



中汇环境
ZHONGHUI ENVIRONMENT

中国石化催化剂有限公司长岭分公司
1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2024 年 4 月



目 录

概 述.....	1
1、项目由来.....	1
2、项目特点.....	3
3、环境影响评价工作过程.....	3
4、分析判定相关情况.....	4
5、关注的主要环境问题及环境影响.....	27
5、环境影响评价的主要结论.....	27
1 总 则.....	29
1.1 编制依据.....	29
1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选.....	32
1.3 环境功能区划.....	34
1.4 评价标准.....	34
1.5 评价工作等级及评价范围.....	41
1.6 环境保护目标.....	46
2 建设项目工程分析.....	50
2.1 现有项目工程分析.....	50
2.2 拟建项目概况.....	61
2.3 拟建项目影响因素分析.....	69
2.4 平衡分析.....	74
2.5 污染源强核算.....	79
2.6 三本账分析.....	89
3 环境现状调查与评价.....	90
3.1 自然环境概况.....	90
3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概况.....	91
3.3 项目周边污染源调查.....	93
3.4 环境质量现状调查与评价.....	94
4 环境影响预测与评价.....	118
4.1 大气环境影响预测与评价.....	118



4.2 地表水环境影响预测评价	147
4.3 地下水环境影响分析	152
4.4 土壤环境影响分析	167
4.5 声环境影响分析	170
4.6 固体废物环境影响分析	172
4.7 环境风险评价	173
5 环境保护措施及其可行性论证	205
5.1 大气污染防治措施及可行性分析	205
5.2 地表水污染防治措施及可行性分析	207
5.3 土壤和地下水污染防治措施	213
5.4 噪声污染防治措施及可行性分析	215
5.5 固废处理处置措施及可行性分析	215
6 环境经济效益分析及总量控制	218
6.1 环境效益分析	218
6.2 总量控制	219
7 环境管理与环境监测计划	220
7.1 环境管理	220
7.2 环境监测计划	221
7.3 排污许可与信息公开	223
7.4 竣工环保验收内容	224
8 环境影响评价结论	226
8.1 项目概况	226
8.2 环境质量现状	226
8.3 环境影响及环保措施	227
8.4 环境影响经济效益分析	229
8.5 环境管理与环境监测计划	229
8.6 总量控制	229
8.7 公众参与	229
8.8 综合结论	230



概述

1、项目由来

中国石化催化剂有限公司长岭分公司始建于二十世纪六十年代，现有长岭基地和云溪工业园新基地两个主要生产基地。本项目位于长岭基地裂化剂装置区现有厂房内，报告以下内容均为长岭基地相关情况。长岭基地位于岳阳市云溪区长岭街道办事处，占地面积约 17.3ha，现有催化裂化催化剂装置（下文简称裂化剂装置）、加氢催化剂装置、NaY 分子筛装置、LAY 分子筛装置、特种分子筛装置、干胶粉装置、吸附剂装置、氯铂酸装置、硫酸铝装置、半再生重整催化剂装置、连续再生重整催化剂装置、二甲苯异构化催化剂、分子筛类系列催化剂装置、非晶态合金催化剂装置等，年产裂化催化剂 50000t、加氢催化剂 3000t、NaY 分子筛 11500t、LAY 分子筛 300t、ZSM 分子筛 2500t、 β 分子筛 100t、ZIP 分子筛 100t、干胶粉 3000t、吸附剂 1500t、氯铂酸 10t、硫酸铝 50000m³、半再生重整催化剂 300t、银催化剂 600t、连续重整催化剂 600t、二甲苯异构化催化剂 200t、分子筛类系列催化剂 300t、非晶态合金催化剂 300t 等；并配套建设有储运工程、公用工程、辅助工程及环保工程等。由于催化剂长岭分公司长岭基地建厂时间较早，大部分装置建于 2003 年《中华人民共和国环境影响评价法》实施前，当时未要求必须进行环境影响评价。中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2020 年 6 月委托湖南景玺环保科技有限公司对长岭基地整体项目开展后评价工作，并形成《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》，岳阳市生态环境局于 2021 年 3 月对后评价报告进行了备案，备案号为：岳环评备[2021]1 号（详见附件 4）。

我国新能源汽车技术水平近几年不断提升，产品性能明显增强，产业发展不断提速，动力电池是新能源汽车的核心，其成本占整车的 50%~60%，目前，国内外研究的电动汽车动力电池主要包括燃料电池、镍氢电池、锂离子电池、超级电容器等，其中锂离子电池由于其具有高能量密度、长寿命和良好的安全性能等优点成为商业化最为成功的动力电池。三元正极材料作为一种新型锂离子电池正极材料，具有容量高、热稳定性好，价格低廉等优点，主要应用于续航里程比较长的中高端车型。三元前驱体是合成高品质三元正极材料的关键原料，是一种技术难度较高且需要定制化的中间体，其品质决定了正极材料的性能。随着新能源汽车带动锂电池和正极材料的发展，三元前驱体的市场需求随之快速增长。三元前驱体材料为镍钴锰氢氧化物



$\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}(\text{OH})_2$ ，以硫酸镍（氯化镍）、硫酸钴（氯化钴）、硫酸锰（氯化锰）、氢氧化钠作为原料，选用氮气作为保护气，氨水作为络合剂，经湿法反应、洗涤、干燥等工序制得。目前三元前驱体合成多采取连续溢流工艺，生产效率高，但反应控制难度非常高，粒度分布过宽，只能满足普通市场的需求，高端市场需求的前驱体合成多采用间歇共沉淀工艺，但生产效率低、批次稳定性差。针对现有工艺的缺陷，石科院联合催化剂长岭分公司自 2017 年以来共同致力于多级间歇串联沉淀新工艺开发，在小试基础上，完成了百公斤级的三元前驱体中试试验，成功制备了 500 多公斤高镍 NCM811 三元前驱体材料。试验结果和评测结果表明，试验工艺在保证产品质量和生产效率的同时，还能够降低自动化控制难度，合成的 NCM811 三元材料在循环性能和倍率性能上均具有一定优势。考虑到三元正极材料在动力电池生产企业的认证周期较长，从公斤级送样测试，到百公斤级送样，再到吨级试生产，再到稳定供货，短则十个月，长则两年时间，直接建设工业装置投资和技术风险大，因此为避免未来工业装置建成后因市场培育不够而导致产能难以释放，同时进一步优化验证三元前驱体生产工艺的可靠性和先进性，为大型化关键生产装备的开发提供经验，中国石化催化剂有限公司长岭分公司投资 2710 万元在长岭基地现有厂房内建设 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置。本项目于 2022 年 12 月 30 日通过湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区组织发改、应急、生态环境等部门和相关专家进行的项目准入审查，已取得项目准入的通知（岳绿准通[2022]49 号），具体见附件 5。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，本项目需开展环境影响评价工作。依据《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），中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置（以下简称“本项目”或“项目”）产品为镍钴锰氢氧化物，为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 2612 无机碱制造，属于名录中的“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“44 基础化学原料制造 261”，应当编制环境影响报告书。中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2023 年 2 月委托湖南中汇环境科技有限公司（以下简称“我公司”）承担“1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置”的环境影响评价工作，接受委托后，我公司立即成立了项目环评工作组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了相关的项目资料、对建设地实际情况进行了调查，并通过初步工程分析、环境现状调查，结合环境质量现状监测工作，按照国家和地区环境保



护法律法规和环境影响评价技术导则要求，编制完成了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置环境影响报告书》。

2、项目特点

本项目具有以下特点：

1、本项目建设一套年产 1000 吨的三元前驱体工业示范性装置，产品为镍钴锰氢氧化物。目前已取得湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发关于项目准入的通知（岳绿准通[2022]49 号）。项目不新增用地，位于厂区现有闲置车间内进行生产。

2、本项目废气经收集处理后达标排放，废水涉及重金属污染物，并且为高含盐废水，经车间预处理重金属达标后进一步脱氨脱盐处理，噪声采取一系列减振降噪措施后能厂界噪声达标排放，固体废物经分类收集、妥善处置后对环境影响可接受。

3、项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的要求进行土壤与地下水的污染防治；项目主要环境风险类型为风险物质泄漏引发的污染物排放，通过采取环境风险防范和应急管理措施，项目环境风险可接受。

4、本项目建设性质虽为扩建工程，但是独立于厂区其他各类催化剂装置，与现有项目的主体工程之间无生产关联，本次评价现有项目工程分析章节仅简要介绍长岭基地整体项目情况，企业产排污情况将根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地排污许可证执行报告、后评价报告、建设单位提供相关资料等进行统计分析。

3、环境影响评价工作过程

接受委托后，编制单位立即成立了项目环评工作组，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等要求，进行了现场踏勘和资料收集调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：

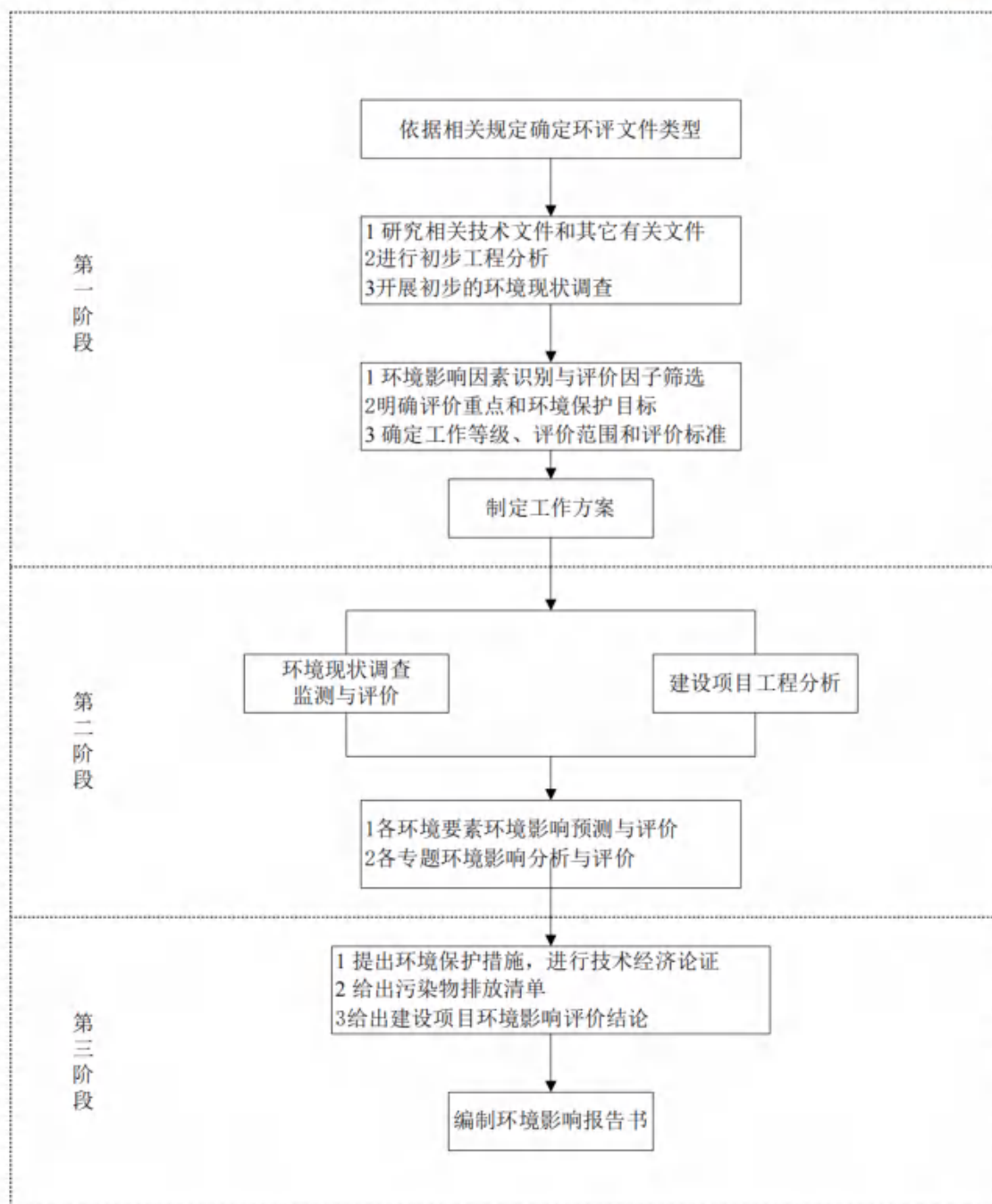


图 1 项目环评工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) 产业政策的相符性分析

项目产品为镍钴锰氢氧化物,属于合成动力电池三元正极材料的前驱体,根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,属于其中的鼓励类“十九、轻工”中的“11、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料”。根据《市场准入负面清单(2022 年版)》,项目不在负面清单规定的范畴,根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装



备和产品指导目录（2010 年本）》，项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发规划符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发，其前身为云溪工业园，是经湖南省人民政府批准（湘政办函（2003）107 号）成立的省级经济技术开发区，于 2012 年 9 月更名为湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，2018 年 1 月正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发。2021 年 1 月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发调区扩区（湘发改函（2021）1 号），2021 年 12 月 7 日湖南省生态环境厅对湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发总体规划（2021-2035）环境影响报告书出具了审查意见（湘环评函[2021]38 号）。本次调扩区后，湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发包含了长岭片区、巴陵片区、长岭片区和临湘片区。根据湘环评函[2021]38 号批复内容可知，长岭片区纳入原长岭炼化厂区并向北向南扩展，规划面积为 1179.43 公顷，规划四至范围为：南至长街办南侧界限，北部与公山路相接，西临文桥大道，东至长街办东侧界限。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，项目与园区规划环评批复相关要求的符合性如下：

表1 项目与园区规划环评批复符合性表

类别	要求	本项目情况	相符性
产业定位	主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。	本项目产品为动力电池正极材料前驱体镍钴锰氢氧化物，属于化工新材料，属于园区主导产业，符合园区产业定位。	符合
严格依规开发，优化空间功能布局	严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。	本项目位于园区长岭片区，属于原湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区核准的范围内，与周边农业、居住区等各功能区之间相对较远，能有效减少项目建设对外环境的影响。	符合
严格环境	园区产业引进应严格遵循《长江保护法》《长江	本项目不属于两高项	符合



类别	要求	本项目情况	相符性
准入, 优化园区产业结构	《经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求, 落实园区“三线一单”环境准入要求, 执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单, 优化产业结构, 提升入园企业清洁生产水平和资源循环化利用水平。	目, 符合《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等相关要求, 属于园区主导产业, 满足“三线一单”环境准入要求(具体分析详见后文相关内容)。	
落实管控措施, 加强园区排污管理。	完善污水管网建设, 做好雨污分流, 污污分流, 确保园区各片区生产生活污水应收尽收, 集中排入污水处理厂, 园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目, 污水排放指标应严格执行排污口审批的相关要求。加快长岭片区和临湘片区入河排污口设置的论证和申报审批, 长岭片区和临湘片区入河排污口未通过审批之前, 不得新增废水排放。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率, 减少废气污染物排放, 督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制, 对重点排放的企业予以严格监管, 确保其处理设施稳妥、持续有效运行。建立园区固废规范化管理体系, 做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置, 对危险废物产生企业和经营单位, 应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制, 督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作, 推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求, 强化对重点产排污企业的监管与服务。	本项目所在区域污水管网完善, 项目生产废水在车间达标排放和厂区污水处理系统处理达标后外排长江, 已取得生态环境部长江流域生态环境监督管理局《长江局关于岳阳绿色化工园(云溪片区)入河排污口设置的批复》(环长江许可[2020]3号); 本项目真空干燥使用电加热, 不使用高污染燃料, 废气污染物对大气环境影响可接受; 各类固废均得到妥善处置; 本项目建设未突破企业已取得的总量指标, 本项目应按照要求重新申领排污许可证和进行竣工环保验收。	
完善监测体系, 监控环境变化状况。	园区应严格按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作, 结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等, 建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况, 加强对涉水排放企业的监督性监测, 杜绝企业私设暗井、渗井偷排漏排的违法行为。合理布局大气小微站, 并涵盖相关特征污染物监测, 加强对周边空气质量监测和污染溯源分析, 重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。	本项目将积极配合园区开展各种监测, 并按要求在厂内开展污染源监测、地下水、土壤等环境质量监测。	符合
强化风险	建立健全园区环境风险管理工作长效机制, 加强	项目建成后应按照要	符合



类别	要求	本项目情况	相符性
管控,严防 园区环境 事故	园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施,及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作,推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作,加强应急救援队伍、装备和设施建设,储备必要的应急物资,有计划地组织应急培训和演练,全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。园区应建设公共的事故水池、应急截流设施等环境风险防控设施,完善环境风险应急体系管控要求,杜绝事故废水入江,确保长江及内湖水水质安全。	求修订突发环境事件应急预案并进行备案,与园区突发环境事件应急预案衔接。	
做好园区 及周边控 规,减少和 保护环境 敏感目标	严格做好控规,杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标,确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位,防止发生居民再次安置和次生环境问题,在园区本次调扩区的边界,特别是涉及环境敏感目标的区域,要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和保护措施,将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的,要严格予以落实。长岭片区相关区域临近京广铁路,园区在产业功能布局 and 开发建设过程中应按照《铁路安全管理条例》《危险化学品安全管理条例》及相关政策要求设置相应的防护距离,确保生产过程环境风险可控。	本项目位于中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有车间内,项目不新增占地。	符合
做好园区 建设期生 态保护和 水土保持	杜绝开发过程中对湖南云溪白泥湖国家湿地公园、自然山体、水体的非法侵占和破坏。相关开发活动应严格遵守《国家湿地公园管理办法》《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关规定要求,对于可能影响相关山体水体的开发行为,应严格履行合规手续,确保依规开发。	本项目仅在现有车间内安置设施设备,不涉及相关山体水体的开发行为。	符合

综上,本项目与园区规划及规划环评批复相关要求不相冲突,符合其相关要求。

(3) 与长江保护相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》等相关要求的符合性分析见下表:

表2 与长江保护相关要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目属于化工行业,位于湖南岳阳绿色化工高新	符合



文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
法》	<p>长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业转型升级改造，提升技术装备水平。</p> <p>禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p>	<p>技术产业开发区长岭片区内，该园区属于合规园区，本项目与长江的最近直线距离约为9.5km；本项目为工业示范装置；各类固废能妥善处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p>	
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》	<p>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</p> <p>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。</p> <p>禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p> <p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。</p> <p>禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p> <p>禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p> <p>禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>本项目位于岳阳绿色化工产业开发区长岭片区，属于合规化工园区，项目在现场内进行，不新增用地，不涉及该指南中禁止建设的项目行为。</p> <p>本项目依托现有废水排放口排放污水，不涉及新设、改设或扩大排污口。</p> <p>本项目位于合规化工园区内，与长江的最近直线距离约为9.5km。</p> <p>本项目不属于落后产能，不属于产能过剩的项目，也不属于高耗能高排放项目。</p>	符合



文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	<p>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的项目。</p> <p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>		
《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》	<p>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舢板码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目。</p> <p>机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</p> <p>禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p> <p>饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。</p> <p>饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。</p> <p>除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开</p>		符合



文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	<p>(围)垦、填埋或者排干湿地。(二)截断湿地水源。</p> <p>(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。</p> <p>(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种。(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。</p> <p>禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道,禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。</p> <p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p> <p>禁止在洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内,禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动,但法律法规另有规定的除外。</p> <p>禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目,禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、元江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。</p> <p>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的项目。未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。</p> <p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出,禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行</p>		



文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	业)的项目对确有必要新建、扩建的,必须严格执行产能置换实施办法,实施减量或等量置换,依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		

(4)与“三线一单”相关要求的符合性分析

本项目与《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析见下表:

表3 项目与“三线一单”的符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区,属于依法设立的工业园,根据云溪区生态保护红线分布图,本项目不在云溪区生态保护红线内,符合生态保护红线要求。
环境质量底线	根据《岳阳市2022年度生态环境质量公报》,项目区为环境空气质量达标区,项目区地表水环境、土壤、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求,地下水环境满足相应标准要求。项目排放的各污染物经相应污染防治措施处理后对周边环境的影响可接受,本项目的实施不会突破环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等,不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目,本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少,项目所在地属于工业用地,不涉及基本农田,土地资源消耗符合要求,项目符合资源利用上线要求。
环境准入负面清单	本项目与《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书(报批稿)》中制定的关于产业园区环境准入中的负面清单进行逐条对照,本项目不涉及负面清单中的内容,本项目建设内容符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区的发展方向和产业定位,属于规划的主导产业。本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)的鼓励类,因此,不涉及该区域环境准入负面清单内容。

根据2020年9月发布的《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》,本项目区环境管控单元归属于湖南岳阳绿色化工产业园,本次“三线一单”的相符性分析依据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2020年9月)中湖南岳阳绿色化工产业园的要求进行分析,同时结合《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》中动态更新建议进行分析,具体符合性分析见下表。

表4 项目与产业园区生态环境准入清单相符性分析表

序号	管控要求	项目情况	符合性
与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的相符性			
1	区域主体功能定位	国家级重点开发区域	符合
2	主导产业	云溪片区、长岭片区:	符合



		<p>湘环评（2020）23号：扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。</p> <p>六部委公告 2018 年第 4 号：石化、化工、医药。</p> <p>湘发改函（2013）303 号：新扩区域主要布局化学原料和化学制品制造业等产业。</p> <p>湘环评函（2012）82 号：以原油、煤（页岩气）资源为基础，以巴陵石化、长岭炼化等龙头企业现有石化产业基础延伸产业链，发展炼油化工产业、催化剂新材料产业、新型合成材料及深加工产业、特种化学品产业，延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一化学四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。</p> <p>长岭片区：</p> <p>湘环评函（2017）43 号：发展石化工业、规划主导产业以发展碳四产业集群、碳三产业集群、芳烃产业集群和其他相关石化产业集群。</p>	求	
3	空间布局约束	<p>（1.1）将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。</p> <p>（1.2）严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p> <p>（1.3）长岭片区：禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。</p>	<p>（1.1）本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，远离岳阳中心城区。</p> <p>（1.2）本项目不涉及新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，本项目外排废水未超过企业处理规模和总量。</p> <p>（1.3）本项目不涉及高毒、高残留以及医药原药等禁止项目。不涉及限制类项目。</p>	符合
4	污染物排放管控	<p>（2.1）废水：长岭片区：污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨水管网就近排入小沟。</p> <p>（2.2）废气：开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。</p> <p>（2.3）固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，</p>	<p>（2.1）废水：项目外排废水经厂区现有污水处理设施处理达标后经现有废水排放口排入长江；项目后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠。本项目废水排口已取得《长江局关于岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口设置的批复》（环长江许可[2020]3号）。</p> <p>（2.2）废气：本项目不涉</p>	符合



		<p>做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>（2.5）园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>及排放污染物 VOCs。</p> <p>（2.3）固体废物：本项目各类固废均应分类收集、妥善处置。</p> <p>（2.5）本项目不涉及锅炉，废气中颗粒物执行行业标准特别排放限值。</p>	
5	环境风险防控	<p>（3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>（3.3）建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>（3.4）加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p>	<p>（3.2）本项目应按要求制定企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。</p> <p>（3.3）本项目用地不属于拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，暂不需开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>（3.4）本项目应加强环境风险防控和应急管理，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p>	符合
6	资源开发要求	<p>（4.1）能源：提高园区清洁能源使用效率，园区2025年区域综合能耗消费量预测当量值为668.05万吨标煤，区域单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在150.51万吨标煤。</p> <p>（4.2）水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。</p> <p>（4.3）土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为220</p>	<p>（4.1）本生产过程用到的能源主要为水、电，相对区域资源利用总量较少。</p> <p>（4.2）本项目不属于高耗水项目。</p> <p>（4.3）本项目属于主导产业，地块为三类工业用地，本项目建设不新增用地。</p>	符合



		万元/亩、240万元/亩、220万元/亩、280万元/亩。		
与《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中动态更新建议的相符性				
1	主导产业	长岭片区、巴陵片区、长岭片区：石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料及配套己内酰胺、乙烯产业链	项目属于动力电池正极材料前驱体镍钴锰氢氧化物生产，为化工新材料，属于园区主导产业。	符合
2	空间布局约束	<p>将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域。</p> <p>严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据各片区污水处理厂处理能力以及长江入河排污口总量控制要求来控制产业规模，禁止超处理能力和许可排放量引进大规模涉水排放企业。</p> <p>禁止新引进高毒、高残留以及对环境影响大的农药及农药中间体（仅涉及混配或分装的除外，临湘高新区滨江产业园长江 1km 范围内企业搬迁至临湘片区除外）、染料及染料中间体等项目入园建设。</p> <p>周边控规。优化开发时序，落实拆迁安置计划，尽量成片区集中开发，开发前先行对邻近居民进行拆迁安置。落实报告书中提出的相关隔离带等要求。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。</p> <p>产业准入及布局：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的项目，未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目禁止建设；边界临近居民和白泥湖湿地公园的三类工业用地调整为一类工业用地，优化己内酰胺及乙烯上下游产业区布局，边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险化学品生产企业等，具体项目落地时，优化总平面布置，邻近居民一侧布局办公等辅助设施，边界处增设绿化隔离带，形成与区外居民间的缓冲带，落实具体项目防护距离管控要求。东部扩区临近铁路、国道区块主要引入物理反应过程的企业，边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险化学品生产企业等，南、北侧具体项目落地时，邻近铁路、国道一侧布局办公等辅助设施，形成生产、储罐区与京广铁路、107 国道间的缓冲带，并</p>	<p>本项目不属于危险废物的处理利用项目，本项目生产废水经处理达标后外排长江。项目不涉及高毒、高残留以及对环境影响大的农药及农药中间体、染料及染料中间体生产；本项目在现有车间内进行生产，不涉及拆迁；满足产业准入及布局要求。</p> <p>本项目符合园区产业定位，能满足园区产业准入及布局要求。</p>	符合



		根据《铁路安全管理条例》《公路安全保护条例》《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《石油化工企业设计防火标准》等行业标准确定与京广铁路、107 国道间的安全退让距离。		
3	污染物排放管控	<p>废水：园区主要水污染物排放实施等量削减。长岭片区：乙烯炼化一体化产业区废水经厂内污水处理站处理达标后排放，片区其他废水通过园区污水管网进入长炼第二污水处理厂处理达标后排入长江，排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区试验区内，要求加快现有排污口的论证和申报审批，进一步完善排污口的相关合法化手续，排污口未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产，园区排水禁止超过排口审批规模；片区雨水通过园区雨水管网就近排入小河口。</p> <p>废气：在区域环境空气质量不达标前，新上重点行业项目需进行污染物排放量倍量削减，区域环境空气质量达标后，新上重点行业项目需进行污染物排放量等量削减，加强施工扬尘监管，严格落实施工“六个 100%”措施，园区应持续推进使用清洁能源，生物质锅炉、燃油锅炉逐步改用天然气，按《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》要求落实工业炉窑治理，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。</p> <p>固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅</p>	<p>项目污水经厂区污水处理设施处理达标后通过现有专用管道排入长江；项目后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撤洪渠。</p> <p>本项目污染物排放量小，项目将严格落实各项污染防治措施。</p> <p>本项目各类固废均应分类收集、妥善处置。</p> <p>本项目不涉及锅炉，废气中颗粒物执行行业标准特别排放限值。</p> <p>项目环评按相关规范要求，制定了完善的环境监测计划。</p>	符合



		<p>关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>完善监测体系，监控环境质量变化状况。加强对园区周边土壤环境和纳污水体浓度的跟踪监测，加强对涉 VOCs 排放企业的监督性监测，完善对重点排放企业的在线监测设施，重点监控无组织排放超标情况。合理布局小微站，并涵盖氨气、氯气、非甲烷总烃、VOCs 等特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，通过充分、客观的监测数据回应周边群众投诉。</p>		
4	环境风险 防控	<p>建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作。强化风险管控，严防园区环境事故。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。园区各片区应建设公共的事故水池、应急截流等环境风险设施，完善单元—企业—园区—地方政府“四级”环境风险防范应急体系管控要求，重点强化邻近水体的环境风险防控，制定暴雨季节应急排水方案，避免进入白泥湖湿地公园。</p> <p>园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>加强环境风险防控和应急管理。开展园区环境风险隐患调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化园区范围内化工等重点企业环境风险评</p>	<p>本项目将按要求制定企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。</p>	符合



		估,提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。		
5	资源开发效率要求	<p>能源: 优先使用天然气等清洁能源, 园区实施集中供热, 新建高耗能项目单位产品能耗、标煤消耗等清洁生产指标达到国际先进水平, 两高项目实施煤炭消费减量替代, 园区燃煤装置燃煤含硫率控制在 1%以下, 非化石能源占一次能源消费比例$\geq 23\%$。提高能源支撑保障能力、加快转变能源发展方式、推进能源结构调整、促进节能减排, 到 2025 年园区单位 GDP 能耗预测值为 1.6093 吨标煤/万元;</p> <p>水资源: 强化工业节水, 根据国家统一要求和部署, 重点开展化工等行业节水技术改造, 逐步淘汰高耗水的落后产能, 积极推广工业水循环利用, 推进节水型工业园区建设。2025 年园区单位工业增加值新鲜水耗$\leq 8\text{m}^3/\text{万元}$, 工业用水重复利用率$\geq 75\%$, 2035 年工业用水重复利用率$\geq 90\%$。</p> <p>土地资源: 以国家产业发展政策为导向, 合理制定区域产业用地政策, 优先保障主导产业发展用地, 严禁向禁止类工业项目供地, 严格控制限制类工业项目用地, 重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、 催化剂及催化剂新材料产业土地投资强度标准为 1035 万元/公顷。</p>	<p>本项目不属于两高项目, 生产过程用到的能源主要为水、电, 相对区域资源利用总量较少。</p> <p>项目建设在长岭基地现有车间内, 不新增占地。</p>	符合

根据上表可知, 本项目建设能满足《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》及湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发总体规划动态更新建议的相关要求。

产业园区环境准入负面清单具体见下表。

表5 园区环境准入行业清单对照表

片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单	本项目情况
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工(主导产业)	C25石油、煤炭及其他燃料加工业	禁止类: C2521炼焦、C2523煤制液体燃料生产、CC2524煤制品制造、CC2529其他煤炭加工、C253核燃料加工	本项目不涉及石油、煤炭及其他燃料加工等禁止类行业
	化工新材料、催化剂及催化新材料	C26化学原料和化学制品制造业	禁止类: C262肥料制造(新建以石油、天然气为原料的氮肥)、C263农药制造(单纯混合或分装的农药制造除外)、C2645染料制造、C267炸药、火工及焰火产品制造	本项目不涉及肥料制造、农药制造、染料制造、炸药及焰火产品等禁止类清单



(6) 与其他相关规划的符合性

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区,通过与区域主体功能区划、生态功能区划和生态保护红线的对比分析,项目建设符合相关功能区划,具体分析内容见下表。

表6 项目与相关规划的符合性分析表

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
《全国主体功能区规划》	国家层面的重点开发区域:环长株潭城市群,构建以长株潭为核心,以衡阳、岳阳、益阳、常德、娄底等重要节点城市为支撑,集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区,属于国家层面的重点开发区域。	符合
《湖南省主体功能区规划》	重点发展区域:主要包括环长株潭城市群、其他市州中心城市以及城市周边开发强度相对较高、工业化城镇化较发达的地区,共计 43 个县市区,包括岳阳楼区、云溪区等发展任务:岳阳:重点发展石化、电力、林纸一体化、农产品深加工、旅游,打造中南地区大型石化产业基地、长江中游重要的航运口岸和物流基地,建成北连武汉城市圈、对接长三角的重要港口城市和环洞庭湖经济圈的重要中心城市。	本项目位于岳阳市云溪区,属于重点开发区域,项目属于化工行业,属于重点发展行业。	符合
《湖南省生态保护红线》	湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里,占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为一湖三山四水,“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线),主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵、雪峰山脉生态屏障,主要生态功能为生物多样性维护与水土保持;罗霄-幕阜山脉生态屏障,主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持;南岭山脉生态屏障,主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护,其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。	本项目不在生态保护红线范围内	符合

(7) 是否属于“两高”项目

根据湖南省发改委《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》(湘发



改环资[2021] 968 号)，湖南省“两高”项目包括石化、化工、煤化工、焦化等行业，其中石化行业中的原油加工及石油制品制造（2511）；化工行业的无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）行业（涉及的主要产品及工序为：烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇）；煤化工行业的煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）等属于“两高”项目，同时涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用的工业炉窑、锅炉项目也属于“两高”项目。本项目主要产品为动力电池正极材料前驱体镍钴锰氢氧化物，属于 2612 中的无机碱制造，但是不涉及表中所述的产品及工序，项目不使用高污染燃料。因此根据《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资[2021] 968 号），本项目不属于“两高”项目。

（8）与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》相符性分析

本项目涉及重金属镍钴锰污染物排放，但不涉及汞、镉、铬、铅、砷重点管控的重金属排放，本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）的相符性分析见下表。

表7 本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	重点重金属污染物。 重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目不涉及重点防控的重金属污染物	不涉及
2	重点行业。 包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目不涉及该文件中所述的重点行业	不涉及

（9）与《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》相符性分析

本项目与《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）中相关要求的相符性分析见下表。

表8 与《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土	本次评价包含土壤环境影响评价内容，同时提出了土壤污	符合



	壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	染防治措施，建设单位应将土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	
2	严控工矿污染。加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。	企业属于土壤环境重点监管企业单位，企业按照要求自行对厂区内土壤进行环境监测并向社会公开	符合
3	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	厂区内已建设有危废间和固废间，本项目产生的固体废物均得到分类收集、妥善处置	符合

(10) 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的相符性

2022 年 2 月 28 日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发[2022]27 号），本项目与该文件相关要求的相符性分析见下表。

