区域。

2.5.5 土壤环境

1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为化学原料和化学制品制造业中无机碱制造项目，属于 I 类项目。判定依据见表 2.5-5。

表2.5-5 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造业；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

2) 占地规模 296668 平方米，依据导则占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50 hm²）、小型（≤5 hm²），本项目占地面积为 29.67hm²，占地规模属中型。

3) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-6。

表2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于龙芜湖江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口，项目周边 200m 范围内无敏感点，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

4) 评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-7。

表2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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。

由表 2.5-7 可知，本项目为I类项目，占地规模属中型，环境敏感程度为不敏感，因此，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

土壤环境评价范围为项目厂界内及厂界外 200m 范围内的区域。

2.5.6 环境风险

本项目为无机碱制造项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及附录 C 确定项目危险物质及其临界量比值 $Q=12591.14141$ 大于 100、M 值为 M4，因此确定 P 分级为 P3，本项目 P 分级为 P3，大气环境敏感程度分级为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2，大气环境风险潜势分级为 II 级，地表水环境风险潜势分级为 III 级，地下水环境风险潜势分级为 III 级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。项目风险潜势为 III，评价等级二级。其中大气风险评价等级三级，地下水、地表水评价等级二级。

项目风险评价等级为二级评价，大气风险评价等级为三级评价，评价范围为以厂区为中心 3km 范围。

2.6 环境保护目标

拟建工程所在区域主要保护环境目标为厂址周围的敏感点，其相对于本厂址的方位、距离及保护级别如表 2.6-1 所示，保护环境目标分布见图 1-2。

表 2.6-1 评价区内主要保护环境目标表

环境要素	序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境功能区
			X (E)	Y (N)						
环境空气	1	江北天合苑	-321	-361	小区	居民	S W	465	4500	环境空气
	2	宝能睿城	1074	567	小区	居民	NE	1311	2100	
	3	芜湖市沈巷中学	709	-833	学校	师生	SE	1109	600	
	4	张八村	0	-2116	村庄	居民	S	2116	100	
	5	沈巷中学镇第二小学	-1509	-1417	学校	师生	S W	2014	300	
	6	水岸花园	-2428	0	小区	居民	W	2428	1500	
	7	美华嘉园	-2431	-218	小区	居民	S W	2531	1600	
	8	沈巷镇	-2308	-868	镇域	居民	S W	2641	5000	
	9	上姜巷	-1055	-2099	村庄	居民	S W	1682	78	
	10	胡老村	0	2046	村庄	居民	N	2046	112	
	11	酒店张	0	2440	村庄	居民	N	2440	120	
	12	徐花村	0	2438	村庄	居民	N	2438	150	
	13	张洪	889	1913	村庄	居民	NE	2349	138	
	14	大毕	1216	1770	村庄	居民	NE	2204	116	
	15	葛老八	0	2049	村庄	居民	N	2049	88	
	16	小葛	-468	1856	村庄	居民	N W	2108	75	
	17	王庄	-1305	1960	村庄	居民	N W	2459	99	
	18	宝圩村	-1984	2095	村庄	居民	N W	2650	78	
环境风险	序号 1~18 的敏感目标									环境风险
	19	东陈家	0	-2656	村庄	居民	S	2556	110	
	20	孙洪向	0	-2774	村庄	居民	S	2774	66	

环境要素	序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境功能区
			X (E)	Y (N)						
	21	黄马村	-456	-2787	村庄	居民	S W	2787	58	
	22	菜瓜庄	0	2694	村庄	居民	N	2694	61	
	23	吴彦圣	-774	2572	村庄	居民	N W	2615	69	
声环境	24	厂界及厂界外 200m 范围内								声环境 3 类
地表水	25	长江	/	/	/		E	4437	大型	III类
地下水	26	四周各向外延伸 500m								III类
土壤	27	厂区占地范围及厂区边界外 0.2km 范围内								第二类用地

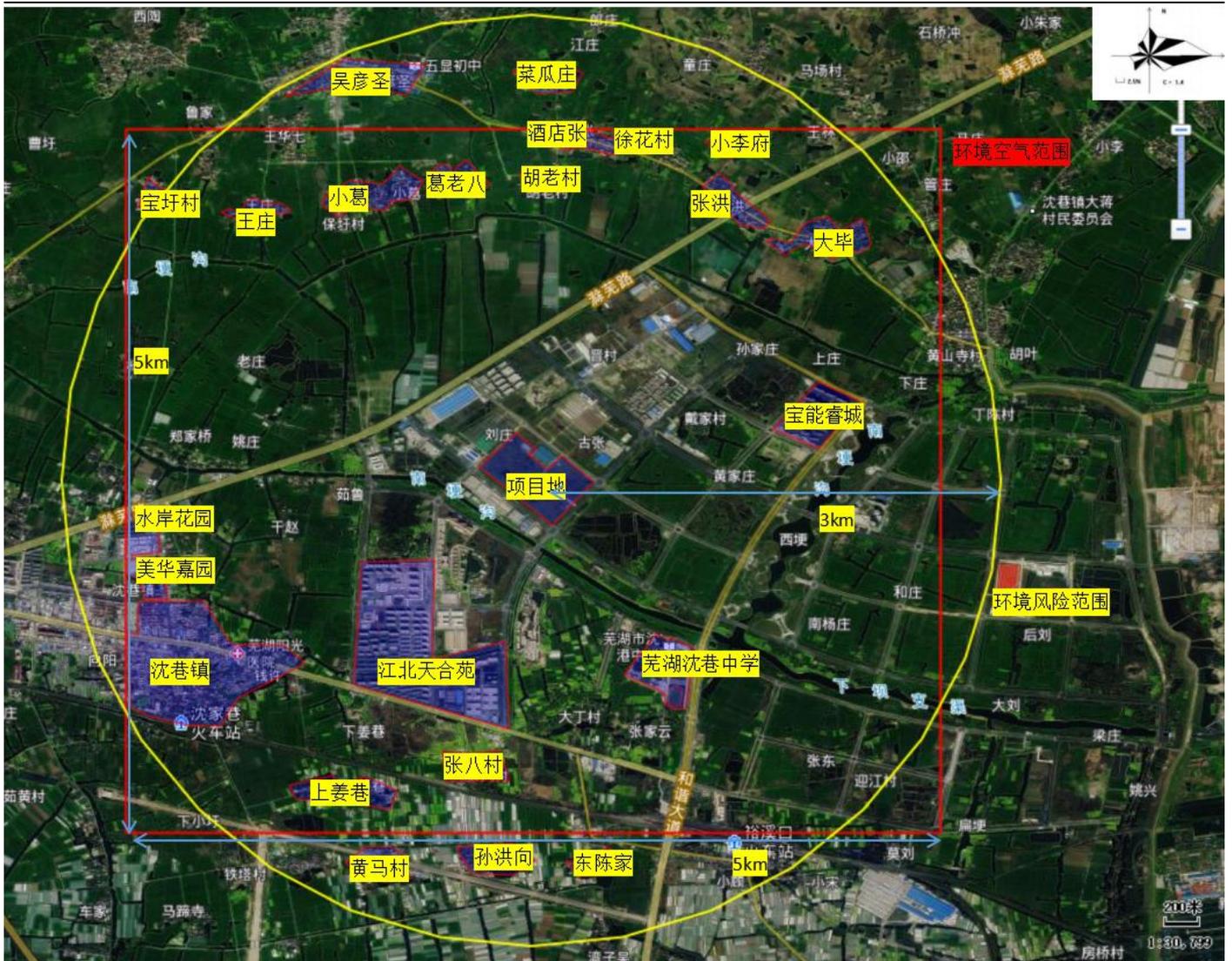


图 2-1 环境空气、环境风险保护目标分布图

2.7 项目选址与相关规划相符性分析

2.7.1 与产业政策相符性分析

本项目生产无机金属氢氧化物产品，根据《2017 国民经济行业分类注释》（按第 1 号修改单修订），属于 C2612 无机碱制造；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关规定，本项目属于“鼓励类”第十九项轻工 14 锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。

同时该项目取得了芜湖经济开发区管理委员会下达的备案（项目备案文号：（开备[2022]40 号））。

因此，本项目符合国家相关产业政策。

2.7.2 规划符合性分析

1、本项目与《芜湖市城市总体规划（2012~2030）》相符性分析

（1）规划要点

城市发展目标：

按照国家、安徽省经济社会发展战略目标的总体部署，建设经济实力雄厚、创新活力迸发、生态环境优美、城市功能完善、文化繁荣发展、社会和谐有序的现代化大都市。到 2030 年左右城乡经济社会发展一体化机制完全建立，全面实现现代化。

空间结构：

市域空间结构规划为“两带两轴”，“两带”为北沿江城镇发展带和南沿江城镇发展带；“两轴”为合芜宣城镇发展主轴和滁黄城镇发展次轴。构建“1、4、7”组团式市域空间架构，以市区为主城，四个县城为副城（无城、湾沚、繁阳和籍山），打造七个新市镇（白茆、石涧、襄安、许镇、弋江、荻港和六郎）。

产业布局：

规划坚持“自主创新、转型升级”的产业发展理念。努力构建具有自主品牌和国际竞争力的“445”现代产业体系：壮大四大支柱产业，加快培育高端装备、光电光伏、新材料、智能家电四大战略性新兴产业，优先发展金融、现代物流、服务外包、文化创意和旅游五大服务业；努力打造“区域金融中心、区域贸易物流中心、区域文化旅游中心”。

(2) 相符性分析

与芜湖市城市总体规划协调性分析见下图。本项目位于芜湖经开化工园区，该园区位于《芜湖市城市总体规划（2012~2030 年）》“两带”中的南沿江城镇发展带，芜湖经开化工园区经过数年的发展初步形成了新材料、电子化学、生物医药等产业，初步构建个形成了化工产业基地雏形。因此本项目的建设基本符合《芜湖市城市总体规划（2012~2030 年）》发展目标定位。



图 2-2 芜湖市总体规划图

2、与《安徽省江北产业集中区起步区规划》的协调性分析

(1) 规划要点

安徽省芜湖市江北产业集中区起步区（沈巷起步区）规划面积 15km²。规划范围东距江堤约 100 米，南至淮南铁路以北地区，西以沈巷镇规划东控制线下沟为界，北以和沈路、北港沟为界，总面积 15 平方公里。

《皖江城市带承接产业转移示范区》中明确皖江城市带产业承接发展围绕产业升级和培育新的增长点，瞄准长三角等沿海地区迫切需要转移的产业，积极吸纳资本、技术、人才、品牌等要素，大力振兴装备制造业，加快提升原材料产业，加速壮大轻纺产业，着力培育高技术产业，积极发展现代服务业和现代农业，构建特色鲜明、具有较强竞争力的现代产业体系。明确皖江城市带产业承接发展重点分装备制造业、原材料产业、轻纺产业、高技术产业、现代服务业和现代农业等六大类。

起步区着力于“构建现代产业体系，打造创新创业基地、新型战略性新兴产业集群的品牌起步区”。重点发展装备制造、高新技术（包括电子信息、新材料、新能源、节能环保等）、港口物流和现代服务业，全力打造皖江地区承接产业转移的先导区、新兴战略性新兴产业的试验区，成为承接产业的集中地、科学发展的示范区、先行先试的大舞台、皖江区域的增长极、宜业宜居的新城市。

（2）相符性分析

本项目与安徽省江北产业集中区起步区规划协调性分析见下图。芜湖地处长三角经济圈，汽车及零部件、电子电器、材料、电线电缆等作为芜湖市的主持产业或者支柱产业,也已经是芜湖市的优势产业。其核心产业如汽车制造、电子电器等均需要一定的配套化工企业。因此芜湖经开化工园区是芜湖经济发展不可缺失的一部分，本项目属于 C2612 无机碱制造，属于化工新材料项目，与《安徽省江北产业集中区起步区规划》的总体发展目标相协调。

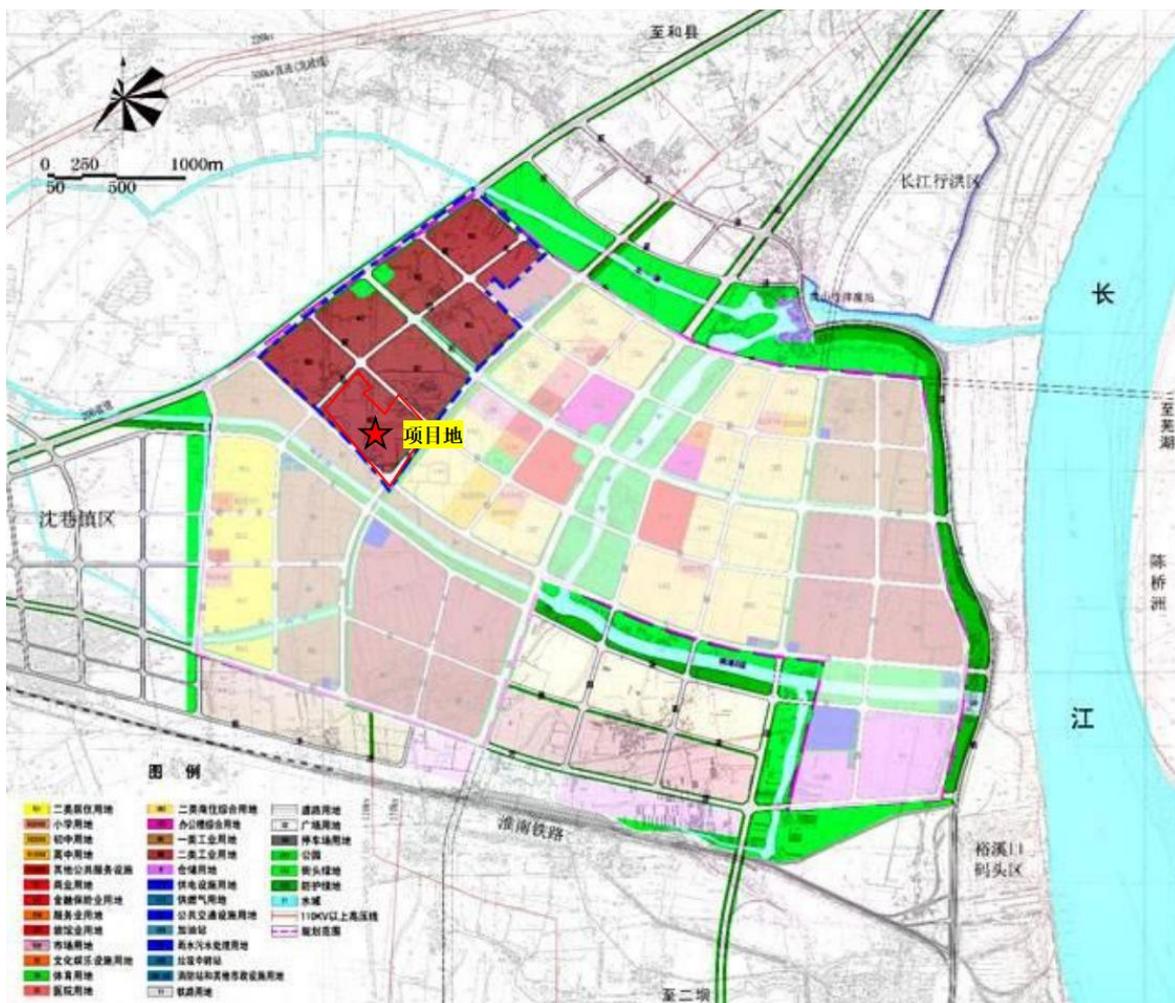


图 2-3 与沈巷起步区总体规划协调性分析图

3、与《芜湖市土地利用总体规划（2006~2020 年）》的协调性分析

根据《芜湖市土地利用总体规划（2006~2020 年）》，本项目用地性质为建设用地，协调性分析结果见下图详见下图。由图可见，本项目用地均属于土地利用规划确定的允许建设区范围内，建设范围不占用基本农田，不涉及限制及禁止建设区。因此，本项目建设符合《芜湖市土地利用总体规划（2006~2020 年）》的要求。

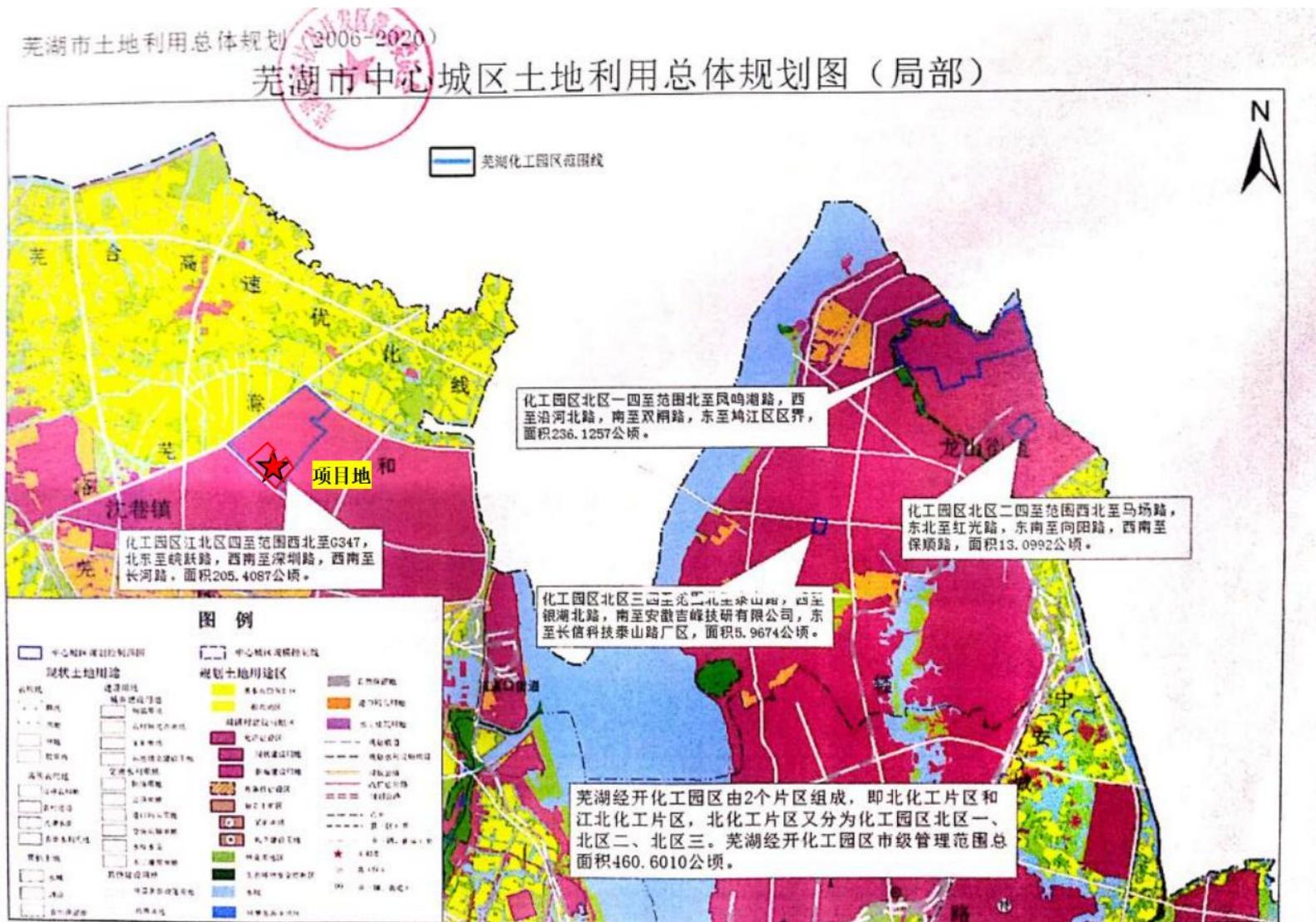


图 2-4 芜湖市土地利用规划图

4、与化工园区土地利用规划相符性分析

根据《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035 年）》，化工园区总体规划面积 4.59 平方公里，包括四个片区。其中区块一（北部片区）面积 234.52 公顷，四至范围为：东至鸠江区区界，南至双闸路，西至沿河北路，北至凤鸣湖路。区块二（神剑新材料）面积 13.10 公顷，四至范围为：东至红光路南段、向阳路东段，南至向阳路西段、保顺路南段，西至保顺路北段、马场路西段，北至马场路东段、红光路北段。区块三（庞贝捷涂料）面积 5.97 公顷，四至范围为：东至长信科技泰山路厂区，南至安徽吉峰技研有限公司，西至银湖北路，北至泰山路。区块四（江北片区）面积 205.41 公顷，四至范围为：东至皖跃路南段、深圳路东段，南至长河路南段、深圳路西段，西至 G347 西段、长河路北段，北至 G347 东段、皖跃路北段。

本项目位于区块四（江北片区），根据总体发展规划图中的位置见图 2-2，此图中项目用地为工业用地，项目选址与《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035 年）》土地利用规划相符。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境敏感因素的界定原则，经调查，本项目场址评价区范围内既无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，也不在饮用水水源保护区范围内。



5、产业布局相符性分析

江北片区：

江北片区产业功能用地面积为 159.68 公顷。

(1) 经开区配套产业

主要为涂料产业，位于福州路以南、皖江路以东主要用于布置规划高档汽车涂料类产业项目。该产业区规划面积约 32.17 公顷。

(2) 医药产业区

皖江路路以西、福州路以北主要用于布置规划医药及试剂产业项目。该产业区规划面积约 42.02 公顷。

(3) 专用精细化工区

福州路以南、皖江路以西区域为电池化学品产业区，主要用于布置正负极材料。该产业区规划面积约 55.52 公顷。

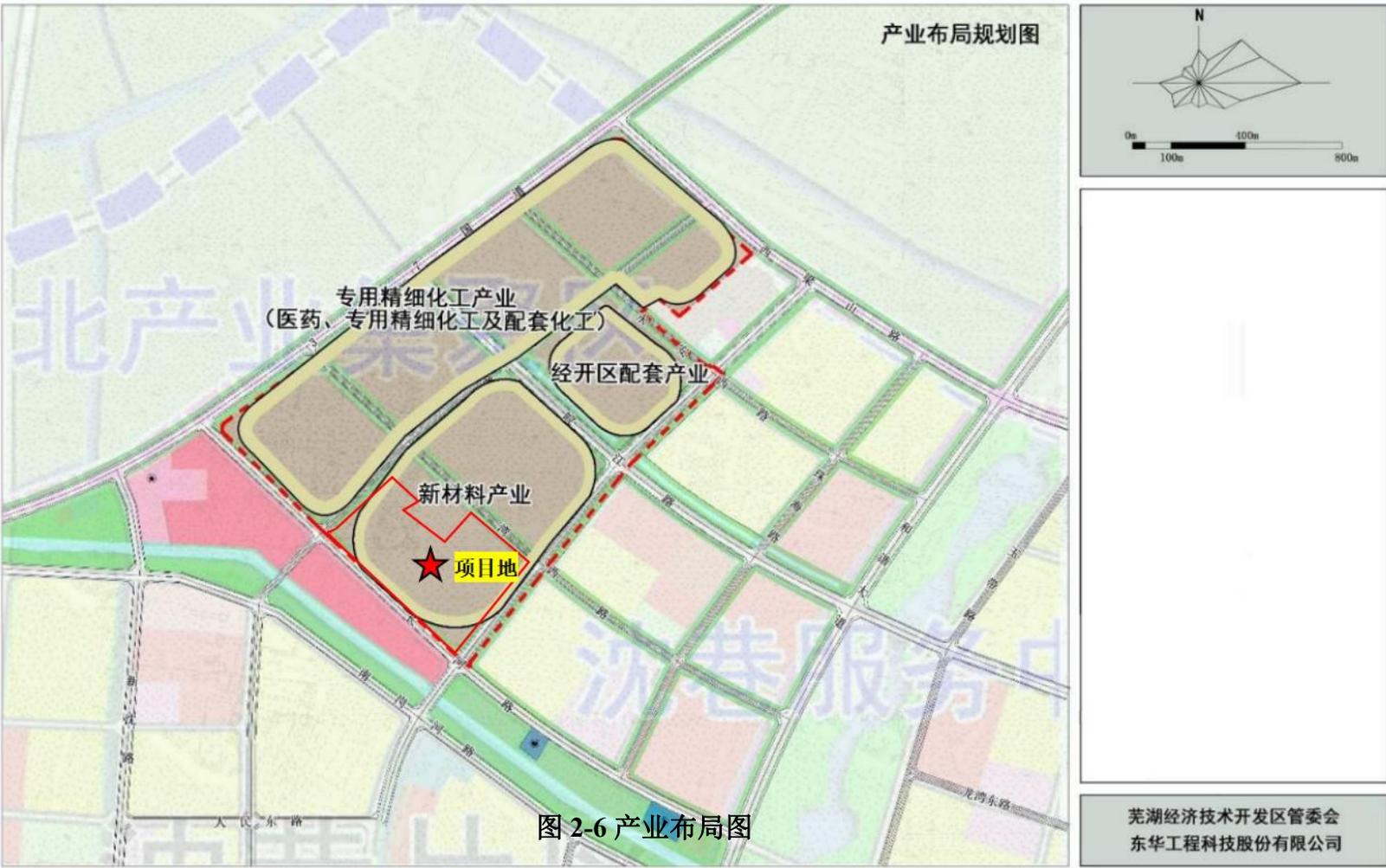
(4) 化工新材料区

福州路以北、皖江路以东区、化工新材料区，主要布置规划化工新材料类产业项目。

产业项目用地合计约 37.03 公顷。

本项目位于江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口以北，属于江北片区，本项目所属行业为 C2612 无机碱制造，属于新材料产业，与该区域规划产业相符，因此，本项目的建设与该区域产业布局相符。

芜湖经开化工园区总体发展规划(2021-2035年)



6、与《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见》相符性分析

项目与《安徽省环保厅关于芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的相符性分析见下表：

表 2.7-2 与《规划环评》审查意见的符合性分析一览表

文件要求	本项目	符合性
(二)强化水资源管理,提高水重复利用率。制定并实施园区节水规划,积极推进企业内,企业间水资源综合和企业用水总量控制,切实提高水资源利用率,严禁建设国家明令禁止的项目,严格控制高耗水、高耗能、污水排放量大的项目建设;已建和拟入区建设项目应严格执行水环境保护相关标准和要求;入区企业不得自行取用地下水用于工业生产。	项目不属于国家明令禁止的高耗水、高耗能、污水排放量大的项目建设,同时不开采地下水。	符合
(三)在规划确定的园区产业定位总体框架下,充分考虑与区域产业布局的互补,进一步优化发展重点,严格控制非主导产业项目入区建设、入区项目应采用先进的生产工艺和装备,采用高水平的污染治理措施。清洁生产水平现阶段要按国内先进水平要求,并逐步提高,最大限度控制开发区污染物排放量和排放强度。	项目为项目为 C2612 无机碱制造,属于园区主导产业中的汽车装备制造。	符合
五)加强各类固体废物的收集和处理处置,生活垃圾应集中收集后送环卫部门妥善处理;危险废物应按有关规定安全收集、暂存、处置,确定专人对危险废物进行管理,建立危险废物环境管理台账和信息档案,严格执行危险废物转移联单制度。	项目产生的各类固体废物均能得到妥善的收集和处理处置。	符合
(七)坚持预防为主、防控结合,制定并落实园区综合环境风险防范、预警和应急体系,及时更新升级各类土方环境事件应急预案,做好应急软硬件建设和储备。建立环境风险单位信息库,入区企业要在园区环境风险应急处置框架下,知道环境风险应急预案,在具体项目建设中细化落实。	项目将采取各项环境风险防范措施,将环境风险控制在可接受水平之内。	符合
(八)加强环境保护制度建设和管理,入区建设项目应认真履行环保法律法规要求,严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度;新增大气污染物、水污染物和重金属的排放总量,应按照污染物排放总量控制的要求严格执行。	本项目严格执行建设项目环境影响评价制度和环境保护三同时”制度。	符合

由上表可知，本项目与《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》结论及《安徽省环保厅芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》相符。

2.7.3 其他相关政策相符性分析

经对照《国务院关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》（国发〔2018〕22号）、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政〔2018〕83号）、《关于印发<长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》（环大气〔2020〕62号）、《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》的通知、国务院《关于与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（芜湖）经济带的实施方案（升级版）》通知（芜市办〔2021〕28号）》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》均符合上述文件要求，本项目的政策相符性分析汇总见下表。

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
1	《国务院关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》（国发〔2018〕22号）、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政〔2018〕83号）	（四）严控“两高”行业产能。严格执行国家关于“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施。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；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。严格按照《产业结构调整指导目录》，执行过剩产能淘汰标准。严防“地条钢”死灰复燃。	本项目属于化工新材料行业，不属于“两高”行业范围内	符合
2	《关于印发<长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》（环大气〔2020〕62号）	（六）落实产业结构调整要求。各地按照已出台的钢铁、建材、焦化、化工等行业产业结构调整、高质量发展等方案要求，全面完成压减过剩产能和淘汰落后产能既定任务目标，建立项目台账。加大化工园区整治力度，持续推进沿江、沿湖、沿湾等环境敏感区内存在重大安全、环保隐患的化工企业依法关闭或搬迁，加快城市建成区重污染企业依法搬迁改造或关闭退出。上海市完成全市不少于 700 项产业结构调整任务，有序推进《优“化”行动方案（2018—2020 年）》涉及的企业调整提升工作。安徽省加大现有化工园区整治力度，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁改造工程。	本项目位于芜湖江北产业集中区经开化工园区，规划环评已批复。本项目符合规划环评相关要求，项目符合化工园区主导产业，不属于“两高”行业	符合

3	安徽省大气办关于印发《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》的通知（皖大气办[2020]2 号）	1、优化产业布局。全省继续控制重污染产业新增产能，推动重污染企业搬迁。对“散乱污”企业实施分类处置；2、加快扬尘综合治理。施工工地按照《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染法制标准（试行）》，机械提升施工扬尘“六个百分之百”；3、强化VOCs 综合治理。推广使用低VOCs 含量涂料、油墨、胶黏剂；加强含VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开页面逸散以及工艺过程等VOCs 无组织排放管控；	1、本项目属于以高纯度硫酸镍、钴、锰盐采用国内先进数控技术和先进的工艺；项目能耗低，水重复利用率 84.95%，产品金属量占投料量的 99.99% 以上，且项目位于芜湖江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交叉口以北，不属于“散乱污”企业；2、本项目不使用含VOCs 涂料	符合
4	长江经济带发展负面清单指南（试行）	为推动长江经济带和谐发展，国家长江办以“共抓大保护、不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”为战略导向，印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号），建立了生态环境硬约束机制。该指南主要提出：在自然保护区核心区及缓冲区、饮用水水源一级保护区、水产种质资源保护区、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、生态保护红线和永久基本农田范围内的重要岸线和河段，禁止建设各类项目；禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目；禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划、产能落后、严重过剩产能行业的项目。	1、本项目位于江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交叉口以北，评价范围内不涉及自然保护区和风景名胜区；本项目距离长江岸线最近距离为 4437 米，不属于 1 公里范围内，本项目所在园区为合规园区 2、项目周边不存在饮用水水源一级保护区； 3、本项目位于芜湖经开化工园区芜湖江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交叉口以北，用地范围内不涉及生态保护红线和永久基本农田。 4、本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目；	符合

5	《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》	<p>(一) 严禁 1 公里范围内新建化工项目。长江干支流岸线 1 公里范围内, 严禁新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目, 依法停止建设, 支持重新选址。已经开工建设的项目, 严格进行检查评估, 不符合岸线规划和环保、安全要求的, 全部依法依规停建搬迁。</p> <p>(二) 严控 5 公里范围内新建重化工重污染项目。长江干流岸线 5 公里范围内, 全面落实长江岸线功能定位要求, 实施严格的化工项目市场准入制度, 制定完善危险化学品“禁限控”目录, 除提升安全、环保、节能水平, 以及质量升级、结构调整的改扩建项目外, 严控新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内, 严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。</p> <p>(三) 严管 15 公里范围内新建项目。长江干流岸线 15 公里范围内, 严把各类项目准入门槛, 严格执行环境保护标准, 把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新(改、扩)建项目环评审批的前置条件, 禁止建设没有环境容量和减排总量项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面, 严格执行《长江经济带发展负面清单指南(试行)》《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》</p>	<p>鉴于淮河流域参照执行《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》, 项目距离长江 4437m, 按照“严禁 1 公里范围内新建项目、严控 5 公里范围内新建项目、严管 15 公里范围内新建项目”要求执行。</p>	符合
6	《长江经济带生态环境保护规划》	<p>城镇建设和承接产业转移区域不得突破水资源承载能力。大幅提升皖江、湘江、贵安、天府、滇中等新区再生水利用水平。加大非常规水源利用, 建设海绵城市, 将再生水、雨水和微咸水纳入水资源统一配置。严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机, 倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能, 严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理, 严格控制高耗水项目建设。严守生态保护红线。要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础, 相关规划要符合生态保护红线空间管控要求, 不符合的要及时进行调整。2020 年, 长江经济带所有县城和建制镇具备污水收集处理能力, 县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右, 地级及以上城市污泥无害化处理处置率达到 90%以上, 长江三角洲地区提前一年完成。加快推进流域垃圾收集、转</p>	<p>本项目位于芜湖经开区, 属于 C2612 无机碱制造, 芜湖经开区化工园区规划以精细化工为支柱, 建设新材料、电子化学、生物化工为特色的“精细化工产业基地”。本项目废水处理达标后排入污水管, 再接入沈巷污水处理厂深度处理, 根据《安徽省生态保护红线》, 本项目不在生态保护红线区域, 符合生态保护红线空间管控要求。</p>	符合

	<p>运及处理处置设施建设。实现沿江城镇污水和垃圾全收集全处理。严格落实十大重点行业新建、改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，2017 年底前，省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网，其中，长三角地区于 2016 年底前完成，2017 年重点开展后督查。推进绿色工厂建设，促进环境综合治理，到 2017 年底前，造纸、焦化、氮肥、印染、制药、制革行业企业应完成《水污染防治行动计划》规定的清洁化改造任务。实施城市空气质量达标计划。全面推进长江经济带 126 个地级及以上城市空气质量限期达标工作，已达标城市空气质量进一步巩固，未达标城市要制定并实施分阶段达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。</p>		
--	--	--	--

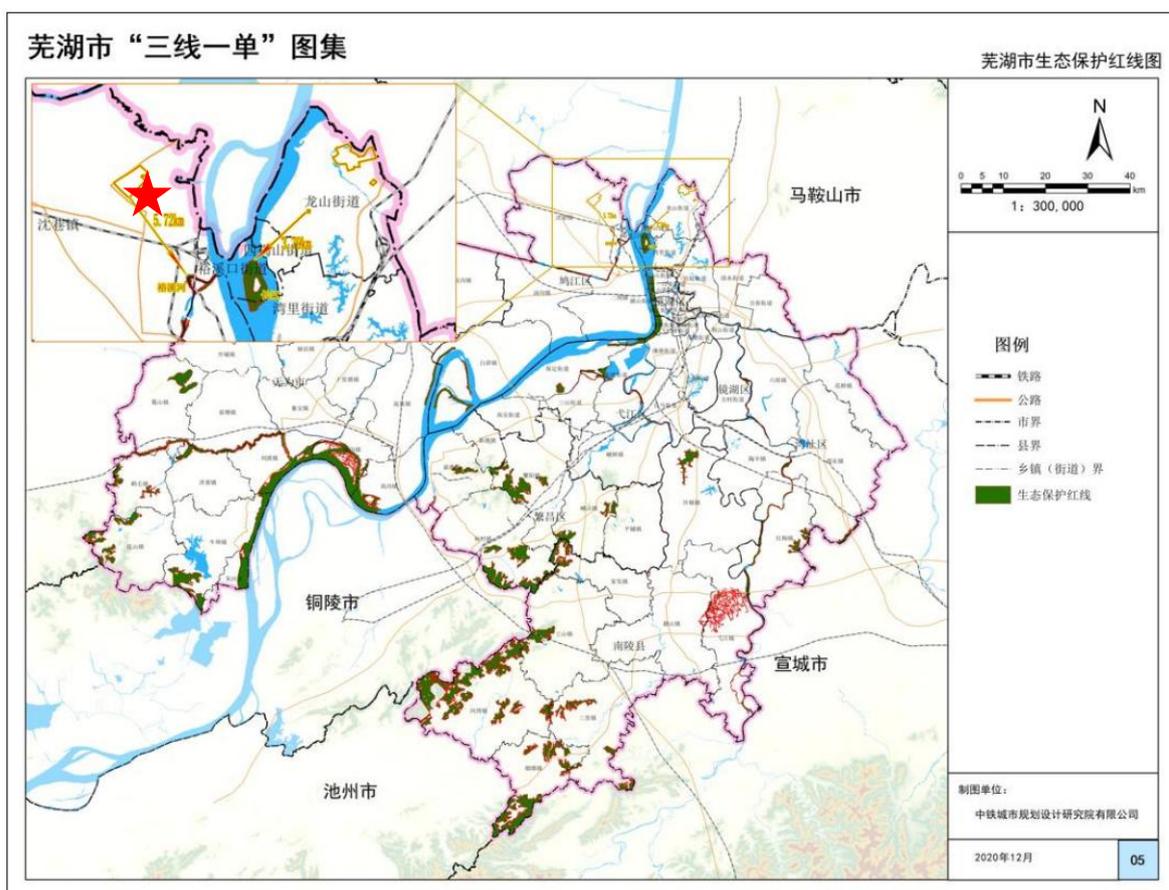
。

2.7.4 “三线一单” 符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）约束”。

（1）生态保护红线

本项目选址位于江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口以北，所在地块为工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区，根据《芜湖市生态保护红线划分方案》，本项目选址不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。



(2) 环境质量底线

根据芜湖市生态环境局 2022 年 6 月公布的《2021 年芜湖市生态环境状况公报》，项目所在区为大气达标区，根据补充监测数据可知，区域环境空气中锰及其化合物、硫酸雾、氨参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准浓度限值。

本项目最终受纳水体为长江，根据引用《2021 年芜湖市生态环境状况公报》中的监测数据，长江水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。项目所在区域地表水环境质量良好。

根据监测数据可知，项目区域各监测点声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，说明区域声环境质量状况较好。

项目所在区域地下水监测数据显示，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。项目周建设用地土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地要求筛选值要求。

本项目废气中主要污染因子为锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物、颗粒物、氨、硫酸雾等，经采取相应治理措施后可达标排放；项目污水经自建污水处理设施预处理达标后通过工业园污水管网排入沈巷污水处理厂，深度处理达标后经专用管道排入长江；项目产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境；噪声预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声在厂界处的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。项目实施后通过采取相应的污染防治措施，各类废气、废水、噪声可以做到稳定达标排放，不会降低评价区域大气、地表水、地下水、土壤及声环境质量原有功能级别。

综上所述，项目的建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，参考自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用效率，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

此外，项目用电来自市政电网提供，余量充足。项目使用的原材料均为外购，当地资源利用影响较小。因此，项目建设符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

本项目为 C2612 无机碱制造，位于芜湖江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口以北；根据《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）以及《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》可知，本项目不属于负面清单行业范畴。且项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”项目，因此，符合相关要求。

对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于规定的“禁止类”和“许可类”项目，属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中规定以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入园区，因此，本项目符合《市场准入负面清单》（2022 年版）。

根据《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035 年）环境影响报告书审查意见》可知，本项目符合园区产业定位，不属于报告书中规定的负面清单中所列项目，因此建设项目符合生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”控制条件要求。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目；

建设单位：芜湖佳纳新能源材料有限公司；

建设规模：总用地面积 296668 平方米，总建筑面积约 356002 平方米，年产 10 万吨三元前驱体；

项目性质：新建；

行业类别：C2612 无机碱制造；

建设地点：芜湖经开化工园区；

四至关系：北临龙湾西路，隔龙湾西路为空地，东侧为深圳路，隔深圳路为空地，北侧为福州路，隔福州路为安徽龙慧医疗科技有限公司，西侧为长河路，隔长河路为鑫诚不锈钢；

投资总额：项目总投资 100 亿元，其中环保投资 1795 万元，占项目总投资的 0.179%；

劳动定员及制度：项目劳动定员 600 人，根据项目生产工艺要求及生产特点，采取单班 8 小时工作制，3 班制，全年工作时间 330 天；

总平面布置：见图 2-1；

建设计划及投产年限：2022 年 9 月开始建设，2023 年 9 月建成投产。

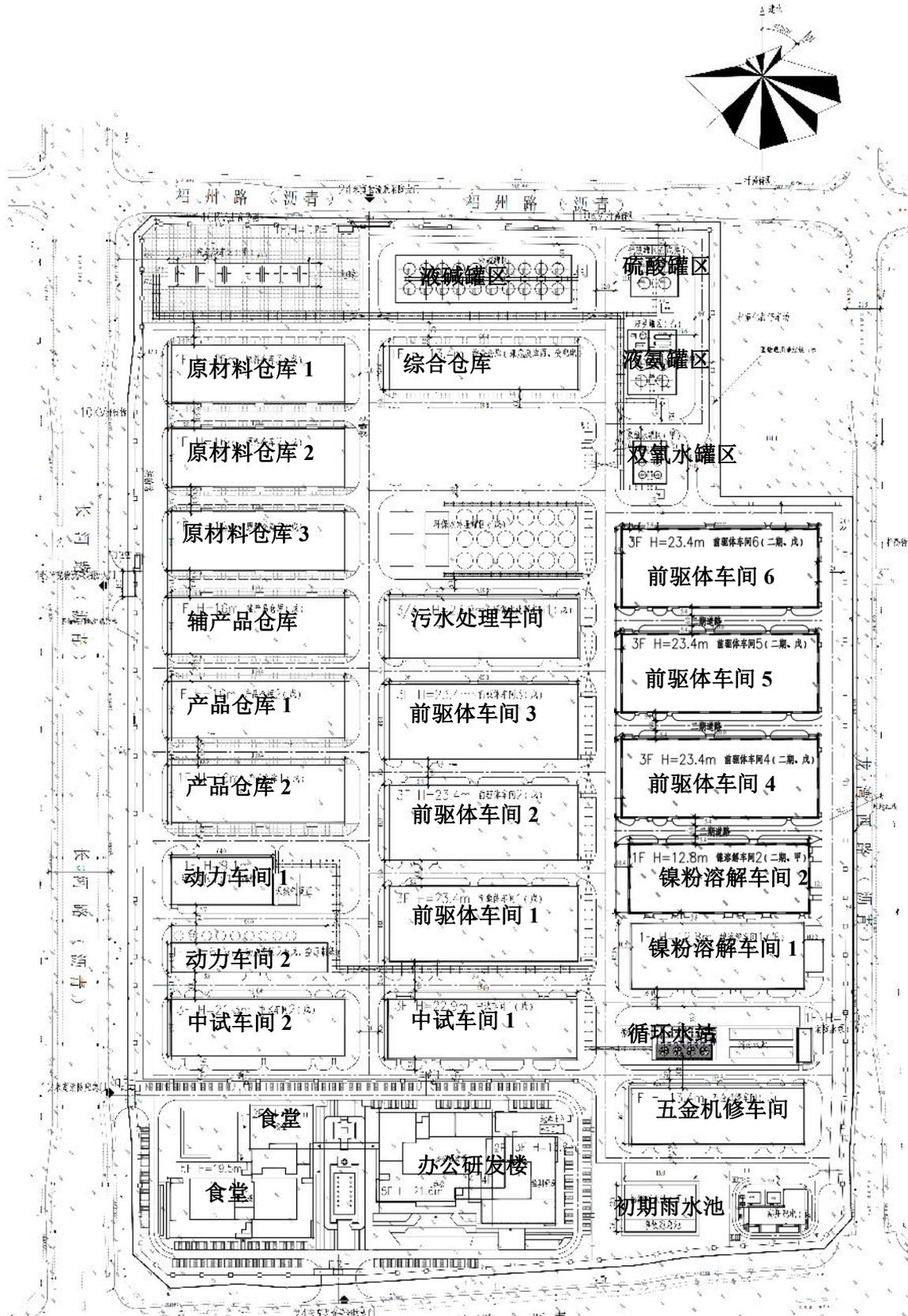


图 3.1-1 项目平面布置图

3.1.2 项目基本组成概况

拟建工程主体工程包括：前驱体车间 7 栋、镍粉溶解车间 2 栋、中试车间 2 栋；辅助工程包括动力中心、产品仓库、原材料仓库、研发楼、食堂等；环保工程包括污水处理站、固废站、危废站、废气处理设施等。

具体建设内容见下表。

表 3.1-1 项目组成一览表

工程类别	单项工程名称	主要建设内容	工程规模
主体工程	前驱体车间	前驱体车间位于厂区中部南侧位置，共建设 7 个前驱体生产车间，厂房为戊类厂房，共 7 层，耐火等级二级，混凝土框架结构。结构尺寸（长×宽×高）：120×48×23.4m。七个车间各自设置一条以硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰为原料生产三元前驱体材料生产线	前驱体车间总占地面积 17280m ² ，建筑面积 51840m ²
	镍粉溶解车间	共建设镍粉溶解车间 2 栋，镍粉溶解车间位于厂区东南侧位置，厂房为戊类厂房，单层，耐火等级二级，混凝土框架结构。结构尺寸（长×宽×高）：110×42×12.8m。	镍粉车间总占地面积 4620m ²
储运工程	原材料仓库	共建设原材料仓库 3 栋，厂房为戊类厂房，单层，耐火等级二级，混凝土框架结构。结构尺寸（长×宽×高）：110.4×36.4×16m，最大储存能力 5000t，用于硫酸锰、硫酸钴、镍粉原材料存储	原材料仓库总占地面积 12055.68m ²
	产品仓库	共建设成品仓库 2 栋，厂房为戊类厂房，共单层，耐火等级二级，混凝土框架结构。结构尺寸（长×宽×高）：110.4×36.4×16m，最大储存能力 3000t，用于三元前驱体及副产品存储	产品仓库总占地面积，建筑面积 8037.12m ²
	液碱罐区	液碱罐区位于厂区北侧，设置立式液碱罐 4 个，单个液碱罐容积 2000m ³ ，钢筋混凝土硬化，设置围堰 4000m ²	占地面积 3248m ²
	硫酸罐区	硫酸罐区位于厂区东北侧，设置立式硫酸罐 4 个，单个硫酸罐容积 400m ³ ，钢筋混凝土硬化，设置围堰 1000m ²	占地面积 754m ²
	氨水罐区	氨水灌区位于厂区东侧，设置氨水储罐 4 个，单个氨水储罐容积为 400m ³ ，建设一个 15m ³ 液氨储罐（配备一个 15m ³ 应急空罐），钢筋混凝土硬化，设置围堰 1400m ²	占地面积 1286.5m ²
	双氧水罐区	双氧水储灌区位于厂区东侧，设置双氧水罐区储罐 6 个，单个双氧水储灌容积为 10m ³ ，钢筋混凝土硬化，设置围堰 650m ²	建筑面积为 542.92m ²
	综合仓库	位于厂房北侧，综合仓库内划分一般固废库与危废库，一般固废库建筑面积 500m ² ，最大储存能力 50t，危废库建筑面积 300m ²	建筑面积为 3389.64m ²

辅助工程	动力车间 1	位于厂区南侧，设置锅炉 5 个，单个锅炉规格 14t/h	占地面积 1965.72m ²	
	动力车间 2	位于厂区南侧，布置制氮机 2 台	占地面积 1839.82m ²	
	办公研发楼	用于日常办公、接待及产品研发，位于厂区南侧，共 5 层	办公研发楼总占地面积 4322.28，建筑面积 18154.24m ²	
	食堂	向员工提供就餐，位于厂区南侧，食堂 2 层	总占地面积 3692.47m ² ，建筑面积为 14964.99m ²	
	五金机修车间	位于厂区东南侧，1 层钢架结构建筑，高 13.4m	建筑面积为 3989.24m ²	
公用工程	给水	由开发区市政自来水管网供应		
	排水	本项目排水系统严格按照清污分流、污污分流的原则，分为生活污水系统、生产污水系统、雨水排水系统及事故水收集系统		
	供电	用电由开发区电网供给，在动力车间 2 内设一座 10kV 变配电室，年总消耗电量约 2000 万度		
	供热	本项目生产热源使用天然气，天然气由园区管网供给，厂区动力车间设置天然气锅炉 5 个，4 用 1 备，规格为 20t/h，总用气量为 4000 万 m ³ /a		
环保工程	废气处理	车间废气	含氨废气、硫酸雾：每个生产车间设置一套收集系统+3 级水喷淋+2 级硫酸喷淋（TA001~TA003）+25.5m 高排气筒（DA001~DA003）， 烘干废气：每个生产车间设置一套管道收集+袋式除尘器（TA004~TA006）+25.5m 高排气筒（DA004~6）。 包装粉尘：每个生产车间设置一套集气罩+袋式除尘器（TA004~TA006）+25.5m 高排气筒（DA004~6）； 化验室废气：通风柜+碱液喷淋塔（TA017）+25.5m 高排气筒外排（DA007）。 氨回收废气：设置一套 2 级硫酸喷淋（TA008）+25.5m 高排气筒外排（DA008）。 硫酸钠烘干废气：采用一套高效布袋除尘器（TA009）+25.5m 高排气筒外排（DA008）。	
		锅炉房燃烧废气	锅炉房配备 1 套国际领先低氮燃烧器，处置后通过 1 根 25.5 米高排气筒 DA010 排放	
	废水处理	生产、生活废水	雨污分流、新建一座废水处理车间用于处置生产废水，占地面积 4560m ² ，框架结构；涉及重金属废水采用投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节工艺的独立处理系统（TW001）处理，处理达到车间排放口要求后与其他生产废气一并进入污水处理站处置，设计处理规模 15m ³ /d，生产废水处理站（TW002）处理规模为 4000m ³ /d，处理工艺为“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”措施；新建两套汽提脱氨+MVR 蒸发系统处理工艺废水，单套设施设计处理能力 180t/h，一用一备。	
	固废处理	一般固废渣	综合利用、环卫部门处置	设置一般固废暂存库，面积约 500m ²
		危废	交由有资质单位处置	设置危险废物暂存库，面积约 300m ²
	噪声治理	选用低噪声设备、隔声减振等措施		
地下水				
风险	分区防渗处理，初期雨水切换阀设置自动装置，设置容积 1400m ³ 事故收集			

	池一座，液碱罐区围堰容积 4000m ³ ，双氧水储罐围堰容积 650m ² ，氨水储罐围堰容积 1400m ³ ，硫酸储罐围堰 1000m ³ ，生产装置设置围堰高度为 0.2m，罐区的围堰高度均为 1.5m，出入口设置应急阀门，必要时封闭围堰，切断物料泄漏途径。
--	---

表 3.1-2 建（构）筑物主要工程量表

单体名称	结构形式	建筑占地面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	建筑面积 (m ²)	耐火等级	火灾类别
前驱体车间 1	混凝土框架	5793.64	3	23.4	16428.79	二级	戊
前驱体车间 2	混凝土框架	5793.64	3	23.4	16428.79	二级	戊
前驱体车间 3	混凝土框架	5793.64	3	23.4	16428.79	二级	戊
镍粉溶解车间 1	混凝土排架	4650.44	1	12.8	4650.44	一级	甲
动力车间 1	混凝土排架	1965.72	1	9.1	1965.72	二级	丁
动力车间 2	混凝土排架	1839.82	1	6.3	1839.82	二级	丁
环保水处理车间 1	混凝土排架	4560	4层	23.9	18240	二级	戊
五金机修车间	混凝土排架	3989.24	1	13.4	3989.24	二级	丁
中试车间 1	混凝土框架	4560	3	22.9	13237.68	二级	戊
中试车间 2	混凝土框架	4047.96	3	21.3	12143.88	二级	戊
产品仓库 1	混凝土排架	4047.96	1	16.0	4430.46	二级	戊
产品仓库 2	混凝土排架	4047.96	1	16.0	4430.46	二级	戊
辅产品仓库	混凝土排架	4047.96	1	16.0	4430.46	二级	戊
原料仓库 1	混凝土排架	4047.96	1	16.0	4430.46	二级	戊
原料仓库 2	混凝土排架	4047.96	1	16.0	4430.46	二级	戊
原料仓库 3	混凝土排架	4047.96	1	16.0	4430.46	二级	戊
液态辅料仓库区							
综合仓库	混凝土排架	3389.64	1	13.4	3614.6	二级	丙
高压配电	混凝土框架					二级	丙
食堂	混凝土框架	1249.94	2	9.9	2448.37	二级	民用
办公研发楼（含连廊）	混凝土框架	4322.28	2/5	21.6	18154.24	二级	民用
消防泵房	混凝土排架	182.75	1	7.0	182.75	二级	丙
门卫一	混凝土框架	21.12	1	5	21.12	二级	民用
门卫二	混凝土框架	12.6	1	3.6	12.6	二级	民用
门卫三	混凝土框架	34.71	1	3.6	34.71	二级	民用
门卫四	混凝土框架	31.8	1	3.6	31.8	二级	民用
处理车间附带罐区							
冷却循环水区		915					

事故池，雨水池		1407.56					丁
液碱罐区		3248					戊
液氨罐区		1286.5					乙
双氧水罐区		542.92					甲
硫酸罐区		754					丁
装卸车（包括液氨，双氧水）		1080					甲

3.1.3 项目总平面布置合理性分析及周边环境概况

1、总平面布置合理性分析

(1) 拟建项目总平面布置

项目设有 4 个出入口，厂区西侧和西南侧各设 1 个物流出入口，主出入口设置在厂区最南侧。整个划分为生活办公区和生产区，具体平面布置如下：

生活办公区：生活办公区位于整个地块最南侧，位于主导风向侧风向，主要通过主出入口进行人员出入，生活办公区划分为 4 个区域，西侧为值班休息区，有西至东依次建有休息室、职工运动场、食堂；中部为生态停车场；东侧为办公楼和门卫室。

生产区：布置综合仓库、储罐区、前驱体生产车间、镍粉生产车间、原辅料仓库、中试车间、产品仓库、水处理车间、动力车间、消防水池、初期雨水池、事故应急池，整体布局采用分产品分区域建设，整个厂区布置紧凑便捷、节省空间、有利生产、方便管理，保证了人流、货流互不干扰，同时各无组织废气污染源与周围敏感点的距离能满足防护距离的要求，合理设置了生产废水处理系统、废气处理设施以及固废暂存库，拟建项目总平面布置情况见附图 2。

(2) 总平面布置合理性分析

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）相关要求，分析拟建项目总平面布置的合理性：

1) 罐区、工艺装置区分离，可提高厂区的安全与防火水平，有效防止或减少火灾的发生及发生火灾时工艺装置或设施间的相互影响。

2) 事故水池设在厂区西南部区域的相对低洼处，发生事故后废水经厂区污水管线收集后泵送至事故池。

3) 拟建生产装置区和罐区与办公生活区有一定距离，区域划分明显，并且中间有绿化带相隔。区域常年主导风向为东风，生活办公区位于整个地块最南侧，生产

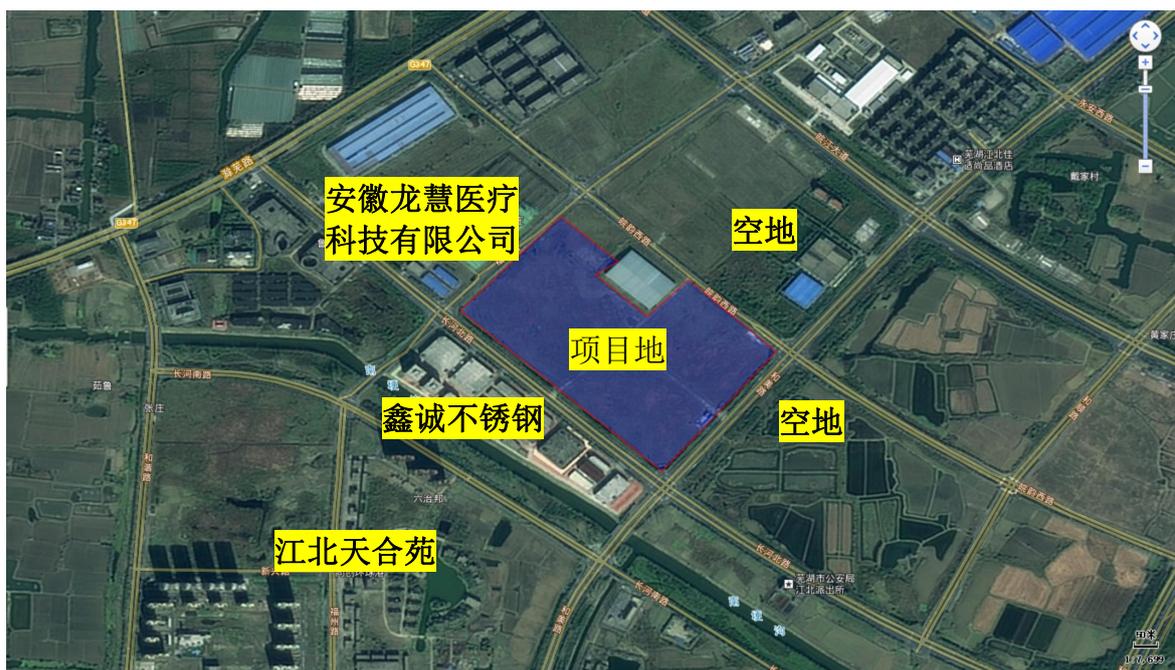
区位于车间北侧，位于主导风向侧风向；为保证办公生活区安静、卫生、优美的环境，本环评建议，项目办公生活区和生产装置区、罐区之间的绿化带种植乔木等高大树木、增加绿化率，减少废气对办公生活区的影响。

综上所述，项目总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，拟建项目总平面布置比较合理。办公生活区位置调整后，能保证办公生活区安静、卫生、优美的环境。

2、周边环境概况

建设项目位于江北产业集中区经开化工园区深圳路与长河路交口以北。中心点地理位置坐标为东经 118.254987675°、北纬 31.474099138°。

北临皖韵西路，隔皖韵西路为空地，东侧为和美路，隔和美路为空地，西侧为福州路，隔福州路为，南侧为长河路，隔长河路为鑫诚不锈钢，本项目周围最近敏感点距离本项目为 465m。项目周边环境概况图详见下图。



3.1.4 产品方案

(1) 产品方案

本项目产品为年产 10 万吨三元前驱体，副产品硫酸钠 15 万吨。

表 3.1-3 拟建工程产品基础技术参数

序号	产品名称	单位	设计产能		备注
			金属量	实物量	
1	三元前驱体	t/a	钴：6380 镍：50850 锰：5950	100000	含钴：6.38% 含镍：50.85% 含锰：5.95%
2	副产硫酸钠	t/a	/	150000	GB/T6009-2003III 类合格品

(2) 项目产品质量标准见表 3.1-4、表 3.1-5。

表 3.1-4 三元前驱体产品质量指标表

产品名称		氢氧化镍钴锰 $Ni_{(1-x-y)}Co_xMn_y(OH)_2$			
化学成分 Chemical Composition		物理特性 Physical Characteristic			
项目	标准要求	项目	标准要求		
Item	standard request (wt%)	Item	standard request		
Co+Ni+Mn	≥ 61.50	振实密度 TD(g/cm^3)	2.00 \pm 0.20		
Ni	50.6 \pm 1.00				
Co	6.3 \pm 0.50				
Mn	5.8 \pm 0.50	松装密度 HB(g/cm^3)	1.10~1.50		
Ca	≤ 0.0200				
Mg	≤ 0.0200	比表面积 BET(m^2/g)	≤ 20.00		
Na	≤ 0.0300				
Fe	≤ 0.0100				
Zn	≤ 0.0100	粒度分布 Particle Size Distribution	D ₁₀ (μm)	≥ 5.00	
Cu	≤ 0.0050		D ₅₀ (μm)	8.0~12.0	
Pb	≤ 0.0050		D ₉₀ (μm)	≤ 18.00	
H ₂ O	≤ 1.50				
SO ₄ ²⁻	≤ 0.40				
外观	灰褐色粉末，颜色均匀，无结块，无杂物				
包装要求	按供求双方合同要求协商				

表 3.1-5 GB/T6009-2014 无水硫酸钠 II 类合格品标准标准

序号	项目	指标
1	硫酸钠 (%)	≥97%
2	水不溶物 (%)	≤0.2
3	钙和镁 (%)	≤0.4
4	氯化物 (%)	≤0.9
5	铁 (%)	0.04
6	水分 (%)	1