表9 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》相符性分析表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	（一）严格环境准入要求，优化产业布局 1.严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。花垣县、常宁市、汨罗市、资兴市、桂阳县、永兴县、冷水江市等 7 个国家重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1。省内其他区域遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，符合园区产业定位要求，满足产业政策、规划环评、三线一单和行业环境准入要求。本项目涉及重金属镍、钴、锰，不属于总量控制指标因子。	符合



		得以改革试点为名降低审批要求。		
		2.加大落后产能淘汰力度。根据国家《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件，依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类。	符合
		3.优化重点行业企业布局。积极推动涉重金属产业集中优化发展，提升治理水平。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。全面推进工业园区外涉重金属企业搬迁入园。	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，不涉及禁止工艺，不属于重有色金属冶炼、电镀、制革项目	符合
2	(二)强化分级分类管理，深入推动行业减排	4.建立完善全口径清单动态调整机制。将工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业增补纳入全口径清单，增补漏报企业信息，及时完善更新全口径清单企业信息及生产状态。在全口径清单基础上，梳理排查以重点行业企业为主的工业园区，建立涉重金属工业园区清单。依法依规将重点行业企业纳入重点排污单位名录。	本项目所在企业属于重点排污单位。	符合
		5.强化涉重金属企业排放总量管理。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。持续推进重点行业重点重金属污染物减排，进一步摸排企业状况，挖掘减排潜力，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程。加强涉重危险废物环境管理，严格危险废物跨省管理，确保涉重危险废物得到规范收集和处置。	本项目涉及重金属镍、钴、锰不属于总量控制指标，建设单位应根据要求对重金属污染物排放种类、排放浓度、排放量在排污许可证中进行明确。	符合
		6.加快重点行业企业清洁生产改造。加大有色金属行业企业生产工艺提升改造力度，协同推进减污降碳，重点包括竖罐炼锌设备进行改造替代和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降；鼓励电解锰企业开展无砷电解整改，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。重点行业企业“十四五”期间至少开展一轮强制性清洁生产审核，进一步提高企业清洁生产水	本项目不涉及竖罐炼锌设备进行改造替代和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造、电石法（聚）氯乙烯生产、电解锰、制革；本项目应按要求开展清洁生产审核。	符合



		平。鼓励企业或园区申报绿色工厂(园区), 纳入国家“绿色工厂”试点。		
		7.严格重金属污染物排放监管。督促指导涉镉等重金属排放企业, 对镉等重金属按有关排污单位自行监测技术指南规定开展自行监测。对纳入大气、水重点排污单位名录和排污许可重点监管单位的涉镉等重金属排放企业, 按照相关规定规范要求对大气污染物中的颗粒物实现自动监测, 废水排放企业按规定安装重金属污染因子自动监测设备, 保障监测设备稳定运行, 并与生态环境主管部门的监控设备联网。加大对违法排污、超标排污、涉重危险废物非法转移等违法行为的打击力度, 严肃查处非法冶炼、非法回收等非法生产活动。	本项目不涉及镉排放。	不涉及
3	(三) 全面深入问题排查, 系统开展污染治理	8.持续推进涉镉等重金属行业企业排查。持续推进铅锌铜采选、冶炼集中区域及耕地周边涉镉等重金属行业企业和历史遗留矿区排查整治, 全面开展溯源排查, 分级分类推进污染整治, 逐步消减存量, 降低矿区废物污染灌溉用水或随地表径流进入农田的风险。	本项目不涉及镉排放	不涉及
		9.推进耕地土壤污染成因排查。优先在产粮(油)大县、耕地重金属污染问题突出的地区, 开展耕地污染成因排查, 分期分批建立土壤生态环境长期观测研究基地, 开展土壤环境质量、大气重金属沉降、大气酸沉降、灌溉用水、肥料等农业投入品等的监测工作, 评估耕地土壤重金属污染趋势, 精准识别和排查污染成因, 管控污染源。	本项目在现有厂区内进行, 不涉及耕地土壤污染。	不涉及
		10.全面实施历史遗留固体废物排查。分级分类开展全省历史遗留工业固体废物调查排查工作, 探索试点引领模式。2022 年底前, 各市州完成涉镉等重金属历史遗留固体废物排查任务; 2023 年底前完成全省遗留工业固体废物调查排查工作并推进污染治理工作, 防范化解历史遗留涉重固废生态环境风险。	本项目不涉及历史遗留固体废物排查。	不涉及
		11.严格建设用地风险管控。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块, 以及腾退工矿企业用地为重点, 依法开展土壤污染状况调查和风险评估, 严格落实风险管控和修复。持续推进土壤污染防治先行区建设, 因地制宜在土壤污染预防、风险管控、治理与修复、监管能力等方面进行探索。	本项目不涉及用途变更。	不涉及
		12.持续推进尾矿库污染防治专项行动。强化涉重金属尾矿库环境风险管理, 开展尾矿库污染防治工作“回头看”, 全面排查突	本项目不涉及尾矿库污染防治。	不涉及



	出环境问题，持续推进整治工作。分年度完成“回头看”问题清单、尾矿库污染防治实施方案及环境问题整治，逐步完善尾矿库预警监测体系，形成尾矿库污染防治长效机制。		
	13.加强对矿井涌水污染整治。督促采矿企业加强矿井涌水的收集与处理，优先回用，外排废水应满足相关法律法规、政策及标准要求；以湘西铅锌矿、郴州铅锌矿、娄底锑矿、邵阳锑矿、张家界镍钼矿等为重点区域，开展历史遗留矿井涌水的环境风险隐患排查，制定治理方案，推进污染治理；针对已完成治理的矿井涌水点，持续开展地表水、地下水监测，确保环境风险可控。	本项目不涉及矿井涌水污染整治。	不涉及
	14.强化新能源涉重产品的污染防控。全面防范含镍、钴、锰电池等储能设施生产、回收、再生利用过程中的重金属污染，健全产业政策，加大清洁生产审核，提高中高费项目实施率，减少重金属耗用量。完善废旧电池回收再生利用体系，实施生产者责任延伸制，规范废旧电池回收再生利用，扎实做好电池行业重金属污染防治工作。	本项目属于镍、钴、锰动力电池正极材料的生产，通过采取重金属污染防治措施，加大清洁生产审核等，扎实做好电池行业重金属污染防治工作。	符合
	15.强化工业园区污染治理。完善省级及以上工业集聚区污水集中处理设施，积极推进生态园区建设和循环化改造，加强配套管网建设，强化园区涉重金属污泥管控，减少排入外环境的重金属污染物总量。全面推行园区环境第三方治理。加快推进统一规划、统一监测、统一监管、统一运营的一体化园区环境第三方治理服务模式，到 2022 年底，省级以上园区基本实现环境污染第三方治理全覆盖。	不涉及	不涉及
	16.完成资江流域锑污染综合整治。深入推进涉锑产业整合升级和清洁生产改造。推进锡矿山等涉锑地区锑冶炼企业整合；严格实施环境准入，禁止在资江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区、化工项目；开展历史遗留涉锑污染溯源调查与治理，加强涉锑企业深度治理。2025 年底前，资江流域饮用水水源地断面全部实现锑浓度达标。	不涉及	不涉及
	17.开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治。按照精准治污、科学治污、依法治污的要求，以确保饮用水安全为核心，坚持问题和目标导向，突出重点、分类治理、分步推进，在全面摸清底数、建立涉铊风险源清单的基础上，聚焦涉铊工业企业和	不涉及	不涉及



	工业园区，集中开展专项整治，切实加强监管执法和监测预警。后续根据排查情况，持续推进涉铊尾矿库、污染场地、含铊危废等污染防治和风险管控。		
	18.推动“锰三角”矿业污染综合整治。系统排查花垣县“锰三角”锰采选冶、铅锌采选冶和采山砂（石）等领域存在的污染问题，全面提升锌锰冶炼企业清洁生产水平，高标准整治锰渣库和铅锌尾矿库，严格管控退出企业重点污染场地，积极推动历史遗留废渣治理。2023 年底前基本完成重点整治任务，2025 年底前有效解决花垣县“锰三角”生态环境问题，实现标本兼治和绿色转型。	不涉及	不涉及

根据上表可知，本项目能满足《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发[2022]27 号）的相关要求。

（11）与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性

2023 年 12 月 5 日，生态环境部办公厅发布了《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2023〕18 号），本项目与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析如下：

表10 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目属于锂离子动力电池正极材料前驱体生产，属于《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的适用范围	/
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，项目产品为动力电池	相符



	要求。	正极材料前驱体镍钴锰氢氧化物，属于化工新材料，属于园区主导产业，符合园区产业定位。项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，符合园区规划，属于园区主导产业，符合生态环境分区管控要求，不位于法律法规明令禁止建设的区域，不在生态红线内	符合
4	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	本项目采用了资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平	符合
5	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等污染物的功能，硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。	本项目废气中的颗粒物（含镍、钴、锰）主要通过布袋除尘器进行处理，氨主要通过水吸收进行处理。外排废气满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求	符合
6	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	本项目采用电加热，未使用高污染燃料	符合
7	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB	项目已按要求进行了清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理，生产废水经车间预处理设施预处理后排入长岭基地现有污水处理设施（高氨氮污水处理设施）处理，处理后采用槽车运至云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥装置进一步脱盐处理后，蒸汽冷凝尾水通过现有专用管道排入长江，本项目生产废水执行《无机化学工业污染物排	符合



	8978) 相关要求。有地方污染物排放标准的, 废水排放还应符合地方标准要求。	放标准》(GB31573-2015) 中相关限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 特别排放限值中较严标准限值	
8	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所, 提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施, 并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施, 提出有效的土壤、地下水监控和应急方案, 避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标, 应提出保护措施; 涉及饮用水功能的, 强化地下水环境保护措施, 确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目, 需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目已提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施和防渗措施, 项目厂区内已设置有土壤和地下水监控设施, 提出了土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求, 项目区不涉及地下水饮用水源保护区。	符合
9	按照减量化、资源化、无害化原则, 妥善处理处置固体废物。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484) 等相关要求。	项目已按照减量化、资源化、无害化原则, 妥善处理处置固体废物。固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 等相关要求。	符合
10	优化厂区平面布置, 优先选择低噪声设备和工艺, 采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理, 同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)	项目各噪声设备均位于室内, 采取了隔声、减振等措施, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准要求	符合
11	严密防控项目环境风险, 建立完善的环境风险防控体系, 提升环境风险防控能力, 确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施, 建立项目环境风险防范与应急管理体系, 提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目建立了环境风险防控体系, 提出了修订突发环境事件应急预案的要求	符合
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力, 提出有效整改或改进措施。	项目梳理了现有项目存在的环境问题, 并提出了整改建议	符合
13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求, 制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,	项目按要求提出了环境管理要求和环境监测计划	符合



	监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。		
14	按相关规定开展信息公开和公众参与	已按相关规定开展信息公开和公众参与	符合
15	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督	项目将按照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督	符合
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	项目环评文件编制满足相关要求	符合

(12) 平面布局合理性分析

本项目生产装置布置于长岭基地的现有闲置车间内。各设备布置考虑了项目生产的特点，按生产性质、规模、产品工艺流程、运输及防火、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最低程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据建设项目的特点，关注的主要环境问题及环境影响为：

(1) 废气：项目主要废气为反应尾气，主要考虑项目的大气环境影响是否可接受。

(2) 废水：项目废水涉及重金属污染物，重点考虑废水车间和厂区处理达标可行性。

(3) 危险废物：在收集、转运、暂存、处置等各环节的管理要求及环境影响分析。

(4) 地下水 and 土壤：项目在非正常情况下可能对地下水和土壤造成的环境影响及所采取的污染防治措施；

(5) 环境风险：关注项目物料泄漏、废水事故排放状态下的大气、地表水环境影响及采取的风险防范措施。

5、环境影响评价的主要结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示



范装置符合国家产业政策要求,符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划定位要求。项目平面布局基本合理,采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行,造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此,在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后,中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置从环境保护角度分析是可行的。



1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修改施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日实施；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订并施行；
- (14) 《地下水管理条例》（国务院令〔2021〕第 748 号），2021 年 12 月 1 日施行；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发展改革委员会令第 7 号），2024 年 2 月 1 日施行；
- (16) 《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《国家危险废物名录（2021 年）》（生态环境部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (21) 《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（公告 2021 年第 66 号）；



- (22) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2011 年 3 月 2 日起施行；
- (23) 《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日起施行；
- (26) 《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气〔2023〕1 号）；
- (27) 《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），2016 年 10 月 26 日起施行；
- (28) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），2016 年 11 月 10 日起施行；
- (29) 《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》（环境保护部文件，环水体〔2016〕186 号），2016 年 12 月 23 日起施行；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；
- (33) 《关于发布〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》；
- (34) 《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）；
- (35) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令第 11 号）；
- (36) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）。

1.1.2 地方有关法规及相关政策文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 日修正）；
- (2) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省主体功能区规划〉的通知》（湘政发〔2012〕39 号）；
- (3) 《湖南省贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》（湘政办发〔2013〕77 号）；
- (4) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016—2020 年）》（湘政发〔2015〕53 号）；



- (5) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发〔2017〕4号）；
- (6) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；
- (7) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
- (8) 《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）；
- (9) 《湖南省生态环境厅关于发布〈湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单〉的函》（统一登记号：HNPR-2020-13005）；
- (10) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
- (11) 《湖南省发展和改革委员会关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》湘发改环资〔2021〕968号；
- (12) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
- (13) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52号）；
- (14) 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉、〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉、〈岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定〉的通知》（岳政发〔2002〕18号）；
- (15) 《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市城区声环境功能区划分方案〉的通知》（岳政办发〔2021〕3号）；
- (16) 《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》；
- (17) 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；
- (18) 《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》。

1.1.3 导则及有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），



2017 年 10 月 1 日施行；

- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T38198-2020）；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (16) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）。

1.1.4 其他有关技术文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 项目园区准入通知；
- (4) 项目评价执行标准函；
- (5) 建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

经过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见下表。

表1.2-1 项目环境影响因素识别表

项目阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
运营期	环境空气		√	√		√	
	地表水环境		√	√		√	



	地下水环境		√		√		√
	土壤环境		√	√			
	声环境		√	√		√	
	生态环境		√		√		√
	人群健康		√		√	√	

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果,结合各生产环节的排污特征,所排放污染物对环境危害的性质,对所识别的环境影响要素做进一步分析,将工程建设对环境的危害相对较大,对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表1.2-2 项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染因子: 氨、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、TSP
	污染源评价因子	氨、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物
	预测因子	氨、镍及其化合物、锰及其化合物、PM ₁₀ 、TSP
地表水	区域环境质量评价因子	地表水长江: pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物、氯化物、硝酸盐、钼、钴、镍、银、锰
	污染源评价因子	氨氮、总镍、总钴、总锰、硫酸盐
	预测因子	氨氮(引用排污口论证报告中的结论)
地下水	区域环境质量评价因子	八大离子, pH 值、嗅和味、肉眼可见物、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锌、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、钼、硼等
	污染源评价因子	氨氮、镍、钴、锰
	预测因子	氨氮、镍、钴、锰、硫酸盐
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	连续等效 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
固体废物	产生因子	危险废物
	评价因子	危险废物
土壤环境	区域环境质量评价因子	重金属和无机物: 砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯乙烷、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、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯



评价要素	评价类型	评价因子
		半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡 其他项目：钴
	污染源评价因子	镍、钴
	预测因子	镍、钴
环境风险	风险源	车间内氨水罐、污水收集设施
	风险类型	泄漏
	风险预测因子	大气环境风险：氨 地表水环境风险：氨氮、镍

1.3 环境功能区划

本项目区各环境功能属性见下表。

表1.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内		否
2	水环境功能区	地表水	长江：长江城陵矶-陆城段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水水域 西干渠文桥支流撤洪渠：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准进行保护
		地下水	项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
3	环境空气功能区		二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
4	环境噪声功能区		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区
5	基本农田保护区		否
6	自然保护区、风景名胜保护区		否
7	是否位于生态功能保护区		否
8	是否位于生态保护红线内		否

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的表 1 二级标准，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的表 2 二级标准，对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未涉及的因子氨、锰及其化合物参照《环境影响评价技术导则 大



气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中浓度限值；镍参照欧盟标准限值。具体标准限值见下表：

表1.4-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m ³ 150μg/m ³ 500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改 单中的二级标准
NO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40μg/m ³ 80μg/m ³ 200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均 24 小时平均	70μg/m ³ 150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均 24 小时平均	35μg/m ³ 75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均 1 小时平均	4mg/m ³ 10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160μg/m ³ 300μg/m ³	
氨	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	日平均	10μg/m ³	
镍	年平均	0.02μg/m ³	欧盟《环境空气中砷、镉、 汞、镍和多环芳烃指令》

2、地表水

项目废水经处理达标后由云溪基地废水排放口排入长江，该江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；项目雨水受纳水体为西干渠文桥支流撇洪渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，标准限值详见下表。

表1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
1	pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标 准
2	溶解氧 ≥	5	
3	高锰酸盐指数	6	
4	COD	20	
5	BOD ₅	4	
6	氨氮	1.0	
7	总磷	0.2	
8	总氮	1.0	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	



序号	项目	标准限值	标准来源及级别
11	氟化物	1.0	
12	硒	0.01	
13	砷	0.05	
14	汞	0.0001	
15	镉	0.005	
16	铬（六价）	0.05	
17	铅	0.05	
18	氰化物	0.2	
19	挥发酚	0.005	
20	石油类	0.05	
21	阴离子表面活性剂	0.2	
22	硫化物	0.2	
23	粪大肠菌群（个/L）	10000	
24	硫酸盐	250	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
25	氯化物	250	
26	硝酸盐	10	
27	锰	0.1	
28	苯	0.01	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
29	钼	0.07	
30	钴	1.0	
31	镍	0.02	

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表1.4-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	指标	Ⅲ类标准	序号	指标	Ⅲ类标准
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	14	菌落总数（CFU/ml）	100
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	15	亚硝酸盐	1.00
3	溶解性总固体	1000	16	硝酸盐	20.0
4	硫酸盐	250	17	氰化物	0.05
5	氯化物	250	18	氟化物	1.0
6	铁	0.3	19	汞	0.001
7	锰	0.10	20	砷	0.01
8	铜	1.00	21	镉	0.005
9	锌	1.00	22	铬（六价）	0.05
10	挥发性酚类（以苯酚	0.002	23	铅	0.01



序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
	计)				
11	耗氧量(CODMn 法)	3.0	24	镍	0.02
12	氨氮	0.50	25	苯	0.01
13	总大肠菌群 (CFU/100ml)	3.0	26	钴	0.05

4、声环境

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，见下表：

表1.4-4 声环境质量标准 dB (A)

类 别	昼 夜	夜 间
3 类	65	55

5、土壤环境

本项目厂区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值；厂区外建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第一类用地风险筛选值；厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中风险筛选。

各标准值见下表：

表1.4-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66



序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840
22	1, 1, 2 三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	蔡	25	70
其他项目			
46	钴	20	70

表1.4-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5



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

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

有组织排放的颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值；有组织排放的氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 限值；无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界无组织排放浓度限值要求；无组织排放的氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界排放限值。

表1.4-7 大气污染物排放限值

污染物	监控浓度限值（mg/m3）	执行标准
有组织排放		
颗粒物	10	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）
氨	20	
镍及其化合物	4	
锰及其化合物	5	
钴及其化合物	5	
无组织排放		
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
氨	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）
镍及其化合物	0.02	
锰及其化合物	0.015	



钴及其化合物	0.005	
--------	-------	--

2、废水排放标准

本项目建设内容属于无机化工行业，生产废水应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相关限值，由于项目生产废水依托厂区污水处理设施处理达标后通过现有专用管道排入长江，根据已取得的《长江局关于岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口设置的批复》（环长江许可[2020]3号）中要求，云溪基地废水总排口化学需氧量、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 特别排放限值中较严标准，因此本项目废水总排口执行已批准的排放标准，车间废水排放口总镍、总锰、总钴执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 排放限值。具体详见下表：

表1.4-8 生产废水水污染物排放限值 单位：mg/L，pH 无量纲

排放口	污染物项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表2特别排放限值中较严标准	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1车间排放口限值
云溪基地废水总排放口	COD	50	/
	氨氮	5.0	/
	总氮	15	/
	总磷	0.5	/
	pH	6-9	/
车间废水排放口	总镍	/	0.5
	总锰	/	1
	总钴	/	1

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

表1.4-9 噪声排放标准 dB (A)

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

固体废物分类及危险废物辨识按《国家危险废物名录》（2021 年版）及《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）



的有关规定执行。

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）的规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关标准。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

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

根据项目污染源初步调查结果，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 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.5-1 大气评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模型参数见下表。

表1.5-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	17.7 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-6.9



参数		取值
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
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	90
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/°	/

废气主要污染源强见表 4.1.2-3 和表 4.1.2-4，项目污染源估算模型计算结果见下表。

表1.5-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

污染源	污染物名称	D10(m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)
车间废气 1#排气筒	颗粒物	0	5.97E-04	0.13
	氨	0	1.04E-02	5.22
	镍	0	2.98E-04	0.25
	锰	0	3.58E-05	0.12
车间无组织面源	颗粒物	50	1.21E-01	26.92
	氨	0	1.51E-04	0.08
	镍	100	6.21E-02	51.74
	锰	50	7.57E-03	25.24

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是无组织排放的污染因子镍，地面浓度占标率为 51.74%，大于 10%，确定本项目大气评价等级为一级。

2、评价范围

由估算模式的计算结果可知，项目排放污染源的最远影响距离为 100m，为车间无组织排放的镍，小于 2.5km，因此本项目大气评价范围为边长 5km 的矩形区域，具体评价范围见附图 7。

1.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见下表。

表1.5-4 水污染影响型建设项目地表水评价等级判定



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

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

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

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目生产废水（母液废水和洗涤过滤废水、废气吸收废水和纯水制备排浓水）采用处理工艺为车间重金属预处理+长岭基地脱氨处理+槽车转运至云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥处理，得到的蒸汽冷凝尾水排入长江。根据工程分析本项目废水中的重金属污染物在车间预处理和低温减压蒸发干燥处理过程中，绝大部分进入到处理污泥中，极小部分进入到副产品硫酸盐中，无机盐和重金属污染物沸点很高，因此蒸汽冷凝尾水中不会含重金属污染物镍、钴、锰和硫酸盐，仅含污染物氨氮。本项目生产废水量为 18972t/a，57.5t/d，氨氮排放量为 0.075t/a，计算得到氨氮污染当量值为 93.75，根据上表中水环境影响评价工作等级的划分依据，本项目属于 $Q < 200$ 且 $W < 6000$ ，因此地表水环境影响评价工作等级为三级 A。

2、评价范围



本项目地表水评价范围为云溪基地排污口上游约 500m 至下游 8.0km 的长岭片区入河排污口段，全长约 8.5km 范围。

1.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 I 类建设项目，项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，评价范围内均装有自来水，饮用水源为水库水，不使用地下水作为饮用水源，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表1.5-5 地下水评价工作等级分级表

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

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关评价范围划定方法，二级评价区范围一般为 6~20 平方公里，依据本项目评价区的水文地质条件及初步估算的污染影响范围，项目地下水评价范围约 20 平方公里，地下水评价范围详见附图 6。

1.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于工业园内，属于 3 类声环境功能区，受项目影响人口不多，项目对敏感点噪声级增加在 3dB(A) 以内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围内。

1.5.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

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



目属于污染影响型项目，“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”；根据导则将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目所在厂区占地规模约 17.3ha，占地规模为中型；根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感、判别依据见下表：

表1.5-6 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

本项目周边存在居民区、医院、学校等敏感目标，土壤敏感程度属“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

表1.5-7 污染影响型评价工作等级分级表

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

根据导则，本项目属于土壤一级评价项目。

2、评价范围

根据导则要求及本项目实际情况，本项目土壤评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围。

1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目在现有场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 规定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，



直接进行生态影响简单分析。

2、评价范围

评价范围为项目厂界范围。

1.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表1.5-8 环境风险评价工作级别划分表

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。				

本项目环境风险潜势综合等级为III级，对应的环境风险评价等级为二级。

2、评价范围

本项目大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km；

地表水环境风险评价范围为西干渠路口支流撇洪渠项目段至鸭栏泄洪闸，云溪基地排污口上游约 500m 至下游 8.0km 的长岭片区入河排污口段，全长约 8.5km 范围。

地下水环境风险评价范围为项目厂区周边 20km² 范围。

1.6 环境保护目标

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下和附图。

表 1.6-1 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对项目装置距离/m
	东经	北纬						
文桥中学	113.356619E	29.558433N	学校	师生，约 800 人	二类区	北	约 2142	2401
文桥镇中心小学	113.358178E	29.552106N	学校	师生，约 300 人	二类区	北	约 1423	1676
文桥镇	113.359034E	29.550292N	居住区	人群，约 8000 户	二类区	北	约 1420	1629
和平村	113.384485E	29.549615N	居住区	人群，约 500 户	二类区	东北	2132	2560



长炼医院	113.361201E	29.540942N	医院	病人, 250 床位	二类区	北	约 188	472
向阳村	113.353967E	29.543956N	居住区	人群, 约 600 户	二类区	西北	1081	1201
长炼学校	113.350758E	29.536664N	学校	师生, 约 1000 人	二类区	西	600	1096
长岭社区	113.353999E	29.535409N	人群	人群, 约 2000 人	二类区	西南	110	200
石化技术学院	113.347746E	29.532774N	学校	师生, 约 3000 人	二类区	西南	970	1111
南岳村	113.333061E	29.537864N	居住区	人群, 约 200 户	二类区	西	2400	2532
臣山村	113.331961E	29.559055N	居住区	人群, 约 150 户	二类区	西北	3200	3426
南山村	113.347902E	29.522792N	居住区	人群, 约 1000 户	二类区	西南	1580	1770
路口中学	113.356661E	29.519399N	学校	师生, 约 800 人	二类区	南	1700	1982
路口中心小学	113.355083E	29.519209N	学校	师生, 约 300 人	二类区	南	1637	1957
路口镇	113.359963E	29.515374N	居住区	人群, 约 4000 户	二类区	南	1760	1936
新合村	113.378018E	29.516032N	居住区	人群, 约 1000 户	二类区	东南	2589	2905

表 1.6-2 项目评价范围内主要水环境、声环境和土壤环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离/m	与项目装置最近距离/m	规模、功能	保护级别
声环境	长岭医院	北	188	472	医院, 250 床位	GB3096-2008 中 3 类标准
	长岭社区	西	110	200	居住, 100 人 (200m 范围内)	
地表水	长江 (陆城段)	西北	10km	10.26km	大河, 渔业用水区	GB3838-2002 中 III 类标准
	西干渠文桥支流撇洪渠	北侧	568m	846m	小河, 排洪	
地下水	厂区附近地下水, 无饮用水功能					GB/T14848-2017 中 III 类
土壤	厂界外居民区、长岭医院、长炼学校、幼儿园					GB36600-2018 中第一类建设用地风险筛选值和管制值
	厂界外耕地					GB 15618-2018 中农用地风险筛选值和管制值

表 1.6-3 项目环境风险保护目标

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	文桥中学	北	2142	学校	师生, 约 800 人
	2	文桥镇中心小学	北	1423	学校	师生, 约 300 人
	3	文桥镇	北	1420	居住区	人群, 约 8000 户
	4	和平村	东北	2132	居住区	人群, 约 500 户
	5	长炼医院	北	188	医院	病人, 250 床位



	6	向阳村	西北	1081	居住区	人群, 约 600 户	
	7	长炼学校	西	600	学校	师生, 约 1000 人	
	8	长岭社区	西南	110	人群	人群, 约 2000 人	
	9	石化技术学院	西南	970	学校	师生, 约 3000 人	
	10	南岳村	西	2400	居住区	人群, 约 200 户	
	11	臣山村	西北	3200	居住区	人群, 约 150 户	
	12	南山村	西南	1580	居住区	人群, 约 1000 户	
	13	路口中学	南	1700	学校	师生, 约 800 人	
	14	路口中心小学	南	1637	学校	师生, 约 300 人	
	15	路口镇	南	1760	居住区	人群, 约 4000 户	
	16	新合村	东南	2589	居住区	人群, 约 1000 户	
	17	文桥中学	北	约 2142	学校	师生, 约 800 人	
	18	省塘村	西北	4300	居住区	人群, 约 150 户	
	19	南太学校	西南	4560	学校	师生, 约 300 人	
	20	南太村	西南	3371	居住区	人群, 约 120 户	
	21	牌楼村	西南	3482	居住区	人群, 约 150 户	
	22	望城村	北	4986	居住区	人群, 约 120 户	
	23	黄皋村	北	4990	居住区	人群, 约 150 户	
	24	分水村	东北	4623	居住区	人群, 约 120 户	
	25	荆竹村	东	4582	居住区	人群, 约 140 户	
	26	路口铺村	东南	4300	居住区	人群, 约 120 户	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计						2000 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计						2.6 万人
	地表水	受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
		1	长江	渔业用水, GB3838-2002 中Ⅲ类		172.8 (最大流速 2.0m/s), 跨越省界	
		2	西干渠文桥支流撇洪渠	排洪, GB3838-2002 中Ⅲ类		20 (至鸭拦泄洪闸)	
		内陆水体排放点下游 10 km 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	



	1	洞庭湖口铜鱼短颌鲂国家级水产种质资源保护区	松杨湖汇入长江处属于洞庭湖口铜鱼短颌鲂国家级水产种质资源保护区的实验区内		GB3838-2002 中 III类	最终排放口位于实验区内
	2	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	污水处理厂废水排放口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内		GB3838-2002 中 III类	最终排放口位于实验区内
	3					
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	拟建场地及地下水流下游方向的潜水含水层	不敏感 G3	GB/T14848-2017 中III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2



2 建设项目工程分析

本项目位于长岭基地现有车间内,由于长岭基地目前所建设的各类催化剂装置均为独立装置,主体工程之间无生产关联,对应的废气处理设施均为独立配套,因此本章节将简要介绍长岭基地整体项目情况,企业产排污情况将根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地排污许可证执行报告、环境影响后评价报告、建设单位提供相关资料等进行统计分析。

2.1 现有项目工程分析

2.1.1 现有项目工程概况

2.1.1.1 现有项目基本情况

催化剂长岭分公司长岭基地始建于二十世纪 60 年代,该基地位于岳阳市云溪区长岭街道办事处,于 1970 年 6 月 29 日建成投产,长岭基地现有生产装置主要建于 2003 年《中华人民共和国环境影响评价法》实施前,长岭基地装置等设施建设当时未要求必须进行环境影响评价,无环评批复文件。后为明确催化剂长岭基地实际产生的环境影响以及污染防治和风险防范措施的有效性,针对性地提出减轻不良环境影响的补救方案或者改进措施,中国石化催化剂有限公司长岭分公司主动要求对长岭基地现状情况进行环境影响后评价,于 2020 年 6 月委托湖南景玺环保科技有限公司对长岭基地进行环境影响后评价工作,编制了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告(备案稿)》,岳阳市生态环境局于 2021 年 3 月 24 日以岳环评备[2021]1 号文予以批复。催化剂长岭分公司长岭基地现有项目基本情况见下表。

表 2.1-1 现有项目基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地建设项目
2	建设单位	中国石化催化剂有限公司长岭分公司
3	建设地点	岳阳市云溪区长岭街道办事处中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有厂区内,中心经纬度为东经 113.360368°,北纬 29.537808°
4	占地面积	17.3ha
5	运行时间(h/a)	7200
6	项目固定资产净值	43366 万元



7	劳动定员	1200 人
8	主要生产装置及规模	<p>现有生产装置情况：</p> <p>催化裂化催化剂装置、加氢催化剂装置、NaY 分子筛装置、LAY 分子筛装置、特种分子筛装置、干胶粉装置、吸附剂装置、氯铂酸装置、硫酸铝装置、半再生重整催化剂装置、连续再生重整催化剂装置、二甲苯异构化催化剂、分子筛类系列催化剂装置、非晶态合金催化剂装置等。</p> <p>产品方案情况：</p> <p>年产裂化催化剂 5 万 t、加氢催化剂 3000t、NaY 分子筛 11500t、LAY 分子筛 300t、ZSM 分子筛 2500t、β 分子筛 100t、ZIP 分子筛 100t、干胶粉 3000t、吸附剂 1500t、氯铂酸 10t、硫酸铝 50000m³、半再生重整催化剂 300t、银催化剂 600t、连续重整催化剂 600t、二甲苯异构化催化剂 200t、分子筛类系列催化剂 300t、非晶态合金催化剂 300t 等。</p>

2.2.1.2 现有项目组成

现有项目组成主要包括主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程、环保工程等。主体工程主要包括：催化裂化催化剂装置、NaY 分子筛装置、LAY 分子筛装置、特种分子筛装置、吸附剂装置、干胶粉装置、氯铂酸装置、硫酸铝装置、加氢催化剂装置、半再生重整催化剂装置、连续再生重整催化剂装置、二甲苯异构化催化剂装置、分子筛类系列催化剂装置、非晶态合金催化剂装置等。现有项目组成及建设内容见下表。

表 2.1-2 现有项目组成及建设内容表

类别	工程名称	工程内容及规模	备注
1	主体工程		
1.1	催化裂化催化剂装置	设有两套催化裂化催化剂装置，分别为裂化剂一套和裂化剂三套，分别设计年产裂化剂 25000t 和 25000t	/
1.2	NaY 分子筛装置	主要包括 NaY 分子筛合成和改性两大部分，年产 NaY 分子筛 11500t	/
1.3	LAY 分子筛装置	年产 LAY 分子筛 300t	含 USY 分子筛
1.4	特种分子筛装置	包含特材一区、特材二区、特材三区、特材四区、特材择形一区、特材择形二区，年产 ZSM 分子筛 2500t、 β 分子筛 100t、ZIP 分子筛 100t	包含 ZSM (β) 分子筛装置和 ZIP 分子筛装置，其中 ZSM 分子筛和 β 分子筛共用生产设施
1.5	吸附剂装置	年产吸附剂 1500t	/
1.6	干胶粉装置	设有两套干胶粉装置，单套年产 1500t 干胶粉	/



类别	工程名称	工程内容及规模	备注
1.7	氯铂酸装置	年产 10t 氯铂酸	/
1.8	硫酸铝装置	年产 50000 立方硫酸铝	90g/l
1.9	加氢催化剂装置	加氢一套和加氢二套一起年产 1500t 加氢剂、加氢三套年产 1500t 加氢剂	加氢一套和加氢二套一起组成一条完整的加氢催化剂生产装置；加氢三套为一套完整的生产装置
1.1	半再生重整催化剂装置	年产半再生重整剂 300t、银催化剂 600t	半再生重整催化剂和银催化剂共用主要生产设备
1.11	连续再生重整催化剂装置	年产连续再生重整剂 600t	/
1.12	二甲苯异构化催化剂装置	年产二甲苯异构化催化剂 200t	/
1.13	分子筛类系列催化剂装置	年产分子筛类系列催化剂 300t	系列产品，根据市场需求调整产品方案，总产能不超过 300t/a，共一套生产装置
1.14	非晶态合金催化剂装置	年产非晶态合金催化剂 300t	/
2	储运工程		
2.1	物料存储系统		/
2.1.1	原料罐区	厂区西南侧设有全厂储罐区，内设硫酸罐区、盐酸罐区、氨水罐区、碱液罐区、铝溶胶罐区、硫酸铵罐区、氟硅酸罐区、硫酸铵罐区等原料储罐区	/
2.1.2	装置区罐区	在硫酸铝装置等各装置区附近设有装置区罐区	/
2.1.3	集中原料仓库	在厂区南侧集中设有原料仓库，面积约 5000m ²	/
2.1.4	集中危化品仓库	用于储存全厂所需的主要危险化学品，面积约 600m ²	/
2.1.5	装置区专用原料仓库	在各装置区内均分散设有专用原料仓库	/
2.1.6	集中成品仓库	裂化剂产品主要位于厂区南侧成品仓库内	/
2.1.7	装置区成品仓库	大部分产品均就近储存在各自装置区内的成品仓库内	/
2.2	运输系统		



类别	工程名称	工程内容及规模	备注
2.2.1	厂内运输	厂内液态物料的运输主要采用管道输送	/
2.2.2	厂外运输	厂外运输以公路运输为主，兼顾铁路运输，本项目南侧设有铁路专用线，部分物料采用铁路运输	/
3	公用工程		
3.1	给水系统	全厂办公生活用水采用自来水；工业用水为来自基地净水系统，水源主要为龙源水库水，少量为长江水；长岭基地净水装置分为工业水系统（简单过滤）、化学水系统（阳离子床交换）和净水系统（阴阳离子床交换），净水能力分别为 600t/h、300t/h 和 100t/h	/
3.2	排水系统	采用“雨污分流、污污分流”排水系统，初期雨水排水厂内的污水处理系统，后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠，处理后的工业废水通过现有专用管道排入长江，生活污水排入云溪区长岭污水处理厂处理	/
3.3	供电系统	从市政电网接入，厂内设变电所若干	/
3.3	蒸汽系统	本项目主要利用中石化长岭分公司提供的蒸汽	二甲苯异构化催化剂设有一台 1t/h 的燃气锅炉
3.3	供热系统	本项目主要采用电加热，少量采用天然气为燃料（主要是裂化剂装置干燥采用天然气作为燃料），特种分子筛等反应温度较高的地方采用电加热导热油炉升温	/
3.4	空压系统	本项目集中设有一个空压站	/
4	辅助工程		
4.1	控制系统	各车间内均设有控制室	/
4.2	分析化验中心	设有一个化验中心	/
4.3	维修中心	全厂设有一个化验中心	/
4.4	行政办公设施	包含综合楼、食堂等，无宿舍	/
5	环保工程		



类别	工程名称	工程内容及规模	备注
5.1	废气处理设施	各装置各污染源就近设有废气收集处理设施，各部分废气处理设施详见表 2.1-3	/
5.2	长岭基地废水收集处理设施	<p>各装置区的废水经各装置区的废水收集池后根据是否含氨氮分别进入生产区的含氨废水调节池或非氨氮废水调节池（其中非氨氮废水主要为干胶粉、吸附剂、NaY 分子筛改性前部分及净水系统反冲洗废水、混床再生废水、污染雨水及地面清洗水、分析化验中心废水等，其余工艺废水为含氨废水），然后分别进入综合污水处理站相应处理设施（含氟含磷废水先除氟除磷，银等第一类污染物先车间预处理达标）。</p> <p>其中含氨氮废水设计处理能力 180m³/h，采用絮凝沉淀+汽提的处理工艺，非氨氮废水设计处理能力为 80m³/h，采用絮凝沉淀的处理工艺；生活污水进入岳阳市云溪区长岭污水处理厂处理</p>	全厂废水排放口设有在线监测设施，监测指标为流量、COD、氨氮、总氮、总磷、pH
5.3	雨水收集设施	长岭基地分为 3 个雨水收集区（2 个污染雨水收集区），其中装置区西南部及南部（主要是收集化工库的雨水）分为一个雨水收集区，设有一个雨水排放口（化工库）；装置区其他区域为另一个雨水收集区，设有一个雨水排放口（综合）；在废水处理区单独设有雨水收集区和排放口（装置区的雨水汇入污水处理区一起排放）	在化工库雨水排口和综合雨水排口均设有在线监测，监测指标为 pH、COD、氨氮，监测合格后的雨水才排入雨水管网
5.4	初期雨水收集池	在综合雨水排放口前设有一个 100m ³ 的初期雨水收集池，在化工库设有一个 700m ³ 的初期雨水收集监控池（兼事故应急池）	初期雨水外排放口前均设有在线监测系统，监测达标的雨水才进入雨水管网排放
5.5	危废暂存间	在储罐区北侧设有一个约 150m ² 的危废暂存库	/
5.6	一般固废暂存间	分散设有 7 个一般固废暂存间，主要用于暂存废水处理产生的滤渣和工业固废，其中在废水收集区东侧设有一个约 200m ² 的滤渣间、废水	/



类别	工程名称	工程内容及规模	备注
		综合处理区设有一个约 400m ² 的滤渣间；在分子筛等车间分散设有 5 个 30m ² 左右的一般固废暂存间	
5.7	事故应急池	设置了 1 个约 700m ³ 的事故应急池	/
6	依托工程		
6.1	滤渣综合利用	本项目滤渣可作为岳阳市联合页岩环保砖制造有限公司的制砖原料	已通过环评（岳经环评[2020]18 号）
6.2	中石化长岭分公司蒸汽	长岭分公司现有 4 台锅炉，分别为 2 台 260t/h 高压循环流化床锅炉和 2 台 130t/h 中压锅炉，蒸汽供应能力充足	已通过环评（环审[2003]44 号，环审[2004]372 号）及验收（环验[2013]303 号）
6.3	岳阳市云溪区长岭污水处理厂	该污水厂设计处理能力 1 万 m ³ /d，本项目生活污水进入该污水处理厂处理，目前该污水厂已建成运行	已通过环评（岳环云分评（2020）3 号）

2.1.1.2 现有项目环保设施

现有项目主要污染防治设施见下表。

表 2.1-3 长岭基地现有项目主要污防设施一览表

分类	序号	主要装置名称	主要污防设施
废气	1	催化裂化催化剂生产装置	投料粉尘：布袋除尘器；干燥热风炉燃烧废气、喷雾干燥尾气、焙烧尾气：水喷淋吸收+云式除尘+碱液喷淋吸收处理；产品调混包装废气：布袋除尘器
	2	NaY 分子筛装置	投料粉尘：布袋除尘器；闪蒸干燥及焙烧尾气：云式除尘+水喷淋吸收处理；产品气流输送尾气：布袋除尘器
	3	LAY 分子筛生产装置	干燥及焙烧废气：布袋除尘器+水喷淋吸收；二次干燥废气：布袋除尘器+水喷淋吸收
	4	特种分子筛装置	泄压废气：气液分离+蓄热式催化燃烧（RCO）；干燥焙烧废气：水喷淋+气液分离+蓄热式催化燃烧；泄压废气：水喷淋吸收；干燥废气：UV 光解+水喷淋吸收；焙烧废气：水喷淋吸收；磨粉废气：布袋除尘
	5	吸附剂生产装置	干燥废气：湿式静电除尘器；流化床出料废气：布袋除尘器；筛分废气：布袋除尘器
	6	干胶粉生产装置	闪蒸尾气：布袋除尘器；投料粉尘：布袋除尘器；包装粉尘：布袋除尘器
	7	氯铂酸制备装置	反应尾气：负压收集+冷凝+碱液吸收+尿素吸收
	8	硫酸铝装置	废气无组织排放



分类	序号	主要装置名称	主要污防设施
	9	加氢催化剂生产装置	投料粉尘：布袋除尘器；混捏挤条废气：布袋除尘器；制备切粒筛分废气：布袋除尘器；干燥及焙烧尾气：尿素吸收塔喷淋吸收；浸渍及干燥废气：氨吸收塔喷淋吸收；筛分及包装废气：布袋除尘器
	10	半再生重整催化剂生产装置	投料废气：布袋除尘器；混捏挤条切粒废气：布袋除尘器；干燥废气：碱液喷淋；焙烧废气、活化焙烧尾气：碱液喷淋塔；浸渍废气：碱液喷淋塔；赶酸（干燥）废气：布袋除尘器+碱液喷淋塔；活化（焙烧）废气：高温焚烧+SCR+碱液吸收；产品包装及调混废气：布袋除尘器
	11	连续再生重整催化剂生产装置	干燥废气、焙烧废气、赶酸废气及活化废气：冷凝+水吸收、碱吸收；出料废气：布袋除尘器
	12	C8 芳烃异构化催化剂生产装置	干燥废气、焙烧废气、赶酸废气、活化废气：冷凝+水吸收、碱吸收；出料废气：布袋除尘器
	13	分子筛类催化剂生产装置	干燥废气：布袋除尘器；焙烧废气：尿素喷淋；筛分包装废气：滤筒式除尘器；焙炼制带废气：两级布袋除尘器
	14	非晶态合金催化剂生产装置	焙炼制带废气：布袋除尘器；磨粉废气：滤筒式除尘器；活化废气：水喷淋
废水	1	废水	生活污水排水系统：化粪池预处理后排入区域生活污水管，进入到岳阳市云溪区长岭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）中一级 A 标准后排入西干渠；工艺废水排水系统：根据是否含氨氮分别进入生产区的含氨废水调节池或非氨氮废水调节池，然后分别进入综合污水处理站相应处理设施（含氟含磷废水先除氟除磷，银等第一类污染物先车间预处理达标）；污染雨水排水系统：先进入装置区的废水收集池，统一送综合污水处理站处理；监控达标的后期雨水通过切换阀排至雨水管网；清净水排水系统：通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撤洪渠，最终经鸭栏泄洪闸排入长江
噪声	1	噪声控制措施	优化设备布局及选型，对风机、泵等高噪声设备采取有效的隔声降噪减振工程措施
固废	1	一般固体废物	分散设有 7 个一般固废暂存间，主要用于暂存废水处理产生的滤渣和一般工业固废，其中在废水收集区东侧设有一个约 200m ² 的滤渣间；在废水综合处理区设有一个约 400m ² 的滤渣间；在化工库等区域分散设有 5 个 30m ² 左右的一般固废暂存间。
	2	危险废物	储罐区北侧设有一个约 150m ² 的危废暂存库，内分为两间（1#和 2#）
	3	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理。
环境风险	1	环境风险防范措施	化工库储罐区北侧设有一个 700m ³ 的事故应急池，储罐区、装置区地面、围堰及事故池的防腐防渗处理等。

表 2.1-4 云溪基地现有工程主要污防设施一览表

分类	序号	主要装置名称	主要污防设施
----	----	--------	--------



分类	序号	主要装置名称	主要污防设施
废气	1	加氢催化剂装置	浸渍、干燥、焙烧等：经超重力除尘后送入两级尿素喷淋吸收塔处理后，由烟囱排放；
	2	连续重整催化剂装置	氯铂酸制备、焙烧、赶酸、水氯活化产生的废气：饱和器降温并经尾气吸收塔碱吸收后由烟囱排放；
	3	干胶粉及硫酸铝装置	闪蒸干燥产生的含尘尾气：旋风+布袋除尘+湿式静电除尘后，由两根烟囱排放；
	4	贵剂装置	振动筛分尾气：布袋除尘器收集后排气筒排放；
	5	HTS 分子筛装置	1#排气筒（一次改性工序、一次改性压滤工序）：氨和氯化氢经改性釜自带冷凝器+水膜喷淋+35m 高 1#排气筒； 2#排气筒（合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强等工序）：非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物经湿法喷淋+过滤棉+催化燃烧+30m 高 2#排气筒； 3#排气筒（进料、输送、磨粉、包装、筛分工序）：颗粒物经布袋除尘器+30m 高 3#排气筒；
	6	球形氧化铝载体装置	成球废气、干燥尾气、焙烧废气：其中成球废气采取水洗预处理除氨，干燥尾气，经冷凝除水，水洗除氨后，和焙烧废气一起送 RTO 焚烧炉焚烧处理后由排气筒排放
	7	高纯氢氧化铝装置	反应尾气：循环水间接冷凝+水封罐冷凝处理后经排气筒排放； 含尘尾气经布袋除尘器+循环水冷凝+一级电除尘处理后经排气筒排放。
	8	劣质渣油催化临氢热转化催化剂装置	反应尾气送球形氧化铝装置 RTO 焚烧炉焚烧处理后由排气筒排放
	9	催化裂化催化剂装置	喷雾干燥尾气：急冷塔冷却后、再经吸收塔进行净化处理后由烟囱排放； 气流干燥尾气：旋风分离通过引风机送至气流干燥尾气吸收装置通过烟囱排放； 焙烧炉饱和洗涤废气：经旋风分离器进行气固分离，尾气经洗涤、碱液洗涤后通过烟囱排放；
	10	改性分子筛装置	焙烧炉洗涤尾气：经云式除尘器处理后由排气筒高空排放； 成品包装：布袋除尘器处理后，经排气筒高空排放； 调混粉尘：布袋除尘器处理后，经排气筒高空排放。
废水	1	生产废水	厂区实行雨污分流和清污分流； 厂区内建设有污水处理设施，包括调节池、高氨氮处理装置、生化处理装置等。生产废水：各个车间生产废水均由各工段收集预处理后，再根据废水性质进入厂区污水处理设施，处理达标后经云溪基地废水排放口排入长江。 厂区初期雨水经沉淀处理后进入生化处理池，处理达标后排入长江。 钛硅分子筛车间预处理工艺：调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发干燥+电渗析（处理后浓缩液和淡化水大部分回用，少部分淡化水排放），低温减压蒸发干燥系统处理规模为 2.8t/h。



分类	序号	主要装置名称	主要污防设施
	2	生活废水	经厂区生化处理系统处理达标后排入长江
	3	后期雨水	后期雨水分片就近排入园区雨水管网，最终排入松阳湖；
噪声	1	噪声控制措施	优化设备布局及选型，对风机、泵等高噪声设备采取有效的隔声降噪减振工程措施
固废	1	一般固体废物	一般工业固体废物暂存间面积约 4500m ² 。
	2	危险废物	两个面积均为 500m ² 危废暂存间
	3	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理。
环境风险	1	环境风险防范措施	建设有效容积为 4000m ³ 的事故池（与初期雨水收集池合建）和应急切换装置，并全面做好了各储罐区、车间作业场所地面、围堰及事故池的防腐防渗处理。

2.1.2 现有项目主要污染物排放量统计

2.1.2.1 现有项目废气污染源及排放达标情况

由于企业现有项目涉及的排放口很多，且与本项目工程无生产关联，因此不对现有项目各排气筒所排放污染物的监测结果进行列表说明，仅进行定性分析，通过企业在全国排污许可证管理信息平台上公开的自行监测信息可知，企业各大气污染物均能达标排放。

2.1.2.2 现有项目废水污染源及排放达标情况

根据在全国排污许可证管理信息平台上公开的废水自行监测数据以及建设单位提供的 2022 年 1 月-12 月长岭基地废水排放口和云溪基地废水排放口在线监测数据，具体见下表。

表 2.1-4 企业废水排放口监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样时间	监测点位	项目	监测结果	标准限值
2024-02-01	废水排放口（长岭基地排口）	氟化物	2.2	10
2024-04-11		悬浮物	60	70
2024-03-04	两剂-加氢剂车间污水排放口	总镍	0.216	1.0
2022 年 1 月-12 月	废水排放口（长岭基地排口）	COD _{Cr}	0.04-35.899	50
		氨氮	0.005-2.263	5
		总磷	0.002-0.245	0.5
		总氮	0.589-17.041	30
	废水排放口（云溪基地排口）	COD _{Cr}	0.194-20.669	50
		氨氮	0.049-1.066	5
		总磷	0-0.196	0.5
		总氮	0.787-11.592	15



根据上表可知,中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地生产废水排放口和车间排放口排放的各污染物能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2002)中表 1 和 2 直接排放限值标准。云溪基地生产废水排放口排放的各污染物能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2002)中表 2 直接排放特别排放限值中较严标准。

2.1.2.3 现有项目噪声污染源及排放达标情况

根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司委托岳阳长岭设备研究所有限公司节能环保监测中心在长岭基地装置区东、南、西、北四个厂界开展的噪声例行监测结果(报告编号:CLSY/HJBG2022-045)可知,企业各厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准要求。

2.1.2.4 现有项目固废产生及处置情况

现有项目固废分一般工业固废、危险废物和生活垃圾,其中一般工业固废产生量为 16433t/a(主要为废水处理产生的污泥 16000t/a),危险废物产生量约为 90 t/a,生活垃圾产生量约为 175t/a。

现有项目一般工业固废主要来自废水处理产生的污泥、各装置区及公用工程,具体来源及处理处置方式如下:①废水处理产生的污泥约 16000t/a,收集后填埋处理或综合利用(作为岳阳市联合页岩环保砖制造有限公司的制砖原料);②公用工程部分的一般固废主要来源于净水系统产生的废过滤纤维填料和废离子交换树脂,收集后填埋处理或交资源回收单位回收利用;③装置区的一般固废主要为废包装材料(非危险化学品的原料)、筛分产生的不含镍的细粉、氯化银沉淀等,其中废包装材料和氯化银沉淀物收集后外售物资回收单位,筛分产生的细粉填埋处理或综合利用。

现有项目产生的危险废物合计为 90t/a,主要来自装置区、辅助工程和环保工程。主要来源及处理处置方式如下:①各装置属于危险化学品的原料使用过程的产生的废包装材料、定期更换产生的废导热油、吸附剂装置产生的废离子交换树脂、加氢剂装置产生的含镍细粉、非晶态合金催化剂装置产生的熔炼废渣、除尘器收集的细粉、分析化验中心产生的废试剂瓶、废药品、机修中心产生的废矿物油、废气处理产生的废脱硝催化剂及有机催化燃烧处理产生的废催化剂等经收集统一贮存在项目危险废物暂存库后定期交有资质的单位处置。

现有项目生活垃圾产生量约 175t/a,分类收集后交环卫部分处理。



2.1.3 排污许可证核发与执行情况

企业已按要求申领了排污许可证（见附件 3），长岭基地编号为 91430600083558869R001V，云溪基地编号为 91430600083558869R002V，并在后续生产过程中进行了排污许可证的变更，能满足《排污许可管理条例》（2021 年）（中华人民共和国国务院令 第 736 号）等法律法规的相关要求，做到持证排污，并按时提交了排污许可证执行报告，在全国排污许可证管理信息平台上公开了污染物的排放信息。

2.1.4 企业主要污染物排放量统计

催化剂长岭分公司于 2015 年取得了排污权证（岳排污权证（2015）第 5 号），并于 2021 年 12 月 3 日通过市场交易申购二氧化硫指标（合同号：（岳）JY-2021-122 号，见附件 2），具体排污权指标为 COD 316.8 吨/年、氨氮 98 吨/年、二氧化硫 30.3 吨/年、氮氧化物 121.6t/a。根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》中统计的污染物总量情况、云溪基地排污许可证执行年报数据、建设单位提供的 2022 年 1 月-12 月废水总排口在线监测数据以及企业在建拟建项目环评报告统计数据，企业现有项目主要污染物排放量见下表。

表 2.1-5 企业现有项目主要污染物排放量统计表

污染物类别	污染物名称	排放量 t/a	企业总量
大气污染物	氮氧化物	62.9+12.399=75.299	121.6
	二氧化硫	26.3+3.545=29.845	30.3
	挥发性有机物	5.6+21.206=26.806	/
水污染物	COD	40.56+62.24=102.8	316.8
	氨氮	4.06+6.23=10.29	98

根据上表可知，长岭基地和云溪基地现有项目涉及的总量控制指标 SO₂、NO_x、COD、氨氮排放量能满足排污权证的总量要求。

2.1.7 环保投诉及处罚情况

项目建成投运以来未受到环保投诉，未受到环保部门的处罚。

2.1.8 现有项目存在的主要环境问题及整改建议

通过对项目区现场勘察，结合自行监测、排污许可等相关资料，现有项目存在的主要环境问题及整改建议见下表。

表 2.1-6 现有项目存在的主要环境问题及整改建议

序号	现有项目存在的主要环境问题	解决方案及建议
1	部分产品、原辅料露天堆放，未及时入	建设单位应加强管理，将物料入库，避免粉状物



	库，存在泄漏、流失风险。	料露天堆放导致扬尘或降雨淋洗进入环境。
2	由于本项目危废类别和性质与现有项目不一样，所以需要对现有危废间剩余区域进行分区，以满足危废分区暂存要求	对现有危废间剩余区域采用过道隔离措施，避免本项目危废与现有项目不相容危废接触和混合

2.2 拟建项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置

建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区现有厂区内（本项目所在车间中心经纬度：东经 113.359269°，北纬 29.537039°）

建设性质：扩建

主要建设内容及规模：本项目拟在长岭基地现有车间内新建一套 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置，以硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氢氧化钠作为原料，选用氮气作为保护气，氨水作为络合剂，经湿法反应、过滤、多次洗涤、干燥等工序制得。辅助工程、公用工程等依托厂区现有。

项目投资：项目总投资 2710 万元，其中环保投资 135 万元，占项目总投资的 4.98%。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 10 人，从厂区调配，每天 24 小时连续生产，年生产时间为 300d（7200h）。

进度安排：本项目预计 2024 年 5 月开工，2024 年 9 月建成投产。

地理位置及周边情况：

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区的催化剂长岭分公司现有厂区内，本项目所在车间西北侧为厂区道路，隔路为原料罐区，东北侧为裂化剂联合车间生产装置车间，南侧为厂区内运输铁路。

项目地理位置图见附图 1。

2.2.2 项目组成

本项目建设场地为长岭基地已建车间，不需新征地，无拆迁，拟在现有车间内新建一套 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置。拟建项目工程组成见下表。

表 2.2-1 拟建项目建设内容一览表

工程内容	建设内容	备注
------	------	----



工程内容		建设内容	备注
主体工程	动力电池正极材料前驱体生产装置	设置一套 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置，包含溶解槽、反应釜、浓缩机、过滤洗涤机、干燥机、各类泵、各类缓冲罐和槽等	新建
辅助工程	行政办公设施	包含综合楼、食堂等，无宿舍	依托现有
	化验中心	化验中心，进行产品质量分析，包含化学成分分析、粒度和形貌分析、物理性能测试等内容	依托现有，现有设备可满足本项目产品质量分析，无需另外购置设备
公用工程	给水	生产用水来自厂区供水系统	依托现有
	供电	厂区供电系统	依托现有
	供热	项目反应釜、干燥设备采用电加热	/
	空压站	厂区空压站	依托现有
	纯水系统	设置一套纯水制备系统，其制备规模 8t/h	新建
	冷却系统	设置一套循环冷却水系统，循环水量为 25L/min	新建
	氮气系统	外购成品液氮，供气压力 0.8MPa	新建
	蒸气系统	依托中石化长岭分公司提供的蒸汽	依托现有
	排水	采用“雨污分流、污污分流”排水系统，初期雨水排水厂内的污水处理系统，后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠，生产废水经车间重金属预处理达标+长岭基地高氨废水处理装置+云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥装置，蒸汽冷凝尾水通过现有专用管道排入长江段	新建车间预处理系统，依托厂区现有污水处理系统
环保工程	废气收集处理设施	反应尾气经密闭管道收集后经水吸塔进行处理，物料干燥、混批、过筛、包装工序废气颗粒物采用布袋除尘器进行处理，然后一起通过 20m 高 1#排气筒排放	新建
	废水收集处理设施	生产废水经车间预处理设施（二级化学沉淀+过滤，处理规模为 3.0t/h）预处理后排入长岭基地现有污水处理设施（高氨氮污水处理设施）处理，处理后采用槽车运至云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥装置进一步处理，蒸汽冷凝尾水通过现有专用管道排入长江	新增车间废水预处理设施，依托厂区现有污水处理系统
	噪声污染防治	隔声、减振、消声等	新增
	固废	厂区现有一般固废暂存间，危险废物暂存间	依托现有，新增固体废物类别通过合理规划剩余区块实现分区分类暂存
	地下水污染防治	车间地面防腐防渗	新建
	风险防范措施	厂区现有 700m ³ 事故应急池（与初期雨水收集池合建）	依托现有



工程内容		建设内容	备注
储运工程	原料暂存	进厂液体原料依托厂区现有液碱储罐和氨水储罐，另外在车间内设置一个 15m ³ 液碱中间储罐，6m ³ 氨水中间储罐，进厂固体原料依托厂区现有原料库房，另外在车间设置有临时固体原料暂存区	液碱和氨水厂区储存依托现有物料储罐，相较现有项目液碱和氨水消耗量增加，可通过增加厂区物料周转量来实现，车间配套增加物料中间罐，实现物料暂存和调配
	产品存放	车间临时产品堆放区，一般情况下即产即销，不存放	/
管道工程	厂区液体物料管道输送	液碱和氨水在厂区内转运采用管道输送，厂区储罐区至生产车间的输送管道已建成	依托现有
	车间液体物料管道输送	车间内各液态物料均采用专用管道输送	新建

2.2.3 项目产品方案

拟建项目产品为动力电池正极材料前驱体-镍钴锰氢氧化物（NCM811 系列），执行《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T 26300-2020）要求，外观为黑色、灰黑色、棕色或黄色粉末，无结块，无肉眼可见夹杂物。项目副产品工业无水硫酸钠执行《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014）中III类合格品要求，外观为白色结晶颗粒。具体产品方案见下表。

表 2.2-2 项目产品方案表

产品名称	年产量	规格	产品质量标准
NCM811 单晶或多晶三元前驱体	1000t	吨袋包装	《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T 26300-2020）
硫酸钠（副产品）	1385t	吨袋包装	《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014）

根据建设单位提供资料，具体产品化学指标应满足的参数见下表。

表 2.2-3 产品化学指标参数表

序号	项目	规格	单位
1	Ni+Co+Mn	61.5~63.5	%
2	Ni	52.9±1.0	%
3	Co	7.0±0.5	%
4	Mn	3.0±0.5	%
5	H ₂ O	0.5	%
6	Fe	≤50	ppm
7	Cu	≤50	ppm
8	Ca	≤200	ppm
9	Mg	≤200	ppm
10	Na	≤200	ppm



11	Zn	≤50	ppm
12	Pb	≤50	ppm
13	Cr	≤50	ppm
14	Cd	≤50	ppm
15	磁性物质	≤30	ppb

表 2.2-4 副产品技术要求

项目		指标	
		III类	
		合格品	
硫酸钠 (NaSO ₄) ω/%	≥	92.0	
水不溶物 ω/%	≤	——	
钙和镁 (以 Mg 计) ω/%	≤	——	
钙 (Ca) ω/%	≤	——	
镁 (Mg) ω/%	≤	——	
氯化物 (以 Cl 计) ω/%	≤	——	
铁 (Fe) ω/%	≤	——	
水分 ω/%	≤	——	
白度 (R457) %	≥	——	
pH (50g/L 水溶液, 25℃)		——	

2.2.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原材料消耗及资源能源消耗情况见下表。

表 2.2-5 项目主要原辅材料及资源能源消耗情况表

序号	原料名称	规格	年用量 t/a	最大储存量 t	形态	储存方式	来源
原辅材料消耗							
1	硫酸镍	电池用NiSO ₄ ·6H ₂ O晶体	2310	20	固体	25kg 袋装	外购
2	硫酸钴	电池用CoSO ₄ ·7H ₂ O晶体	311	10	固体	25kg 袋装	外购
3	硫酸锰	电池用MnSO ₄ ·1H ₂ O晶体	185.6	10	固体	25kg 袋装	外购
4	氢氧化钠溶液	32%浓度液碱	2245	17	液体	车间中间罐	厂区现有液碱罐提供
5	氨水	8%浓度	295	4.6	液体	车间中间罐	厂区现有氨水罐提供
6	液氮	工业液氮	136.5	/	压缩气体	/	外购
产品质量检测 (依托厂区实验中心)							
1	稀硝酸	分析纯	500mL	/	液体	250mL 瓶装	外购
2	磷酸盐缓冲液	/	1000mL	/	液体	500mL 瓶装	外购
3	标准溶液		500mL	/	液体	250mL 瓶装	外购
4	氢氧化钠	分析纯	500g	/	固体	250g/瓶	外购
资源及能源消耗							
1	新鲜水	0.7MPa	15088t	不存储	/	/	自来水管网
2	纯水	8t/h	11110t	不存储	/	/	净水系统
3	电	380V, 50HZ	210 万 kW·h	不存储	/	/	变电所
4	蒸气	0.5MPa, 160℃	6500t	不存储	/	/	蒸汽管网

根据建设单位提供的原辅材料, 其主要理化性质详见下表。



表 2.2-6 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质及毒理资料	毒理性质	危险特性
1	六水硫酸镍	有两种变体： α - $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 为蓝色四方晶系结晶； β - $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 为绿色单斜结晶。分子量262.85，相对密度2.07，熔点1453℃，沸点2752℃。晶型转化点53.5℃，103℃时失去6个结晶水。易溶于水，水溶液呈酸性。易溶于醇、氨水。	有毒，吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	不燃，具刺激性。
2	七水硫酸钴	化学式为 $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，桃红色单斜晶系结晶。溶于水及甲醇，不溶于氨，微溶于乙醇。熔点98℃，沸点735℃，密度2.03g/cm ³	中毒。吸入钴化合物粉尘，有时出现支气管哮喘。工作环境中最高容许浓度金属钴和氧化钴为0.5mg/m ³ 。工作人员要戴防毒口罩，防止气溶胶损伤呼吸器官，要穿防尘工作服和戴防护手套。	不燃，具刺激性。
3	一水硫酸锰	浅粉红色单斜晶系细结晶。易溶于水，不溶于乙醇。化学式 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，分子量169.01，熔点700℃，沸点850℃，密度2.95g/cm ³ （25℃）	中毒。吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。长期吸入本品粉尘，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。	不燃，具刺激性。
4	氢氧化钠	化学式NaOH，白色结晶性粉末，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强。熔点318.4℃，沸点1388℃，密度2.13g/cm ³ ，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚		具有腐蚀性，可引起严重灼伤
5	氨水	氨溶于水的无色溶液。有刺激性氨味。熔点-77℃，沸点34.5℃(28% NH_3)，相对密度0.879(15℃，28% NH_3)。在空气中放置挥发。氢氧化铵易溶于水，呈弱碱性。	中毒。具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	不燃，易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
6	液氮	一种无色无味无臭无毒的气体，氮气微溶于水和酒精。在标准大气压下，氮气冷却至-195.8℃时，变成无色的液体	氮气本身是无毒的。仅在氧气压力明显低时，才表现出氮气的毒性。生产液体氮时，要戴防护手套和眼镜，车间要通风，保证安全运输	不燃，具窒息性

2.2.5 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2.2-7 项目主要生产设备表

序号	名称	数量	规格	材质
1	三元液溶解槽	1台	$\phi 1800 \times 2000$ ， $V=10\text{m}^3$ ，椭圆底储槽	PPH
2	三元液输送泵	1台	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ，气动隔膜泵	PP