3.2 主要生产设备

本项目主要生产设备如下表所示。

表 3.2-1 主要生产设备表

序号	生产工序	设备名称	型号规格	数量 (台/套)
一	镍粉车间			
1	镍溶解工序	硫酸镍溶解槽	φ3500×4500	40
2		硫酸镍液压滤机	100m ²	2
3		硫酸镍液输送泵	50m ³ /h h=20m n=2900r/min	4
4		硫酸镍液中转泵	50m ³ /h h=20m n=2900r/min	4
5		电动葫芦	2t	2
6		尾气吸收塔	Q=25000m ³ /h	2
7		尾气洗涤泵	Q=100m ³ /h h=40m	2
8		微孔精密过滤器	PGK-10	5
9	镍溶解	地池泵	30m ³ /h h=20m n=2900r/min	4
10		离心风机	/	10
小计				75
二	前驱体车间			
1	三元混合料液配置工序	硫酸锰溶液贮槽 (配输送泵)	Φ3200×4500, V=36m ³	6
2		镍钴锰溶液贮槽 (配输送泵)	Φ3200×4000, V=32m ³	3
3		硫酸钴溶液贮槽 (配输送泵)	Φ3200×4000, V=32m ³	6
4		硫酸镍溶液贮槽 (配输送泵)	Φ3200×4000, V=32m ³	6
5		三元液配制槽	Φ3400×4000, V=36m ³	18
6		微孔再生液槽	Φ2000×2400, V=7.5m ³	3
7	碱溶液配制工序	三元溶液贮槽 (配输送泵)	Φ3200×4500, V=36m ³	18
8		液碱储槽 (配输送泵)	Φ3200×4500, V=36m ³	6
9		纯水储槽 (配输送泵)	Φ3200×4500, V=36m ³	6
10		氨水储槽 (配输送泵)	Φ2600×3200, V=20m ³	6
11		高位中间槽 (配输送泵)	Φ2000×2400, V=7.5m ³	42
12	共沉淀合	三元液计量泵	Q=600L/h	108

序号	生产工序	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	
13	成反应工 序	氨水计量泵	Q=200L/h	108	
14		碱液计量泵	Q=400L/h	108	
15		造粒釜计量泵	3 种流量	12	
16		造粒反应釜	Φ1200*1400	12	
17		造粒中间槽 (配输送泵)	Φ1600×2000, V=4m ³	12	
18		造粒后液计量泵		9	
19		生产反应釜	Φ2200x2650, V=10m ³ 、 RMP: 240	108	
20		浓密提固机	DO-PGNX-15L	108	
21		微孔再生液槽 (配输送泵)	Φ2000×2400, V=7.5m ³	15	
22		热水循环储槽 (配输送泵)	Φ2600×2600, V=14m ³	18	
23		离心过 滤、洗涤 及脱水工 序	陈化槽	Φ2800×3200, V=20m ³	120
24			不合格槽	Φ2600×3000, V=15m ³	12
25	纯水加热槽 (配输送泵)		Φ2600×3800, V=20m ³	18	
26	纯水板式换热器		30m ²	9	
27	热碱水储槽 (配输送泵)		Φ2600×3800, V=20m ³	6	
28	稀碱板式换热器		30m ²	3	
29	冷凝水回收储槽 (配输送泵)		Φ2000×2400, V=7.5m ³	3	
30	离心机		XAZGFQ120-1250-8763- 40-UK	120	
31	细颗粒压滤机		XAZGFQ120-1250-8763- 40-UK	12	
32	细颗粒压滤机调浆槽		Φ2600×3000, V=15m ³	12	
33	烘干工序	盘式干燥机	PLG2500/12	12	
34		缓存料仓	4000L	12	
35	母液处理 工序	母液中间槽 (配输送泵)	Φ2600×3000, V=15m ³	12	
36		洗水中间槽 (配输送泵)	Φ2600×3000, V=15m ³	15	
37		洗碱水中间槽 (配输送泵)	Φ2600×3000, V=15m ³	6	
38		母液压滤机	XAY60-1000-60-32-UK	12	
39		母液压滤机调浆槽	Φ2600×3000, V=15m ³	12	
40		洗水压滤机	XAY60-1000-60-32-UK	9	
41		微孔卸渣调浆槽 (配输送泵)	Φ2000×2400, V=7.5m ³	12	
42		不合格料调浆槽 (配输送泵)	Φ2600×3000, V=15m ³	3	
43		最终母液槽 (配输送泵)	Φ3200×4500, V=36m ³	3	
44		最终洗水槽 (配输送泵)	Φ3200×4500, V=36m ³	6	
45	挥发氨气 收集处理 工序	碳黑 PE 双氧水槽 (配输送泵)	Φ1500×2000, V=3.5m ³	3	
46		硫酸槽 (配输送泵)	Φ1200×1500, V=1.7m ³	3	
47		返溶槽 (配输送泵)	Φ2600×3000, V=15m ³	6	
48		返溶压滤机	XAY40-1000-63-30-UK	6	
49		返溶液储槽 (配输送泵)	Φ2600×3000, V=15m ³	6	
50		淋洗塔		6	
51	混料包装	真空上料机	1500kg/h	12	

序号	生产工序	设备名称	型号规格	数量 (台/套)
52	工序	立式混料机 (加称重)	VSH-6PB	12
53		超声波振动筛	Φ1200 双层 (3 层)	12
54		电磁除铁器	AT-CG-250HHH-1(水冷式)	12
55		包装机	2-8t/h	12
		小计	/	1257
三		废水处理车间		
1		纯水制备系统	二级反渗透处理系统 (机械过滤+活性炭吸附+保安滤器), 单套处理规模为 80 立方米/h	2
2		汽提脱氨设备	180 立方米/小时	2
3		硫酸钠 MVR 蒸发器机组	处理能力 75 立方米/h	4
4		硫酸钠贮罐	V=1000m ³	20
5		硫酸钠干燥系统	处理能力 25t/h	1
6		硫酸钠全自动包装线	300T/天	4
7		冷凝水贮池	V=1000m ³	4
8		冷却塔	FHB-200	4
9		洗水浓缩储灌	Φ2800×3200, V=20m ³	2
10		进水罐、原水罐	Φ3750×4500, V=50m ³	14
11		洗水 pH 调节罐、进水罐	Φ3000×4250, V=30m ³	4
12		进水罐	Φ2200x2650, V=10m ³ RMP: 240	2
13		液碱储槽	Φ2200x2650, V=10m ³ RMP: 240	2
14		5%稀硫酸储罐	Φ2200x2650, V=10m ³ RMP: 240	2
15		浓硫酸储罐	Φ2800×3200, V=20m ³	2
		小计	/	69
四		锅炉房		
1		天然气锅炉	20t/h	5 (4 用 1 备)

3.3 原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供的资料, 本项目硫酸钴、硫酸锰为晶体, 镍粉为颗粒物, 均采用包装桶存放, 液碱直接泵入储罐内暂存, 液氨不设置长期储罐, 直接经槽罐车运输至厂区储罐区, 经中间罐暂存配置低浓度氨水 (15%±1%) 备用, 主要原辅材料消耗见表3.3-1。

表3.3-1 各产品原辅材料消耗一览表

产品	原料	单耗 (kg/t 产 品)	年耗量 (t)	金属量 t/a
三元前 驱体 (镍、 钴、 锰)	硫酸钴 (晶体)	303.81	30381	6380
	镍粉	2311.364	231136.4	50850
	硫酸锰 (晶体)	183.076	18307.6	5950
	浓度 32%液碱	2852	285200	/
	浓度 99.5%液氨	0.432	43.22	/
	浓度 98%浓硫酸	56.2	5620	/
	双氧水 27.5%	0.004	0.4	/

表3.3-2 本项目原材料消耗一览表

项目	规格	形态	年用量 t	运输方式	包装方式	厂区储存量 t
硫酸钴 (晶体)	钴金属 21%， 水含量 44.77%	玫瑰红晶 体性粉末	30381	防潮，汽运	25kg/袋	1400
镍粉	镍金属 22%， 水含量 42.02%	绿色晶体 性粉末	231136.4	防潮，汽运	25kg/袋	10600
硫酸锰 (晶体)	锰金属 32.5% ，水含 量 10.67%	微红色晶 体性粉末	18307.6	防潮，汽运	25kg/袋	840
氢氧化钠	32%	溶液	285200	槽罐车运输	储罐储存	1929.6t，4 个 立式，每个有 效容积 2000m ³ ， 充装系数 0.9

液氨	99%	液态	43.22 (首次投料 500t)	槽罐车运输	/	配置区 3 个液氨中间暂存储罐，单个储罐容积 16 m ³ ，此外氨水储存量 1202.56t (含循环量)，4 个立式，每个有效容积 400m ³ ，其中 2 个作为原料储罐，其余为周转储罐
浓硫酸	98%	液态	5620	槽罐车运输	储罐储存	662.4t. 设置有 4 个浓硫酸储罐，储罐容积 300m ³ ，充装系数 0.9
双氧水	27.5%	液态	0.4	汽车运输	50kg 桶装	100kg，设置有 6 个储罐，储罐容积 10m ³ ，

(2) 主要原辅材料理化性质和质量指标

拟建项目主要原材料的性质见表 3.3-3。

表 3.3-3 拟建项目主要原辅材料的理化性质表

名称	分子式、分子量	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	CAS号	危险性概述
硫酸钴	分子式: $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 分子量: 281.1	外观与性状: 玫瑰红色立方晶体。 熔点(°C): 96~98 相对密度(水=1): 1.948(25°C) 沸点(°C): 420(-7H ₂ O) 溶解性: 溶于水、甲醇, 微溶于乙醇。	不燃	急性毒性: LD50: 389mg/kg(大鼠经口)(雌); 871mg/kg(大鼠经口)(雄)	10124-43-3	健康危害: 本品粉尘对眼、鼻、呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用。引起咳嗽、呕吐、腹绞痛、体温上升、小腿无力等。皮肤接触可引起过敏性皮炎、接触性皮炎。环境危害: 暂无说明燃爆危险: 本品不燃。
硫酸镍	分子式: $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 分子量: 262.86	有无水物、六水物和七水物三种。商品多为六水物, 有 α -型和 β -型两种变体, 前者为蓝色四方结晶, 后者为绿色单斜结晶。加热至 103°C 时失去六个结晶水。 相对密度: 2.031、1.98(7 水物) 熔点 31.5°C。相对密度(水=1): 2.07 沸点(°C): 840(无水) 易溶于水, 微溶于乙醇、甲醇, 其水溶液呈酸性, 微溶于酸、氨水, 有毒。	不燃	雄性大鼠、雌性大鼠经口 LD50 分别为: 335mg/kg、264mg/kg。 吸入后对呼吸道有刺激性, 可引起哮喘和嗜酸细胞增多症, 可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性,	7786-81-4	健康危害: 吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜酸细胞增多症, 可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹, 常伴有剧烈瘙痒, 称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。 环境危害: 对环境有危害, 对大气可造成污染。 燃爆危险: 本品不燃, 具刺激性。
硫酸锰	分子式: $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 分子量: 177.02	外观: 微红色晶体性粉末 熔点: 700°C 沸点: 850°C	本身不能燃烧。无特殊的燃烧爆炸特性。	急性毒性: 吸入、摄入或经皮吸收有害, 具刺激作用。长期吸入本	10034-96-5	是一种重要的精细化工原料, 电池工业原料。

		水溶性：溶于水，不溶于乙醇。		品粉尘，可引起慢性锰中毒，早期以神经衰弱综合征和神经功能障碍为主，晚期出现震颤麻痹综合征。		
氢氧化钠	分子式：NaOH 分子量：40.01	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 熔点：318.4℃ 沸点：13900℃ 相对密度(水=1)2.12 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	遇热燃烧可能产生有害的毒性烟雾分解，放出刺激性烟气。禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。中国MAC(mg/m3)：0.5	1310-73-2	主要用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成、无机化工、污水处理等，储存应避免潮湿空气、雨水。
液氨	分子式：NH3 分子量：17.04	外观与性状：无色液体、有强烈刺激性气味。 熔点：-77.7℃ 沸点：-33.5℃ 相对密度(水=1)2.12 溶解性：极易溶于水。	火灾爆炸危险性类别为乙类。与氟、氯等能发生剧烈反应。氨与空气混合到一定比例时，遇明火能引起爆炸，其爆炸极限为 15.5~25%。	危险性类别：第 2、3 类有毒气体，8 类腐蚀品。	7664-41-7	氨具有较高的体积膨胀系数。如：满量充装液氨的钢瓶，液氨气瓶超装极易发生爆炸。为此氨罐周围设置了降温喷淋装置。本项目氨水主要作为生产络合剂。
硫酸	分子式：H2SO4，分子量 98	纯品为无色透明油状液体，无臭，与水混溶，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度（水=1），饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃），遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃	无	LD50 2140mg/kg（大鼠经口） LC50 510mg/m3，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m3，2 小时（小鼠吸入）	7664-93-9	是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。本项目用于酸溶工段。

		烧。有强烈的腐蚀性和吸水性				
双氧水	分子式: H ₂ O ₂ ; 分子量: 34	性状: 无色透明液体, 有微弱的特殊气味; 溶解性: 微溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯; 熔点 (°C): -2 (无水); 沸点 (°C): 158 (无水); 相对密度 (水=1): 1.46 (无水); 饱和蒸汽压 (kPa): 0.13 (15.3°C)。	燃烧性: 不燃, 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 产生气相爆炸。	急性经口毒性: 类别 4	/	主要做为氧化剂, 工业过氧化工段原料, 同时可作为医用消毒剂。本项目作为氧化剂使用

表 3.3-4 拟建项目主要原材料的质量指标及杂质含量表

原料名称	成分	质量指标
电池级硫酸镍	铜	0.0005%
	铁	0.0005%
	锌	0.0004%
	钙	0.0005%
	钠	0.001%
	锰	0.003%
	钴	0.001%
电池级硫酸钴	镍	0.001%
	铁	0.001%
	钙	0.003%
	钠	0.001%
	镁	0.002%
	锰	0.001%
	锌	0.001%
电池级硫酸锰	铜	0.0005%
	钴	0.0005%
	铁	0.0005%
	钙	0.0005%
	镁	0.001%
	镍	0.003%
	锌	0.0015%

(3) 能源消耗情况

项目能源消耗见表 3.3-5。

表3.3-5 能源消耗一览表

名称	年用量	来源
水	152847m ³	园区供水管网
电	20000 万 kw·h	园区供电电网
天然气	4000 万 m ³ /a	由园区集中供气

3.4 主要公用设施

3.4.1 供电系统

在动力车间 2 内设一座 10kV 变配电室，为办公楼、食堂、门卫、动力车间、研发检测中心及附近仓库等提供电源。在各生产工艺车间内分设车间配电室供本车间用电。在五金机修车间内设一座 10kV 变配电室为消防水站、循环水站及机修车间提供电源。在综合仓库内设一座变配电室为罐区、装卸区及附近仓库提供电源。所有 10kV 变配电室高压进线均由厂区 110kV 变电站引入 10kV 电源，低压配电系统采用单母线分段母联自动投切的接线方式。

3.4.2 给水系统

1、水源及给水管网

厂区供水水源采用市政自来水，根据建设单位提供的芜湖经开化工园总体规划（2020-2035 年），本工程周边均设有市政供水管，深圳路设有 DN600 供水主干管，市政自来水由芜湖市西梁山水厂集中供给。

另外项目南侧长河路设有规划水厂一座。

2、生产生活给水系统

生产生活给水合并供给，接管处压力 0.3MPa，温度为常温，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），在厂区枝状敷设。主要供给厂区内厂前区、辅助建筑内卫生器具、生产建筑内洗眼器等生活设施用水，工艺用水及补充水，消防水池补水、循环冷却水系统补水，厂区绿化及道路浇洒，设备冲洗等。

3、循环冷却系统

根据工艺专业冷却水用水要求，本工程循环冷却系统设计规模为 3800m³/h，循环冷却系统给水压力 0.40MPa，回水压力 0.20MPa。

新建循环水站一座，设循环量 950m³/h 的冷却塔四台，采用节能低噪环保型冷却塔；循环水泵五台（设计流量 1000m³/h，扬程 50m，四用一备）；独立的地上式循环水池一座，上置冷却塔。

为了控制循环冷却系统由水质引起的结垢和腐蚀，满足水温、污垢热阻、年腐蚀率等要求，本系统设有水质稳定处理措施，设置加药和旁滤系统等。为了避免藻类的产生，本系统还设置了杀生剂投加系统。

4、纯水供给系统

本项目所需纯水来源于项目设置的 2 套 80t/h 纯水系统，采用“二级反渗透处

理系统（机械过滤+活性炭吸附+保安滤器）”工艺制备，纯水制备补充水来自于厂内 MVR 蒸发器冷凝水和洗涤水及少量自来水。

纯水生产工艺见下图。

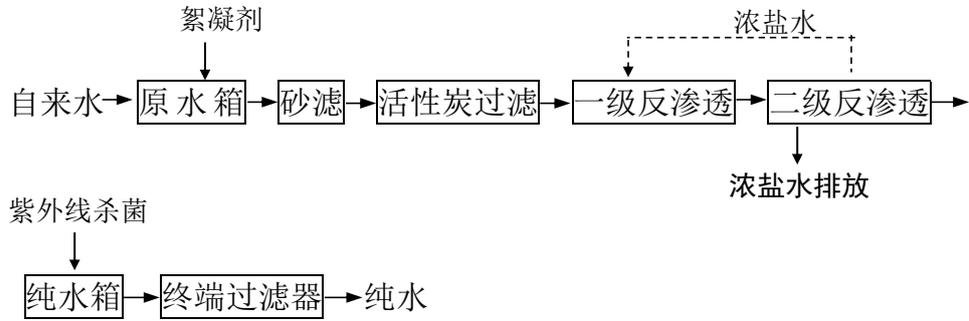


图 3.4-1 纯水制备工艺流程及产污环节图

3.4.3 排水系统

本项目排水系统严格按照清污分流、污污分流的原则，分为生活污水系统、生产污水系统、雨水排水系统及事故水收集系统。

1、生活污水系统

生活污水系统收集厂前区生活排水以及辅助生产设施内卫生器具排水。除食堂排污经隔油池预处理外，其余生活污水由暗管收集后送入化粪池进行初步处理，预处理后的生活污水根据园区要求，通过管道重力流送至厂外市政污水管网或由泵提升至厂区污水处理设施处理达标后排放。

2、生产污水系统

生产污水系统收集工艺排水，综合生产废水，受污染的初期雨水及循环冷却系统排污等，经收集后就近接入生产污水提升池，提升送入污水处理设施进行初步处理，处理达到市政污水厂接收标准后排入市政污水管网。

3、清浄雨水系统

清浄雨水系统收集厂区内未受污染雨水，收集后外排至市政雨水系统。

4、初期雨水系统

本系统收集前 15min 内初期雨水，由暗管送至新建初期雨水池。初期雨水收集量参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）设计，项目总用地面积 296847m²，年平均降雨量 1200mm，年平均降雨天数 134d，平均日降雨量 8.955mm，初期雨水量为 2660m³/次。

本工程新建初期雨水池一座，设计有效容积为 2700m³。

5、事故水收集系统

事故池进水口设有切换阀门，事故时产生的泄漏物料、消防废水及污染雨水均通过雨水管网排至事故池，经水质检测决定去向，事故应急池设有提升泵，水质检测合格提升至污水外排口；不合格则提升至厂内污水处理设施处理达标后排放。

新建事故池一座，设计有效容积为 1400m³。

本项目采取雨污分流制排水，项目纯水制备废水回用于地面冲洗用水，综合生产废水经厂区污水处理站预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准，生活污水经隔油池/化粪池预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准，项目废水经预处理后通过企业污水总排污口经污水管网进入沈巷污水处理厂进行深度处理。废水经污水处理厂处理达

到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

3.4.4 消防工程

新建消防泵站一座，消防泵站消火栓泵供水能力 70L/s，自喷给水泵供水能力 160L/s。消防水池总有效消防水容积不小于 1332m³。新建消防水池两座，每座可独立使用，有效容积 700m³，消防水池补水由厂区生产生活给水管网提供。

3.4.5 天然气系统

天然气来自市政天然气管网，由燃气公司供给。天然气经厂区调压后，供给锅炉房，本项目共设置 5 台 20t/h 的天然气锅炉（4 用 1 备）。



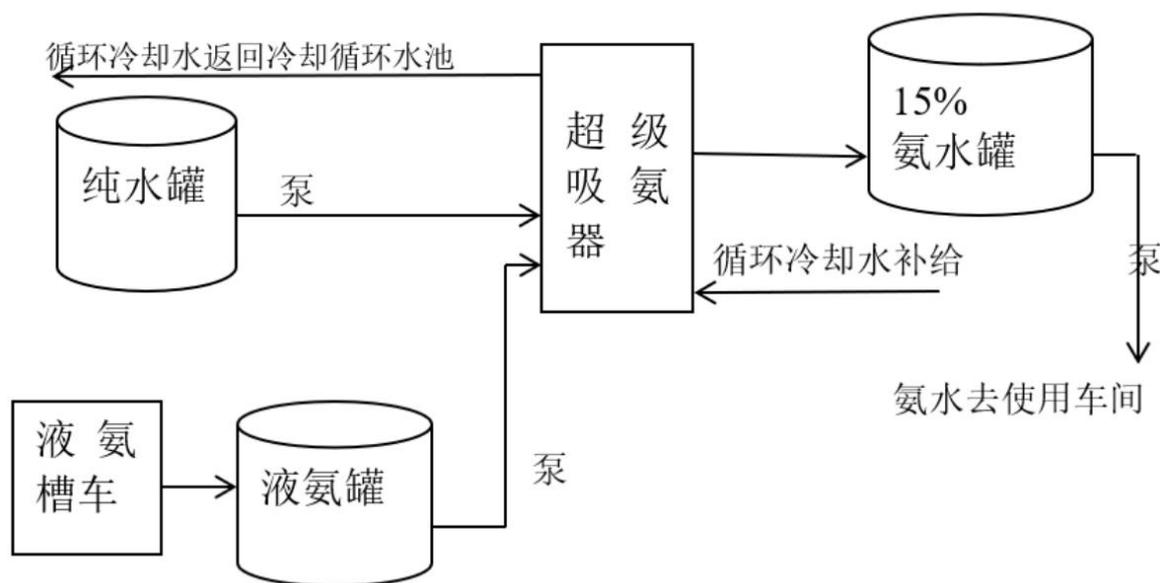
3.4.6 液氨配置系统

本项目在储罐区设置有配置区配置氨水，液氨由槽罐车运输至厂内液氨配置区，直接泵入液氨中转罐，暂存后进行 15%氨水配置，正常运行下液氨不在厂区内长期暂存。

本项目工程前驱体生产过程中使用 15%氨水作为络合剂。液氨经槽车运送到厂区卸车区，经液氨卸车臂和泵送入液氨储罐，储罐中液氨经泵送入超级吸氨器（氨水自动配制成套设备）内与纯水配制成 15%的氨水，转入罐区的氨水储罐，再经泵输送到车间内氨水中间罐后，加入料液槽中使用。液氨卸车结束时关闭槽车液压底

阀,卸车管道用氮气吹净后密闭,安全可靠后卸下液氨卸车臂接口,槽车开走。整个卸车过程中,有人实时监督槽车接驳卸氨情况。同时液氨进液总管设紧急切断阀与液氨储罐液位高限连锁,液氨储罐液位达到高限报警时自动切断液氨进液总管阀门,以防超装事故发生。

氨水配置工艺如下:液氨槽车到现场,与卸氨鹤管连接,人工缓缓打开液氨底阀输出,经泵加压卸入液氨储罐。氨水配制时,首先启动循环冷却水泵(压力变送器确认)、循环冷却水冷却塔风机,循环冷却水到位,液氨储罐出口总管阀门开启,经输送泵加压,氨水配制系统 PLC 自控系统压力变送器检测到液氨总管起压后(压力不同季节在 0.6~1.3MPa 之间),启动纯水泵并稳定流量,然后按顺序打开液氨调节阀,纯水与液氨进入超级吸氨器进行氨水配制,在线浓度计监测,监测数值反馈控制液氨调节阀开度,稳定氨水浓度在 15%±0.5 指标内。液氨配制氨水过程中,冷却水温升、氨水浓度、各槽液位、各电机运行状态、空气含氨浓度检测均进入现场 PLC 控制监控之中,如有异常,会迅速报警,严重时切断液氨进液供应并系统停车。该工段会有少量氨气逸散。



3.5 劳动定员及工作制度

拟建工程劳动定员 600 人,3 班制,每班工作 8 小时,全年工作 330 天,厂区设置食堂。

3.6 工程分析

3.6.1 施工期工程分析

1、项目施工期主要工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

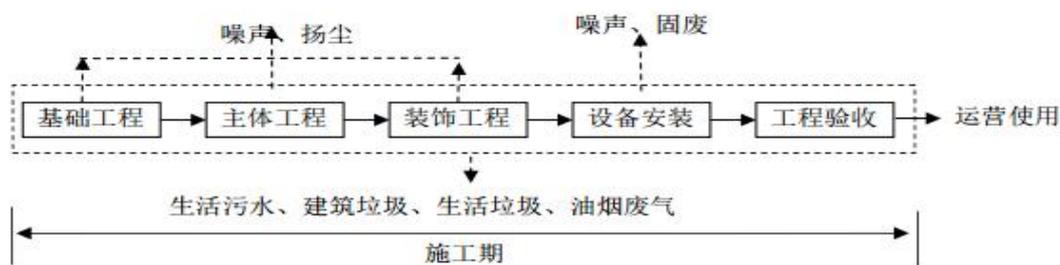


图 3.6-1 本项目施工工艺流程及产污环节图

2、施工期工艺流程简述

(1) 基础工程

建设项目基础工程主要为场地整理及工程静压预制管桩施工。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

其施工流程为：测量定位—压桩机就位—吊装喂桩→桩身对中调直→压桩→接桩—再压桩→（送桩）—终止压桩→切割桩头。

(2) 主体工程

建设项目主体工程主要为砖墙砌筑。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

(3) 装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，需使用油漆作业的工件较少，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。具体包括以下具体内容：

① 砖墙砌筑

首先进行水泥砂浆的调配，用水泥砂浆抄平钢砼柱、梁的基面，利用经纬仪、垂球和龙门板放线，并弹出纵横墙边线。然后在弹好线的基面上按选定的组砌方式进行摆脚，立好匹数杆，再据此挂线砌筑。一般采用铺灰挤砌法和铲灰挤砌法，砖墙砌筑完毕后，进行勾缝隙。

该工段和现浇钢砼柱、梁工段施工期长，是施工期的主题工程。主要污染物是搅拌机产生的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，碎砖和废砂浆等固废。

②门窗制作

利用各种加工器械对木材、塑钢等按图进行加工，主要污染物是加工器械产生的噪声，工人的生活污水，各种废弃的下角料等。

③屋面制作

平屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，用水泥珍珠岩建隔热层，再抹 20~30MM 厚、内掺 5%防水剂的水泥砂浆，表面罩一层防水水泥浆，防水剂选用高分子防水卷材。瓦屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，抄平，粉挂瓦条和水泥彩瓦。

主要污染物是搅拌机的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，碎砖瓦、废砂浆和废弃的防水剂包装桶等固废。

为防止减少施工的污染，建筑方应做到以下几个方面：

①施工阶段采用砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等，其放射性指标限量应符合标准要求，室内用人造木板饰面、人造木板，必须测定游离甲醛含量或游离甲醇释放量达到标准要求。涂料胶粘剂、阻燃剂、防水剂、防腐剂等的总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛含量应符合规定的要求。

②进行室内装修时，应采用无污染的“绿色装修材料”和“生态装修材料”，使其对人类的生存空间、生活环境无污染。

（4）设备安装

包括电梯、道路、化粪池、污水处理站、水雨管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。具体包括以下具体内容：

①管线安装

先对管线途经墙壁进行穿孔，对各住房的水、电等管线进行安装，然后将其固定在墙壁上。主要污染物是对墙壁进行敲打、钻孔时产生的噪声、粉尘，以及碎砖块等固废。

②抹灰、贴面

抹灰先外墙后内墙。外墙由上而下，先阳角线、台口线，后抹窗台和墙面。

用水泥砂浆抹内外墙，根据要求，对外墙分别采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷。主要污染物是搅拌机的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，废砂浆和废弃的涂料及包装桶等固废。

③油漆施工

进行油漆施工，先刷防锈底漆，再刷两遍调和漆。如需进行油漆作业的工件很少，油漆使用量较少，施工期短，挥发的有机废气量小，且呈无组织面源排放模式，对周围环境的影响是暂时和局部的。

3、主要施工设备

建设项目施工期选用的主要施工设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要施工设备表

阶段	设备名称
土石方	推土机、挖掘机、装载机、压路机、打夯机
打桩	钻孔机、打桩机
结构	振捣棒、电锯、塔吊、卷扬机
装修	吊车、升降机

项目总施工期约为 12 个月，总建筑面积 356002m²，总施工天数约 300d，施工人员约 20 人/d。施工人员均来自附近村镇，项目区不设置施工营地。施工期间的环境污染因素主要为废水、废气、固废、噪声等。

(1) 施工期废水

项目施工期排放的废水主要包括：①基础施工和清洗车辆、搅拌设备等产生的泥浆废水，主要污染物为 SS；②工地地面降雨径流和地下渗沥水，主要污染物为 SS。

地基开挖、施工车辆的碾压，都会对地表和植被产生较大破坏，容易产生水土流失。施工机械、渣土及材料运输车辆运行和维修及外表的清洗中产生的少量含油污泥沙废水，其中主要污染物浓度一般为 COD：25~200mg/L、石油类。

地下渗水及下雨形成的泥浆水和基坑积水受到地下水位、气候等条件影响较大，通常无法预计，根据同类施工工程施工排水经验，主要污染物为 SS，浓度为 800-4000mg/L。

(2) 大气污染源分析

施工期大气污染物主要有施工扬尘，施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物，以及装修期间产生的有机溶剂废气。

①扬尘

扬尘是本项目施工时产生的主要污染物，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响。扬尘主要来源于：

- I、施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘；
- II、建筑物料的运输造成的道路扬尘；
- III、清除固废和装模，拆模和清理工作面引起的扬尘。

②施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO、THC 等污染物。本项目生产车间采用水泥混凝土，生产厂房建筑面积不大，使用的施工机械有限，因此，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。

③装修期间有机溶剂废气

指装修施工阶段，处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆、处理楼面等作业使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为 VOCs，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

(3) 噪声污染源分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.6-2，物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.6-3。

表 3.6-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)
土石方阶段	翻斗车	85	3
	推土机	90	5
	装载机	86	5
	挖掘机	85	5
基础施工阶段	静压打桩机	80-105	15

	吊机	70-80	15
	平地机	86	15
	风镐	103	1
	打井机	85	3
	工程钻机	63	15
	空压机	82	3
结构施工阶段	吊车	70-80	15
	振捣棒	87	2
	电锯	103	1
装修施工阶段	砂轮机	91-105	/
	吊车	70-80	15
	木工圆锯机	93-101	/
	电钻	62-82	10
	切割机	91-95	/

表 3.6-3 各阶段的交通运输车辆类型及声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 (dB (A))
基础工程	弃土外运	大型载重车	84-89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装饰工程	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75-80

因此，在建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工噪声扰民，另外，对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备尽量置于场地中央，进行合理布设，减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的（土方阶段抽水泵组施工），施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。

（4）施工期振动影响分析

施工中的振动源主要来自打桩，液压打桩过程产生较大振动主要有以下几种情况：

- ①压桩过程中遇地下坚硬物阻挡，如孤石和坚硬底层等，导致重型压桩机被顶

起后而向下夯击地面，这种情况产生的能量较大，会引起较大的低频振动，对周边建筑物影响较大；

②当高强管桩被压到持力层的瞬间，往往压桩机会被轻微抬升，此时当压桩机卸载过快时，同样会导致类似重物夯击地面而引起的振动效应；

③压桩过程中由于夹具打滑引起的压桩力瞬间释放，引起整个压桩机振动；④压桩机在移位过程中，若操作过急，机械晃动幅度较大、机械升降速度较快、底船落地较快，也将产生一定的振动能量；

⑤两台压桩机同时有振动产生的时候，会产生振动叠加效应，相对外围振动较强。

（5）固体废物

施工期的固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾等。生活垃圾以人均每天产生 1kg 计，施工日数按照 300 天计，施工人数 20 人，则施工期产生的生活垃圾约 60t，统一收集后由环卫部门统一清运。

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。根据上海市环境科学研究院相关统计数据，建筑垃圾产生系数按 50-60kg/m²（本项目以 55kg/m² 计），装修垃圾按每 1.2t/100m² 计，本次建设总建筑面积为 356002m²，则本项目施工过程产生建筑垃圾 19580t，产生装修垃圾 4272t。建筑垃圾和装修垃圾部分可用于填路材料，部分可以回收利用，其他的统一收集后由环卫部门清理。

在建工程外侧必须使用密目式安全网进行全封闭防护，施工现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施；施工现场应当采取定期洒水或喷淋等措施来降低粉尘污染，遇有大风天气时应停止土方作业，并在作业处覆盖防尘网；建筑垃圾、工程渣土等应当及时清运，清运时必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷；临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

（6）施工期土方平衡

考虑现场地质条件一般，建筑采用箱式基础计算，基坑挖深暂按照 4m 计算，总计挖方 147550m³，现场地势较为平坦，局部存在一定程度的起伏，场地内整体标

高低于建筑土 0.000，约 1.2m 左右，整体土方填量约为 123500m³，整体土方外运量约为 24050m³，主要为不可利用的淤泥、表面腐殖杂土及部分清表杂物。

表 3.6-4 施工期土方平衡表

项目	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	外运 (m ³)
场地回填	147550	123500	24050

弃方统一运至政府专门指定的工程弃渣倾倒地或用于其他工程填方。建设单位在工程弃土运输过程中，要保持运土车辆完好，装土不宜太满，并及时清除汽车车轮上的泥土，以防运输途中的泥土散落、流失，以尽量减少工程弃土运输过程中对环境可能的影响。

3.6.2 运营期工程分析

1、硫酸镍生产工艺流程及产污环节分析

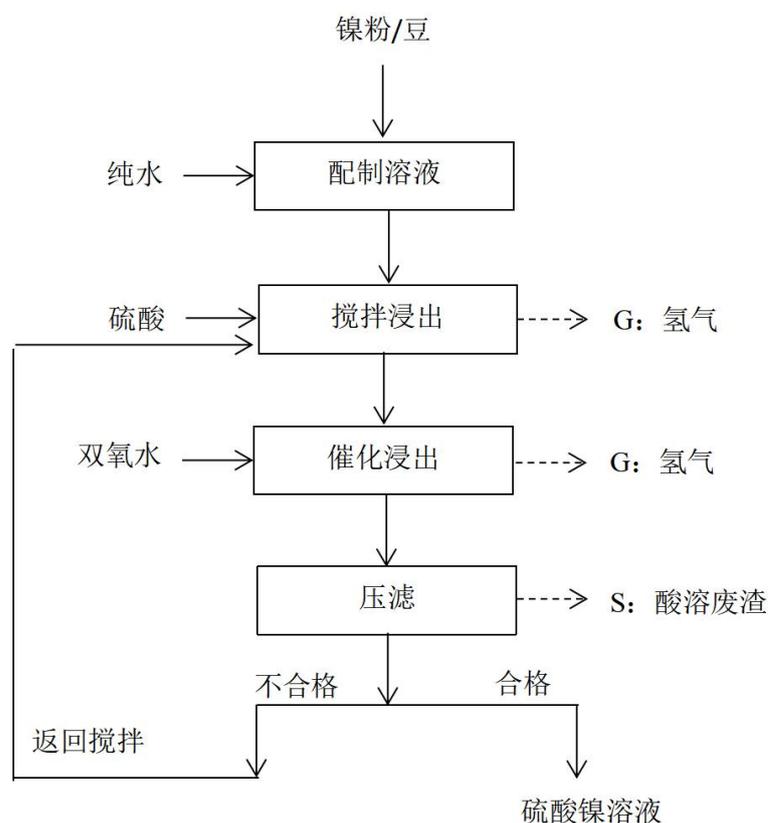


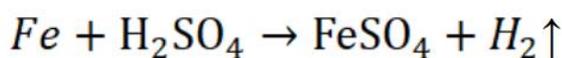
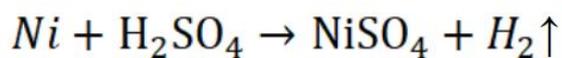
图 3.6-1 硫酸镍生产工艺流程及产污环节图

工艺概述：

(1) 酸溶

使用硫酸溶解镍豆、镍粉等镍金属原料，使其中的有价元素镍溶解至溶液中，配制成含镍离子约 100~120g/L 的硫酸镍溶液（含微量 Fe 杂质金属离子）。酸溶工

序金属氢氧化物发生如下反应：



酸溶过程中产生的酸雾、少量氢气等经过微负压通风管道+酸雾吸收塔处理达标后排放，物料经过酸浸后再采用板框压滤机进行压滤、洗涤，以使固液分离，不溶物返回再酸浸，料液转三元前驱合成使用。

表 3.6-5 反应平衡一览表 单位：t/a

酸溶 1	镍	硫酸	水	硫酸镍	氢气
	Ni	H ₂ SO ₄	6H ₂ O	NiSO ₄ ·6H ₂ O	H ₂
分子量	58.69	98.08	108.09	262.84	2.02
进量	42449.6	70594.1	249992.0	42100.8	0.0
变量	-42210.1	-70539.5	-77738.8	189035.6	1452.8
出量	239.6	54.5	172253.3	231136.4	1452.8

酸溶 2	铁	硫酸	硫酸亚铁	氢气
	Fe	H ₂ SO ₄	FeSO ₄	H ₂
分子量	55.84	98.08	151.91	2.01
进量	21.2	54.5	0.0	0.0
变量	-21.2	-37.2	57.6	0.8
出量	0.0	17.3	57.6	0.8

除杂 1	硫酸亚铁	双氧水	硫酸	硫酸铁	水
	2FeSO ₄	H ₂ O ₂	H ₂ SO ₄	Fe ₂ (SO ₄) ₃	2H ₂ O
分子量	303.82	34.01	98.08	399.88	36.03
进量	57.6	6.4	32.4	2.6	193226.8
变量	-57.6	-6.4	-18.6	75.8	6.8
出量	0.0	0.0	13.8	78.3	193233.6

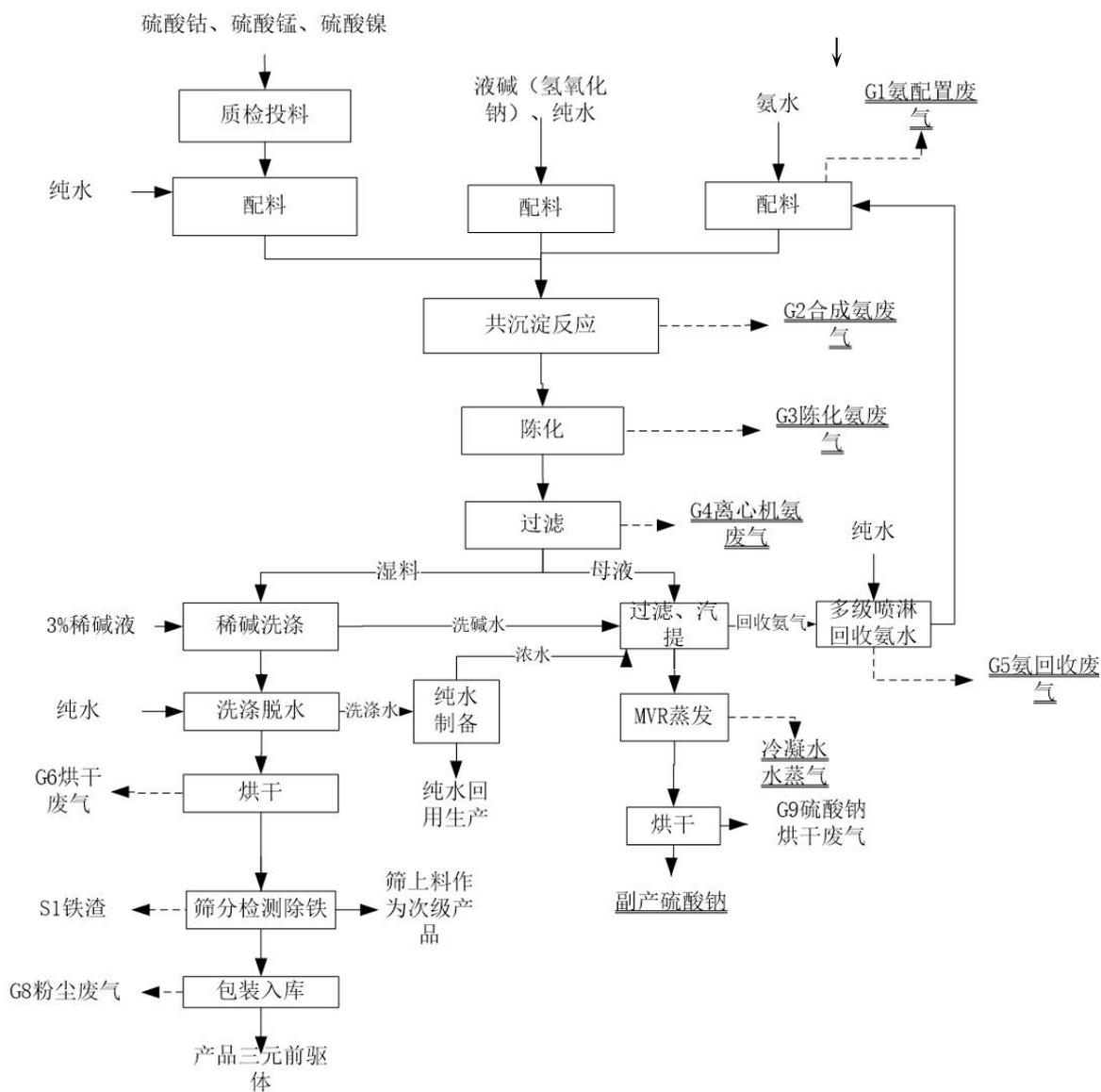
除杂 2	氢氧化钠	硫酸	硫酸钠	水
	2NaOH	H ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₄	2H ₂ O
分子量	80.00	98.08	142.04	36.04
进量	11.3	13.8	0.0	193233.6
变量	-11.3	-13.8	20.0	5.0
出量	0.0	0.0	20.0	193238.7

除杂 3	硫酸铁	硫酸钠	水	铁矾	硫酸
	3Fe ₂ (SO ₄) ₃	Na ₂ SO ₄	12H ₂ O	Na ₂ Fe ₆ (SO ₄) ₄ (OH) ₁₂	6H ₂ SO ₄
分子量	1199.64	142.04	216.24	969.44	588.48
进量	78.3	20.0	193238.7	0.0	0.2

变量	-65.6	-7.8	-11.8	53.0	32.2
出量	12.7	12.2	193226.9	53.0	32.4

2、三元前驱体生产工艺流程及产污环节

工艺流程及产污环节如下：



符号说明：G-废气 W-废水 S固体废物

图 3.6-2 三元前驱体生产工艺流程及产污环节图

工艺概述:

镍钴锰三元前驱体（以下三元前驱体）的生产原料是硫酸锰、硫酸镍和硫酸钴，经过配料、共沉淀反应、陈化、洗涤除杂、烘干、混料等过程制备得三元前驱体，整个生产线以合成釜为生产线中枢，批次连续生产线，配料和后续加工工段处理能力为合成釜匹配能力 1.5 倍，生产线整个生产时间为 54-56 小时完成产品生产。具体工序简介如下：

（1）原料质检、配液质检

由生产检测中心对原料进行抽样检测，检测硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氢氧化钠原料中金属量、有效成分的含量和各项杂质指标，以便后续根据原料检测进行配制三元混合料液；每批次原料配液过程中进行抽检，确保溶液金属成含量比例合理和各项杂质在合格范围内，该工段产生少量化验室废水。

（2）三元混合料液配料

根据所需生产的产品型号配料，依据生产检测中心对原料检测结果，采用人工精细化操作，从加料口加入，加完后立即关闭加料口，避免粉尘产生，配制硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰溶液，溶液的镍、钴、锰含量和各项杂质指标每批批次由生产检测中心抽检，确定合格后把需要的量分别泵入配料釜中，开启搅拌混合半小时以上，送分析测试室分析镍、钴、锰的含量，计算镍、钴、锰的摩尔百分比是否在规定的指标范围内，如某一指标含量偏低，则添加该指标硫酸盐的量，在确定镍、钴、锰三者的摩尔百分比在指标范围内后，投加纯水和回用洗涤水稀释，搅拌半小时后过滤至储料桶中。

（3）液碱、液氨配料

先泵入一定体积的纯水到配制槽中，然后再把符合要求的液碱（浓度 32%）泵入配碱釜中，开启循环泵使溶液循环均匀待用，控制碱液浓度为 5~8mol/L，过滤后泵入储桶储存。把液氨在氨水配置区调配成 15%的氨水，随后泵入生产车间与回收氨水配制成 10 ± 0.2 摩尔/升的氨水溶液，氨水作为络合剂（溶剂，不参与反应），配置采用纯水和回用洗涤水，以控制反应合成速度，配置氨水过程中产生少量含氨废气（G1 氨配置废气），每个车间设置一个热碱水储槽，采用液碱和纯水配置 3% 的稀碱液用于后续洗涤工段。

（4）共沉淀反应合成

先往反应槽中加入一定体积的纯水、配制好的络合剂做底液，淹没搅拌桨叶。然后开启搅拌装置，打开反应釜升温装置对反应釜加热（加热方式为间接加热，热源为烘干工段使用后的蒸汽余热），控制反应温度 50~60℃，该工段产生少量挥发氨气（G2 合成氨废气）。然后开启料液计量泵，同时往反应槽内以 200-300 L/h 流量加入三元料液，以 50-100 L/h 流量加入稀碱溶液，以 5-15L/h 流量加入氨水，该工段合成初期反应反应率大于 80%，反应釜中氢氧化钠投料量一般采用过量投加确保反应率，采用自动化控制，三元前驱体的沉淀反应是三元前驱体制备的核心步骤，它的反应实质是共沉淀，即 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺和 OH⁻一起沉淀形成均匀的复合的 M(OH)₂（M 代表 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺），其中 Ni(OH)₂ 和 Co(OH)₂ 的沉淀平衡常数很大，它们的沉淀速率几乎是 Mn(OH)₂ 的 100 倍以上，如果直接让 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺与沉淀剂沉淀，显然沉淀速率过快，且无法达到共沉淀的要求。当加入氨水后，氨与 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺有配位作用。

加入氨水后，氨水不仅使 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺的沉淀速率降低了，而且还使 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺沉淀速率为同一数量级，从化学反应的角度达到了共沉淀的要求，氨水在三元前驱体共沉淀的体系中起着至关重要的作用，加入氨水作为络合剂，三元前驱体共沉淀过程中，可以保证 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺均匀、缓慢沉淀，也保证 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺在完成陈化后沉淀反应完全，均匀、缓慢沉淀和氨水浓度有关，而沉淀是否完全全和 pH 值有关，依据企业多年生产经验和工艺改进，10±0.2 摩尔/升的氨水溶液作为络合剂便于 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺共沉淀。

表 3.6-6 Ni²⁺、Co²⁺、Mn²⁺加入氨水前后的沉淀平衡常数

离子名称	沉淀平衡常数（未加氨水）	沉淀平衡常数（加氨水后）
Ni ²⁺	10 ^{14.7}	10 ^{9.11}
Co ²⁺	10 ^{14.8}	10 ^{9.34}
Mn ²⁺	10 ^{10.74}	10 ^{9.23}

反应方程式如下：



(x、y 均小于 1)

(4) 陈化

沉淀产物三元前驱体料浆料经反应釜溢流口流入陈化槽，使溶液在一定条件下静止存放一段时间，进行陈化，目的是为了令溶液里边的组份缓慢且得到充分的反

应，并令悬浮物沉降便于后续处理，完成陈化后基本视为完全反应(一般认为物质浓度小于 10^{-5}mol/L 时，物质已反应完全)，原料基本成为镍钴锰氢氧化共沉物；该工段产生少量挥发氨气（G3 陈化氨废气）

（5）离心过滤、洗涤及脱水

1) 过滤

将待处理的合格浆料泵入离心机中过滤，实现三元前驱体湿料（含水率 $40\% \pm 3\%$ ）与沉淀母液的初步分离，然后打开离心机上的稀碱液阀门，用预先加热至 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的热 3%稀碱液进行洗壁，并对滤料进行碱洗，每次洗涤纯水用量大约为 2m^3 稀碱液每吨三元前驱体产品，产生的碱稀水并入过滤母液中。

2) 纯水洗涤及脱水

完成碱洗的物料投入离心脱水或板框压滤前，先打开离心机上的纯水阀门，用预先加热至 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的纯水（蒸汽间接加热）对三元前驱体湿料进行二次洗涤，每次洗涤纯水用量大约为 2m^3 纯水/每吨三元前驱体产品；洗涤完成后，对离心机内的物料进行高速甩干操作，一般 15-20min 即可将半成品中的水分甩干至 15%以下（一般物料含水下降至 10%左右），或采用全密封板框压滤机进行压滤，将半成品中的水分压滤至 15%以下（一般物料含水下降至 10%左右），压滤液返回母液中；过滤、洗涤、脱水整个过程均在密封容器中进行，产生少量氨废气（G4 离心机氨废气）。

（6）烘干

打开干燥器蒸汽阀，控制蒸气进气压为 $0.3\sim 0.5\text{MPa}$ ，开启引风机，单个车间引风机风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，打开干燥机出料阀，待机体温度达到 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ 时，离心机刮下的待烘干物料按每小时 $300\sim 500\text{kg}$ 的速度投入盘式干燥机进行干燥，为避免蒸汽与物料接触，用蒸汽间接加热干燥，用来自外购的蒸汽间接加热的方式进行干燥，干燥过程产生微量的粉尘，设置超细滤布阻止物料损耗。用预先准备好的中转料盆将物料临时装桶，此产品即为待处理的三元前驱体（含水率低于 1.5%）；烘干过程中产生少量烘干粉尘废气（G6）。

（7）筛分、检测、除铁

对产品进行筛分，确定产品粒径满足要求，微量筛上料（产生量约为产品的 3%）直接返回至酸溶工段，筛下料进入检测台对产品中金属镍、钴、锰三种金属元

素的配比、品质进行检测，以便于对应订单需求；原料硫酸盐含有微量的铁金属成分，同时生产过程中机械设备正常磨损也会带来少量的铁进入产品中，在生产过程中产生一定富集，通过投入永磁除铁机进行除铁，去除含有的铁渣，铁渣含量极低，约 20kg/万吨产品铁渣，除铁后再投入包装机待包装；该工段产生铁渣固废（S1）

（8）包装入库

完成加工的产品投入包装机进行包装，包装过程中会有微量的粉尘（G8）产生，该工段采用密闭包装机和人工精细投料。

（9）母液处理

离心机过滤完成一釜加工后，采用稀碱液清洗，产生洗碱水，洗碱水和离心过滤产生的母液中含氨浓度较高，一般在 5000-10000mg/L 左右，二者混合后进行汽提脱氨，将混合母液中的氨降低至 5-10mg/L，随后经过碱微孔精密过滤器进行深度过滤。产生的澄清母液经汽提回收氨设备回收氨水，回收的氨水返回液氨配置区，配置成 15%氨水储存于氨水中转储罐，回收过程中少量未能收集的氨气（G5 氨回收废气），随后脱氨过滤后的母液投入 MVR 蒸发后得到含水硫酸钠晶体（含水率 5%以下）。副产硫酸钠采用封闭设施导入干燥系统进行烘干，烘干至含水率 1%以下，烘干过程采用蒸汽间接加热。

（10）挥发氨气收集处理

有氨气挥发的工序均安装气体收集装置，统一收集到 3 级水喷淋+2 级硫酸淋洗塔，采用水吸收+酸吸收的方式处理氨气，水吸收氨水回用生产，酸吸收过程废水进入污水处理站处置。

（11）水循环情况和回用方式

本项目共计设置有 2 套纯水制备设施，一套针对自来水和蒸发冷凝水制备纯水，纯水制备率 70-80%，一套针对生产过程中产生的二次洗涤水和蒸发冷凝水制备纯水产生的部分浓水进行针对回收处置，纯水制备率 60-70%，产生的浓水进入母液回收工段。

1) 洗涤水

本项目生产过程中需要进行二次洗涤，第一次采用稀碱液做为洗涤液，洗涤后的稀碱液并入母液中进行脱氨回收；第二次采用纯水进行洗涤，洗涤水进入独立的

一套纯水制备系统制备纯水回用至生产，产生的浓水返回母液进行汽提脱氨。

2) MVR 蒸发冷凝水

本项目设有 MVR 蒸发设备成套设备进行盐回收，冷凝系统产生的冷凝水，一般冷凝率为 60-65%，冷凝水含氨 5-12mg/L，返回纯水制备系统与自来水一并进行纯水制备，产生的纯水回用至生产，产生的浓水收集并入二次洗涤水进入另一套纯水制备进一步提浓，定期外排 10%浓水调质。

3、公辅设施产污环节

(1) 污水处理站

污水处理站格栅间及生化处理过程中的污水及污泥散发的少量恶臭气体，污染因子为臭气浓度。

(2) 锅炉房

锅炉房布置 5 台 14t/h 的天然气锅炉，锅炉燃烧提供蒸汽时会产生 SO₂、NO_x、烟尘。

(3) 食堂

厂区设 1 座食堂，规模为中型，产生饮食油烟。

3.7 工艺物料平衡

3.7.1 物料平衡

项目年产 100000 吨三元前驱体物料平衡见表 3.7-1 和图 3.7-1。

表 3.7-1 100000 吨三元前驱体物料平衡一览表 单位：t/d

投入			产出		
原料	规格	日耗量 (t)	成品		日产量 (t)
镍豆	钴含量 21%	46.03	硫酸镍溶液		151.5644
水	锰含量 32.5%	27.74	废气	酸雾	0.0027
硫酸	99.5	0.06		氢气	0.06
	32%	431.91	固废	酸溶废渣	0.0001
合计		2458.7016			2458.7016

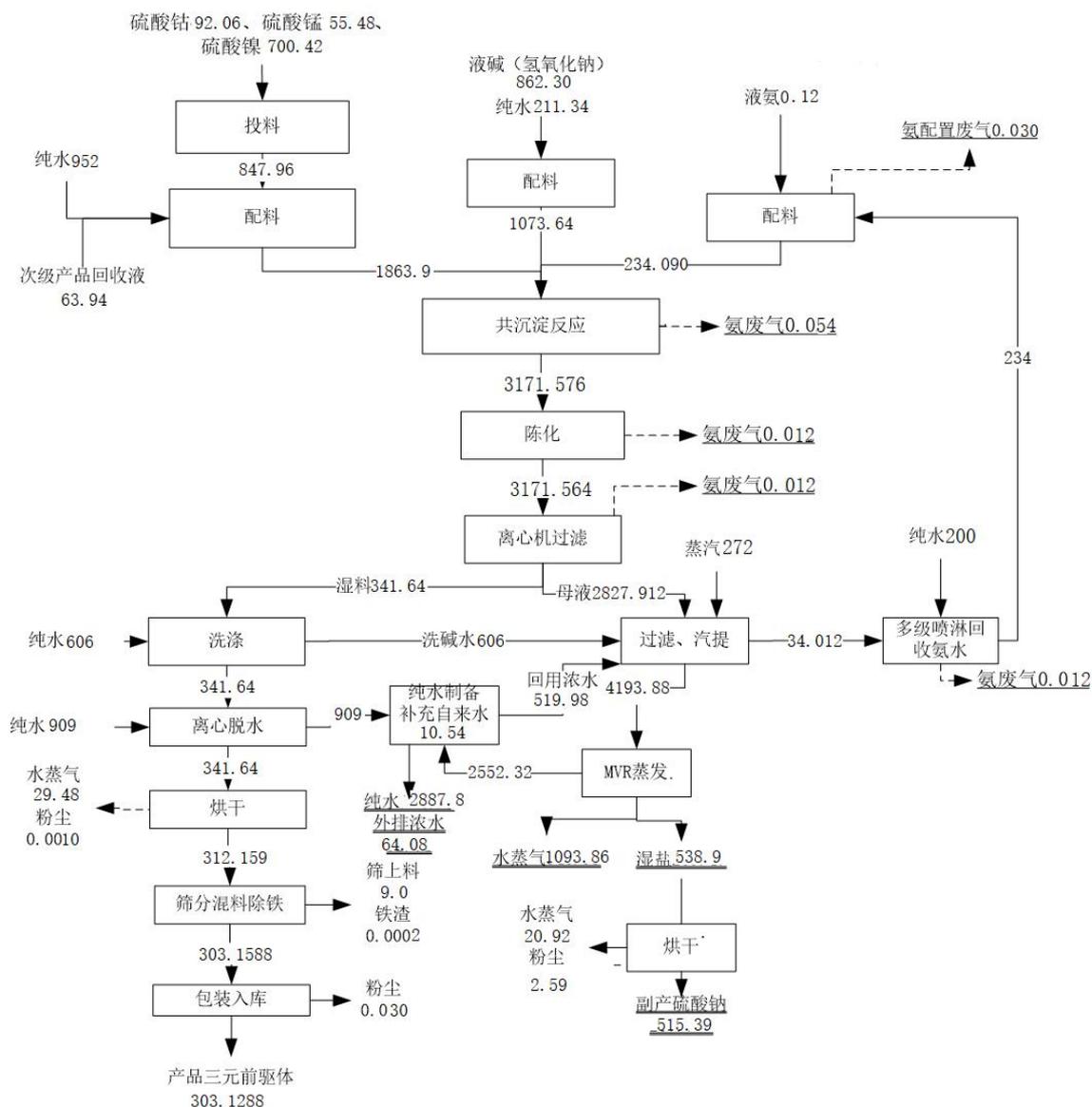


图 3.7-1 物料平衡图 (单位: t/d)

3.7.2 氨、硫酸根平衡

表 3.7-2 氨平衡一览表 单位: t/a

投入				产出		
原料	规格	物料用量	折纯年耗量 (t)	出方	占比量 (%)	年产量 (t)
液氨	99.5	43.22	43.002	氨气	0.355	40
循环氨水	14.5%	77379.4	11220	无组织氨气	0.027	3.002
				氨循环回收量	99.1610	11220
合计			11263.002			11263.002

表 3.7-3 硫酸根平衡一览表 单位: t/a

投入			产出		
原料	硫酸根含量	折纯年耗量 (t)	出方		年产量 (t)
硫酸钴	34.23%	10398.642	副产品硫酸钠	硫酸钠 80873.77	109350.46
硫酸镍	35.98%	83161.84	硫酸雾	硫酸 0.065	0.126
硫酸锰	56.83%	10404.372	进入废水	硫酸 0.259	0.508
硫酸	96%	5386.24			
合计		109351.094			109351.094

3.7.3 金属平衡

项目金属（钴、镍、锰、钠）平衡见表 3.7-4 至表 3.7-5。本项目杂质主要去向可溶于水和碱液的杂质进入最终进入到硫酸钠副产品中，不能溶于水和碱的杂质最终进入产品，根据原料成分，主要杂质铜、钙、镁、锌等均以氢氧化物的形式进入产品中。

表 3.7-4 钴平衡一览表 单位: t/a

投入			产出		
原料	规格	年耗量 (t)	出方	金属占比量 (%)	年产量 (t)
硫酸钴	21%	6380	产品	99.99	6379.34
			烘干粉尘	0.0003	0.022
			包装粉尘	0.01	0.638
合计		6380			6380

表 3.7-5 锰平衡一览表 单位: t/a

投入			产出		
原料	规格	年耗量 (t)	出方	金属占比量 (%)	年产量 (t)
硫酸锰	32.5 %	5950	产品	99.99	5949.34
			烘干粉尘	0.0003	0.022
			包装粉尘	0.01	0.638
合计		5950			5950

表 3.7-6 镍平衡一览表 单位: t/a

投入			产出		
原料	规格	年耗量 (t)	出方	金属占比量 (%)	年产量 (t)
硫酸镍	21%	6380	产品	99.99	6379.34
			烘干粉尘	0.0003	0.022
			包装粉尘	0.01	0.638
合计		6380			6380

表 3.7-7 钠平衡一览表 单位: t/a

投入			产出		
原料	钠含量	年耗量 (t)	出方	含钠成分	钠年产量 (t)
液碱 14257t/a	18.4%	52449.94	副产硫酸钠	硫酸钠 161747.54 氢氧化钠 91.9	52449.94
合计		52449.94			52449.94

注: 因次级产品除铁工段物料含钠质量较低, 不纳入计算。

3.7.4 水平衡

1、年产 100000 吨三元前驱体物料水平衡见表 3.7-8 和图 3.7-2。

表 3.7-8 水平衡表 (单位: m³/d)

投入			产出	
原料	规格	耗量 (m ³)	成品	产量 (m ³)
硫酸钴	水含量 44.77%	41.22	产品镍钴锰氢氧化共沉物	4.54
硫酸镍	水含量 42.02%	294.32	副产品: 硫酸钠	4.96
硫酸锰	水含量 10.67%	5.92	烘干水蒸气	50.4
纯水	/	5308.16	MVR 水蒸气	1093.86
液碱	水含量 68%	587.38	产生纯水	5308.16
水蒸气		272	外排浓水	3586.77
水		3539.69		
合计		10048.69		10048.69