3	溶解水换热器	1台	F=5m ² , 板式换热器	304
4	三元液精滤器	1台	F=25m ² , 微孔过滤管, 过滤精度: 0.3μm	S30408内衬PP
5	三元液储槽	3台	φ2000x2000, V=6m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
6	三元液输送泵	3台	Q=25m ³ /h, H=30m, 气动隔膜泵,	PP
7	三元液管道除铁器	2台	P入=0.2MPa, Q=25m ³ /h, 表面磁强度: 12000GS	316L
8	三元液投料高位槽	1台	φ2000x2000, V=6m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
9	液碱储罐	1台	φ2500x3000, V=15m ³ , 平底锥形顶罐	304
10	液碱输送泵	1台	Q=15m ³ /h, H=25m, 气动隔膜泵	PP
11	液碱管道精滤器	1台	Q=15m ³ /h, 过滤精度1μm, 筒状过滤器, 法兰端口	304
12	液碱储罐管道除铁器	2台	Q=15m ³ /h, 表面磁强度: 12000GS, 法兰端口	304
13	液碱投料高位槽	1台	φ2000x2000, V=6m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
14	氨水储罐	1台	φ2000x2000, V=6m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
15	氨水输送泵	1台	Q=15m ³ /h, H=25m, 气动隔膜泵,	PP
16	氨水管精滤器	1台	Q=15m ³ /h, 过滤精度1μm, 筒状过滤器, 法兰端口	304
17	氨水管道除铁器	2台	Q=15m ³ /h, 表面磁强度: 12000GS, 法兰端口	304
18	氨水投料高位槽	1台	φ2000x2000, V=6m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
19	原料投料装置	5台	Q=0-0.5m ³ /h, H=30m, 计量泵, 380V	PP
20	反应釜A	4台	φ2200x2600, V=10m ³ , 椭圆底椭圆封头反应器	316L
21	反应釜B	1台	φ2800x3300, V=20m ³ , 椭圆底椭圆封头反应器	316L
22	浆料中转槽	1台	φ3200x4400, V=20m ³ , 椭圆底椭圆封头罐	316L
23	反应釜循环出料泵	5台	Q=0-15m ³ /h, H=30m, 气动隔膜泵	PP
24	浓缩机	4台	F=25m ² , 微孔过滤, 过滤精度: 0.3μm	316L
25	浓缩机循环出料泵	4台	Q=0-15m ³ /h, H=30m, 气动隔膜泵	PP
26	浆料中转泵	1台	Q=0-10m ³ /h, H=30m, 气动隔膜泵	PP
27	碱洗槽	3台	φ1800x2000, V=5m ³ , 椭圆底储槽, 四只腿支撑	316L
28	碱洗输送泵	1台	Q=20m ³ /h, H=30m, 气动隔膜泵	PP
29	带式过滤洗涤机	1台	5270x2770x2910H	316L
30	污水外排缓冲槽	1台	φ1800x2000, V=5m ³ , 平底储槽	PPH
31	母液外排泵	2台	Q=20m ³ /h, H=30m, 气动隔膜泵	PP
32	进料螺旋	1台	进料量: 400kg/h	316L
33	盘式干燥机	1台	φ3360x3000mm, 真空低温型, 四只腿支撑	316L
34	盘干机出料缓冲罐	1台	V=100L	316L
35	正压输送罐	1台	V=100L	316L
36	混料前缓冲仓	1台	V=1500L, 4只耳式支座支撑	316L
37	混料机	1台	全容积: 5m ³	SS304涂聚脲
38	振动筛	1台	旋振筛, Q=500kg/h	316L
39	除铁机	1台	电磁除铁器, Q=500kg/h, 1600x1500x1775mm	316L
40	包装缓冲仓	1台	V=1000L, 内抛光	316L
41	自动包装机	1台	/	/
42	水浴水槽	1台	φ2500x3000, V=15m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
43	水浴循环泵	1台	Q=25m ³ /h, H=20m, 离心泵	304
44	水浴循环加热器	1台	F=3m ² , 板式换热器	304
45	洗涤热水槽储槽	1台	φ2500x3000, V=5m ³ , 平底锥形顶罐	PPH
46	洗水输送泵	1台	Q=25m ³ /h, H=30m, 离心泵	304
47	洗涤热水换热器	1台	板式换热器, F=15m ² , 可拆式	304
48	碱洗水配置槽	1台	φ2500x3000, V=15m ³ , 平底锥形顶罐	304



49	洗涤碱输送泵	1台	Q=20m ³ /h, H=30m, 离心泵	304
50	洗涤碱换热器	1台	板式换热器, F=10m ² , 焊接式	304
51	洗涤碱管精滤器	1台	Q=15m ³ /h, 过滤精度1μm, 筒状过滤器, 法兰端口	304
52	洗涤碱管道除铁器	2台	管道除铁器, P入=0.2MPa, Q=15m ³ /h	304
53	在线混合器	1台	静态混合器, DN50, 两端法兰连接	304
54	气体精密过滤器	1台	介质: 氮气, 过滤精度: 0.01μm, Q=18Nm ³ /min, P=0.8MPa	304
55	空压精密过滤器	1台	介质: 压缩空气, 过滤精度: 0.01μm, Q=8Nm ³ /min, P=0.8MPa	304
56	溶解葫芦吊	1台	2t	碳钢
57	冷水机组	1台	25L/min	组合件
58	冷冻水泵	1台	H=50m, 30L/min	碳钢
59	尾气塔	1台	单套风机一台	PPH
60	纯水系统	1套	产水: 8t/h	
61	实验设备	若干	原子吸收光谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、酸度计、密度测试仪等	依托厂区 现有化验 室设备
62	液碱储罐	/	立式罐	依托厂区 现有液碱 罐区
63	氨水储罐	/	卧式罐	依托厂区 现有氨水 罐区

2.2.6 项目总平面布置

本项目新建动力电池正极材料前驱体示范装置布置在公司长岭基地现有车间内, 其中各原辅材料的投料高位罐、袋式洗涤过滤机布设在车间三楼, 反应釜、浓压缩机、碱洗罐等布设在车间二楼, 配置罐、溶解槽、缓冲罐、浓压缩机、干燥机、混料机、振动筛、包装机、氨水中间罐、液碱中间罐等布设在车间一楼。本项目根据反应工艺流程进行各设备的布置, 以保证物料输送管线的流畅性, 项目设备平面布置详见附图 11。本项目依托的储罐区位于所在车间西侧, 化验室位于车间西北侧, 危废间位于车间西北侧, 事故应急池位于车间西北侧, 厂区氨水和液碱物料输送管道均已建成, 厂内危废运输路径已固定, 雨水管道和事故废水收集管道均已建成。

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给排水

1、新鲜水系统

厂区内给水设施完善, 本项目给水利用厂区现有给水系统, 厂区已建成生产生活消防水管网, 可满足本项目新增给水供水要求。本项目新鲜水用量为 15088t/a。

2、纯水系统

本项目新建一套纯水制备系统, 采用的工艺为预处理+反渗透膜处理, 纯水制备



设计规模为 8t/h。项目生产使用纯水量为 11110t/a。

3、排水系统

项目厂区采用“雨污分流、污污分流”排水系统，初期雨水排水厂内的污水处理系统，后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠，生产废水经车间重金属预处理达标+长岭基地高氨废水处理装置+云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥装置，蒸汽冷凝尾水通过现有专用管道排入长江。

2.2.7.2 供热

本项目在反应、干燥等工序加热采用蒸汽夹套间接加热，蒸汽来自中石化长岭分公司，年使用量为 6500t。

2.2.7.3 供电

厂区内已建设有变配电室，本项目所使用设备均为用电设备，可以满足项目生产用电负荷。项目建成后年用电量约 210 万 kW·h。

2.2.7.4 保护气体

本项目生产所需氮气为 136.5t/a，来自外购的工业液氮。

2.2.8 储运工程

项目固体的原辅材料进厂后根据理化性质先存放在厂区的原料仓库内，液体原料液碱和氨水在制定生产计划后先购置贮存在厂区现有储罐内，在车间内新建 15m³液碱中间储罐，6m³氨水中间储罐，原料临时暂存区，在生产之前根据批次生产所消耗量从厂区原料库将固体原料转运至车间内的原料临时堆放区，液体原料通过现有密闭管线输送至车间内中间储罐中，液氮采用液氮罐贮存。项目产品临时存放在产品堆放区。车间生产过程中的物料输送采用泵通过密闭管道运输。

2.2.9 依托工程

本项目与厂区内已建工程依托情况见下表。

表 2.2-8 本项目与厂区现有工程依托情况一览表

依托工程		厂区已建工程概况	本项目依托情况	依托是否可行
辅助工程	化验室	化验室，位于厂区西北侧，已配置各类实验设备	本项目产品质量分析包含化学成分分析、粒度和形貌分析、物理性能测试等内容，根据建设单位核实可利用现有化验室设备进行相关检测	可行
储	储	原料罐区，位于厂区西侧，包含 3	本项目液碱和氨水消耗量分别为	可行



运 工 程	罐 区	个 200m ³ 液碱罐、10 个 65m ³ 氨水罐等	3588t/a、45.4t/a，现有储罐可通过增加物料周转量来满足储存要求	
	物料 输 送 管 线	厂区储罐区与各生产装置区已建设物料输送管线	本项目所在车间与储罐区的液碱和氨水输送管道已接通，可将储罐区液碱和氨水泵送至车间中间罐内	可行
环 保 工 程	风 险 防 范 设 施	厂区已建设 700m ³ 事故应急池，根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》中相关内容，该事故应急池已考虑全厂事故情况下的废水收集要求		可行
	排 水 及 处 理 系 统	雨污分流、初期雨水收集池、生活污水化粪池、长岭基地污水处理系统含氨氮废水设计处理规模为 125t/h，采用间歇运行的方式，目前实际处理规模为 51.25t/h（405900t/a），还剩余 73.75t/h（584100t/a）的处理能力	依托厂区现有雨污分流、初期雨水收集池，生活污水扩建前后无变化，本项目废水经 150m ³ 废水罐收集单独处理，处理量为 18972t/a，计划每 2 天处理一次，每次处理规模约 115t，未超过设计处理规模，也未超过剩余设计处理规模。因此本项目废水依托长岭基地现有含氨氮废水处理系统具有可行性	可行
		云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥系统设计处理规模为 2.8t/h，根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书》以及环评批复（岳环评〔2023〕43 号），钛硅车间废水量为 1000t/a，0.14t/h，剩余处理能力为 2.66t/h	本项目废水产生量为 2.40t/h，未超过低温减压蒸发干燥系统设计的剩余处理规模，因此本项目废水依托云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥系统具有可行性	可行
	固 体 废 物	厂区内已建设有 1 个面积为 150m ² 危废暂存间，目前已暂存危险废物约 90t/a，总占用面积约 90m ² ，还剩余面积约 60m ² ；厂区内分散设有 7 个一般固废暂存间，总贮存面积约 750m ² ，目前剩余面积约 100m ²	现有危废间剩余使用面积约 60m ² ，本项目危险废物产生量约 2.40t/a，剩余面积可满足本项目所产生危废的暂存要求。由于本项目危废类别和性质与现有项目存在区别，建设单位应按照分区存放要求对危废间进行分区，采用过道隔离措施，避免不相容危废接触和混合。	满足分区存放要求 后依托可行

2.3 拟建项目影响因素分析

2.3.1 施工期工程分析

本项目在已建成车间内，主要施工内容为在车间空置区域进行设备安装、调试、运行等，项目不新增用地，不涉及土石方工程。施工期工程内容简单，施工时间短，故不进行施工期的工程分析。



2.3.2 运营期工艺流程及产排污节点

2.3.2.1 工艺流程说明

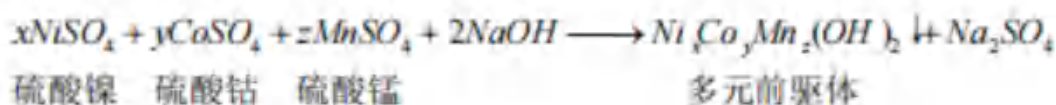
(1) 工艺技术路线的选择

目前三元前驱体合成工艺主要为共沉淀工艺，将镍钴锰硫酸盐溶液、氢氧化钠溶液和氨水同时加入反应釜中发生共沉淀反应。共沉淀工艺又分为连续工艺（CSTR）和间歇工艺（Batch）。连续法是进料和产品产出同时进行的方法，在实际操作过程中很可能由于操作不当或不及时等原因造成反应釜内产生较多数目的晶核，导致平均粒径过小、粒度分布过宽；同时还要求 pH 值的控制精度为 ± 0.01 ，因此，连续溢流反应控制难度非常高。间歇法是指将盐溶液、碱溶液、氨水不断加入反应釜中沉淀结晶，直至反应浆料的粒度大小和振实密度达到要求后一次性卸出，间歇法每生产一批产品，都要经历一次开车和停车，所以单釜间歇法的生产效率较低，采用大容积反应釜对反应体系搅拌混合的要求很高，容易产生反应釜内热场不均匀、局部过盐或过碱现象，使得生产过程中出现微粉颗粒而导致粒度分布变宽。

本项目采用石科院新能源所研究开发的多级间歇串联沉淀新工艺，将晶体成核与生长进行时间和空间上的隔离，实现晶体的同步成核和同步生长，所生产的三元前驱体具有较高的颗粒均一度，而且不需要频繁的开车和停车，生产效率比单釜间歇法有较大的提高。此外，该工艺具有非常强的产线“纠错”能力，pH 值的控制精度从 ± 0.01 扩大到 ± 0.05 。因此，本项目采用多级间歇串联沉淀工艺具有一定的工艺先进性。

(2) 工艺原理

前驱体氢氧化物共沉淀工艺是将原料溶解在去离子水中，按照一定质量比进行配料后，以 NaOH 作为沉淀剂，氨水作为络合剂，通过控制原料加入量、盐溶液、碱溶液加入速率、反应温度、反应过程 pH、搅拌速率、反应时间、反应浆料固含量等，生成三元前驱体晶核并逐渐长大，当粒度达到预定值后，经过滤、洗涤除杂和干燥后得到高密度球形氢氧化物前驱体。根据中石化石油化工科学研究院有限公司提供的资料，镍、钴、锰三种金属离子的转化率分别为 99.9994%，99.9998%，99.9994%。化学反应方程式为：



(3) 流程说明

本项目具体工艺流程说明如下：



①盐溶液配置

将六水硫酸镍、七水硫酸钴和一水硫酸锰三种结晶盐依次加入到 50~60 °C 的去离子水中，搅拌溶解；

由于原料均为水合结晶物，其中六水硫酸镍、七水硫酸钴具有一定的粒径和湿度，在投料过程基本无粉尘产生，一水硫酸锰用量很少，其投料粉尘可不进行定量考虑，噪声主要为搅拌噪声，固体废物主要为原料包装材料。

②碱溶液配置

将 32% 的液碱加入到碱配料罐中，加入去离子水将其浓度稀释至 30%，对碱溶液进行氮封，避免与空气中的 CO_2 反应产生 Na_2CO_3 ；

该工序液体物料采用密闭管道输送加料，无废气产生。

③沉淀合成

底液调配：将一定量的去离子水或反应母液加入到一级反应釜中作为垫料，然后向一级反应釜中通入氮气以置换出空气，开启反应釜电加热，加入一定量的氨水和 NaOH 溶液将底液氨浓度和 pH 值调整到目标值。

一级反应：在氮气气氛下，将盐溶液、碱溶液和氨溶液并流加入到强烈搅拌的一级反应釜中，通过调整反应 pH 值、加料速度、搅拌强度、反应温度等参数使得晶体大规模成核。当一级反应完成后，将部分反应浆料转移至二级反应釜中。

二级反应：在氮气气氛下，向二级反应釜中同时加入盐溶液、碱溶液和氨溶液，通过调整反应 pH 值使得晶体不断生长。当二级反应完成后，将部分浆料转移至三级反应釜中。

三级反应：在氮气气氛下，向三级反应釜中同时加入盐溶液、碱溶液和氨溶液，通过调整反应 pH 值使得晶体不断生长。当三级反应完成后，将部分浆料转移至一个 10m^3 四级反应釜中或者将全部浆料转移至 20m^3 反应釜中。

四级反应：在氮气气氛下，向四级反应釜中同时加入盐溶液、碱溶液和氨溶液，通过调整反应 pH 值使得晶体不断生长。当浆料中粒度 $D_{50}=8\sim 10\mu\text{m}$ 时，将浆料输送到洗涤设备进行洗涤。

在反应过程中镍钴锰硫酸盐溶液、30% 液碱、8% 氨水体积比控制为 5.4:2.7:0.22。

多级反应过程为泵送连续进料，反应釜均处于密闭状态，该工序产污主要为反应尾气氨、噪声等。

④过滤、洗涤



过滤洗涤：将反应釜的浆料输送到袋式过滤机中进行固液分离，滤饼进行一次水洗；

碱洗：将一次水洗物料转移至打浆罐中，加入一定浓度的稀 NaOH 溶液，将物料打成浆液搅拌碱洗 2 小时；

二次水洗：将碱洗的物料转移至袋式过滤机中进行水洗，水的温度为 45~55℃，至滤液 pH≤8.0 时停止水洗；

该工序主要产污为过滤废水（母液、水洗和碱洗废水），噪声等。

⑤干燥、混批、过筛、除磁、检验、包装

将湿物料输送至盘式干燥机中进行干燥，使干燥后的物料含水量小于 0.3%；

产品在盘式干燥机中自然冷却后通过密闭负压输送管道至混料机，搅拌混料均匀后进入密闭过筛机中进行粒径筛选和除磁后进入自动包装机进行包装，得到三元前驱体。

该工序主要污染为干燥废气、混料废气、筛分废气和包装废气，设备运行噪声、固体废物筛分物等。

项目主要工艺流程和产污节点见下图。

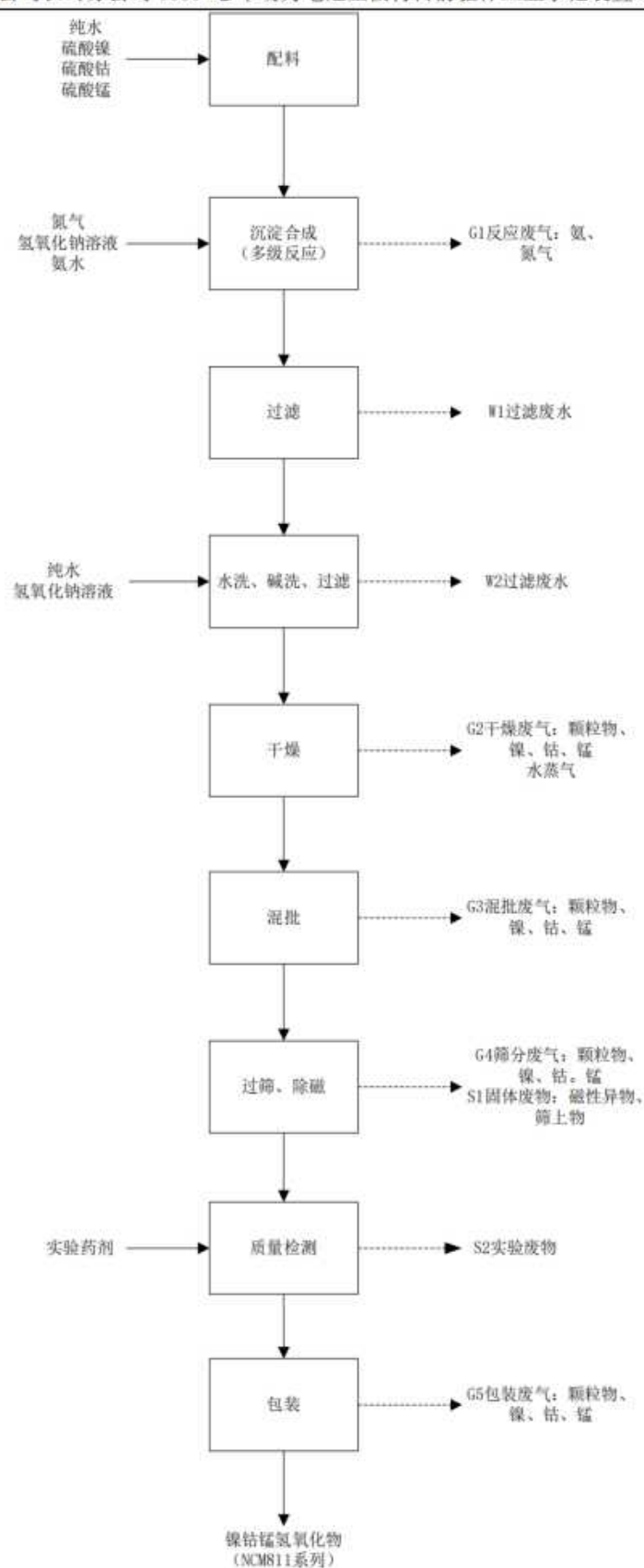


图 2.3-1 项目工艺流程及产污节点图



2.3.2.2 产排污节点

本项目生产过程中主要产排污节点见下表。

表 2.3-1 项目产排污节点表

类别	序号	产排污环节	主要污染物	收集处理排放方式
废气	G1	反应废气	氨	管道收集+水吸收+20m 高 1#排气筒
	G2	干燥废气	颗粒物、镍、钴、锰	密闭管道收集+布袋除尘器+20m 高 1#排气筒
	G3	混批废气	颗粒物、镍、钴、锰	
	G4	筛分废气	颗粒物、镍、钴、锰	
	G5	包装废气	颗粒物、镍、钴、锰	
噪声	N	设备噪声	噪声	基础减振，厂房隔声等
废水	W1	过滤废水	氨氮、SS、镍、钴、锰、含盐量	车间预处理重金属达标+长岭基地高氨氮污水处理系统+钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥系统
	W2	水洗碱洗过滤废水	氨氮、SS、镍、钴、锰、含盐量	
固废	S1	固体废物	磁性异物、筛上物	妥善收集，委托处置
	S2		实验废物	

注：1、本项目所在厂区初期雨水在现有项目中已进行核算，本项目不考虑初期雨水，项目不新增劳动定员，从厂区调配，不新增生活污水。

2、本项目设备无需清洗，不产生设备清洗废水；车间地面不进行清洗，若物料遗撒采用抹布清理，无地面清洗废水产生；本项目反应废气吸收采用新鲜水进行吸收，会产生废气吸收废水；本项目纯水制备过程会产生排浓水。收集后与车间预处理达标的工艺废水一起进入后续处理工序。

3、本项目固体废物还包括原料解包产生废包装材料、纯水制备废反渗透膜、工艺废水预处理污泥等。

2.4 平衡分析

2.4.1 物料平衡

1、项目总物料平衡

本项目总物料平衡见下表和下图。

表 2.4-1 本项目生产物料平衡表 t/a

投入		产出			
物料名称	年投入量	类别		年产出量	备注
六水硫酸镍	2310	产品	镍钴锰氢氧化物	1000	/
七水硫酸钴	311	副产品	无水硫酸钠	1385	依托云溪基地钛



					硅车间废水处理设施得到
一水硫酸锰	185.5	废气 带走	氨	1.1	/
32%碱液	2245		颗粒物(排放量)	0.122	/
8%氨水	295		干燥工序水蒸气	453.5	/
纯水	11110		氮气	136.5	/
氮气	136.5		含盐废水处理未 冷凝蒸气	1365	云溪基地钛硅车 间废水处理设施 处产生
回用布袋除尘器收 集粉尘	2.678	废水 带走	工艺废水(排放 量)	12250	依托云溪基地废 水排放口
/	/	固体 废物	筛上物	1.07	/
/	/		磁性异物	0.71	/
/	/		布袋除尘器收集 粉尘	2.678	/
合计	15695.68	合计		15695.68	/

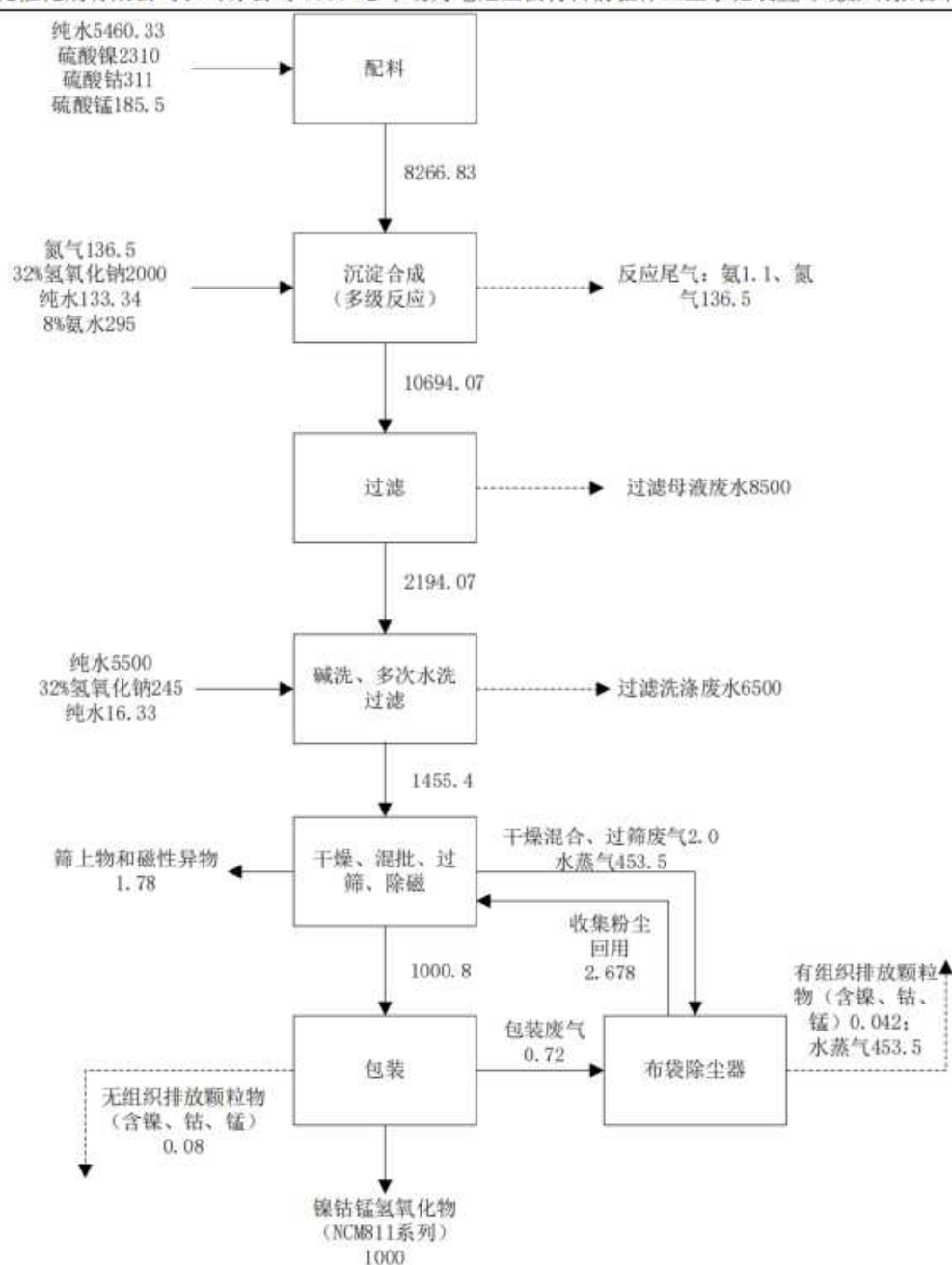


图2.4-1 生产物料平衡图 (单位 t/a)

2、镍、钴、锰元素平衡

本项目镍、钴、锰元素平衡见下表。

表 2.4-2 镍、钴、锰元素平衡表 t/a

投入					产出				
物料名称	年投入量	镍含量	钴含量	锰含量	类别	年产出量	镍含量	钴含量	锰含量
六水硫酸镍	2310	515.18	0	0	产品	镍钴锰氢氧化物	1000	514.939	65.240
七水硫酸钴	311	0	65.27	0	副产	无水硫酸钴	1385	0.005	0.0006



硫酸钴					品	酸钠				
一水硫酸锰	185.5	0	0	60.37	废气带走	颗粒物	0.122	0.062	0.008	0.007
回用布袋除尘器收集粉尘	2.678	1.37	0.17	0.16	固体废物	筛上物	1.07	0.102	0.012	0.012
/	/	/	/	/		磁性异物	0.71	0.072	0.009	0.009
/	/	/	/	/		布袋除尘器收集粉尘	2.678	1.37	0.17	0.16
合计	/	516.55	65.44	60.53	合计		/	516.55	65.44	60.53

3、氮平衡

本项目氮平衡见下表。

表 2.4-3 氮平衡表 t/a

投入			产出			
物料名称	年投入量	氮含量	类别		年产出量	氮含量
8%氨水	295	23.6	废气带走	氨	1.1	1.1
/	/	/	废水带走	工艺废水（产生量）	15000	22.5
合计	/	23.6	合计		/	23.6



2.4.2 水平衡

本项目主要用排水情况如下：

1、生产用排水

根据项目可研，本项目生产过程中配料、洗涤等投加水均来自车间纯水制备系统制备得到的纯水，消耗量约为 11110t/a。生产投加的水大部分通过过滤进入到生产废水中，还有一小部分通过干燥工序以水蒸气形式通过排气筒排放，其中过滤工序废水产生量约 15000t/a（包括物料带入的水和反应生成的盐等），以水蒸气形式排放量约 453.5t/a。

2、纯水制备系统用排水

本项目设置一套纯水制备系统，生产所需纯水量约 11110t/a，纯水制备效率约 80%，故需新鲜水量约 13888t/a，浓水排放量约 2778t/a。

3、废气吸收用排水

根据建设单位提供资料，项目反应废气氨采用水吸收进行处理，每天定期排出吸收塔内吸收液，新鲜水消耗量约 1200t/a，损耗量约 0.5%，吸收废水排放量约 1194t/a。

4、设备清洗用排水

根据建设单位提供资料，本项目各设备无需进行清洗，因此不产生设备清洗废水。

5、地面清洗用排水

根据建设单位提供资料，本项目地面无需用水冲洗，存在物料遗撒采用抹布进行擦拭，因此不产生地面清洗废水。

6、蒸气冷凝水

根据建设单位提供资料，本项目采用来自中石化长岭分公司的蒸汽进行反应间接供热，消耗蒸气量约 6500t/a，约 5%蒸发损耗，蒸汽冷凝水产生量约 6175t/a，返回蒸汽管网。

7、初期雨水

本项目利用现有闲置车间进行生产，初期雨水的收集和排放处理均已在现有项目中考虑，本报告不重复核算。

本项目水平衡如下：

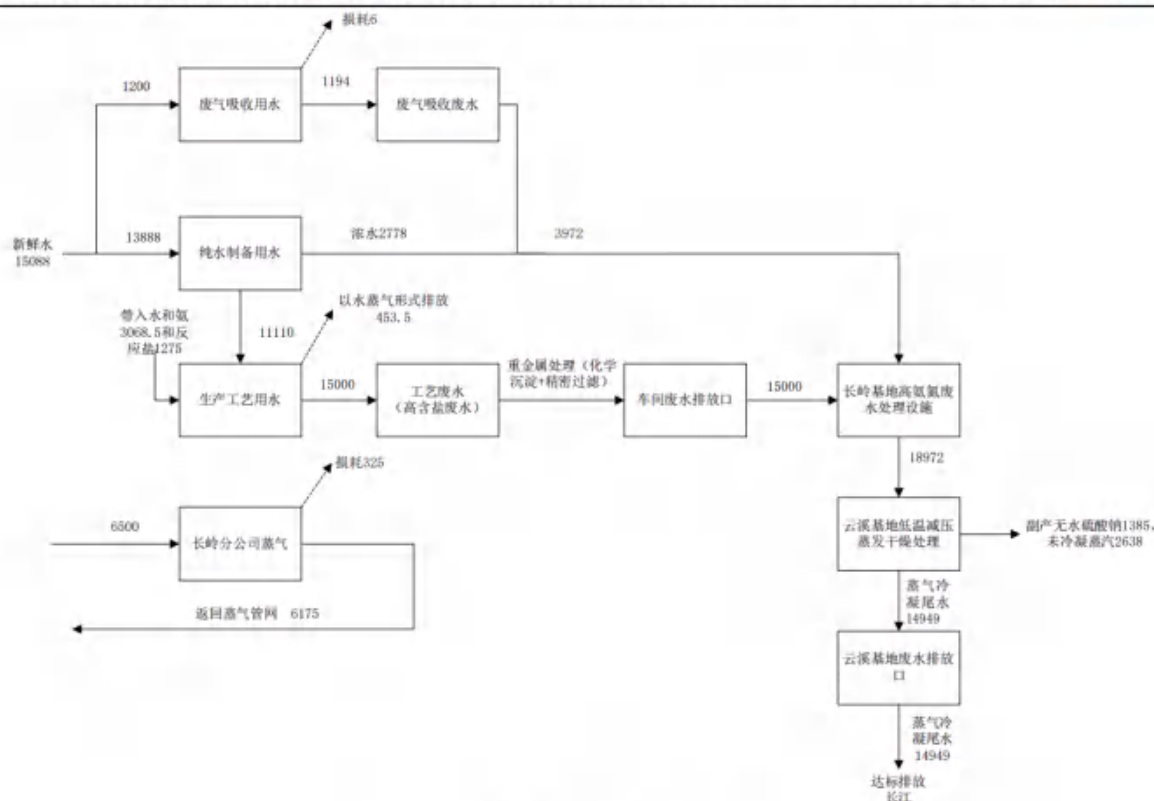


图 2.4-2 本项目水平衡 t/a

2.5 污染源强核算

2.5.1 废气污染源

本项目产生的废气主要为反应尾气、干燥废气、混批废气、筛分废气、包装废气、车间氨水储罐呼吸损耗废气等。

1、反应尾气 G1

本项目在反应过程中投加氨水作为络合剂，氨具有挥发性，根据建设单位提供的资料及反应控制温度，在反应过程中会产生氨。根据中石化石油化工科学研究院有限公司提供的中试试验中反应过程中氨水损耗情况约 5%左右，反应过程中设备处于密闭状态，各反应釜均在顶部设置有排气口，并采用密闭管道与废气处理设施连接，挥发的氨通过密闭管道收集后进入车间水吸收罐进行处理，然后经 1#排气筒有组织排放。项目年消耗 8%氨水约 292t/a，产生的氨约 1.1t/a。水吸收处理效率以 70%考虑，废气量约 1000m³/h，经处理后的氨排放量为 0.33t/a，反应尾气排空时间约 2000h，排放速率约 0.165kg/h。

2、干燥、混批、过筛废气 G2-G4



过滤后的物料进入盘式干燥器内进行干燥过程中会产生粉尘，在混批、过筛工序会产生粉尘，主要污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。类比《宜宾光原锂电材料有限公司锂电材料研发技术中心建设项目竣工环保验收监测报告》中干燥、混料、过筛工序废气排气筒的颗粒物最大排放速率为 0.003kg/h，类比项目生产工艺与本项目一致，验收期间折算产品规模约 360t/a。类比计算得到本项目颗粒物排放速率为 0.008kg/h，年运行时间约 4800h，即排放量为 0.04t/a。本项目盘式干燥机为全密闭形式，内部为负压系统，干燥扰动粉尘通过密闭管道收集，混料机和过筛机为密闭设备，作业过程中粉尘废气通过密闭管道收集，收集效率按照 100%考虑，本项目配套布袋除尘器处理效率约 98%，风量约 8000m³/h，处理后共用 1#排气筒排放。经计算得到本项目在干燥、混料、过筛工序颗粒物产生量约 2t/a，产生速率约 0.42kg/h，其中包含镍及其化合物 1.02t/a、钴及其化合物 0.13t/a、锰及其化合物 0.12t/a。经处理后颗粒物排放量为 0.04t/a，排放速率为 0.008kg/h；镍及其化合物排放量 0.02t/a，排放速率为 0.004kg/h；钴及其化合物排放量 0.003t/a，排放速率为 0.0005kg/h；锰及其化合物 0.002t/a，排放速率为 0.0005kg/h。

3、包装废气 G5

本项目在包装工序会产生颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。参照《工业源产排污核算方法和系数手册-2613 无机盐制造行业系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中干燥包装废气系数 0.8kg/t-产品进行计算，本项目产品规模为 1000t/a，颗粒物产生量约 0.8t/a，其中包含镍及其化合物 0.406t/a、钴及其化合物 0.051t/a、锰及其化合物 0.048t/a。在自动包装机出料口处设置负压集气罩收集，控制收集风速和罩口距离，然后并入干燥等工序配套的布袋除尘器一起处理排放，其收集效率约 90%，处理效率约 98%，设置风机风量约 1000m³/h，运行时间约 1000h，经收集处理后有组织排放的颗粒物约 0.002t/a，0.002kg/h，镍及其化合物约 0.0008t/a，0.0008kg/h；钴及其化合物 0.0001t/a，0.0001kg/h；锰及其化合物排放量 0.0001t/a，0.0001kg/h。未被收集的部分无组织排放，颗粒物无组织排放量约 0.08t/a，排放速率 0.08kg/h；镍及其化合物无组织排放量为 0.041t/a，0.041kg/h；钴及其化合物排放量 0.005t/a，0.005kg/h；锰及其化合物排放量 0.005t/a，0.005kg/h。

本项目反应尾气、干燥、混批、过筛废气、包装废气处理后共用 1 根 20m 高 1#排气筒排放，合计废气量为 10000m³/h，经核算有组织排放的氨为 0.33t/a，排放速率为 0.165kg/h，排放浓度为 16.5mg/m³；有组织排放的颗粒物为 0.042t/a，排放速率为



0.01kg/h, 排放浓度为 1mg/m³; 有组织排放的镍为 0.021t/a, 排放速率为 0.005kg/h, 排放浓度为 0.48mg/m³; 有组织排放的钴为 0.003t/a, 排放速率为 0.0006kg/h, 排放浓度为 0.06mg/m³; 有组织排放的锰为 0.002t/a, 排放速率为 0.0006kg/h, 排放浓度为 0.06mg/m³。

4、氨水储罐呼吸损耗废气

本项目在车间内设置有一个 6m³ 氨水中间储罐, 在氨水进出料和储存过程中会产生少量氨的损耗挥发, 参考《工业污染源调查与研究》中的计算公式进行计算。

①大呼吸

大呼吸为储罐装卸产生的大呼吸损耗, 计算公式如下:

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times Kc$$

式中: LW——固定顶罐的工作损失 (kg/m³);

M——储罐内蒸气的分子量: 17.031g/mol;

P——在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力, (Pa), 8%氨水在25℃下饱和蒸汽压为112Pa;

KN——周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数确定;

$K \leq 36$, $KN=1$, $36 < K \leq 220$, $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $KN=0.26$, 本项目 $KN=1$;

Kc——产品因子, 液体取1.0。

经计算, LW为0.0008kg/m³, 氨水周转量为292t/a, 密度为965.87kg/m³, 因此大呼吸损耗氨约0.225kg/a。

②小呼吸

小呼吸损耗计算公式如下:

$$LB=0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中: LB——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a);

D——罐的直径 (m), 本项目取2m

H——平均蒸气空间高度 (m), 取高度的一半1m;

ΔT ——一天之内的平均温度差 (°C), 取8°C;

FP——涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在1-1.5之间, 本项目储罐为玻璃钢PPH材质, FP 取1;



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，本项目储罐直径为2m，取值0.4；

Kc——产品因子，石油原油取0.65，其他取1.0；

经计算，氨水储罐LB为0.66kg/a。

氨水储罐呼吸损耗产生的氨为0.885kg/a，无组织排放，排放速率为0.0001kg/h。

由于本项目消耗氨水量相较于全厂来说非常小，根据车间氨水中间罐呼吸损耗量计算结果可知，厂区氨水罐区因本项目所增加消耗的氨水导致氨气排放增加的量可忽略不计。

5、原料仓库粉尘

本项目原料均为水合结晶物，其中六水硫酸镍、七水硫酸钴具有一定的粒径和湿度，一水硫酸锰用量很少，均采用密闭袋装入厂，因此在厂区原料仓库和车间原料暂存堆放区均不考虑粉尘产生。

6、废气源强核算汇总

对本项目废气污染源强核算结果进行统计，具体结果见下表。

表 2.5-1 废气污染源强核算结果一览表

污染源/产污工序	污染物	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间/h
		核算方法	产生量 t/a	废气量 m ³ /h	治理措施	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
反应工序	氨	物料衡算	1.1	1000	密闭管道收集+水吸收塔	70	0.33	0.165	—	2000
干燥、混批、过筛工序	颗粒物	类比	2	8000	密闭管道+布袋除尘器	98	0.04	0.008	—	4800
	镍及其化合物		1.02				0.02	0.004	—	
	钴及其化合物		0.13				0.003	0.0005	—	
	锰及其化合物		0.12				0.002	0.0005	—	
包装工序	颗粒物	系数	0.8	1000	集气罩+布袋除尘器，收集效率约 90%	98	0.002	0.002	—	3600
	镍及其化合物		0.406				0.0008	0.0008	—	
	钴及其化合物		0.051				0.0001	0.0001	—	
	锰及其化合物		0.048				0.0001	0.0001	—	
有组织合计（共用 1#排气筒）	氨	—	—	10000	密闭管道收集+水吸收塔	70	0.33	0.165	16.5	/
	颗粒物	—	—		布袋除尘器	98	0.042	0.01	1	/
	镍及其化合物	—	—				0.021	0.005	0.48	/
	钴及其化合物	—	—				0.003	0.0006	0.06	/
	锰及其	—	—				0.002	0.0006	0.06	/
		—	—							



污染源/产污工序	污染物	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间/h
		核算方法	产生量 t/a	废气量 m ³ /h	治理措施	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
	化合物									
车间无组织	颗粒物	——	——	——	加强收集和管理	——	0.08	0.08	——	/
	镍及其化合物	——	——	——		——	0.041	0.041	——	/
	钴及其化合物	——	——	——		——	0.005	0.005	——	/
	锰及其化合物	——	——	——		——	0.005	0.005	——	/
	氨	——	0.885kg/a	——	/	——	0.885kg/a	0.0001	——	/

7、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

项目非正常排放主要为工艺废气处理设施故障,废气不经处理直接排放,本项目采用的废气处理工艺为水吸收塔和布袋除尘器,故考虑处理系统处理效率为0情况下排气筒排放的主要污染物排放情况,具体见下表。

表 2.5-2 项目非正常排放一览表

序号	污染源/工序	污染物	污染物非正常排放情况		排放标准		备注
			排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	
1	1#排气筒	氨	58.33	0.58	/	20	处理系统发生故障,处理效率为0
		颗粒物	50	0.5	/	10	处理系统发生故障,处理效率为0
		镍及其化合物	24	0.25	/	4	
		钴及其化合物	3	0.03	/	5	
		锰及其化合物	3	0.03	/	5	

2.5.2 废水污染源

本项目生产过程中产生的废水主要为生产工艺过滤废水、废气吸收喷淋废水、纯水制备排浓水。项目车间地面不采用水清洗,若存在物料遗撒使用抹布清理。另外依托厂区的循环冷却水系统、雨污分流系统等,其排水在企业现有项目中已进行考虑,本次环评不重复核算。

1、生产工艺废水

本项目生产工艺废水主要来自过滤工序产生的母液废水和洗涤过滤废水,根据建设单位提供的《三元前驱体项目物料转化率及废水成分说明》资料,生产 1t 三元前驱体,产生母液废水 8.5t,洗涤废水 6.5t,合计废水产生量约 15000t/a,主要含有大



量的盐硫酸钠，同时废水中还含有金属污染物总镍、总钴、总锰，氨氮等，各污染物浓度按照保守考虑分别为总镍：1.32mg/L、总钴：0.08mg/L、总锰：0.3mg/L、氨氮：1500mg/L、硫酸钠：85000g/L。该部分废水属于含重金属的高盐高氨废水，经车间预处理重金属满足车间排放标准后送至长岭基地现有污水处理区的废水储罐（容积150m³）收集，定期经现有高氨污水处理设施脱氨处理，然后采用槽车运送至云溪基地钛硅分子筛车间进行低温减压蒸发干燥处理，蒸气冷凝尾水收集后经云溪基地现有废水排放口排放，蒸发浓缩干燥得到的硫酸盐作为副产品外售。

2、废气吸收废水

本项目废气吸收废水产生量约1194t/a，主要污染物为pH、氨氮等，根据废气吸收处理效率氨氮浓度约685mg/L，属于高氨废水，与工艺废水一起送至长岭基地现有污水处理区的废水储罐收集，进入后续处理工艺。

3、纯水制备排浓水

根据水平衡分析可知，本项目纯水制备系统排浓水产生量约为 2778t/a，该类废水属于清净下水，但是根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）的要求，应作为废水进行收集处理后排放。根据类比，废水中含盐量约为 100mg/L，SS：40mg/L，与工艺废水、废气吸收废水一起送至长岭基地现有污水处理区的废水储罐收集，进入后续处理工艺。



项目废水排放情况见下表。

表 2.5-3 项目废水产生排放情况一览表

污水类别	污水量 t/a	污染物	产生情况		车间处理措施		车间排放口			厂区现有处理设施	废水总排放口		
			浓度 (mg/L)	产生量 t/a	处理工 艺	处理效率	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 t/a		污染物	浓度 (mg/L)	排放量 t/a
生产工艺废 水	15000	总镍	1.32	0.0198	化学沉 淀+精密 过滤	83.3%	总镍	0.22	0.005	长岭基地高氨氮废水处理 设施(氨氮处理效率约 99%)+云溪基地钛硅车 间低温减压蒸发干燥器 处理+排入长江(云溪基 地排放口)	废水量	/	冷凝尾水 14949(1385 副产品硫酸 盐, 2638 为 未冷凝蒸 汽)
		总钴	0.08	0.0012		98.75%	总钴	0.001	0.0006		氨氮	5	0.075
		总锰	0.3	0.0045		99.67%	总锰	0.001	0.0006		/	/	/
		氨氮	1500	22.5		/	氨氮	1500	22.5		/	/	/
		硫酸钠	85000	1275		/	硫酸钠	85000	1275		/	/	/
废气吸收喷 淋废水	1194	氨氮	685	0.818	/	/	氨氮	685	0.818		/	/	/
纯水制备排 浓水	2778	SS	40	0.111	/	/	SS	40	0.111		/	/	/
		全盐量	100	0.278		/	全盐量	100	0.278		/	/	/



2.5.3 噪声污染源

项目高噪声设备主要为各类机泵、混料机、风机、振动筛等，单台设备噪声源强约 70~95dB（A），本项目各设备均位于室内，其噪声源强调查清单见下表。

表 2.5-4 主要噪声源强表

序号	建筑物名称	声源名称	数量	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)
					声功率级		X	Y	Z				
1	生产车间	泵 1	1 台	/	85	减振、 厂房隔声	11	12	1	9	82.96	全时段	25
2		泵 2	1 台	/	85		13	10	1	7	82.96	全时段	25
3		泵 3	1 台	/	85		10	10	1	10	82.96	全时段	25
4		泵 4	1 台	/	85		8	9	1	12	82.96	全时段	25
5		泵 5	1 台	/	85		7	7	1	13	82.96	全时段	25
6		泵 6	1 台	/	85		6	6	1	14	82.96	全时段	25
7		泵 7	1 台	/	85		5	5	1	15	82.96	全时段	25
8		泵 8	1 台	/	85		3	3	1	17	82.96	全时段	25
9		泵 9	1 台	/	85		2	3	1	18	82.96	全时段	25
10		泵 10	1 台	/	85		12	14	1	8	82.96	全时段	25
11		泵 11	1 台	/	85		15	13	1	5	82.96	全时段	25
12		泵 12	1 台	/	85		14	13	1	6	82.96	全时段	25
13		泵 13	1 台	/	85		4	3	1	16	82.96	全时段	25
14		泵 14	1 台	/	85		12	10	1	8	82.96	全时段	25
15		泵 15	1 台	/	85		9	7	1	11	82.96	全时段	25
16		泵 16	1 台	/	85		7	9	1	13	82.96	全时段	25
17		风机 1	1 台	/	85		5	4	1	15	82.96	全时段	25
18		风机 2	1 台	/	85		1	8	1	19	82.96	全时段	25
19		风机 3	1 台	/	85		5	12	1	15	82.96	全时段	25
20		风机 4	1 台	/	85		4	10	1	4	82.96	全时段	25
21		风机 5	1 台	/	85		-1	5	1	19	82.96	全时段	25
22		混料机	1 台	/	85		5	6	1	15	82.96	全时段	25
23		振动筛	1 台	/	85		5	8	1	15	82.96	全时段	25
24		袋式过滤器	1 台	/	70		5	10	1	15	72.96	全时段	25

2.5.4 固体废物

项目生产过程中产生的固废主要包括废包装材料、纯水制备废反渗透膜、布袋除



尘器收集粉尘、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物等。

1、废包装材料

本项目固体原料采用袋装方式进厂，在生产过程中将产生废包装材料，由于盛装的这三种物料属于危险化学品，因此其废包装材料属于危险废物，其产生量约 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 版)中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 (含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

2、纯水制备废反渗透膜

项目设置一套纯水制备系统，在运行过程中需定期更换反渗透膜，产生的废反渗透膜约 0.5t/a，属于一般工业固体废物，由厂家当场拆除回收进行再生，不在厂区内暂存。

3、布袋除尘器收集粉尘

本项目在干燥、混批、筛分、包装工序产生的粉尘经布袋除尘器收集，收集量约 2.678t/a，主要成分与原料及产品一致，直接回用至干燥工序。根据《固体废物鉴别通则》(GB34330-2017)可知，“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”不作为固体废物管理，因此本项目布袋除尘器收集粉尘不作为固体废物管理。

4、筛上物

本项目在筛分过程中产生筛上物，产生量约 1.07t/a，由于含有重金属镍、钴、锰，属于《国家危险废物名录》(2021 版)中的 HW46 含镍废物，废物代码为 261-087-46 (镍化合物产生过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品)，经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

5、磁性异物

本项目在除磁工序产生磁性异物，产生量约 0.71t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 版)中的 HW46 含镍废物，废物代码为 261-087-46 (镍化合物产生过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品)，经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

6、工艺废水预处理污泥

本项目工艺废水在车间预处理过程中会产生沉淀污泥，产生量约 0.6t/a，参照《国



家危险废物名录》(2021 版) 中的 HW46 含镍废物, 废物代码为 261-087-46 (镍化合物产生过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品), 经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

7、实验废物

本项目在产品质量检测过程中会产生试验废液、废试剂瓶等, 产生量分别为 0.01t/a, 0.001t/a, 均属于《国家危险废物名录》(2021 年版) 中 HW49 类其他废物中的 900-047-49 类危险废物, 经收集后暂存于分析化验中心的危险废物暂存间后定期交有资质的单位处置。

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.5-5 固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 t/a	性质	类别	废物代码	处理处置措施
1	废包装材料	0.01	危险废物	HW49	900-041-49	委托有资质单位进行处置
2	纯水制备废反渗透膜	0.5	一般固废	/	/	厂家回收
3	筛上物	1.07	危险废物	HW46	261-087-46	委托有资质单位进行处置
4	磁性异物	0.71	危险废物	HW46	261-087-46	委托有资质单位进行处置
5	工艺废水预处理污泥	0.6	危险废物	HW46	261-087-46	委托有资质单位进行处置
6	实验废物	0.011	危险废物	HW49	900-047-49	委托有资质单位进行处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求, 项目危险废物基本情况见下表。

表 2.5-6 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	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	HW49	900-041-49	0.01	原料解包工序	固态	包装袋、镍、钴、锰	镍、钴、锰	天	T/In	收集暂存在危废暂存间定期交由有资质单位进行处置
2	筛上物	HW46	261-087-46	1.07	过筛工序	固态	镍钴锰氢氧化物	镍、钴、锰		T	
3	磁性异物	HW46	261-087-46	0.71	除磁工序	固态	铁质	镍、钴、锰		T	
4	工艺废水预处理污泥	HW46	261-087-46	0.6	工艺废水预处理	固态	氢氧化镍、氢氧化锰、氢氧化钴	镍、钴、锰		T	
5	实验废物	HW49	900-047-49	0.011	产品质量检测	液态、固态	试剂、重金属镍、钴、锰、玻璃	试剂、镍、钴、锰	周	T/C/I/R	



2.6 三本账分析

本项目扩建前后全厂污染物排放变化情况见下表。

表 2.6-1 扩建前后全厂污染物排放“三本账”情况表

项目	污染物	扩建前项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	全厂污染物排放量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
废气	氨	63.7	0.331	0	64.031	+0.331
	颗粒物	89.1	0.122	0	89.222	+0.122
	镍及其化合物	0.0654	0.062	0	0.1274	+0.062
	钴及其化合物	0	0.008	0	0.008	+0.008
	锰及其化合物	0	0.007	0	0.007	+0.007
废水	废水量	2056000	14949	0	2070949	+14949
	COD	102.8	0.747	0	103.547	+0.747
	氨氮	10.29	0.075	0	10.365	+0.075
固废	危险废物	89.46 (产生量)	2.40	0	91.86 (产生量)	+2.40 (产生量)

备注：项目外排废水中 COD、氨氮的量以最终排放标准浓度限值进行计算，COD 排放标准限值为 50mg/L，氨氮排放标准限值 5mg/L。现有项目涉及镍污染物的车间废水排放口中镍监测结果为未检出，因此未考虑现有项目废水中镍的排放量，本项目经低温减压蒸发干燥处理后废水中的镍、钴、锰全部进入硫酸盐副产品中，因此废水中不考虑镍、钴、锰的排放量。



3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′~113°23′，北纬 29°23′~29°38′之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区的长岭街道办事处，项目中心经纬度为东经113.359269°，北纬29.537039°，本项目地理位置图详见附图1。

3.1.2 水文资料

根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米（吴淞高程）；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

3.1.3 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65%



为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色黏土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色黏土主要分布在境内东南部，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震设防烈度为 VI 度。

3.1.4 气象资料

项目区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年（2002—2021 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.97℃；最高气温 39.2℃；最低气温为-4.2℃；多年平均气压 1009.74 hPa；多年平均相对湿度 75.63%；年平均降雨量为 1354.09mm；多年主导风向为 NNE，频率为 17.44%；多年平均风速为 2.55m/s。

3.1.5 土壤及动植物资源

项目区域土壤以潮土为主，是由洞庭湖断陷盆地接受长江等河流沉积物发育而形成。土层深厚，有机质及矿质养分含量丰富。土壤呈碱性，pH 值 7.5 以上，质地偏粘。适合水稻、蔬菜、瓜果等多种农作物的种植。

区域植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等，区内农作物主要有水稻、油菜等。

长江段主要的水生生物主要有浮游动植物：原生动物、轮虫、枝角类、桡足类，主要底栖动物有环节动物、摇蚊幼虫、腹足类、瓣鳃类，主要水生维管束植物有沉水植物。有资料表明，长江中的鱼类种类多达 280 种以上。主要的经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鳊鱼、鲩鱼以及蟹、虾等。

3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概况

3.2.1 园区概况

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（湖南岳阳绿色化工产业园）是 2003 年 8 月经湖南省人民政府批准设立的一个省级经济技术开发区。建园以来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，延伸大厂的产业链条，大力发展化工生产。2012 年 9 月，为加快主导产业发展，做大做强岳阳的石油化工产业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪



工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，产业园核心区面积 15.92km²，近期（至 2020 年）建设用地区划 52km²，远期（至 2030 年）建设用地区划 70km²，重点规划发展丙烯、碳四、芳烃、煤化工等四条石化产业链。2018 年 1 月正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区。2019 年 7 月长岭片区、长岭片区进行扩区，并于 2020 年 7 月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评[2020]23 号）；2021 年 1 月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函〔2021〕1 号），于 2021 年 12 月 7 日获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2021]38 号）。长岭片区纳入原长岭炼化厂区并向北向南扩展，拟规划面积为 1179.43 公顷，四至范围为：南至长街办南侧界线，北部与公山路相接，西临文桥大道，东至长街办东侧界线。

3.2.2 园区正面清单和负面清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》、园区产业规划、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目所在园区环境准入正面清单及负面清单见下表。

表3.2-1 园区环境准入行业正面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	正面清单
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工	C25 石油、煤炭及其他燃料	C251 精炼石油产品制造、C2522 煤制合成气生产
	化工新材料、催化剂及催化新材料	C26 化学原料及化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的 C2611 无机酸制造、C2613 无机盐制造、2614 有机化学原料制造、2619 其他基础化学原料制造、C262 肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外）C263 农药制造（仅涉及单纯混合或分装工序项目）、C2641 涂料制造、C2642 油墨及类似产品制造、C2646 密封用填料及类似产品制造、C 265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造
临湘片区	绿色精细化工（乙烯项目及其下游产业）	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的 2614 有机化学原料制造、2619 其他基础化学原料制造、C262 肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外）、C2641 涂料制造、C2642 油墨及类似产品制造、C2646 密封用填料及类似产品制造、C



			265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造
	生物医药	C27 医药制造	排水量不超过 500t/d 的 C271 化学药品原料药制造、C272 化学药品制剂制造、C273 中药饮片加工、C274 中成药生产、C276 生物药品制品制造、C277 卫生材料及医药用品制造、C278 药用辅料及包装材料制造
各片区	上下游配套产业	C28 化学纤维制造业、C29 橡胶和塑料制品业、D45 燃气生产和供应、G57 管道运输业、G59 装卸搬运和仓储、M73 科学研究和技术服务业	C281 纤维素纤维原料及纤维制造、C282 合成纤维制造、C283 生物基材料制造、C291 橡胶制品业、C292 塑料制品业、D4512 液化石油气生产和供应业、G5720 陆地管道运输、G5920 通用仓储、G594 危险品仓储、M7320 工程和技术研究和试验发展

表 3.2-2 园区环境准入行业正面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单
严格执行《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关禁止性规定，国家明文禁止的“十五小”和“新五小”项目中的化工项目。严禁引入国家明令淘汰的落后生产能力和不符合国家产业政策的项目以及最新版《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。			
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工（主导产业）	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	禁止类：C2521 炼焦、C2523 煤制液体燃料生产、C2524 煤制品制造、C2529 其他煤炭加工、C253 核燃料加工
	化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）	C26 化学原料和化学制品制造业	禁止类：C262 肥料制造（新建以石油、天然气为原料的氮肥）、C263 农药制造（单纯混合或分装的农药制造除外）、C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造
临湘片区	绿色精细化工（乙烯项目及其下游产业）	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	禁止类：C25 煤炭及其他燃料加工业（C254 生物质燃料加工除外）
		C26 化学原料和化学制品制造业	禁止类：C262 肥料制造（指新建以石油、天然气为原料的氮肥项目）、C263 农药制造中涉及重金属及高能耗、高污染的予以禁止、C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造、C275 兽用药品制造
	生物医药	C27 医药制造	限制类：严格控制排水量大于 500t/d 的医药制造项目

3.3 项目周边污染源调查

本项目位于岳阳市云溪区长岭街道办事处，目前长岭片区入驻企业废水废气排放情况见下表：

表3.3-1 区域污染源调查情况一览表

公司名称	污染物						
	废气				废水		
	SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
岳阳长岭凯美特气体有限公司	/	/	/	/	15.9	0.048	/



湖南新岭化工股份有限公司	5.76	11.52	15.737	/	2.2	0.1	/
湖南中岭化工有限责任公司	0.864	2.4	0.196	/	16.25	0.494	/
湖南中创化工股份有限公司	0.9	2.4	3.348	/	45	8.031	/
岳阳市中顺化工有限责任公司	1.6	10.8	11.73	/	9.8	0.4	/
湖南弘润化工有限责任公司	/	/	5.84	/	13.395	0.049	/
岳阳群泰化工科技开发有限责任公司	/	/	10.504	/	0.267	0.014	/
湖南绿源生物化工科技开发有限责任公司	/	/	0.62	/	0.283	0.071	/
湖南长岭石化科技开发有限公司	0.54	5.05	17.2952	甲醇 0.007; 酚类 0.594; 环己烷 0.006	1.1	0.11	/
岳阳长岭兴长集团有限责任公司油气分公司	/	/	/	/	/	/	/
湖南立为新材料有限公司	/	/	0.0901	/	0.018	0.002	/
岳阳长岭设备研究所有限公司	/	/	/	氨 0.0002; 硫化氢 0.0002	0.454	0.002	/
中国石油化工股份有限公司长岭分公司	709.72	1239.62	1258.008	汞: 0.0139; 镍 1.3055; 硫化氢 0.1297; 甲硫醇 0.00004; 氨 0.0477	262.284	34.9712	汞: 0.000127; 镍 0.00986; 总砷 0.00986
中国石化催化剂有限公司长岭分公司	26.3	62.9	5.6	/	40.55	4.06	/

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

1、空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局 6 月 3 日发布的《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，公报显示，2022 年全市生态环境质量保持改善态势。具体统计数据见下表。

表 3.4-1 岳阳市 2022 年度空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
2022 年度					
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	
PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	



根据上表可知岳阳市 2022 年为环境空气质量达标区。

2、基本污染物环境质量现状

本评价收集了与项目所在区域邻近、地形、气候条件相近的云溪站环境空气质量监测站点 2022 年全年的监测数据，与本项目距离约 11.3km。项目区基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评价基准年为 2022 年，具体情况如下：

表 3.4-2 云溪站基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	达标 情况
国家环境空气质量监测网云溪站	SO ₂	年平均浓度	9	60	15	达标
		98%保证率日均浓度	15	150	10	
	NO ₂	年平均浓度	20	40	50	达标
		98%保证率日均浓度	43	80	53.8	
	PM ₁₀	年平均浓度	50	70	71.4	达标
		95%保证率日均浓度	115	150	76.7	
	PM _{2.5}	年平均浓度	33	35	94.3	达标
		95%保证率日均浓度	72	75	96	
	CO	第95百分位数日平均浓度	1100	4000	27.5	达标
	O ₃	第90百分位数最大8h平均浓度	156	160	97.5	达标

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

3、其他污染物环境质量现状

(1) 引用监测数据

本项目排放的特征污染物主要为氨、镍、钴、锰、颗粒物，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 第 6.2.2.2 条“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。引用《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》中于 2021 年 9 月 18 日~2021 年 9 月 24 日对项目区环境空气中的其他污染物氨、镍进行的监测。具体情况如下。



表 3.4-3 其他污染物氨和镍引用点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	监测频次	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m
路口镇人民政府	氨	小时值	监测 7 天	南	2220
	镍	日均值			

由上表的引用点位基本信息可知，引用的数据在近三年内，且均在本项目的大气评价范围内，引用的数据有效。

表 3.4-4 其他污染物氨和镍环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
路口镇人民政府 (E113°21'37.827", N29°30'54.581")	氨	小时值	200	45-80	40	0	达标
	镍	日均值	/	3.2-3.4	/	/	/

由上表的结果可知，项目区氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

引用《岳阳振兴中顺新材料科技股份有限公司 2000 吨/年 2-戊基蒽醌项目环境影响报告书》中委托湖南汨江检测有限公司于 2022 年 7 月 29 日~8 月 5 日对岳阳振兴中顺新材料科技股份有限公司老厂区旁的其他污染物 TSP 进行的监测。具体情况如下。

表 3.4-5 其他污染物 TSP 引用点位基本信息

监测点名称	监测点经纬度		监测因子	监测时段	监测时间	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m
	东经	北纬					
引用项目所在地 G1	113°22'14.553"	29°32'48.140"	TSP	日均值	2022 年 7 月 29 日~ 8 月 5 日	东北	1545
引用项目所在地地下风向 G2	113°22'9.494"	29°32'45.629"	TSP	日均值		东北	1399

由上表的引用点位基本信息可知，引用的数据在近三年内，且均在本项目的大气评价范围内，引用的数据有效。

表 3.4-6 其他污染物 TSP 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
引用项目	TSP	24 小时	300	84-132	44	0	达标



所在地 G1							
引用项目 所在地下 风向 G2	TSP	24 小时	300	228-261	87	0	达标

由上表的结果可知，项目区 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）补充监测数据

本项目委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2023 年 3 月 13 日-19 日对其他污染物锰进行现状监测，监测点位为 A1 生产区与废水处理区中间空地和 A2 下风向农田处。监测时段为 24h 平均，连续监测 7 天。具体监测结果见下表。

表 3.4-7 其他污染物锰及其化合物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
A1 生产区与废 水处理区中间空 地	锰及其化合物	24 小时	10	0.2L	/	/	达标
A2 下风向农田 处	锰及其化合物	24 小时	10	0.2L	/	/	达标

根据上表可知，项目所在区域锰及其化合物能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

3.4.2 地表水环境质量现状评价

本项目废水经处理达标后排入长江，项目区雨水接纳水体为西干渠文桥支流撇洪渠，最终从鸭栏泄洪闸汇入长江。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），长江干流陆城段水域功能为渔业用水区，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水水域。

根据《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》可知，2022 年长江干流岳阳段的城陵矶、陆城监测断面水质类别均为 II 类。洞庭湖内湖 5 个考核断面中松杨湖水质为 III 类。

1、长江段水质

本评价收集了长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面 2023 年全年的水质监测资料，监测统计结果详见下表。

表 3.4-8 长江城陵矶断面和陆城断面常规监测数据（2023 年）mg/L，pH 无量纲

断面	月份	pH	溶解氧	高锰酸	化学需氧	五日生化	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒
----	----	----	-----	-----	------	------	----	----	---	---	-----	---



名称				盐指数	量	需氧量						
城陵矶断面	1月	8	9.6	2.1	/	/	0.02	0.068	/	/	/	/
	2月	8	10.0	1.7	11.0	1.6	0.08	0.064	0.0005	0.025	0.255	0.0002
	3月	8	9.1	1.9	13.5	1.0	0.06	0.069	0.001	0.002	0.170	0.0002
	4月	8	7.3	2.8	12.8	1.4	0.03	0.077	0.002	0.003	0.150	0.0002
	5月	8	7.0	2.4	/	/	0.02	0.079	/	/	/	/
	6月	8	6.4	2.2	/	/	0.03	0.070	/	/	/	/
	7月	8	6.2	2.4	6.8	1.5	0.02	0.069	0.002	0.025	0.177	0.0002
	8月	8	6.0	2.0	/	/	0.02	0.059	/	/	/	/
	9月	8	6.2	2.0	/	/	0.02	0.065	/	/	/	/
	10月	8	7.4	1.8	11.3	0.2	0.02	0.064	0.003	0.002	0.206	0.0002
	11月	8	8.0	2.1	/	/	0.02	0.074	/	/	/	/
	平均	8	7.6	2.1	11.1	1.1	0.03	0.069	0.002	0.011	0.192	0.0002
陆城断面	1月	8	9.5	1.4	7.3	1.3	0.13	0.063	0.003	0.025	0.153	0.0002
	2月	8	10.2	1.5	6.7	1.5	0.08	0.060	0.003	0.025	0.157	0.0002
	3月	8	9.2	1.3	5.3	1.7	0.05	0.050	0.003	0.025	0.263	0.0002
	4月	7	8.6	2.2	6.3	2.2	0.06	0.050	0.001	0.025	0.200	0.0002
	5月	8	8.4	1.5	6.7	2.0	0.04	0.050	0.001	0.025	0.190	0.0002
	6月	8	6.5	1.5	5.3	1.9	0.05	0.060	0.001	0.025	0.213	0.0002
	7月	7	6.8	2.0	5.3	1.9	0.05	0.050	0.001	0.025	0.207	0.0002
	8月	8	7.3	1.8	8.7	1.9	0.06	0.043	0.0005	0.025	0.190	0.0002
	9月	8	7.4	1.8	5.3	1.9	0.08	0.060	0.0005	0.025	0.217	0.0002
	10月	8	8.5	1.6	7.3	2.1	0.03	0.070	0.002	0.025	0.233	0.0002
	11月	8	8.5	1.8	7.7	1.9	0.03	0.060	0.002	0.025	0.197	0.0002
	12月	8	8.7	1.6	6.0	1.9	0.04	0.050	0.005	0.025	0.213	0.0002
	平均	8	8.3	1.7	6.5	1.8	0.06	0.056	0.002	0.025	0.203	0.0002
GB3838-2002 III类		6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01
断面名称	月份	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	/
城陵矶断面	1月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2月	0.0072	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	
	3月	0.0017	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.005	
	4月	0.0031	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.005	
	5月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



	6 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7 月	0.0018	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	8 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	10 月	0.0022	0.00002	0.00006	0.002	0.0001	0.0005	0.0004	0.005	0.02	0.005	/
	11 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	平均	0.0032	0.00002	0.00004	0.002	0.0004	0.001	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
陆城断面	1 月	0.0034	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	2 月	0.0027	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	3 月	0.0007	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	4 月	0.0021	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	5 月	0.0022	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	6 月	0.0015	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	7 月	0.0025	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	8 月	0.0016	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	9 月	0.0018	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0005	0.005	0.02	0.005	/
	10 月	0.0020	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	11 月	0.0013	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	12 月	0.0016	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
	平均	0.0020	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	/
GB3838-2002 III类		0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2	/