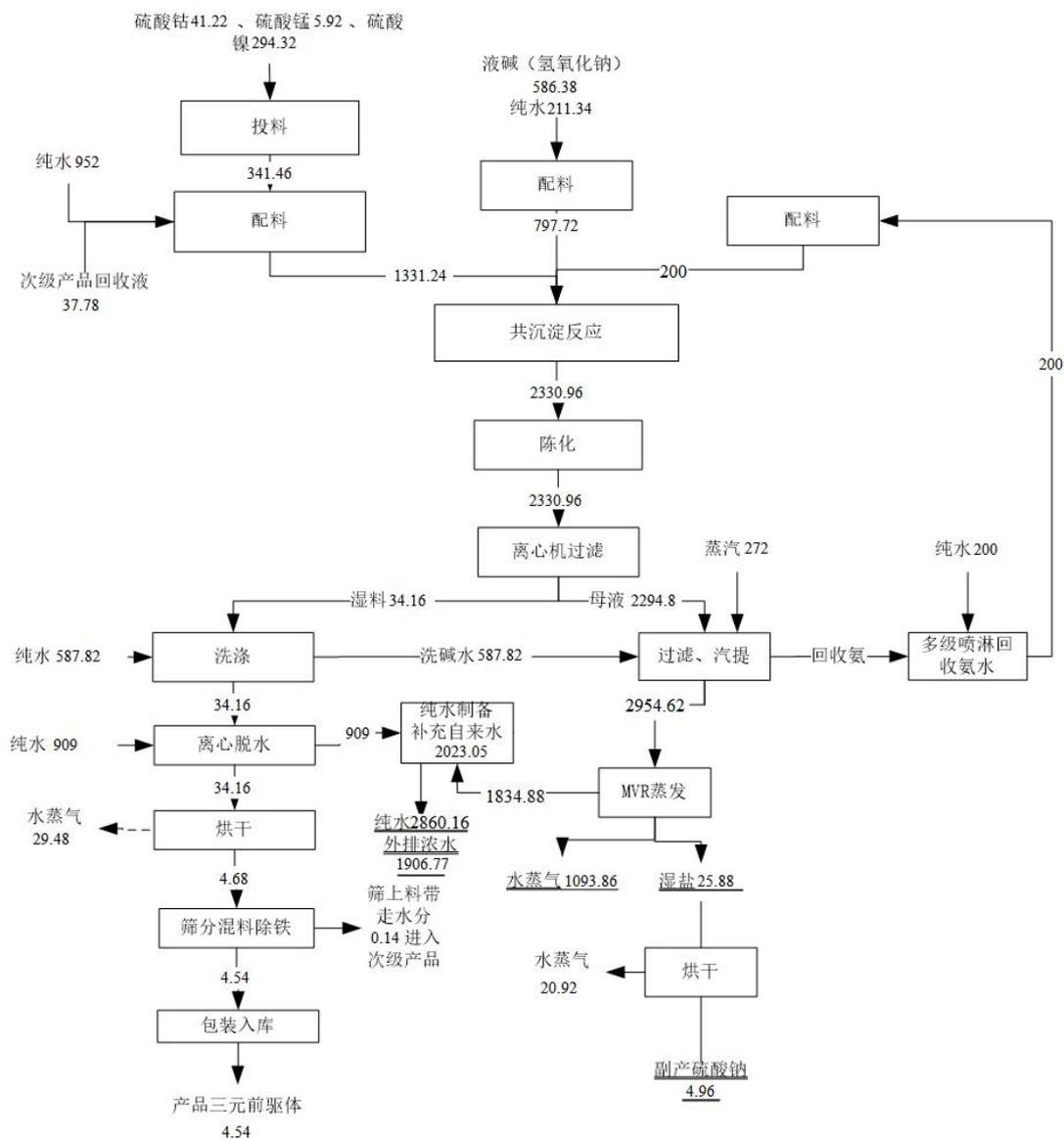


图 3.7-2 工艺水平衡图（单位：m³/d）

3.7.5 蒸汽平衡

本项目通过锅炉房布置的 5 台天然气锅炉燃烧提供蒸汽，设计使用量为 2400 吨/d。具体平衡如下：

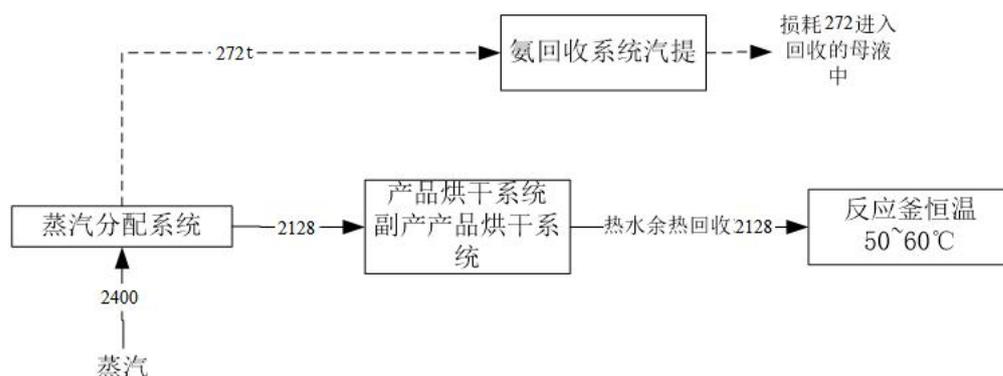


图 3.7-3 本项目蒸汽平衡图（单位：t/d）

3.7.6 全厂水平衡

(1) 氨回收用水

本项目每个车间设置水吸收+酸吸收的方式处理含氨废气，根据气液比 2.5L:1m³ 废气，本项目外排氨废气 65000m³/h，每级系统需要喷淋水 126m³/h，其中水吸收的氨水，共分三级水吸收，第三级用自来水对第二级排放的残余含氨尾气进行多次喷淋吸收，多次喷淋后浓度较高的三级喷淋水进入第二级喷淋系统对第一级排放的含氨尾气进行多次喷淋吸收，多次喷淋后浓度较高的二级喷淋水进入第一级喷淋系统直接进行氨回收，多次喷淋后的高氨废水直接泵入氨回收系统回收氨，每日损耗 2%的用水量 181.44m³/d，每日补充损耗水 181.44m³；酸喷淋与水喷淋喷淋方式一致，水量一致，日用喷淋水 6048m³（每级用水量 3024m³/d），每日第一级喷淋系统的外排 1%的废水调节盐分，30.24m³/d（9979.2m³/a），每日损耗 2%的用水量 120.96m³/d，则喷淋系统日补充损耗水 151.2m³/d。

(2) 工艺中回收的废水

本项目共计设置有 3 套纯水，一套针对自来水和蒸发冷凝水制备纯水，纯水制备率 70-80%，一套针对生产过程中产生的二次洗涤水和蒸发冷凝水制备纯水产生的部分浓水进行针对回收处置，纯水制备率 60-70%，产生的浓水进入母液回收工段，一套针对锅炉蒸汽用水，其中锅炉浓水作为清净下水直接外排，不回用。

1) 洗涤废水

本项目生产过程中粗品洗涤工段产生洗涤废水，洗涤废水主要为氢氧化钠、少量的硫酸盐，产生量为 909m³/d，全部回用纯水配置设施（1#），纯水出水率取值

65%，产生的浓水 159.08m³/d，排入母液工段处置以回收金属、水和硫酸钠等有价值成分。

2) 蒸发冷凝水

本项目氨回收后的母液，采用 MVR 进行蒸发回收副产硫酸钠，蒸发的水蒸气经冷凝系统冷凝回收率 65-70%，计算取值 68%，回收的冷凝水与自来水进入一套独立的纯水制备系统（2#）约 1239.74m³/d（409114.2m³/a），剩余水蒸气损耗，冷凝水全部收集后回用至纯水制备，并入母液回收氨。

3) 母液

母液、洗碱水与纯水制备系统（1#）产生的浓水一并进入氨回收系统，汽提回收氨，随后导入微孔过滤器深度过滤，最后进入 MVR 蒸发回收副产盐。

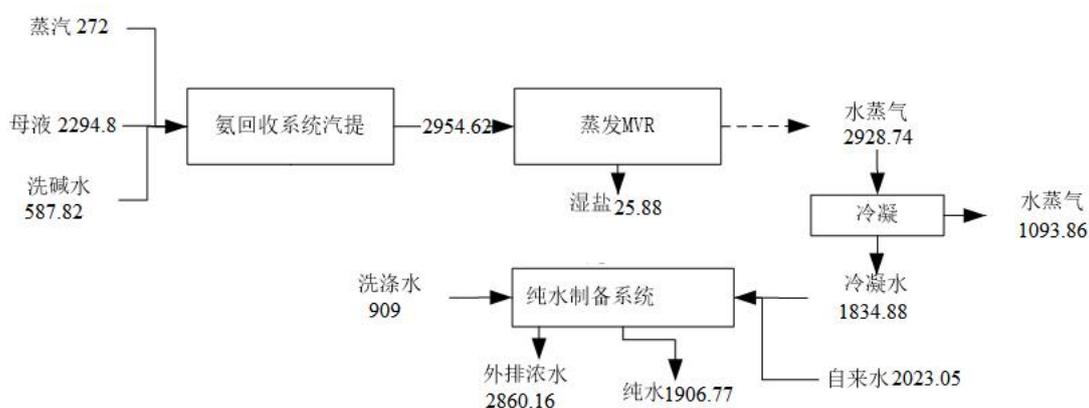


图 3.7-4 本项目水回用情况一览（单位：m³/d）

4) 锅炉房软水制备用水

锅炉房布置 5 台 20t/h 天然气锅炉（4 用 1 备），根据蒸汽平衡图，蒸汽产生量为 2400m³/d（720000m³/a）。锅炉运行时产生的锅炉排污水按 2% 计算，排污水水量为 48m³/d，则补充软水量 2448m³/d；软水制备时纯水制备系统（3#）出水率按 60% 计算。

则锅炉软水制备时排放浓盐水量为 1632m³/d；锅炉软水制备用水量为 4080m³/d(1224000m³/a)，锅炉软水制备产生的浓水量为 1680m³/d（504000m³/a）。

(3) 循环水补充用水

根据建设单位提供资料，项目循环冷却水用量约为 140m³/h。项目循环水站可以满足本项目需求。项目循环水给水温度常温，回水温度低于 50℃。循环水在使用

过程中损失量总量为循环水量的 2%，其中蒸发损失约为循环水量的 1.7%，定期排污水约为循环水量的 0.3%，则循环水补充水量为 $67.2\text{m}^3/\text{d}$ ($22176\text{m}^3/\text{a}$)，排污水水量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ($3326.4\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 生产过程纯水制备设备排浓水

本项目纯水由厂内 2 套纯水制备系统制备，生产过程中纯水使用量为 $2860.16\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备效率为 60%，外排浓水 $1906.77\text{m}^3/\text{d}$ ，根据企业异地项目生产检测结果，废水主要污染物为氨氮 50mg/L 、TP 50mg/L 。

(5) 生活用水

生活污水主要为项目工作人员产生的废水。本项目员工 600 人，员工生活用水按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ (合 $18000\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水产生量为用水量的 80%，则生活污水产生量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ (合 $14400\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 实验室用水

本项目实验室需对实验器皿进行清洗，化验室工作时间约 270d，清洗用水为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($54\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生量为用水量的 80%，即 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($43.2\text{m}^3/\text{a}$)，作为危废处置。

(7) 车间清洗水

1) 车间地面清洗水

本项目生产车间采用人工拖洗地面，拖洗用水 $30\text{m}^3/\text{次}$ ，本项目采用无尘车间设计，清洁间隔为 2 月/次，地面清洗废水为用水量的 80%，则废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($132\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 设备清洗废水

本项目生产车间内生产设备一般 2 个月进行一次维护、清洗，清洗用水为 $60\text{m}^3/\text{次}$ ，清洗过程基本无损耗，清洗的废水由氮气压出，则清洗废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$)

项目产生的水污染物主要有生活污水、生产废水等。水平衡见表 4.2-1，水平衡图见图 4.2-1。

表 3.7-9 本项目水平衡一览表（单位：m³/d）

序号	用水点名称	入方					出方				
		总用水量	新鲜水	原料带入水	蒸汽	循环水	外排废水	循环水	损耗水	产品等带走	
1	工艺用水	3881	0	341.46	272	3267.54	1906.77	1390.6	572.13	11.5	
2	实验室	0.2	0.2	0	0	0	0.16	0	0.04	0	
3	水喷淋	9072	181.44	0	0	8890.56	0	8890.56	181.44	0	
4	酸喷淋	6048	151.2	0	0	5896.8	30.24	5896.8	120.96	0	
5	循环冷却系统	3360	67.2	0	0	3292.8	10.8	3292.8	56.4	0	
6	清洗用水	1.5	1.5	0	0	0	1.4	0	0.1	0	
7	生活用水	60	60	0	0	0	48	0	12	0	
8	锅炉用水	4080	4080	0	0	0	1680	0	2400	0	
合计		26502.7	6584.59	341.46	272	219304.65	2629.61	20518.52	3343.07	11.5	

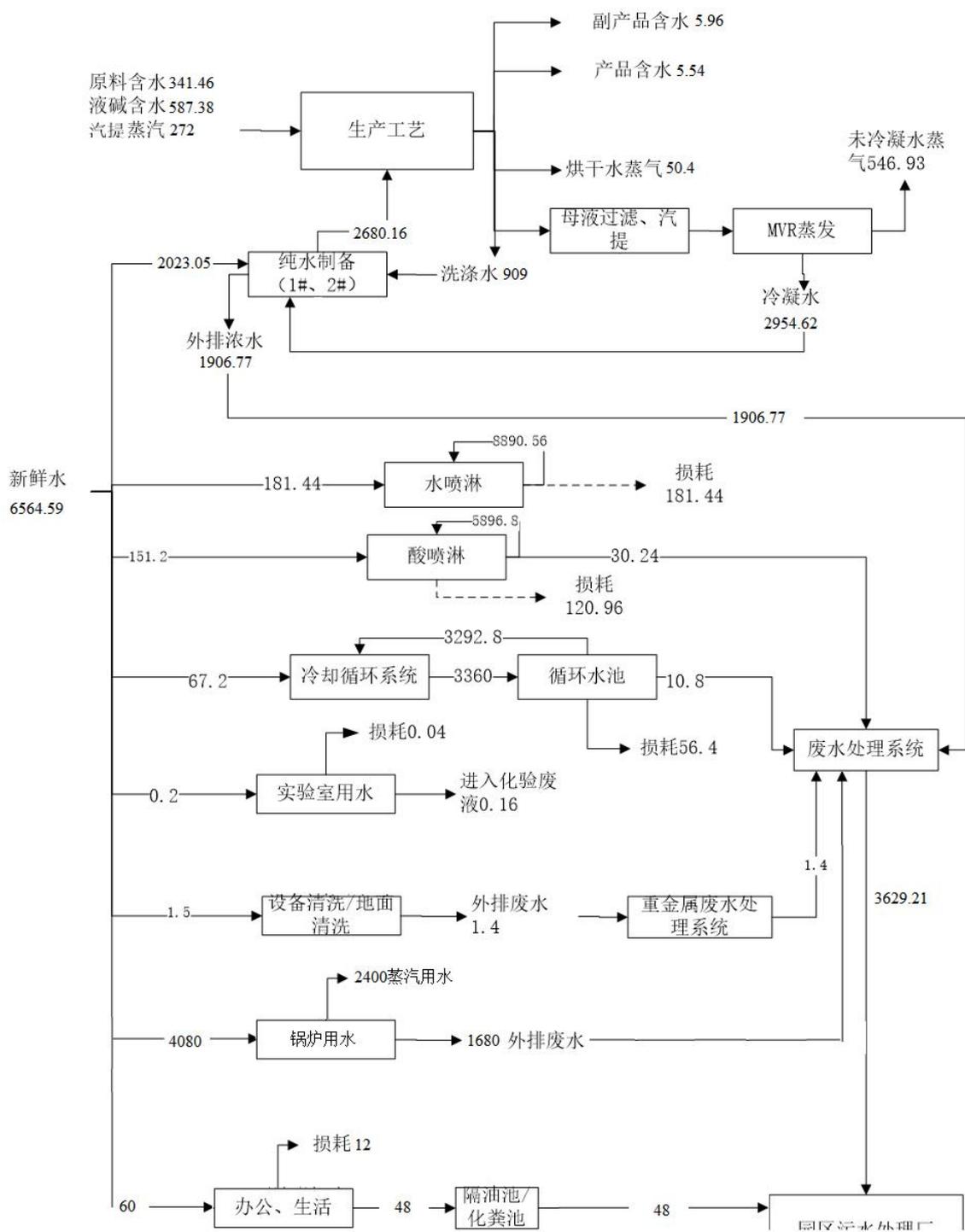


图 3.7-4 全厂水平衡图 (单位: m³/d)

3.8 工程污染源强分析

3.8.1 废气污染源调查及分析

3.8.1.1 有组织废气排放情况

赣州腾远钴业新材料股份有限公司年产 2 万吨钴、1 万吨镍金属量系列产品异地智能化技术改造升级及原辅材料配套生产项目三元前驱体生产工艺采用配料、共沉反应、离心过滤、洗涤、干燥、除铁等工序，本项目与赣州腾远钴业新材料股份有限公司年产 2 万吨钴、1 万吨镍金属量系列产品异地智能化技术改造升级及原辅材料配套生产项目采用的三元前期体生产工艺相同，使用的原料一致，仅产品规模和废水处理工艺有所变化。因此本项目可类比《赣州腾远钴业新材料股份有限公司年产 2 万吨钴、1 万吨镍金属量系列产品异地智能化技术改造升级及原辅材料配套生产项目》中三元前驱体生产线数据。

(1) G1 氨配置废气

项目在氨水配置区对外购的液氨直接配置成氨水使用，配置过程采用生产线回收的氨水进行配置，配置过程中产生少量的挥发氨气，类比《赣州腾远钴业新材料股份有限公司年产 2 万吨钴、1 万吨镍金属量系列产品异地智能化技术改造升级及原辅材料配套生产项目》中二期工程三元前驱体生产线氨废气排放源强，本项目与该项目三元前驱体生产线生产工艺基本一致，仅产能不同，经计算氨废气产生系数约为 0.4kg/t 产品，则本项目年排放污染物氨 40t/a，均为配置、合成反应、陈化、离心过滤、氨气回收 5 个工段中挥发出来，依据企业实际生产情况，氨挥发主要在合成工段和配置工段，其中配置工段损失约占总损失量的 25%，合成工段约占 45%，其余三个工段损失比约占 10%，则氨水配置工段挥发量约 10t/a，产生速率为 2.08kg/h，配置房设置集气罩，设置设计风量为 5000m³/h 引风机，对氨水配置区域产生的废气收集，收集效率为 90%，将收集的氨配置废气导入 TW001 水喷淋+硫酸喷淋与前驱体车间 3 内氨废气一并处置，水喷淋回收氨 90%，硫酸喷淋处理能力 80%，为则外排氨气排放量 0.18t/a、排放速率 0.038kg/h、排放浓度 7.5mg/m³，处理达标后经 25.5m 高排气筒 DA001 外排，其余未能收集的以无组织排放。

(2) 车间含氨废气

项目采用氨水做络合剂，氨水本身不参与反应，整个反应过程中和物料输送过程均采用密封管道、密封配液釜、密封反应釜和密封物料离心过滤釜，废气通过反应釜设置的废气导管导入车间废气收集管理，经引风机导入废气处理系统处理，本

项目排放的氨废气产生于配置、合成反应、陈化、离心过滤、氨气回收 5 个工段中挥发出来，依据企业实际生产情况，氨挥发主要在合成工段和配置工段，其中配置工段损失约占总损失量的 25%，合成工段约占 45%，其余三个工段损失比约占 10%。单个车间设置一套废气收集系统，采用密封设备（合成釜、陈化槽、离心机等）通过软管将废气导入主收集管道，由总风机引入废气处理系统，单个车间风机设计风量为 20000m³/h，废气处理工艺采用 3 套纯水吸收+硫酸喷淋处理设施进行处置，水喷淋回收氨 90%，硫酸喷淋处理能力 80%，处理达标后经 25.5m 高排气筒 DA001-DA003 外排。

1) G2 合成氨废气

项目采用氨水做络合剂，氨水本身不参与反应，整个反应过程中和物料输送过程均采用密封管道、密封配液釜密封反应釜和密封物料离心过滤釜，废气通过反应釜设置平衡阀经废气导管导入车间废气收集管道，并连接至废气处理系统，将釜内氨气收集吸收处理后排放，由于是釜内密封收集，收集效率按照 100%考虑，该工段挥发氨气约在氨损失量的 45%，单个车间产生量 3t/a，产生速率为 0.379kg/h，产生浓度 18.95mg/L，收集后与车间内其他氨废气一并导入废气处理系统，单个车间排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.0125kg/h，产生浓度 0.625mg/L。

2) G3 陈化氨废气

本项目采用密封陈化，收集效率按照 100%考虑，该工段挥发氨气约在氨损失量的 10%，单个车间产生量 1.334t/a，产生速率为 0.278kg/h，产生浓度 13.89mg/L，收集后与车间内其他氨废气一并导入废气处理系统，单个车间排放量为 0.026t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度 0.278mg/L。

3) G4 离心过滤氨废气

本项目采用密封陈化，收集效率按照 100%考虑，该工段挥发氨气约在氨损失量的 10%，单个车间产生量 1.334t/a，产生速率为 0.278kg/h，产生浓度 13.89mg/L，收集后与车间内其他氨废气一并导入废气处理系统，单个车间排放量为 0.026t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度 0.278mg/L。

(3) G5 氨回收废气

项目采用高浓度母液需要进行氨回收，氨回收过程产生氨损失量约占总损失量的 10%，则氨回收废气产生量 4t/a，产生速率为 0.833kg/h，产生浓度 166.67mg/L，收集后导入一套硫酸喷淋系统处理，设计引风机风量为 20000m³/h，硫酸喷淋处理

能力 80%，处理达标后的废气，通过 25.5m 高排气筒（DA008）高空排放，排放量为 0.8t/a，排放速率 0.167kg/h，排放浓度 8.35mg/L。

（4）G6 烘干废气

本项目采用盘式干燥机，产品的为灰褐色粉末，考虑到粉尘量小，干燥机排风口前设置超细滤布产品回收装置以保证产品不损失，外排粉尘十分微量，小于产品量（100000t）的 35ppm，产生量为 0.35t/a，其中该粉尘含有锰及其化合物 0.02t/a、钴及其化合物 0.022t/a、镍及其化合物 0.178t/a，本项目设置 3 个前驱体车间，每个车间设置一套烘干生产线，单个车间引风机风量为 5000m³/h，每个车间烘干废气和包装废气一并引入一套布袋除尘器处理，去除效率为 99%，则外排污染物颗粒物为 0.0035t/a、排放速率为 0.0007kg/h、排放浓度为 0.146mg/m³，外排污染物钴及其化合物为 0.22kg/a、排放速率为 4.58333E-05kg/h、排放浓度为 0.009mg/m³，外排污染物锰及其化合物为 0.2kg/a、排放速率为 4.16667E-05kg/h、排放浓度为 0.008mg/m³，外排污染物镍及其化合物为 1.78kg/a、排放速率为 0.00037kg/h、排放浓度为 0.074mg/m³，通过 25.5m 高排气筒高空排放。

（5）G7 包装废气

本项目采用人工精细化投料，包装过程采用自动化包装机密闭，粉尘产生量参照《环境影响评价实用技术指南》中估算法建议的比例万分之一至万分之四，本项目原料属于高价化学品，原料输送粉尘固体原料采用人工精细化操作，从加料口加入，加完后立即关闭加料口，减小原料损失和粉尘排放，在采取以上管控措施后，包装过程中粉尘产生量以产品的万分之一计算，颗粒物产量为 10t/a，其中含有锰及其化合物 0.594t/a、钴及其化合物 0.628t/a、镍及其化合物 5.084t/a，废气通过集气罩收集，收集效率 90%，收集的废气与烘干废气一并导入布袋除尘器处理，风机风量 10000m³/h，处理效率 99%，则废气颗粒物排放量为 0.09t/a、排放速率为 0.0188kg/h、排放浓度为 1.88mg/m³，外排污染物钴及其化合物为 5.74kg/a、排放速率为 0.0012kg/h、排放浓度为 0.12mg/m³，外排污染物锰及其化合物为 5.34kg/a、排放速率为 0.0096kg/h、排放浓度为 0.96mg/m³，外排污染物镍及其化合物为 91.52kg/a、排放速率为 0.019kg/h、排放浓度为 1.91mg/m³，分别通过 3 个车间独立的 25.5m 排气筒分别排放；其余粉尘以无组织形式排放。

（6）化验室废气

本项目化验室位于检测中心，化验室废气主要为金属原料检测产生的微量酸

雾。类比同类项目，产生量按硫酸等酸类化学品使用量的 1% 计算，项目化验室年使用酸类化学品使用量约 100kg，则酸雾（以硫酸雾计）产量为 1kg/a。建设单位的化验室内配套有通风柜，涉及废气产生的实验步骤均在通风柜内进行，产生的实验废气经引风机（风量设计为 1000m³/h）引至碱液喷淋塔中和处理，处理后排放量为 0.1kg/a，处理效率为 90%，随后经不低于 25.5m 高排气筒排放，且实验室设置换气设施。

(7) G9 硫酸钠烘干废气

硫酸钠投料采用密封管道直接输送至硫酸干燥系统，烘干过程采用蒸汽间接加热，烘干过程产生少量烘干粉尘，参照粉尘产生量约为烘干量的 0.5%，本项目无水硫酸钠产生量 170000 吨，则粉尘产生量为 854.7t，经过管道导入一套布袋除尘器，设计引风机风量为 10000m³/h，处理效率 99.8%，处理后排放量为 1.71t，排放速率为 0.356kg/h，排放浓度 35.63mg/m³。处理达标的废气经 25.5m 排气筒 DA009 高空排放。

(8) G9 锅炉废气

根据本项目设计单位介绍，本项目共有 5 台锅炉，年用气量约为 4000 万方。天然气为清洁能源燃料，天然气燃烧废气主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。废气参照《污染源核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ593-2018）相应内容，燃烧废气各污染物产排情况如下。

表 3.7-10 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	直排	136259.17
		颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86	直排	2.86
		二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.02S
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	直排	18.71
注：S 为天然气硫分含量，根据《天然气》（GB17820-2018）规定二类气总硫含量≤100，本项目取 S=100mg/m ³						

根据上表可知，燃烧 1 万立方米天然气产生废气量 136259.17Nm³、产生 NO_x18.71kg、产生颗粒物 2.86kg、产生 SO₂0.02Skg。根据建设单位提供资料核算可

知，本项目天然气耗用量为 4000 万 Nm³/a，则项目的废气产生量为 54504 万 Nm³/a，即 75699m³/h。锅炉燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x 经高效低氮燃烧装置处理后通过 25.5 米高排气筒（DA010）排放。项目锅炉废气产生、排放情况见下表。

表 3.7-11 锅炉燃烧废气产排情况一览表

污染物	形式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
烟尘	有组织	11.44	1.589	20.99	11.44	1.589	20.99
SO ₂		8	1.11	14.68	8	1.11	14.68
NO _x		16.35	2.271	30	16.35	2.271	30

天然气锅炉燃烧废气中 SO₂、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值要求，NO_x 执行《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办【2019】22 号文）中相关要求。（30mg/m³、200mg/m³、30mg/m³）。

表 3.7-12 单个三元前驱体车间有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

所属产品	产生工序	污染物	排气量 m ³ /h	污染物产生产生情况			治理措施	核实方法	去除率%	处理后源强排放情况			排放去向/排放时间
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	产生量 t/a	
三元前驱体	合成	氨	20000	18.95	0.379	3	水吸收+酸喷淋	类比法	98	1.167	0.023	0.112	25.5m 高排气筒 (DA001-DA003) /4800h
	陈化	氨		13.89	0.278	1.334							
	过滤	氨		13.89	0.278	1.334							
	烘干工段	粉尘	5000	14.583	0.073	0.35	布袋除尘器	经验系数法	99%	0.146	0.0007	0.0035	25.5m 高排气筒 (DA004-DA006) /4800h
		钴及其化合物		0.833	0.004	0.02				0.009	4.58333E-05	0.22kg/a	
		锰及其化合物		0.917	0.005	0.022				0.008	4.16667E-05	0.2kg/a	
		镍及其化合物		7.417	0.037	0.178				0.074	0.00037	1.78kg/a	
	包装工段	粉尘	5000	416.667	2.083	10	集气罩+布袋除尘器	经验系数法	99%	1.88	0.0188	0.09	25.5m 高排气筒 (DA004~DA006) /4800h
		钴及其化合物		24.750	0.124	0.594				0.12	0.0012	5.74kg/a	
		锰及其化合物		26.167	0.131	0.628				0.96	0.0096	5.34kg/a	
		镍及其化合物		211.833	1.059	5.084				1.91	0.019	91.52kg/a	

表 3.7-14 其他污染单元有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

所属产品	产生工序	污染物	排气量 m ³ /h	污染物产生产生情况			治理措施	核实方法	去除率%	处理后源强排放情况			排放去向/排放时间
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	
三元前驱体	氨水配置	氨	5000	416	2.08	10	水吸收+酸喷淋	类比法	98%	7.5	0.038	0.18	25.5m 高排气筒 (DA001) /4800h
	化验室工段	硫酸雾	1000	0.21	0.0002	1kg/a	喷淋塔	经验系数法	90%	0.021	0.00002	0.1kg/a	25.5m 高排气筒 (DA007) /4800h
副产硫酸钠	氨回收	氨	20000	166.67	0.833	4	酸喷淋	类比法	80%	8.35	0.167	0.8	25.5m 高排气筒 (DA008) /4800h
	烘干	颗粒物	10000	10806.3	178.063	854.7	布袋除尘器	经验系数法	99.8%	35.63	0.356	1.71	25.5m 高排气筒 (DA009) /4800h
蒸汽	锅炉房	颗粒物	75699	20.99	1.589	11.44	高效低氮过滤器+DA010	经验系数法	/	20.99	1.589	11.44	25.5m 高排气筒 (DA010) /7200h
		SO ₂		14.68	1.11	8		经验系数法	/	14.68	1.11	8	
		NO _x		30	2.271	16.35		经验系数法	/	30	2.271	16.35	

表 3.7-15 项目车间有组织废气污染源源强合并产品情况一览表

所属车间/工段	污染物	排气量 m ³ /h	污染物产生产生情况			治理措施	温度 ℃	烟气流速 m/s	去除率%	合并后源强排放情况			排放去向
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	
三元前驱体车间 3/配料、合成、陈化、过滤	氨	45000	72.537	3.264	15.668	水吸收+酸喷淋 (TA001)	25	15.08	98	1.352	0.061	0.292	25.5m 高排气筒 (DA001) 内径 0.8
三元前驱体车间 3/烘干、包装	粉尘	10000	215.6	2.156	10.35	集气罩+布袋除尘器 +25.5m 高排气筒 (DA001)	60	16.17	99	1.9	0.019	0.0935	25.5m 排气筒 (DA004) 内径 0.25
	钴及其化合物		12.8	0.128	0.614					0.1242	1.242	5.96kg/a	
	锰及其化合物		13.6	0.136	0.65					0.1154	1.154	5.54kg/a	
	镍及其化合物		109.6	1.096	5.262					1.9438	19.438	93.3kg/a	
三元前驱体车间 2/合成、陈化过滤	氨	40000	66.7	2.668	5.668	水吸收+酸喷淋	25	15.75	98	1.167	0.023	0.112	25.5m 高排气筒 (DA002) 内径 0.7
三元前驱体车间 2/烘干、包装	粉尘	10000	215.6	2.156	10.35	布袋除尘器 +25.5m 高排气筒 (DA005)	60	16.17	99	1.9	0.019	0.0935	25.5m 高排气筒 (DA005) 内径 0.25
	钴及其化合物		12.8	0.128	0.614					0.1242	1.242	5.96kg/a	
	锰及其化合物		13.6	0.136	0.65					0.1154	1.154	5.54kg/a	
	镍及其化合物		109.6	1.096	5.262					1.9438	19.438	93.3kg/a	

三元前驱体车间 1/配料、合成、陈化过滤	氨	40000	66.7	2.668	5.668	水吸收+酸喷淋	25	15.75	98	1.167	0.023	0.112	25.5m 高排气筒 (DA003) 内径 0.7
三元前驱体车间 1/包装	粉尘	10000	215.6	2.156	10.35	集气罩+布袋除尘器+25.5m 高排气筒 (DA004)	60	16.18	99	1.9	0.019	0.0935	25.5m 高排气筒 (DA006) 内径 0.25
	钴及其化合物		12.8	0.128	0.614					0.1242	1.242	5.96kg/a	
	锰及其化合物		13.6	0.136	0.65					0.1154	1.154	5.54kg/a	
	镍及其化合物		109.6	1.096	5.262					1.9438	19.438	93.3kg/a	
化验室/质检	硫酸雾	1000	0.21	0.0002	1kg/a	喷淋塔	经验系数法	90%	0.021	0.00002	0.1kg/a	25.5m 高排气筒 (DA007) /4800h	1000
废水处理车间	氨	20000	166.67	0.833	4	酸喷淋	类比法	80%	8.35	0.167	0.8	20000	25.5m 高排气筒 (DA008) /4800h
	颗粒物	10000	10806.3	178.063	854.7	布袋除尘器	经验系数法	99.8%	35.63	0.356	1.71	10000	25.5m 高排气筒 (DA009) /4800h
锅炉房	颗粒物	75699	20.99	1.589	11.44	高效低氮过滤器+DA010	经验系数法	/	20.99	1.589	11.44	颗粒物	25.5m 高排气筒

	SO ₂		14.68	1.11	8		经验系数法	/	14.68	1.11	8	SO ₂	(DA010) /7200h
	NO _x		30	2.271	16.35		经验系数法	/	30	2.271	16.35	NO _x	

3.8.1.2 无组织废气

本项目无组织废气排放源主要包括：车间无组织废气、液氨配置无组织废气和储罐大小呼吸无组织废气。

(1) 液氨配置废气

本项目设置液氨储罐为不设置呼吸阀，且短期暂存，液氨中间罐设置尾气回收系统，回收少量挥发的液氨，采用水作为吸收剂，回收的氨水定期用于生产，液氨装卸过程考虑按装卸量的值万分之一损失计算，装卸时间为 200h 计，则液氨储罐无组织排放量约为 0.004t/a，产生速率为 0.02kg/h。

(2) 储罐大小呼吸废气

项目原辅材料硫酸（工业级，浓度为 98%）外购运至而来，通过厂区储罐进行储存，氨水厂内配置也会在厂区内进展储存，储存方式均为储罐储存，本项目设置 1 个 400m³ 的硫酸储罐，10 个氨水储罐，其中 2 个氨水储罐为常期储罐，其他氨水罐为周转储罐，储罐储存过程中会有大小呼吸废气产生，储罐大小呼吸废气产生量参照《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福编制）中计算方法，其中储罐大小呼吸废气计算公式如下：

① 储罐大呼吸损失量计算

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

大呼吸损耗可按下列式计算：

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

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

M——储罐内蒸汽的分子量，硫酸取 98.08；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），根据环境统计手册：浓硫酸在 20℃ 饱和蒸汽压力 107Pa、20% 氨水蒸汽压 720mmHg（95992Pa、30℃）。

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26，本项目硫酸 K=4.24≤36，本项目硫酸 K_N 取 1；

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）；

经计算本项目硫酸储罐大呼吸量为 0.0044kg/m³ 投入量，转运量为 2810t/a（折合 1527.174m³/a），则硫酸储罐大呼吸为 6.71kg/a（0.00085kg/h），产生的废气经罐顶呼吸阀连接至水吸收装置吸收，吸收效率均按 90%计，未能吸收的废气以无组织形式排放，吸收液定期回用于厂内喷淋塔；氨水储罐大呼吸量为 0.68kg/m³ 投入量，转运量为 117t/d（折合 41166.66m³/a），则氨水储罐大呼吸为 28.13t/a（3.55kg/h），氨水储罐采取氮封设计，考虑降低废气产生量 70%，随后产生的废气经罐顶呼吸阀连接至水吸收装置吸收，吸收效率均按 90%计，未能吸收的废气以无组织形式排放，吸收液定期回用于厂内氨水配置，则氨水储罐大呼吸排放量为 0.844t/a，排放速率为 0.1kg/h。

②储罐小呼吸损失量计算

“小呼吸”是指温度变化造成的呼吸。液体的体积每天随温度升降而周期性变化。体积及增大时，上部的气体被排出；体积减小时，吸入新鲜空气。储罐“小呼吸”源强可通过石油学会推荐的公式进行计算。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D ——罐的直径，m；

H ——平均蒸气空间高度，m；

ΔT ——1 天之内的平均温度差，°C；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）²；罐径大于 9m 的 C=1，本项目盐酸储罐直径约为 2m，硫酸储罐直径约为 2.5m，计算得硫酸储罐 C 值为 0.8032；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）；

本项目取值结果一览表见表 3.7-16。

表 3.7-16 各储罐大小呼吸计算参数一览表

品种	M	P	D	H	ΔT	F _P	C	K _C	K _N
硫酸	98.08	107	5	0.8	7	1	0.4803	1	1
氨水	17	95992	5	0.3	7	1	0.4803	1	1

根据上述公式计算，硫酸储罐小呼吸废气量为 2.96kg/a (0.0004kg/h)，产生的废气经罐顶呼吸阀导入水吸收装置处理，吸收处理效率均按 90%计，未能吸收的废气以无组织形式排放，吸收液定期回用于厂内喷淋塔；10 个氨水储罐小呼吸废气量为 2.47t/a (0.3kg/h)，氨水储罐采取氮封设计，考虑降低废气产生量 70%，产生的废气经罐顶呼吸阀导入水吸收装置处理，吸收处理效率均按 90%计，未能吸收的废气以无组织形式排放，吸收液定期回用于厂内氨水配置工段。

综上所述，本项目硫酸储罐区无组织硫酸废气产生量为 9.67kg/a，产生速率为 0.0012kg/h，经水吸收装置回收 90%的硫酸，则无组织硫酸废气排放量为 0.967kg/a，排放速率为 0.00012kg/h；氨水储罐区无组织氨气产生量为 30.6t/a，产生速率为 3.86kg/h，经氮封和水吸收装置回收，排放量为 0.92t/a，排放速率 0.115kg/h。

(3) 车间无组织废气

三元前驱体生产车间设置有氨水储槽，储存 15%氨水，氨水的浓度较低，挥发量较小，储槽装料时，槽顶挤出的气体经槽顶排气管通入水槽吸收，易溶于水，基本无废气外排，即使有，也是微量，可忽略不计。根据企业实际生产经验和设计，车间氨气无组织逸散主要来自每个反应釜检查口、搅拌机轴封及取样口、压滤机、离心机法兰等会挥发氨废气，考虑每个车间每天周转 15%氨水 39t，折纯车间周转量 1930.5t/a 氨，参考《环境影响评价实用技术指南》中估算法建议的比例万分之一至万分之四，取值万分之一，单个车间年挥发氨气 0.193t/a，排放速率为 0.24kg/h。

本项目包装过程中产生一定量的无组织粉尘，总产生量为 5t/a，其中无组织排放量 0.5t/a，本项目共计三个生产车间，单个车间排放量为 0.167t/a，本项目粉尘主要为金属化合物，比重较大，沉降率为 75%，则单个车间外排粉尘 0.042t/a，排放速率 0.0053kg/h。

拟建项目生产采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，装置区无组织排放的污染物较少，生产装置区无组织排放的气体主要有氨气、颗粒物等，由于反应器和管道、阀门等连接处产生泄漏，会有少量无组织排放的气体。本项目生产装置先进，在设计之初考虑了尽量减少密封点以减少无组织排放。

(3) 对装置区物料无组织排放，拟建项目采取的控制措施如下：

拟建项目各装置生产过程中的反应釜均为负压作业，反应容器进料过程均为真空吸料，装置中物料及产生的废水、废气等均采用密闭输送方式，防止泄漏，装置中无组织挥发的物料较少。同时，企业采用先进的 DCS 集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄漏。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道

材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。车间采用正压通风系统，车间排风口位于车间顶部，考虑排风口与楼顶持平。

表 3.7-17 本项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

车间	污染物	核算方法	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	治理措施	车间参数		
三元前驱体车间 1	颗粒物	类比法、物料核算法	0.042	0.0053	加强车间通风换气，车间四周增加植被，减少无组织废气的影响	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m		
	氨		0.193	0.024				
三元前驱体车间 2	颗粒物		0.042	0.0053		加强车间通风换气，车间四周增加植被，减少无组织废气的影响	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	
	氨		0.193	0.024				
三元前驱体车间 3	颗粒物		0.042	0.0053			加强车间通风换气，车间四周增加植被，减少无组织废气的影响	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m
	氨		0.193	0.024				
氨水储罐区	氨		0.922	0.125	氨回收系统			L: 31m; B: 71m; H: 8
硫酸储罐区	硫酸		0.00967	0.00012	硫酸水吸收装置			L: 29m; B: 52m; H: 8

3.8.1.3 交通运输移动源调查

本项目所需原料以袋装或罐装运输，运输方式为采用专用封闭式车辆运至厂区内，主要通过滁芜路以及园区道路运输，连接高速与本项目厂址的交通道路为滁芜路以及园区道路；项目产品为三元前驱体，主要是外售本省等地区，运输方式与原料运输方式一致；受本项目原料、产品运输影响，区域交通量平均新增中型卡车 10 次/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年排放量约为 13t/a、400t/a 和 43.5t/a。

3.8.1.4 碳排放计算

本项目碳排放的计算主要考虑燃料及电的二氧化碳排放量，本项目不使用化石燃料，电年耗量为 20000 万 kWh。

计算本项目碳排放量总量，具体计算过程及依据如下：

二氧化碳排放指化石燃料消费产生的排放量及电力调入调出所蕴含的排放量。核

算公式为：

二氧化碳排放量=燃煤排放量+燃油排放量+燃气排放量+ $\sum_{j=1}^n$ 从第 j 个省级电网调入电力所蕴含的二氧化碳排放量-本地区电力调出所蕴含的二氧化碳排放量

其中：

燃煤排放量=当年煤炭消费量×燃煤综合排放因子

燃油排放量=当年油品消费量×燃油综合排放因子

燃气排放量=当年天然气消费量×燃气综合排放因子

说明：单位化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放理论上随着燃料质量、燃烧技术以及控制技术等因素的变化，不同地区不同年份有所差异。考虑到年度数据获取的滞后性以及不同地区的可比性，核算各地区二氧化碳排放的排放因子采用 2014 年国家温室气体清单相关数据，见表 3.7-18。

表 3.7-18 化石燃料消费二氧化碳排放因子

	单 位	数值
煤炭	吨二氧化碳/吨标煤	2.66
石油	吨二氧化碳/吨标煤	1.73
天然气	吨二氧化碳/吨标煤	1.56

本项目不使用化石燃料，因此不考虑燃料二氧化碳排放量。

从第 j 个省级电网调入电力所蕴含的二氧化碳排放量=当年本地区从第 j 个省级电网调入电量×第 j 个省级电网平均二氧化碳排放因子

本地区电力调出所蕴含的二氧化碳排放量=本地区调出电量×本地区省级电网平均二氧化碳排放因子

电力调入或调出数据可从各地区电力公司、能源平衡表或电力平衡表获得和核证，需要有统计或能源等部门的盖章认证，并以亿千瓦时为单位，如无上述材料在核算时将以国家统计局提供数据为准。对于调入电量，应明确本地区外购电力所属省级电网并采用相应的省级电网平均二氧化碳排放因子。对于调出电量，应采用本地区的省级电网平均二氧化碳排放因子。在核算电力调入调出蕴含的排放量时，采用 2016 年相应省级电网平均二氧化碳排放因子数据，见表 3.7-19。

表 3.7-19 2020 年省级电网平均二氧化碳排放因子

省级电网	二氧化碳排放 (kgCO ₂ /kWh)	省级电网	二氧化碳排放 (kgCO ₂ /kWh)
北京	0.6168	河南	0.7906
天津	0.8119	湖北	0.3574
河北	0.9029	湖南	0.4987
山西	0.7399	重庆	0.4405
内蒙古	0.7533	四川	0.1031
山东	0.8606	广东	0.4512
辽宁	0.7219	广西	0.3938
吉林	0.6147	贵州	0.4275
黑龙江	0.6634	云南	0.0921
上海	0.5641	海南	0.5147
江苏	0.6829	陕西	0.7673
浙江	0.5246	甘肃	0.4912
安徽	0.7759	青海	0.2602
福建	0.3910	宁夏	0.6195

本项目为建设项目，且仅涉及调入电量的情况，因此，仅需参照上述公式计算项目经营过程调入电力所蕴含的二氧化碳排放量。项目年耗电量为 20000 万 kWh，经查表 3.7-19，安徽省平均二氧化碳排放因子为 0.6339kgCO₂/kWh，则计算得出本项目调入电力所蕴含的二氧化碳排放量为 46306.4tCO₂。

综上所述，本项目二氧化碳排放量合计为 46306.4t。

3.8.2 废水污染源调查分析

本项目废水主要有氨回收废水、洗涤废水、纯水制备废水、MVR 冷凝废水、循环系统排污水、外排纯水制备浓水、清洗废水、化验室器皿清洗废水和生活废水。

(1) 氨回收废水

本项目采用水吸收+酸吸收的方式处理含氨废气，其中水吸收的氨水，回收稀氨水；酸喷淋废水，根据气液比 2.5L:1m³ 废气，本项目外排氨废气 65000m³/h，每小时需要喷淋水 3024m³，日用喷淋水 6048m³，每日外排第一级酸喷淋系统的 1%的废水调节盐分，则日排废水为 30.24m³/d（9979.2m³/a），废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总盐量、总氮，其中 COD 浓度为 50mg/L、BOD₅30mg/L、SS200mg/L、氨氮 112mg/L、总盐量 1200mg/L，总氮 112mg/L，废水进入污水处理厂

站预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准后，排入污水处理厂深度处理。

（2）清洗废水

1) 车间地面清洗水

本项目生产车间采用人工拖洗地面，拖洗用水 $30\text{m}^3/\text{次}$ ，本项目采用无尘车间设计，清洁间隔为 2 月/次，地面清洗废水为用水量的 80%，则废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $132\text{m}^3/\text{a}$ ）。

2) 设备清洗废水

本项目生产车间内生产设备一般 2 个月进行一次维护、清洗，清洗用水为 $60\text{m}^3/\text{次}$ ，清洗过程基本无损耗，清洗的废水由氮气压出，则清洗废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ （ $330\text{m}^3/\text{a}$ ）。

本项目外排清洗废水 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $462\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为 SS、总镍、总钴、总锰、氨氮，污染物浓度为 SS $500\text{mg}/\text{L}$ 、总镍 $5\text{mg}/\text{L}$ 、总钴 $2\text{mg}/\text{L}$ 、总锰 $1.5\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ ，采用独立重金属废水处理系统处置，考虑该股废水短时间歇排放，调节池规模应满足废水短期暂存，设计处理规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节”工艺对重金属废水进行预处理，处理达到车间排放口标准的废水再排入污水处理站进行深度处置，最终达标排入污水处理厂。

（3）循环系统排污水

本项目循环冷却水系统会产生一定的排水，产生量约为循环水量的 0.5%，本项目循环水量为 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环冷却水排污量 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $3326.4\text{m}^3/\text{a}$ ），其主要污染物为总盐量，循环冷却水浓缩倍数约 3 倍，则循环冷却排污水总盐量浓度约为 $1350\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度为 $300\text{mg}/\text{L}$ 。

（4）纯水制备外排浓水

本项目生产所用纯水由厂内 3 套纯水制备系统制备（2 套生产，1 套锅炉），外排浓水 $3586.77\text{m}^3/\text{d}$ （ $1076031\text{m}^3/\text{a}$ ），根据企业异地项目生产检测结果，废水主要污染物为氨氮 $50\text{mg}/\text{L}$ 、TP $50\text{mg}/\text{L}$ 。

（5）化验室器皿清洗废水

本项目实验室需对实验器皿进行清洗，第一次清洗水作为实验室废液委托有相关危废资质的单位处理。此化验室器皿清洗废水为器皿第二次之后的清洗废水，化验室器皿清洗废水产生量约 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ （ $43.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。类比同类企业化验室，此类废水 pH 6~9，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，产生浓度分别为 $250\text{mg}/\text{L}$ 、

100mg/L、80mg/L、30mg/L、镍 20mg/L、钴 10mg/L、锰 10mg/L，收集后做为危废暂存，定期交由有资质单位处置。

(6) 生活污水

生活污水主要为项目工作人员产生的废水。本项目员工 600 人，厂区不设置宿舍楼仅提供就餐，员工生活用水按 100L/人·d 计，则生活用水量为 60m³/d（合 18000m³/a）。生活污水产生量为用水量的 80%，则生活污水产生量为 48m³/d（合 14400m³/a）。

主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油、TP、TN，浓度分别为 350mg/L、200mg/L、30mg/L、200mg/L、50mg/L、6mg/L、35mg/L，生活污水 pH 6~9。

(7) 初期雨水

因生产区、装卸区、储存区不可避免存在化学品的少量泄漏，遇雨季时，泄漏的化学品随雨水流失，因此，初期雨水均应排入污水管道，进入厂内废水综合处理站处理达标后外排。

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）中关于污染雨水储存设施容积的计算方式，污染雨水储存设施容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，可按下式计算：

$$V = \frac{FH}{1000}$$

其中：V——污染雨水储存容积，m³；

h——降雨深度，宜取 15~30mm（对全国十几个城市的暴雨强度分析，经过 5min 初期雨水的冲洗，受污染的区域基本冲洗干净，5min 降雨深度在 15~30mm 之间）；

F——污染区面积（m²），通常指厂区内道路等地面硬化区域。

因此本评价初期雨水量按受污染区面积按 15mm 降雨深度进行计算，受污染面积通常是指厂区内道路硬化面积，厂区道路及地坪硬化约 80720m²，则本项目的初期雨水量约为 1210.8m³/次。

收集的初期雨水用专用管道进入初期雨水池，在收集池上面的雨水排放管道上安装一个阀门，将初期雨水收集于初期雨水收集系统中，关闭阀门后雨水外排至污水处理站处理，处理达标后外排污水处理厂。由于初期雨水具有较大的不确定，因此本评价仅针对初期雨水做定性分析。

表 3.7-20 项目生产废水污染物产排情况

废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放			排放方式与去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		处理效率	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
含氮废水 9979.2m ³ /a	COD _{cr}	50	0.5	/				排入园区污水管网，纳入园区污水处理厂深度处置，最终排入长江
	BOD ₅	30	0.3					
	SS	200	2					
	氨氮	112	1.18					
	总氮	112	1.18					
	总盐量	1200	11.98					
外排浓水 1076031m ³ /a	COD _{cr}	50	0.53					
	BOD ₅	50	0.53					
清洗废水 462m ³ /a	SS	500	0.231	投加絮凝剂+中和沉淀+pH调节，随后排入污水处理站深度处置	90	50	0.0231	
	总镍	5	0.00231		90	0.5	0.231kg	
	总钴	2	0.00092		90	0.2	0.092kg	
	总锰	1.5	0.00069		90	0.15	0.069kg	
	氨氮	30	0.01386		10	27	0.0125	
冷却循环外排废水 3326.4m ³ /a	SS	300	1	/				
	总盐量	1350	4.49					
综合生产废水 24340.8m ³ /a	COD _{cr}	20.5	0.5	投加碳源+硝化反硝化脱氮+pH调节	0.00%	20.5	2.9	
	BOD ₅	12.3	0.3		0.00%	12.3	1.52	
	SS	123.942	3.017		30.00%	82.628	1.37	
	氨氮	68.149	1.659		41.31%	40	0.61	
	总氮	68.206	1.66		34.02%	68.206	1.66	
	总镍	0.0095	0.231		0	0.0095	0.231	
	总钴	0.0038	0.0924		0	0.0038	0.0924	
	总锰	0.0028	0.0693		0	0.0028	0.0693	
	总盐量	1229.54	16.466		0	1229.54	16.466	
生活污水	COD _{cr}	250	1.267	隔油池+化粪池	20%	200	1.014	
	BOD ₅	120	0.608		16.67%	99	0.502	
	SS	150	0.76		33.3%	99	0.502	

14400m ³ /a	氨氮	25	0.127		0%	25	0.127
	总磷	6	0.03		66.66%	2	0.01
	总氮	35	0.177		14%	30	0.152
	动植物油	30	0.152		66.67%	10	0.051

本项目涉及重金属废水采用投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节工艺的独立处理系统处理，处理后废水达到车间排放口一类污染物浓度要求后，与其他废水污水处理站深度处置，处理工艺采用“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”处理，处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准，生活污水经隔油池/化粪池预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求排放，项目废水经预处理后通过企业污水总排污口经污水管网进入工业园区沈巷污水处理厂进行深度处理。废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

表 3.7-21 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染物	废水量 (m ³ /a)	进入污水处理厂		处理方式	进入长江	
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
pH	1076031	6~9	637.55	沈巷污水处理厂	6~9	--
CODcr		51.48	1.514		50	1.47
BOD ₅		27.24	0.801		10	0.294
SS		85.45	2.513		10	0.294
氨氮		25.06	0.737		5	0.147
总盐量		637.55	18.75		637.55	18.75
动植物油		1.734	0.051		1	0.0029
总镍		0.0095	0.231		0.0095	0.231kg
总钴		0.0038	0.0924		0.0038	0.0924kg
总锰		0.0028	0.0693		0.0028	0.0693kg
TP		0.976	0.0101376		0.5	0.015
TN		45.39	1.067064		15	0.45

3.8.3 噪声污染源调查分析

项目噪声主要为空压机、引风机、机泵等机械运行的噪声，噪声源强约 85~90dB (A)，建设方拟采取选用低噪设备、安装消声器、基础固定等措施减少项目噪声对周围环境干扰。项目主要噪声源及其源强详见表 3.7-22。

表 3.7-22 项目生产设备情况

序号	噪声源名称	台数	排放方式	源强[dB]	治理措施	降噪效果[dB]
1	机泵	39	连续	90	隔声、减振	75
2	离心机	12	连续	90	隔声、减振	75
3	开路离心机	4	连续	90	隔声、减振	75
4	真空上料机	30	连续	85	隔声、减振、消音	70
5	风机	6	连续	90	隔声、减振	75

3.8.4 固体废物污染源调查分析

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不属于固体废物。本项目原辅材料包装桶经原料供应商回收利用，因此原辅材料包装桶不算作固废。

本项目固体废物主要为布袋除尘器收集尘、重金属废水处理污泥、铁渣、次级产品、污水处理污泥、化验室废液、废矿物油、含油抹布及职工生活垃圾。

(1) 布袋除尘器收集尘、料仓投料区域和包装车间清扫尘

本项目三元生产线投料、烘干、包装产生的粉尘经布袋除尘器收集后，收集粉尘 18.19t/a，属于 I 类一般工业固废，分类代码为 66，定期暂存，全部回用于配料工段。本项目对料仓投料区域和包装车间进行定期清扫，一般 3 天清扫一次，产生清扫尘 0.52t/a，定期暂存，全部回用于配料工段。

本项目副产硫酸钠烘干过程中产生粉尘经布袋除尘器收集后，收集粉尘 426.5t/a，全部作为无水硫酸钠 III 类合格品硫酸钠外售。

(2) 污水处理站污泥

本项目涉及重金属废水处理系统沉淀污染，考虑含有大量重金属成分，产生量 1.06t/a，含水率为 80%，属于危废，危废编号为 HW49，废物编码为 772-006-49，应采用专业密封容器盛放，定期交由有资质的企业处置；

本项目污水处理站处理生产废水，絮凝沉淀工序产生污泥，污泥产生量按废水中 SS 处理量计，废水处理站污泥有一定的含水率，根据经验公式计算，项目污水处理站

污泥产生量为15.66t/a（含水率按80%计），属于II类一般工业固废，暂存后定期交由污泥处置公司卫生填埋。

（3）铁渣

物料筛分后采用电磁系统除铁，除铁量一般为万吨产品产生20kg铁渣，共计100kg/a，属于I类一般工业固废，暂存后定期交由冶炼企业回收；此外酸溶工段不定期会富集一部分铁金属，采用黄纳矾法进行除铁，产生沉淀铁渣0.5t/a，属于II类一般工业固废，暂存后定期交由冶炼企业回收。

（4）含油抹布

本项目含油抹布产生量约为0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废含油抹布属危险废物，危废代码900-041-49，危险废物名称为废弃的含油抹布、劳保用品，在危险废物豁免名单内，混入生活垃圾的该固废分类收集后可全部环节豁免，全过程不按危险废物管理，可委托环卫部门定期清运；分类收集的应该按照危废暂存处置，定期交由有资质的企业处置。

（5）化验室废液

化验室需要对成品的品质进行检测，主要使用有机溶剂、酸、碱等化学品，其用量很小，分析化验废液约为0.18t/a，化验室废水约0.16 m³/d（43.2m³/a），均作为化验室废液为43.38t/a，危废编号为HW49，废物编码为900-047-49，定期交由有资质的企业处置。

（6）废弃机油

企业生产过程，各类生产设施及机械设备需要使用机油、润滑油以及在设备维护及维修过程中，产生废机油，年产生量约1t，根据《国家危险废物名录》（2016年8月1日，环境保护部令第39号），废机油属于危废，编号为HW08，废物编码为900-249-08，采用容器收集暂存，定期交由有资质的企业处置。

（7）生产过程产生的机修废耗材（废滤布、废弃滤网）

企业生产过程，各类生产设施及机械设备需要使用滤布、滤网等耗材，产量约500kg/a，主要成分为金属、布料、塑料等，属于I类一般工业固废，暂存后定期作为废旧资源外售。

（8）废弃包装材料

本项目原辅材料包装桶经原料供应商回收利用，除包装桶外，其他的包装袋、包装项目年产生量为0.56t/a，主要成分为纸箱、塑料袋等，暂存后定期作为废旧资源外售。

(10) 生活垃圾

本项目定员 600 人，生活垃圾以人均日产生量 1kg 计算，则产生生活垃圾量约为 180t/a。

本项目所产生危险废物前期委托有资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运。各类固废经合理收集、处置，满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则，固废做到综合处置不外排。

原则，固废做到综合处置不外排。本项目危废汇总表见 3.7-23，固废产排情况见表 3.7-24。

表 3.7-23 危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-217-08	1	设备维修	液态	机油	C15-C36 的烷烃、多环芳烃 (PAHs)、烯烃、苯系物、酚类	1 个月	T	由有资质单位处置
2	实验室废液	HW49	900-047-49	43.38	实验室	W	废液	酸、碱、重金属	1 个月	T/C/T/R	由有资质单位处置
3	涉及重金属污泥	HW49	772-006-49	1.06	污水处理站	固态	镍、钴、锰	重金属	1 个月	T	返回生产厂商再利用
4	含油抹布	HW49	900-041-49	0.2	机修	固体	机油	C15-C36 的烷烃、多环芳烃 (PAHs)、烯烃、苯系物、酚类	1 个月	T	由有资质单位处置

表 3.7-24 拟建项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	产生环节	编号	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	一般工业固废代码	危险性	产生量 (t/a)	处理措施
1	布袋除尘器	--	布袋除尘器收集尘	固体	硫酸镍 钴锰	/	--	--	66	--	18.19	收集后回用生产
2	布袋除尘器	--	布袋除尘器收集尘	固体	硫酸钠	/	--	--	66	--	426.5	收集后外售

			集尘									
3	清扫	--	清扫尘	固体	原料产品混合盐	/	--	--	--	--	0.52	收集后回用生产
4	涉及重金属污泥	--	污泥	固体	镍、钴、锰	重金属	HW49	772-006-49	--	T	1.06	定期交由有资质的企业处置
5	污水处理站污泥	--	污泥	固体							15.66	暂存后定期交由污泥处置公司卫生填埋
6	除铁渣	S1、S2	铁渣	固体	铁	--	--	--	--	--	0.6	暂存后定期交由冶炼企业回收
7	机修	--	废弃	固体	金属、布料、塑料	--	--	--	--	--	0.5	暂存后定期作为废旧资源外售
8	包装材料	--	废弃包装材料	固体	塑料、废纸	--	--	--	--	--	0.56	暂存后定期作为废旧资源外售
9	设备维修	--	废矿物油	液体	废矿物油	废矿物油	HW08	900-214-08	--	T, I	1	定期交由有资质的企业处置
10	化验室	--	化验室废液	液体	废液	废酸、碱等	HW49	900-047-49	--	C/T/R/In	43.38	定期交由有资质的企业处置
11	含油抹布	--	含油抹布	固体	废润滑油、液压油	废润滑油、液压油	HW49	900-041-49	--	T	0.2	分类收集，定期交由有资质的企业处置
12	职工生活	--	生活垃圾	固体	--	--	--	--	--	--	180	委托环卫部门清运
危险废物小计											45.64	
一般固废小计											462.53	
生活垃圾											180	
总计											640.17	
危险特性指:腐蚀性 (Corrosivity, C)、毒性 (Toxicity, T)、易燃性 (Ignitability, I)、反应性 (Reactivity, R) 和感染性 (Infectivity, In)												