从上表的监测结果可以看出，2023 年全年长江城陵矶断面、陆城断面各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

本项目还委托湖南昌旭环保科技有限公司于2023年10月27日-29日对项目段长江中的镍、钴、锰进行补充监测，具体监测点位和监测结果见下表。

表 3.4-9 地表水补充监测断面位置表

断面编号	监测断面位置
W1	项目排污口上游500m
W2	项目排污口处
W3	项目排污口下游约1km
W4	项目排污口下游临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口附近

表 3.4-10 长江长岭基地废水排放口断面水污染物监测结果表 单位: mg/L

监测点位	监测项目	监测结果			标准限值	最大标准指数	是否达标
		2023.10.27	2023.10.28	2023.10.29			
W1 项目排污口上游 500m	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.02	/	达标
	钴	0.004	0.004	0.011	1.0	0.011	达标
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	达标
W2 项目排污口处	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.02	/	达标
	钴	0.015	0.013	0.022	1.0	0.022	达标
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	达标
W3 项目排污口下游约 1km 距排污口一侧岸边	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.02	/	达标
	钴	0.007	0.005	0.015	1.0	0.015	达标
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	达标
W4 项目排污口下游临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口附近	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.02	/	达标
	钴	0.005	0.002	0.006	1.0	0.006	达标
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	达标



由上表的监测结果可知，项目段长江水质中镍、钴、锰能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 2 和表 3 集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目标准限值要求。

3.4.3 地下水质量现状评价

1、地下水水位情况

本次评价水位监测点位引用《岳阳振兴中顺新材料科技股份有限公司新建3000吨/年四丁基脲、3000吨/年2-乙基蒽醌、10000吨/年磷酸三辛酯、2000吨/年2-戊基蒽醌生产项目环境影响报告书》中2022年12月29日委托湖南汨江检测有限公司进行的地下水水位监测数据，本项目车间在该项目西南约1.5km，所引用的地下水水位监测点位于本项目评价范围内，因此本项目可引用该项目的相关数据。

（1）监测点位

引用地下水水位监测布点情况见下表。

表 3.4-11 地下水水位监测布点一览表

监测点名称	监测点位置	监测因子
D1 铁铺李家居民	项目所在地南面 2687m	水位监测
D2 长岭村居民	项目所在地西北面 313m	
D3 王毛冲居民	项目所在地东南面 2496m	
D4 和平村居民	项目所在地东南面 922m	
D5 下湾组居民	项目所在地西南面 2604m	
D6 蔡家垅居民	项目所在地东面 238m	
D7 小桥村居民	项目所在地西面 3684m	
D8 金银坑居民	项目所在地东南面 4116m	
D9 港湾居民	项目所在地东面 2150m	
D10 丁家组居民	项目所在地西南面 4161m	

（2）监测时间、频次

引用监测数据的监测时间为2022年12月29日，监测频次为各一次。

（3）监测结果如下：

表 3.4-12 地下水水位补充监测结果一览表 单位：m

采样时间	编号	水位（m）	埋藏条件
2022 年 12 月 29 日	D1	11	潜水
	D2	10	潜水
	D3	12	潜水
	D4	10	潜水
	D5	11	潜水
	D6	10	潜水



	D7	11	潜水
	D8	11	潜水
	D9	10	潜水
	D10	9	潜水

根据监测结果，项目区地下水水位埋深在 9—12m 之间。

2、地下水水质监测

（1）引用2023年厂区地下水环境质量现状监测数据

本次评价引用湖南亿科检测有限公司于2023年7月24日对项目所在厂区地下水环境进行的监测数据（检测报告编号：亿科检测（2023）第07-83号），具体情况如下。

①监测点位

本次评价引用的4个地下水监测点，均位于本项目所在厂区内，编号分别为 CL-D01、CL-D02、CL-D03、CL-D04。各监测点具体位置见下图。引用监测点位均位于厂区内，属于同一水文地质单元，也位于本项目地下水评价范围内，且监测时间为近3年，具有时效性，监测因子包含有与本项目相关的污染物，故引用地下水监测数据具有可行性。



图3.4-1 地下水监测点位图

②监测因子

具体监测因子为: pH、耗氧量 (COD_{Mn}法)、氨氮、硫化物、硝酸盐、硫酸盐、



挥发酚、氰化物、氟化物、氯化物、总硬度、溶解性总固体、砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌。

③评价标准及评价方法

本项目地下水采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

本项目地下水质量现状评价方法采用HJ610-2016中的标准指数法，评价因子的标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重，标准指数的计算公式采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》附录D方法。

④监测及评价结果

项目区地下水监测结果见下表。



表 3.4-13 引用地下水环境质量监测结果 单位 mg/l, pH 值无量纲

检测项目	检测结果				III类水标准 限值	水质指数			
	CL-D01	CL-D02	CL-D03	CL-D04		CL-D01	CL-D02	CL-D03	CL-D04
pH	7.4~7.6	7.2~7.3	7.2~7.3	7.0~7.1	6.5~8.5	0.4	0.2	0.2	0.07
高锰酸盐指数	1.9~2.1	1.0~1.4	1.5~1.6	2.3~2.5	3.0	0.7	0.47	0.53	0.83
氨氮	0.309~0.333	0.171~0.177	0.364~0.375	0.191~0.200	1.5	0.222	0.118	0.25	0.13
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.10	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐	1.85~2.28	1.54~1.67	0.75~0.82	0.59~0.62	20.0	0.114	0.08	0.04	0.03
硫酸盐	2.70~3.06	3.04~3.23	14.8~20.4	80.3~93.3	250	0.01	0.01	0.08	0.38
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	33.0~39.2	11.9~16.8	50.9~53.5	19.0~21.9	250	0.16	0.07	0.21	0.09
总硬度	280~290	228~234	360~368	176~182	450	0.64	0.52	0.82	0.40
溶解性总固体	871~882	804~811	905~912	990~998	1000	0.88	0.81	0.91	0.998
砷	1.2×10^{-4} L	2.2×10^{-4} ~ 3.1×10^{-4}	1.4×10^{-3} ~ 1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3} ~ 1.6×10^{-3}	0.01	未检出	0.03	0.15	0.16
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	5.0×10^{-5} L	3.0×10^{-4} ~ 3.3×10^{-4}	1.7×10^{-4} ~ 2.0×10^{-4}	1.5×10^{-4} ~ 1.8×10^{-4}	0.005	未检出	0.066	0.04	0.036
铜	8.0×10^{-5} L	6.7×10^{-3} ~ 7.0×10^{-3}	2.4×10^{-3} ~ 3.1×10^{-3}	1.0×10^{-2} ~ 9.7×10^{-3}	1.00	未检出	0.007	0.003	0.010
铅	9.0×10^{-5} L	9.0×10^{-5} L	8.9×10^{-4} ~ 9.2×10^{-4}	3.6×10^{-4} ~ 3.8×10^{-4}	0.01	未检出	未检出	0.092	0.038
汞	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	6.0×10^{-5} L	7.1×10^{-3} ~ 7.6×10^{-3}	2.4×10^{-3} ~ 2.7×10^{-3}	8.5×10^{-3} ~ 8.7×10^{-3}	0.02	未检出	0.38	0.135	0.435
钴	3.0×10^{-5} L	1.2×10^{-2}	2.2×10^{-3} ~ 2.3×10^{-3}	1.2×10^{-2}	0.05	未检出	0.24	0.046	0.24
锰	1.2×10^{-4} L	6.7×10^{-2} ~ 6.9×10^{-2}	4.6×10^{-2} ~ 4.7×10^{-2}	1.7×10^{-2} ~ 1.8×10^{-2}	0.10	未检出	0.69	0.47	0.18
锌	6.7×10^{-4} L	1.5×10^{-2}	2.0×10^{-2}	1.2×10^{-2} ~ 1.3×10^{-2}	1.00	未检出	0.015	0.02	0.013



由上表的监测结果可知，项目所在厂界地下水监测井各监测因子均能满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中III类标准要求。

(2) 引用 2022 年园区长岭片区地下水环境质量现状监测数据

本次评价还引用湖南岳阳绿色化工高新技术产业园区官网发布的《2022 年岳阳绿色化工高新技术产业园区环境质量监测信息公开》中湖南汨江检测有限公司于 2022 年 8 月 23 日对园区长岭片区地下水环境进行的监测数据（检测报告编号：MJJC2208040A）。引用监测点位为长炼 2 号、长炼 4 号、长炼 5 号、长炼 7 号地下水监测点，具体监测结果见下表。



表 3.4-14 引用地下水环境质量监测结果 单位 mg/l, pH 值无量纲

检测项目	检测结果				III类水标准限值	水质指数			
	长炼 2 号地下水	长炼 4 号地下水	长炼 5 号地下水	长炼 7 号地下水		长炼 2 号地下水	长炼 4 号地下水	长炼 5 号地下水	长炼 7 号地下水
pH	7.7	7.4	7.4	7.0	6.5~8.5	0.47	0.27	0.27	0
高锰酸盐指数	1.42	2.00	2.91	2.11	3.0	0.47	0.67	0.97	0.70
氨氮	0.096	0.356	0.270	0.162	1.5	0.064	0.24	0.18	0.11
硝酸盐	0.163	0.332	0.18	0.248	20.0	0.008	0.017	0.009	0.012
亚硝酸盐	0.018	0.016 (ND)	0.016 (ND)	0.016 (ND)	1	0.018	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	64.8	10.0	10.4	1.89	250	0.260	0.04	0.042	0.008
挥发酚	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	0.002 (ND)	0.002 (ND)	0.002 (ND)	0.002 (ND)	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	0.177	0.204	0.148	0.171	1.0	0.177	0.204	0.148	0.171
氯化物	39.3	5.00	11.2	1.46	250	0.157	0.02	0.045	0.006
总硬度	89	239	183	88	450	0.198	0.531	0.407	0.196
溶解性总固体	127	342	261	126	1000	0.127	0.342	0.261	0.126
砷	3.54×10^{-3}	1.72×10^{-3}	1.71×10^{-3}	1.94×10^{-3}	0.01	0.354	0.172	0.171	0.194
六价铬	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	1×10^{-4} (ND)	1×10^{-4} (ND)	1×10^{-4} (ND)	3.55×10^{-4}	0.005	未检出	未检出	未检出	0.036
铜	0.05 (ND)	0.05 (ND)	0.05 (ND)	0.05 (ND)	1.00	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	5.56×10^{-3}	4.77×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.56×10^{-3}	0.01	0.556	0.477	0.128	0.156
汞	3.40×10^{-4}	4.24×10^{-4}	3.46×10^{-4}	4.28×10^{-4}	0.001	0.34	0.424	0.346	0.428
锰	0.04	0.08	0.07	0.03	0.10	0.4	0.8	0.7	0.3
铁	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.3	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群数	1.1	1.1	1.1	1.1	3	0.367	0.367	0.367	0.367
钾	5.27	2.30	3.81	0.61	/	/	/	/	/
钠	88.1	17.2	8.41	9.01	200	0.441	0.086	0.042	0.045



钙	35.2	16.5	28.8	4.13	/	/	/	/	/
镁	27.2	30.6	7.58	16.8	/	/	/	/	/
碳酸根	37.6	23.7	21.2	45.5	/	/	/	/	/
碳酸氢根	26.5	53.0	59.8	20.4	/	/	/	/	/

由上表的监测结果可知，本项目所引用的长岭片区各地下水监测井中各监测因子均能满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中 III 类标准要求。

3、包气带检测

为了解建设项目所在区域的包气带污染现状，建设单位委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2024 年 3 月 18 日对项目所在区域的包气带开展了监测，具体情况如下：

(1) 监测点位及因子

本项目在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，由于企业建厂时间较早，地下管网复杂，且地面均已硬化，厂区内不具备采样条件，因此在污水处理站边界绿化带位置设置 1 个采样点，厂区外长炼医院处设置 1 个采样点。

(2) 监测分析方法

项目包气带样品浸溶试验根据污染物特性采用国家相关试验标准，无机污染物(包括重金属)建议参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010)，有机类污染物建议参照《固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》(HJ 782-2016)。

(3) 监测结果

包气带检测结果如下：

表 3.4-15 包气带检测结果

检测项目	检测结果								单位	地下水质量标准-III类标准
	长岭基地污水处理站 B1-1		长岭基地污水处理站 B1-2		长炼医院 B2-1 (对照点)		长炼医院 B2-2 (对照点)			
	酸浸	水浸	酸浸	水浸	酸浸	水浸	酸浸	水浸		



检测项目	检测结果								单位	地下水质量标准-III类标准
	长岭基地污水处理站 B1-1		长岭基地污水处理站 B1-2		长炼医院 B2-1 (对照点)		长炼医院 B2-2 (对照点)			
	酸浸	水浸	酸浸	水浸	酸浸	水浸	酸浸	水浸		
pH	/	6.58	/	6.76	/	6.64	/	6.85	无量纲	6.5~8.5
镍	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/kg	0.02
锰	0.15	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	mg/kg	0.10
钴	0.015	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/kg	0.05
石油类	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	mg/kg	0.05
氨氮	/	0.294	/	0.253	/	0.347	/	0.324	mg/kg	0.50
铝	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	0.20

注：石油类标准值参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)限值。

由上表可知，长岭基地污水处理站与长炼医院样品检测结果差距不大。



3.4.4 声环境质量评价

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于2023年3月13日~14日对项目区域声环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位

本项目主要涉及装置区和废水处理区两个场地，本次声环境质量现状监测分两个场地分别进行。

在装置区东南西北四个场界各布设1个声环境监测点，分别为N1~N4，在废水处理区东南西北四个场界各布设1个声环境监测点，分别为N5~N8，具体监测点位详见附图。

2、监测项目

等效连续A声级 $Leq(A)$ 。

3、监测时间与频次

监测时间为2023年3月13日~14日，昼、夜间各测1次，每次监测不少于20min。

4、评价标准

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

5、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 3.4-16 声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
场界东侧外 1mN1	2023.3.13	51	46	65	55	达标	达标
	2023.3.14	52	46	65	55	达标	达标
场界南侧外 1mN2	2023.3.13	53	47	65	55	达标	达标
	2023.3.14	54	48	65	55	达标	达标
场界西侧场界 外 1mN3	2023.3.13	53	47	65	55	达标	达标
	2023.3.14	54	47	65	55	达标	达标
场界北侧外 1mN4	2023.3.13	52	46	65	55	达标	达标
	2023.3.14	53	46	65	55	达标	达标
废水处理区东 侧场界外 1mN5	2023.3.13	53	47	65	55	达标	达标
	2023.3.14	51	45	65	55	达标	达标
废水处理区南 侧场界外 1mN6	2023.3.13	55	48	65	55	达标	达标
	2023.3.14	54	46	65	55	达标	达标



监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
废水处理区西侧场界外 1mN7	2023.3.13	54	47	65	55	达标	达标
	2023.3.14	53	47	65	55	达标	达标
废水处理区北侧场界外 1mN8	2023.3.13	53	46	65	55	达标	达标
	2023.3.14	52	45	65	55	达标	达标

根据上表监测结果，项目装置区、污水处理区的场界声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

3.4.5 土壤环境质量评价

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2023 年 10 月 27 日对项目所在区域土壤环境进行监测，具体情况如下。

1、监测点位及因子

本项目属于污染影响型项目，土壤评价等级为一级，共布设 11 个监测点位，由于企业建厂时间较早，地下管网复杂，且地面均已硬化，厂区内不具备采样条件，因此在装置区和污水处理站边界绿化带位置设置 5 个柱状样点和 2 个表层样点，厂区外 1.0km 范围内设置 4 个表层样点。详细的土壤监测点位见下表和附图。

表 3.4-17 项目装置区土壤监测点位表

编号	布点位置	经纬度		布点类型	取样分层	监测因子	土地分类
		东经	北纬				
S1	长岭幼儿园	113.355186	29.535586	场外表层样	0-0.2m	GB36600 中的基本因子(45 项目)及 pH、钻	建设用地
S2	岳阳长炼医院	113.361559	29.541229	场外表层样	0-0.2m	GB36600 中的镍及 pH、钻	建设用地
S3	装置场界西南侧农田	113.356151	29.532753	场外表层样	0-0.2m	GB15618 中的基本项目镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及 pH、钻	农用地
S4	污水处理站场界西侧	113.361173	29.542774	场外表层样	0-0.2m	GB36600 中的镍及 pH、钻	建设用地
S5	装置区内	113.358877	29.537002	场内表层样	0-0.2m	GB36600 中的基本因子(45 项目)及 pH、钻	建设用地
S6	装置区内	113.358126	29.536873	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钻	建设用地
S7	装置区内	113.358211	29.538011	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钻	建设用地
S8	装置区内	113.359327	29.538826	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钻	建设用地
S9	装置区内	113.360851	29.539041	场内柱状样	0-0.5m	GB36600 中的镍	建设用地



					0.5—1.5m 1.5m—3m	及 pH、钻	
S10	污水处理站内	113.361720	29.542656	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍 及 pH、钻	建设用地
S11	污水处理站内	113.362481	29.542066	场内表层样	0-0.2m	GB36600 中的镍 及 pH、钻	建设用地

2、监测分析方法

项目按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求进行分析。

3、评价标准及方法

项目建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应风险筛选值外，农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，各标准限值详见前文。

根据 HJ964-2018 要求，土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

4、土壤理化特性

①土壤类型

根据查询国家土壤信息服务平台可知，项目区土壤属于铁铝土纲湿热铁铝土亚纲的红壤土类。

②土壤理化特性

根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地建设项目环境影响后评价报告》，可知项目区土壤理化性质，详见下表。

表 3.4-18 土壤理化性质调查表

点号		SS1-1			SS2-1		
时间		2020.7.29			2020.7.30		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	浅灰	红棕色	红棕色	浅灰	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	粉砂为主	黏土为主	黏土为主	粉砂为主	黏土为主	黏土为主
	砂砾含量	50%	30%	30%	45%	30%	30%
	其它异物	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH（无量纲）	6.43	6.50	6.32	6.54	6.52	6.50
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	6.8	6.4	6.5	5.9	5.8	6.1
	氧化还原电位（mV）	238	246	223	287	291	261
	饱和导水率/（cm/s）	1.8×10^{-4}	1.6×10^{-4}	1.6×10^{-4}	2.1×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}



	土壤容重/ (g/cm ³)	1.28	1.35	1.36	1.31	1.28	1.33
	孔隙度 (体 积%)	30.5	36.7	36.4	32.8	33.7	40.3

5、监测及评价结果

(1) 项目厂区及周边区域土壤环境质量

项目厂区及周边区域土壤环境质量监测结果如下。

表 3.4-19 项目生产装置区及周边区域土壤（表层样）环境质量监测结果表

单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	长岭幼儿园 S1			装置区内 S5		
		监测值	标准限值	标准指数	监测值	标准限值	标准指数
1	pH	6.23	/	/	6.03	/	/
2	砷	1.02	20	0.051	1.70	60	0.028
3	镉	0.08	20	0.004	1.41	65	0.022
4	六价铬	0.5L	3	/	0.5L	5.7	/
5	铜	84	2000	0.042	58	18000	0.003
6	铅	18.6	400	0.047	41.4	800	0.052
7	汞	0.230	8	0.029	0.312	38	0.008
8	镍	52	150	0.347	129	900	0.143
9	钴	32.1	20*	/	35.3	70	0.504
10	四氯化碳	1.3×10 ⁻³ L	0.9	/	1.3×10 ⁻³ L	2.8	/
11	氯仿	1.1×10 ⁻³ L	0.3	/	1.1×10 ⁻³ L	0.9	/
12	氯甲烷	0.001L	12	/	0.001L	37	/
13	1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	3	/	1.2×10 ⁻³ L	9	/
14	1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	0.52	/	1.3×10 ⁻³ L	5	/
15	1,1-二氯乙烯	0.001L	12	/	0.001L	66	/
16	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	66	/	1.3×10 ⁻³ L	596	/
17	反式-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	10	/	1.4×10 ⁻³ L	54	/
18	二氯甲烷	9.8×10 ⁻³	94	/	9.8×10 ⁻³	616	/
19	1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L	1	/	1.1×10 ⁻³ L	5	/
20	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	2.6	/	1.2×10 ⁻³ L	10	/
21	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.6	/	1.2×10 ⁻³ L	6.8	/
22	四氯乙烯	1.4×10	11	/	1.4×10	53	/



序号	项目	长岭幼儿园 S1			装置区内 S5		
		监测值	标准限值	标准指数	监测值	标准限值	标准指数
		$—^3L$			3L		
23	1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	701	/	$1.3 \times 10^{-3}L$	840	/
24	1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.6	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8	/
25	三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.7	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8	/
26	1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.05	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.5	/
27	氯乙烯	0.001L	0.12	/	0.001L	0.43	/
28	苯	$1.9 \times 10^{-3}L$	1	/	$1.9 \times 10^{-3}L$	4	/
29	氯苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	68	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	270	/
30	1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	560	/	$1.5 \times 10^{-3}L$	560	/
31	1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	5.6	/	$1.5 \times 10^{-3}L$	20	/
32	乙苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	7.2	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	28	/
33	苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3}L$	1290	/	$1.1 \times 10^{-3}L$	1290	/
34	甲苯	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200	/	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200	/
35	间-二甲苯+对-二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	163	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	570	/
36	邻-二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	222	/	$1.2 \times 10^{-3}L$	640	/
37	硝基苯	0.09L	34	/	0.09L	76	/
38	苯胺	0.1L	92	/	0.1L	260	/
39	2-氯酚	0.06L	250	/	0.06L	2256	/
40	苯并(a)蒽	0.1L	5.5	/	0.1L	15	/
41	苯并(a)芘	0.1L	0.55	/	0.1L	1.5	/
42	苯并(b)荧蒽	0.1L	5.5	/	0.1L	15	/
43	苯并(k)荧蒽	0.1L	55	/	0.1L	151	/
44	蒽	0.1L	490	/	0.1L	1293	/
45	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.55	/	0.1L	1.5	/
46	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1L	5.5	/	0.1L	15	/
47	苯	0.09L	25	/	0.09L	70	/

备注：根据在土壤信息服务平台上查询本项目所在区域土壤类型可知，岳阳市云溪区土壤类型为红壤，根据 GB36600 中附录 A.2 可知，红壤类型土壤中钴的背景值为 40mg/kg，因此本项目不对长岭幼儿园 S1 监测点位的钴进行达标判定分析。



根据上表可知，本项目 S1 点位土壤能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类建设用地风险筛选值，S2 点位土壤能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值。

表 3.4-20 项目厂区内土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	标准限值	装置区内 S6						装置区内 S7						装置区内 S8					
			(0~50cm)		(50~150cm)		(150~300cm)		(0~50cm)		(50~150cm)		(150~300cm)		(0~50cm)		(50~150cm)		(150~300cm)	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH	/	6.33	/	6.08	/	5.83	/	5.71	/	6.25	/	5.84	/	5.91	/	5.95	/	5.65	/
2	镍	900	99	0.11	73	0.081	56	0.062	112	0.124	94	0.104	71	0.079	106	0.118	76	0.084	56	0.062
3	钴	70	22.6	0.323	27.3	0.39	29.4	0.42	35.6	0.509	27.6	0.394	38.8	0.554	37.9	0.541	37.2	0.531	38.1	0.544

表 3.4-21 项目厂区内土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	标准限值	装置区内 S9						污水处理站内 S10						污水处理站内 S11	
			(0~50cm)		(50~150cm)		(150~300cm)		(0~50cm)		(50~150cm)		(150~300cm)			
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH	/	6.26	/	5.89	/	5.96	/	6.32	/	6.11	/	5.98	/	5.76	/
2	镍	900	120	0.133	101	0.112	82	0.091	55	0.061	42	0.047	34	0.038	65	0.072
3	钴	70	30.5	0.436	43.9	0.627	45.5	0.65	16.7	0.239	16.0	0.229	9.18	0.131	30.8	0.44

表 3.4-22 项目厂区外土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	岳阳长炼医院 S2			装置场界西南侧农田 S3			污水处理站场界西侧 S4		
		标准限值	监测值	标准指数	标准限值	监测值	标准指数	标准限值	监测值	标准指数
1	pH (无量纲)	/	6.06	/	5.5-6.5	5.95	/	/	6.12	/
2	砷	—	—	—	40	1.30	0.033	—	—	—
3	镉	—	—	—	0.3	0.26	0.87	—	—	—
4	铜	—	—	—	50	36	0.72	—	—	—
5	铅	—	—	—	90	49.4	0.549	—	—	—
6	汞	—	—	—	1.8	0.355	0.197	—	—	—



7	镍	150	60	0.4	70	62	0.886	150	56	0.4
8	锌	——	——	——	200	135	0.675	——	——	——
9	钴	20*	32.3	/	/	39.8	/	20*	26.7	/

备注：根据在土壤信息服务平台上查询本项目所在区域土壤类型可知，岳阳市云溪区土壤类型为红壤，根据 GB36600 中附录 A.2 可知，红壤类型土壤中钴的背景值为 40mg/kg，因此本项目不对长炼医院 S2 和污水处理站场界西侧 S4 监测点位的钴进行达标判定分析。

根据上表可知，本项目监测点位 S6-S11 土壤中各监测因子能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类风险筛选值，本项目监测点位 S2、S4 土壤中各监测因子能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类风险筛选值，本项目监测点位 S3 土壤中各监测因子能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。



4 环境影响预测与评价

本项目施工期仅进行少量设备安装，对环境影响相对较小，本次评价不对施工期环境影响进行分析，重点考虑运营期环境影响情况。

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 气象分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区现有项目地块内，中心经纬度为东经 113.359269°，北纬 29.537039°，本项目选用位于项目东南侧约 10km 的临湘气象站（57585）的数据，本项目所在区域与该气象站气象特征基本一致。

4.1.1.1 多年气象特征分析

本评价地面气象数据采用距项目最近的气象站——临湘站（57585）的数据，该数据来源于中国气象局国家气象信息中心。根据临湘气象站 2003~2022 年气象数据统计分析，常规气象项目统计具体情况如下。

表 4.1.1-1 临湘气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.59	/	/
累年极端最高气温（℃）	38.69	2013-08-11	41
累年极端最低气温（℃）	-5.2	2016-01-25	-6.9
多年平均气压（hPa）	1008.41	/	/
多年平均相对湿度（%）	74.89	/	/
多年平均日降雨量（mm）	125.5	2017-06-23	276.5
多年平均风速（m/s）	1.6	2021-05-15	21.8
多年主导风向、风向频率（%）	NNE、17.32	/	/
多年静风频率（风速<0.2m/s）(%)	16.16	/	/

1、气温

该地区 1 月份平均气温最低 4.6℃，7 月份平均气温最高 29.42℃，年平均气温 17.59℃。该地区累年平均气温统计见下表。

表 4.1.1-2 该地区 2003—2022 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	4.6	7.29	12.4	18.1	22.55	26.24	29.42	28.52	24.25	18.39	12.67	6.66	17.59



2、相对湿度

该地区年平均相对湿度为 74.83%。全年相对湿度为 70%以上。该地区累年平均相对湿度统计见下表。

表 4.1.1-3 该地区 2003—2022 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	76.09	77.08	74.55	72.53	74.52	76.97	72.42	74.61	75.4	75.32	76.59	71.92	74.83

3、降水

该地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 37.45mm，6 月份降水量最高为 244.14mm，全年降水量为 1519.2mm。该地区累年平均降水统计见下表。

表 4.1.1-4 该地区 2003—2022 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm	62.52	96.88	122.47	180.6	204.4	244.14	194.79	123.81	94.81	68.88	88.45	37.45	1519.2

4、日照时数

该地区全年日照时数为 1574.91h，7 月份最高为 207.22h，2 月份最低为 77.91h。该地区累年平均日照时数统计见下表。

表 4.1.1-5 该地区 2003—2022 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	80.02	77.91	103.71	134.12	141.5	146.8	207.22	192.33	143.4	128.74	112.99	106.17	1574.91

5、风速

该地区年平均风速 1.6m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.93m/s，10 月份相对较小为 1.4m/s。该地区累年平均风速统计见下表。

表 4.1.1-6 该地区 2003—2022 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.45	1.58	1.71	1.79	1.67	1.58	1.93	1.76	1.5	1.4	1.41	1.42	1.6

6、风频

该地区累年风频最多的是 NNE，频率为 17.4%；SE 最少，频率为 0.67%。该地区累年风频统计见下表和风频玫瑰图见下图。

表 4.1.1-7 该地区 2003—2022 年平均风频的月变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	10.81	21.8	14.16	5.26	2.83	1.24	0.69	0.85	4.48	6.23	4.95	1.57	0.88	1.47	2.93	3.6	16.72
2 月	10.32	21.47	12.72	5.01	2.67	1.22	0.77	0.94	5.34	6.85	5.05	1.68	1.02	1.63	3.1	3.87	16.57
3 月	8.52	17.9	11.89	4.53	2.56	1.16	0.88	1.25	7.06	10.05	6.5	1.87	1.2	2	3.16	3.98	15.86
4 月	8.41	15.44	11.89	4.89	2.42	1.02	0.73	1.32	7.93	11.53	7.98	2.15	1.09	1.81	3.27	4	14.35



月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
5月	8.26	14.74	11.64	5.12	2.3	0.98	0.71	1.35	7.74	11.52	8.5	2.39	1.28	1.91	3.32	4.39	14.5
6月	7.42	12.15	11.16	5.53	2.21	0.95	0.75	1.29	8.27	13.65	9.13	2.59	1.29	1.9	3.05	4.12	14.74
7月	6.35	10.52	9.73	4.54	2.21	0.86	0.63	1.3	8.86	17.57	12.6	3.13	1.22	1.54	2.92	3.44	12.78
8月	9.84	14.63	12.19	5.48	2.03	0.79	0.58	0.97	6.2	11.86	9.03	2.53	1.21	1.56	3.39	5.01	13.05
9月	11.93	20.48	15.26	6.44	2.2	0.73	0.47	0.6	3.58	5.14	5.16	1.89	0.94	1.22	2.62	4.49	17
10月	13.36	21.53	14.4	4.99	2.35	0.8	0.43	0.58	3.35	4.6	4.32	1.58	0.91	1.33	2.75	4.65	18.43
11月	10.42	18.34	12.68	4.94	2.8	1.11	0.74	1.05	4.73	5.68	5.3	2.27	1.66	2.09	3.29	4.18	19.04
12月	9.38	19.8	13.47	4.58	2.49	1.02	0.6	1.08	5.14	6.26	5.42	2.24	1.44	1.65	2.58	3.37	19.81
全年	9.59	17.4	12.6	5.11	2.42	0.99	0.67	1.05	6.06	9.25	7	2.16	1.18	1.68	3.03	4.09	16.07

6.1.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本次评价的基准年为 2022 年，采用距项目最近的气象站——临湘市气象站 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日全年的气象资料作为地面气象资料。

表 4.1.1-8 地面气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站经纬度		相对距 离/km	海拔 /m	数据 年份	气象要素
			经度	纬度				
临湘气 象站	57585	基本站	113.448E	29.4811N	18	60.4	2022	温度、风向、 风速、总云、 低云

根据临湘气象站 2022 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

各月平均温度见下表：

表 4.1.1-9 2022 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	5.71	5.31	15.15	19.18	21.21	27.99	30.93	32.01	25.81	18.49	15.55	5.6

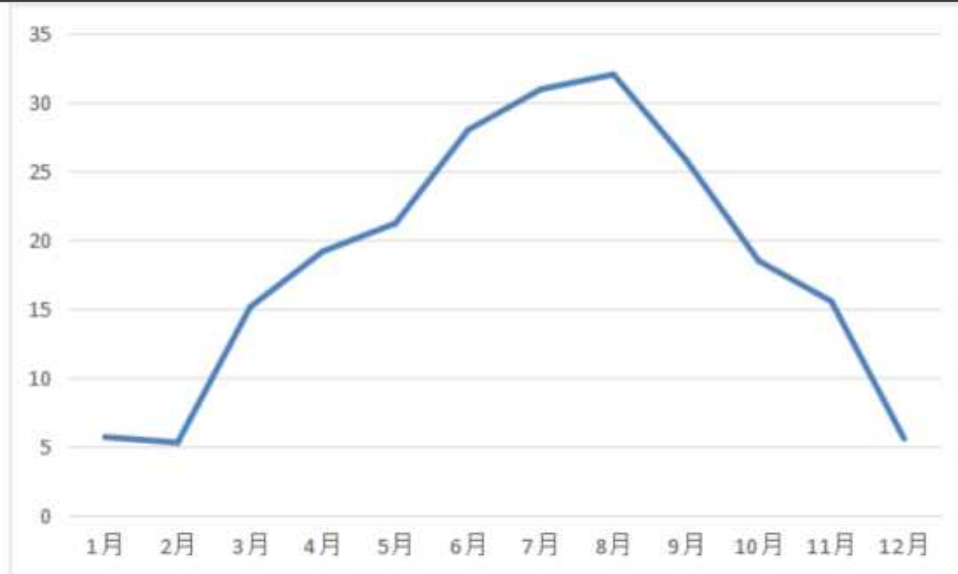


图 4.1.1-2 2022 年年平均气温月变化曲线

2、风速

各月平均风速见下表：

表 4.1.1-10 2022 年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.44	1.32	1.78	1.81	1.6	1.98	2.05	2.3	1.61	1.7	1.59	1.42