3.9 项目建成后全厂污染物产生排放情况

本项目污染物产生和排放情况汇总见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目“三废”排放情况汇总表

种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
废水	废水量	1076031	0	1076031	
	pH	6~9			
	CODcr	1.767	0.253	1.514	
	BOD5	0.908	0.107	0.801	
	SS	3.777	1.264	2.513	
	氨氮	1.786	1.049	0.737	
	总磷	0.03	0.02	0.01	
	总氮	1.837	0.77	1.067	
	动植物油	0.152	0.101	0.051	
	总盐量	16.466	0	16.466	
	总镍	2.31	2.079	0.231kg	
	总钴	0.924	0.8316	0.0924kg	
	总锰	0.693	0.6237	0.0693kg	
废气	废气量	59796	0	59796	
	氨	19.5	18.75	0.75	
	酸雾	0.83	0.516	0.314	
	颗粒物	432.025	431.123	0.902	
	钴及其化合物	0.298	0.29502	0.00298	
	锰及其化合物	0.277	0.27423	0.00277	
	镍及其化合物	2.377	2.35323	0.02377	
	无组织	颗粒物	0.125	0	0.125
		氨	1.501	0	1.501
		硫酸	0.00967	0	0.00967
	碳排放	46306.4tCO2	0	46306.4tCO2	
固体废物	固体废物总量		239.455	239.455	0
	其中	生活垃圾	180	180	0
		一般工业固废	40.97	40.97	0
		危险固体废物	4.48	4.48	0

3.10 非正常情况污染源强排放情况

非正常工况下的废气污染物排放主要是废气处理装置（风机、废气处理设备失

灵等)出现故障,处理效率降低。这里考虑废气处理装置的最坏状况,处理效率为零时的排放情况。根据类比同类行业,项目事故发生率为5次/年,本项目非正常工况大气污染物排放情况具体见表3.10-1。

表 3.10-1 非正常工况大气污染物排放情况表

所属单元	名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m ³ /s)	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					源强选取说明	
							颗粒物	钴及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	氨		硫酸
三元前驱体车间1	DA001 排气筒	25.5	0.8	15.08	60	非正常工况	--	--	--	--	1.115	0.0139	配置、间氨气和
三元前驱体车间2	DA002 排气筒	25.5	0.7	15.75	60		--	--	--	--	0.547	0.0139	车间含氨废气和硫酸雾
三元前驱体车间3	DA003 排气筒	25.5	0.7	15.75	60		--	--	--	--	0.547	0.0139	车间含氨废气和硫酸雾
三元前驱体车间1	DA004 排气筒	25.5	0.25	16.18	60		0.197	0.016	0.0125	0.997			烘干、包装粉尘
三元前驱体车间2	DA005 排气筒	25.5	0.25	16.18	60		0.197	0.016	0.0125	0.997			烘干、包装粉尘
三元前驱体车间3	DA006 排气筒	25.5	0.25	16.18	25		0.197	0.016	0.0125	0.997	--	--	烘干、包装粉尘
化验室	DA007 排气筒	25.5	0.1	17.22	25		--	--	--	--	--	0.00021	实验室
食堂	DA008 排气筒	15	0.3	22.52	50		53.96	--	--	--	0.252	--	食堂油烟

废水事故性排放条件下所有废水处理设施均失效,处理效率降为零,废水排放情况如下:

表 3.10-2 项目非正常废水污染物产生量汇总

废水类型	污水量 (m ³ /d)	污染物	产生量 (kg/d)	污染物浓度 (mg/L)
综合生产废水	73.76	pH	/	6~9
		CODcr	1.51	20.5
		BOD5	0.91	12.3
		SS	9.14	123.942
		氨氮	5.03	68.149
		总氮	5.03	68.206
		总镍	0.0007	0.0095
		总钴	0.00028	0.0038
		总锰	0.0002	0.0028
		总盐量	90.69	1229.54

3.11 清洁生产水平分析

清洁生产最早是由联合国环境规划署工业与发展协会在 1989 年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程中的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险”。

清洁生产是将可持续发展的思想应用于环境保护的一种整体预防的战略。它是以节能、降耗、减污及增效为主要目标，以技术、管理为手段，通过产品的开发设计、原料的充分使用、良好的企业管理、合理的工艺流程、有效的物料循环以及综合利用等途径，实现工业生产中包括生产、产品和消费的全过程控制，使污染物的产生量和排放量最小化的一种综合性措施，其目的是使生产和消费过程产生的废物资源化、最小化、无害化，从而使企业获得最大的环境效益和经济效益。

2003 年 1 月 1 日施行的《中华人民共和国清洁生产促进法》中明确规定：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

对于工业企业来说，应在生产、产品和服务中最大限度地做到：

(1) 节约能源，利用可再生资源，利用清洁能源，开发新能源，实施各种节能技术和措施，节约原材料，利用无毒和无害原材料，减少使用稀有原材料，现场循环物料、废弃物。

(2) 采用高效、少废或无废的生产技术和工艺，减少副产品，提高产品质量，合理安排生产制度。

(3) 建立和执行完善的环保制度，树立良好的企业形象。

3.11.1 产品先进性

3.11.1.1 原料情况

本项目三元前驱体生产主要采用 3 种电池级金属硫酸盐，包括硫酸镍、硫酸钴及硫酸锰，晶体纯度均在 99.98% 以上，因此生产过程产生的“三废”污染物量大为减少，环境污染因素降低。

3.11.1.2 产品的用途及前景

本项目所产三元前驱体主要作为原料用于动力锂电池正极材料生产。

三元材料作为锂电正极材料未来发展的重点，其广阔的应用前景，使得需求不断增长，吸引了越来越多的企业投入该领域。此外，三元材料中 Ni 元素的提高可以增加同等电压下的放电克容量，所以正极材料厂家正在不断研究更高 Ni 含量的三元材料，紧随 NCM622 研发及量产的步伐，NCM811 及 NCA 在日韩顶尖前驱体公司成为研究热点。2018 年被业内认为是 NCM811 高镍电池的应用元年，但从市场情况来看，NCM811 高镍电池大规模装机应用是从 2019 年开始。随着新能源汽车需求量增加和高能量密度电池需求量增加，高镍三元材料在未来两三年有望进入快速增长阶段。本项目定位生产高镍型三元正极材料。

本项目的建设拥有以下优势：

——品质稳定优势：芜湖佳纳新能源材料有限公司与国内知名电池企业合作，产品品质控制处于业内一流水平。

——技术领先优势：依靠国内外引进的技术专家、领军人物，芜湖佳纳新能源材料有限公司能够生产多款具有国际先进水平的正极材料产品。

——环保可持续发展优势：秉承可持续发展战略，环保投资以及环保控制处于国内领先水平，多种产品的生产能实现绿色生产。

3.11.2 生产工艺及设备先进性

1、工艺先进性

目前用于三元材料的制备方法主要有高温固相法、共沉淀法、溶胶凝胶法、喷雾热解法、微波合成法、微乳液法、合金电解法、金属醋酸盐分解合成法等。工业化最多的为共沉淀法，与传统固相法相比有以下优点：原料可以达到原子或分子级

的计量混合，最终产物的形貌和粒径分布可精确控制，烧结温度和时间大幅降低。

其中共沉淀法可分为直接共沉淀法和间接共沉淀法。前者是将锂盐与镍、钴、锰的盐共沉淀，直接高温烧结。但是由于锂盐溶度积较大，一般难以与过渡金属一起形成共沉淀，而多采用间接共沉淀法。间接沉淀法是先配制计量比过渡金属盐溶液，加入沉淀剂得到三元混合共沉淀前驱体，过滤洗涤干燥后与锂盐混合烧结。

本项目三元前驱体生产技术采用控电位—化学均相间接共沉淀工艺，通过控制合成工艺的温度、溶液浓度、pH 和搅拌速率等主要工艺参数，使合成过程高度稳定，保证产品的均匀性、一致性以及其他物理指标（D50，AD，TD，SSA 等），能够满足三元材料需要的前驱体，工艺技术成熟先进。

①本项目采用的关键技术

- A、有效控制材料球形度；
- B、实现较高的压实密度；
- C、控制产品均匀性达分子级；
- D、纯化技术保证了磁性异物低。

②本项目技术创新性

本项目制备的三元前驱体材料是一种具备高体积能量密度和高安全性能的锂离子电池的正极材料前驱体，由镍、钴、锰或其它微量掺杂元素组成。产品在保持克容量 0.1C 不低于 180mAh/g 的前提下，压实密度提高到 3.40cm³/g 以上，并具有较高的循环性能。同时因产品具有小的表面积，而且较好的解决了材料胀气问题，提高了产品的安全性能。

③本项目技术先进性

在基体半成品环节研发、运用良好的纯化技术和除铁技术，材料的基体金属异物达到≤50ppb 的超低值，大大提升了电性能、降低了内阻，提高了安全性。

通过控制前驱体基体材料的晶型大小控制三元正极材料的晶粒大小，进而控制正极材料的体积比容量、倍率性能、高温性能；通过控制前驱体材料关键指标如密度大小、粒度大小及分布控制三元正极材料的密度、粒度；前驱体材料的纯化技术（控制前驱体的杂质及金属异物）直接关系到正极材料的纯净度；前驱体材料的结晶性能好坏直接影响正极材料的烧结性能；球形化的前驱体可以消除在反应过程中由于扩散途径不同引起的微观组分差异，提高均一性，提高正极材料一致性。

2、设备先进性

1) 本项目采用全封闭式离心机、盘式连续干燥器，配备 PLC 控制系统，实现全封闭自动化生产。

2) 本项目废水处理采用脱氨除重工艺，回收氨水回用至生产，同时除去废水中主要重金属污染物，使废水中镍、钴、锰重金属含量达到车间排放口标准。

3) 本项目采用的 MVR 装置是三元硫酸钠废水的资源化回收处理装置，通过蒸发结晶分离出蒸汽水和硫酸钠，硫酸钠进一步干燥后包装形成产品出售。实现环境保护，综合利用的目的。

4) 本项目虽不涉及重点监管危化品与重点监控化工工艺，但采用了集中化 DCS 控制系统及重点工艺参数监控。

3.9.3 能源及资源利用先进性

1) 本项目车间整体布局紧凑，设备布置集中，工艺路线优化。

2) 物料输送利用高位差，减少动力消耗；生产车间内设备按物料流向布置，减少管道长度，减少了阻力降，同时可减少连接点数量，从而减少节点处挥发性物料的跑冒滴漏现象。

3) 本项目采用低能耗设备，如高效、低噪音的变频电机。并通过对热负荷、物料平衡、三废排放等方面的精确计算，使设备与产能匹配，不会造成因设备选型过大而带来的投资和能耗的浪费。

4) 氨回收工段选用负压操作，有效的降低了能耗。

5) 废气处理采用高效新型填料，大大降低尾气中氨的排放，使其符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求。

3.11.3 物料的回收及综合利用分析

企业充分重视生产物料的资源化循环利用，除主要产品三元前驱体外，其余物料均大量残留于生产废水中，本项目建设废水系统，通过提脱氨、重金属沉淀、MVR 蒸发等技术对废水循环净化处理，不仅有效提高废水的回用率，同时实现对残余物料的资源化回收。

1、氨水

本项目三元前驱体制备过程中需使用大量氨水作为络合剂，生产废水中含有大量氨，经本项目新增工艺废水预处理系统中的汽提脱氨工艺处理，可回收氨水回用至生产。

2、联产硫酸钠

本项目三元前驱体生产原料均为金属硫酸盐，反应过程加入大量液碱，故反应结束后体系中生产大量硫酸钠。因无水硫酸钠（元明粉）是常用的化工原料，具有一定的回收价值，故本项目采用 MVR 蒸发技术联产生产高纯度无水硫酸钠产品，即回收了有价产品又减少了废水排放。

3、纯水

本项目 MVR 蒸发冷凝水经反渗透装置处理后制纯水返回生产，少部分浓水作为废水排入厂区末端调节池，即节约了水资源，又减少了废水排放。

3.11.4 三废排放情况分析

本项目依据有效的污染治理设施，经处理后所排污染物能够作到达标排放。

(1)废气

本项目主要废气污染物产生部位均配套相应的环保治理设施，废气处理设施的处理效率均有保障，废气污染物排放浓度能够达标，具体见第 7 章。

(2)废水

由于生产过程都是无机化工反应过程，废水中基本无有机污染物，主要含有微量的金属离子和盐分，本项目实施后，废水采用新增配套的脱氨沉重预处理设施，工艺废水经预处理至总镍、总钴、总锰达到车间排放标准后进入厂区末端综合调配池，经末端均质混合后达到纳管标准，纳管排放。

(3)固体废物

本项目工业固体废物均得到合理安全的处置。

3.11.5 清洁生产评价

综上所述，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平、能源及资源利用、物料的回收及综合利用、污染物产生排放等各方面的分析，本项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

芜湖市位于安徽省东南部，地处东经 117°58′~118°43′、北纬 30°38′~31°31′，是沿江一座重要的港口城市。全市东西两端最长距离约 72km，南北两端最长距离约 100km。市域轮廓呈蝴蝶形，东与宣城地区相邻，西与巢湖地区隔江相望，西南与铜陵市相连，南临皖南山区，北与马鞍山市相连，市区座落在长江和青弋江交汇处，距安徽省会合肥市 119km。芜湖是华东地区的水陆交通枢纽，4 条高速公路及 5 条铁路在此交汇，距南京禄口国际机场和合肥新桥国际机场均约 2 小时车程。芜湖市西临黄金水道长江，芜湖港岸线长 23.2km，江宽水深，终年可通行 5000 吨级船舶，洪水期可停泊万吨海轮。

本项目位于芜湖江北产业集中区深圳路与长河路交口以北，地理位置图见附图地理位置图。

4.1.2 地形及工程地质

芜湖市地貌属长江中下游冲积平原，主要由河滩和阶地构成，还有台地和丘陵。总地势东北高，西南低，呈带状，平均海拔 6-10 m（黄海高程，下同），市区土地面积平原占 95%，丘陵占 4.5%。区域内地貌单元为长江 I 级阶地和高温滩地，阶地中沟渠纵横，池塘广布，沿江有防洪大堤，零星分布有侵蚀残丘和孤山，其中四褐山为区域内的最高点，海拔高度 133.93 m，其次是小马鞍山。

芜湖市属长江沿岸地层区。区域地层自震旦纪以来发育较为齐全，但市区范围内地层出露较为简单，为中生代沉积岩层及火山岩组成，自老到新顺序为：三叠系、白垩系、第四系。区内由于浮土覆盖，大部分地区无地层出露。本区在大地构造上分属淮阳山字形构造东翼下扬子准地台宁芜凹陷南缘。芜湖市矿产资源丰富，主要矿种有铁、锰、钒、煤、有色金属、粘土等。

4.1.3 气候气象

芜湖市地处中纬度地带，具有明显的北亚热带湿润季风气候特征，四季分明，光照充足。冬季多为东北风，寒冷干燥，夏季深受东南季风影响，暖热湿润，春秋两季为过渡性季节。芜湖雨水丰沛，但季节分配不均，约 40%集中于夏季，梅雨典型。其主要的气象特征如下：

年平均气温约 16.2℃，夏季最高气温 41℃，7~8 月气温最高，平均 34.5℃，

1~2 月气温最低，平均 2°C；年平均相对湿度 78%，常年无霜期 210~240 天(4~10 月份)，全年日照 2000h，年平均降雨量 1195.9mm；年平均大气压 1014.2hPa。

根据芜湖市气象站近多年的气象资料统计，全年主导风向为东(E)风，其风频为 18.0%，其次是 ENE 风，其年频率为 11.2%；区域内春、夏、秋、冬四季的主导风向为 E 风，次主导风向为 ENE 风；该区域年静风频率为 1.4%，冬季静风频率相对较高，为 1.7%；区域地面年平均风速为 2.83 m/s，N 和 NW 风风向下平均风速较大，达 3.3m/s，SSW 风风向下平均风速最小为 2.1m/s。

4.1.4 土壤植被

据土壤分类，芜湖市土壤分为砂疆黑土、黄潮土两大类，5 个亚类，9 个土属，30 个土种。砂疆黑土面积 111.5000 亩，占总土地面积的 33.6%；黄潮土为 219.9 万亩，占总面积的 66.4%。

亳州市种植的药材品种繁多，亳州市计有植物、动物、矿物类药材等 171 科 410 个品种。

林木植被均为人工种植，已基本实现农田林网化，林木覆盖率达 23.2%；属暖温带夏绿冬枯阔叶林带，主要树种有泡桐、杨、柳、桑、槐、椿等。其中泡桐栽种面积最大，占林木总植被面积的 70%以上。

农作物秋种面积 170 万亩，夏种面积 210 亩，复种指数在 150%以上，秋种作物主要是小麦和油菜；夏种作物主要是大豆、玉米、棉花以及中草药、烟叶等。

4.1.5 水文水系

长江从市区北缘流过，青弋江、水阳江、漳河大小支流贯穿南陵、繁昌、芜湖三县，黑沙湖、龙窝湖、奎湖散布其间，全市水面面积达 478 km²，占总面积的 14.4 %。长江从芜湖市过境，水量丰富，多年平均年径流总量达 8921 亿 m³。

主要河流有青弋江、长江芜湖段、扁担河、青山河、荆山河。

(1) 青弋江是芜湖市境内的主要河流。芜湖市区及三县地表径流量(不包括过境水量)多年均值为 22.44 亿 m³，同时由于全市均属冲积平原，降雨补给充分，致使地下水资源也极为丰富，单就浅层地下水蕴藏量多年平均为 5.60 亿 m³，沿江丘陵地区还有深层裂隙脉状承压水。芜湖市地处长江中下游，气候湿润，雨量丰富，河流纵横，地表水及地下水资源丰富，长江和青弋江为该区域主要地表水体，全市水面面积为 478 km²，占总面积的 14.4 %。青弋江古名清水，又名泾水、冷水，发源于黄山山脉西南部，为长江右岸主要水系之一。它的上游舒溪河源自黟县西北，方

家岭北水为正源，清溪河为主河道，东北流至泾县境内接纳徽水后称青弋江，在芜湖市中江塔下入长江，全长 275 km，流域面积 7105 km²。

(2) 长江芜湖段江岸平直、稳定，为芜湖市的主要供水水源，兼有饮用、工业、家业、渔业、航运旅游、调节生态平衡等功能的多用途水体。据水文统计资料表明：长江芜湖段的平均流量为 28300 m³/s，最大流量 92600 m³/s，最枯流量 4620 m³/s。评价区域内地下水丰富，属潜水型，来源于大气降水和地表水补给，地下水水位较浅，埋深约 1.1 m，pH 值约 7.0~8.0，是非侵蚀性地下水。

(3) 扁担河南起永安桥，东傍万春圩、一五圩，西靠东河圩、鸠江圩，流经王拐、官陡、大桥、犁头尖，北到双摆渡进入长江，全长 30 多千米，河床平均宽约 50 m。

(4) 青山河为发源于黄山山北麓的青弋江的支流，最终进入长江。

(5) 荆山河为青弋江左侧支流，红杨乡东定村虾鱼沟至芜湖卜家店。南北走向，全长 32.9 公里，平均河面宽 73 米，河水漫滩后 155 米。

4.1.6 自然资源

(1) 土壤

芜湖市地貌分区为冲积平原、侵蚀残丘和青弋江古老阶地三个基本地貌单元，土壤类型复杂多样，自然土壤有黄棕壤土和砂质粘土，适合发展林业，耕作土壤为水稻土和砂壤土，宜于种植水稻、油菜和各种蔬菜。区域内土壤类型为冲积型粘土和淤泥质粘软土，土壤多呈微酸性至中性。区域内植被以人工栽培的农作物为主，粮食作物有水稻、小麦、豆类等；经济作物有棉花、油菜等；山岳地域有人工栽培的林区绿地。

(2) 植被

芜湖市属北亚热带落叶常绿阔叶混交林植被区。全市目前有林地 65296.7 km²，森林覆盖率 28.5 %。森林资源中，以松树、山树为主的人工林约占 45 %，次生林和竹林约占 55 %。据不完全统计，芜湖市有维管束植物 1163 种(包括变种的栽培种)，其中蕨类植物有 21 种 32 属 39 种；裸子植物有 9 科 19 属 41 种；被子植物有 142 科 604 属 1083 种。常见的常绿树种有栽培的樟树、棕榈、石南、女贞、拘骨等。池塘河湖生长有菱、黄实、莲、茭白、莆荇、水芹和芦苇等水生植物群落。

栽培植物以水稻为主，其次有油菜、紫云英、棉花、山芋、麻、小麦、茶叶、烟叶、桑、玉米、大豆、蔬菜、莲藕、中药材等，树木有亚热带常绿阔叶树和落叶

阔叶树、苦槠、青冈、冬青、栎类、化香、枫香、山槐、松杉、柏、梨、苹果、葡萄、竹以及花卉。

野生植物资源十分丰富，有千余种。稀有珍贵树种有青钱柳、金钱松、紫楠、鹅掌楸和绞股兰等。

(3) 动物

芜湖市域内动物区系处于古北界和东洋界两大界动物相互渗透的广泛过渡地带，动物种类丰富而复杂，一些典型的东洋界种如华南兔、猪獾、黄胸鼠、白头鹎、画眉、白腰文鸟、珠颈班鸠、石龙子、大头平胸龟、泽蛙等在芜湖市广泛分布，而古北界的东北刺猬、社鼠、灰喜鹊、云雀、红尾伯劳、蛇蝮等也有分布。据调查芜湖市有动物 600 多种，共有鸟类 121 种、鱼类 57 种。爬行类、两栖类、兽类动物种类繁多，现有两栖动物 2 目 6 科，爬行动物 3 目 9 科 21 种；哺乳动物 8 目 19 科 50 种。其中属安徽省重点保护的动物 28 种，国家重点保护的动物 15 种。其中水生动物 6 种(白暨豚、中华鲟、白鲟、江豚、胭脂鱼)，陆生动物 9 种(扬子鳄、穿山甲、豺、云豹、天鹅、鸳鸯、鸱形目、白鹇、水獭)，其中中国特有种两种(扬子鳄、白暨豚)。

在消灭农村害虫维护生态平衡起重要作用的有益动物 11 种，有较大食用价值的动物 28 种，作为名贵中药材原料的动物 15 种，可用来制裘造革的动物 22 种，有重大科学研究价值的动物 3 种，具有可观赏性的动物 28 种，对农村生产有害的动物 9 种。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

1、环境空气质量达标区判定

根据《芜湖市 2021 年度城市环境质量公报》可知，全年环境空气优良天数为 310 天，优良率为 84.9%，其中，优 100 天，良 210 天，污染天数为 55 天，其中，轻度污染 50 天，中度污染 5 天，无重度污染和严重污染天气。

细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度值为 33.8 微克/立方米，同比下降 3.4%；可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年均浓度为 57 微克/立方米，同比上升 14%；二氧化氮 (NO₂) 年均浓度为 32 微克/立方米，同比下降 13.5%；二氧化硫 (SO₂) 年均浓度值为 9 微克/立方米，与 2020 年持平；臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 152 微克/立方米，同比上升 8.6%；一氧化碳 (CO) 日均值第 95 百分位浓度为

1.1 毫克/立方米，同比下降 8.3%，具体数据如下。

表 4.2-1 项目区域环境空气质量达标判定表

序号	污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况	判定结果
1	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	9	60	11.7	达标	达标区
2	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	32	40	57.5	达标	
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	57	70	81.4	达标	
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	33.8	35	96.6	达标	
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	27.5	达标	
6	O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	μg/m ³	152	160	95	达标	

由上表可知，芜湖市 2021 年全年 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 相关指标符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。因此区域属于达标区。

2、其他污染物环境质量现状监测

评价单位委托安徽威正测试技术有限公司于 2022 年 5 月 7 日~5 月 9 日对特征污染物进行环境现状监测，另，TSP 引用《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中的监测数据，监测期为 2020 年 12 月 03 日-12 月 10 日，连续监测 7 天。

（1）监测点位

特征污染物补充监测点位基本信息见表 4.2-2，监测布点图见图 4.2-1~4.2-2。

表 4.2-2 特征污染物补充监测点位基本信息

点位编号	监测点名称	相对方位	相对距离	监测因子
G1	宝能城	北	675m	铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、锰及其化合物、硫酸雾、氨
G2	项目厂址	/	/	
G3	江北天合苑	西南	900m	

(2) 监测时间及频率:

详见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量监测因子、监测时间及监测频率

监测因子	监测时间	监测频率	
铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、锰及其化合物、硫酸雾、氨	共采样 3 天	1 小时平均 (02:00,08:00,14:00,20:00)	每小时至少有 45 分钟的采样时间

(3) 监测方法

表 4.2-4 空气环境质量监测方法

检测项目	分析方法	检测仪器
铅	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015 及 2018 修改单	原子吸收分光光度计 AA-7003
镉	环境空气 镉 原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003)	
砷	环境空气和废气颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 1133-2020	原子荧光光度计 AFS-8520
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	离子分析仪 PXSJ-216
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 IC-2800
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 752N
六价铬	环境空气 二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局(2003 年)	
汞※	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009 及修改单	AFS-933 原子荧光光度计 H336
锰※	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	5110ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 H273

(4) 监测期间气象条件

监测期间, 同步监测气象条件见下表。

表 4.2-5 环境空气质量监测期间气象条件

监测日期	监测时间	天气	温度(°C)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	湿度(%)
2022-05-07	00:00	多云	23.7	100.6	东北	3.3	56
	02:00		15.4	101.4	东北	3.4	64
	08:00		17.6	101.0	东北	3.1	60

	14:00		28.7	100.1	东北	2.8	52
	20:00		16.3	101.2	东北	3.2	62
2022-05-08	00:00	多云	23.2	100.6	东	3.2	56
	02:00		16.2	101.2	东	3.3	62
	08:00		18.5	100.9	东	3.0	58
	14:00		25.8	100.4	东	2.7	54
	20:00		17.1	101.0	东	3.2	60
2022-05-09	00:00	阴	17.8	101.2	东北	3.2	62
	02:00		16.5	101.3	东北	3.3	63
	08:00		17.7	101.1	东北	3.0	60
	14:00		19.8	101.0	东北	2.6	59
	20:00		17.2	101.2	东北	3.1	62



图 4.2-1 监测布点图见图

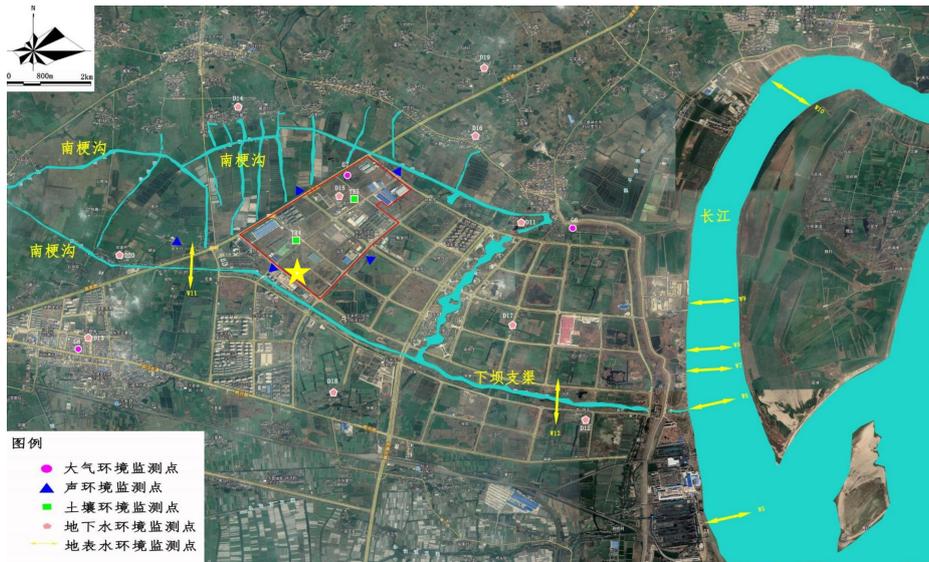


图 4.2-2 引用点位布点图

(5) 环境空气质量监测及评价结果

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m ³)	监测浓度范围 (µg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
上风向	铅	日均值		ND	/	0	达标
	镉	日均值		ND	/	0	达标
	砷	日均值		ND	/	0	达标
	氟化物	日均值	7	ND	/	0	达标
		小时值	20	ND	/	0	达标
	硫酸雾	小时值	300	ND	/	0	达标
		日均值	100	ND	/	0	达标
	氨	小时值	200	17~28	0.14	0	达标
	六价铬	日均值		ND	/	0	达标
	汞	日均值		ND	/	0	达标
锰	日均值	10	ND	/	0	达标	
厂址	铅	日均值		ND	/	0	达标
	镉	日均值		ND	/	0	达标
	砷	日均值		ND	/	0	达标
	氟化物	日均值	7	ND	/	0	达标
		小时值	20			0	达标
	硫酸雾	小时值	300	ND	/	0	达标
		日均值	100			0	达标
	氨	小时值	200	28~36	0.18	0	达标
	六价铬	日均值		ND	/	0	达标
	汞	日均值		ND	/	0	达标
锰	日均值	10	ND	/	0	达标	
下风向	铅	日均值		ND	/	0	达标
	镉	日均值		ND	/	0	达标
	砷	日均值		ND	/	0	达标
	氟化物	日均值	7	ND	/	0	达标
		小时值	20			0	达标
	硫酸雾	小时值	300	ND	/	0	达标
		日均值	100			0	达标
	氨	小时值	200	39~47	0.24	0	达标
	六价铬	日均值		ND	/	0	达标
	汞	日均值		ND	/	0	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围 (µg/m³)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
上风向	铅	日均值		ND	/	0	达标
	镉	日均值		ND	/	0	达标
	砷	日均值		ND	/	0	达标
	氟化物	日均值	7	ND	/	0	达标
		小时值	20	ND	/	0	达标
	硫酸雾	小时值	300	ND	/	0	达标
		日均值	100	ND	/	0	达标
	氨	小时值	200	17~28	0.14	0	达标
	六价铬	日均值		ND	/	0	达标
汞	日均值		ND	/	0	达标	
	锰	日均值	10	ND	/	0	达标
	锰	日均值	10	ND	/	0	达标
G6	TSP	日均值	300	107~170	0.57	0	达标
G7	TSP	日均值	300	112~170	0.57	0	达标
G8	TSP	日均值	300	116~160	0.53	0	达标

由上表可以看出，各监测点铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准及附录 A 中的相关标准要求，锰及其化合物、氨和硫酸满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准浓度限值。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，在项目建设地周边布设 5 个地下水水质监测点和 5 个地下水水位监测点，具体监测点位、监测因子见下表。

表 4.2-7 地下水水质监测断面布设一览表

点位编号	点位坐标	监测项目
D1	E118.250273785° N31.476856016°	PH、钾、钠、钙、镁、CO ³²⁻ 、HCO ³⁻ 、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、总硬度、耗氧量（CODMn 法）、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、色度、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、钴、铝
D2	E118.263448795° N31.479173444°	
D3	E118.255166134° N31.473637365°	

D4	E118.245939335° N31.467543386°	
D5	E118.264478763° N31.461792730°	

表 4.2-8 地下水水位监测断面布设

点位编号	点位坐标	监测项目
D1	E118.250273785° N31.476856016°	水位监测
D2	E118.263448795° N31.479173444°	
D3	E118.255166134° N31.473637365°	
D4	E118.245939335° N31.467543386°	
D5	E118.264478763° N31.461792730°	

2、监测时间及监测因子

监测频率：2022 年 5 月 9 日，委托安徽威正测试技术有限公司取一次样进行监测。

监测水质：PH、钾、钠、钙、镁、CO³²⁻、HCO³⁻、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、总硬度、耗氧量（CODMn 法）、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、色度、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、钴、铝。

水位监测：井深、水位埋深。

3、监测及分析方法

表 4.2-9 地下水检测方法

检测项目	分析方法	检测仪器
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	便携式多参数测量仪 /SX751 型
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 752N
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 铬	

	酸钡分光光度法（热法）GB/T 5750.5-2006	
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 N, N-二乙基对苯二胺分光光度法 GB/T 5750.5-2006	
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006	真空干燥箱 DZF-6020、 数显恒温水浴锅/HH-8、 电子天平/FA2004N
氟化物	生活饮用水标准检验方法 氟化物的测定 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（3.2）	离子分析仪/PXSJ-216
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保局保护法（2002年）	酸碱两用聚四氟滴定管 25mL
重碳酸盐		
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006	
钾（可滤钾，K ⁺ ）	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6300C
钠（可滤钠，Na ⁺ ）		
钙（可滤钙，Ca ²⁺ ）	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11905-1989	
镁（可滤镁，Mg ²⁺ ）		
锰	生活饮用水标准检验方法 锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(3.1)	
铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	
铅	生活饮用水标准检验方法 铅的测定 石墨炉吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 AA-7003
镉	生活饮用水标准检验方法 镉的测定 石墨炉吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(9.1)	
镍	生活饮用水标准检验方法 镍的测定 石墨炉吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(15.1)	
钴	水质 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 957-2018	原子吸收分光光度计 AA-6300C
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520
砷		
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	pH 计/ pHS-3C
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006(2.1)	立式压力蒸汽灭菌器 YXQ-50SII、数显生化培养箱 SHX-150
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	
铝※	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	5110ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 H273

4、地下水水质监测结果

地下水水位监测结果见表 4.2-10，水质监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-10 地下水水位监测结果

受测单位	芜湖佳纳新能源材料有限公司		采样地址	芜湖江北产业集中区深圳路与长河路交口以北	
检测结果	检测结果如下				
检测日期	2022-05-09				
位置及时间	D1	D2	D3	D4	D5
检测项目及单位	09:11-09:30	09:53-10:18	10:34-10:55	11:16-11:42	12:00-12:37
水位 (m)	5.2	4.9	4.7	5.0	5.1

表 4.2-11 地下水水质监测结果 单位: mg/L, pH 除外

采样日期	2022-05-09		完成日期	2022-05-09~2022-05-23		
样品名称	地下水		样品性状	清澈		
检测项目	采样位置、时间及结果					检出限
	D1	D2	D3	D4	D5	
	09:11-09:30	09:53-10:18	10:34-10:55	11:16-11:42	12:00-12:37	
pH (无量纲)	8.2	8.2	8.1	8.0	8.2	/
氨氮	0.11	0.16	0.14	0.21	0.19	0.02
硝酸盐	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	0.2
亚硝酸盐	0.022	0.028	0.029	0.030	0.032	0.001
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
硫酸盐	32	34	31	34	32	5
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
溶解性总固体	624	579	598	591	583	5
氟化物	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	0.2
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	10
重碳酸盐	39	36	43	37	39	10
总硬度	70.8	76.7	71.0	67.4	71.2	1.0
氯化物	40.8	41.5	39.5	43.9	41.2	1.0
耗氧量	2.00	1.71	1.87	2.06	1.94	0.05
钾 (可滤钾, K ⁺)	7.70	7.71	7.14	7.27	7.74	0.012
钠 (可滤钠, Na ⁺)	28.6	29.2	28.2	27.7	29.2	0.002
钙 (可滤钙, Ca ²⁺)	29.8	30.4	30.3	30.1	30.2	0.02
镁 (可滤镁, Mg ²⁺)	7.63	7.76	7.82	7.55	7.58	0.002

锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	2.5
镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
镍(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	5
钴	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.04
砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
色度(度)	5	5	10	10	10	5
总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	2
细菌总数(CFU/mL)	40	30	40	50	40	1
铝※	0.038	0.045	0.044	0.046	0.009	0.009

根据上表监测结果，各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。拟建厂址地下水水质较好。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

1、监测点布设

为了解评价区域声环境现状，评价共设置 4 个声环境现状监测点位，委托安徽威正测试技术有限公司进行声环境现状监测，监测项目为 Leq(A)，监测点具体位置参见图 4.2-2。



图 4.2-2 声环境监测布点图

2、监测时间和频率

昼、夜间各监测 1 次，共监测 2 天，具体时间为 2022 年 5 月 7 日~5 月 8 日。

3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行测量。

4、监测仪器

使用国家规定的多功能声级计进行测量。

5、监测结果

表 4.2-12 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	等效声级 dB (A)		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2022.5.7	东厂界	54.1	44.4	65	55
	南厂界	55.6	46.0		
	西厂界	54.5	44.8		
	北厂界	54.7	45.3		
2022.5.8	东厂界	54.0	44.2	65	55
	南厂界	55.4	45.7		
	西厂界	54.2	44.9		
	北厂界	54.6	45.4		

从上表看出，拟建厂址昼、夜间噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测点位

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），设置 11 个监测点位（5 个柱状样点，6 个表层样点）。具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤环境质量现状监测点位和监测因子

编号	监测点位	监测因子	功能要求
Z1	厂区内	建设用地土壤质量标准 45 项、钴、土壤容重、 氨氮	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》 （GB36600-2018）第二 类用地筛选值标准限值 要求
Z2			
Z3			
Z4			
Z5			
T1	厂区外		
T2			
T3			
T4			
T5			

T6			
----	--	--	--

2、监测频率

委托安徽威正测试技术有限公司于 2022 年 5 月 1 日监测，取 1 次样。

3、监测分析方法

按国家现行取样、监测分析方法进行，具体见下表。

表 4.2-14 土壤分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/kg)
1	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01
2	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
3	铬（六价）	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5
4	总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4
5	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
6	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
7	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1
8	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002
9	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3
10	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
11	氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
12	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
13	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
14	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
15	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 µg/kg
18	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
19	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
22	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 µg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
25	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
27	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
28	苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9 µg/kg
29	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg

表 4.2-14 土壤分析方法及检出限

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/kg)
30	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
31	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
32	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
33	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
34	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
36	邻-二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
37	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
38	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
39	2-氯酚 (2-氯苯酚)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06
40	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
41	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
42	苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2
43	苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
44	蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
45	二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
46	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
47	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
48	pH 值 (无量纲)	电位法	HJ 962-2018	—
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	6
50	阳离子交换量 (cmol (+)/kg)	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	0.8
51	氧化还原电位 (mV)	电位法	HJ 746-2015	—
52	渗滤率 (饱和导水率) (mm/h)	环刀法	LY/T 1218-1999	—
53	容重 (g/cm ³)	重量法	NY/T 1121.4-2006	—
54	总孔隙度 (%)	重量法	LY/T 1215-1999	—

4、土壤环境质量现状监测结果

(1) 土壤柱状样监测结果

监测结果见表 4.2-15。

表 4.2-14 土壤柱状土样监测结果 单位: mg/kg

监测 点位 检测 因子	1#			2#			3#			4#			5#			《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风 险管控标准（试 行）》（GB36600- 2018）第二类用地
	0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m													
砷	5.90	5.68	6.41	6.01	5.93	5.23	5.90	6.94	6.61	6.75	6.60	6.53	6.58	6.39	6.19	60
镉	0.20	0.19	0.20	0.20	0.19	0.20	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.21	0.22	0.21	0.22	65
铬（六 价）	未检 出	未检 出	未检 出	5.7												
铜	34	34	35	34	32	36	33	36	34	35	34	34	35	35	31	18000
铅	23	22	22	22	21	22	20	22	21	22	22	21	23	23	20	800
汞	0.049	0.049	0.051	0.048	0.050	0.047	0.047	0.047	0.047	0.050	0.054	0.057	0.055	0.056	0.057	38
镍	46	46	45	44	42	42	39	46	41	45	43	42	44	45	40	900
钴	18	18	21	19	18	19	19	20	17	17	18	19	20	19	20	70
氨氮	3.08	0.14	3.63	3.98	3.33	4.91	2.53	3.19	3.04	3.29	3.12	6.29	3.90	4.31	2.28	1000
氯乙烯	未检 出	未检 出	未检 出	0.43												
二氯甲烷	未检 出	未检 出	未检 出	616												
反-1,2-二氯 乙烯	未检 出	未检 出	未检 出	54												
1,1-二氯乙 烷	未检 出	未检 出	未检 出	9												
顺-1,2-二氯 乙烯	未检 出	未检 出	未检 出	596												
氯仿	未检 出	未检 出	未检 出	0.9												

1,1,1-三氯乙烷	未检出	840															
四氯化碳	未检出	2.8															
1,2-二氯乙烷	未检出	5															
三氯乙烯	未检出	2.8															
1,2-二氯丙烷	未检出	5															
甲苯	未检出	1200															
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8															
四氯乙烯	未检出	53															
氯苯	未检出	270															
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10															
乙苯	未检出	28															
间+对-二甲苯	未检出	570															
邻-二甲苯	未检出	640															
苯乙烯	未检出	1290															
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8															
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5															
1,4-二氯苯	未检出	20															
1,2-二氯苯	未检出	560															

	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	
萘	未检出	70														
2-氯酚	未检出	2256														
硝基苯	未检出	76														
苯胺	未检出	260														
氯甲烷	未检出	37														
苯并(a)蒽	未检出	15														
苯并(a)芘	未检出	1.5														
苯并(b)荧蒽	未检出	15														
苯并(k)荧蒽	未检出	151														
蒽	未检出	1293														
二苯并(a,h)蒽	未检出	1.5														
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	15														

(2) 土壤表层样监测结果

监测结果见表 4.2-15。

表 4.2-15 土壤表层样监测结果 单位: mg/kg

监测位 监测项目	6# (0~0.2m)	7# (0~0.2m)	8# (0~0.2m)	9# (0~0.2m)	10# (0~0.2m)	11# (0~0.2m)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地
铅	22	21	21	22	20	21	800
铜	35	33	31	33	30	36	18000
镍	44	41	40	43	40	42	900
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	0.21	0.20	0.19	0.20	0.20	0.19	65
汞	0.057	0.060	0.056	0.059	0.056	0.054	38
砷	6.44	6.50	6.43	6.68	6.87	6.64	60
钴	19	20	18	19	19	19	70
氨氮	3.83	3.76	2.54	2.70	1.79	2.93	1000
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
反-1,2-二氯 乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
1,1-二氯乙 烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
顺-1,2-二氯 乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596

监测位 监测项目	6# (0~0.2m)	7# (0~0.2m)	8# (0~0.2m)	9# (0~0.2m)	10# (0~0.2m)	11# (0~0.2m)	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标 准(试行)》 (GB36600-2018)第二 类用地
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
1,1,1-三氯 乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2-二氯乙 烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2-二氯丙 烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
1,1,2-三氯 乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,1,1,2-四 氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
间+对-二甲 苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
1,1,2,2-四 氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8

监测位 监测项目	6# (0~0.2m)	7# (0~0.2m)	8# (0~0.2m)	9# (0~0.2m)	10# (0~0.2m)	11# (0~0.2m)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15

监测结果表明，厂内外监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的风险筛选值标准，工业场地土壤环境质量状况良好。

4.2.5 地表水环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)内相关要求，需调查项目所在区域环境质量达标情况，判定所在区域是否为达标区，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。

数据来源：地表水环境质量现状数据引用《安徽省江北产业集中区起步区环境影响区域评估报告》监测数据，时间 2020 年 12 月 4 日-12 月 5 日。监测结果如下：

(1) 地表水监测内容及断面布置

表 4.2-16 地表水环境质量现状监测断面位置和取样点情况

监测项目	断面位置
监测时间	2020 年 12 月 4 日-5 日
监测河流	长江
地表水监测项目	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类
地表水监测断面	W1 排涝口上游 500 米
	W2 排涝口下游 500 米
	W3 排涝口下游 1000 米
	W4 排涝口下游 2000 米
	W5 排涝口下游 5000 米

(2) 地表水现状监测结果

地表水水质现状监测结果见下表。

表 4.2-17 引用数据地表水监测结果

监测断面	监测时间及最大 S;	水温 (C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	悬浮物	氨氮	石油类	总磷 (以 P 计)	氟化物 (以 F 计)	氰化物	硫化物	挥发酚
长江排涝口上游 200m	12.0 4	8.3	7.4 7	6.1 1	10	1	12	0.75 8	0.01 L	0.1 1	0.4 2	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	12.0 5	8.2	7.4 2	6.2	11	1.3	15	0.72 6	0.01 L	0.1 7	0.3 8	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	最大		0.2	0.9	0.5	0.3	0.5	0.76	0.1	0.8	0.4	0.01	0.012	0.03

	S _i		4	8	5	3				5	2		5	
长江排涝口下游 500m	12.0 4	9. 2	7.2	6.0 2	13	1.5	11	0.30 6	0.01 L	0.1 4	0.3	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	12.0 5	9. 7	7.1 2	5.8 8	8	1.1	8	0.28 4	0.01 L	0.1 6	0.2 7	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	最大 S _i		0.1	1.0 2	0.6 5	0.3 8	0.3 7	0.31	0.1	0.8	0.3	0.01	0.012 5	0.03
长江排涝口下游 1000 m	12.0 4	8. 9	7.3	5.8 9	15	2	14	0.50 2	0.01 L	0.1 2	0.2 6	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	12.0 5	9. 4	7.2 6	6.0 4	10	1.6	16	0.41 8	0.01 L	0.0 9	0.2 1	0.004 L	0.005 L	0.0003 I
	最大 S _i		0.1 5	1.0 2	0.7 5	0.5	0.5 3	0.5	0.1	0.6	0.2 6	0.01	0.012 5	0.03
长江排涝口下游 2000 m	12.0 4	9. 5	7.2 4	6	10	1.2	17	0.39 1	0.01 L	0.1 2	0.2 8	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	12.0 5	9. 6	7.2 8	5.8 6	11	0.8	15	0.34 8	0.01 L	0.1 6	0.2 2	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	最大 S _j		0.1 4	1.0 2	0.5 5	0.3	0.5 7	0.39	0.1	0.8	0.2 8	0.01	0.012 5	0.03
长江排涝口下游 5000 m	12.0 4	9. 4	7.1 3	6.4 8	16	2.1	10	0.65 5	0.01 L	0.1 4	0.2 6	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	12.0 5	9. 7	7.0 6	6.7 5	9	1.5	12	0.69	0.01 L	0.1 6	0.2 2	0.004 L	0.005 L	0.0003 L
	最大 S _i		0.0 7	0.9 3	0.8	0.5 3	0.4	0.69	0.1	0.8	0.2 6	0.01	0.012 5	0.03

由监测结果表明，监测河段无超标现象，长江现状水质能够满足规划的水体功能类别要求，即满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.2.6 环境质量现状小结

1、大气环境质量现状

根据芜湖市生态环境局发布的 2021 年城市环境质量状况公报，判定项目所在地区环境空气为“达标区”。根据监测报告，各监测点铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准及附录 A 中的相关标准要求，锰及其化合物、氨和硫酸满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准浓度限值，评价区域内环境空气质量良好，符合功能区标准要求。

2、地表水环境质量现状

根据引用的监测数据，项目纳污水体长江水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类，区域地表水水质较好。

3、地下水环境质量现状

根据实测的监测数据，项目所在地各指标结果均满足或优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状良好。

4、声环境质量现状

本次声环境质量现状监测结果表明，项目各厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准，项目所在地声环境质量较好。

5、土壤环境质量现状

项目地块内及厂界外工业用地土壤各项指标均达到《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)中第二类用地标准的筛选值要求，评价范围内土壤环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期的大气污染主要为施工区裸露的地表，在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，其产生量与风力、表土含水率等因素有关。另外还有建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘和水泥粉尘、室内装修废气

1、扬尘及临时堆场产生的废气

为减少施工期扬尘以及临时堆场产生的废气对项目区空气环境质量的影响，本环评提出以下防治对策和措施：

(1) 施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5 米，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8 米。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。

(2) 施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池等，冲洗设施宜设立循环用水装置。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。

(3) 施工现场内主要道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。闲置 3 个月以上的场地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

(4) 施工现场应配备必备的扬尘污染防治设备、机具、材料等。采取淋湿地面、外设高压喷雾状水系统、搭设防尘排栅等综合降尘措施。

(5) 施工现场应配备与工程规模相适应的环境保护和卫生管理人员，每天清扫场区道路、堆场等处浮土、积灰，及定期洒水和喷洒抑制剂，保持场容场貌整洁。施工场地洒水次数应根据天气状况而定，一般每天不少于 3 次，若遇到大风或干燥天气和夏季高温季节要适当增加洒水次数。

(6) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取洒水、覆盖等防尘措施；

(7) 在场地内堆放作回填使用的土方应集中堆放，同时，在土方未干化之前，经表面整平压实后，用密目网进行覆盖，并定时洒水维持湿润。

(8) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢。

(9) 由于外部环境等其他因素，造成现场闲置三个月以上的土地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化、覆盖或铺装。

(10) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

(11) 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆，搅拌混凝土和砂浆采取封闭、降尘措施。现场切割砖块、石材、木料等建筑材料时，应采取封闭或湿法作业等降尘措施。

2、燃油废气

施工过程中燃油设备较多，产生大量的燃油废气。对于施工机械的柴油机工作时排放的烟气，施工单位应做好机械的维护、保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟；对燃柴油的大型运输车辆、推土机、挖掘机等要安装尾气净化装置，保证尾气达标排放；运出车辆禁止超载、不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度。

3、装饰装修废气

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂（主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）等。其主要污染因子为 VOCs，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

根据本项目工程分析，装修阶段约需向周围大气环境排放 VOCs，为无组织排放，排放周期短且作业点分散。因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业或居住。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、VOCs 等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以项目运营后也要注意室内空气的流畅。

5.1.2 施工期水环境影响分析

1、废水排放特征及影响分析

施工期产生的污水主要来源于以下几个方面：

- (1) 基础施工和清洗车辆、搅拌设备等产生的泥浆废水，主要污染物为 SS；
- (2) 工地地面降雨径流和地下渗沥水，主要污染物为 SS。

以上废水不经过相应处理直接排放，会对周围地表水体造成污染影响，还可能造成一定程度的环境卫生问题。

2、废水污染控制措施

(1) 施工区建设排水明沟和沉砂池，将施工期产生的泥浆废水经沉淀后回用于堆场、料场等喷淋防尘、道路冲洗等；

(2) 施工区内的喷淋渗出水、清洗水和雨水等排入排水明沟内，经沉淀池沉淀后排入污水管网，不得直接排入河道；

(3) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 50 公分的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失；

(4) 施工机械现场检修时，应采用收集容器收集漏油，严禁漏油洒落地表，以防其随地表径流污染环境；

(5) 施工基础开挖时产生的泥浆水，需经沉淀处理后，由资质单位的泥浆车外运集中处理；

(6) 建设项目土石方阶段应避免雨季，降雨天数及降雨量较少时，降雨产生的泥浆水直接进入开挖的基础内，通过土壤渗透和自然蒸发解决，如果出现大雨、暴雨等极端情况，应在基础内沉淀处理后，由资质单位的泥浆车外运集中处理，不得将泥浆水直接排入市政污水管网；

(7) 施工废水应经三级沉淀过滤处理后，用于车辆冲洗、道路清洗、场地洒水降尘等，预处理后无法回用的剩余水与生活污水一并就近排入市政污水管网。

本项目施工期采取以上防护措施后，可大大减少施工期水环境污染影响，并将工程施工作业对区域水环境影响控制在可接受范围内。

5.1.3 施工期噪声对环境的影响分析及评价

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。

1、预测模式

由于本工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可单独考虑其扩散衰减，即预模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中：L1、L2 分别为距声源 r1、r2 处的等效 A 声级，dBA；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

经计算，施工设备噪声达标排放距离详见下表：

表5.1-1 施工设备噪声排放达标距离

设备名称	声级/距离[dB(A)/m]	指向性
翻斗车	82.0/5	无
装载机	82.0/5	无
推土机	86.0/5	无
挖掘机	84.0/5	无
平地机	87.0/5	无
静压式打桩机	90.0/5	无
振捣棒	82.0/5	无
砼输送泵	87.0/5	无
切割机	82.0/5	有指向性
磨石机	82.0/5	无
砂轮锯	82.0/5	有指向性

2、施工场界噪声预测

为了解施工期主要施工设备的噪声贡献值，本次预测选取施工期主要施工机械及各施工阶段常用组合，设定在对周边环境最为不利的位置预测噪声贡献值。

施工期主要强噪声源距场界不同距离时的噪声预测值详见下表。

表5.1-2 施工期噪声源在不同距离的噪声预测值 单位：dB（A）

距离 噪声源	5m	15m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84.0	74.5	72.0	64.0	58.0	54.4	52.0	48.5
推土机	86.0	76.5	74.0	66.0	60.0	56.4	54.0	50.5
翻斗车	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
平地机	87.0	77.5	75.0	67.0	61.0	57.4	55.0	51.4
装载机	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
静压式打桩机	90.0	81.5	79.0	71.0	64.0	61.0	58.0	56.0
振捣棒	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
砼输送泵	87.0	77.5	75.0	67.0	61.0	57.4	55.0	51.4
切割机	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
磨石机	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
砂轮锯	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5

表5.1-3 施工期噪声源组合在不同距离的噪声预测值 单位：dB（A）

噪声源组合	15m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
组合一：土方阶段（翻斗车、装载机、推土机、挖掘机、平地机）	79.6	76.1	71.6	65.6	62.1	59.6	56.1
组合二：基础阶段（静压式打桩机、振捣棒）	82.5	80.0	76.5	72.0	66.0	62.5	60.0
组合三：结构阶段（砼输送泵、振捣棒、切割机）	78.2	74.7	70.2	64.2	60.7	58.2	54.7

由上表可知，施工期昼间土方阶段、结构阶段噪声源组合在距场界 30 米外能够达标，基础阶段噪声源组合在距场界 50m 外能够达标，施工期夜间均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值。

建设单位必须采取下列针对性噪声防治措施：

（1）在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。

（2）施工单位要合理安排施工作业时间，中午（12：00-14：00）、夜间（22：00-6：00）严禁施工，以免影响附近人们的休息。另外，为进一步确保周围人员不受影响，施工单位应合理安排施工机械的作业位置，尽量远离敏感点，尽量位于项目中心处。

（3）如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前 7 日持建管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工日期和时间，并在周围居民点张贴告示，经环境保护主管部门批准备案后方可进行夜间施工。

（4）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

（5）对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（6）要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、工程渣土及废机油、废油漆桶、沾染油漆的抹布等危险废物。由于项目工程量大，施工时间长，上述固废若不及时清运，将会对环境造成污染影响，尤其是建筑垃圾、工程渣土不仅占用很多施工空间，还是造成扬尘和水体污染的主要污染源。因此，本项目施工期应严格执行《安徽省城市管理条例（草案）》及《安徽省建筑垃圾管理条例（草案）》的相关规定，将固体废物运送到指定地点堆放、处理处置，具体内容如下：

（1）任何从事建设活动的单位和个人都应当采取措施减少建筑垃圾的产生。设计单位、建设单位、施工单位应当按照国家有关规定和标准，对其设计、建设、施工的建筑物、构筑物采用节材的技术工艺。

（2）禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡等法律、法规规定禁止倾倒、堆放废弃物的地点倾倒、堆放建筑垃圾。禁止将建筑垃圾混入其它垃圾或者将其他垃圾混入建筑垃圾。

（3）建筑垃圾运输单位应当按照市、县人民政府环境卫生行政主管部门规定的路线、时间和要求运输建筑垃圾。市、县人民政府环境卫生行政主管部门规定建筑垃圾运输路线、时间，应当不影响道路交通安全，避开上下班、上学、放学等道路交通流量高峰期，并尽可能避开医院、学校和住宅区。

（4）建筑垃圾运输单位应当对建筑垃圾运输车辆采取密闭或者其他措施防止建筑垃圾遗撒。建筑垃圾运输车辆上应当安装行驶及装卸记录仪。

（5）建筑垃圾运输单位不得有下列行为：

- ①超过运输车辆的核定载重量运输建筑垃圾；
- ②在运输途中丢弃、遗撒建筑垃圾；
- ③法律、法规禁止的其他行为。

（6）设计单位、建设单位、施工单位应当按照国家有关规定和标准，对其设计、建设、施工的建筑物、构筑物采用再生产品。使用财政性资金进行采购的，应当优先采购再生产品。

（7）市、县（区）人民政府应当逐步推进城市生活垃圾的分类收集、运输和处理。禁止将建筑垃圾、工业固体废物、废弃电器电子产品、医疗废弃物、危险废物

和放射性废物混入普通生活垃圾。

此外，施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土，应按规定进行处理处置，必须到市容环境卫生行政主管部门办理建筑垃圾准进、处置手续，由施工单位或承建单位和市容局渣土办联系外运。装修过程中产生的涂料、废油漆、废溶剂桶等属于危险废物，应集中后送有处理资质的单位进行集中处置，严禁随便丢弃。

综上所述，本项目施工期间严格按照相关要求施工，期间产生的固体废物对周边环境的影响较小。

5.1.5 施工期水土流失影响分析

施工期对生态环境的影响主要是植物量减少、影响生活在该区域的动物。

根据实地调查可知，本项目所在地无国家和地方规定的珍稀动植物，均为当地常见物种，该部分动植物在项目所在地周边广泛分布，且项目建成后厂区内进行绿化，对当地植物量是一个补充，而原本生活在该区域的动物也能较易在附近找到相似的生态环境，对其生存不具有大的威胁。本项目的建设不会使区域动植物在当地大量的减少或消失，因此项目对当地生态环境的影响很小。

由于施工期对原地表的扰动、破坏较大，会造成一定的水土流失，同时建设过程中产生的临时堆渣以及大量的建筑垃圾，也会造成新的水土流失。

本项目所在区域地势平坦，施工期无大的开挖等，土方厂区内能够平衡，不设置弃土场，弃土全部用于厂区地面平整及后期绿化用土。

本项目在施工过程中填挖土方、场地平整等工程行为，会对当地植被产生一定影响，建筑垃圾堆放会对本地区生态环境造成影响。虽然施工过程产生的绝大部分影响都是暂时的、局部的，施工完成会慢慢恢复，但有些影响还是短期不易恢复的。尽管项目建成后会给当地带来可观的经济收益，且能通过绿化、美化等措施进行一定程度的生态补偿，但在施工过程中仍需采取必要的防护措施，如尽量减少土方工程量、基础施工中挖方需妥善堆存，用于回填、最大限度的降低施工扬尘等，使施工对生态环境影响降至最低程度。

5.2 运营期环境影响预测

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 环境空气影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 的定义为：

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

式中： P_i ——第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按表 5.2-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）。

表 5.2-1 环境空气评价等级判别表

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

根据项目工程分析中废气污染源强数据，采用六五软件工作室大气环评专业辅助系统 EIAProA2018（版本号 2.6.507 完整版）中 AERSCREEN 模型进行估算，各参数选取情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	369.6 万
最高环境温度℃		41.4℃
最低环境温度℃		-7℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--



图 5.2-1 大气污染物正常排放影响估算结果图

表 5.2-3 大气污染物正常排放影响估算结果表

污染源	污染物名称	最大地面空气质量浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10%最远距离 (m)
DA001	氨	0.000393	0.02	300
	硫酸雾	0.0000493	0.02	0
DA002	氨	0.000193	0.01	0
	硫酸雾	0.0000491	0.02	0
DA003	氨	0.000193	0.01	0
	硫酸雾	0.0000535	0.02	0
DA004	PM ₁₀	0.000064	0.01	0
	PM _{2.5}	0.000032	0.01	0
	锰及其化合物	0.00000126	0	0
DA005	PM ₁₀	0.000064	0.01	0
	PM _{2.5}	0.000032	0.01	0
	锰及其化合物	0.00000126	0	0
DA006	PM ₁₀	0.000064	0.01	0
	PM _{2.5}	0.000032	0.01	0
	锰及其化合物	0.00000126	0	0
DA007	硫酸雾	0.00000159	0	0
DA008	氨	0.000707	0.35	0
	PM ₁₀	0.00163	0.37	0
	PM _{2.5}	0.000832	0.37	0
前驱体车间 1	颗粒物	0.00112	0.12	0
	氨	0.00505	25.25	575
前驱体车间 2	颗粒物	0.001	0.11	0
	氨	0.00454	22.69	575
前驱体车间 3	颗粒物	0.000848	0.09	0
	氨	0.00387	19.33	575
氨储罐区	氨	0.1	50.01	2275
硫酸储罐区	硫酸雾	0.0000639	0.02	0

由表 5.2-3 可知，本项目污染因子最大地面空气质量浓度占标率为 P_{max} = 50.01%，其污染源为氨水储罐区无组织氨。

根据导则“5.3.3.1 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级为一级”。本项目为化工多源项目，最终确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

5.2.1.2 预测情景

(1) 预测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物、氨、硫酸雾。其中锰及其化合物预测贡献值以二氧化锰计。

(2) 预测范围：通过计算，本项目污染物中硫酸存在最远影响距离（D10%）为 475m<2.5km，则评价范围边长取 5km。预测覆盖评价范围为四周厂界线外边长为 5km 的矩形区域，东西 5000m、南北 5000m，面积 25km² 的区域。

(3) 预测模型：AERMOD（评价范围小于 50km）。

(4) 预测软件：六五软件工作室大气环评专业辅助系统 EIAProA2018（版本号 2.6.507）。

(5) 地形数据：地形数据采用安徽 90m 精度的 SRTM 数据文件。

(6) 模型网格设置以项目厂区最西侧厂界线交汇处为（0，0）点中心，设置网格，网格边界到原点的距离均大于 2.5km，间距为 100m，预测点范围内的网格受体数目为 6225 个。

(7) 预测方案

1) 项目正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值。

2) 项目正常排放情况下，预测叠加环境空气质量现状浓度以及评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均浓度的达标情况。

3) 项目非正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(8) 污染源强本项目正常排放情况下污染源强见表 3.7-15、表 3.7-17，非正常排放情况下污染源强见表 3.10-1。

5.2.1.3 污染气象特征分析

芜湖市地处长三角西南部，南依皖南山系，北望江淮平原，属北亚热带湿润气候区，雨量充沛，四季分明，光照充足，冬冷夏热。根据芜湖市气象站近 20 年气象资料数据，芜湖市主要地面气象要素统计见表 5.2-4。

表 5.2-4 芜湖市近 20 年主要地面气象要素统计一览表

气象要素	数值	气象要素	数值
历年平均气温	16.5℃	年平均气压	1014.2hpa
历年极端最低气温	-11.7℃	年平均降雨量	1240mm
历年极端最高气温	40.3℃	年平均风速	2.4m/s

芜湖市近 20 年平均温度的月变化情况见下表。

表 5.2-5 芜湖市年平均温度的月变化统计一览表 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	年
温度	3.4	6	10.2	16.4	21.6	25.2	28.7	27.8	23.6	18	11.6	5.8	16.5

芜湖市近 20 年平均风速的变化情况见下表。

表 5.2-6 芜湖市年平均风速的月变化统计一览表 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	年
风速	2.3	2.5	2.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6	2.5	2.3	2.2	2.2	2.4

芜湖市近 20 年全年及各季风向频率变化情况见下表。

表 5.2-7 芜湖市全年及各季风向频率统计一览表 单位：%

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	C
春季	6	4	5	10	16	10	6	3	8
夏季	5	3	5	10	15	10	7	4	8
秋季	9	7	9	13	16	7	4	2	9
冬季	9	7	7	13	14	6	3	1	11
年均	7	5	6	12	15	8	5	2	9
风向 季节	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	/
春季	3	2	4	6	5	4	4	4	/
夏季	5	4	5	5	5	2	3	3	/
秋季	2	1	2	2	4	3	5	5	/
冬季	1	2	2	4	5	5	5	6	/
年均	3	2	3	4	5	3	4	4	/

由上表可以看出，芜湖市多年平均风频风向为 E 风，频率为 15%，其次为 ENE、ESE 风，风频分别为 12%和 8%；其中 ENE~ESE 风向风频之和最大，为 35%，可见当地主导风向；静风频率较小，仅为 9%。

芜湖市各季及全年平均风向频率玫瑰图见下图。

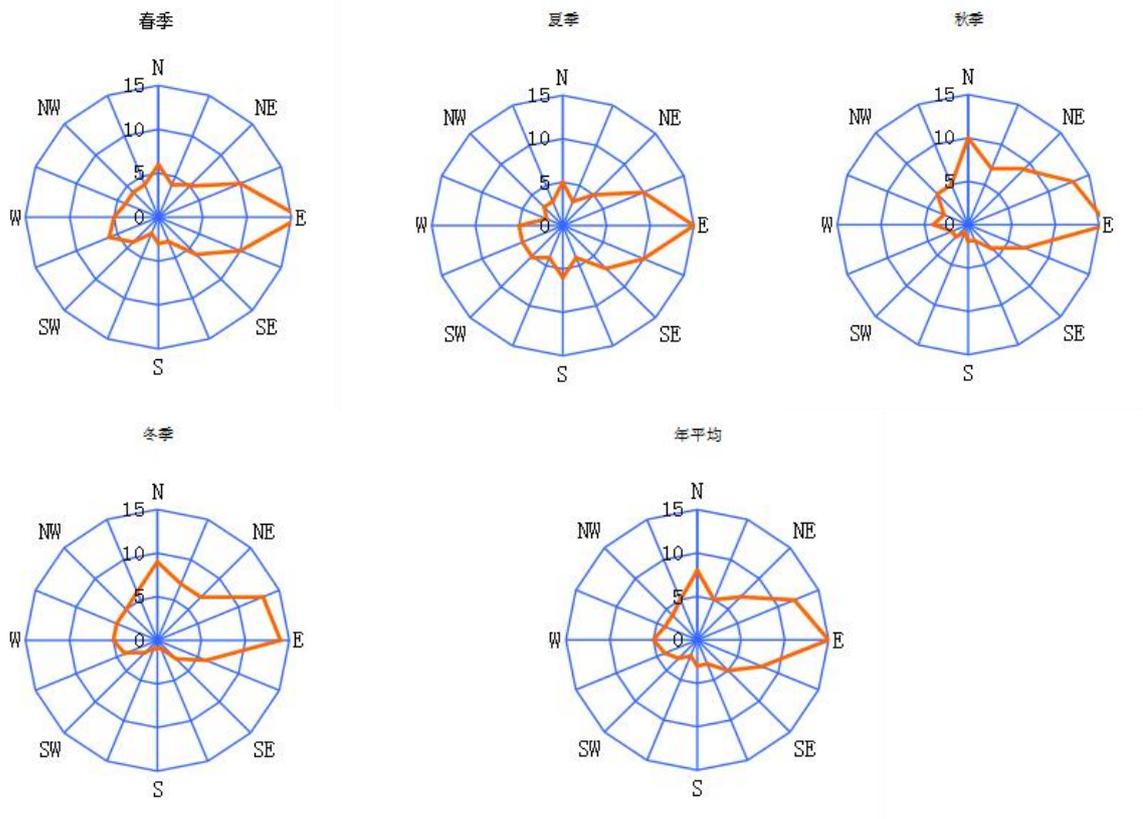


图 5.2-2 区域年、季风向频率玫瑰图

5.2.1.4 正常工况下预测结果

1) 颗粒物

表 5.2-8 正常排放颗粒物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1h 平均	9.73E-05	20012311	0.01	达标
	日平均	5.71E-06	200304	0.00	达标
	年平均	3.20E-07	平均值	0.00	达标
沈巷中学	1h 平均	8.82E-05	20052307	0.01	达标
	日平均	3.74E-06	200523	0.00	达标
	年平均	1.70E-07	平均值	0.00	达标
宝能睿城	1h 平均	3.22E-04	20110104	0.04	达标
	日平均	2.00E-05	200525	0.01	达标
	年平均	2.34E-06	平均值	0.00	达标
网格	1h 平均	6.25E-03	20092921	0.69	达标
	日平均	7.98E-04	200929	0.27	达标
	年平均	7.12E-05	平均值	0.04	达标

AERMOD预测结果-TSP

方案概述 | 计算结果 | 外部文件 |

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |
 数据类别2: 浓度 | 最大值综合表

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 200 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表格显示选项
 给定数值: 0.0001
 最大值单元背景为红色
 200与背景同为白色

数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m^3

查看内容不含以下区域内部:
 界线1
 氨装卸
 一车间

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	9.73E-05	20012311	0.00E+00	9.73E-05	9.00E-01	0.01	达标
						日平均	5.71E-06	200304	0.00E+00	5.71E-06	3.00E-01	0.00	达标
						全时段	3.20E-07	平均值	0.00E+00	3.20E-07	2.00E-01	0.00	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	8.82E-05	20052307	0.00E+00	8.82E-05	9.00E-01	0.01	达标
						日平均	3.74E-06	200523	0.00E+00	3.74E-06	3.00E-01	0.00	达标
						全时段	1.70E-07	平均值	0.00E+00	1.70E-07	2.00E-01	0.00	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	3.22E-04	20110104	0.00E+00	3.22E-04	9.00E-01	0.04	达标
						日平均	2.00E-05	200526	0.00E+00	2.00E-05	3.00E-01	0.01	达标
						全时段	2.34E-06	平均值	0.00E+00	2.34E-06	2.00E-01	0.00	达标
4	网格	311, -280	281.90	591.00	0.00	1小时	6.25E-03	20092921	0.00E+00	6.25E-03	9.00E-01	0.69	达标
						日平均	7.98E-04	200929	0.00E+00	7.98E-04	3.00E-01	0.27	达标
						全时段	7.12E-05	平均值	0.00E+00	7.12E-05	2.00E-01	0.04	达标

图 5.2-3 正常排放 TSP 最大值贡献表 (单位: mg/m^3)

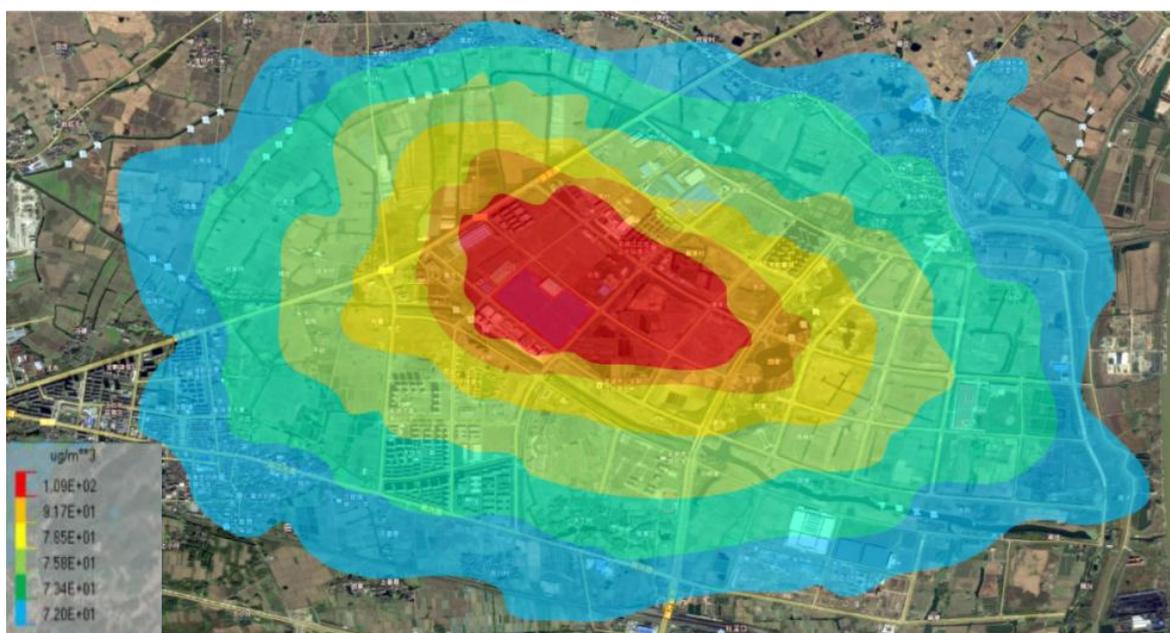


图 5.2-3 正常工况 TSP 浓度分布图

2) 锰及其化合物（以二氧化锰进行预测）

表 5.2-9 正常排放锰及其化合物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1h 平均	1.54E-06	20012311	0.01	达标
	日平均	9.00E-08	200530	0.00	达标
沈巷中学	1h 平均	1.39E-06	20052307	0.00	达标
	日平均	6.00E-08	200523	0.00	达标
宝能睿城	1h 平均	4.39E-06	20110608	0.01	达标
	日平均	3.10E-07	200513	0.00	达标
网格	1h 平均	6.87E-05	20120919	0.23	达标
	日平均	5.61E-06	201114	0.06	达标

AERMOD预测结果-mn

方案概述 | 计算结果 | 外部文件 |

计算结果

数据类别1: 最大值综合表
 数据类别2: 浓度
 高值序号: 第 1 大值
 污染源组: 全部源
 评价标准: 0 | 1 | 4 | ...
 叠加上背景浓度

表格显示选项
 给定数值: 0.0001
 最大值单元背景为红色
 网格与背景为白色
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

查看内容不含以下区域内部:
 界外
 氨装卸
 一车间

各点高值 | 大值报告 |
 最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/HH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.54E-06	20012311	0.00E+00	1.54E-06	3.00E-02	0.01	达标
						日平均	9.00E-08	200530	0.00E+00	9.00E-08	1.00E-02	0.00	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.39E-06	20052307	0.00E+00	1.39E-06	3.00E-02	0.00	达标
						日平均	6.00E-08	200523	0.00E+00	6.00E-08	1.00E-02	0.00	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	4.39E-06	20110608	0.00E+00	4.39E-06	3.00E-02	0.01	达标
						日平均	3.10E-07	200513	0.00E+00	3.10E-07	1.00E-02	0.00	达标
4	网格	211, -280	300.70	591.00	0.00	1小时	6.87E-05	20120919	0.00E+00	6.87E-05	3.00E-02	0.23	达标
						日平均	5.61E-06	201114	0.00E+00	5.61E-06	1.00E-02	0.06	达标

图 5.2-4 正常排放锰及其化合物最大值综合表（单位：mg/m³）

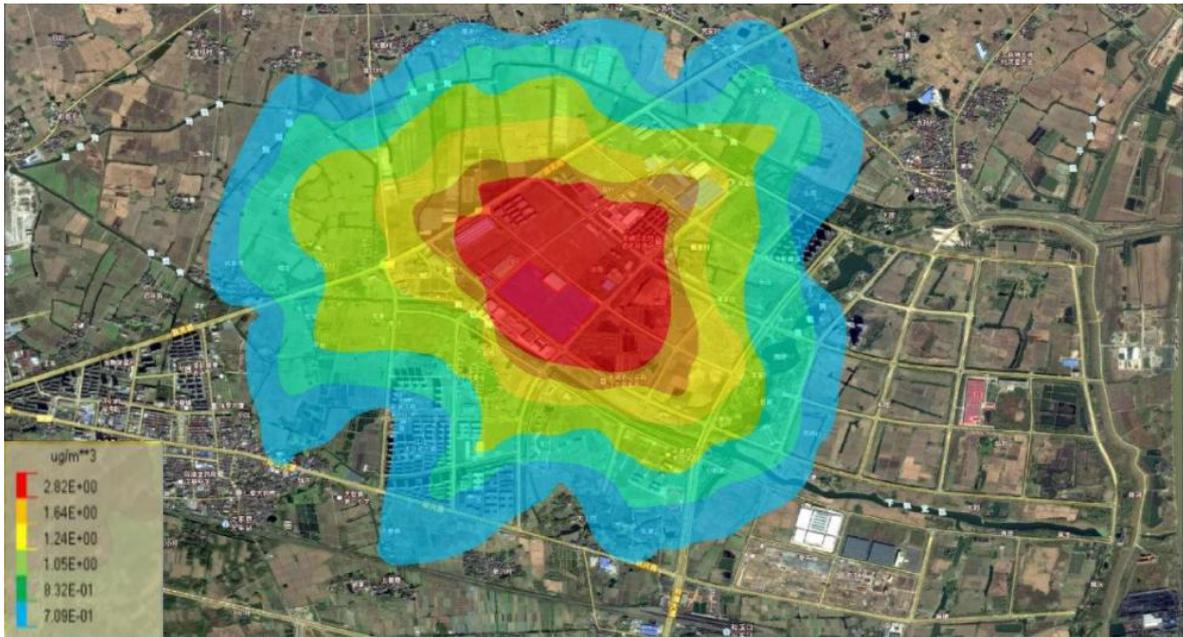


图 5.2-4 正常工况锰及其化合物浓度分布图

3) PM₁₀

表 5.2-10 正常排放 PM₁₀ 贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1h 平均	5.89E-04	20012311	0.13	达标
	日平均	3.28E-05	200530	0.02	达标
	年平均	2.56E-06	平均值	0.00	达标
沈巷中学	1h 平均	4.70E-04	20012010	0.10	达标
	日平均	1.99E-05	200120	0.01	达标
	年平均	9.20E-07	平均值	0.00	达标
宝能睿城	1h 平均	1.51E-03	20110608	0.33	达标
	日平均	1.04E-04	200513	0.07	达标
	年平均	8.62E-06	平均值	0.01	达标
网格	1h 平均	2.70E-02	20111420	5.99	达标
	日平均	3.42E-03	201114	2.28	达标
	年平均	1.97E-04	平均值	0.28	达标

AERMOD预测结果-pm10

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |

数据类别2: 浓度 | 最大值综合表

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 70 | 14 | ...

叠加背景浓度

表格显示选项

给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/HH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	5.89E-04	20012311	0.00E+00	5.89E-04	4.50E-01	0.13	达标
						日平均	3.28E-05	200530	0.00E+00	3.28E-05	1.50E-01	0.02	达标
						全时段	2.56E-06	平均值	0.00E+00	2.56E-06	7.00E-02	0.00	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	4.70E-04	20012010	0.00E+00	4.70E-04	4.50E-01	0.10	达标
						日平均	1.99E-05	200120	0.00E+00	1.99E-05	1.50E-01	0.01	达标
						全时段	9.20E-07	平均值	0.00E+00	9.20E-07	7.00E-02	0.00	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	1.51E-03	20110808	0.00E+00	1.51E-03	4.50E-01	0.33	达标
						日平均	1.04E-04	200513	0.00E+00	1.04E-04	1.50E-01	0.07	达标
						全时段	8.62E-06	平均值	0.00E+00	8.62E-06	7.00E-02	0.01	达标
4	网格	211, -380	313.10	591.00	0.00	1小时	2.70E-02	20111420	0.00E+00	2.70E-02	4.50E-01	5.99	达标
						日平均	3.42E-03	201114	0.00E+00	3.42E-03	1.50E-01	2.28	达标
						全时段	1.97E-04	平均值	0.00E+00	1.97E-04	7.00E-02	0.28	达标

查看内容不含以下区域内部:

号线1

氨装卸

一车间

图 5.2-5 正常排放 PM₁₀ 最大值综合表 (单位: mg/m³)

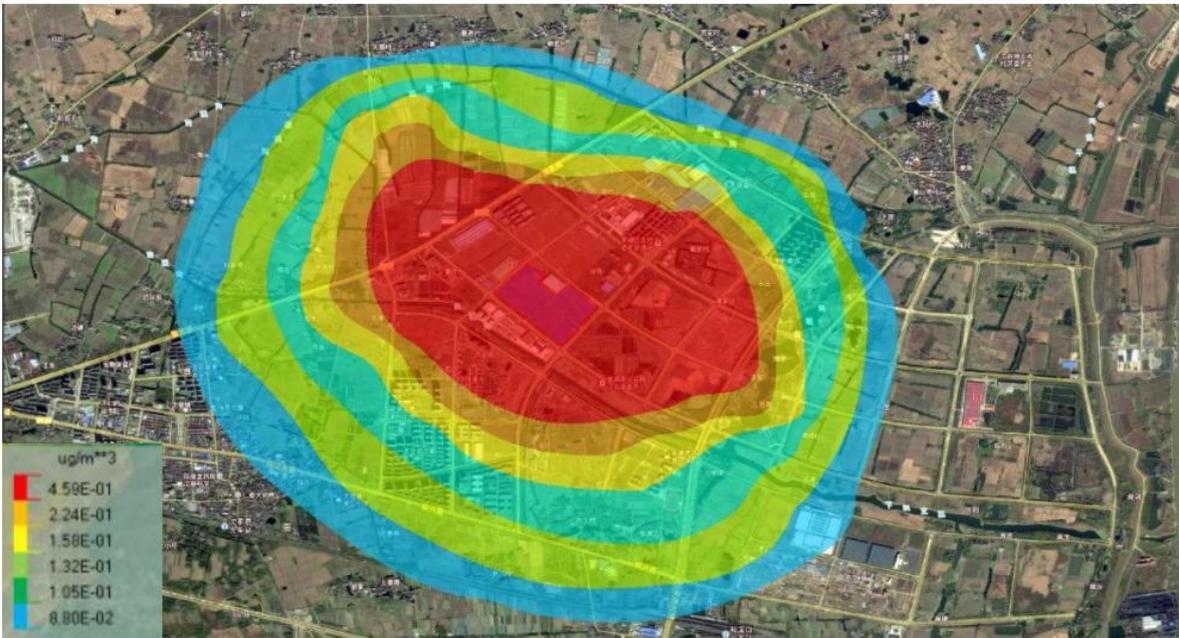


图 5.2-5 正常工况 PM₁₀ 浓度分布图

4) PM_{2.5}

表 5.2-11 正常排放 PM_{2.5} 贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1h 平均	2.97E-04	20012311	0.13	达标
	日平均	1.65E-05	200530	0.02	达标
	年平均	1.29E-06	平均值	0.00	达标
沈巷中学	1h 平均	2.37E-04	20012010	0.11	达标
	日平均	1.00E-05	200120	0.01	达标
	年平均	4.60E-07	平均值	0.00	达标
宝能睿城	1h 平均	7.58E-04	20110608	0.34	达标
	日平均	5.23E-05	200513	0.07	达标
	年平均	4.34E-06	平均值	0.01	达标
网格	1h 平均	1.36E-02	20111420	6.04	达标
	日平均	1.72E-03	201114	2.30	达标
	年平均	9.94E-05	平均值	0.28	达标

AERMOD 预测结果 - pm2.5

方案概述 | 计算结果 | 外部文件 |

计算结果

数据类别1: 最大值综合表
 数据类别2: 浓度
 高值序号: 第 1 大值
 污染源组: 全部源
 评价标准: 35
 叠加上背景浓度

表格显示选项
 给定数值: 0.0001
 最大值单元背景为红色
 >V 单元背景为黄色
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

各点高值 | 大值报告 |
 最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加上背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加上背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	2.97E-04	20012311	0.00E+00	2.97E-04	2.25E-01	0.13	达标
						日平均	1.65E-05	200530	0.00E+00	1.65E-05	7.50E-02	0.02	达标
						全时段	1.29E-06	平均值	0.00E+00	1.29E-06	3.50E-02	0.00	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	2.37E-04	20012010	0.00E+00	2.37E-04	2.25E-01	0.11	达标
						日平均	1.00E-05	200120	0.00E+00	1.00E-05	7.50E-02	0.01	达标
						全时段	4.60E-07	平均值	0.00E+00	4.60E-07	3.50E-02	0.00	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	7.58E-04	20110608	0.00E+00	7.58E-04	2.25E-01	0.34	达标
						日平均	5.23E-05	200513	0.00E+00	5.23E-05	7.50E-02	0.07	达标
						全时段	4.34E-06	平均值	0.00E+00	4.34E-06	3.50E-02	0.01	达标
4	网格	211, -380	313.10	591.00	0.00	1小时	1.36E-02	20111420	0.00E+00	1.36E-02	2.25E-01	6.04	达标
						日平均	1.72E-03	201114	0.00E+00	1.72E-03	7.50E-02	2.30	达标
						全时段	9.94E-05	平均值	0.00E+00	9.94E-05	3.50E-02	0.28	达标

查看内容不含以下区域内部:
 号线1
 氨装卸
 一车间

图 5.2-6 正常排放 PM_{2.5} 最大值综合表 (单位: mg/m³)

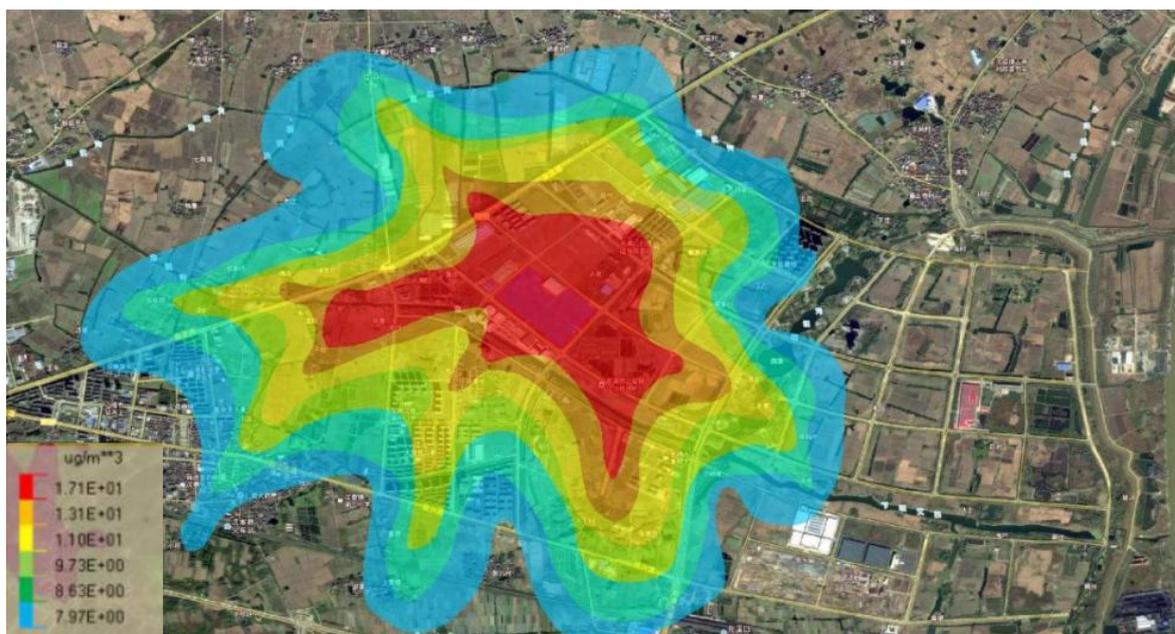


图 5.2-6 正常工况 PM_{2.5} 浓度分布图

5) 氨

表 5.2-12 正常排放氨贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值 / (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	8.32E-03	20052905	4.16	达标
沈巷中学	1 小时	1.25E-02	20010224	6.25	达标
宝能睿城	1 小时	2.13E-02	20010302	10.64	达标
网格	1 小时	9.61E-02	20102702	48.07	达标

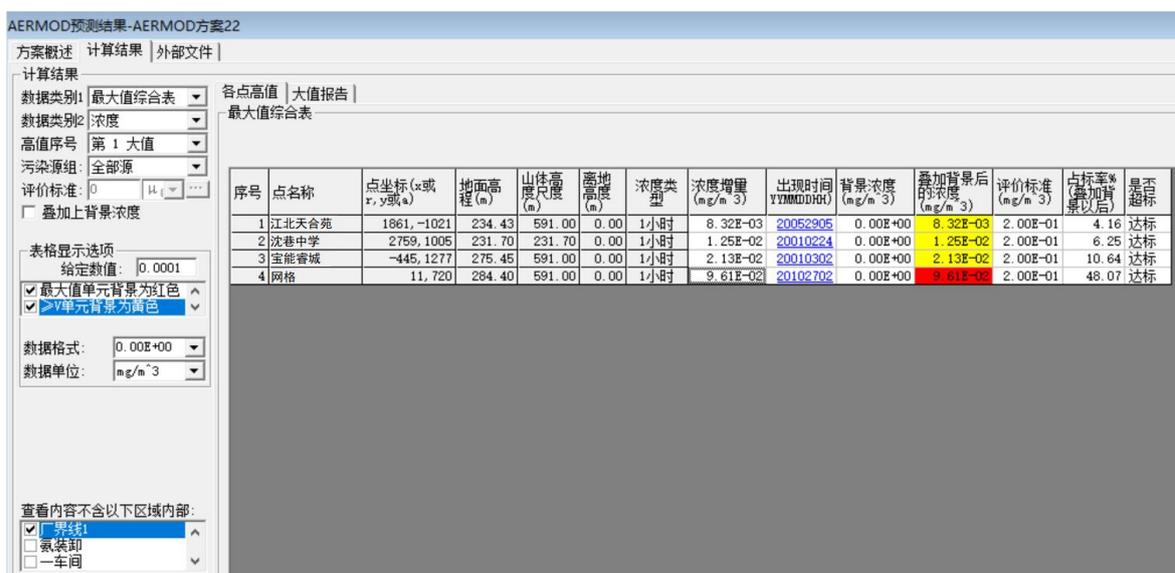


图 5.2-7 正常排放氨最大值综合表 (单位: mg/m³)

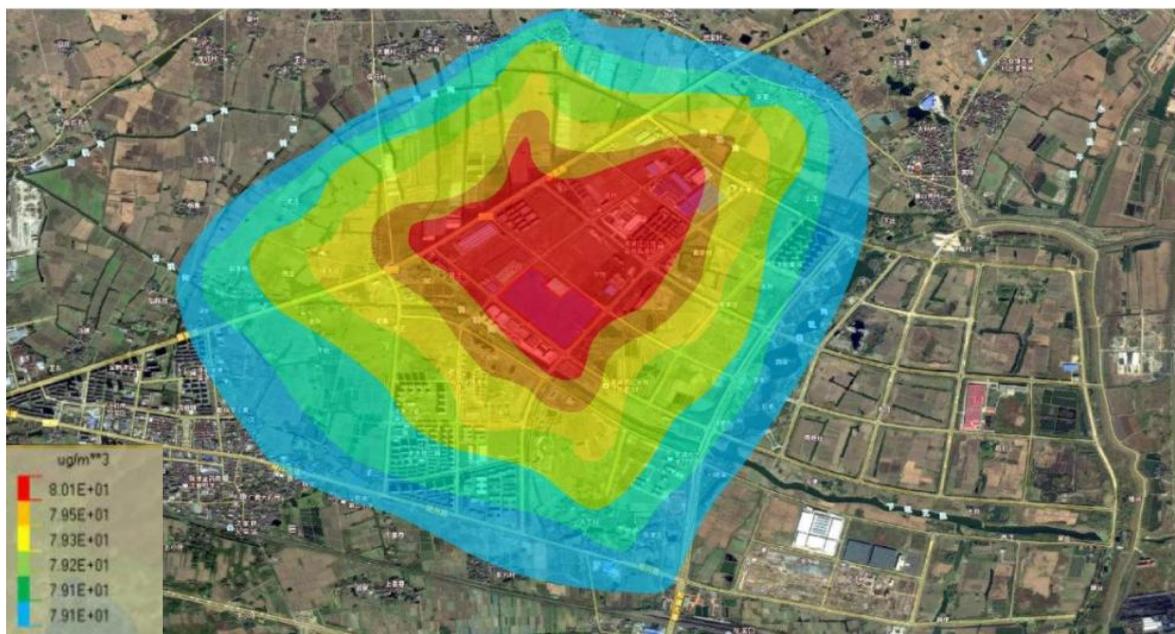


图 5.2-7 正常工况氨浓度分布图

6) 钴及其化合物

表 5.2-13 正常排放钴及其化合物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	1.69E-06	20012311	/	/
沈巷中学	1 小时	1.52E-06	20052307	/	/
宝能睿城	1 小时	4.81E-06	20110608	/	/
网格	1 小时	7.53E-05	20120919	/	/

AERMOD预测结果-CO

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |

数据类别2: 浓度

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0 mg/m³

表格显示选项

给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

查看内容不含以下区域内部:

界外

氨装卸

一车间

序号	点名称	点坐标(x或y, y或x)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.69E-06	20012311	0.00E+00	1.69E-06	0.00E+00	无标准	未知
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.52E-06	20052307	0.00E+00	1.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	4.81E-06	20110608	0.00E+00	4.81E-06	0.00E+00	无标准	未知
4	网格	211, -280	300.70	591.00	0.00	1小时	7.53E-05	20120919	0.00E+00	7.53E-05	0.00E+00	无标准	未知

图 5.2-8 正常排放钴及其化合物最大值综合表 (单位: mg/m³)

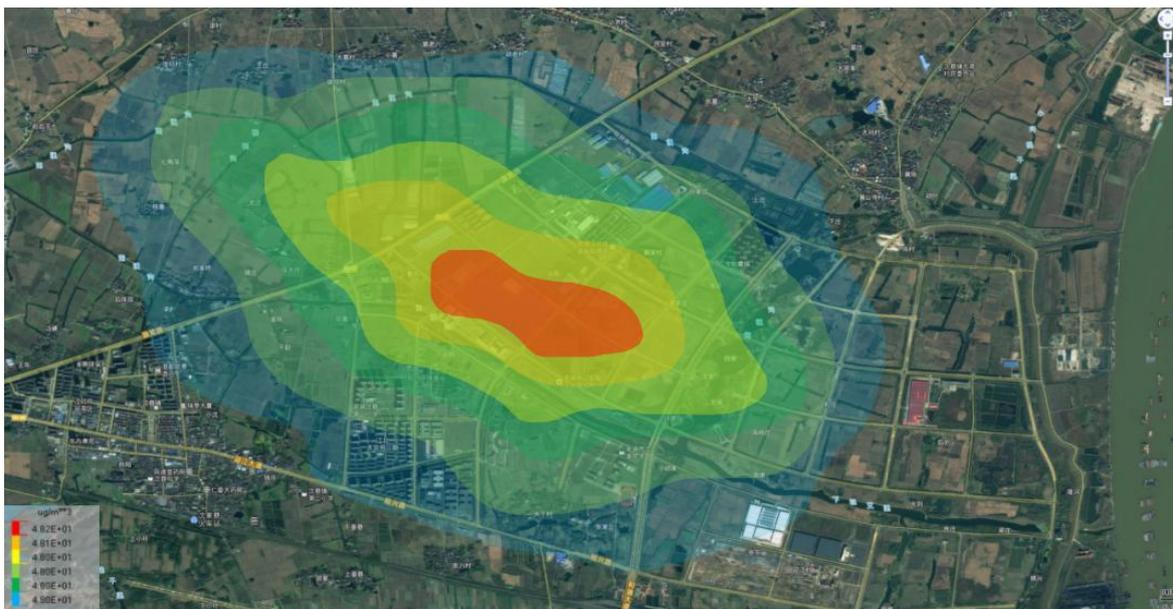


图 5.2-8 正常工况镍及其化合物浓度分布图

7) 镍及其化合物

表 5.2-14 正常排放镍及其化合物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	1.35E-05	20012311	/	/
沈巷中学	1 小时	1.22E-05	20052307	/	/
宝能睿城	1 小时	3.85E-05	20110608	/	/
网格	1 小时	6.03E-04	20120919	/	/

AERMOD预测结果-镍

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |

数据类别: 浓度 | 最大值综合表

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0 mg/m³

表格显示选项

给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

查看内容不含以下区域内部:

号线1

氨装卸

一车间

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.35E-05	20012311	0.00E+00	1.35E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.22E-05	20052307	0.00E+00	1.22E-05	0.00E+00	无标准	未知
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	3.85E-05	20110608	0.00E+00	3.85E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	网格	211, -280	300.70	591.00	0.00	1小时	6.03E-04	20120919	0.00E+00	6.03E-04	0.00E+00	无标准	未知

图 5.2-9 正常排放镍及其化合物最大值综合表 (单位: mg/m³)

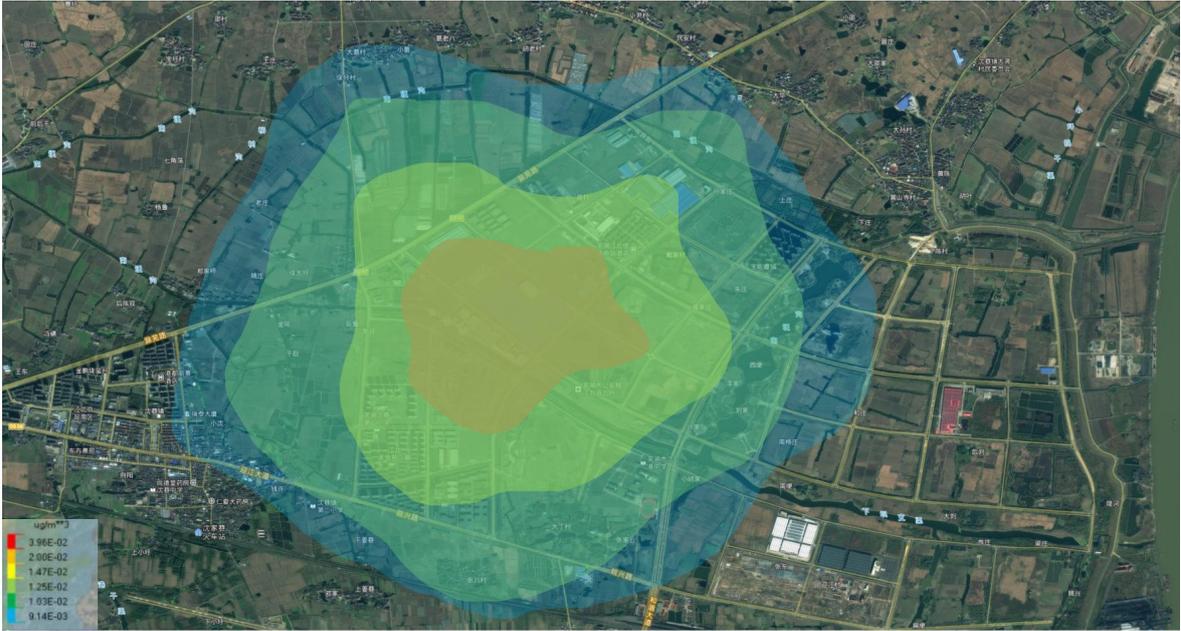


图 5.2-9 正常工况镍及其化合物浓度分布图

8) 硫酸

表 5.2-15 正常排放硫酸贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1h 平均	6.65E-03	20052905	2.22	达标
	日平均	4.06E-04	200913	0.41	达标
沈巷中学	1h 平均	1.16E-02	20010224	3.85	达标
	日平均	4.82E-04	200102	0.48	达标
宝能睿城	1h 平均	2.48E-02	20022321	8.25	达标
	日平均	1.50E-03	200409	1.50	达标
网格	1h 平均	1.76E-01	20110104	58.69	达标
	日平均	1.27E-02	200109	12.70	达标

AERMOD预测结果-硫酸

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |

数据类别2: 浓度

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0

叠加上背景浓度

表格显示选项

给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加上背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加上背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	6.65E-03	20062305	0.00E+00	6.65E-03	3.00E-01	2.22	达标
						日平均	4.06E-04	200913	0.00E+00	4.06E-04	1.00E-01	0.41	达标
						全时段	3.17E-05	平均值	0.00E+00	3.17E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.16E-02	20010224	0.00E+00	1.16E-02	3.00E-01	3.85	达标
						日平均	4.82E-04	200102	0.00E+00	4.82E-04	1.00E-01	0.48	达标
						全时段	2.13E-05	平均值	0.00E+00	2.13E-05	0.00E+00	无标准	未知
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	2.48E-02	20022321	0.00E+00	2.48E-02	3.00E-01	8.25	达标
						日平均	1.50E-03	200409	0.00E+00	1.50E-03	1.00E-01	1.50	达标
						全时段	1.48E-04	平均值	0.00E+00	1.48E-04	0.00E+00	无标准	未知
4	网格	11, 320	271.30	591.00	0.00	1小时	1.76E-01	20110104	0.00E+00	1.76E-01	3.00E-01	58.69	达标
						日平均	1.27E-02	200109	0.00E+00	1.27E-02	1.00E-01	12.70	达标
						全时段	1.57E-03	平均值	0.00E+00	1.57E-03	0.00E+00	无标准	未知

查看内容不含以下区域内部:

厂界外1

氨装卸

一车间

图 5.2-10 正常排放硫酸最大值综合表 (单位: mg/m³)

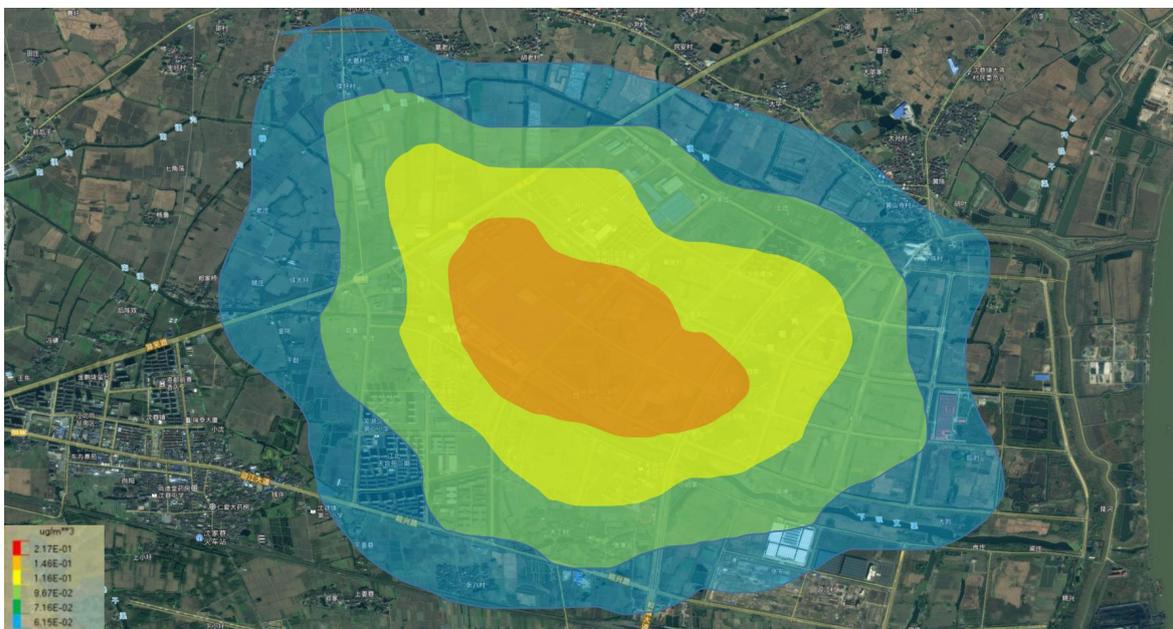


图 5.2-10 正常工况硫酸雾浓度分布图

预测结果表明：

(1) 新增污染源正常排放下，钴及其化合物、镍及其化合物最大贡献值分别为 $7.53E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ， $6.03E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、锰及其化合物（以二氧化锰计）、硫酸、PM10、PM2.5、氨的 1h 平均、日平均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.69%、0.23%、58.69%、5.99%、6.04%和 48.07%，均 $<100\%$ 。项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；

(2) 新增污染源正常排放下，PM₁₀和 PM_{2.5}的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.28%、0.28%，均 $<30\%$ 。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

5.2.1.5 非正常工况下预测结果

1) 颗粒物

表5.2-16 非正常排放颗粒物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	1.25E-01	20012311	13.84	达标
沈巷中学	1 小时	1.00E-01	20012010	11.11	达标
宝能睿城	1 小时	3.10E-01	20110608	34.42	达标
网格	1 小时	1.79E+01	20100321	1994.03	超标

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	预测高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMD00HH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.25E-01	20012311	0.00E+00	1.25E-01	9.00E-01	13.84	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.00E-01	20012010	0.00E+00	1.00E-01	9.00E-01	11.11	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	3.10E-01	20110608	0.00E+00	3.10E-01	9.00E-01	34.42	达标
4	网格	311, -480	296.00	591.00	0.00	1小时	1.79E+01	20100321	0.00E+00	1.79E+01	9.00E-01	1994.03	超标

图 5.2-11 非正常排放 TSP 最大值综合表 (单位: mg/m^3)

2) 氨

表5.2-17 非正常排放氨贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	7.04E-03	20012311	3.52	达标
沈巷中学	1 小时	4.71E-03	20052307	2.35	达标
宝能睿城	1 小时	1.71E-02	20110608	8.54	达标
网格	1 小时	3.08E-01	20021923	153.76	超标

AERMOD预测结果-氨-非正常

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表
 数据类别2: 浓度
 高值序号: 第 1 大值
 污染源组: 全部源
 评价标准: 0
 叠加上背景浓度

表格显示选项
 给定数值: 0.0001
 最大值单元背景为红色
 >V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

查看内容不含以下区域内部:
 界址
 氨装卸
 一车间

各点高值 | 大值报告 |
 最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	7.04E-03	20012311	0.00E+00	7.04E-03	2.00E-01	3.52	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	4.71E-03	20052307	0.00E+00	4.71E-03	2.00E-01	2.35	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	1.71E-02	20110608	0.00E+00	1.71E-02	2.00E-01	8.54	达标
4	网格	211, -380	313.10	591.00	0.00	1小时	3.08E-01	20021923	0.00E+00	3.08E-01	2.00E-01	153.76	超标

图 5.2-12 非正常排放氨最大值综合表 (单位: mg/m³)

3) 锰及其化合物

表5.2-18 非正常排放锰及其化合物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	1.57E-04	20012311	0.52	达标
沈巷中学	1 小时	1.40E-04	20052307	0.47	达标
宝能睿城	1 小时	4.48E-04	20110608	1.49	达标
网格	1 小时	7.97E-03	20090824	26.56	达标

序号	点名称	点坐标(x或y, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YTMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.57E-04	20012311	0.00E+00	1.57E-04	3.00E-02	0.52	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.40E-04	20052307	0.00E+00	1.40E-04	3.00E-02	0.47	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	4.48E-04	20110608	0.00E+00	4.48E-04	3.00E-02	1.49	达标
4	网格	211, -280	300.70	591.00	0.00	1小时	7.97E-03	20090824	0.00E+00	7.97E-03	3.00E-02	26.56	达标

图 5.2-13 非正常排放锰及其化合物最大值综合表（单位：mg/m³）

4) 镍及其化合物

表5.2-19 非正常排放镍及其化合物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1 小时	1.35E-03	20012311	/	/
沈巷中学	1 小时	1.20E-03	20052307	/	/
宝能睿城	1 小时	3.85E-03	20110608	/	/
网格	1 小时	6.85E-02	20090824	/	/

AERMOD预测结果-镍非正常

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |

数据类别2: 浓度 | 最大值综合表

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0 mg/m³

表格显示选项
给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

查看内容不含以下区域内部:
 界外1
 氨装卸
 一车间

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.35E-03	20012311	0.00E+00	1.35E-03	0.00E+00	无标准	未知
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.20E-03	20052307	0.00E+00	1.20E-03	0.00E+00	无标准	未知
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	3.85E-03	20110608	0.00E+00	3.85E-03	0.00E+00	无标准	未知
4	网格	211, -280	300.70	591.00	0.00	1小时	6.85E-02	20090824	0.00E+00	6.85E-02	0.00E+00	无标准	未知

图5.2-14 非正常排放镍及其化合物最大值综合表（单位：mg/m³）

5) 钴及其化合物

表5.2-20 非正常排放钴及其化合物贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
江北天合苑	1小时	1.69E-04	20012311	/	/
沈巷中学	1小时	1.51E-04	20052307	/	/
宝能睿城	1小时	4.82E-04	20110608	/	/
网格	1小时	8.59E-03	20090824	/	/

AERMOD预测结果-钴非正常

方案概述 | 计算结果 | 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 |

数据类别2: 浓度 | 最大值综合表

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0 mg/m³

表格显示选项
给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

查看内容不含以下区域内部:
 界外1
 氨装卸
 一车间

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	1.69E-04	20012311	0.00E+00	1.69E-04	0.00E+00	无标准	未知
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.51E-04	20052307	0.00E+00	1.51E-04	0.00E+00	无标准	未知
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	4.82E-04	20110608	0.00E+00	4.82E-04	0.00E+00	无标准	未知
4	网格	211, -280	300.70	591.00	0.00	1小时	8.59E-03	20090824	0.00E+00	8.59E-03	0.00E+00	无标准	未知

图5.2-15 非正常排放钴及其化合物最大值综合表（单位：mg/m³）

6) 硫酸

表5.2-21 非正常排放硫酸贡献浓度预测结果一览表

预测点	浓度类型	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
上湖坑	1 小时	6.65E-03	20052905	2.22	达标
曾屋	1 小时	1.16E-02	20010224	3.85	达标
庙背	1 小时	2.48E-02	20022321	8.25	达标
网格	1 小时	1.76E-01	20110104	58.69	达标

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	江北天合苑	1861, -1021	234.43	591.00	0.00	1小时	6.65E-03	20052905	0.00E+00	6.65E-03	3.00E-01	2.22	达标
2	沈巷中学	2759, 1005	231.70	231.70	0.00	1小时	1.16E-02	20010224	0.00E+00	1.16E-02	3.00E-01	3.85	达标
3	宝能睿城	-445, 1277	275.45	591.00	0.00	1小时	2.48E-02	20022321	0.00E+00	2.48E-02	3.00E-01	8.25	达标
4	网格	11, 320	271.30	591.00	0.00	1小时	1.76E-01	20110104	0.00E+00	1.76E-01	3.00E-01	58.69	达标

图 5.2-16 非正常排放硫酸最大值综合表 (单位: mg/m³)

表5.2-22 非正常排放各污染物1h平均浓度贡献值的最大浓度占标率汇总

序号	污染物	浓度类型	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率 /%
1	TSP	1 小时	1.35E-01	15.04
2	氨	1 小时	3.08E-01	153.76
3	锰及其化合物	1 小时	7.97E-03	26.56
4	镍及其化合物	1 小时	6.85E-02	/
5	钴及其化合物	1 小时	8.59E-03	/
6	硫酸	1 小时	1.76E-01	58.69

上述预测结果表明，项目非正常排放情况下，本项目污染物贡献浓度氨、颗粒物均出现了超标情况，其他污染物未出现超标情况。建设单位应加强对废气收集和处理系统的定期维护，特别针对主要风机、泵等设施应设置备用装置，当使用设备发生故障时，应立即启用备用设施，当上述措施均失效时，导致非正常排放情况发

生，应立即对产污环节停止生产，减少非正常污染物的排放。

本项目生产过程中产生一定量的氨气，根据预测，有组织和无组织排放的氨场外最大落地浓度为 $9.61\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度小于质量标准，占标率为 48.07%，而厂内最大落地浓度为 $0.158\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度也小于质量标准，占标率为 78.97%，根据类比建设单位在广东省现有在产企业项目生产区域现场勘查，在生产区涉及氨排放区域有轻微气味，依据同类企业生产情况和企业职工沟通，未接到企业在异味问题上的环保投诉，待本项目建成后，通过加强绿化、定期巡检、减少“跑冒滴漏”的现象，因此在正常情况下厂内臭气浓度影响可以接受。

5.2.1.6 环境防护距离的确定

1、厂界达标性判定

依据预测结果，在正常排放情况下，污染物各污染物最大预测浓度均低于标准值要求，颗粒物、锰及其化合物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、钴及其化合物、镍及其化合物、硫酸雾预测浓度分别为 $6.25\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.87\text{E-}05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.70\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.36\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.49\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.61\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.03\text{E-}04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.76\text{E-}01\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，满足厂界标准要求。

2、大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”按照导则推荐模式计算大气环境防护距离。经计算，拟建项目废气污染源颗粒物、锰及其化合物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、钴及其化合物、镍及其化合物、硫酸雾无组织排放厂界处无超标点，且预测结果表明颗粒物、锰及其化合物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、钴及其化合物、镍及其化合物、硫酸雾无组织排放对厂界外最大小时浓度贡献值均可满足相应环境质量标准要求，故拟建项目不设置大气环境防护距离。

3、卫生防护距离

本项目无组织排放气体的卫生防护距离计算结果：根据《大气有害物质无组织排放的卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业无组织排放有害气体所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

本项目无组织排放单元排放多种污染物，进行等标排放量的计算，计算结果如下：

表5.2-23 等标排放量计算结果

污染源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源参数 m	质量标准 (mg/m ³)	计算值
前驱体车间车间 1	TSP	0.0053	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	0.9	0.0059
	氨	0.024		0.2	0.12
前驱体车间车间 2	TSP	0.0053	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	0.9	0.0059
	氨	0.024		0.2	0.12
前驱体车间车间 3	TSP	0.0053	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	0.9	0.0059
	氨	0.024		0.2	0.12
氨储罐区	氨	0.125	L: 31m; B: 71m; H: 8	0.2	0.625
硫酸储罐区	硫酸	0.00012	L: 29m; B: 52m; H: 8	0.3	0.0004

本项目无组织排放气体的卫生防护距离计算结果见表 5.2-24。



图 5.2-17 本项目卫生防护距离计算结果图

表5.2-24 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源参数 m	质量标准 (mg/m ³)	计算值 m	取值 m
118 前驱体车间车间	氨	0.024	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	0.2	3.270	50
119 前驱体车间车间	氨	0.024	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	0.2	3.270	50
120 前驱体车间车间	氨	0.024	L: 120m; B: 38m; H: 20.5m	0.2	3.270	50
氨储罐区	氨	0.125	L: 31m; B: 71m; H: 6	0.2	41.763	50
硫酸储罐区	硫酸	0.00012	L: 29m; B: 52m; H: 8	0.3	0.004	

大气卫生防护距离是指敏感点——居民的居住区边界与无组织排放源之间的距离，目的是给废气提供一段稀释距离，使污染物到达居住区时符合环境质量标准。大气卫生防护距离 L 值在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。采用趋近法计算 L 值，按最大值计，且当有两个或以上污染物同时排放时，提升一级。因此，由上表，可知本项目的卫生防护距离 L 值为 100m。综上，以项目无组织排放源为边界设置

100m 的卫生防护距离。

4、环境保护距离

根据上述的大气环境保护距离和卫生环境保护距离计算结果可知，本项目厂区不必设大气环境保护距离，项目以厂区边界设置 100m 的卫生防护距离。

5.2.1.7 大气环境影响评价结论

项目位于环境质量达标区，评价范围内不涉及一类区，大气环境影响评价结果如下：

1、新增污染源正常排放下，钴及其化合物、镍及其化合物最大贡献值分别为 $7.53E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ， $6.03E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、锰及其化合物（以二氧化锰计）、硫酸、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨的 1h 平均、日平均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.69%、0.23%、58.69%、5.99%、6.04%和 48.07%，均 $<100\%$ 。项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；

2、新增污染源正常排放下， PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.28%、0.28%，均 $<30\%$ 。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

3、新增污染源叠加现状浓度后颗粒物、锰及其化合物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸的保证率日平均质量浓度符合环境质量标准， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度符合环境质量标准，锰及其化合物、氨、硫酸叠加后的 1h 平均浓度符合环境质量标准。

4、本项目各污染物短期工序浓度均未超标，无需设置大气环境保护距离。

5、本项目环境保护距离为以厂区边界起外延 100m，本项目环境保护距离内无居民、学校等相关敏感点。

因此，本项目建成后大气环境影响可以接受，项目大气污染物排放方案可行。

5.2.1.8 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目新增大气污染物有组织排放量核算情况见表 5.2-25。

表 5.2-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速 率 (kg/h)	年时 基数 (h)	核算年排放 量 (t/a)
主要排放口						
1	排气筒 (P2)	颗粒物	2.733	0.123	4800	0.592
		非甲烷总烃	17.31	0.376		1.803
		苯系物	1.35	0.029		0.141
		二甲苯	1.18	0.026		0.123
2	排气筒 (P3)	颗粒物	2.503	0.776	4800	3.725
		非甲烷总烃	24.23	7.51		36.048
		苯系物	1.374	0.427		2.045
		二甲苯	0.994	0.308		1.479
		NO _x	137.638	1.202		5.769
		SO ₂	12.01	0.106		0.399
主要排放口合计		颗粒物				4.317
		非甲烷总烃				37.851
		苯系物				2.186
		二甲苯				1.602
		NO _x				5.769
		SO ₂				0.399
一般排放口						
1	排气筒 (P1)	颗粒物	0.052	0.001	4800	0.004
2	排气筒 (P4)	颗粒物	26.543	0.157	4800	0.283
		SO ₂	137.638	1.029		1.852
		NO _x	12.01	0.071		0.128
3	排气筒 (P5~P18)	颗粒物	26.543	0.257	4800	0.968
		SO ₂	137.638	1.684		6.331
		NO _x	12.01	0.116		0.438
4	排气筒 (P19)	颗粒物	26.543	0.143	4800	0.686
		SO ₂	28.12	0.152		0.727
		NO _x	12.01	0.065		0.311
5	排气筒 (P20)	NH ₃			4800	

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年时 基数 (h)	核算年排放量 (t/a)
		H ₂ S				
6	排气筒 (P21)	非甲烷总烃	0.689	0.021	4800	0.149
		苯系物	0.273	0.008		0.059
		二甲苯	0.22	0.007		0.048
一般排放口合计		非甲烷总烃				0.149
		苯系物				0.059
		二甲苯				0.048
		颗粒物				1.941
		SO ₂				8.91
		NO _x				0.877
		NH ₃				0.031
		H ₂ S				0.001
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物				6.258
		非甲烷总烃				38
		苯系物				2.245
		二甲苯				1.65
		NO _x				10.984
		SO ₂				1.276
		NH ₃				0.031
		H ₂ S				0.001

本项目新增大气污染物无组织排放量核算情况见表 5.2-26。

表 5.2-26 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	主要污染物 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	涂装车间无组织废气	未能完全捕集的有机废气	苯系物	车间采取全面通风措施	《汽车制造业（涂装）大气污染物排放标准》（DB31/859-2014）	/	0.253
			非甲烷总烃			6	4.522
			二甲苯			0.2	0.157
2	焊装生产区无组织废气	焊装生产区通过换风排放的焊接烟尘	颗粒物	车间采取全面通风措施	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准	0.5	0.008

表 5.2-26 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	主要污染物防治措施	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)	
3	污水处理站	未铺集的废气	NH ₃	车间采取全面通风措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.023
			H ₂ S			0.06	0.001
无组织排放总计					二甲苯	0.157	
					苯系物	0.253	
					非甲烷总烃	4.522	
					颗粒物	0.008	
					NH ₃	0.023	
					H ₂ S	0.001	

本项目新增大气污染物年排放量核算情况见表 5.2-27。

表 5.2-27 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	6.266
2	非甲烷总烃	42.522
3	苯系物	2.498
4	二甲苯	1.807
5	NO _x	10.984
6	SO ₂	1.276
7	NH ₃	0.054
8	H ₂ S	0.002

5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.2-28。

表 5.2-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物、氨、硫酸雾)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目						
							<input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率> 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率> 30% <input checked="" type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物、氨、硫酸雾、NO _x 、SO ₂)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.276) t/a		NO _x : (10.984) t/a		颗粒物: (6.266) t/a		VOCs:t/a

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）要求，判定本项目属于水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表 5.2-29。

表5.2-29 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

本项目外排废水经厂区污水处理装置预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准和沈巷污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入沈巷污水处理厂处理，处理达标后排入长江，排放方式属于间接排放，因此判定本项目地表水环境评价等级定为三级 B，根据导则要求三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

5.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目外排废水量为 1076031m³/a（89.12m³/d），项目外排废水氨回收废水、清洗废水、纯水制备外排浓水、循环系统排污水和生活废水。本项目涉及重金属废水采用投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节工艺的独立处理系统处理，处理后废水达到车间排放口一类污染物浓度要求后，与其他废水污水处理站深度处置，处理工艺采用“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”处理，处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准，生活污水经隔油池/化粪池预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求排放。

项目设置有独立的重金属废水处理系统采用“投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节工艺”工艺处理，设计规模 15m³/d；项目生产废水处理站拟采用的工艺为“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”工艺处理”，因此项目生产废水处理站处理规模设计为 4000m³/d。

本项目废水得到了有效处置，水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.2.2.3 依托沈巷污水处理厂的可行性分析

(1) 沈巷污水处理厂概况

沈巷污水处理厂现已建成并投产运营，污水厂位于长河南路和和煦路交叉口西南侧，服务范围主要为江北产业集中区，主要处理该服务范围内的工业废水和生活废水。污水处理厂一期设计规模为 30000 立方米/日，现状一期一阶段 15000 立方米/日已建成投运，目前实际处理水量约 0.55 万立方米/日。二期计划扩建 3 万立方米/日处理能力，扩建完成后污水处理厂总处理能力将达到 6 万立方米/日。园区内管道已铺设到位，企业废水经沈巷污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经过污水处理厂的排污口，通过提升泵站将尾水通过管道输送至起步区黄山寺二号排涝站前池，再由前池自流或强排至长江。

(2) 纳管污水量可行性

由废水污染源预测结果，本项目废水排放量分别约为 1076031m³/a（折 89.12 m³/d），均未超过已建沈巷污水处理厂设计处理能力，且占比较小，项目实施后新增废水排放在污水处理厂余量范围内。因此从废水量来讲，本项目污废水纳管可行。

(3) 纳管污水水质可行性

本项目废水经处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准，生活污水经隔油池/化粪池预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准和沈巷污水处理厂接管排放。水质均可满足即沈巷污水处理厂的进水水质要求，不会影响污水处理厂正常运行。

因此，即沈巷污水处理厂有能力接纳本项目排放的废水，出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准要求，对地表水影响很小。



图 5.2-18 沈巷污水处理厂收水范围图

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-30。

表 5.2-30 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价因子	(PH、TP、COD、石油类、BOD ₅ 、NH ₃ -N)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		SS	7.098	54.79
		COD	25.473	196.62
		BOD ₅	7.967	61.50
		氨氮	0.61	4.71
		总氮	1.832	14.14
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划	环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		（污水站总排口）
		监测因子	（pH、COD、氨氮、流量自动监测，BOD ₅ 、SS、手动监测）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域水文地质情况