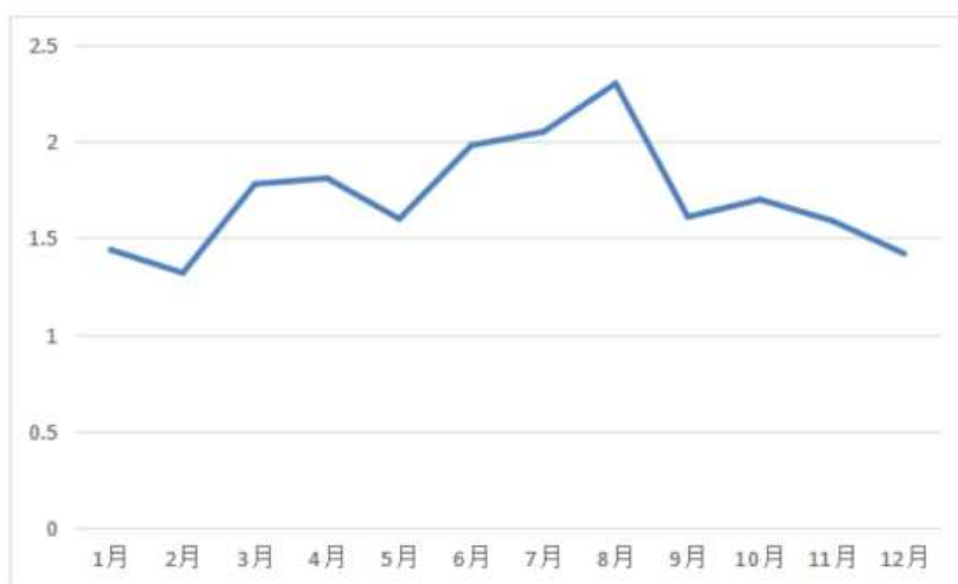


图 4.1.1-3 2022 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表 4.1.1-11 2022 年年均风频的变化情况



风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	19.35	26.75	18.15	10.35	5.38	0.67	0.54	0.81	3.09	3.63	1.75	0.67	0.67	1.21	3.36	3.49	0.13
2 月	20.24	22.02	18.9	10.12	5.51	1.79	0.6	0.89	3.87	5.51	1.64	0.89	1.19	1.93	1.79	2.68	0.45
3 月	15.32	14.78	9.68	5.65	3.9	0.94	0.94	1.61	12.63	16.4	6.05	2.02	2.02	1.75	2.28	4.03	0
4 月	11.67	11.53	14.03	8.19	3.47	0.97	0.56	1.25	10.28	16.94	8.75	2.08	1.94	1.25	3.89	3.06	0.14
5 月	17.2	13.98	11.69	5.78	1.48	0.54	0.54	0.54	10.48	17.34	8.06	2.69	1.08	1.21	3.36	3.76	0.27
6 月	14.31	5.56	7.92	5.28	2.78	0.56	1.11	1.94	15.56	27.22	9.31	3.06	1.25	0.42	1.25	1.94	0.56
7 月	7.53	6.05	7.26	4.57	2.28	0.27	0.81	1.21	9.68	32.53	17.61	4.57	1.34	1.34	1.48	1.48	0
8 月	8.74	9.01	8.33	3.9	1.21	0	0.4	0.4	11.96	29.17	18.01	3.36	1.08	0.81	1.75	1.88	0
9 月	19.31	26.53	26.11	12.92	3.47	0.14	0.42	0.28	0.83	0.14	0.42	0.69	0.83	1.11	1.94	4.86	0
10 月	39.52	23.25	10.35	3.76	1.61	0.27	0.13	0.13	3.23	2.82	2.15	0.94	0.54	1.75	2.69	6.85	0
11 月	7.08	2.5	4.58	3.33	3.33	0.97	0.97	1.39	3.89	6.67	15.56	15.83	17.92	7.78	5.14	2.36	0.69
12 月	7.26	2.82	8.33	2.69	1.34	0.13	0.94	3.09	3.49	8.87	20.56	17.88	13.44	5.51	2.02	1.61	0
春季	14.76	13.45	11.78	6.52	2.94	0.82	0.68	1.13	11.14	16.89	7.61	2.26	1.68	1.4	3.17	3.62	0.14
夏季	10.14	6.88	7.84	4.57	2.08	0.27	0.77	1.18	12.36	29.66	15.04	3.67	1.22	0.86	1.49	1.77	0.18
秋季	22.16	17.49	13.64	6.64	2.79	0.46	0.5	0.6	2.66	3.21	6	5.77	6.36	3.53	3.25	4.72	0.23
冬季	15.46	17.04	15	7.64	4.03	0.83	0.69	1.62	3.47	6.02	8.19	6.67	5.23	2.92	2.41	2.59	0.19
全年	15.62	13.69	12.04	6.34	2.96	0.59	0.66	1.13	7.44	14.02	9.22	4.58	3.61	2.17	2.58	3.17	0.18



气象统计2022年风频玫瑰图

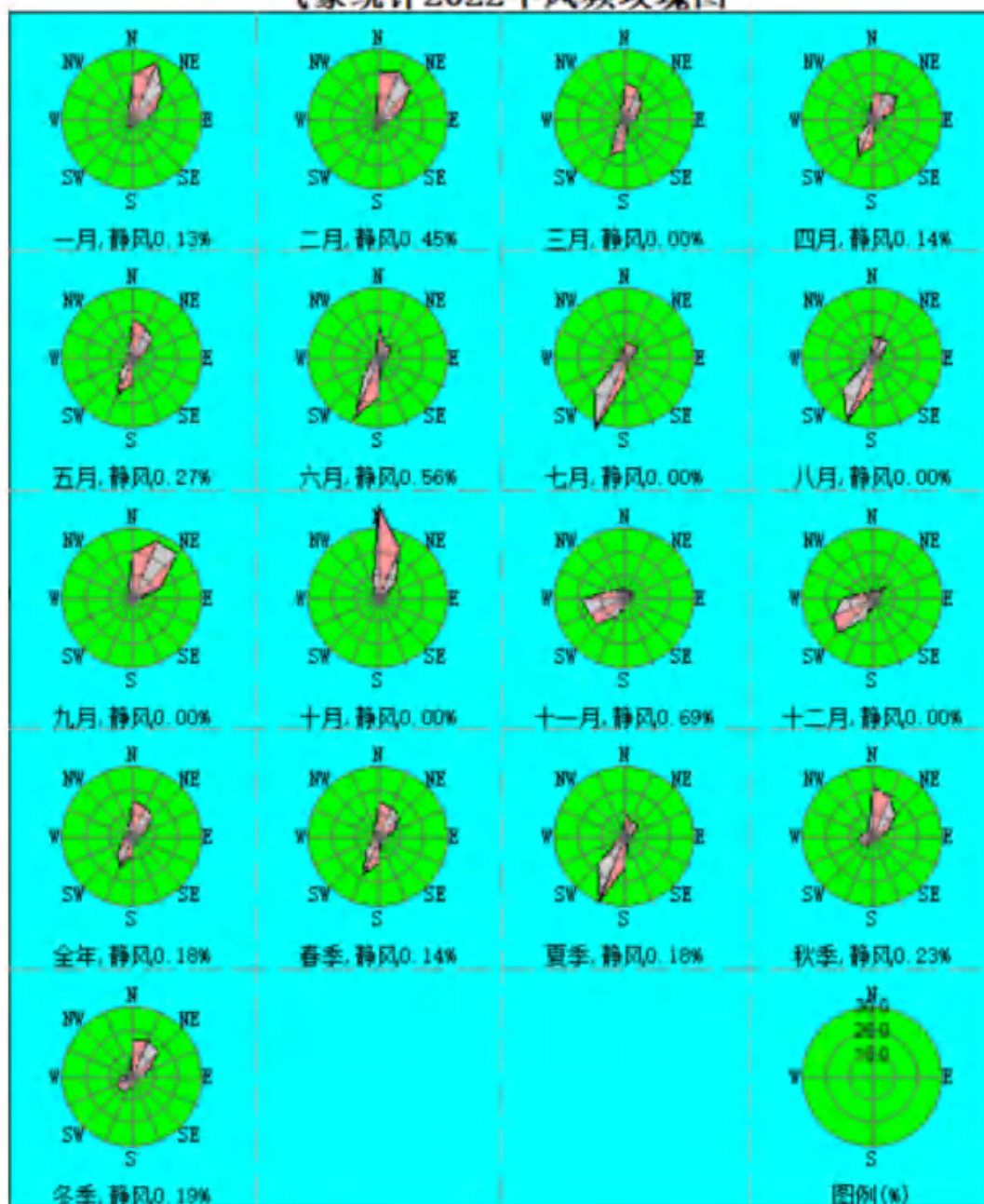


图 4.1.1-4 2022 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案 (GFS/GSI), 建成全球大气再分析系统 (CRAS), 通过多层次循环同化试验, 不断强化中国特有观测资料的同化应用, 研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品 (CRA-Interim)”, 时间分辨率为 6 小时, 水平分辨率为 34 公里, 垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据, 层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。



高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。模拟站点经纬度为北纬 29.48°、东经 113.45°。其基本信息如下。

表 4.1.1-12 模拟高空气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.448E	29.4811N	18	2022	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

4.1.2 预测模式及预测参数

4.1.2.1 预测模式及软件

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2022 年）内存在风速 ≤ 0.5 m/s 的持续时间为 11h，未超过 72 h，全年静风频率为 0.18%，未超过 35%时，直接采用 AERMOD 模型预测结果，无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

4.1.2.2 预测范围及坐标系

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 6×6km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，以厂址中心作为中心原点，坐标为（0，0），正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。

4.1.2.3 计算点确定

计算点包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m”。本项目网格间距选取 100m 等间距设置。

4.1.2.4 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据



本项目地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。项目区域地形高程见下图。

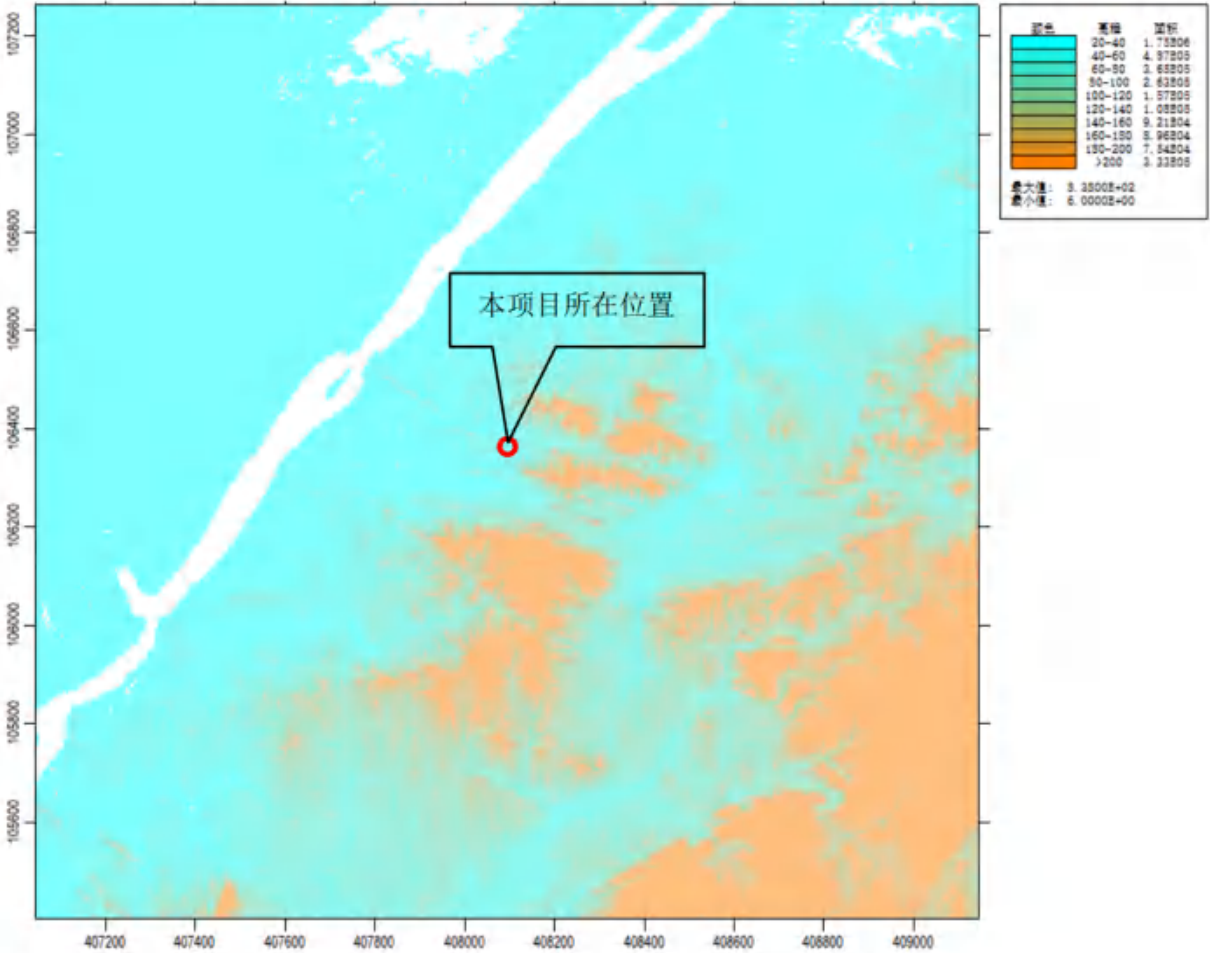


图 4.1.2-1 项目评价区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET通用地表类型为城市，AERMET通用地表湿度条件为潮湿气候，项目预测气象地面特征参数见下表。

表4.1.2-1 进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.35	0.5	1
2	0~360	春季	0.14	0.5	1
3	0~360	夏季	0.16	1	1
4	0~360	秋季	0.18	1	1

4.1.2.5 预测因子及预测内容

1、预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，根据项目工程分析结果，项目废气污染物主要为氨、颗粒物、镍、钴、锰，



其中有组织排放的颗粒物以 PM10 作为预测因子,无组织排放的颗粒物以 TSP 作为预测因子,钴无相应的环境质量标准,不进行进一步预测。因此最终选取的预测因子为 PM10、TSP、氨、镍、锰。

2、预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求,结合该区域的污染气象特征,预测内容详见下表,在环境影响叠加时因镍、锰现状监测值为未检出,故不叠加镍和锰的环境空气质量现状浓度,仅叠加评价范围内在建拟建项目污染源,其他污染物叠加相应的环境空气质量现状浓度和在建拟建项目污染源。具体预测内容见下表。

表 4.1.2-2 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM10 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年均浓度的占标率; 镍、锰短期浓度达标情况; TSP、氨叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.1.2.6 污染源参数

项目新增污染源强和非正常排放污染源强见下表,评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.1.2-5 和表 4.1.2-6。



表 4.1.2-3 新增污染源有组织排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM10	氨	镍	锰
1#	车间废气排气筒	-5	6	60	20	0.5	14.18	25	/	正常	0.01	0.165	0.005	0.0006

表 4.1.2-4 新增污染源无组织排放面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	氨	镍	锰
Pl	车间无组织	41	-1	60	30	8	45	10	/	正常	0.08	0.0001	0.041	0.005

表 4.1.2-5 评价范围内在建、拟建污染源有组织排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨	PM10
1	岳阳兴长石化股份有限公司 0.5 万吨/年度酸综合利用项目	898	1410	68.0	45.0	0.55	7.02	40	/	正常	—	0.012
2	湖南利华通环保科技有限公司整体搬迁及升级改造项目变更 2#焚烧废气排气筒	1450	1178	60	25	0.8	6.63	120	/		0.06	0.002
3	振兴中顺新材料股份有限公司 1#排气筒	1074	1136	65	15	0.2	17.68	80	8000		—	0.018
4	中国石化岳阳地区 100 万吨/年乙烯炼化一体化项目炼油配套改造项目（常减压蒸馏装置（1000 万吨/年）排气筒）	2446	-59	100	45	1.3	4.87	398	8400	正常	—	0.094
	中国石化岳阳地区 100 万吨/年乙烯炼化一体化项目炼油配套改造项目（溶剂脱沥青装置排气筒）	2441	-4	100	100	2.3	2.63	373	8400	正常	—	0.142
	中国石化岳阳地区 100 万吨/年乙烯炼化一体化项目炼油配套改造项目（300 万吨/年加氢裂化联合装置排气筒）	2468	29	100	100	2.3	6.82	373	8400	正常	—	0.405
	催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目（焙烧尾气排气筒）	29	95	55	25	0.3	15	40	7200	正常	0.017	0.024



催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压 焙烧工业示范装置项目（天 然气燃烧排气筒）	13	78	55	25	0.25	15	40	7200	正常	——	0.013
--	----	----	----	----	------	----	----	------	----	----	-------

表 4.1.2-6 评价范围内在建、拟建污染源无组织排放面源参数表

编号	名称	面源起点 坐标/m		面源海 拔/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨	TSP
1	湖南利华通 环保科技有限公司 搬迁及升级 改造项目	1441	1153	60	16	30	0	3	8000	正常	0.0013	——
2	振兴中顺新 材料股份有 限公司 1#排 气筒	1065	1153	65	28	60	0	12	8000	正常	0.038	——
3	中国石化岳 阳地区 100 万吨/年乙烯 炼化一体化 项目炼油配 套改造项目 （硫磺联合 装置）	2430	-76	100	90	50	0	15	/	正常	9.9×10^{-8}	——
4	催化剂有限 公司长岭分 公司 1500 吨/ 年 FCC 催化 剂加压焙烧 工业示范装 置项目	18	89	56	20	12	40	15	7200	正常	0.001	0.044

表 6.1.2-7 非正常排放点源参数表

编号	名称	排气筒底 部中心坐 标/m		排气 筒底 部海 拔/m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气 流速 /(m/s)	烟气 温度 /°C	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨	PM10
1#	车间废气 排气筒	-5	6	60	20	0.5	14.18	25	1-2	非 正 常	0.58	0.5

4.1.3 预测结果分析

4.1.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

本项目建成后污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点污染物浓度贡献值影响评价分析如下。

1、PM10 贡献浓度影响评价

PM10 浓度贡献值预测结果见下表，PM10 地面最大日平均和年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-1 PM10 浓度贡献值预测结果表



点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
文桥中学	-255,2375	日平均	2.07E-04	221220	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	8.84E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	日平均	3.02E-04	221220	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
文桥镇	-211,473	日平均	3.42E-04	221220	1.50E-01	0.23	达标
		年平均	2.06E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
和平村	2445,1398	日平均	4.83E-04	221209	1.50E-01	0.32	达标
		年平均	2.76E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
长炼医院	189,437	日平均	2.09E-03	220313	1.50E-01	1.39	达标
		年平均	3.27E-04	平均值	7.00E-02	0.47	达标
向阳村	-512,771	日平均	3.92E-04	220407	1.50E-01	0.26	达标
		年平均	1.91E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
长炼学校	-823,-37	日平均	1.06E-03	220114	1.50E-01	0.7	达标
		年平均	5.82E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
长岭社区	-509,-176	日平均	2.13E-03	220114	1.50E-01	1.42	达标
		年平均	2.16E-04	平均值	7.00E-02	0.31	达标
石化技术学院	-1115,-468	日平均	7.55E-04	220114	1.50E-01	0.5	达标
		年平均	9.52E-05	平均值	7.00E-02	0.14	达标
长岭村	-147,-796	日平均	1.76E-03	221015	1.50E-01	1.17	达标
		年平均	2.63E-04	平均值	7.00E-02	0.38	达标
南岳村	-2488,96	日平均	2.27E-04	220316	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	1.05E-05	平均值	7.00E-02	0.01	达标
臣山村	-2474,2444	日平均	8.13E-05	220318	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	2.96E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
南山村	-1100,-1574	日平均	7.92E-04	220906	1.50E-01	0.53	达标
		年平均	8.75E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
路口中学	-251,-1950	日平均	5.25E-04	220223	1.50E-01	0.35	达标
		年平均	7.99E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标
路口中心小学	-404,-1971	日平均	4.76E-04	221015	1.50E-01	0.32	达标
		年平均	7.32E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
路口镇	69,-2396	日平均	7.83E-04	220520	1.50E-01	0.52	达标
		年平均	8.06E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
新合村	1819,-2323	日平均	2.96E-04	221101	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	9.67E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
网格	0,-200	日平均	6.33E-03	221015	1.50E-01	4.22	达标
	0,-100	年平均	1.46E-03	平均值	7.00E-02	2.09	达标

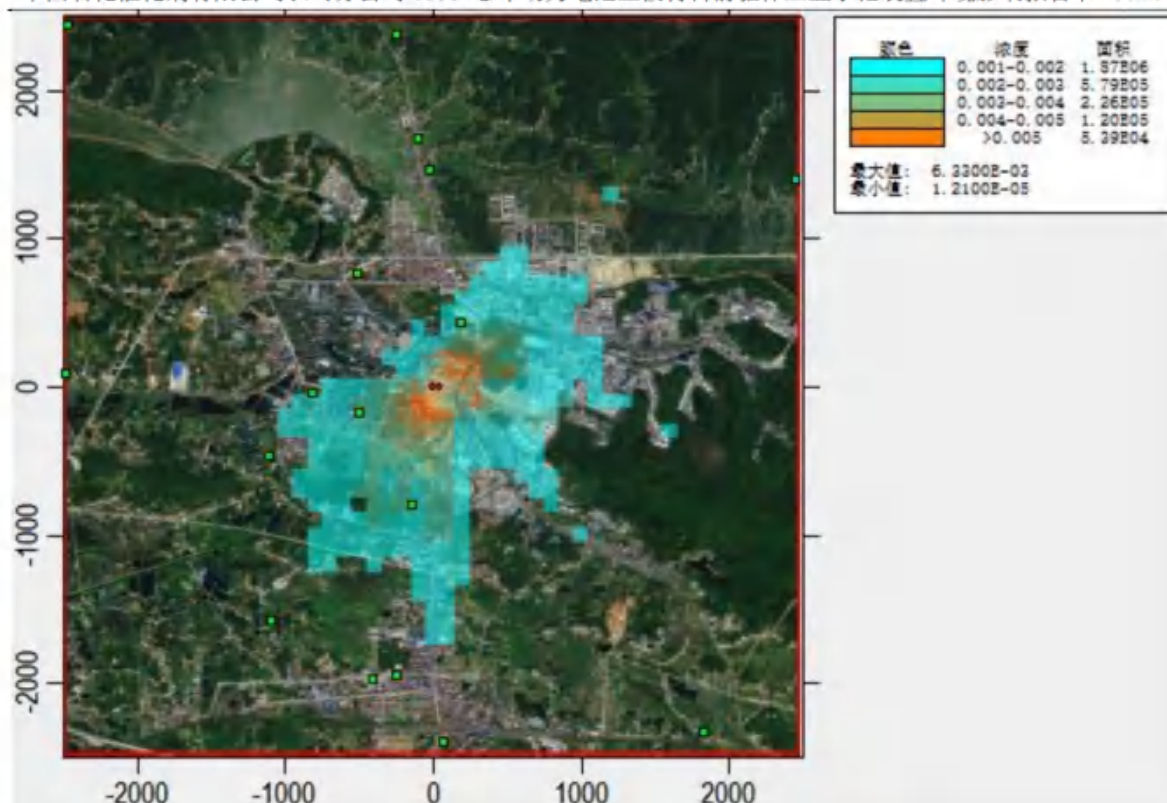


图 4.1.3-1 PM10 最大日均贡献浓度分布图

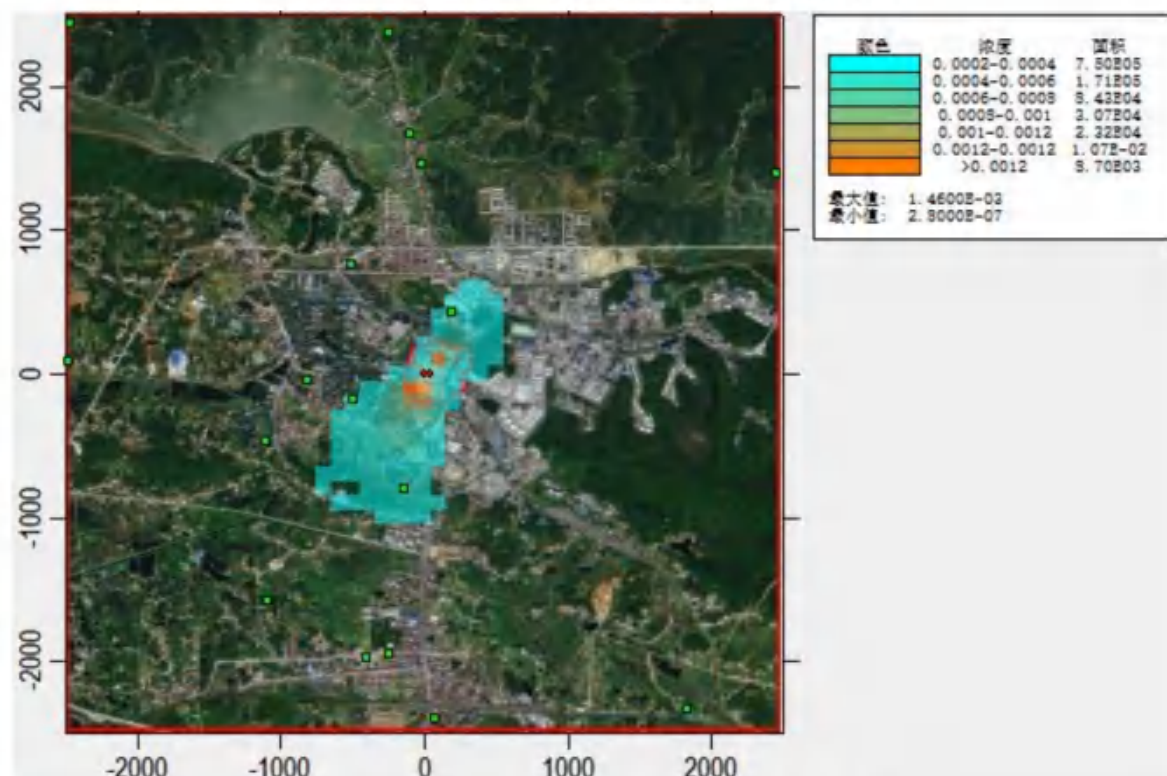


图 4.1.3-2 PM10 最大年均贡献浓度分布图

由上表的预测结果可以看出，项目所排放的污染物PM10对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均浓度和年均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》



(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准限值, 且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

2、TSP 贡献浓度影响评价

TSP 浓度贡献值预测结果见下表, TSP 地面最大日平均和年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-2 TSP 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
文桥中学	-255,2375	日平均	2.06E-04	221220	3.00E-01	0.07	达标
		年平均	8.55E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	日平均	3.01E-04	221220	3.00E-01	0.1	达标
		年平均	1.48E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
文桥镇	-211,473	日平均	3.41E-04	221220	3.00E-01	0.11	达标
		年平均	1.99E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
和平村	2445,1398	日平均	4.81E-04	221209	3.00E-01	0.16	达标
		年平均	2.69E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
长炼医院	189,437	日平均	2.06E-03	220313	3.00E-01	0.69	达标
		年平均	3.20E-04	平均值	2.00E-01	0.16	达标
向阳村	-512,771	日平均	3.92E-04	220407	3.00E-01	0.13	达标
		年平均	1.88E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
长炼学校	-823,-37	日平均	1.06E-03	220114	3.00E-01	0.35	达标
		年平均	5.75E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
长岭社区	-509,-176	日平均	2.13E-03	220114	3.00E-01	0.71	达标
		年平均	2.14E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
石化技术学院	-1115,-468	日平均	7.55E-04	220114	3.00E-01	0.25	达标
		年平均	9.36E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
长岭村	-147,-796	日平均	1.75E-03	221015	3.00E-01	0.58	达标
		年平均	2.60E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
南岳村	-2488,96	日平均	2.27E-04	220316	3.00E-01	0.08	达标
		年平均	1.03E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
臣山村	-2474,2444	日平均	8.13E-05	220318	3.00E-01	0.03	达标
		年平均	2.87E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
南山村	-1100,-1574	日平均	7.78E-04	220906	3.00E-01	0.26	达标
		年平均	8.55E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
路口中学	-251,-1950	日平均	5.21E-04	220223	3.00E-01	0.17	达标
		年平均	7.84E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
路口中心小学	-404,-1971	日平均	4.69E-04	221015	3.00E-01	0.16	达标
		年平均	7.16E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
路口镇	69,-2396	日平均	7.73E-04	220520	3.00E-01	0.26	达标
		年平均	7.95E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
新合村	1819,-2323	日平均	2.94E-04	221101	3.00E-01	0.1	达标
		年平均	9.46E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
网格	0,-200	日平均	6.31E-03	221015	3.00E-01	2.1	达标
	0,-100	年平均	1.45E-03	平均值	2.00E-01	0.72	达标

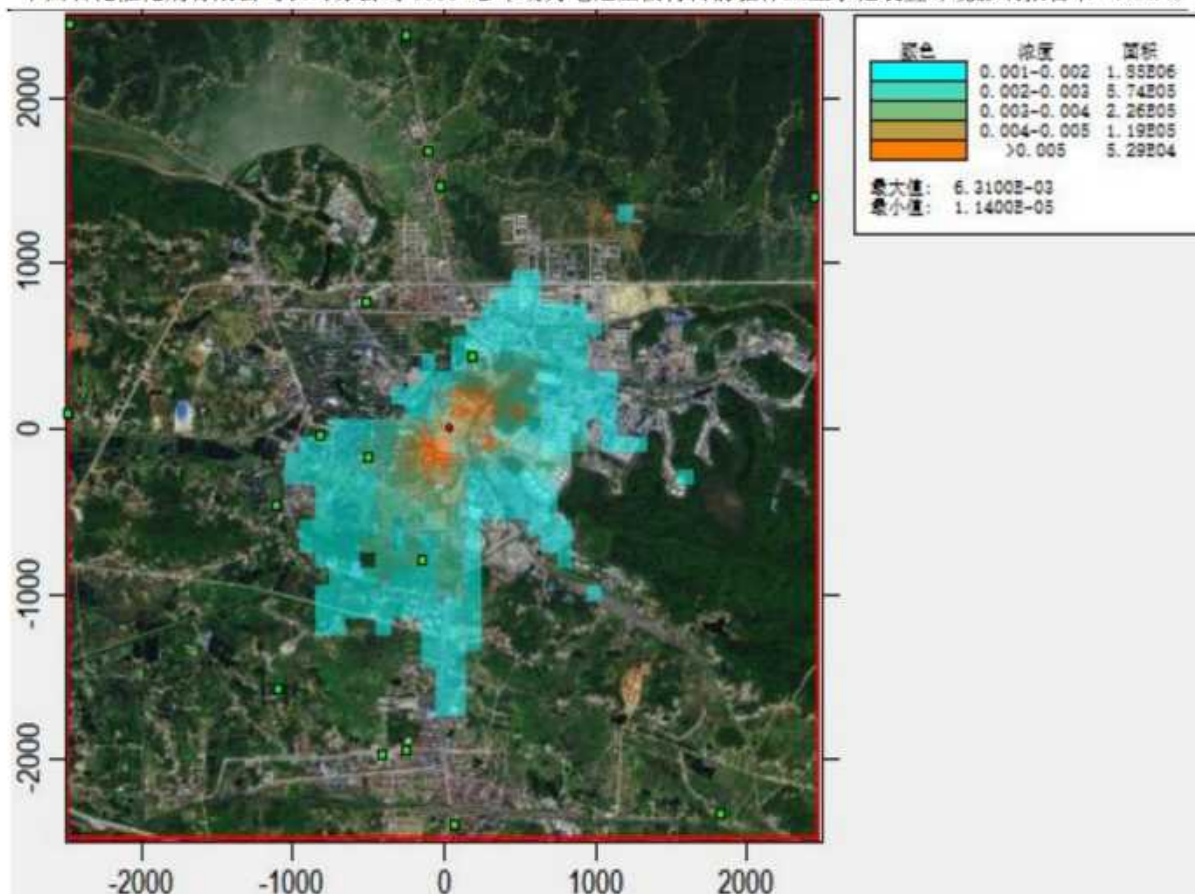


图 4.1.3-3 TSP 最大日均贡献浓度分布图

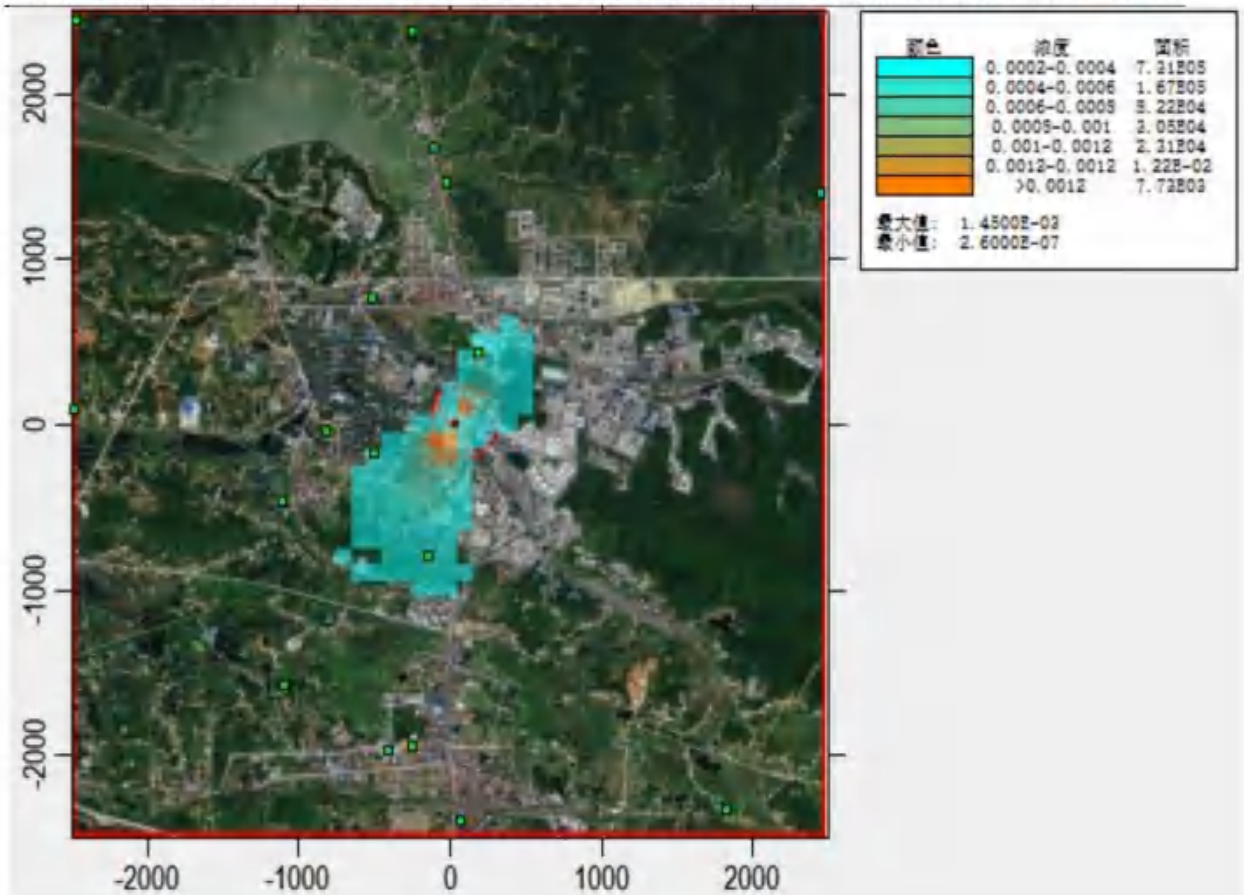


图 4.1.3-4 TSP 最大年均贡献浓度分布图

由上表的预测结果可以看出，项目所排放的污染物 TSP 对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均浓度和年均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