(1) 区域地质构造

芜湖地区以长江为界，西北部为冲积平原，东南部为低山丘陵。长江沿岸 I、II 级河流阶地以堆积阶地为主，局部见有侵蚀阶地。新生代以来构造运动以升降差异活动为主，断裂活动和褶皱作用不明显。新构造运动的基本特点是继承性、差异性和间歇性。早期活动以继承性为主，晚期活动差异性表现比较突出；而间歇性运动基本上贯穿整个新构造时期。根据地质地貌、断裂活动和测年数据，该区新构造运动的起始时代在上新世末期至第四纪初期。

地质构造为两个隆起带夹一断陷盆地。东部为行廊山至九连山隆起带，西部为白马山至火龙岗隆起带，中部为红色砂岩盆地。

行廊山至九连山隆起带，呈北东 40 度左右方向展布延伸，分西南、东北不连续的两段。西南段为行廊山，由于受北东向与近东西向两组断裂构造的影响，形成耸立于青弋江东岸的丘陵。东北段为九连山，为北东向复式低缓隆起带，由九连山至兰山、马鞍山至过龙山、脚脉山等组成。地质构造属背斜带，走向约北东 40 度左右，倾向南东，倾角 40 度至 20 度。核部为志留系，两翼由老到新为泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系等物质组成。

白马山至火龙岗隆起带，由铜陵、繁昌延伸至芜湖县石碇、白马山、火龙岗、荆山，展布方向为北东 40 度左右。由于褶皱构造及断裂构造多次强烈的作用，致使该隆起带小型褶皱构造极为发育。小型褶皱有短轴背斜、短轴向斜等。断裂构造有北东向、北西向、近东西向、近南北向 4 组。这些小型褶皱及多方向、多级断裂构造，遍及整条隆起带，导致该带支离破碎及孤山残丘的形成。

红色断陷盆地，属北东向宣南盆地东北部分，在盆地中堆积 3 个地质时代陆相红色砂岩层。晚白垩纪时期，盆地断裂凹陷强烈，堆积厚大的宣南组红色砂砾岩地层；早第三纪，断陷盆地继续沉降，又普遍堆积第三系双塔群红色砂砾岩地层；晚第三纪，断陷盆地只沿主干断裂带及芜湖县北部箕状槽盆的箕口下沉，堆积第三系上统章家渡组松散的红色砂砾岩层。

(2) 区域地层岩性

大地构造属于下扬子台褶皱带中、新代断陷红色盆地。自震旦纪至三叠纪早期，处于浅海或海滨环境，接受大量海相沉积物。至三叠纪中期，因受印支大陆块

运动的影响，地壳抬升，海域上升成陆地，海浸结束。

地层自老至新发育为：志留系，含下统高家边组、中统坟头组、上统茅山组；泥盆系，含上统五通组；石炭系，含下统高骊山组、中统黄龙组、上统船山组；二叠系，含下统栖霞组和孤峰组、上统龙潭组和大隆组；三叠系，含下统殷坑组和龙山组、中统扁担山组；侏罗系，含中下统象山群、上统中分村组；白垩系，含上统宣南组；第三系，含下统双塔群、上统章家渡组；第四系，含中更新统、上更新统和全新统冲积层。

表 5.2-31 芜湖市地层简表

界	系	统	代号	组(群、层)	厚度(米)	距今(年)	主要岩层	主要分布区
中生界	第四系	全新统	Q _{4aj}	冲积层	10~40	250 万	粉砂土、亚黏土	圩区
		上更新统	Q _{3ac}		25	250~1.1 万		
		中更新统	Q _{2ac}		55	250 万	蠕虫状黏土、含漂砂粉砂质重粘土	砬岗地
	第三系	上统	N ₂	章家渡组	50	2.7~250 万	红色砂砾岩	周家大村
		下统	E _{sh}	双塔群	1007	7~2.7 万	红色含砾细砂岩、粉砂岩	
	白垩系	上统	K _{2x}	宣南组	6848	1.3~0.7 亿	红色砂砾岩	三元镇
	侏罗系	上统	J _{3zh}	中分村组	87~343	1.8~1.3 亿	红色砂岩、钙质角砂岩、流纹岩、凝灰岩	行廊山
		中下统	J _{1-2xn}	象山群	1048		石英砂岩、长石石英砂岩	周家大村
	三叠系	中统	T _{2h}	扁担山组	640~1000	2.5~1.8 亿	石灰岩	白马山荆山
		下统	T _{1n}	龙山组	220		石灰岩、页岩	火龙岗
			T _{1y}	殷坑组	290		泥灰岩、页岩	
	古生界	二叠系	上统	P _{2d}	大隆组	20	2.7~2.25 亿	硅质页岩
P _{2g}				龙潭组	0~25	砂岩、黑色页岩、煤层		
下统			P _{2g}	孤峰组	25	硅质岩、深灰色砂岩页岩		
			P _{1g}	栖霞组	140~160	燧石灰岩、硅质岩、臭灰岩		
石炭系		上统	C _{3c}	船山组	22~140	3.5~2.7 亿	石灰岩	九连山西北边缘
		中统	C _{2h}	黄龙组	60~70		石灰岩、白云岩	
		下统	C _{1g}	高骊山组	40		杂色页岩	
泥盆系		上统	D _{3w}	五通组	105~120	4.05~3.5 亿	石英砂岩	
志留系		上统	S _{3m}	茅山组	335	4.4~4.05 亿	石英砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质页岩	
		中统	S _{2t}	坟头组	350		细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质页岩	
		下统	S _{1g}	高家边组	710		灰黄色、黑色页岩	

(3) 区域水文地质条件

区域内的地形地貌、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。根据调查，县境内主要含水岩组的分布和特征描述如下：

①第四系粘性土孔隙水含水岩组 (Q₂₋₃)

主要分布于山前冲洪积、残坡积地带，岩性以粘性土为主，含砂砾石，局部有砂砾石透镜体，砂砾石分选性差。区内受地形地貌的控制，含水岩组厚度变化较大，从几米到十几米不等，单井涌水量一般在 1-2m³/h，局部可大于 2m³/h。地下水化学类型主要为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca·Na 型，矿化度小于 1.0g/L。

②三叠系中、下统 (T₁₋₂) 碳酸盐岩裂隙—岩溶含水岩组

主要分布于向斜构造的核部，由厚层块状灰岩和薄层灰岩夹钙质页岩组成，裂隙、岩溶发育，厚层灰岩中的裂隙、岩溶发育程度最佳，主要为溶洞和溶蚀裂隙。溶洞、裂隙中一般有泥、砂质充填或半充填。单井涌水量一般在 10-20m³/h，在有利的补给储存条件下，可大于 20m³/h。地下水化学类型主要为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca·Mg 型，矿化度一般在 0.5g/L 左右，pH: 7-8。

③二叠系上统 (P₂) 粗及细碎屑岩裂隙含水岩组

主要分布在向斜的翼部，岩性为硅、碳质页岩夹砂岩或灰岩，节理、裂隙发育，但有泥质充填。富水性极差，单井涌水量一般小于 5.0m³/h，在有利的构造条件、补给储存条件下，可大于 5.0m³/h。地下水化学类型主要为 HCO₃-Ca·Na 或 HCO₃-Ca·Mg 型，矿化度一般在 0.5-1.0g/L，pH: 7-8。

④志留系中统—泥盆系上统 (S₂-D₃) 粗碎屑岩裂隙含水岩组

主要分布在向斜的翼部，岩性主要砂岩，岩石性脆，裂隙发育，一般 0.1-1.0cm，个别达到 5.0cm，基本无充填，本含水岩组由于出露较高，地下水埋深变化较大，可达几十米。富水性相对较差，一般小于 5.0m³/h，局部在构造和地层的控制下，以泉水形式出露，泉流量一般也小于 5.0m³/h。

地下水化学类型主要为 HCO₃-Ca·Na 或 HCO₃-Ca 型，矿化度一般小于 0.5g/L，pH: 7-8。

⑤志留系下统 (S₁) 细碎屑岩裂隙含水岩组

主要分布在背斜的轴部，由页岩夹砂岩组成，含水性差，单井涌水量或泉流量一般小于 1.0m³/h，地下水化学类型主要为 HCO₃-Na 或 HCO₃-Ca 型，矿化度一般小于 0.5g/L，pH: 6-7。

(4) 区域地下水补、径、排条件

境内地下水的补给、径流、排泄条件和地下水动态特征，受到地形、地貌、地质构造和气候特征的影响。

区域内各含水岩组地下水的主要补给来源是大气降水渗入补给和地表水的渗漏补给，其补给明显具有季节性特征，雨季降水量较大且相对集中，其大气降水渗入补给和地表水的渗漏补给量较大，含水岩组充水，水量较丰富，地下水位升高。枯水季节降水量较少，大气降水渗入补给和地表水的渗漏补给量减少，含水岩组地下水水位降低，含水量变弱。

区域内地下水的径流受地形地貌、地层分布、地质构造的影响，地下水的径流方向一般与地形坡向、岩层走向、地质构造走向一致。区域内地下水的排泄主要是以人工开采排泄为主。

拟建场地较为平坦，地下水径流速度滞缓。场地孔隙型潜水地下水主要受大气降水及地表水入渗补给，以自然蒸发和侧向径流排泄为主。微承压水主要为同层侧向补给和排泄为主。

(5) 评价区地质条件

根据项目岩土工程勘察报告，勘探深度内地基土体根据其物理力学性质及成因等因素，分为 3 个工程地质层，各岩层由上至下分述如下：

①填土(Q_{4ml})：杂黄色，松散，主要成分为粘性土，局部含碎石砖块、建筑垃圾等，表层含植物根系，高压缩性，土质不均匀，填龄小于 5 年。平均厚度为 2.71m。

②粉质黏土(Q_{3cl+fgl})：灰黄色，可塑状，含少量铁锰氧化物，切面光滑，稍有光泽，韧性一般，干强度一般，无摇振反应，中等缩性土，该层仅局部存在。平均厚度为 1.38m。

③粉质黏土(Q_{3cl+fgl})：棕红色-褐黄色，硬塑，含少量的高岭土团块，局部夹铁锰氧化物，切面光滑，稍有光泽，韧性高，干强度高，中偏低压缩性土，该层局部缺失。平均厚度为 3.22m。

④卵石(Q_{3cl+fgl})：杂黄色，中密-密实，湿，土质欠均匀，骨架颗粒含量大于 70%，细中砂及黏性土充填，形状为圆形或亚圆形，级配均匀，粒径多为 2-8cm，少数大于 10cm，成分主要为硅质岩、砂岩等，含少量砾石。本次勘察未揭穿该层。

根据周围场地及相邻工程土层渗透资料分析：该场地①层填土为弱透水~透水

层（各向异性），垂直渗透系数 K_v 建议值： $5.0 \times 10^{-4} \sim 5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；②、③层粉质黏土为微透水层，垂直渗透系数 K_v 建议值： $7.73 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 、 $1.95 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ；④层卵石层为中等透水层，垂直渗透系数 K_v 建议值： $4.80 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

（6）评价区地下水类型和水位

拟建场地地下水主要为孔隙型潜水和微承压水。孔隙型潜水主要赋存于①层填土中属弱透水～透水层（各向异性），其透水性、富水性均较差，分布有季节性的上层滞水；②、③层粉质黏土属微透水层，其透水性、富水性均差，可视为相对隔水层，④层卵石具有良好赋水空间，为主要含水层，为微承压层，第④层卵石层为中等透水层，水位随季节性变化。

勘察期间，拟建场地稳定水位埋深 0.20～3.95m，（11.71m～12.00m）。微承压水含水层埋深较大，对工程影响较小，本次勘察未专门量测微承压水水头，根据本地区区域水文地质资料，地下水位季节性变化明显，丰水期与枯水期年变化幅度 1.00～1.50m 左右。根据区域水文地质资料和调查访问，近 3～5 年最高地下水水位埋深为 0.50m。

5.2.3.2 评价工作等级

（1）项目类别

本项目属无机碱制造和电子专用化学品制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属 I 类项目，判定依据见表 5.2-32。

表5.2-32 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
I 石化、化工					
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合金材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造。		除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I 类	III 类

(2) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.2-33。

表5.2-33 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	集中式饮用水水源准保护区，除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。
较敏感	集中式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地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他为列入上述敏感分级的环境敏感区。
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。	

本项目位于江北产业集中区，园区内用水由市政自来水管网供给，附近村庄饮用水来源于自来水，评价区内无集中式饮用水源准保护区、无特殊地下水资源保护区（热水、矿泉水、温泉等）、不属于保护区以外的补给径流区，因此，项目所在地地下水环境敏感程度不敏感。

(3) 评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 5.2-34。

表5.2-34 地下水环境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

由表 5.2-34 可知，本项目为I类项目，环境敏感程度为不敏感，因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

5.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

(1) 地下水污染途径

1) 间歇入渗型。大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，

主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染。

2) 连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

3) 越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水。

4) 径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层。

(2) 地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。根据水文地质条件，含水层主要接受大气降水入渗补给。

项目建设期施工废水和施工人员生活污水可能对地下水水质产生一定的影响；项目运营期存在多处地下及半地下式的污水处理的建构筑物，各类废水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在没有防渗的情况下，可能产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主。本项目地下水污染的主要过程为：

建设期施工废水、生活污水和运营期池体等泄漏或风险事故产生的污染物，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。

1) 正常状况地下水污染途径

正常状况下，建设项目的主要地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制，项目的循环水池、废水处理站、事故池、污水管道沟、生产车间等进行了防渗措施，正常状况下池体一般会基于相关规范进行防渗，在防渗措施下，项目废水渗漏量极微，因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

2) 非正常状况下地下水污染途径

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水

环境来说主要是指项目在生产运行期间污水池等污染源因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成污染物质泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况。

本项目各类污水处理处置设施较多，存在地下或半地下的污废水沉淀及处理池，各种贮存场所、生产装置等众多，会出现非正常状况下，污染物穿过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，假设项目环境管理水平高，在非正常状况下企业环境管理人员及时发现并在一定时间内，采取措施对防渗措施进行修复，污染物即被切断，因此项目非正常状况时对地下水的污染途径可定义为间歇入渗型。

3) 风险事故及其他污染途径

另外还可能通过人为沟通的地下水通道如监测井、饮用水井等，发生爆炸等极端事故或其它原因，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

(1) 预测情景

本项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求，对厂区固废暂存库采用混凝土硬化，并涂覆环氧树脂等进行防腐、防渗，使一般工业固废暂存库和危险废物暂存库的场地防渗系数分别小于 10^{-5}cm/s 和 10^{-7}cm/s ；对废水收集、处理系统的调节池、沉淀池等池体内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，确保液态废物不渗入地下，防止污水向地下水扩散。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目大部分区域参照 GB18599、GB18597 标准采取了上述防范措施，发生渗漏的可能性很低，可不进行正常状况情景下的预测，因此本次预测选择最可能发生渗漏的调节池作为污染源，预测池中的污染物外排后对地下水环境的影响。预测情景考虑废水调节池局部开裂、渗漏。

(2) 预测时段和预测因子

1) 预测时段

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 10d、100d、1000d、3650d。

2) 预测因子及标准

进入废水处理系统有氨回收废水、洗涤废水、纯水制备废水、循环系统排污水、化验室器皿清洗废水和生活废水等，以最不利考虑，以污染最为严重的生产废水渗漏进行计算，主要污染因子有 pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总镍、总钴、总锰等进行分类，以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水为标准，选取氨氮 112mg/L 和总镍 mg/L，采用标准指数法进行排序，确定选择耗氧量作为预测因子。

表 5.2-35 污染因子标准指数计算一览表

分类	项目	污染物浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
其他类别	耗氧量	16.8	3	5.6
	BOD ₅	30	/	/
	SS	500	/	/
	NH ₃ -N	112	0.5	224
	总氮	112	/	/
重金属	总镍	5	0.02	250
	总钴	2	0.05	40
	总锰	1.5	0.1	15
备注：废水中 COD _{cr最大} 浓度为 50mg/L，根据 COD _{Mn} 与 COD _{cr} 的线性换算方程 COD _{cr} =2.7COD _{Mn} +4.62 换算得出 COD _{Mn} 575.6mg/L。				

(3) 预测源强

将综合废水进入废水处理系统且未经处理时作为本项目非正常排放的预测源强。以调节池作为预测点，假如调节池出现了局部破裂，造成泄漏事故，调节池为钢筋混凝土结构，池内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，水池渗水量不得大于 2L/m²·d，调节池尺寸为 5×4×3m，实际有效水深为 2m，以池底和池壁的总面积计算，其中可能发生渗漏的水池面积为 56m²，事故时的泄漏量按正常情况下的 10 倍计算，因此废水渗漏量约 1120L/d。废水水质氨氮 112mg/L、总镍 5mg/L，污染物单位时间内氨氮、镍渗漏量分为 0.125kg/d、0.0056kg/d。污染物持续泄漏按 60d（地下水监控井水质监测频率）考虑，即 60d 发现泄漏源并予以封堵，则进入含水层中渗漏量为氨氮 7.526kg、总镍 0.336kg。

(4) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，建设项目地下水环境影响评价项目类别为I类，地下水环境敏感程度为不敏感，确定本次建设

项目地下水环境影响评价工作等级为二级。基于厂区水文地质条件及排污特征，考虑到区域地下水类型为承压水，建设场地地下水模型概化为整体呈二维流动。从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。评价区地下水位动态稳定，地层简单。根据项目特点，本次环评采用地下水导则中推荐的连续注入示踪剂-平面连续点源进行预测，其计算公式如下：其计算公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y——计算点的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数；

π ——圆周率。

(5) 预测参数

根据水文地质资料，包气带岩性为砂质粘土为主，包气带厚度 7.1m；根据土工试验渗透系数 K 值为 1.0~1.5m/d，水力坡度取 0.55%；预测计算中孔隙度取值为给水度，即有效孔隙度，根据地层岩性，参考水文地质手册，本次有效孔隙度取经验值 0.25。计算参数见表 5.2-36。

表 5.2-36 地下水含水层参数

含水层	渗透系数 (cm/s)	水力坡度 (%)	有效孔隙度	含水层厚度 (m)
砂质粘土	$1.16 * 10^{-3}$	0.55	0.25	7.1

根据含水层中颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，类比取得的水文地质参数见

表 5.2-37。

表 5.2-37 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 (m)
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	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数确定按下列方法取得：

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

$$D_L=a_L \cdot u^m$$

式中： u —地下水实际流速 (m/d)；

K —渗透系数 (m/d)；

I —水力坡度；

n —有效孔隙度；

D_L —弥散系数 (m²/d)；

a_L —弥散度 (m)；

m —指数；

根据引用周边地勘工作钻孔试验，含水岩层土质一般直径 0.4~1mm，部分小于 0.4mm，因此粒径范围取 0.4~0.7mm 范围，计算参数结果见表 5.2-38。

表 5.2-38 计算参数一览表

含水层	地下水实际流速 u (m/d)	弥散系数(m ² /d)
砂质黏土	0.188	2.14

根据经验，横向弥散系数 D_T 一般为纵向弥散系数的 10%，即为 $0.214\text{m}^2/\text{d}$ ，地下水流向 13° 。

根据含水层中颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，类比取得的水文地质参数见表 5.2-39。

表 5.2-39 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 (m)
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	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

(6) 预测结果

通过导则推荐的公式预测的结果见表 5.2-40。

表 5.2-40 非正常工况条件下耗氧量对地下水的影响分析结果

泄漏位置	污染物	预测时间	标准限值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	最远影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
调节池	氨氮	10d	0.5	13	154	19	310
		100d		53	1604	71	3105
		1000d		276	18806	341	34411
		3650d		818	90315	954	158034
调节池	镍	10d	0.02	14	165	17	251
		100d		54	1675	65	2568
		1000d		280	19552	320	28867
		3650d		826	94007	913	135370

由表 5.2-40 可知，在未采取防渗措施的情况下，废水发生事故泄漏后，氨氮大致成椭圆形沿地下水流向向外扩散，扩散第 10 天时，预测超标面积为 154m^2 ，超标距离为下游 13m，预测影响面积为 310m^2 ，影响距离为下游 19m；扩散第 100 天

时，预测超标面积为 1604m²，超标距离为下游 53m，预测影响面积为 3105m²，影响距离为下游 71m；扩散第 1000 天时，预测超标面积为 18806m²，超标距离为下游 276m，预测影响面积为 34411m²，影响距离为下游 341m，影响范围已经超出厂界。

总镍大致成椭圆形沿地下水流向向外扩散，扩散第 10 天时，预测超标面积为 165m²，超标距离为下游 14m，预测影响面积为 251m²，影响距离为下游 17m；扩散第 100 天时，预测超标面积为 1675m²，超标距离为下游 54m，预测影响面积为 2568m²，影响距离为下游 65m；扩散第 1000 天时，预测超标面积为 19552m²，超标距离为下游 280m，预测影响面积为 38867m²，影响距离为下游 320m，影响范围已经超出厂界。

根据预测结果可知，在未采取防渗措施的情况下，废水发生事故泄漏后，氨氮、总镍出现较大范围超标，超标范围突破厂界，污水处理站距离厂界约 130m。为防止地下水污染，对废水收集、处理系统的调节池、沉淀池等池体内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，确保防渗层渗透系数小于 10⁻⁷cm/s。预测情景考虑在采取防渗措施的情况下，调节池局部开裂、渗漏对地下水环境的影响。

将废水进入废水处理系统且未经处理时作为本项目非正常排放的预测源强。以调节池作为预测点，假如调节池出现了局部破裂，造成泄漏事故，调节池为钢筋混凝土结构，池内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，渗层渗透系数小于 10⁻⁷cm/s，调节池尺寸为 5×4×3m，以池底和池壁的总面积计算，其中可能发生渗漏的水池面积为 56m²，事故时的泄漏量按正常情况下的 10 倍计算，因此废水渗漏量为 48.4L/d。废水水质氨氮 112mg/L、总镍 5mg/L，，污染物单位时间内氨氮、镍渗漏量分为 5.42g/d、0.242g/d。污染物持续泄漏按 60d（地下水监控井水质监测频率）考虑，即 60d 发现泄漏源并予以封堵，则进入含水层中渗漏量为氨氮 0.325kg、总镍 0.0145kg。

预测时段、预测方法、预测参数同上。

通过导则推荐的公式预测的结果见表 5.2-41 和图 5.2-19~图 5.2-22。

表 5.2-41 非正常工况条件下耗氧量对地下水的影响分析结果

泄漏位置	污染物	预测时间	标准限值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	最远影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
调节池	氨氮	10d	0.5	4	12	11	107
		100d		17	136	46	1120

		1000d		64	794	246	13394
		3650d		68	605	744	63412
调节池	镍	10d	0.02	4	16	9	69
		100d		18	164	37	697
		1000d		78	1075	207	9367
		3650d		86	934	634	36213

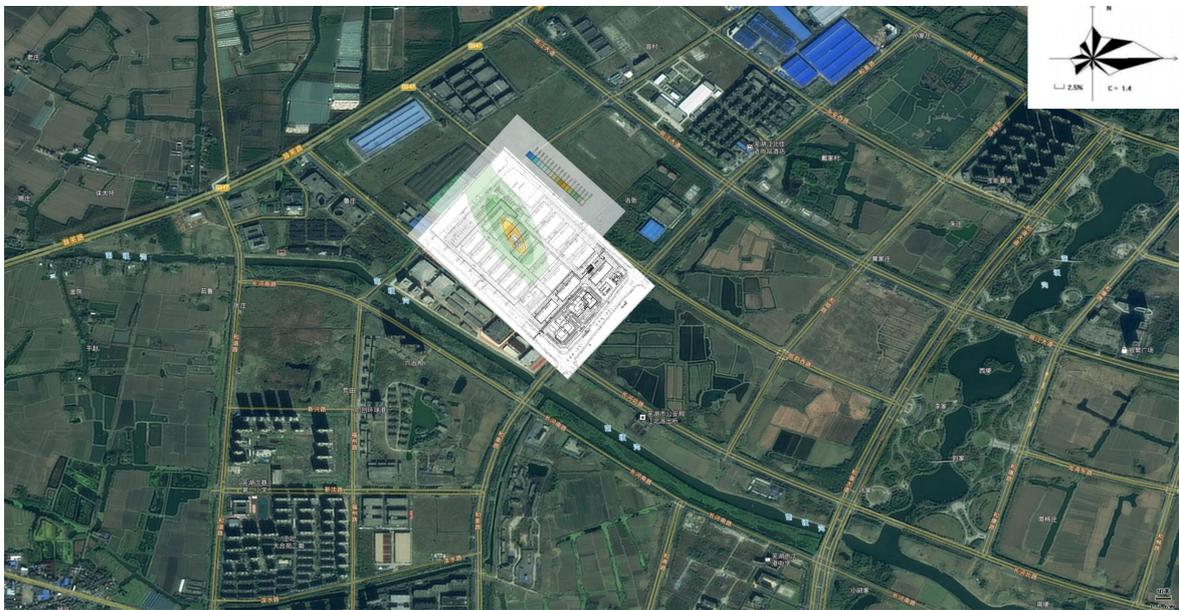


图 5.2-19 氨氮泄漏扩散 100 天时浓度分布图 (单位: mg/L)

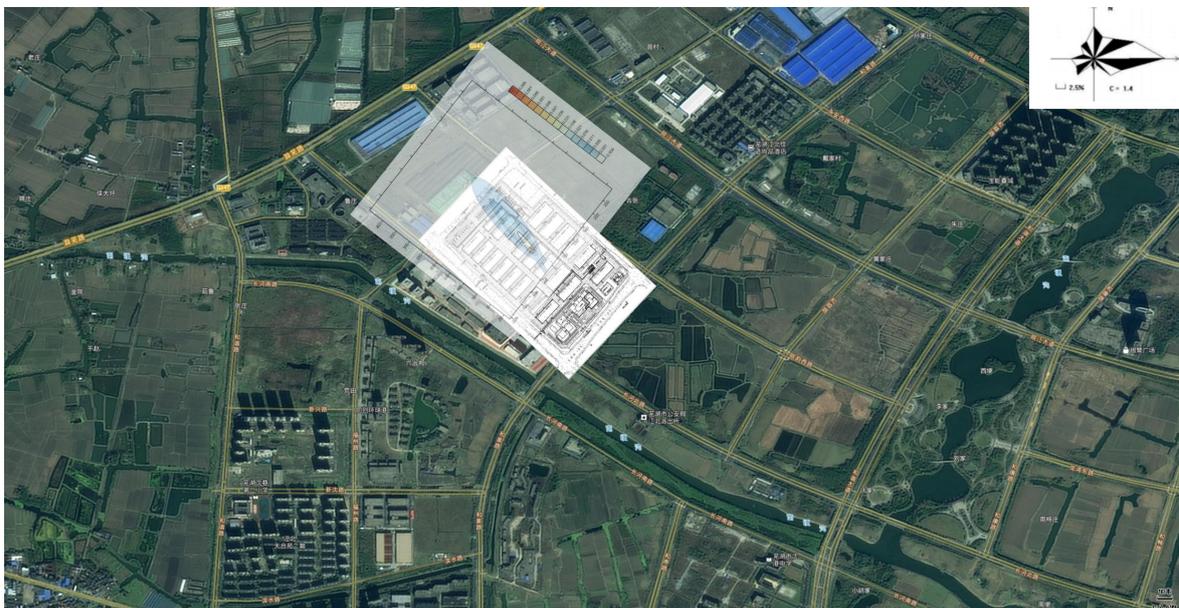


图 5.2-20 氨氮泄漏扩散 1000 天时浓度分布图 (单位: mg/L)

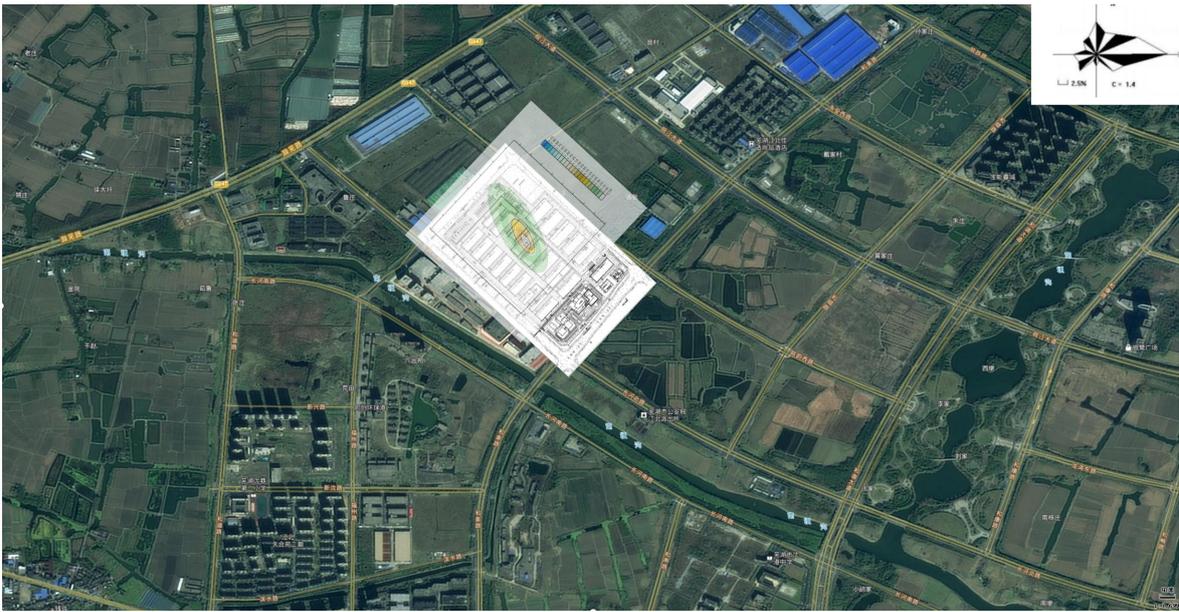


图 5.2-21 总镍泄漏扩散 100 天时浓度分布图 (单位: mg/L)



图 5.2-22 总镍泄漏扩散 1000 天时浓度分布图 (单位: mg/L)

由表 5.2-41 和图 5.2-19~图 5.2-22 可知, 在采取防渗措施的情况下, 废水发生事故泄漏后, 氨氮和总镍大致成椭圆形沿地下水流向向外扩散。

氨氮扩散第 10 天时, 预测超标面积为 12m^2 , 超标距离为下游 4m , 预测影响面积为 107m^2 , 影响距离为下游 11m ; 扩散第 100 天时, 预测超标面积为 136m^2 , 超标距离为下游 17m , 预测影响面积为 1120m^2 , 影响距离为下游 46m ; 扩散第 1000 天时, 预测超标面积为 794m^2 , 超标距离为下游 64m , 预测影响面积为 13394m^2 , 影响距离为下游 246m ; 扩散第 3650 天时, 预测超标面积为 605m^2 , 超标距离为下

游 68m，预测影响面积为 63412m²，影响距离为下游 744m。

总镍扩散第 10 天时，预测超标面积为 16m²，超标距离为下游 4m，预测影响面积为 69m²，影响距离为下游 9m；扩散第 100 天时，预测超标面积为 164m²，超标距离为下游 18m，预测影响面积为 697m²，影响距离为下游 37m；扩散第 1000 天时，预测超标面积为 1075m²，超标距离为下游 78m，预测影响面积为 9367m²，影响距离为下游 207m；扩散第 3650 天时，预测超标面积为 934m²，超标距离为下游 86m，预测影响面积为 36213m²，影响距离为下游 634m。

根据预测结果可知，在采取防渗措施的情况下，废水发生事故泄漏，地下水环境污染物超标范围位于厂内，对地下水影响有限，不会对厂外造成影响。

为避免泄漏污染物对地下水造成较大影响，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对泄漏位置予以封堵、修复，最大限度地保护下游地下水水质安全，将环境影响降到最低。建设单位应当根据厂区内的地下水监测井，定期进行监测，一旦发现超标现象，立即查明渗漏点并及时予以修复。

5.2.4 噪声污染源分析

5.2.4.1 评价工作等级

本项目位于江北产业园，其所处地的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区。本项目评价范围内无敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目声环境功能区为 3 类地区，项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

表5.2-42 声环境环境影响评价等级划分

评价等级	判断依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上[不含 5dB（A）]，或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）以下 [不含 3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大时。

5.2.4.2 预测与评价

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导

则一声环境》（HJ2.4-2021）对项目噪声环境影响进行预测。

(1) 预测方法

对噪声源进行类比调查，将噪声源产生的预测影响值叠加到拟建厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值评价本项目建成后对周围环境的影响。

(2) 项目主要噪声源及其等效

本项目的噪声主要来源于生产车间各类设备及风机运行时所产生的机械噪声；具体见表 5.2-43。

表 5.2-43 项目噪声污染源强、治理及排放情况

序号	噪声源名称	台数	排放方式	源强[dB]	治理措施	降噪效果[dB]
三元前驱体车间 (1~3)	机泵	39	连续	90	隔声、减振	75
	离心机	12	连续	90	隔声、减振	75
	真空上料机	30	连续	85	隔声、减振、消音	70
	风机	6	连续	90	隔声、减振	75
废水处理车间	开路离心机	4	连续	90	隔声、减振	75

(3) 噪声预测模型及参数选择

根据项目的噪声特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021），选择点声源预测模式。

1) 户外声传播衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，用下式计算。

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

2) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

3) 线声源的几何发散衰减

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了无线长线声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$$

4) 面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中 8.3.2.3，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 $b > a$ 。

(4) 预测结果

拟建项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，因此拟建项目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

为充分估算声源对周围环境的影响，对不满足计算条件的小额正衰减予以忽略，在此基础上进一步计算各预测点的声级。预测结果见图5.2-23、表5.2-44。

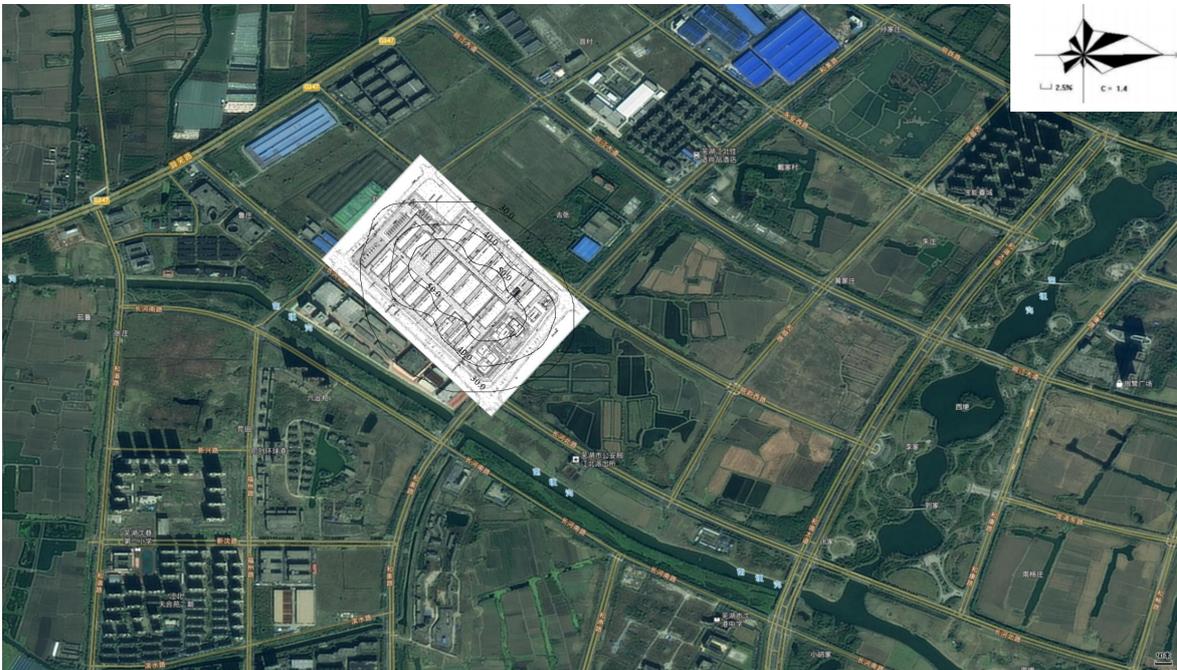


表5.2-44 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	厂界	贡献值	现状值		叠加值		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	50.4	/	/	/	/	65	55	达标
2	北厂界	50.0	/	/	/	/			
3	西厂界	50.1	/	/	/	/			
4	南厂界	50.7	/	/	/	/			

由上表可知，拟建工程实施后噪声源对各厂界处昼、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

建设单位除了做好噪声源的消声、减震和隔音措施外，建议厂界设置有一定宽度的绿化带，进一步减轻企业噪声对环境的影响。

因此，本项目的运营期噪声对周围声环境影响较小。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生情况及处理处置

本项目的固体废物主要分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

5.2.5.2 危险废物影响分析

1) 危险废物概况

本项目产生的危险废物主要有化验室废液、废矿物油和含油抹布。含油抹布在危险废物豁免名单内，该固废混入生活垃圾部分后可全部环节豁免，全过程不按危险废物管理，可委托环卫部门定期清运。

危险废物具有多种危害特性，主要表现为与环境安全有关的危害性质(如腐蚀性、爆炸性、易燃性、反应性)和与人体健康有关的危害性质(如致癌性、致畸变性、突变性、传染性、刺激性、毒性、放射性)。危险废物对环境的危害是多方面的，主要是通过下述途径对水体、大气和土壤造成污染。

①对水体的污染。废物随天然降水径流流入江、河、湖、海，污染地表水；废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤，使地下水污染；较小颗粒随风飘迁，落入地面水，使其污染；将危险废物直接排入江、河、湖、海，会造成更大的污染。

②对大气的污染。废物本身蒸发、升华及有机废物被微生物分解而释放出有害气体污染大气；废物中的细颗粒、粉末随风飘逸，扩散到空气中，造成大气的粉尘

污染；在废物运输、储存、利用、处理处置过程中，产生有害气体和粉尘；气态废物直接排放到大气中。

③对土壤的污染。有害废物的粉尘、颗粒随风飘落在土壤表面，而后进入土壤中污染土壤；液体、半固体(污泥)有害废物在存放过程中或抛弃后洒漏地面，渗入土壤；废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤；废物直接掩埋在地下，有害成分混入土壤中污染土壤。

2) 危险废物防治措施

本项目在综合仓库侧建设危废站一座，建筑面积 300m²，用于临时贮存厂区内其他危险废物，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，分别对危废贮存场所、危废运输过程、处置可行性进行环境影响分析。

①危废贮存场所环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定，在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

全厂各类危险废物均分类收集、独立贮存，不得混入一般工业固废中贮存。危废尚未外送或处置之前，先暂存于危废暂存间，暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，地面设地沟和集水池，防止废油和渗滤液泄漏至室外。地面、地沟及集水池均作防腐处理，地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层高 1m），具有防渗、防淋、防泄漏、防风、防晒等措施，选址符合要求，并设置危险废物存放的标志牌。

②危废运输过程环境影响分析

本项目产生的危废均在危废站进行暂存，暂存间距离生产车间较近，运输距离较短，危废定期由危废处置单位采用专用车辆外运处置。同时，公司严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定对危废进行包装，对运输

至厂区外的危废严格执行五联单制度，产生危废散落、泄漏的可能性较小。公司应从加强防范、严格管理角度，避免危废运输过程对环境产生影响。

③处置可行性分析

本项目产生的危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置，拟委托有资质公司处置，处置单位具备所处理危险废物类别的资质。有能力处置该项目产生的危险废物。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001），拟建工程危废暂存间的建设按照防风、防雨和防渗的“三防”措施，符合标准中 6.2 条和 6.3.1、6.3.9、6.3.11 条规定。

危险废物的收集运输采用专用密闭容器盛放，定期由危废处置单位采用专用车辆外运处置，运输过程需防止洒落。

5.2.5.3 一般固体废物影响分析

本项目产生的布袋除尘器收集尘、铁渣、次级产品、污水处理污泥、废弃生产耗材（废弃滤布、废弃过滤网、废弃纯水过滤器）等，定期暂存后综合利用。

本项目拟在综合仓库建设一处一般工业固废暂存库，占地面积 500m²，本项目年产一般工业固废 462.53t/a，其中布袋除尘器收集尘和次级产品均不进行暂存直接返回生产，固废库 100 天周转一次，需暂存 5.9t 固废，库区暂存能力为 20t，本项目新建的一般工业固废暂存库能满足要求。一般工业固废暂存库需要按防雨淋和扬尘的要求设计、建设，并进行地面硬化，防渗设置可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，确保防渗层渗透系数小于 10⁻⁵cm/s，同时针对涉液态固废或含水固废应采用相应容器存放。

5.2.5.4 生活垃圾

生活垃圾主要是果皮果核、废纸废塑料、饮料瓶子等，在厂区内设置垃圾桶统一收集后交由当地环卫部门定期清运。

5.2.5.5 结论

综上所述，本项目产生的各类固体废物均得到综合利用或无害化处置，固体废物对周边环境无较大影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 评价工作等级

（1）项目类别

本项目属无机碱制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属 I 类项目，判定依据见表 5.2-45。

表5.2-45 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造。	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造。	其他	

(2) 占地规模

建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50 hm²）、小型（≤5 hm²），本项目占地面积约 29.67hm²，占地规模属中型。

(3) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，本项目位于江北产业集中区，周边 200m 无敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

(4) 评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.2-46。

表5.2-46 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由表 5.2-46 可知，本项目为 I 类项目，占地规模属中型，环境敏感程度为不敏感，因此，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。土壤环境评价范围为项目厂界内及厂界外 200m 范围内的区域。

5.2.6.2 预测与评价

(1) 土壤环境影响识别

1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

项目建设期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为建设期扬尘，不涉及土壤污染影响。项目运营期废气中污染物长期随大气沉降和雨水淋溶进入土壤中，造成土壤的污染影响；正常情况下，各车间及废水产生、储存、输送、处理等区间地面均采取重点防渗、防腐措施，废水经管道或防渗水沟收集、输送，防止废水向地下渗漏；产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，废水对土壤基本不造成污染。事故情况下，主要是废水处理站及事故应急池、车间等底部防渗层破裂，废水在事故泄漏工况下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响，导致废水污染地下水及厂区周边土壤环境。本项目土壤环境影响类型、影响途径见表 5.2-47。

表 5.2-47 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

由表 5.2-48 可知，本项目影响途径主要为运营期长期大气沉降和生产废水事故工况下垂直入渗污染。

2) 土壤环境影响源及影响因子识别

考虑最大影响，最易发生污染物下渗造成土壤污染的区域为长期大气沉降和污水处理站，本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.2-48。

表 5.2-48 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气排放口	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫酸、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物	钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氨、	正常工况，敏感目标；周边土壤

				硫酸	
污水处理站	废水收集、处理	垂直入渗	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	/	事故工况，敏感目标：周边土壤

根据土壤污染种类分析，本项目土壤污染途径主要为废气排放造成的污染物大气沉降和污水处理站发生泄漏事故工况下垂直入渗对土壤环境造成影响，本项目对土壤环境的影响主要污染物为有机物，本项目污水处理站采用防渗措施并设有事故池，对土壤的影响有限；考虑长期沉降重金属对土壤的影响进行预测。

(2) 预测与评价

1) 预测评价范围

项目厂界内及厂界外 1km 范围内的区域。

2) 预测评价时段

运营期。

3) 情景设置

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597- 2001)及其修改单要求，对危险废物暂存库采用混凝土硬化，并涂覆环氧树脂等防腐、防渗材料，使危险废物暂存库的场地防渗系数小于 10^{-7}cm/s ；正常情况下，废水不存在对土壤造成污染的途经，事故条件下对废水收集、处理系统的沉淀池等内壁采取环氧树脂或防渗膜进行防渗，确保液态废物不渗入地下，防止污水向土壤扩散，废水设置了车间事故池、备用料液罐、全厂事故池、围堰等风险防控措施，避免废水对土壤造成污染的途经。采取了上述防范措施，发生废水和固废对土壤污染的可能性很低。场内地面大部分采用水泥硬化，但是少量区域（如绿地）未采取防渗措施，同时周边现状以林地为主，受废气污染物大气沉降影响，造成该区域土壤污染，废气事故情况下一般短时间内会进行停车，短期钴、锰、镍等废气污染物高浓度排放对土壤的影响有限，因此本次预测选择正常情况下、长期废气排放条件下，对土壤造成的污染，本项目选取特征因子钴、锰、镍及其化合物作为预测因子，预测污染大气沉降对土壤环境的影响。

4) 预测因子及标准

本项目可能进入土壤的污染物主要为颗粒物、氨、钴、锰、镍及其化合物，周边土壤规划为工业园用地，厂区周边以建设用地为主，少量林地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类

用地风险筛选值，本次预测确定选择大气沉降的钴、锰、镍及其化合物作为预测因子。

5) 按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，项目污染物以大气沉降的方式进入土壤环境，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

本次评价采用导则附录 E 方法一进行预测计算，其计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中钴、锰、镍的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中钴、锰、镍的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；以最不利情况预测，以大气预测最大落地浓度进行预测；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中钴、锰、镍经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；依据导则涉及大气沉降影响的，可不予考虑输出量， $L_s=0$ ；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中钴、锰、镍经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本评价以最不利情况考虑， $R_s=0$ ；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³； $\rho_b=1230\text{kg/m}^3$

A ——预测评价范围，m²； $A=1906500\text{m}^2$

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整； $D=0.2\text{m}$

n ——持续年份，a， $n=20\text{a}$ 。

经过计算，钴、锰、镍 $\Delta S=6.12\text{E}-08\text{mg/kg}$ 、 $5.59\text{E}-08\text{mg/kg}$ 、 $4.9\text{E}-07\text{mg/kg}$ 。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，其计算公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg，本项目 $S_b=\text{g/kg}$ ； S_b 取值钴 12mg/kg、锰 381mg/kg、镍 18mg/kg。

S ——单位质量土壤中污染物的预测值，g/kg。

经计算，钴 $\Delta S=12.0000000612\text{mg/kg}$ ；锰 $\Delta S=381.0000000559\text{mg/kg}$ ；镍 $\Delta S=18.00000049\text{mg/kg}$ 。

6) 预测评价结论

根据预测单位质量土壤中钴、锰、镍的预测值为增量较小，对区域土壤环境影响较小。为避免泄漏污染物对土壤造成较大影响，建设单位应当对厂区废气、废水处理设施采取可靠的应急措施，防止重大事故或者事故处理不及时对土壤环境造成污染，采取上述措施后，建设项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.3 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-49。

表 5.2-49 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(29.67) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)；				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫酸、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN				
	特征因子	颗粒物、氨、钴、锰、镍及其化合物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤类型为中壤土。土壤样品平均 pH 为 6.34~7.86，阳离子交换量 14.5~16.0cmol ⁺ /Kg，氧化还原电位 414~480mV。				
	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	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m	
现状监测因子	GB36600 中 45 项基本因子、钴、土壤容重、氨氮					
现状评价	评价因子	GB36600 中 45 项基本因子、钴、土壤容重、氨氮				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	未超过 GB 36600-2018 中的土壤筛选值				
影响预测	预测因子	颗粒物、氨、钴、锰、镍及其化合物				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 () <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围：车间废气排气筒，正常情况下随大气沉降影响土壤，影响范围厂界周边 1km 范围内； 影响程度：大气沉降进入土壤的污染物主要影响在表层土壤，25cm 以下在检出限以下。				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论 a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 ()				

工作内容		完成情况			备注
措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标	1	颗粒物、氨、钴、锰、镍及其化合物	每年一次	
评价结论		通过本次土壤环境调查及评价工作，在项目采取报告中提出的防渗、检漏、防控等土壤环境保护措施后，本项目对土壤环境的影响程度小。在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。			
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级工作的，分别填写自查表。					

5.2.7 环境风险评价

5.2.7.1 环境风险预测与评价

在工程项目建设 and 生产运行过程中，由于自然或人为因素所酿成的泄漏、爆炸、火灾、中毒等后果十分严重，造成污染、人身伤害或财产损失的事故属于风险事故。1990 年原国家生态环境局下发了第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》，要求对重大环境污染事故隐患进行环境风险评价；2005 年原国家环保总局下发《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发〔2005〕第 152 号），要求从源头上防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失；为了进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险；2012 年 7 月原国家环保总局下发《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号文），要求充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理，并源头防范环境风险、强化环境风险评价、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施，严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能。

1、风险评价目的

环境风险评价的目的是通过风险（危险）甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境（或健康）风险，即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、风险调查

（1）建设项目危险物质数量和分布情况

本项目主要生产原料为硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰及液氨，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅材料及产品、副产品、外排污染物中，硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氨列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1，其他物质均未列入。

1) 生产区危险物质分布

氨在生产、配置运行过程中氨水的浓度低于 20%折纯入风险物质计算，生产运

行量以一天存在量计算，生产线暂存钴、锰、镍金属量为 9.667t、9.015t、77.04t，生产线暂存氨 17.06t，外排污染物氨废气以一小时排放量计算为氨气 0.29kg，硫酸以硫酸一小时生产线在线量及废气、废水处理用量估算，以 1t 浓硫酸计。生产车间内设置有大量中间储罐，液氨配置中间罐，高氨氮废水等，中间暂存量按照生产暂存量的 50% 计算，则氨中间暂存量 8.53t，金属量中间暂存量钴、镍、锰为 4.8t、4.5t、38.5t，硫酸暂存量 0.5t。

2) 储存区危险物质分布

根据工程分析原料暂存情况，储存区仓库、储罐区暂存部分危险物质，其中储罐区暂存氨水（15%）1202.56t 和液氨（99.5%）21.6t，共计氨 200.3835，浓硫酸暂 662.4t；原料仓库暂存原料硫酸钴 700t、硫酸锰 420t、硫酸镍 5300t，折纯钴 147t、锰 136.5t、镍 1166t；成品仓库暂存产品 2250 吨，含钴约 143.65t、锰 133.95t、镍 1145.4t/a。

表 5.2-50 项目风险物质数量和分布情况

名称	CAS 号	风险类型	折纯储存量 (t)	临界 (t)	储存位置
硫酸钴（钴及其化合物）	10124-43-3	有毒有害物质	290	0.25	原料、成品仓库
			14.467		生产区
硫酸镍（镍及其化合物）	10101-97-0	有毒有害物质	2388.409	0.25	原料、成品仓库
			115.54		生产区
硫酸锰（锰及其化合物）	10034-96-5	有毒有害物质	270.45	0.25	原料、成品仓库
			13.515		生产区
氨水	1336-21-6	易燃易爆、有毒物质	200.3835	10	储罐区
			25.59		生产区
氨气	7664-41-7	易燃易爆、有毒物质	0.00029	5	废气排放口
浓硫酸	7664-93-9	有毒有害物质、腐蚀性	663.4	10	储罐区
			1.5		生产区

5.2.7.2 环境风险潜势初判

1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.2-51 确定环境风险潜势。

表 5.2-51 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
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

2、临界量比值 (Q) 确定

(1) 危险物质数量与临界值比值

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》(HJ 169—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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。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)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2.....qn——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1, Q2.....Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

本项目主要生产原料中液氨、金属钴、镍、锰金属量均涉及危险物质，折算后，Q 为 12591.14141。

表 5.2-52 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 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸钴 (晶体)	10124-43-3	304.467	0.25	1217.868
2	硫酸镍 (晶体)	10101-97-0	2503.949	0.25	10015.8

3	硫酸锰（晶体）	10034-96-5	283.965	0.25	1135.86
4	氨水	1336-21-6	225.9735	10	22.59735
5	氨气	7664-41-7	0.00029	0.25	132.6801
6	硫酸	7664-93-9	663.4	10	66.34
项目 Q 值Σ					12591.14141

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 按照附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，行业及生产工艺划分依据见下表。

表 5.2-53 行业及生产工艺划分依据

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），油库（不含加气站的气库）、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。		

项目设有一个储罐区储存液氨和硫酸，M 值为 5 分/套，M 值为 5，划分为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险性物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，危险物质及工艺系统危险性等级判定依据见表 5.2-54。

表 5.2-54 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与 临界量 (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 $Q=12591.14141 \geq 100$ ，M 分级为 M4，因此确定 P 分级为 P3。

4、E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度

结合本项目根据环境好敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-55。

表 5.2-55 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、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口大于 1000 人；油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口小于 500 人，油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据现场勘查，本项目周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，项目周边 500m 范围内人口为 340 人；本项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区 (E3)。

(2) 地表水环境敏感程度

根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 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见表 5.2-56。

表 5.2-56 地表水环境敏感程度分级

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

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.2-57 和表 5.2-58。

表 5.2-57 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，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。
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类二类；或发生事故时，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。
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.2-58 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；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，如有下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近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。

本项目外排废水经厂区污水处理厂处理后排入长江，纳污水体为长江地表水水域环境功能为 III 类，地表水敏感性为 F2，地表水环境敏感性分级为 S3。

(3) 地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级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 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-59。

表 5.2-59 地下水环境敏感程度分级

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

其中地下水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.2-60 和表 5.2-61。

表 5.2-60 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
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源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
敏感 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 a。
敏感 G3	上述地区之外的其他区域

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 5.2-61 环境敏感目标分级

分级	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	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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

根据现场调查，项目周边无 G1、G2 所述地下水地下水资源保护区功能敏感性为 G3，地下水环境敏感目标分级为 D1，则地下水环境敏感程度分级 E2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，本项目周边环境风险保护目标分布情况见 5.2-62。

表 5.2-62 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
环境空气 16	厂址周边 3000m 范围内敏感点					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	江北天合苑	SW	465	人群	4500
	2	宝能睿城	NE	1311	居民	2100
	3	芜湖市沈巷中学	SE	1109	居民	600
	4	张八村	S	2116	师生	100
	5	沈巷中学镇第二小学	SW	2014	居民	300
	6	水岸花园	W	2428	师生	1500
	7	美华嘉园	SW	2531	居民	1600
	8	沈巷镇	SW	2641	居民	5000
	9	上姜巷	SW	1682	居民	78
	10	胡老村	N	2046	居民	112
	11	酒店张	N	2440	居民	120
	12	徐花村	N	2438	居民	150
	13	张洪	NE	2349	居民	138
	14	大毕	NE	2204	居民	116
	15	葛老八	N	2049	居民	88
	16	小葛	NW	2108	居民	75
	17	王庄	NW	2459	居民	99
	18	宝圩村	NW	2650	居民	78
	19	东陈家	S	2556	居民	110
	20	孙洪向	S	2774	居民	66
	21	黄马村	SW	2787	居民	58
	22	菜瓜庄	N	2694	居民	61
	23	吴彦圣	NW	2615	居民	69
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					340
厂址周边 3000m 范围内人口数小计					17118	
/ 管段周边 200m 范围内						
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
/	/	/	/	/	/	
每公里管段人口数（最大）					/	

	大气环境敏感程度 E 值				E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	/	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

项目大气环境敏感程度分级为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。

5、建设项目环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，按照表 6.2-63 确定环境风险潜势。

表5.2-63 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。

本项目 P 分级为 P3，大气环境敏感程度分级为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2，由表 7.2-5 可知，大气环境风险潜势分级为 II 级，地表水环境风险潜势分级为 III 级，地下水环境风险潜势分级为 III 级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

6、评价工作等级的确定及评价范围

（1）评价工作等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，按照表 5.2-64 确定评价工作等级。

表5.2-64 各环境要素环境风险评价工作等级表

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

项目风险潜势为III，评价等级二级。其中大气风险评价等级三级，地下水、地表水评价等级二级。

5.2.7.3 风险识别

1、风险识别内容

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

经本项目环境风险源调查及环境风险潜势判定，本项目涉及的化学品硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、液氨、氨属于环境风险危险物质，氨和液氨属于可燃物质。

(2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

根据工艺流程和平面布置功能区划可知，危险物质主要分布在仓库、生产区、储罐区、废气处理设施、生产废水处理设施，因此仓库、生产区、储罐区废气处理设施、生产废水处理设施为本项目的主要危险单元，潜在风险源为生产废水处理设备等。

表5.2-65 项目主要危险单元识别表

序号	生产单元	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
1	原料仓库	包装、管道、投料系统	镍、钴、锰、双氧水	泄漏	误操作、设备故障
2	生产装置	投料系统、反应釜、管道	镍、钴、锰、氨、氢氧化钠、硫酸、双氧水	泄漏、火灾、爆炸	误操作、腐蚀、设备故障
3	罐区	储罐、输送管道	氨、氢氧化钠、硫酸	泄漏、火灾、爆炸	误操作、腐蚀、设备故障
4	产品仓库	包装	镍、钴、锰	泄漏	误操作

5	生产废水处理站	调节池等	事故废水	泄漏	设备故障、操作失误等引发事故排放
6	废气处理设施	袋式除尘、喷淋塔等	镍、钴、锰	泄漏	设备故障、操作失误等引发事故排放
7	危废仓库	盛放容器	废机油、化验室废液	泄漏	操作失误等引发事故排放
8	化验室	化验	酸、碱、镍、钴、锰	泄漏	操作失误等引发事故排放

表5.2-66 各生产单元风险因素分析

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	有害液体物料泄漏	1、生产装置密封不好，引发泄漏事故。 2、反应釜生产装置的壳体破裂，与其连接的法兰破裂，引发泄漏事故。 3、违反操作规程，引发泄漏事故。 4、阀门、仪表或安全装置年久失修，造成失效，引发泄漏事故。 5、设备老化，检修不力，引发泄漏事故。 6、停电事故，造成输送泵、阀门、仪表等失效，装置内物料积存过多，引发泄漏事故。 7、人为或自然原因造成其他泄漏事故。 8、人为或自然原因导致导热油锅炉发生泄漏、火灾、爆炸事故
原料储罐	有害液体物料泄漏	1、储罐密封不好，引发泄漏事故。 2、操作不当造成满罐、超压，引发泄漏事故。 3、罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀，造成开裂，引发泄漏事故。 4、防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐体温度升高，罐内压力发生变化，造成罐体物理性爆炸（撕裂性破坏），引发泄漏事故。 5、储罐管道接头脱落，管道连接处及垫片破损，引发泄漏事故。 6、储罐放散泄压管自控阀失灵，在罐内压升高时无法及时泄压调节罐内压，形成内压升高，引发泄漏事故。 7、因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，引发泄漏事故。 8、通入储罐中的输送管道老化生锈，引发泄漏事故。 9、储罐的检修，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，导致重大事故的发生。 10、人为破坏：职工对公司不满，故意对储罐进行破坏。
液体物料输送管道	有害液体物料泄漏	1、自然灾害：比如地震造成管道受损，引发泄漏事故。 2、管道老化：管道老化生锈，检修不力，引发泄漏事故。 3、管道密封不好，引发泄漏事故。

2、风险识别结果

项目环境风险识别情况汇总见表 5.2-67。

表5.2-67 建设项目环境风险识别表

序号	生产单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料仓库	包装、管道、投料系统	镍、钴、锰	泄漏	污染物进入环境空气、地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气
2	生产装置	反应釜	镍、钴、锰、氨、氢氧化钠、硫酸	泄漏、火灾、爆炸	污染物进入环境空气、地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气
3	罐区	储罐、输送管道	氨、氢氧化钠、硫酸	泄漏、火灾、爆炸	污染物进入环境空气、地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气
4	产品仓库	包装	镍、钴、锰、氨	泄漏	污染物进入环境空气、地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气
5	生产废水处理站	调节池等	事故废水	泄漏	污染物进入地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气
6	废气处理设施	袋式除尘、喷淋塔等	镍、钴、锰、氨	泄漏	污染物进入环境空气	周边环境空气
7	危废仓库	盛放容器	废机油、化验室废液	泄漏	污染物进入地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气
8	化验室	化验	酸、碱、镍、钴、锰	泄漏	污染物进入地表水、地下水	长江、渥江，周边环境空气

5.2.7.4 风险事故情形分析

1、事故统计分析

(1) 国内化工行业风险事故统计资料及分析

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，我国从 1974 年至 2016 年年间发生重大伤亡或造成较大影响的化工安全事故 160 余例。这 160 余例事故共造成至少 1800 多人死亡。3500 余人受伤。

近年相关化工事故案例

1) 2007 年 6 月，青岛崂特啤酒有限公司制冷车间的氨水出现泄漏，未导致人员伤亡。

2) 2015 年 6 月 4 日，山西省文水县一处非法销售液氨窝点发生氨水泄漏。受其影响，有 65 名周边民众出现不同程度的不适症状，被送往文水县人民医院留院观察。

3) 2017 年 10 月，美国费尼地区发生氨水泄漏事件，3 名员工死亡。

4) 2018 年 6 月 21 日，神府经济开发区恒源煤化工有限公司氨水输送管线阀门刺漏破裂导致部分氨水泄漏。未导致人员伤亡。

5) 2005 年 6 月 17 日早晨 6 时 15 分, 湖南株洲运输集团一辆牌号为湘 B21680 的重型危险品专用车, 从株洲化工厂装满 25 吨浓硫酸运往新化县, 途经冷水江市郊区的诚意加油站时, 汽车方向盘突然失灵, 汽车失去控制碰向路边的石崖, 车尾右侧断裂, 硫酸喷射而出, 顿时形成巨大酸雾, 致使车辆行人受阻。

6) 2005 年 12 月 6 日中午, 一辆装载着 10 吨浓硫酸的槽罐车与一辆集装箱卡车在上海新农村发生追尾事故, 浓硫酸流进了马路边的河塘内, 使得河道内的鱼虾瞬间死亡, 公安、消防、环保等部门紧急抢险, 处理河道污染。

7) 2005 年 12 月 7 日, 一辆装运 23 吨浓硫酸的车, 在南宁市西乡塘区双定乡境内 214 省道 9 公里处冲出车道, 滚落地头。车辆严重损坏后, 浓度达 98% 的硫酸全部泄漏。相关部门花了近 10 小时, 才将现场基本处理好, 所幸没有造成人员伤亡。浓硫酸的强酸性使所到之处全烧成了黑色, 连土壤也不例外。

2) 事故发生类型统计

所统计事故案例中, 泄漏事故发生次数最多, 造成不同程度的中毒窒息事故, 火灾事故发生次数较少, 具体见表 5.2-68。

表5.2-68 事故类型分类结果

事故类型	火灾爆炸	中毒窒息
比例 (100%)	14.28	85.71

(2) 事故原因分析

根据风险识别结果可知, 从原辅材料输送到产品合成, 各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性, 造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》, 在 1983~1993 年间的 774 例典型事故中, 国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%, 事故原因统计见表 5.2-69。由表 5.2-69 可知, 阀门、管线泄漏是主要事故原因, 占 35.1%, 其次为设备故障和操作失误, 分别占 18.2%和 15.6%。

表5.2-69 事故原因频率表

序号	事故原因	比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6

4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

2、最大可信事故分析

国内化工厂在多年生产过程中发生过多起事故，主要原因是生产过程中存在着有毒、易燃、易爆和强腐蚀性的物质，另一方面是生产过程在一定温度、压力之下机械设备中进行反应加工，在管道设备中输送与贮存，当生产系统发生机电方面的意外事故或工人误操作事故，就会发生爆炸或泄漏的情况，造成大量有害物质的非正常排放，使环境受到突发性污染。

本项目主要风险是有毒化学物质泄漏引起的环境风险，特别是液体液氨、浓硫酸、液碱储罐泄漏、管道中的浓硫酸、氨水和氢氧化钠、废气管道中的氨气泄漏导致的中毒事故。设备泄漏造成有毒气体外泄，有的与超压有关，属工艺控制问题；有的是设备腐蚀穿孔或密封处有问题造成的，这主要是设备制造管理等存在的问题；还有一些气体外泄与外界环境变化有关。最大的后果是人群中中毒。

发生事故的原因是储罐腐蚀或破裂、阀门损坏、运输管道破裂等，最大的后果可能是高浓度溶液未经收集或处理，排入地表水水系或渗入地下水，进而影响水质。

氨等属于可燃物质，遇到火花、火源等物质可能导致火灾事故。

3、事故发生概率调查

国际工业界通常将重大事故的标准定义为导致化学反应装置及其他经济损失超过 2.5 万美元，或造成严重人员伤亡的事故。根据建设单位提供的资料及通过向同类生产企业了解情况，项目生产装置发生重大事故的概率很小。根据我国近年来各类化工设备事故发生的概率（见表 5.2-70），同时考虑到维护和检修水平，本装置重大事故概率拟定为 2 类事故，概率为 0.03125~0.01 次/年，即在装置寿命内发生一次事故。

表 5.2-70 重大事故概率分类表

序号	情况说明	定义	事故概率
1	极端	从不发生	<3.125E-03
2	少	装置寿命内不发生	0.01~3.125E-03
3	不大可能	装置寿命内发生一次	3.125E-2~0.01

4	也许有可能	装置寿命内发生一次以上	0.1~3.125E-2
5	偶然	装置寿命内发生几次	0.333~0.1
6	可能	预计一年发生一次	1~0.333
7	频繁	预计一年发生一次以上	>1

4、一般事故发生概率

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。对同类化工生产装置事故调查统计可知，因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、贮罐破损泄漏出现几率最大；因人为因素造成的事故中以操作失误、违章操作、维护不当出现几率最大。本项目大部分原料使用汽车运输，因交通事故造成物料泄漏出现几率也较大。一般事故发生概率见表 5.2-71

表 5.2-71 一般事故原因统计表

序号	事故原因	出现几率
1	贮罐、管道和设备破损	55
2	操作失误	11
3	违反检修规矩	10
4	处理系统故障	15
5	其他	12

国际上先进化工生产装置一般性泄漏事故发生概率为0.06次/年，非泄漏事故发生概率为0.0083次/年。参照国内化工企业生产和管理水平，本项目一般事故发生概率约为0.15次/年。

5、最大可信事故发生概率

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，亦可以通过统计资料及国内、外同类装置事故情况调查资料给出概率统计值。本项目结合两种手段综合，同时参考于立见等人发表的《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》中的统计资料分析得出该项目最大可信事故概率，经统计，生产装置泄漏、储罐泄漏事故概率均为 0.5~1E-06 次/年，从事故发生后果和机率分析，参照国内化工企业生产和管理水平，本项目贮罐泄漏事故概率约为 1×10^{-6} 次/年，属于社会可接

受风险水平。

5.2.7.5 环境风险影响分析

1、氨水的风险影响分析

(1) 可能发生氨水泄漏风险的主要因素

氨水泄漏主要可能发生在管路系统泄漏（包括管道、阀门、连接法兰、泵的密封等设备及部位）、氨水储罐发生破裂或泄漏（主要是阀门泄漏）、操作人员操作失误，导致氨水发生泄漏事故、生产设施（主要是氨水溶液配制槽罐发生破损）导致通入槽体的氨发生泄漏以及自然灾害（如地震、雷击、山火等）造成的泄漏。

(2) 氨水泄漏可能造成的污染途径及产生的影响

1) 污染途径

氨水发生泄漏过程主要有两个主要阶段：①NH₃以液态的形式从泄漏口泄漏出来，然后发生蒸发形成气态。②当储槽内NH₃液面泄漏至泄漏口以下时，NH₃不再以液态形式发生泄漏，转而以气态形式从泄漏口发生泄漏。如果氨水泄漏在地面行程的液体未及时收集处理，进入水体后会造成本体中氨氮指标偏高，如果水通过雨水管网等系统直接排入地表水体，会造成废水超标排放，甚至污染水体。

2) 影响分析

易气化扩散：发生泄漏时，由液态变为气态，氨水会迅速气化，体积迅速扩大，没有及时气化的氨水以液滴的形式雾化在蒸汽中；在泄漏初期，由于氨水的部分蒸发，使得氨蒸汽的云团密度高于空气密度，氨气随风飘移，易形成大面积染毒区和燃烧爆炸区，需及时对危害范围内的人员进行疏散，并采取禁绝火源措施。

易中毒伤亡：氨有毒，有刺激性和恶臭味的气体，容易挥发，氨泄漏至大气中，扩散到一定的范围，易造成急性中毒和灼伤，空气中最高允许浓度为30mg/m³，当空气中氨的含量达到0.5~0.6%，30min内即可造成人员中毒；氨气侵入人体的主要途径是皮肤，感觉器官，呼吸道和消化道等部位。轻度中毒症状为：眼口有干辣感，流泪，流鼻涕，咳嗽，声音嘶哑，吞咽食物困难，头昏疼痛，检查时可见眼膜充血水肿，肺部可听到少数干扰音；重度中毒症状为：在高浓度氨气作用下，头、面部等外露部位皮肤或造成二度化学灼伤，还可出现昏迷，精神错乱，痉挛，也可造成心肌炎或心力衰竭，少数因反射性声门痉挛或呼吸停止呈触电式死亡。

易燃烧爆炸：氨既是有毒气体，又是一种可燃气体，氨的自燃点为651℃，燃

烧值为 $2.37 \text{ J/m}^3 \sim 2.51 \text{ J/m}^3$ ，临界温度为 132.5°C ，临界压力为 11.4 MPa ，氨在空气中的含量达 $11\% \sim 14\%$ 时，遇明火即可燃烧，其火焰呈黄绿色，有油类存在时，更增加燃烧危险；当空气中氨的含量达 $15.7\% \sim 27.4\%$ 时，遇火源就会引起爆炸，最易引燃浓度 17% ，产生最大爆炸压力 0.58 MPa ；氨水容器受热会膨胀，压力会升高，能使储罐爆炸。

易污染环境：氨可以污染空气，在风力的作用下，这种有毒气体随风飘移，造成大范围的空气污染，对人畜产生危害；如果氨水大量泄漏流到河流、湖泊、水库等水域，则造成水污染，严重时该水域的水未经处理不能使用。

易发生次生事故：氨不稳定，遇热分解，与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

本项目液氨不进行长期暂存，氨水储罐储存和生产线回收的是 15% 的氨水，其危害远远小于液氨，且按照液氨罐区的防范标准对氨水罐区采用了一系列风险防范措施，因此氨水罐区的风险是可控的。

2、硫酸、液碱（氢氧化钠）的风险影响分析

（1）可能发生硫酸、液碱泄漏风险的主要因素

硫酸、液碱泄漏主要可能发生在管路系统泄漏（包括管道、阀门、连接法兰、泵的密封等设备及部位），硫酸、液碱储罐发生破裂或泄漏（主要是阀门泄漏），操作人员操作失误，导致硫酸、液碱发生泄漏事故，生产设施（主要是硫溶釜发生破损、配釜发生损坏）导致通入槽体的硫酸、液碱发生泄漏以及自然天灾（如地震、雷击、山火等）造成的泄漏。

（2）硫酸、液碱泄漏后，将通过下列两个途径对周边环境产生污染影响。

1) 在对贮存区没有采取任何措施的情况下，硫酸、液碱贮存区周边的设备和绿地将会被泄漏四溅的硫酸、液碱腐蚀，硫酸和液碱溶液随厂内排水沟流入废水处理工段，由于酸度、碱度特别高，将会使废水超标排放，甚至污染长江水体和周边雄鸡山水库。

2) 在对贮存区没有采取任何措施的情况下，挥发的酸雾将导致周边环境空气超标，甚至使周边植被枯死，影响生态环境。另外，如果工作人员或路过此地的人群呼吸了这种空气，呼吸系统将受到强烈刺激，甚至引发呼吸道疾病。

（3）影响分析

易污染环境：硫酸物可以污染空气，在风力的作用下，这种有毒气体随风飘

移，造成大范围的空气污染，对人畜产生危害；如果硫酸、液碱大量泄漏流到河流、湖泊、水库等水域，则造成水污染，严重时该水域的水未经处理不能使用。

易发生次生事故：硫酸、液碱具有强腐蚀性容易对周边设施、储罐造成腐蚀，造成次生事故。

本项目硫酸、液碱主要用于车间，硫酸用于酸溶回收次级产品、液碱用于产品合成，硫酸、液碱储存于储罐区，储罐区设有围堰和应急设施，车间内设有车间事故池和导流系统，地面采取防腐防渗措施，采用了一系列风险防范措施，因此硫酸、液碱泄漏的风险是可控的。

3、大气环境风险

储罐泄漏，车间操作失误或反应釜、中间槽泄漏，废气处理设施失效，导致有毒有害物质泄漏，致使大气中液氨等废气因子超标，对车间及厂区人员造成危害。以确保安全生产。本工程还设置有紧急停车系统，立即采取应急措施，能够确保系统自动安全停车和保护作用。

4、地表水环境风险

本项目厂区设置了事故应急池，一旦发生事故，废水进入事故应急池，可杜绝废水事故排放；项目废水经厂区废水处理站预处理达标后通过工业园污水管网排入工业园区污水处理厂，深度处理后经专用管道排入长江，属于间接排放，一旦发生事故导致超标排放，废水可进入污水处理厂事故应急池，不会直接对地表水环境造成冲击，此外本次评价要求生产车间设置车间事故池和导流系统，发生事故时用于收集外排的料液。

5、地下水环境风险

本项目对废水收集、处理系统的地下式收集池、沉淀池等内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，确保液态废物不渗入地下，防止污水向地下水扩散；各湿法生产车间地面设置地沟收集渗水和跑冒滴漏废水，可能受重金属、酸碱污染的区域地面采用玻璃钢和沥青防腐防渗；通过上述措施可使各重点污染区防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，因此，储罐、生产区泄漏不会直接对地下水环境造成冲击。

综上所述，本项目最大可信事故为储罐泄漏事故，虽然本项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内，但企业仍需要严格执行风险防范措施及应急预案，提高风险管理水平和强化风险防范措施，同时仍需认真做好对其他可能出现的风险的防范，以期尽可能地避免风险事故的发生。

5.2.7.6 环境风险管理

1、设计中安全防范措施

(1) 本工程总平面布置中，根据流程生产特点及火灾危险性，对设备布置精心安排，各装置区之间以及装置区内各设备之间保持足够的安全间距，装置区内设有紧急通道，以利于消防安全和紧急疏散。

(2) 按照生产装置的危险区域划分，选用相应防爆等级的电气设备和仪表，并按规范配线。对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

(3) 对关键设备进行优质设计，从工艺需要的角度及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。对无腐蚀或轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀材料或者加防腐蚀衬里，减少和防止设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。液体物料输送泵设备用设备。

(4) 本工程在生产区、罐区内可能泄漏有毒气体的地点设置有毒气体检测报警器，以便及时发现和处理装置区内的气体泄漏情况。

(5) 根据生产、贮存的火灾爆炸危险性确定各建构筑物的结构形式、耐火等级、防火间距、建筑材料等。同时在各建构筑物内设置必要的安全疏散及防护设施，如安全出入口、防护栏等，以便现场人员在事故时能紧急撤离。在人员集中的建筑物和生产现场设置事故照明、安全疏散标志。

(6) 集输管线设置自动截断阀，选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能，对于易遭到车辆碰撞和破坏的管线路段应设置警示牌，并应采取保护措施。

2、生产管理防范措施

(1) 要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规程、规范进行工程设计、施工、安装、建设。工程建成后，须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可投入运行。建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

(3) 普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自

我保护常识宣传。

(4) 本项目危险化学品主要贮存于厂区西部的液碱、硫酸、氨水贮罐区、生产车间，危险化学品贮存区贮存的物品应按性质（如酸、碱、固体、液体等）分别贮存，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

(5) 各类危险品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(6) 设立厂内急救指挥小组，并与芜湖市事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故，能立刻采取有效救援措施

(7) 定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用，加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组。

(8) 加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

(9) 配备事故排水系统：设置高压水枪和水炮及消防应急泵，将泄漏的物料用大量水冲洗，洗水收集后排入急事故水池，待事故结束后，废水处理合格外排。

(10) 加强原材料管理：确保设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

(11) 每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护，使装置的关键设备保持良好的技术状态；建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度，实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理，实行设备维护保养和责任制度，采用运转设备状态监测等科学管理方法和技术。

3、工程控制措施

(1) 对于现场巡视及开停车时必须在现场观察的参数设就地仪表，主要操作点设置必要的事故停车开关或连锁装置，以保证安全操作。

(2) 鉴于本工程各类装置物料特性，要重点关注设备的防腐和密封。

(3) 为防止氨、硫酸、液碱的泄漏，设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作。同时安装整体换气或局部排气装置。

(4) 氨水储罐区采取的工程防范措施

1) 采用 DCS 或 PLC 控制系统，加强对各工艺参数的监测和调控以及对各操作点的监控，以防止压力、温度出现异常。

2) 设氨棚，氨水储罐布置在氨棚内，氨棚为四面敞开式构筑物。

3) 为防止泄漏, 氨水储罐上方设降温冷却水系统, 系统采用气动阀控制, 当夏季氨罐内温度升高超过限值时, 由罐内温度检测系统联锁控制气动阀, 自动开启夏季冷却降温系统冷却氨罐。

4) 发生泄漏时, 启用氨水贮存区的室外消火栓灭火系统 (兼作事故喷淋系统)。

5) 为防止氨水储罐因压力过高发生危险, 氨水储存区设置安全报警和降温冷却水装置, 通过与喷淋系统阀门连锁进行保护。

6) 氨水储罐的顶部设有超声波液位计, 现场设就地显示的磁翻板液位计。罐顶设有呼吸阀, 当罐内氨水蒸汽压过高时, 呼吸阀自动呼气释放压力, 当罐内被抽真空时, 呼吸阀自动吸气维持罐内压力稳定。罐外设有氨气逃逸吸收装置, 当罐内氨水蒸汽压过高时, 氨气会被排至氨水稀释罐, 吸收逸出的氨气。

7) 氨水储罐区设置若干冲洗点和洗眼器, 万一出现化学品泄漏、喷射, 有利于应急冲洗, 减轻灼伤程度。

8) 氨水储罐区设连锁保护装置, 连锁条件为氨水储存罐温度异常、氨水储存罐压力异常、氨气泄漏报警等。发生事故时自动喷淋水降解泄漏氨气。氨区设氨泄漏检测仪, 检测到氨泄漏浓度大于 25ppm 时, 联锁开启氨区消防水喷淋气动阀。

9) 氨水储罐进出口管线设置双切断阀。氨水储罐应设液位计、压力表和安全阀等安全附件, 且应定期校验; 氨水储罐设温度指示仪。储罐上的安全阀每年应由具备相应资质的检验部门校验并铅封。安全阀每开启一次, 应重新校正。

(5) 氨水事故连锁紧急停车系统, 一旦发生事故立即停车。氨水储罐上方设降温冷却水系统, 系统采用气动阀控制, 当夏季氨罐内温度升高超过限值时, 由罐内温度检测系统联锁控制气动阀, 自动开启夏季冷却降温系统冷却氨罐。

6) 硫酸、液碱储罐区设围堰。储罐容积大于单个储罐的容积。储罐旁设洗眼器 (带安全喷淋功能)。

9) 在液体储罐区、生产车间等处设置风向标, 发生泄漏事故时, 听到或看到声光报警、或接到通知时, 根据风向, 从装置旁或室内的应急疏散通道撤离至指定的避险区域。

4、建筑等级及设备方面的防范措施

1) 各装置按生产类别火灾, 主要生产厂房耐火等级应该符合安全评价要求, 建筑物设计按《建筑设计防火规范》(GB50016—2014) 执行。各建筑物之间、建筑

物与道路、电杆及厂房之间，按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。

2) 所有设备的设计、选购、安装均应按有关规范、标准进行。

3) 管材、壁厚、阀门选择及管道安装时严格把关，以防物料泄漏。

4) 对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，应设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

5) 所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。

6) 较高厂房均应设避雷装置及防雷接地设施，所有高出厂房的设备、设施均应设避雷装置。所有用电设备的金属外壳均应采取保护接地措施，各厂房及整个装置区构成接地网络，对易产生静电的场所采取接地干线以起保护作用。工艺生产过程中产生静电的设备和管道及输送易爆的物料管线作防静电接地。

7) 对可能产生有毒气体积累的场所，设置机械通风设施进行通风换气。

5、生产安全管理措施

1) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

2) 加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原材料、化学试剂、中间产品、副产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

3) 把好设备进厂关，该打压的要打压，该试漏的要试漏，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

4) 定期进行安全保护系统检查，加强日常维护与管理，确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组。

5) 加强原材料管理：确保产品物料储存、生产设备、运输管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

6、劳动保障措施

1) 对在岗人员及邻近有关人员进行普及型自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具。敞开门窗等。同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

2) 要加强设备的密封性和车间的通风,防止跑、冒、滴、漏,最大限度地降低车间中有害物质的浓度。同时进行定期检测使之达到国家卫生标准的要求。对一些需要经常打开的设备,必须装备固定或携带式排气系统,减少工作场所可能受到污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体格检查。

3) 如必须靠近敞开的设备和接触物料,操作人员应按规定佩戴防护用具。

4) 厂房内采用自然通风或局部机械通风措施,使有害气体的浓度低于卫生标准,并对有毒气体岗位配置洗眼器和防尘口罩、防毒呼吸器等个人防护用具。

5) 凡易发生坠落危险的操作岗位,按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

6) 对有毒气体排放岗位安装气体检测仪,用于生产场所的安全检测及卫生标准的检测。

7) 所有工人上岗前均按规定进行就业体检,特殊岗位工人需持证上岗。

7、运输过程中的风险防范措施

本项目涉及的原材料、危险废物,在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等,本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率,企业在运输过程中,应做好如下防范措施:

(1) 运输过程风险防范应从包装着手,有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行,包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行,并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验,运输包装件严格按规定印制提醒符号,标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行,包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT1610-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)等,运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续,配备相应的消防器材,有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员,并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后,必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净,装卸作业使用的工具必须能防止产生火花,必须有各种防护装置。

(3) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(4) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）、JT617以及JT1610执行。

(5) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(6) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置志。

(7) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(8) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8、危险化学品贮存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

(1) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

(2) 贮存危险化学品的仓库管理人员，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) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和距离。

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 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》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(7) 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

(8) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(9) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(10) 贮存易燃易爆危险废物应配置氨气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(11) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求, 采用双钥匙封闭式管理, 且有专人 24 小时看管。

(12) 当沸点高于 45℃ 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时, 须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施, 储罐的气相空间宜设置氮气保护系统, 储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管, 减少因大呼吸产生的废气的排放量。

(13) 硫酸、液碱和氨水的储罐应单独布置, 并在其周围设围堰。

(14) 输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设, 应架空或地面敷设, 并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害; 该类管道在低点处不得任意设置放液口, 可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施, 经处理后排放。

(15) 可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设, 严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时, 应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施, 并在进、出装置及厂房处密封隔断; 管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

(16) 室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送, 并对管间保护气体成分做定期检测。

(17) 可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外, 均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时, 除能产生缝隙腐蚀的介质管道外, 应在螺纹处采用密封

焊。

(18) 封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。

(19) 容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。

(20) 输送液氨、液碱、硫酸的泵应有防止空转和无输出运转的措施，并应设泵内液体超温报警和自动停车的联锁装置；在液氨、液碱溶液泵的动密封附近，应设喷水防护设施。

(21) 汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管。

(22) 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

(23) 有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。

(24) 公司应加强罐区的安全检查及安全管理，尤其是要制订严谨的装卸作业安全操作规程，督促员工认真执行。

(25) 企业必须对危险化学品贮槽作定期的防腐处理，对贮槽壁厚作定期检测，以防破裂而引发重大事故。

(26) 各类罐区严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，易燃易爆区域严禁使用铁质等易产生火花的工具，防止铁器撞击产生静电火花；并且设置防爆报警装置。

9、生产装置风险防范措施

(1) 有关工艺单元中设置了必要的报警、联锁、自动控制系统，当有事故发生时，各安全系统动作，使生产按要求停车或排除故障。

(2) 所有压力容器和压力系统设置了安全阀、爆破片等泄压措施，满足工艺过程的泄压要求。

(3) 工艺管线安装设计全面考虑了抗震、防震和管线振动、脆性破裂、温差压力下破坏、失稳、高温蠕变破裂及密封泄漏等诸多因素，并采取设置抗震管架、膨胀节等安全措施加以控制。

(4) 为保证装置开、停工及检修的安全进行，在有关设备和管道上设置固定式或半固定式蒸汽吹扫接头和水洗系统，并在进出装置边界的管道上设置切断阀和“8”字盲板。

(5) 所有电气设备选型、安装和电气线路敷设均能满足《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》和相关设计标准《爆炸危险场所的配线和电气设备安装通用图》的要求。

(6) 根据生产特点，装置内设有感烟探测器、手动报警按钮组成的火灾自动报警系统，一旦出现火灾现象和着火，会立即发出信号至中央控制室或直接传递到消防站。

(7) 连锁冷却措施：正常使用的反应釜冷却系统主要是夹套冷却和盘管冷却，使用的冷却液主要是循环水。在生产过程中出现不正常反应的情况下，特别是温度和压力急剧上升的时候，操作人员会为了自己的人身安全而快速撤离操作现场，不能有效切断加热源，不能有效开启冷却系统。为此应该在操作岗位以外的远距离场所设置紧急开启冷却连锁系统，实施快速降温、断电、缓慢停止反应的措施，将事故控制在初期阶段，防止事故的进一步扩大。

(8) 连锁泄爆措施为了防止反应釜或反应器在温度失控产生气体形成压力的情况下，能够及时卸压，对于常压反应设备也应该根据反应的具体情况安装紧急卸压设施。在反应器的顶部要安装安全阀，对可能具有比较剧烈反应的过程应安装爆破片。爆破片的连接管出口必须伸到室外安全地点或抽风管口，不能直接指向道路或操作平台，以防物料喷溅伤人。有滴加反应过程的应该严格控制滴加速度。

(9) 密闭输送防静电措施：对物料输送管道系统应根据物料特性选择钢管或塑料管（原则规定不能使用塑料管，但特殊情况除外）。不管是何种管道均应用法兰或螺栓连接牢固，以防脱落泄漏物料。不能使用橡皮套连接塑料管输送有机溶剂。对钢管的法兰部分要做好静电跨接，一对法兰上如果有六只螺栓（含六只）可不要静电跨接，四只以下（含四只）均要静电跨接（为了对称，正常没有五只，如果有五只也需跨接）。静电跨接线要使用 4 平方毫米的铜芯电线。塑料管在输送有机溶剂或易产生静电的其他物料时应该做好静电连接，连接方法是在管道内部设置细铜钱。具体方法主要是在金属管出口处焊接一棵小钢钉并适度向管内倾斜，细铜钱必须缠绕在小钢钉上并紧固，从塑料管内通过，另一个端口出来并在管口缠绕紧固。只有这样才能保证静电流产生回路并及时将静电转入接地系统。

(10) 劳动保护措施：操作岗位安装鼓风机或抽风机，既可保护操作者健康，又可降低操作岗位可燃气体浓度，防止达到爆炸极限。为了防止釜内物料在有压力的情况下气体物料泄漏，扩散至操作室伤害操作人员，应该对操作室安装鼓风机。引进室外高空新鲜空气至操作室，使操作室处于微正压状态。散发有毒有害气体的设备应设置在当地常年主导风向的下风侧，便于气体的扩散或抽空，也便于操作者合理操作减少气体污染伤害。

(11) 维修动火安全措施：动火管理安全技术措施的目标是两个确保：一是确保动火设备管道内部没有易燃物，二是确保动火设备管道周边没有可燃物。要做到两个确保，必须正确认识动火管理的重要性，增强安全意识，切实实施切断、隔离、置换、清洗、通风等安全技术措施，按程序做好初审、复查、批准、监护、清理、验收等安全管理措。

10、发生火灾和危化品泄漏的防范措施

(1) 火灾

厂区设火灾自动报警系统一套，火灾报警控制盘设置在主控室内，在生产现场、各辅助设施设置手动报警按钮、感温/感烟探测等火灾报警设施

一旦发生火灾时，报警系统报警，停止生产并立即启动消防系统进行灭火。灭火废水经排水沟汇入事故应急池，杜绝进入环境。

(2) 爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

(3) 危险化学品泄漏

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

1) 如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清

洗，清洗水打入污水处理站。

2) 对于易挥发液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

3) 对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

4) 对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

5) 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本项目污水处理系统处理。

11、突发环境事件应急预案编制要求

(1) 指导思想。为建立健全公司突发事件应急管理工作体制和机制，保证企业、社会和人民生命财产安全，明确应急管理和应急处置工作的职责和程序，提高果断应对突发事件的组织指挥、快速处置、协同配合能力，最大程度地控制事态扩大，避免或减少人员伤亡、财产损失，切实保障人员生命和财产安全，维护正常的生产经营秩序，促进公司持续、健康、稳定发展，特制定企业“风险事故应急救援预案”（以下简称“预案”）。

(2) 应急计划区。本项目的应急计划区为罐区等储存区和各生产车间。

(3) 应急组织机构、人员。芜湖佳纳新能源材料有限公司成立风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副经理及生产、安全、环保、设备、保卫等部门的领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立公司事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管副经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。若总经理和副总经理不在时，由安全环保部门或其它部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。公司建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等，救援队伍是事故应急救援的骨干力量，担负公司各类重大事故的处理任务。

(4) 预案分级响应条件。原则上由芜湖佳纳新能源材料有限公司解决生产过程

中出现的风险事故。根据事故具体情况，企业无能力解决时，应及时向芜湖市的应急管理部门报告，请求指挥、处理。公司响应级别分为 2 级，即现场响应和公司响应。

1) 现场应急响应：当突发事件发生后，现场或第一发现人员立即按照现场处置措施进行处置，同时向部门负责人报告，并按照相关法律法规要求拨打报警电话。

2) 公司应急响应：突发事件发生部门接到报告后，立即进入应急状态。根据情况决定是否启动专项应急预案，并立即报告公司应急指挥部办公室。公司应急指挥部办公室接到事发部门报告后，尽快核实基本情况，及时做出判断，报公司应急指挥部指挥长。应急指挥办公室在上报的同时组织开展先期应急处置，及时上报处置情况。经公司应急指挥部授权后，启动公司相关应急预案。

(5) 应急救援保障

1) 通讯与信息保障

应急救援办公室实行 24 小时值班；经理、副经理及有关部门的负责人和关键岗位的管理人员手机保持 24 小时通讯畅通。

2) 物资保障

公司应配备压气式呼吸器、全身防护服、灭火器、洗眼器等物资，消防车依托芜湖市消防队，医疗救护车、医务所依托芜湖市的医疗机构。

(6) 报警、通讯联络方式。一旦发生风险事故，必须及时报警和向有关部门报告。报警内容包括：事故发生时间、地点、化学危险物名称和泄漏量、事故原因、事故性质（外溢、爆炸、燃烧）、危害程度、对救援的要求以及报警人与联系电话等。由芜湖佳纳新能源材料有限公司指挥部向上级和友邻单位发布救援请求、通报事故情况。

(7) 应急环境监测、抢救、救援及控制措施。由公司配合芜湖市环境监测站负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数和后果进行评估，为事故应急救援指挥部提供决策依据。

应急监测小组得到信息后，监测人员携带应急监测设备赶赴现场，在尽可能快的时间内查清：①主要污染源和主要污染物的种类；②污染物的浓度分布；③污染影响范围及可能的危害。得出结论后及时报告有关部门，为事故应急救援指挥部提供决策依据。

水环境应急监测指标：pH、COD、氨氮、总钴、总镍、总锰、总汞、总砷、总

铅、总镉、六价铬、总铬、硫酸盐等。大气环境应急监测指标：颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氨、硫酸等。

(8) 应急防护、消除泄漏措施。

1) 控制污染源。一旦发生泄漏，应尽快组织抢险队与技术人员一起及时堵漏，控制泄漏量。如泄漏无法堵住时，应将泄漏贮槽中的剩余料液泵至完好贮槽内贮存。

2) 进入泄漏区的工作人员应穿戴压气式呼吸器和全身防护服。

3) 抢救受害人员。及时、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员，减少伤亡率，减轻事故损失。一般救治原则如下：

①控制污染源。一旦发生泄漏，应尽快组织抢险队与技术人员一起及时堵漏，控制泄漏量。

②进入泄漏区的工作人员应穿戴压气式呼吸器和全身防护服。

③抢救受害人员。及时、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员，减少伤亡率，减轻事故损失。

④做好现场清消，消除危害后果。对泄漏区进行通风、对地面进行清扫。

(9) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。当事故危急周边单位、村庄时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

人员紧急撤离、疏散组织计划。在风险事故可能对厂内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。公司在最高建筑物上应设立“风向标”。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向和侧风向。对可能威胁到厂外居民和友邻单位人员安全时，指挥部应立即和芜湖市有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

(10) 园区内企业、管理机构及生态环境主管部门应加强应急管理机构建设，确保在突发环境事件发生后能迅速响应并完成相应的应急处置工作。工业园区管理机构在生态环境主管部门的协助指导下，建立和完善园区环境应急专家库，并按照

理论型、管理型、行业型对专家进行分类管理。应急专家在发生园区突发环境事件后要及时到位，为指挥决策提供技术支持。园区管理机构及建设单位应该根据环境风险评价的结果，充分利用现有资源，有针对性地储备应急物资和装备，建立完善应急物资和装备动态管理系统，确保应急物资和装备充足。

(11) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。事故处理后，由应急救援指挥部发布应急救援停止命令，负责组织厂内和周边受到影响区域的善后处理、恢复工作。

(12) 应急培训计划。加强各救援队伍的培训，指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消除事故、抢救伤员、做好应急救援工作。

(13) 公众教育和信息。对厂址附近的企业职工和居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

12、泄漏事故的应急对策

1) 浸出、净化槽、电积槽、分离槽、萃取、反萃槽、沉淀罐等液体反应、储存槽、罐均采用地上式架空布置，防止槽、罐内液体泄漏污染地下水，浸出工段、电积工段、萃取工段等湿法生产区地面采用防渗漏水泥地坪，并涂覆玻璃钢防腐。根据车间大小、溶液储槽配置、地面冲洗水产生情况在相应的生产车间设置事故收集池、地坑、备用贮槽等。

在生产车间的硫酸高位槽区域分别设围堰或地坑，容积大于储槽容积，生产车间内设置车间事故池，车间事故池容积不小于 30m³ 的备用槽，兼用于事故工况下萃余液的收集；在三元前驱体制备系统氨水储槽、液碱储槽区域设 1 个 30m³ 备用槽。

在硫酸储罐设置 1 个容积为 400m³ 的备用储罐，并设置 600m³ 容积围堰；在氨水储罐区分别设置 1 个容积为 1500m³ 围堰，液氨配置区设有 1 个 15m³ 备用储罐。

上述生产车间内的围堰也可以采用等效容积的备用槽替代。上述措施可以保证地面冲洗水和跑冒滴漏水顺畅地流入收集池，可确保硫酸、氨水等储罐破裂时的储存；可能受重金属、酸碱污染的区域地面采用玻璃钢或其他材料进行防腐防渗处理）、氨水、硫酸储罐区按规范设置围堰。正常生产时，收集池用于收集车间地面冲洗水，回用于浸出工序；一旦发生车间内个别槽、罐液体泄漏，即可用于收集泄漏液，同时在各收集池旁设置 1 个 2m³ 空置储存槽，以便将泄漏液及时转输至空置

储存槽内，防止溢流污染事故发生。

2) 若氨水、硫酸贮罐区发生泄漏，如果有可能，可通过控制溢出或泄漏来消除盐酸等进一步扩散。可采取以下方法：

①通过关闭相关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②立即采取措施修补和堵塞裂口，制止盐酸等进一步泄漏。但进入泄漏现场进行处理时，进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

③应将泄漏污染区人员疏散至安全地带，禁止无关人员进入污染区。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，禁止直接向泄漏物喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所进行处置。也可以用大量水冲洗，冲洗用水应放入废水系统。如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收，或无害处理后废弃。

④泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠地处置，防止二次事故的发生。

3) 万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

4) 在厂区内醒目处应设置大型风向标，便于情况紧急时指示撤离方向，平时制定抢险预案。

5) 含有毒物料的工段均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流通的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

13、环保设施事故排放的应急对策

1) 废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

2) 各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

3) 要设置备用储槽，一旦出现泄漏，要及时将已经损坏的储槽中的物料倒入备用储槽中，且备用储槽要考虑多种物料的兼容性。

4) 为防止生产过程或事故状态污染物进入周边环境，导致环境污染事故，必须

坚持预防为主、防控结合，建立安全有效的污染综合预防控制体系。针对公司生产原料、产品的特点，在车间、罐区建立一级防控措施，在厂区建立二级预控措施，建立厂外三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。具体的三级防控措施设置要求及措施如下：

（1）一级防控措施

在储罐区周边设置围堰、集液池、备用储罐等防范措施，防止事故时对外环境的影响。一旦有液碱、硫酸或氨水等泄漏，立即将其引入集液池，将其转输至备用罐内；氨水储罐区、液碱储罐区、硫酸储罐区设置围堰，围堰按单罐破裂时的体积考虑。地面采用防渗漏水泥地坪，并涂覆沥青或贴耐酸瓷砖防腐。围堰、备用罐及地坑的大小按以下原则进行计算并考虑 10~15cm 的安全超高：1）相应生产车间内最大的 1 个危险化学品储罐的容积；2）地面冲洗水量按 1~3L/m²。围堰和收集池大小液碱罐区围堰容积 1800m³，氨水罐区围堰容积 1500m³，硫酸储罐区围堰容积 600m³。收集沟、池、车间地面采取玻璃钢防腐防渗，将地面设置成 0.2~0.5% 坡面，一旦泄漏，可采用便携式输送泵将泄漏液输送至备用空罐内，防止流出车间。同时，围堰及围堰内的地面应用防腐、防渗材料建造，防止泄漏时对地下水的影响。围堰也可以采用等效容积的备用槽替代。

氨水事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。氨水储罐上方设降温冷却水系统，系统采用气动阀控制，当夏季氨罐内温度升高超过限值时，由罐内温度检测系统连锁控制气动阀，自动开启夏季冷却降温系统冷却氨罐。氨水发生泄漏时，启用氨水贮存区的室外消防栓灭火系统（兼作事故喷淋系统）。

2）二级预防控制措施

为了防治厂区发生化学品泄漏事故时，事故废液四处逸散，项目应设 1 个事故应急池，参照《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》（中国石化建标[2006]43 号）中相关要求，事故应急池有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃ 取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的 1 个罐组或 1 套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；本本项目最大储罐为液碱储罐为 400m³，设计最大充装系数为 0.9，则

$V_1=360\text{m}^3$;

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；根据工程分析计算，消防用水量 $V_2=15\text{L/S}\times 2\text{h}\times 3600/1000=108\text{m}^3$ ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目不考虑生产区围堤内净空容量，罐区围堰 1800m^3 ，则合计 V_5 大于 360m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目 $V_4=89.12\text{m}^3$ ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；本项目 $V_5=1210.8\text{m}^3$ 。

经计算得 $V_{\text{总}}=1408.85\text{m}^3$ ，根据计算结果，本次环评建议废水事故池有效容积为 1600m^3 。其中初期雨水池兼做事故应急池，有效容积 1800m^3 ，能满足项目需要。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

项目事故应急池为地下式，事故应急池位于项目生产废水处理站旁，整个厂区西北角，位于整个地块地势较低处，建设单位建设事故应急池时应注意开挖深度，确保事故废水采用重力流的方式进入事故应急池，项目事故应急池位置可行。事故应急池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事事故废水。

3) 三级预防控措施

依据规划环评相关描述，园区已经建成相对完善的三级风险防控措施，沈巷污水处理厂已投入运行，沈巷污水处理厂设有风险应急池用于收集事故状态下产生的废水。本项目生产废水和生活污水经沈巷污水处理厂进一步处理后排至长江，园区设有事故应急池，可防止非正常和事故废水泄漏影响下游水体。建设单位应建立企业与园区管委会的联系，一旦发生风险事故，能及时报告、及时响应。同时建议园区管委会在园区雨水排放口旁设置应急事故池，便于收纳事故情况下受到污染的雨水，避免其直接进入周边水体；建议园区管委会依据相关环评、安全、应急防控相关法律法规及文件要求，进一步完善园区三级防控措施。

4) 本项目事故应急池设置和使用要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- ①应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；

- ③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- ④事故池非事故状态下不得占用时，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；
- ⑤自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；
- ⑥当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内雨污水做得完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至污水处理站，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和各废水池体、车间导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

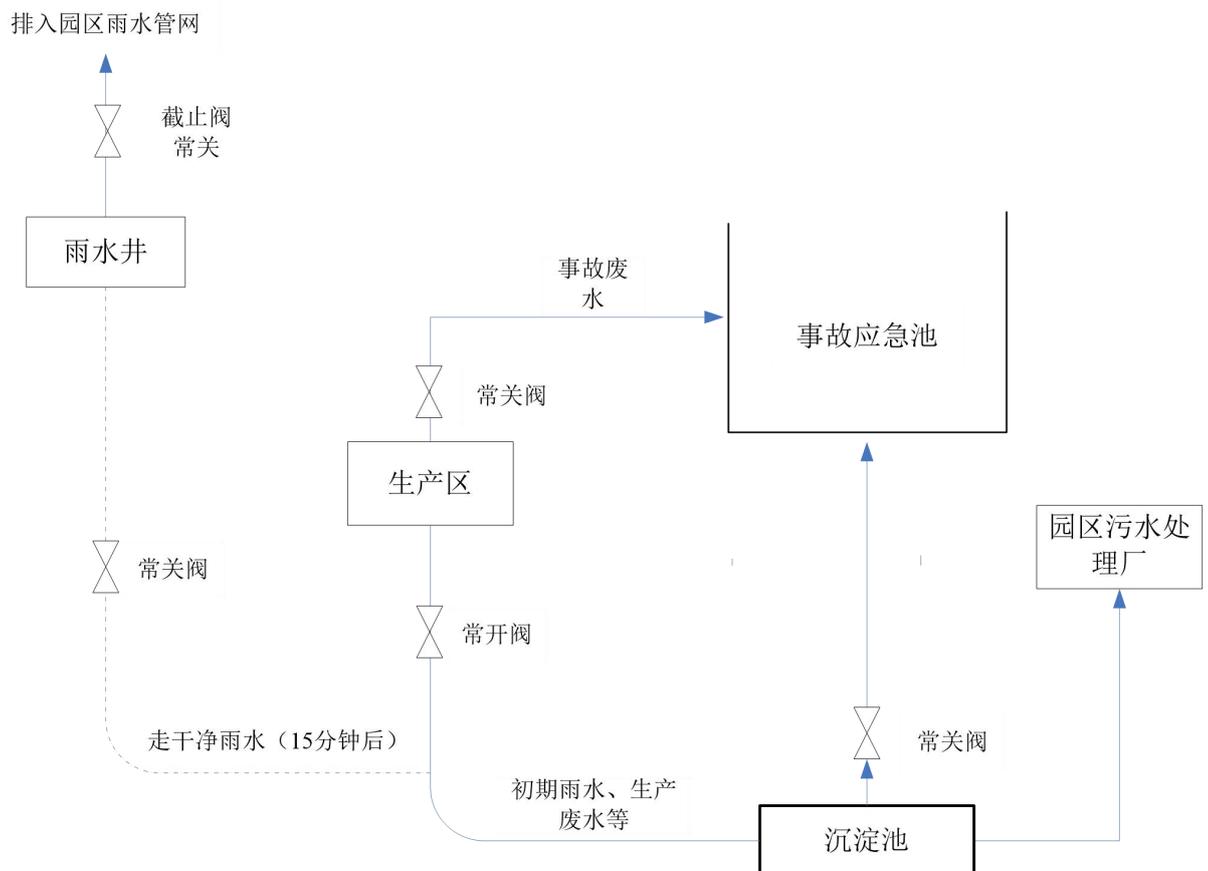


图 5.2-23 事故废水切换示意图

5.2.7.7 评价结论与建议

本项目在设计中充分考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的预防

措施以及事故应急预案，建设事故应急水池，避免事故废水直接排入沈巷污水处理厂，避免火灾事故对项目造成较大危害，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，本项目可以在设计年限内平稳安全地运行。通过分析，本次评价认为，在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目生产带来的环境风险可以接受。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期水环境保护措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的石油类污染，建设单位应要求本项目的建筑施工单位严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。对建设施工过程中产生的固体废物，应加强管理，严禁这些固体废物进入水体，对水体产生污染。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后排放。施工工地的粪便污水需经三级厌氧化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后由附近农户清掏处理。

6.1.2 施工期大气环境保护措施及对策

施工期大气污染物主要包括：物料堆场扬尘、交通扬尘、燃油废气等。结合《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（皖政[2013]89号文）、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政[2018]83号）和《芜湖市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》中的相关要求（尤其是做到“六个百分之百”），施工期间应采取的大气污染防治措施如下：

1、扬尘污染防治措施

（1）施工期间修建临时围挡设施，围挡设施可用彩钢板，高度不低于 2.0m，以方便拆卸和安装，必要时采取一定的固定措施，通过对施工场地的围挡，可降低施工区域内的风力，从而降低扬尘量。

(2) 建筑材料(主要是砂子、石子)的堆场定点定位,置于较为空旷的位置,减少物料起尘对人群的影响。工程材料堆场应进行覆盖及定期洒水,进入堆场的道路应经常洒水,使路面保持湿润,减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

(3) 施工作业区按标准要求设置临时喷淋降尘装置,确保施工作业扬尘得到有效控制。进行基坑土石方开挖作业时,基坑周边按标准要求设置和使用雾状喷淋装置。对于基坑周边固定喷淋装置无法覆盖的中心区域,增设使用移动式雾炮。混凝土路面进行洗刨(破碎)作业时,要求实行湿法作业并采取降尘措施。

(4) 建筑施工工地的进出口、场内施工便道和建筑材料堆放地进行硬化处理,浇筑混凝土,用太阳网进行覆盖处置,安排专人经常清洁、洒水降尘。

(5) 在施工场地内,设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施;安排专门人员对车辆进行冲洗和监管,保持密闭式运输装置完好和车容整洁,不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。运输车辆带泥轮胎进行冲洗干净后,方可驶出工地。

(6) 运输渣土、砂石和垃圾等易撒漏物质必须使用密闭式汽车装载,土石方及水泥、砂等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中,应采取防风遮盖措施,注意运输时适当压实,填装高度禁止超过车斗防护栏。施工现场应限定车速。

(7) 进出施工现场车辆将导致地面扬尘,对陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水,保持车辆出入口路面清洁、润湿,以减少施工车辆引起的地面扬尘污染,并尽量要求运输车辆减缓行车速度。

(8) 应建立健全严格的环境管理制度,切实加强日常环境管理,达到规范化、长效化、制度化要求。施工现场安装在线监测和视频监控设备,并与当地有关主管部门联网。

(9) 遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运等其他可能产生扬尘污染的施工。

(10) 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆,搅拌混凝土和砂浆采取封闭、降尘措施。

(11) 临时性用地使用完毕后应恢复植被,防止水土流失。

2、燃油废气的防治措施

(1) 加强对施工机械、车辆的维修保养,禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作,减少尾气排放。加强加强路面维护及施工运输车辆的运输管理,尽可能防止

运输的物料洒路，运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(2) 疏导好场内交通，减少机械、车辆的怠速行驶时间，以减少污染物的排放。同时使用合格的燃料油。施工过程中，各类建筑垃圾应及时清理，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油气或电炊具，不能使用燃油炊具。

(3) 加强交通管理，维持交通顺畅，防止因交通不畅产生的汽车尾气增多。

6.1.3 施工期声环境保护措施及对策

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；

②要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象、清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等现象。

(3) 采取有效的隔声、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸声、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)，做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工时间。

根据不同时间合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业(22:00~06:00)，避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

6.1.4 施工期固废处置保护措施及对策

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条的规定：产生固

体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或减少固体废物对环境的污染。为了在本项目施工期减少施工垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①参照《城市建筑垃圾管理规定》的有关规定，建设单位和施工单位须加强对建筑垃圾的管理，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置；施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境；不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

②施工活动开始前，施工单位向当地城市市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运到指定地点消纳。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

④在工程竣工后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

6.1.5 施工期水土流失防护措施及对策

施工前对工程开挖和填方工程量作充分考虑，尽量做到开挖的土方量用于填方，场地平整、土建施工产生的余土应妥善堆置，从而减少水土流失量；对临时性松散表土作适当压实，较大坡面（一般大于 25°时）作护坡处理，永久性坡面种植草皮。填方、挖方边坡上尽快种植草皮防护边坡，减少水土流失，并可绿化美化边坡，空地应及时绿化。

6.1.6 施工期环境管理

为防治建设项目在施工期间产生上述污染环境的现象，必须采取有利的防治措施，使施工期间对周围环境的影响减到尽可能小的程度，建设单位应加强施工期的管理。如文明施工，利用合适的材料，将工地与外界隔离起来。对施工工地的边界，应该用挡网、围幕将工地与外界隔绝起来，既可减轻对外界的污染，又可防止坠物伤人事故发生，同时也可避免外界对工地的影响，利于管理。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，项目施工时应向当地环保行政主管部门和建设主管部门申报，设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响因

素，必要时，还需要监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。

工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

评价认为，项目施工期在采取上述污染防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 营运期大气环境保护措施

6.2.1.1 项目废气产生情况及治理措施

本项目产生的废气主要有投料粉尘、含氨废气、烘干废气、包装废气、化验室产生的化验废气，食堂产生的油烟废气及生产车间、储罐区无组织废气；本项目外排废气中主要成分为颗粒物和金属粉尘（锰、钴、镍）为主，外排废气均达满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准。具体处理措施如下：

含氨废气：配置区的含氨废气收集后与前驱体车间 3 含氨废气合并处置，经风机导入一套 3 级纯水吸收+2 级硫酸吸收，纯水吸收率 90%，硫酸吸收率 80%，处理达标后随后经 25.5m 高排气筒（DA001）排放；前驱体车间 2 含氨废气车间内合并处置，经风机导入一套 3 级纯水吸收+2 级稀硫酸吸收，纯水吸收率 90%，硫酸吸收率 80%，处理达标后随后经 25.5m 高排气筒（DA002）排放；前驱体车间 1 含氨废气车间内合并处置，经风机导入一套 3 级纯水吸收+2 级稀硫酸吸收，纯水吸收率 90%，硫酸吸收率 80%，处理达标后随后经 25.5m 高排气筒（DA003）排放。

酸溶废气：每个车间的酸溶工段产生的硫酸雾废气，经管道收集，与车间内含氨废气一并导入 2 级硫酸喷淋处理设施，处理效率为 80%，处理达标后与处理达标的含氨废气一并通过 25.5m 高排气筒（DA001~DA003）高空排放。

产品烘干废气：单个车间引风机风量为 500m³/h，每个车间烘干废气和包装废气合并处置，收集后的烘干废气经排风管与包装废气一并引入一套布袋除尘器处理，去除效率为 99%，处理达标后的废气经 25.5m 高排气筒（DA004~DA006）排放。

包装废气：包装废气通过集气罩收集，收集效率 90%，每个车间包装废气和烘

干废气合并处置，收集后的包装废气经排风管与包装废气一并引入一套布袋除尘器处理，去除效率为 99%，处理达标后的废气经 25.5m 高排气筒（DA004~DA006）排放；其余粉尘以无组织形式排放。

化验室废气：本项目化验室产生少量酸雾，污染物为酸雾，通过通风柜导入喷淋塔处置，随后经 25.5m 高排气筒（DA007）排放。

氨回收废气：废水处理车间设置有汽提回收氨系统，产生少量氨气，经风机导入一套 2 级稀硫酸吸收，硫酸吸收率 80%，处理达标后随后经 25.5m 高排气筒（DA008）排放。

副产品烘干废气：废水处理车间设置副产品烘干系统，产生烘干粉尘，设置引风机风量为 5000m³/h，收集后的副产品烘干废气经排风管引入一套布袋除尘器处理，去除效率为 99.8%，处理达标后的废气经 25.5m 高排气筒（DA008）排放。

无组织废气：本项目生产、原辅材料储存产生一定量的无组织废气，污染物为颗粒物、氨，生产装置区加强管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，罐区储罐全部采用氨回收系统，采用水吸收装置，回收氨；加强车间通风，增加绿化面积等措施减小无组织废气的影响，处理后厂界满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物标准限值要求。

表6.2-1 项目污染物产生及治理措施一览表

种类	治理对象	污染物名称主要治理措施		处理效率	执行标准
废气	配置区含氨废气、前驱体车间 3 硫酸雾、含氨废气	氨、硫酸雾	3 级纯水吸收+2 级硫酸吸收（TA001） +25.5m 高排气筒（DA001）	氨 ≥98%； 硫酸 ≥80%	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准
	前驱体车间 2 硫酸雾、含氨废气	氨、硫酸雾	3 级纯水吸收+2 级硫酸吸收（TA002） +25.5m 高排气筒（DA002）	氨 ≥98%； 硫酸 ≥80%	
	前驱体车间 1 硫酸雾、含氨废气	氨、硫酸雾	3 级纯水吸收+2 级硫酸吸收（TA003） +25.5m 高排气筒（DA003）	氨 ≥98%； 硫酸 ≥80%	
	前驱体车间 3 烘	颗粒物、钴、锰、镍	集气罩+袋式除尘器（TA004）	颗粒物 ≥99%	

干、包装 废气	及其化合物	+25.5m 高排气筒 (DA004)		
前驱体车 间 2 烘 干、包装 废气	颗粒物、 钴、锰、镍 及其化合物	集气罩+袋式除尘 器 (TA005) +25.5m 高排气筒 (DA005)	颗粒物 ≥99%	
前驱体车 间 1 烘 干、包装 废气	颗粒物、 钴、锰、镍 及其化合物	集气罩+袋式除尘 器 (TA006) +25.5m 高排气筒 (DA006)	颗粒物 ≥99%	
实验室废 气	硫酸雾	喷淋塔 (TA007) +25.5m 高排气筒 (DA007)	硫酸 ≥90%	
废水处理 车间	氨、颗粒物	颗粒物采用布袋 除尘器处理，氨 废气采用喷淋塔 最终合并进入 25.5m 高排气筒 (DA008)	氨 ≥80%； 颗粒物 ≥99.8%	《无机化学工业污染物排放 标准》(GB35173-2015)表 3 大气污染物排放限值标准
无组织废 气	颗粒物、硫 酸雾、氨	装置区加强管 理，杜绝“跑、 冒、滴、漏”，罐 区储罐全部采用 氮封，并设置水 吸收装置；加强 车间通风，增加 绿化面积。	--	《无机化学工业污染物排放 标准》(GB35173-2015)表 5 企业边界大气污染物排 放限值标准和《大气污染物综 合排放标准》(GB16297- 1996)表 2 新污染源大气污 染物标准限值要求。

6.2.1.2 治理措施及论证

对于含尘废气的收集处理，一般采用干法，较多的有布袋除尘器、静电除尘器和旋风除尘器等。

静电除尘器效率高，但投资大，管理复杂；旋风除尘器投资小，但除尘效率低，往往不易达到排放标准；布袋除尘器具有除尘效率高，投资适中，管理简便的特点，废气含尘浓度变化大时对除尘效率及阻力影响也不大，除尘效率一般均≥99.5%，对于微细粉尘也具有很高的去除效率，因此，布袋除尘是目前应用广泛且行之有效的工业粉尘处理措施之一。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使烟气得到

净化。

含尘气体从布袋除尘器入口进入后，由导流管进入各单元室，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤袋中，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤袋上，而被净化的气体从滤袋内排除。当吸附在滤袋上的粉尘达到一定厚度电磁阀开，喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外面的粉尘清落至下面的灰斗中，粉尘经卸灰阀排出后利用输灰系统送出。

采用布袋除尘器的优点具有以下优点：

- (1) 除尘效率高，可捕集粒径大于 $0.3\mu\text{m}$ 的细小粉尘，除尘效率大于 99%。
- (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，可以直接设于室内，机床附近的小型机组，也可建大型的除尘室，即“袋房”。
- (3) 结构简单，运行稳定，维护方便。

项目采用布袋除尘，除尘效率可达 99~99.8%。

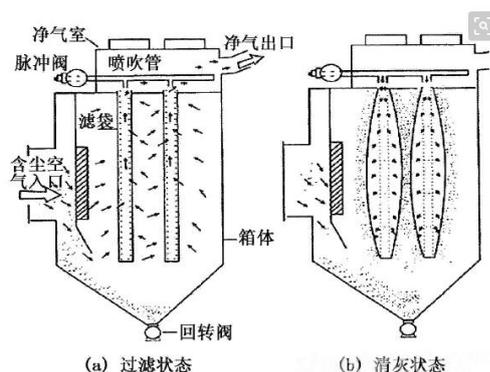


图 6.2-2 袋式除尘器工作原理示意图

布袋除尘系统对于颗粒物的去除率大于 99 %，颗粒物排放能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准。因此，本次评价采用布袋除尘器处理含粉尘废气。

喷淋装置原理与结构见图 6.2-4。

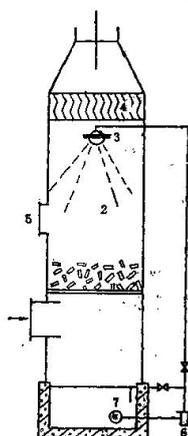


图13-16 填料洗涤净化塔
1. 填料层 2. 洗涤塔
3. 喷嘴 4. 挡水板
5. 换料手孔 6. 循环泵
7. 循环液池

图 6.2-3 碱液喷淋装置示意图

喷淋吸收塔原理：

喷淋吸收塔用微分接触逆流操作，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气由塔底进入塔体，由下而上传过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。

6.2.1.3 排气筒设置可行性分析

排气筒设置执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）要求，新建污染源排气筒不低于 15m，本项目排气筒高度均为 25.5m，满足标准要求，综上所述，本项目烟筒设置可行。

6.2.1.4 无组织排放废气治理措施及论证

化工企业无组织排放主要由于原料及产品储运过程中扩散、生产过程中的跑冒滴漏、装置放空部分、污水输送管道和处理装置的挥发等引起的，主要划分为罐区无组织排放、装置区无组织排放。

拟建项目各装置生产过程中的反应釜均为密封作业，反应容器进料过程均为真空吸料，装置中物料及产生的废水、废气等均采用密闭输送方式，防止泄漏，装置中无组织挥发的物料较少。同时，企业采用先进的 DCS 集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄漏。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操

作规程和岗位操作法，减少误操作。并在生产车间安装排风机，加强通风，在厂区空地、路边及围墙侧种植绿植以及其它花草等，形成多层次隔离带与防护林带，以降低项目无组织废气对周围环境影响，确保厂界污染物浓度界浓度满足标准要求。

企业应建立台账，记录废气收集系统、处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

另外，环评要求以厂界制定环境保护距离，在防护区域内今后不得迁入人群居住、学校、医院等环境敏感目标。本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保卫生环境保护要求得以保证。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

综上所述，项目粉尘及有机废气经相应的治理措施后可实现达标排放，大气污染治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，投资适中，因此，项目的废气治理措施从经济、技术角度可行。

6.2.2 废水污染防治措施

本项目涉及重金属废水采用投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节工艺的独立处理系统处理，处理后废水达到车间排放口一类污染物浓度要求后，与其他废水污水处理站深度处置，处理工艺采用“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”处理，处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准，生活污水经隔油池/化粪池预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求排放，项目废水经预处理后通过企业污水总排口经污水管网进入沈巷污水处理厂进行深度处理。废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

6.2.2.1 回用水回用方式及回用可行性分析

本项目 MVR 蒸发冷凝水、洗涤纯水等，回用至纯水制备设施，制备纯水，产生的浓水返回生产线回收有价成分。本项目中洗涤水、冷凝水制备纯水产生的浓水，均采用一套独立的纯水制备系统回收，该系统主要用途为对含有金属、氨等稀溶液进行浓缩富集，同时回收纯水，浓缩后的溶液便于回用生产，起到减小污染排放和提高水循环率的作用，根据企业在异地同类生产企业生产经验，回用可行，有一定环保和经济效益。

6.2.2.2 生产废水处理站工艺

本项目外排废水量为 $1076031\text{m}^3/\text{a}$ ($89.12\text{m}^3/\text{d}$)，其中生产废 $73.76\text{m}^3/\text{d}$ ，其中涉及重金属废水 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ；其中涉及重金属的废水主要来自地面清洗废水和设备清洗废水，其他非涉及重金属项目废水为含氨废水、外排浓水、循环系统排污水和生活废水。

1) 污水处理站处理工艺

涉及重金属的废水处理工艺：本项目设置独立的重金属废水处理系统，处理规模 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，主要针对车间清洗废水，采用“投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节”工艺，处理好的废水排入污水处理站处置，最终处理达标排入污水处理厂深度处理。

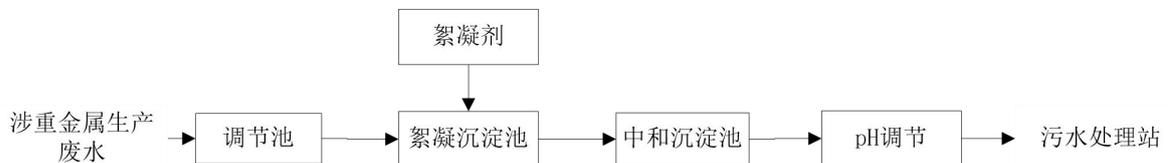


图 6.2-4 重金属生产废水处理单元工艺流程示意图

工艺说明：

调节池：工业废水在排放过程中，随着生产状况的变化而变化,存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。特别当生产上出现事故或雨水特别多时,废水的水质和水量变化更大,这种变化会造成废水处理过程失常,降低了处理效果,而且不能充分发挥处理设备的设计负荷。为了使处理工艺正常工作,不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响,要求废水在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质,必须进行水质和水量的调节。调节池的设置可以满足这种需求。

絮凝沉淀：在絮凝剂和必要时添加重金属捕捉剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感官指标，又可以去除多种有毒有害污染物。本项目沉淀池重点考虑去除废水中的砷等重金属离子，重金属废水处理工艺主要有石灰法、硫化法、铁盐—石灰法、铁氧体法等，根据废水水质情况，加入石灰，此时砷、铅、镉、铬、镍等多种重金属离子与 OH^- 发生反应，生成难溶的金属氢氧化物沉淀，同时 Ca^{2+} 又能与废水中的砷形成砷酸钙、偏亚

磷酸钙等沉淀，并投加 PAM，吸附及捕捉废水中的金属氢氧化物和金属离子，加速粗颗粒聚合体的形成和沉降，提高沉降性能。重金属处理效率可达 90%。

pH 调节：通过添加酸或者碱液进行 pH 值调节，便于后续在污水处理站处置。

通过上述工艺，车间排放口重金属排放浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）中相关要求，满足标准要求后排入污水处理站进一步处理。

污水处理站处理工艺：项目外排生产废水 73.76m³/d，其中涉及重金属的废水预处理除重金属后与其他废水一并进行污水处理站处置，废水主要污染物为氨氮和总氮，厂区生产废水处理站（工艺为“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”）进行处理，项目生产废水处理站处理规模设计为 4000m³/d。

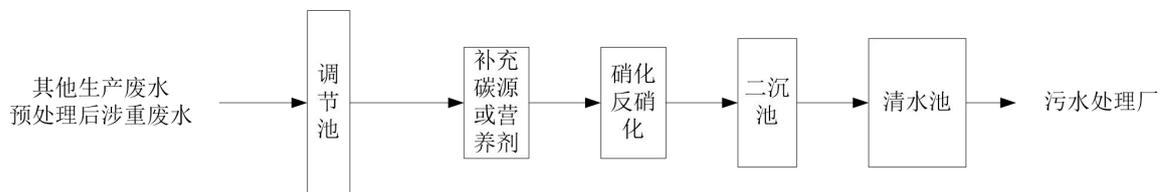


图 6.2-5 生产废水处理单元工艺流程示意图

工艺说明：

调节池：工业废水在排放过程中，随着生产状况的变化而变化,存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。特别当生产上出现事故或雨水特别多时,废水的水质和水量变化更大,这种变化会造成废水处理过程失常，降低了处理效果,而且不能充分发挥处理设备的设计负荷。为了使处理工艺正常工作，不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响,要求废水在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质,必须进行水质和水量的调节。调节池的设置可以满足这种需求。

补充碳源或营养剂：本项目废水特点为有机污染物极少，碳源极少，但是氮的含量较高，根据工业需求补充碳源一般是甲醇，乙酸，葡萄糖、尿素等易被利用的有机物，提高废水生化性。本工段对废水处理能力有限，基本无去除效率，同时还会提高废水中 COD_{Cr}、BOD 等污染物的浓度

硝化反硝化脱氮：利用硝化细菌和反硝化细菌的污水微生物脱氮处理方法。分为硝化和反硝化两个阶段。首先利用好氧硝化菌的作用,将污水中的氨氮氧化为亚硝酸氮或硝酸氮,然后在缺氧的条件下,在反硝化菌的作用下将亚硝酸氮和硝酸氮还原为

气态氮而从污水中去除。其工艺有三级活性污泥法和缺氧/好氧法等。本项目主要废水处理工段，主要针对废水中氨氮和总氮，其中对氨氮处理效率约为 40-45%，总氮处理效率约 30-40%。

本项目污水处理站综合处理能力设计最低要求为氨氮处理效率约 41.31%，总氮处理效率约 34.02%，SS 处理效率约 30%。

2) 含氨母液回收系统

本项目母液中含有大量的氨和硫酸钠，母液中含氨浓度较高，一般在 5000-10000mg/L 左右，二者混合后进行深度过滤，滤饼回收经洗涤烘干作为次级产品，次级产品进入酸溶回收工艺。产生的澄清母液经汽提回收氨设备回收氨水，回收的氨水返回液氨配置区，配置成 15%氨水储存于氨水中转储罐，完成氨水回收；随后脱氨母液进入 MVR 蒸发系统，通过蒸汽加热，蒸发得到副产品硫酸钠，完成硫酸钠回收；蒸发过程中产生的大量水蒸气，通过冷凝系统冷凝回收，回收率约 70%，回收的冷凝水进入纯水制备工段，减小水损耗。

6.2.2.3 生活废水处置措施

生活废水经隔油池+化粪池预处理，废水经预处理后排入工业园污水管网后进入沈巷污水处理厂，废水排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）间接排放标准和沈巷污水处理厂进水水质要求。

6.2.2.4 达标及污水处理厂容纳可行性分析

污水处理措施稳定达标分析，具体处理效率见表 4.4-5，在达到废水处理设置最大污水处理效率情况下，可知项目废水能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准，同时满足沈巷污水处理厂接管要求排放，废水纳入污水处理厂深度处置可行。

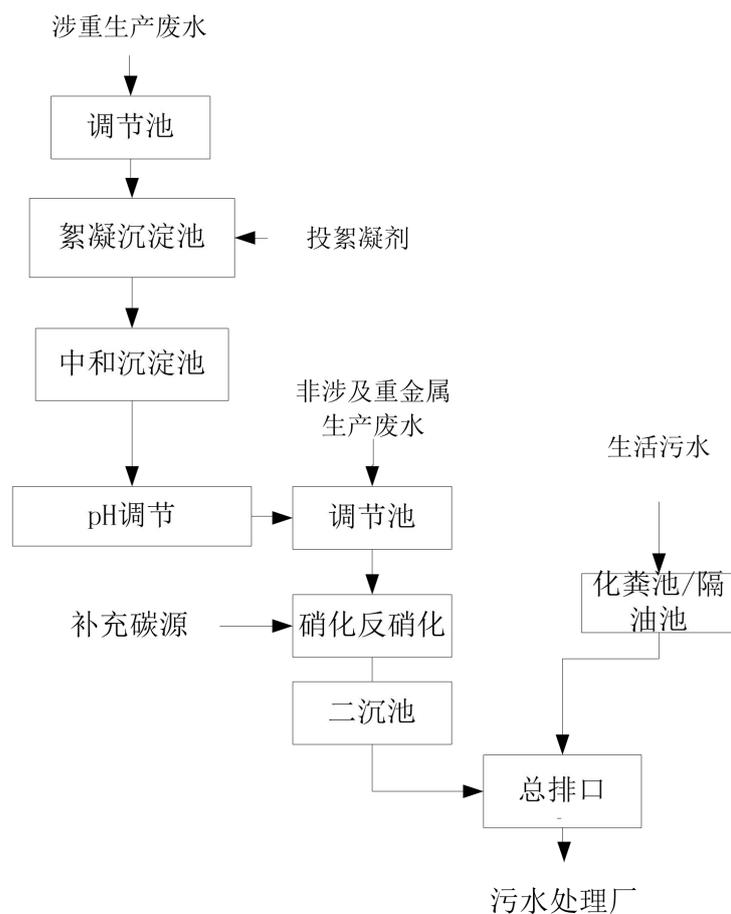


图 6.2-6 厂内废水处理流程图

综上所述，厂内生产废水经污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求排放，生活污水经隔油池/化粪池处理达到沈巷污水处理厂接管要求排放，二者经厂区内管网合流至废水总排口，排入园区污水管网，最终排入沈巷污水处理厂深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至长江。

表6.2-2 项目排放的污水水质与污水处理厂进水水质比较表 单位：mg/L，pH无量纲

污染物	项目正常排放的污水水质	污水处理厂纳管标准	标准取值
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{cr}	51.48	500	200
BOD	27.24	300	300
SS	85.45	400	100

NH ₃ -N	25.06	50	40
总盐量	637.55	/	/
TP	0.976	8	2
TN	45.39	70	60
动植物油	1.734	10	10
总镍	0.0095	/	0.05
总钴	0.0038	/	1
总锰	0.0028	/	1

建设单位拟花费 380 万元新建 1 个处理规模 15m³/d 的重金属生产废水处理单元、1 个处理规模为 4000m³/d 的生产废水处理单元和一套处理规模为 25m³/d 的生活污水处理系统，其他处理设施已经纳入项目建设投资和设备投资中，因此本项目废水治理措施在企业可接纳范围内，本项目废水治理措施经济可行。

本项目属于化工行业重点管理企业，废水总排放口应按照排污许可证相关要求安装 COD、氨氮、流量、pH 值、总磷、总氮等因子的在线监测设施，并于环保主管部门联网。

综上所述，在沈巷污水处理厂满足上述条件时，本项目废水接管排入沈巷污水处理厂集中处理是可行的。

6.2.3 地下水和土壤污染防治措施

地下水和土壤污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水和土壤污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据项目厂区的水文地质条件并结合项目污染源特点，制定地下水及土壤环境保护措施。针对项目可能发生的地下水和土壤污染，防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控”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。

6.2.3.1 源头控制措施

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，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理回用和治理，尽可能从源头上减少污染物产生和排放，降低生产过程和末端治理成本。积极开展水循环使用和中水回用，减少废水产生和排放。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现”早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.2.3.2 分区防控

为确保本区域地下水不致受到本项目污染，将项目厂区是否为隐蔽工程，发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则，据此划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三大区域。具体见厂区地下水污染防治示意图。

1、重点防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位，主要包括危险废物暂存库、生产车间、中试车间、污水处理站、初期雨水兼事故应急池、储罐区及配置区。重点防渗区防渗设计需要满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。防渗层由下至上布设素土（夯实）—80mm 厚混凝土垫层—1.5mm 厚 HDPE 膜，四周上翻至踢脚板上沿—素水泥浆—50mm 厚防渗水泥砂浆面层压实抹光，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，其中污水处理站防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 。

2、一般防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位，主要包括原料仓库、成品仓库等，一般防渗区采用混凝土防渗，抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

通过上述措施可使一般防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 。管道、容器尽量采取明管、架空设置，增加巡视检查人手。废水管道设置标识且可视化管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井打入事故池，然后由污水处理站统一处理。

3) 简单防渗区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位，主要包括公用工程间、检测中心等。视情况进行防渗或地面硬化处理。

表 6.2-3 厂区污染防治分区划分表

防渗区分区	装置及设施名称	防渗措施
-------	---------	------

重点防渗区	危险废物暂存库、生产车间、中试车间、污水处理站、初期雨水兼事故应急池、储罐区及配置区	防渗层由下至上布设素土（夯实）—80mm 厚混凝土垫层—1.5mm 厚 HDPE 膜，四周上翻至踢脚板上沿—素水泥浆—50mm 厚防渗水泥砂浆面层压实抹光，重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m；污水处理站应进一步考虑加强防渗，避免对地下水造成渗漏污染，单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。
一般防渗区	原料仓库、成品仓库	采用混凝土防渗，抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不宜小于 100mm，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m。
简单防渗区	公用工程间、检测中心等。	地面硬化

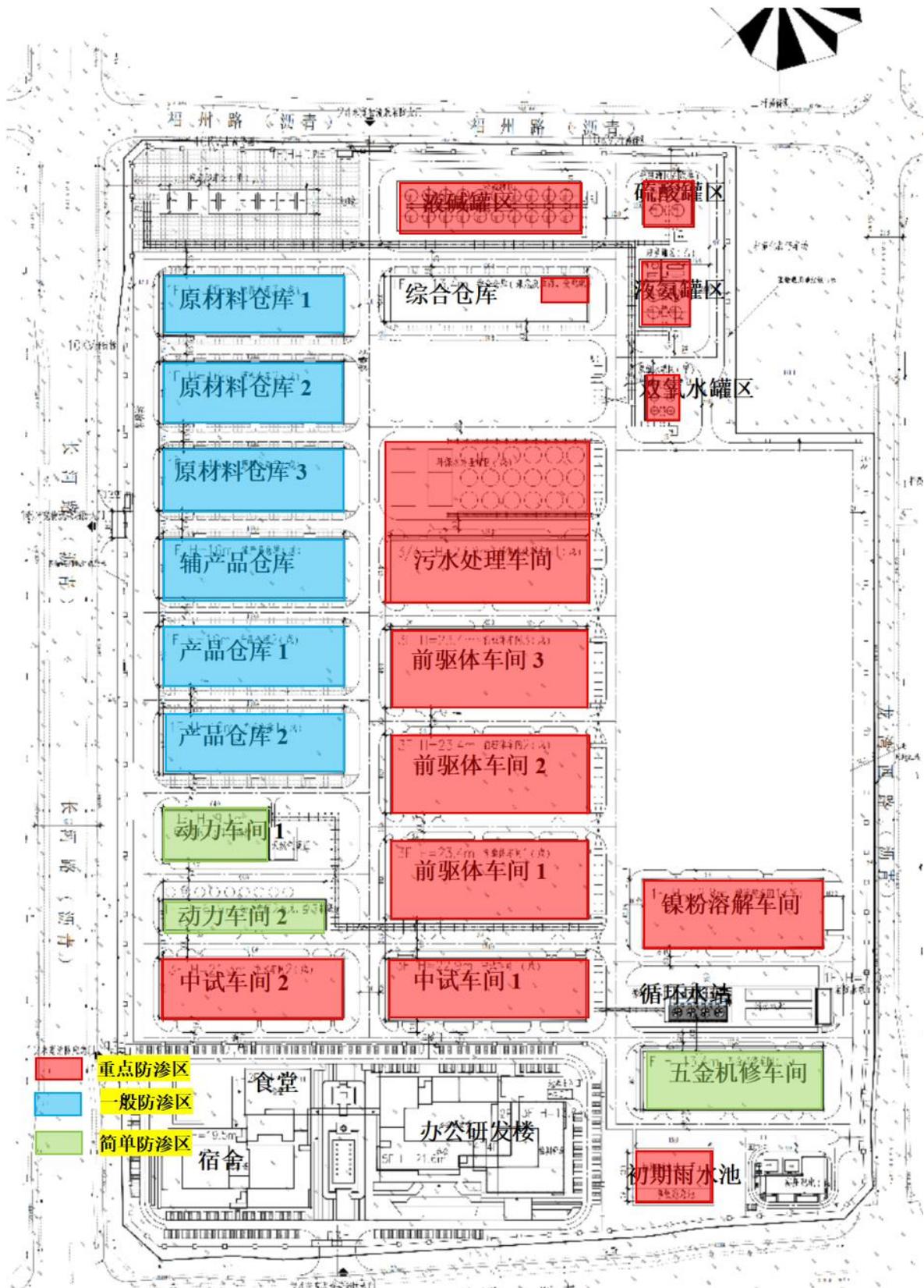


图 6.2-7 厂区分区防渗图

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用可不同的防渗措施，防渗工艺及材料在具体施工中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下可作必要调整。在满足分区防渗技术要求前提下，污水管道及厂区各类处理池防渗措施为：

①厂区内的污水收集管道、液体输送管道采用防腐管道高架或明沟套明管。

②对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。

③在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决。

④对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，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，便于废水排至集水井，然后统一排入污水处理池。

⑤在条件允许的情况下，厂区内各污水管道下方设置集废水渠道，并采用抗渗混凝土整体浇筑，以防跑冒滴漏及管道泄漏等产生的废水发生渗漏。

⑥按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

采取上述措施后，可有效避免对地下水造成污染。

6.2.3.3 跟踪监测

为了掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周边的地下水水质进行监测，为防治地下水污染物采取相应的措施提供重要依据。

1、监测布点

本项目共布设 3 个地下水监测点，地下水监测井依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求建设，具体建设要求如下：

（1）监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

（2）施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

（3）监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；

（4）监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1 m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水水面以下；

- (5) 井管的内径要求不小于 50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；
- (6) 井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；
- (7) 监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

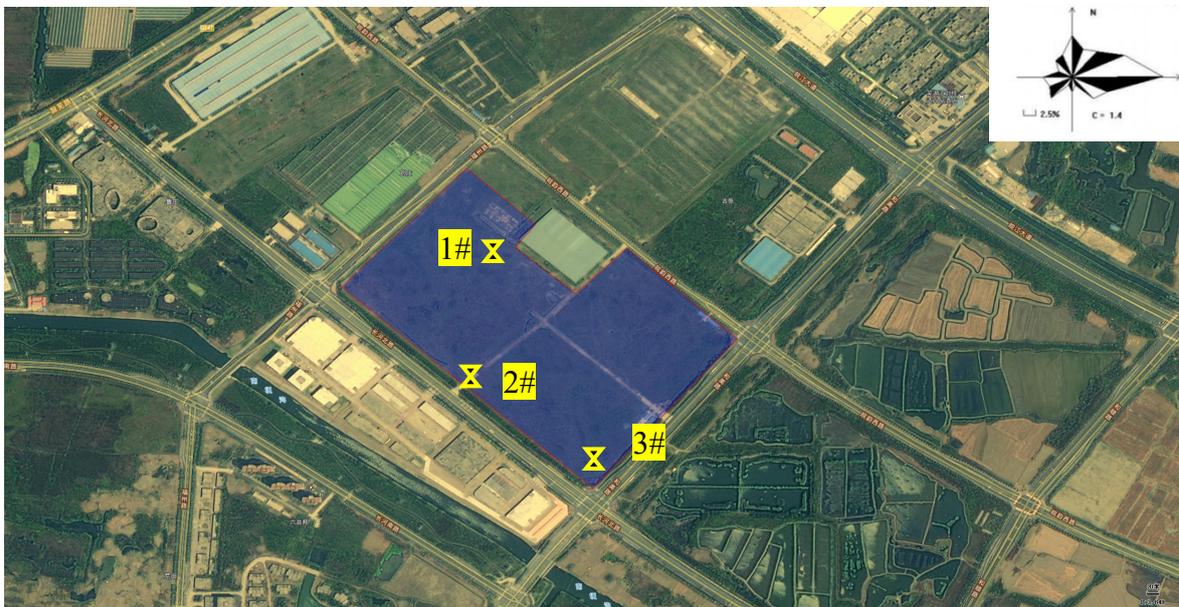
(8) 洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

同时保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏；井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料；设置水泥平台的监测和环境监测井标识。

地下水监测井具体见下表。

表 6.2-4 地下水跟踪监测布点

编号	监测点位置	作用
1#	项目厂区南侧（厂区主要出入口）	对照点
2#	厂区内（生产废水处理站北侧）	监控点
3#	项目厂区内东侧，地下水下游方向	监控点



2、监测因子

pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、锰、镍、钴等。除监测水质外，同时还应监测地下水水位变化。

3、监测频次：每 2 月 1 次。

4、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

6.2.3.4 应急措施

为保证生产过程对下水不造成大的影响，企业应在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，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。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1) 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，在第一时间内在尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2) 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，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，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和财产的影响。

3) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

4) 必要时应请求社会应急力量协助处理。

通过按照源头控制、分区防控、污染监控、应急响应的原则，提出需要增加和完善的地下水环境保护措施和对策。由污染途径对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污

染地下水。总之，建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、跟踪监测管理、制定应急预案等措施的前提下，项目运行对周围地下水环境产生影响较小。

6.2.3.5 小结

加强日常环境管理，严格控制生产设备和管道的跑、冒、滴、漏现象，并确保固体废物盛装设施不损坏；加强固体暂存库、污水站和化学品贮存区周围的地下水监测工作，一旦发现被污染，应立即采取切断污染源、对已经污染的地下水进行及时的抽排治理等措施，防止地下水污染扩散。

综上所述，拟建工程采取的土壤和地下水污染防治措施较为成熟，能够保证防渗效果满足标准要求，地下水污染防治措施可行。

6.2.4 噪声控制措施技术经济论证

项目主要噪声源是机械设备运行产生的噪声。这些设备噪声防治原则应首先考虑选用低噪声设备，其次是采用消声、减震和使用隔声罩等措施，降低其噪声对周围环境的影响。为增强噪声防治效果，建议采用如下措施：

(1) 在设备选型上，优先选用低噪声设备，定期进行维修，防止机械摩擦造成的噪声污染。

(2) 对高噪设备装备防振垫、隔声罩和消声器等。

(3) 生产厂房采用封闭式结构，门窗采用隔声效果显著的材料和结构方式。

(4) 厂区布置时在厂界周围及主要道路绿化隔离带，栽种较大面积的乔木林，以美化环境和吸收、隔离噪声。

(5) 在总图布置上，合理布局，将高噪声源尽量布置远离办公楼，远离厂界和噪声敏感点。

(6) 为操作人员配备必要的防噪声用品。

(7) 在工艺流程和生产控制上提高其自动化程度，从而减少工人接触噪声的时间。固定岗位则设立隔声值班室。

采取上述噪声控制措施后，本项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

6.2.5 工业固体废物处置措施评述

1、一般工业固废

本项目产生的布袋除尘器收集尘、铁渣、次级产品、污水处理污泥、废弃生产

耗材（废弃滤布、废弃过滤网、废弃纯水过滤器）等，定期暂存后综合利用。其中铁渣、废弃滤布和污水处理污泥等可能含有水分的固废，应采用密封包装袋包装或者采用防腐防渗容器包装。

2、危险废物

危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求进行，具体要求如下：

1) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应。

2) 危险废物贮存场所的地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与危险废物产生化学反应。贮存场所四周应设置废液收集槽，以便收集贮存过程中可能泄漏的液体，防止其污染周边的环境和地下水源，暂存库上方应设有排气系统，以保证库房内的空气质量。

3) 应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好出入库管理记录和标识，定期检查包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

建设单位严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效地控制。

3、固废储存措施

建设单位拟在厂区综合仓库内部设置 1 处一般工业固废暂存库和 1 处危废暂存间。

（1）一般工业固废暂存库

本项目拟在厂区综合仓库内部北侧建设一处一般工业固废暂存库，占地面积 500m²，本项目年产一般工业固废 462.53t/a，其中布袋除尘器收集尘和次级产品均不进行暂存直接返回生产，固废库 100 天周转一次，需暂存 5.9t 固废，库区暂存能力为 50t，本项目新建的一般工业固废暂存库能满足要求。一般工业固废暂存库按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计、建设和管理，防雨淋和扬尘并进行地面硬化，防渗设置可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，确保防渗层渗透系数小于 10⁻⁵cm/s，同时针对涉液态固废或含水固废应采用相应容器存放。

（2）危险废物防治措施

1) 暂存, 本项目在厂区综合仓库内部东北侧设置一处危险废物暂存库, 占地面积 300m², 设计平均堆高 1m, 考虑库区留有通道和隔断, 设计暂存能力 30t, 本项目危险废物合计产生量为 45.64t/a, 贮存周期 30 天, 一个周期内最大存放量约为 4.6t, 新建的危废仓库能满足危废暂存的需要。按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单的要求设计、建造和管理, 采用封闭厂房防雨淋, 地面用混凝土硬化, 在硬化后的混凝土表面和墙裙涂覆环氧树脂等进行防腐、防渗, 确保防渗层渗透系数小于 10⁻⁷cm/s, 四周设置地沟收集暂存过程可能产生的渗水, 设置排风机定期换风。危废暂存过程中应该采用防腐防渗的容器对液体或含有液体成分的危废进行封存, 避免发生液态危废溢流。

2) 运输, 项目负责员工配合危废处置单位定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行跟车外运, 运往具有相关资质的危险废物处理单位回收处置, 并记录运输车辆重量。

3) 移交, 危险废物的移交执行危险废物转移联单制度, 登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

4) 总量控制要求

通过上述方法, 项目产生的固体废物可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置, 无需申请固体废物总量指标, 项目固体废物拟采取的处置方案是可行的。

5) 危废委托处置的可行性分析

目前芜湖市内已有多家危险废物处置单位, 本项目产生的危险废物完全可委托有资质单位得到妥善处置, 不会产生二次环境污染。

(3) 生活垃圾

生活垃圾主要是果皮果核、废纸废塑料、饮料瓶子等, 在厂区内设置垃圾桶统一收集后交由当地环卫部门定期清运。

表 6.2-5 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

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
危险废物暂存库	废机油	HW08	900-217-08	厂区综合仓库东北侧	300m ² , 暂存能 30t	专用容器	30 天
	实验室废液	HW49	900-047-49			专用容器	
	涉及重金属污泥	HW49	772-006-49			专用容器	
	含油抹布	HW49	900-041-49			专用包装袋	

4、经济可行性分析

本项目平均每年需委托处置危险废物量约为 45.64t，按照每吨 3000 元计算，则本项目固体废物处置费用约为 13.69 万元，同时新建一般工业固废暂存库和危废暂存库，预计建设费用为 40 万元，企业完全有经济能力负担固废库的建设和固废处理费用。因此，本项目固废处理是经济可行的。

6.2.6 土壤环境保护措施分析

1、源头控制措施

本工程选择先进、成熟的工艺技术、装备和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对处理工艺、物料管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防护措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2、过程防控措施

1) 加强厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

2) 厂区道路及地坪进行硬化处理，设置初期雨水收集处理设施，防止地面漫流对土壤的影响。

3) 采取分区防渗措施。《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597- 2001)及其修改单要求，场地防渗系数 10^{-7}cm/s ；储槽区采用混凝土硬化，并贴耐酸碱瓷砖或涂覆玻璃钢、沥青防腐、防渗，在储罐区四周设置围堰，防止事故泄漏液体外溢和渗漏；对废水收集、处理系统的地下式收集池、沉淀池等内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗；各湿法生产车间地面设置地沟收集渗水和跑冒滴漏废水，可能受污染的区域地面采用玻璃钢和沥青防腐防渗。

3、跟踪监测

1) 监测布点

共布设 2 个土壤监测点，具体如下：

表 6.2-6 土壤跟踪监测布点

编号	位置	作用	监测点类型
1#	生产废水处理站	控制点	垂直入渗影响区
2#	厂区西南侧（下风向）绿化带	控制点	大气沉降影响区

2) 监测因子

pH、镍、钴、锰、氨氮。

3) 监测频次

每五年内监测一次。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本项目是一个污染型工程，它在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。本项目环境经济分析采用常用的费用-效益分析对该工程环保设施投资效益进行分析。

7.1 环保措施的投资估算

项目主要环保设施有废水处理设施、废气处理设施、噪声治理设施、风险防范设施等。本项目总投资 100 亿元，其中环保设施投资 1795 万元，占项目总投资比例的 0.179%。具体环保治理设施及投资估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算

项目	环保设施名称	环保投资(万元)	
废气	车间含氨废气、硫酸雾废气	含氨废气、硫酸雾：每个生产车间设置一套收集系统+3 级水喷淋+2 级硫酸喷淋（TA001~TA003）+25.5m 高排气筒（DA001~DA003）	450
	烘干废气、包装废气	烘干废气、每个生产车间设置一套管道收集+袋式除尘器（TA004~TA006）+25.5m 高排气筒（DA004~6）。 包装粉尘：每个生产车间设置一套集气罩+袋式除尘器（TA004~TA006）+25.5m 高排气筒（DA004~6）；	50
	化验室废气	通风柜 1 个，喷淋塔 1 个（TA007）、25.5m 高排气筒 1 个	25
	废水处理车间氨回收废气和硫酸钠干燥废气	一套高效袋式除尘器（TA008）和一套酸喷淋系统+25.5m 高排气筒	150
	无组织排放废气	装置区加强管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，罐区氨水储罐全部采用氮封+氨气回收系统，硫酸储罐采用水吸收装置回收硫酸；加强车间通风等。	150

废水	设置独立的重金属废水处理系统，处理规模 15m ³ /d，采用“投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节”工艺处理涉重生产废水；1 座生产废水处理站（处理工艺为“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”措施），总排口设置在线设备，设计处理规模为 4000m ³ /d。	380
	隔油池+化粪池，设计规模 25m ³ /d。	50
噪声	减震基座、消声器、隔声罩、厂内植物绿化等。	50
固废	建设危废暂存库 1 个，占地面积 300m ² ，一般工业固废暂存库 1 个，占地面积 500m ²	50
风险	分区防渗处理，初期雨水切换阀设置自动装置，设置容积 1400m ³ 事故收集池一座，液碱罐区围堰容积 4000m ³ ，双氧水储罐围堰容积 650m ² ，氨水储罐围堰容积 1400m ³ ，硫酸储罐围堰 1000m ³ ，生产装置设置围堰高度为 0.2m，罐区的围堰高度均为 1.5m，出入口设置应急阀门，必要时封闭围堰，切断物料泄漏途径。	200
排污口整治	废气：排气筒按照要求安装标志牌、预留监测采样平台，并设置环境保护标志。废水：污水排口采用水泥管道。噪声：在噪声设备点，设置环境保护图形标志牌，配便携式噪声检测仪。	60
地下水	项目厂区分区防渗、设置地下监测井及其配套设施	180
合计		1795

7.2 环保措施的费用指标估算

(1) 环保设施的折旧费

环保设施的固定资产形成率为 100%，固定资产折旧每年按原值的 10% 计，则环保设施的折旧费为 161 万元/年。

(2) 环保设施的运行费

环保设施运行费见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保设施运行费一览表

序号	项目	费用（万元/年）
1	废气处理	26
2	废水处理	20
3	设备维修费	4
4	工人工资	10
5	合计	60

(3) 环保措施的费用指标

由上述两项费用构成的环保措施总成本为 221 万元/年。

项目投入一定资金用于环保设施建设及维持环保设施正常运转，对保护区域水

环境、周围环境空气质量及当地居民生活环境将发挥较大的作用，也有利于企业自身的发展，具有较大的环境效益。

7.3 社会效益

本工程的建设会带动或拉动相关产业的发展，如运输业及建材业等。

本项目的建设，将增加当地政府的财政和税收收入，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化。

将提供新的就业机会，提高从业人员的经济收入，有利于社会的安定，促进使地方经济与环境保护协调发展，带来了较好的社会效益。

7.4 环境效益

工艺废气采用相应的治理措施进行处理后经过排气筒实现高空排放，对项目周围地区的环境空气质量影响较小。

工程中对废水亦采取了相应有效的治理措施，生产中对可在利用水实行循环利用，既节约了水资源，又减少和避免了对环境的影响。

工程噪声主要产生于各种机械设备，为了保证运行安全和职工的身心健康，不但在设计上采取有效措施降低噪声，而且要订购设备时对制造厂提出噪声限值要求，安装时对噪声强度较高的设备装消声器、隔声罩。即解决了职工身心健康问题又保护厂界周围声学环境不受影响。

工程产生的各种固废等均采取措施处理处置，变废为宝，既有效地利用了资源、创造了一定经济效益，又减少和避免了对环境的影响。

此外，工程建设及运行时，在可绿化的区域内种植花草，既美化了环境，又使区域生态环境得到了改善。

8 环境管理及监测计划

拟建项目在促进当地经济的同时，必然会对当地的环境造成一定的影响。因此企业必须建立健全各项环境管理制度、制定详细的环境监测计划，确保各项环保处理设施的正常运行，达到经济效益、社会效益与环境效益的协调统一。

8.1 环境管理

8.1.1 建立环境管理机构

拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。因此项目实施后，应组织设立专门的环境保护机构，配备相应的监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。具体职责为：

(1) 根据国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，结合本项目的具体生产制定全厂的环境管理和生产制度章程；

(2) 制定生产运行阶段各污染治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程，按上级主管部门规定的监测任务，开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作；

(3) 配合上级生态环境主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；

(4) 定期检查各生产设备的运行状况，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证生产的正常运行；检查监督本工程环保设备及自动报警装置等运行、维修和管理情况，并建立各治污设备的运行档案；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 加强宣传教育，不断提高各级管理者和广大企业职工对环境保护的认识水平，定期检查安全消防措施，开展环保安全管理教育和组织培训；

(7) 负责处理火灾事故及各类突发性环境事故，组织抢救和善后处理工作等。

该机构人员建议配置管理人员 1~2 人，环境监测技术人员 1~2 人。选派有一定环保知识、责任心强的专人负责全厂的劳动保护、环境监督与管理工作。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。

8.1.2 建立环境监督机构

企业应建立自身的环境监督机构，如环保办公室、安环处、清洁生产办公室等厂

内内部机构，监督项目环境管理计划和例行监测计划的实施情况；确保项目应执行的环境管理法规和标准。

8.1.3 健全各项环保制度

(1) 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、实施、建设阶段，应严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时竣工”。

(2) 建立排污定期报告制度

按有关文件严格执行排污月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。监测数据经统计和汇总后每月上报市生态环境局存档。事故报告要及时上报备案。

在企业产品结构和排污量发生重大变化、污染治理设施发生改变时，必须向当地环保主管部门申报。

(3) 健全污染处理设施管理制度

将污染处理设施的管理和生产经营活动一起纳入企业单位日常管理工作的范畴，落实责任人，同时制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐，不得擅自拆除或闲置已有的污染处理设施，严禁故意不正常使用污染处理设施。

(4) 环境目标管理责任制和环保奖惩条例

建立并实施从总经理到班组各层次的环境目标管理责任制，把完成环境目标责任与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，对爱护环保设施、节能降耗、减少污染物排放、改善环境者实施奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施非正常损坏、发生污染事故以及浪费资源者一律予以重罚。

(5) 职工环保教育、培训制度

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在劳动过程中的位置和责任。加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

8.2 环境监测

环境监测是对建设项目营运期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。项目所属行业为无机碱制造，目前已发布行业排污单位自行监测技术指南及排污许可证申请与核实技术规范，因此评价中污染源监测计划按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）的相关要求执行。

8.2.1 大气

(1) 污染源监测计划

具体方案如下：

表 8.2-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒进、出口	废气量、氨气、硫酸雾	每季度 1 次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准
DA002 排气筒进、出口	废气量、氨气、硫酸雾	每季度 1 次	
DA003 排气筒进、出口	废气量、氨气、硫酸雾	每季度 1 次	
DA004 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物	每季度 1 次	
DA005 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物	每季度 1 次	
DA006 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物	每季度 1 次	
DA007 排气筒进、出口	废气量、硫酸雾	每季度 1 次	
DA008 排气筒进、出口	废气量、氨气、颗粒物	每季度 1 次	

表 8.2-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目下风向厂界外 1m	颗粒物、氨、硫酸雾	每季度 1 次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值

待项目所属行业发布行业排污单位自行监测技术指南及排污许可证申请与核实技术规范后，污染源监测计划从其规定。

(2) 环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-3 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目下风向	TSP、氨、锰及其化合物、硫酸雾	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值

环境质量监测采样方法、监测分析方法、监测质量保证与质量控制等应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）的相关要求。

8.2.2 地下水、声、土壤

(1) 污染源监测计划

表 8.2-4 污染源监测方案表

项目	污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	车间高噪声设备	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每年 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

(2) 环境质量监测计划

表 8.2-5 环境质量监测计划表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
地下水	项目厂区南侧、项目区生产废水处理站、项目厂区内东侧	pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、锰、镍、钴水位	每 2 月 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
土壤	厂区下风向绿化带、生产废水处理站处旁	pH、镍、钴、锰、氨氮	每五年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

8.2.3 地表水

(1) 污染源监测计划

表 8.2-6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动监 测设施 安装位 置	自动监测设施 的安装、运 行、维护等相 关管理要求	自动监 测是 否联 网	自动监 测仪 器名 称	手工监 测采 样方 法及 个数	手工 监测 频 次	手工测定 方法
1	DW002	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	总排口	依据污染源自动监测设施运行管理办法和生态环境主管部门要求进行安装、运维、管理	是	pH 速采仪	/	/	/
		COD _{cr}	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	总排口		是	COD 在线监测仪	/	/	/
		NH ₃ -N	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	总排口		是	氨氮在线监测仪	/	/	/
		TP	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	总排口		是	总磷在线监测仪	/	/	/
		TN	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	总排口		是	总氮在线监测仪	/	/	/
		BOD ₅	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每季 度一 次	稀释与接种法 HJ505-2009
		SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每季 度一 次	重量法 GB11901-1989
		动植物油	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	红外分光光度法 HJ637-2012
		总盐量	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	水质 全盐量的测 定 HJ/T51-1999
		总钴	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	水质 32 种元素的 测定 电感耦合等 离子体发射光谱 法 HJ 776-2015
总镍	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	《生活饮用水标 准检验方法 金属 指标》15.1 无火 焰原子吸收分光 光度法 GB/T5750.6-2006		

		总锰	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	1 《水质 铁、锰 的测定 火焰原子 吸收分光光度 法》 GB 11911-1989
2	DA001	总锰	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	2 《水质 铁、锰 的测定 火焰原子 吸收分光光度 法》 3 GB 11911-1989
		总钴	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	水质 32 种元素的 测定 电感耦合等 离子体发射光谱 法 4 HJ 776-2015
		总镍	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个瞬时 样)	每半 年一 次	5 《生活饮用水 标准检验方法 金 属指标》 15.1 无 火焰原子吸收分 光光度法 GB/T5750.6-2006

(2) 环境质量监测计划

本项目废水经厂区污水处理设施预处理达标后通过工业园污水管网排入工业园区污水处理厂，深度处理后经专用管道排入长江，因此，本项目废水不直接进入受纳水体，无需进行地表水环境质量监测计划。

8.3 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

(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它环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其它应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

芜湖佳纳新能源材料有限公司按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其它便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制的目的

为有效地保护和改善环境质量，逐步实现由浓度控制向污染物总量控制转变；对污染物本身则由污染源的末端控制向对生产全过程控制转变。建设项目建成投入生产或使用后必须确保稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准，确保区域污染物排放总量的减少。因此本次评价总量控制分析旨在确保本项目污染物排放达到规定的标准，满足当地生态环境局下达的总量控制指标要求。

8.4.2 总量控制的原则

以本项目最终排入环境的废气、废水和废渣污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，进而通过采取有效的措施确保污染物排放达到有关规定的标准要求，实现主要污染物排放量达到芜湖市生态环境局要求的总量控制目标。

8.4.3 污染物排放总量控制分析

本项目生产运营后总量控制指标如下 COD_{Cr} 1.47t/a，NH₃-N 0.147t/a，满足芜湖市生态环境局要求的总量控制目标。

建设单位仍必须加大污染物排放控制力度，减少生产中的“跑、冒、滴、漏”，确保环保治理设施的正常运行，严格杜绝污染物事故性排放，最大限度地减少工程运行所造成的环境污染。

8.5 污染物排放清单

本项目在实施过程中要严格落实“三同时”制度，为保证项目在施工过程中和建成后不会对环境和生态造成影响，本评价对项目列出污染物排放清单，具体见表 8.5-1。

表 8.5-1 污染物排放清单

一、环保措施及运行主要参数、排放的污染物种类、执行的环境标准、风险防范措施					
种类	治理对象	污染物名称主要治理措施		处理效率	执行标准
废气	含氨废气、硫酸雾	氨、硫酸雾	含氨废气、硫酸雾：每个生产车间设置一套收集系统+3 级水喷淋+2 级硫酸喷淋 (TA001~TA003) +25.5m 高排气筒 (DA001~DA003)	氨≥98% 硫酸雾≥80%	《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 表 3 大气污染物排放限值标准 /
	烘干、包装废气	颗粒物、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物	烘干废气：每个生产车间设置一套管道收集+袋式除尘器 (TA004~TA006) +25.5m 高排气筒 (DA004~6)。 包装粉尘：每个生产车间设置一套集气罩+袋式除尘器 (TA004~TA006) +25.5m 高排气筒 (DA004~6)；	颗粒物、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物 ≥99%	
	化验室废气	酸雾	通风柜+喷淋塔+屋顶 25.5m 排气筒 (DA005)	酸雾≥90%	
	废水处理车间	氨、颗粒物	颗粒物采用布袋除尘器处理，氨废气采用喷淋塔最终合并进入 25.5m 高排气筒 (DA008)	氨≥80%； 颗粒物≥99.8%	《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 表 3 大气污染物排放限值标准
	无组织废气	颗粒物、氨、硫酸	装置区加强管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，罐区氨水储罐全部采用氮封和氨气回收系统，利用水吸收氨气并回用生产，硫酸储罐采取水吸收无组织硫酸雾；加强车间通风，增加绿化面积	--	《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值
废水	综合生产废水 (氨回收废水、循环系统排污水、外排浓水等)	总盐量、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN	投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮，处理规模为 4000m ³ /d	氨氮≥41.31% TN≥34.02%	《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 水污染物排放限值间接排放标准沈巷污水处理厂接管要求
	重金属废水处理系统	总镍、总钴、总	投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节，处理	总镍、总钴、	

		锰、SS	为规模为 15m ³ /d	总锰、SS≥90%	
	生活废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP 和动植物油	隔油池+化粪池，处理规模为 4000m ³ /d	--	
	地下水监控		地下水监控井，3 个	/	/
噪声	设备噪声	Lep(A)	设备基础采用隔振处理；风机吸气口和排气口安装消声器；水泵等安装隔声罩；对高噪声设备设置单独隔声间，内墙安装吸声材料	综合隔声量 ≥25dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	危险废物		新建项目危废暂存库 1 个，占地面积 300m ² ，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求进行设计、建造和管理，地面采用硬化处理防渗漏		
	一般固体废物		新建项目一般固废暂存库，占地面积 500m ² ，一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》(GB18599-2020)		
风险防范	风险防范措施		分区防渗处理，初期雨水切换阀设置自动装置，设置容积 1400m ³ 事故收集池一座，液碱罐区围堰容积 4000m ³ ，双氧水储罐围堰容积 650m ³ ，氨水储罐围堰容积 1400m ³ ，硫酸储罐围堰 1000m ³ ，生产装置设置围堰高度为 0.2m，罐区的围堰高度均为 1.5m，出入口设置应急阀门，必要时封闭围堰，切断物料泄漏途径。		
	防护距离		厂区边界外延 100m		
地下水	分区防渗与监测井		3 个		

三、污染物种类、排放浓度、总量指标

排污种类	污染物		排放浓度 (μg/m ³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放方式	排放去向
废气	DA001	氨	0.892	0.177	/	25.5m 高空排放	环境空气
		硫酸	0.1112	0.0225	/		
	DA002	氨	0.547	0.087	/		
		硫酸	0.139	0.0225	/		
	DA003	氨	0.547	0.087	/		
		硫酸	0.139	0.0225	/		
	DA003	颗粒物	3.85	0.0156			
		钴及其化合物	0.083	0.00092			
锰及其化合物		0.076	0.00088				
镍及其化合物		0.665	0.0079				

废水	DA004	颗粒物	3.85	0.0156	/	DW001	沈巷污水处理厂，最终纳入长江
		钴及其化合物	0.083	0.00092	/		
		锰及其化合物	0.076	0.00088	/		
		镍及其化合物	0.665	0.0079	/		
	DA006	颗粒物	3.85	0.0156	/		
		钴及其化合物	0.083	0.00092	/		
		锰及其化合物	0.076	0.00088	/		
		镍及其化合物	0.665	0.0079	/		
	DA007	酸雾	210	0.00005	/		
	DA008	颗粒物	21.58	0.855	/		
		氨	2.525	0.4			
		废水量	107.631 万 m ³ /a	/	107.631m ³ /a		
	pH	6~9	/	/			
	CODcr	51.48	1.514 (1.47)	1.485			
	BOD5	27.24	0.801	/			
	SS	85.45	2.513	/			
	氨氮	25.06	0.737 (入河排放量 0.147)	0.148			
	总磷	637.55	0.01	/			
	总氮	1.734	1.067				
	动植物油	0.0095	0.051				
	总盐量	0.0038	16.466				
	总镍	0.0028	0.231kg				
	总钴	0.00114	0.0924kg				
	总锰	0.00114	0.0693kg	/			
四、环境监测							
时段	污染源监测	监测地点	监测项目		监测频率	监测时间	
运行期	废气	DA001 排气筒进、出口	废气量、氨气、硫酸雾		每季度 1 次	正常工况	
		DA002 排气筒进、出口	废气量、氨气、硫酸雾		每季度 1 次	正常工况	
		DA003 排气筒进、出口	废气量、氨气、硫酸雾		每季度 1 次	正常工况	
		DA004 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物		每季度 1 次	正常工况	
		DA005 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物		每季度 1 次	正常工况	
		DA006 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物		每季度 1 次	正常工况	
		DA007 排气筒进、出口	废气量、硫酸雾		每季度 1 次	正常工况	

		DA007 排气筒进、出口	废气量、颗粒物、氨气	每季度 1 次	正常工况
		四周厂界外 1m	颗粒物、氨、硫酸雾	每半年一次	正常工况
	废水	厂区废水总排口	pH 值、COD _{cr} 、NH ₃ -N、TP、TN	自动监测	正常工况
			BOD ₅ 、SS、总镍、总锰、总钴	每季 1 次	正常工况
			动植物油、总盐量	每半年一次	正常工况
噪声	厂界外 1 米处	噪声	1 次/季度	1 天内昼、夜各一时段	
事故工段	废气	上风向对照点、下风向厂界、下风向最近敏感点	颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氨	4 次/天	1 天 4 次，连续监测两天，紧急情况时可增加为 1 次/2 小时
	废水	离事故装置区最近管网窨井、出现超标的雨水排放口、污水调节池的尾水排放口	pH、COD、氨氮、总钴、总镍、总锰、总汞、总砷、总铅、总镉、六价铬、总铬	3 小时/次	1 次/3 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时
运行期	环境空气	项目下风向	颗粒物、氨、硫酸雾、锰及其化合物	每季 1 次	/
	地下水	厂区内、项目区北侧（生产废水处理站北侧）、项目区南侧（门卫室南侧）	pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、锰、镍、钴、水位	每 2 月 1 次	/
	声环境	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每年一次	/
	土壤	罐区旁、生产废水处理站处旁	镍、钴、锰、氨氮、pH	每五年一次	/

8.6 排污口规范化

废水排放口、废气排放口、固定噪声源、固体废物贮存场所必须按照《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函【2021】114 号）进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相

应的图形标志牌。

(1) 排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。生态环境主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1—1995、GB15562.2—1995 执行。环境保护图形符号见表 8.6-1，环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.6-2。

表 8.6-1 项目环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 8.6-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.7 项目竣工环保设施验收清单

项目竣工环保设施验收清单见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目环保设施竣工验收清单

治理对象		治理措施	处理效率	排放标准
废气	含氨废气、硫酸雾	含氨废气、硫酸雾：每个生产车间设置一套收集系统+3 级水喷淋+2 级硫酸喷淋（TA001~TA003）+25.5m 高排气筒（DA001~DA003）	氨≥98% 硫酸雾≥80%	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 3 大气污染物排放限值标准
	烘干、包装废气	烘干废气：每个生产车间设置一套管道收集+袋式除尘器（TA004~TA006）+25.5m 高排气筒（DA004~6）。 包装粉尘：每个生产车间设置一套集气罩+袋式除尘器（TA004~TA006）+25.5m 高排气筒（DA004~6）；	颗粒物、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物≥99%	
	化验室废气	通风柜+喷淋塔+屋顶 25.5m 排气筒（DA007）	硫酸雾≥90%	
	废水处理车间硫酸钠烘干废气、氨回收废气	颗粒物采用布袋除尘器处理，氨废气采用喷淋塔最终合并进入 25.5m 高排气筒（DA008）	氨≥80%； 颗粒物≥99.8%	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准要求
	无组织颗粒物、氨、硫酸雾等废气	装置区加强管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，罐区储罐全部采用氮封和氨气回收系统，利用水吸收氨气并回用生产；加强车间通风，增加绿化面积	--	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值

废水	综合生产废水（氨回收废水、循环系统排污水、外排浓水等）	生产废水处理站 1 座，（处理工艺为“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”措施），处理规模为 4000m ³ /d，本项目属于化工行业重点管理企业，废水总排放口应按照排污许可证相关要求安装 COD、氨氮、流量、pH 值、TP、TN 等因子的在线监测设施，并于环保主管部门联网。此外厂内设置二套汽提+MVR 蒸发系统的生产废气处理系统，处理能力 180t/h。	氨氮≥41.31% TN≥34.02%	《无机化学工业污染物排放标准》（GB35173-2015）水污染物排放限值间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求，重金属执行无机化学工业污染物排放标准（GB35173-2015）水污染物排放限值直接排放标准
	重金属废水处理系统	投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节，处理规模为 15m ³ /d	总镍、总钴、总锰、SS≥90%	
	生活废水	隔油池+化粪池，处理规模为 25m ³ /d	CODcr≥20% BOD5≥16.67% NH3-N≥0% SS≥33.3% 动植物油≥67.67%	
噪声	机械设备运行噪声	用低噪声设备；设备基础采用减振处理；将高噪声设备置于厂房内；加强厂区绿化。	综合隔声量≥30dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	一般工业固体废物	设置一般固暂存库，占地面积 500m ² ，暂存能力 50t，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。	100%	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）

	危险废物	<p>设置危废暂存库 1 个，占地面积 300m²，暂存能力 30t，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行设计、建造和管理，地面采用硬化处理防渗漏，定期交由有资质的企业处置，进出口设置 0.2m 高的围堰，地面采用硬化处理防渗漏，使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应。危险废物贮存场所的地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与危险废物产生化学反应。贮存场所四周应设置废液收集槽，以便收集贮存过程中可能泄漏的液体，防止其污染周边的环境和地下水源，暂存库上方应设有排气系统，以保证库房内的空气质量。应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好出入库管理记录和标识，定期检查包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。</p>	100%	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单
	生活垃圾	交由当地环卫部门定期清运	100%	/
	地下水	厂区分区防渗；设置 3 个地下水监测井。监测因子为 pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、锰、镍、钴水位等。监测频次 2 月/次。	/	/
	环境风险	分区防渗处理，初期雨水切换阀设置自动装置，设置容积 1400m ³ 事故收集池一座，液碱罐区围堰容积 4000m ³ ，双氧水储罐围堰容积 650m ³ ，氨水储罐围堰容积 1400m ³ ，硫酸储罐围堰 1000m ³ ，生产装置设置围堰高度为 0.2m，罐区的围堰高度均为 1.5m，出入口设置应急阀门，必要时封闭围堰，切断物料泄漏途径	/	/

9 评价结论

9.1 建设项目概况

芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目拟建于芜湖经开化工园区，总用地面积 296668 平方米，总建筑面积约 356002 平方米，建设前驱体车间 7 栋、镍粉溶解车间 2 栋、中试车间 2 栋；辅助工程包括动力中心、产品仓库、原材料仓库、研发楼、值班室、食堂等；环保工程包括污水处理站、固废站、危废站、废气处理设施等，厂区中心位置地理坐标为东经 118.254987675°、北纬 31.474099138°。本项目总投资 100 亿元。项目建成后生产规模为年产 10 万三元前驱体。

9.2 符合国家产业政策

本项目生产无机金属氢氧化物产品，根据《2017 国民经济行业分类注释》（按第 1 号修改单修订），属于 C2612 无机碱制造；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关规定，本项目属于“鼓励类”第十九项轻工 14 锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。

同时该项目取得了芜湖经济开发区管理委员会下达的备案（项目备案文号：（开备[2022]40 号））。

因此，本项目符合国家相关产业政策。

9.3 拟选厂址与规划、“三线一单”、环境功能区划的符合性

拟建项目位于芜湖经开化工园区，属于 C2612 无机碱制造，属于园区主导产业中的化工新材料行业，根据《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035）》及其环境影响报告书，拟建厂址为规划的二类工业用地。因此拟建项目在产业政策、产业布局、环保设施、用地规划等方面与《芜湖经开化工园区总体发展规划（2021-2035）》及其环境影响报告书中的相关要求是符合的。

本项目符合《芜湖市生态保护红线规划》及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的“三线一单”要求。

本项目所在区域环境功能区划为环境空气二类、声环境 3 类、地表水 III 类、地下水 III 类，项目建成后可满足环境功能区划的要求。

9.4 环境质量现状

9.4.1 环境空气质量现状结论

根据芜湖市生态环境局发布的 2021 年城市环境质量状况公报，判定项目所在地区环境空气为“达标区”。根据监测报告，各监测点铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准及附录 A 中的相关标准要求，锰及其化合物、氨和硫酸满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准浓度限值，评价区域内环境空气质量良好，符合功能区标准要求。

9.4.2 地表水环境质量现状结论

根据引用的监测数据，项目纳污水体长江水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类，区域地表水水质较好。

9.4.3 地下水环境质量现状结论

根据实测的监测数据，项目所在地各指标结果均满足或优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状良好。

9.4.4 声环境质量现状结论

本次声环境质量现状监测结果表明，项目各厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，项目所在地声环境质量较好。

9.4.5 土壤环境质量现状结论

项目地块内及厂界外工业用地土壤各项指标均达到《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）中第二类用地标准的筛选值要求，评价范围内土壤环境质量良好。

9.5 环境影响预测结论

9.5.1 环境空气影响预测

项目评价范围内无一类区，大气环境影响评价结果如下：

1) 新增污染源正常排放下，钴及其化合物、镍及其化合物最大贡献值分别为 $7.53E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ， $6.03E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、锰及其化合物（以二氧化锰计）、硫酸、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨的 1h 平均、日平均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.69%、0.23%、58.69%、5.99%、6.04%和 48.07%，均 < 100%。项目新增污染源正

常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$;

2) 新增污染源正常排放下, PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.28% 、 0.28% , 均 $<30\%$ 。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

3) 新增污染源叠加现状浓度后颗粒物、锰及其化合物、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、硫酸的保证率日平均质量浓度符合环境质量标准, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度符合环境质量标准, 锰及其化合物、氨、硫酸叠加后的 1h 平均浓度符合环境质量标准。

4) 本项目各污染物短期工序浓度均未超标, 无需设置大气环境保护距离。

5) 本项目环境保护距离为厂区为边界外延 100m 的区域; 距离项目最近敏感点为江北天合苑, 距离项目厂界距离为 465m, 故本项目环境保护距离内无居民、学校等相关敏感点。

因此, 本项目建成后大气环境影响可以接受, 项目大气污染物排放方案可行。

9.5.2 地表水环境影响预测

本项目厂区内排水实行雨、污分流制, 雨水经汇集后, 由路边雨水口接入地下雨水管道, 统一排出厂外。本项目外排废水量为 $1076031m^3/a$ ($89.12m^3/d$), 项目外排废水氨回收废水、清洗废水、纯水制备外排浓水、循环系统排污水和生活废水。本项目涉及重金属废水采用投加絮凝剂+中和沉淀+pH 调节工艺的独立处理系统处理, 处理后废水达到车间排放口一类污染物浓度要求后, 与其他废水污水处理站深度处置, 处理工艺采用“投加碳源+pH 调节+硝化反硝化脱氮”处理, 处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 间接排放标准, 生活污水经隔油池/化粪池预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 间接排放标准和沈巷污水处理厂接管要求排放。

本项目属于间接排放水污染企业, 本项目外排废水经厂区污水处理设施预处理达标后进入沈巷污水处理厂深度处理, 通过地表水环境影响分析, 本项目废水均得到了有效处置, 水污染控制和水环境影响减缓措施可行; 废水预处理后各污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB35173-2015) 间接排放标准和沈巷污水处理厂进水水质要求。目前, 沈巷污水处理厂已运行, 园区污水管网已经全部与污水处理厂连通, 故本项目厂区废水可纳入沈巷污水处理厂处理。故本项目厂区内污水处理设施预处理后排入沈巷污水处理厂深度处理是可行的。

9.5.3 地下水影响预测

在采取防渗措施的情况下，废水发生事故泄漏后，氨氮和总镍大致成椭圆形沿地下水流向向外扩散。

氨氮扩散第10天时，预测超标面积为 12m^2 ，超标距离为下游4m，预测影响面积为 107m^2 ，影响距离为下游11m；扩散第100天时，预测超标面积为 136m^2 ，超标距离为下游17m，预测影响面积为 1120m^2 ，影响距离为下游46m；扩散第1000天时，预测超标面积为 794m^2 ，超标距离为下游64m，预测影响面积为 13394m^2 ，影响距离为下游246m；扩散第3650天时，预测超标面积为 605m^2 ，超标距离为下游68m，预测影响面积为 63412m^2 ，影响距离为下游744m。

总镍扩散第10天时，预测超标面积为 16m^2 ，超标距离为下游4m，预测影响面积为 69m^2 ，影响距离为下游9m；扩散第100天时，预测超标面积为 164m^2 ，超标距离为下游18m，预测影响面积为 697m^2 ，影响距离为下游37m；扩散第1000天时，预测超标面积为 1075m^2 ，超标距离为下游78m，预测影响面积为 9367m^2 ，影响距离为下游207m；扩散第3650天时，预测超标面积为 934m^2 ，超标距离为下游86m，预测影响面积为 36213m^2 ，影响距离为下游634m。

根据预测结果可知，在采取防渗措施的情况下，废水发生事故泄漏，地下水环境污染物超标范围位于厂内，对地下水影响有限，不会对厂外造成影响。

为避免泄漏污染物对地下水造成较大影响，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对泄漏位置予以封堵、修复，最大限度地保护下游地下水水质安全，将环境影响降到最低。建设单位应当根据厂区内的地下水监测井，定期进行监测，一旦发现超标现象，立即查明渗漏点并及时予以修复。

项目应注意从污染源着手，尽量减少废水排放量，降低污染物的排放浓度，废水和事故废水全部经管道收集后处理；厂区地面硬化和防渗处理等。因此项目只要按照设计要求，精心施工、保证质量，充分落实各项地下水防治措施，强化日常管理，能够有效减少对地下水的影响。

9.5.4 噪声环境影响预测

在严格采取本评价前述内容所提出的各项噪声防治措施后，项目产生的噪声通过距离衰减、厂房隔声后，厂界四周噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准的要求，项目产生的噪声对周围环境噪声敏感点影响较小。

9.5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的各类废渣均得到综合利用或处置，只要做好厂区暂存设施的防治工作，严格按《危险废物转移联单制度》转移产生的危险废物，并采取密闭防渗的运输车辆运输，固废对周边环境和运输沿途影响较小。

建设单位拟在综合仓库内部设置 1 处一般固废暂存库和 1 处危险废物暂存间，一般工业固废暂存库占地面积 500m²，一般工业固废暂存库仓库按国家相关要求进行设计、建造和管理，地面采用硬化处理防渗漏；拟在一般工业固废暂存库旁边按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设 1 处危险废物暂存间，危废贮存场所占地面积为 300m²，使项目产生的各类固体废物在厂区内按要求得到处理。

本项目产生的固体废物量较少，并且各类固体废物均得到分类处置及综合利用后，固体废物对环境的影响微小。

9.5.6 土壤环境影响预测结论

根据预测，土壤中钴、镍、锰的预测浓度较现状值变化较小，建设项目土壤环境影响增量可接受。为避免泄漏污染物对土壤造成较大影响，建设单位应当对厂区污水处理设施和排污管道采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对土壤环境造成污染。

9.5.7 环境风险评价结论

（1）大气环境风险

根据本评价大气风险分析，企业应加强管理，增加对储罐区、危险品仓库的日常监督管理，避免储罐区泄漏、火灾爆炸。

（2）地表水风险

本项目废水经厂区污水处理站预处理后进入园区污水处理厂处理后排放至长江，根据风险识别结果，本项目有毒有害物质不进入地表水。

（3）地下水风险

根据预测结果可知，在采取防渗措施的情况下，废水发生事故泄漏，地下水环境污染物超标范围位于厂内，对地下水影响有限，不会对厂外造成影响。

经预测本项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内，但企业仍需要严格执行风险防范措施及应急预案，提高风险管理水平和强化风险防范措施，同时仍需认真做好对其他可能出现的风险的防范，以期尽可能地避免风险事故的发生。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目的实施将产生良好的社会效益和经济效益，同时在生产过程中切实落实了各项环保治理措施后将会产生明显的环境效益和经济效益。因此，本项目建成投产可以实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。

9.7 公众参与

根据建设单位出具的《芜湖佳纳新能源材料有限公司年产 10 万吨三元前驱体项目公众参与调查报告》，建设单位按程序进行了环境信息公示。公众参与公示期间未收到项目周边村庄、学校等各环境保护目标公众的反馈意见。

9.8 建设项目环境可行性结论

本项目位于江北产业园化工园区，选址符合芜湖市总体规划、环境规划的要求，项目建设符合产业政策，体现了国家产业政策导向。设计对“三废”排放采取了相应措施，并按本评价要求保证正常运行，使其排放对周围环境影响减小到最小。

本项目在实施过程中，全面贯彻了“总量控制”等的原则，在项目建设的同时，采用了成熟和较为先进的污染治理措施对本项目的污染进行治理，使污染物达标排放，不会对区域环境质量产生明显的影响。因此本评价认为，在严格执行国家“三同时”的政策和各项规章制度，并切实落实各项污染防治措施，保证环保设施正常运转的条件下，项目的建设从环保的角度考虑是可行的。

9.9 建议

(1) 保证除尘风道畅通管理；专人定期清理风道积尘；厂区工艺废气排气筒高度应满足标准要求，且应设置永久采样监测孔。

(2) 厂区应设雨污分流系统；确保废水中各项污染物的排放浓度能稳定达标并满足总量控制指标的要求。

(3) 加强清洁生产工作，进一步提高企业的清洁生产水平。

(4) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位，专款专用。

(5) 加强厂区的绿化美化工作，特别是厂界四周的绿化工作，减轻噪声对周围环境的影响。

(6) 如原料化学成分发生变化或工艺发生变化，必须采取相应的环保措施和防护措施或调整环保措施的有关技术参数，以确保污染物达标排放。