3、氨贡献浓度影响评价

氨浓度贡献值预测结果见下表，地面最大小时平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-3 氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
文桥中学	-255,2375	1 小时	1.58E-03	22081405	2.00E-01	0.79	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	1 小时	2.15E-03	22081405	2.00E-01	1.07	达标
文桥镇	-211,473	1 小时	2.11E-03	22081405	2.00E-01	1.06	达标
和平村	2445,1398	1 小时	1.84E-03	22050620	2.00E-01	0.92	达标
长炼医院	189,437	1 小时	3.31E-03	22072023	2.00E-01	1.66	达标
向阳村	-512,771	1 小时	3.10E-03	22062024	2.00E-01	1.55	达标
长炼学校	-823,-37	1 小时	2.85E-03	22031520	2.00E-01	1.42	达标
长岭社区	-509,-176	1 小时	2.90E-03	22091921	2.00E-01	1.45	达标
石化技术学院	-1115,-468	1 小时	2.55E-03	22070401	2.00E-01	1.28	达标

长岭村	-147,-796	1 小时	3.65E-03	22070404	2.00E-01	1.82	达标
南岳村	-2488,96	1 小时	1.58E-03	22082701	2.00E-01	0.79	达标
臣山村	-2474,2444	1 小时	1.29E-03	22081706	2.00E-01	0.64	达标
南山村	-1100,-1574	1 小时	1.95E-03	22090621	2.00E-01	0.97	达标
路口中学	-251,-1950	1 小时	1.95E-03	22090803	2.00E-01	0.97	达标
路口中心小学	-404,-1971	1 小时	1.88E-03	22073104	2.00E-01	0.94	达标
路口镇	69,-2396	1 小时	1.80E-03	22091201	2.00E-01	0.9	达标
新合村	1819,-2323	1 小时	1.34E-03	22060924	2.00E-01	0.67	达标
网格	-500,-700	1 小时	3.02E-02	22070701	2.00E-01	15.09	达标

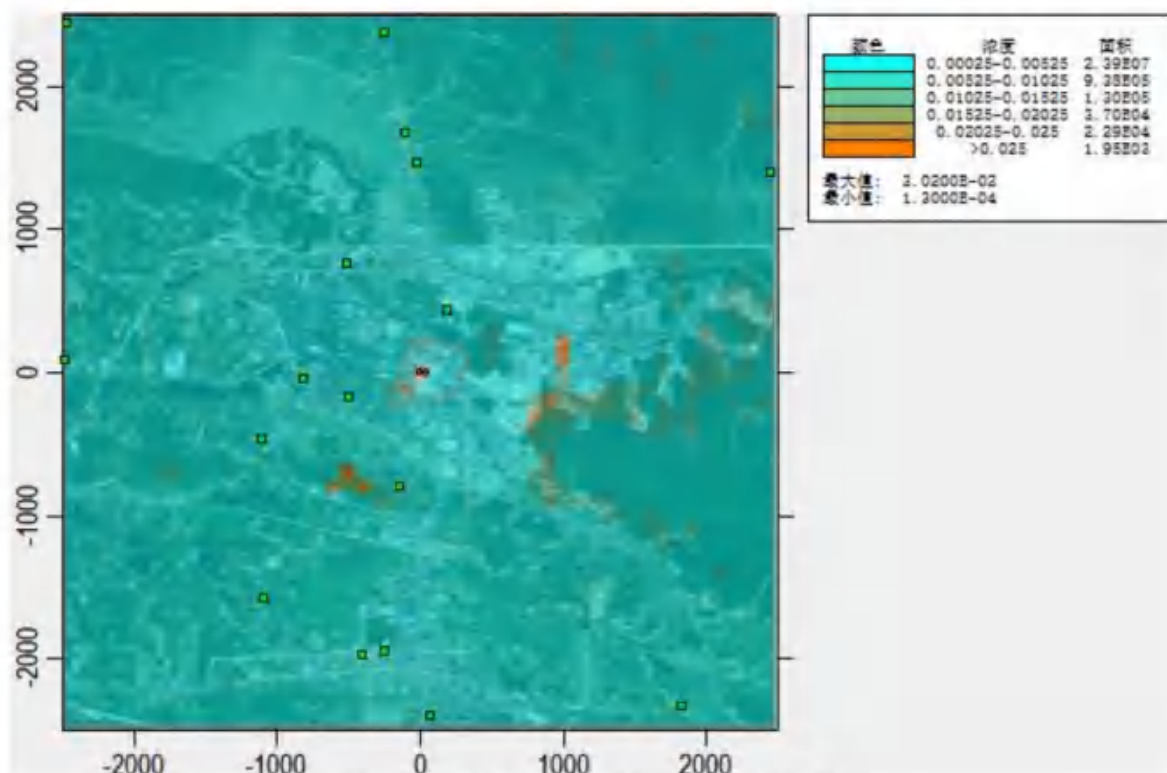


图 4.1.3-5 氨最大小时贡献浓度分布图

由上表的预测结果可知，项目所排放的污染物氨对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的1小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

4、镍贡献浓度影响评价

镍浓度贡献值预测结果见下表，镍地面年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-4 镍浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
文桥中学	-255,2375	年平均	4.53E-06	平均值	2.00E-02	0.02	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	年平均	7.85E-06	平均值	2.00E-02	0.04	达标
文桥镇	-211,473	年平均	1.06E-05	平均值	2.00E-02	0.05	达标

和平村	2445,1398	年平均	1.42E-05	平均值	2.00E-02	0.07	达标
长炼医院	189,437	年平均	1.68E-04	平均值	2.00E-02	0.84	达标
向阳村	-512,771	年平均	9.77E-06	平均值	2.00E-02	0.05	达标
长炼学校	-823,-37	年平均	2.98E-05	平均值	2.00E-02	0.15	达标
长岭社区	-509,-176	年平均	1.11E-04	平均值	2.00E-02	0.55	达标
石化技术学院	-1115,-468	年平均	4.88E-05	平均值	2.00E-02	0.24	达标
长岭村	-147,-796	年平均	1.35E-04	平均值	2.00E-02	0.67	达标
南岳村	-2488,96	年平均	5.36E-06	平均值	2.00E-02	0.03	达标
臣山村	-2474,2444	年平均	1.52E-06	平均值	2.00E-02	0.01	达标
南山村	-1100,-1574	年平均	4.48E-05	平均值	2.00E-02	0.22	达标
路口中学	-251,-1950	年平均	4.09E-05	平均值	2.00E-02	0.2	达标
路口中心小学	-404,-1971	年平均	3.75E-05	平均值	2.00E-02	0.19	达标
路口镇	69,-2396	年平均	4.13E-05	平均值	2.00E-02	0.21	达标
新合村	1819,-2323	年平均	4.95E-06	平均值	2.00E-02	0.02	达标
网格	0,-100	年平均	7.49E-04	平均值	2.00E-02	3.75	达标

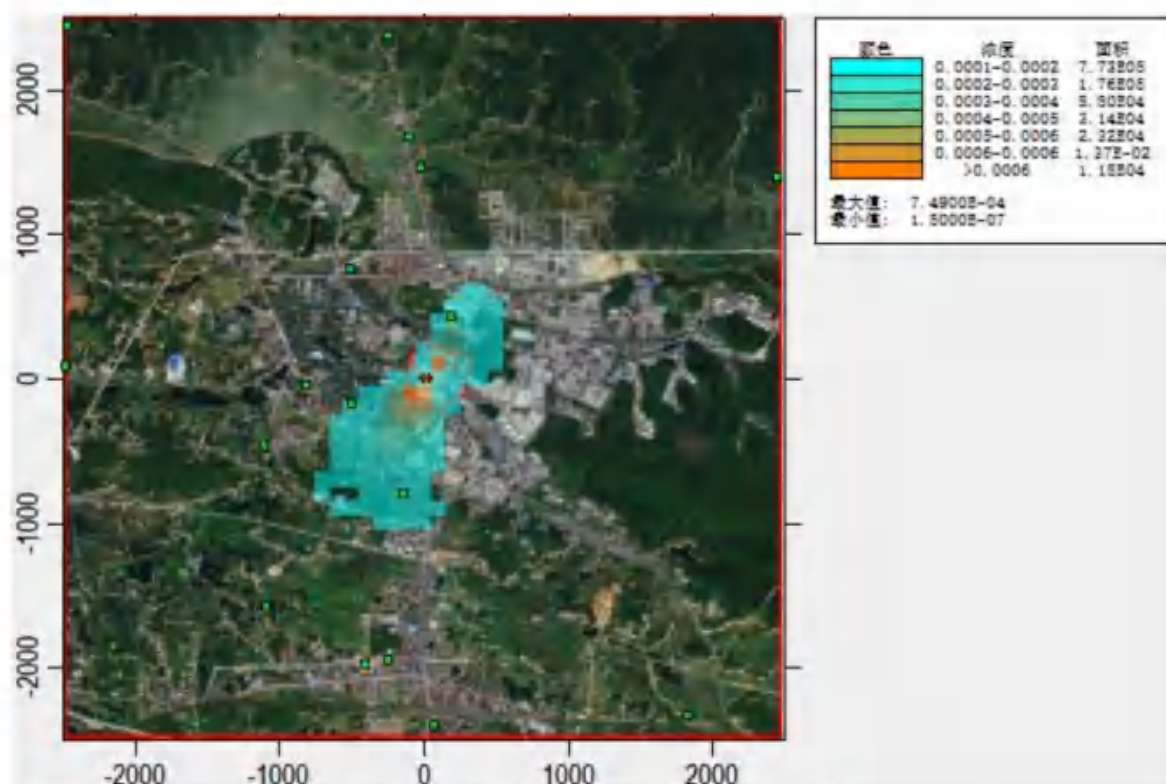


图 4.1.3-6 镍最大年均贡献浓度分布图

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的镍的年均浓度贡献值及厂界范围外区域网格最大落地浓度的镍的年均浓度贡献值均满足欧盟年均值 $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ 标准限值，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

5、锰贡献浓度影响评价

锰浓度贡献值预测结果见下表，锰地面最大日平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-5 锰浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
文桥中学	-255,2375	日平均	1.29E-05	221220	1.00E-02	0.13	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	日平均	1.89E-05	221220	1.00E-02	0.19	达标
文桥镇	-211,473	日平均	2.14E-05	221220	1.00E-02	0.21	达标
和平村	2445,1398	日平均	3.02E-05	221209	1.00E-02	0.3	达标
长炼医院	189,437	日平均	1.31E-04	220313	1.00E-02	1.31	达标
向阳村	-512,771	日平均	2.45E-05	220407	1.00E-02	0.24	达标
长炼学校	-823,-37	日平均	6.61E-05	220114	1.00E-02	0.66	达标
长岭社区	-509,-176	日平均	1.33E-04	220114	1.00E-02	1.33	达标
石化技术学院	-1115,-468	日平均	4.72E-05	220114	1.00E-02	0.47	达标
长岭村	-147,-796	日平均	1.10E-04	221015	1.00E-02	1.1	达标
南岳村	-2488,96	日平均	1.42E-05	220316	1.00E-02	0.14	达标
臣山村	-2474,2444	日平均	5.08E-06	220318	1.00E-02	0.05	达标
南山村	-1100,-1574	日平均	4.95E-05	220906	1.00E-02	0.49	达标
路口中学	-251,-1950	日平均	3.28E-05	220223	1.00E-02	0.33	达标
路口中心小学	-404,-1971	日平均	2.97E-05	221015	1.00E-02	0.3	达标
路口镇	69,-2396	日平均	4.89E-05	220520	1.00E-02	0.49	达标
新合村	1819,-2323	日平均	1.85E-05	221101	1.00E-02	0.18	达标
网格	0,-200	日平均	3.95E-04	221015	1.00E-02	3.95	达标

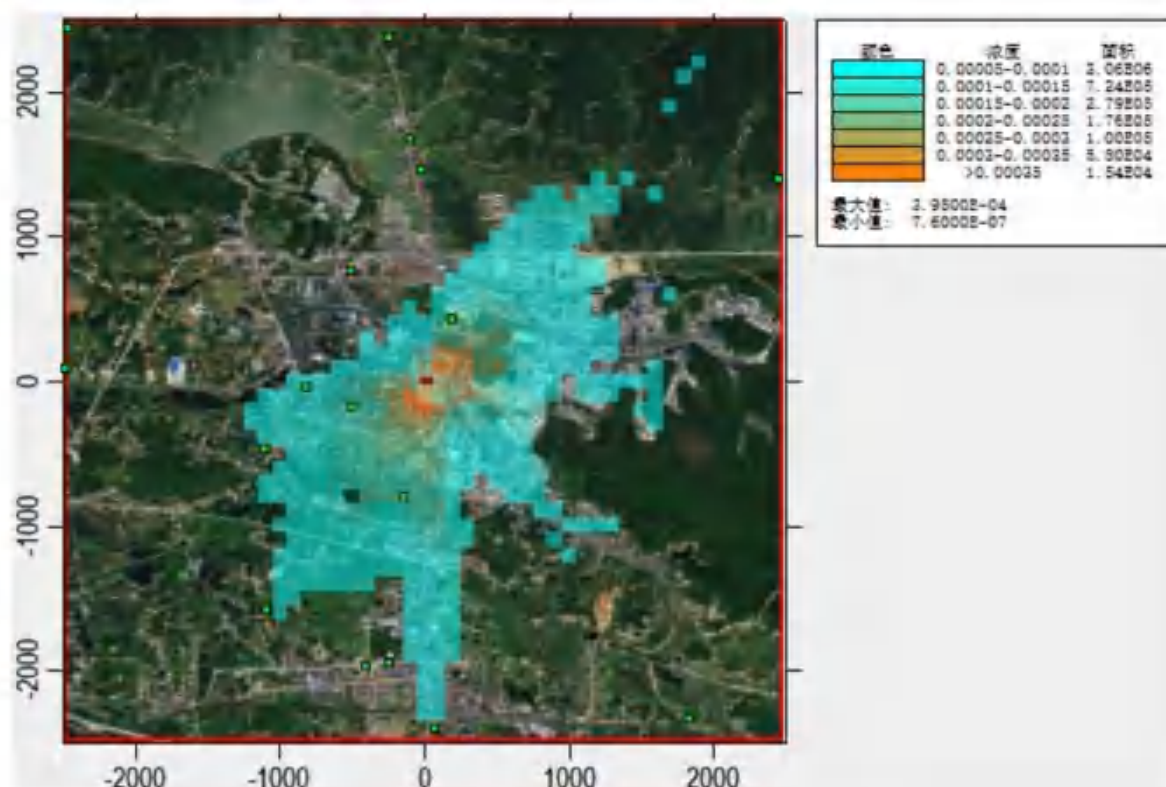


图 4.1.3-7 锰最大日均贡献浓度分布图

由上表的预测结果可知，锰对各敏感点和厂界范围外区域网格最大落地日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准限值，且短期



浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

4.1.3.2 正常排放情况下污染物浓度叠加值影响评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.2.2 项目正常排放条件下,预测评价叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目,还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目,应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目,还应叠加在建、拟建项目的环境影响”。

本项目各污染物均为达标因子,其中 PM₁₀ 直接叠加环境质量现状浓度和评价范围内的在建拟建项目后的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价;氨叠加环境质量现状监测数据和评价范围内的在建拟建项目的小时平均浓度进行评价;TSP 叠加环境质量现状监测数据和评价范围内的在建拟建项目的日平均浓度进行评价;镍和锰环境质量现状数据为未检出,且评价范围内无排放同类污染物的在建、拟建项目,故镍和锰不进行叠加影响分析。具体影响评价分析如下。

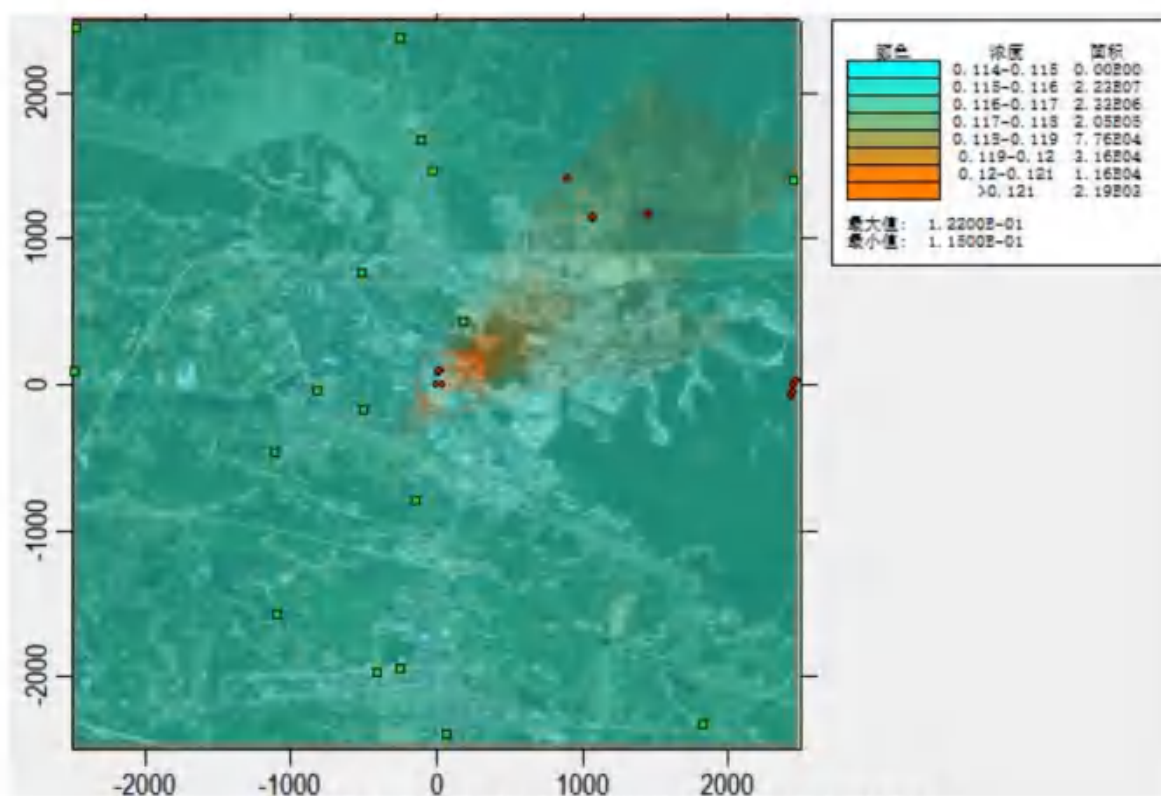
1、PM₁₀ 叠加浓度影响评价

PM₁₀ 浓度叠加影响预测结果见下表,地面保证率日均和年平均叠加浓度分布情况分别见下图。

表4.1.3-6 PM₁₀ 浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	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
文桥中学	-255,2375	保证率日平均	1.22E-05	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	保证率日平均	4.12E-05	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.69	达标
文桥镇	-211,473	保证率日平均	7.74E-05	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.72	达标
和平村	2445,1398	保证率日平均	5.04E-04	221229	1.15E-01	1.16E-01	1.50E-01	77	达标
长炼医院	189,437	保证率日平均	8.24E-04	221229	1.15E-01	1.16E-01	1.50E-01	77.22	达标
向阳村	-512,771	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
长炼学校	-823,-37	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
长岭社区	-509,-176	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
石化技术学院	-1115,-468	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
长岭村	-147,-796	保证率日平均	2.14E-07	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
南岳村	-2488,96	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
臣山村	-2474,2444	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
南山村	-1100,-1574	保证率日平均	0.00E+00	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
路口中学	-251,-1950	保证率日平均	5.06E-06	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
路口中心小学	-404,-1971	保证率日平均	3.13E-07	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标

路口镇	69,-2396	保证率日平均	1.07E-04	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.74	达标
新合村	1819,-2323	保证率日平均	2.37E-07	221229	1.15E-01	1.15E-01	1.50E-01	76.67	达标
网格	200,100	保证率日平均	6.51E-03	221229	1.15E-01	1.22E-01	1.50E-01	81.01	达标
文桥中学	-255,2375	年平均	1.39E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.25	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	年平均	2.35E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.26	达标
文桥镇	-211,473	年平均	3.20E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.27	达标
和平村	2445,1398	年平均	4.74E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.3	达标
长炼医院	189,437	年平均	4.97E-04	平均值	4.99E-02	5.04E-02	7.00E-02	71.94	达标
向阳村	-512,771	年平均	2.89E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.27	达标
长炼学校	-823,-37	年平均	9.00E-05	平均值	4.99E-02	5.00E-02	7.00E-02	71.36	达标
长岭社区	-509,-176	年平均	3.02E-04	平均值	4.99E-02	5.02E-02	7.00E-02	71.66	达标
石化技术学院	-1115,-468	年平均	1.41E-04	平均值	4.99E-02	5.00E-02	7.00E-02	71.43	达标
长岭村	-147,-796	年平均	3.51E-04	平均值	4.99E-02	5.02E-02	7.00E-02	71.73	达标
南岳村	-2488,96	年平均	1.78E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.25	达标
臣山村	-2474,2444	年平均	5.13E-06	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.24	达标
南山村	-1100,-1574	年平均	1.29E-04	平均值	4.99E-02	5.00E-02	7.00E-02	71.41	达标
路口中学	-251,-1950	年平均	1.16E-04	平均值	4.99E-02	5.00E-02	7.00E-02	71.39	达标
路口中心小学	-404,-1971	年平均	1.10E-04	平均值	4.99E-02	5.00E-02	7.00E-02	71.39	达标
路口镇	69,-2396	年平均	1.11E-04	平均值	4.99E-02	5.00E-02	7.00E-02	71.39	达标
新合村	1819,-2323	年平均	2.13E-05	平均值	4.99E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.26	达标
网格	0,-100	年平均	1.66E-03	平均值	4.99E-02	5.15E-02	7.00E-02	73.59	达标



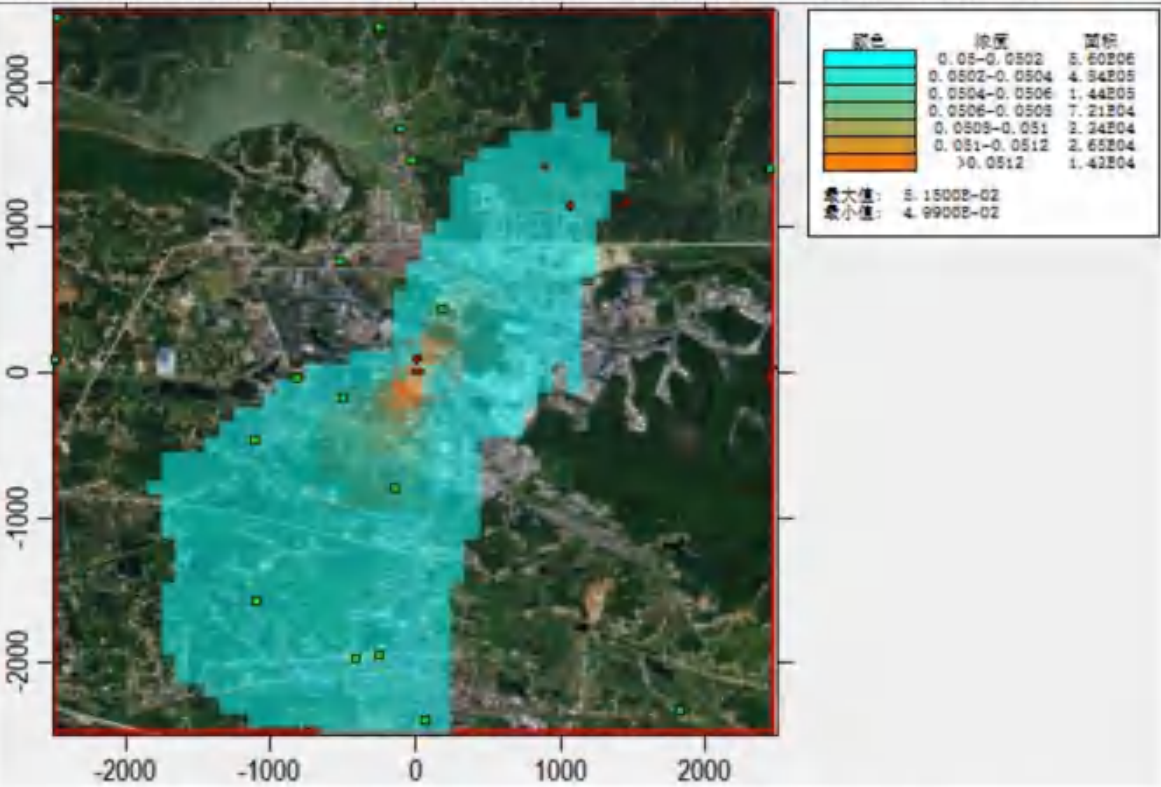


图 4.1.3-9 PM10 年均浓度叠加影响分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物 PM10 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的 95%的保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

2、TSP 叠加浓度影响评价

TSP 浓度叠加影响预测结果见下表，TSP 地面日平均叠加浓度分布情况见下图。

表4.1.3-7 TSP浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH 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%	是否 超标
文桥中学	-255,2375	日平均	2.69E-04	221220	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.09	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	日平均	3.90E-04	221220	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.13	达标
文桥镇	-211,473	日平均	4.41E-04	221220	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.15	达标
和平村	2445,1398	日平均	6.28E-04	221209	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.21	达标
长炼医院	189,437	日平均	2.82E-03	220313	2.61E-01	2.64E-01	3.00E-01	87.94	达标
向阳村	-512,771	日平均	4.55E-04	220407	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.15	达标
长炼学校	-823,-37	日平均	1.31E-03	220114	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.44	达标
长岭社区	-509,-176	日平均	2.52E-03	220114	2.61E-01	2.64E-01	3.00E-01	87.84	达标
石化技术学院	-1115,-468	日平均	1.00E-03	220114	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.33	达标
长岭村	-147,-796	日平均	2.40E-03	221015	2.61E-01	2.63E-01	3.00E-01	87.8	达标
南岳村	-2488,96	日平均	3.41E-04	220316	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.11	达标
臣山村	-2474,2444	日平均	1.22E-04	220318	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.04	达标

南山村	-1100,-1574	日平均	1.04E-03	220906	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.35	达标
路口中学	-251,-1950	日平均	7.27E-04	221015	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.24	达标
路口中心小学	-404,-1971	日平均	6.94E-04	221015	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.23	达标
路口镇	69,-2396	日平均	1.08E-03	220520	2.61E-01	2.62E-01	3.00E-01	87.36	达标
新合村	1819,-2323	日平均	3.80E-04	221101	2.61E-01	2.61E-01	3.00E-01	87.13	达标
网格	0,-200	日平均	6.80E-03	221015	2.61E-01	2.68E-01	3.00E-01	89.27	达标

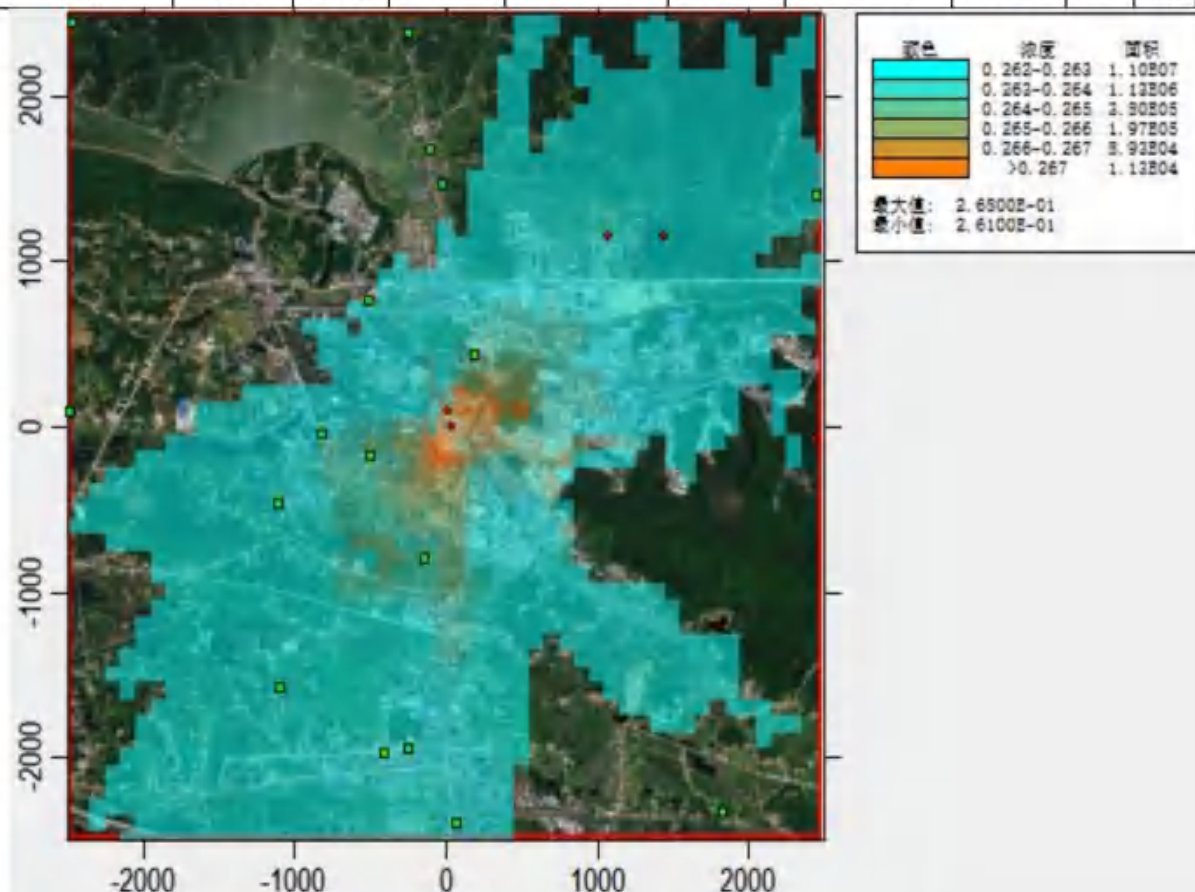


图 4.1.3-10 TSP 最大日平均浓度叠加影响分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物 TSP 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

3、氨叠加浓度影响评价

氨浓度叠加影响预测结果见下表，氨地面小时平均叠加浓度分布情况见下图。

表4.1.3-8 氨浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH 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%	是否 超标
文桥中学	-255,2375	1 小时	1.80E-03	22031823	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	65.9	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	1 小时	2.37E-03	22042223	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	66.18	达标
文桥镇	-211,473	1 小时	2.21E-03	22042406	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	66.1	达标

和平村	2445,1398	1 小时	2.98E-03	22110701	1.30E-01	1.33E-01	2.00E-01	66.49	达标
长炼医院	189,437	1 小时	3.39E-03	22072023	1.30E-01	1.33E-01	2.00E-01	66.69	达标
向阳村	-512,771	1 小时	3.13E-03	22062024	1.30E-01	1.33E-01	2.00E-01	66.57	达标
长炼学校	-823,-37	1 小时	2.87E-03	22031520	1.30E-01	1.33E-01	2.00E-01	66.43	达标
长岭社区	-509,-176	1 小时	2.92E-03	22091921	1.30E-01	1.33E-01	2.00E-01	66.46	达标
石化技术学院	-1115,-468	1 小时	2.69E-03	22070401	1.30E-01	1.33E-01	2.00E-01	66.34	达标
长岭村	-147,-796	1 小时	3.70E-03	22070404	1.30E-01	1.34E-01	2.00E-01	66.85	达标
南岳村	-2488,96	1 小时	1.60E-03	22082701	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	65.8	达标
臣山村	-2474,2444	1 小时	1.30E-03	22081706	1.30E-01	1.31E-01	2.00E-01	65.65	达标
南山村	-1100,-1574	1 小时	2.32E-03	22073123	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	66.16	达标
路口中学	-251,-1950	1 小时	1.98E-03	22090803	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	65.99	达标
路口中心小学	-404,-1971	1 小时	1.94E-03	22072723	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	65.97	达标
路口镇	69,-2396	1 小时	1.83E-03	22091201	1.30E-01	1.32E-01	2.00E-01	65.91	达标
新合村	1819,-2323	1 小时	1.35E-03	22060924	1.30E-01	1.31E-01	2.00E-01	65.68	达标
网格	-500,-700	1 小时	3.12E-02	22070701	1.30E-01	1.61E-01	2.00E-01	80.59	达标

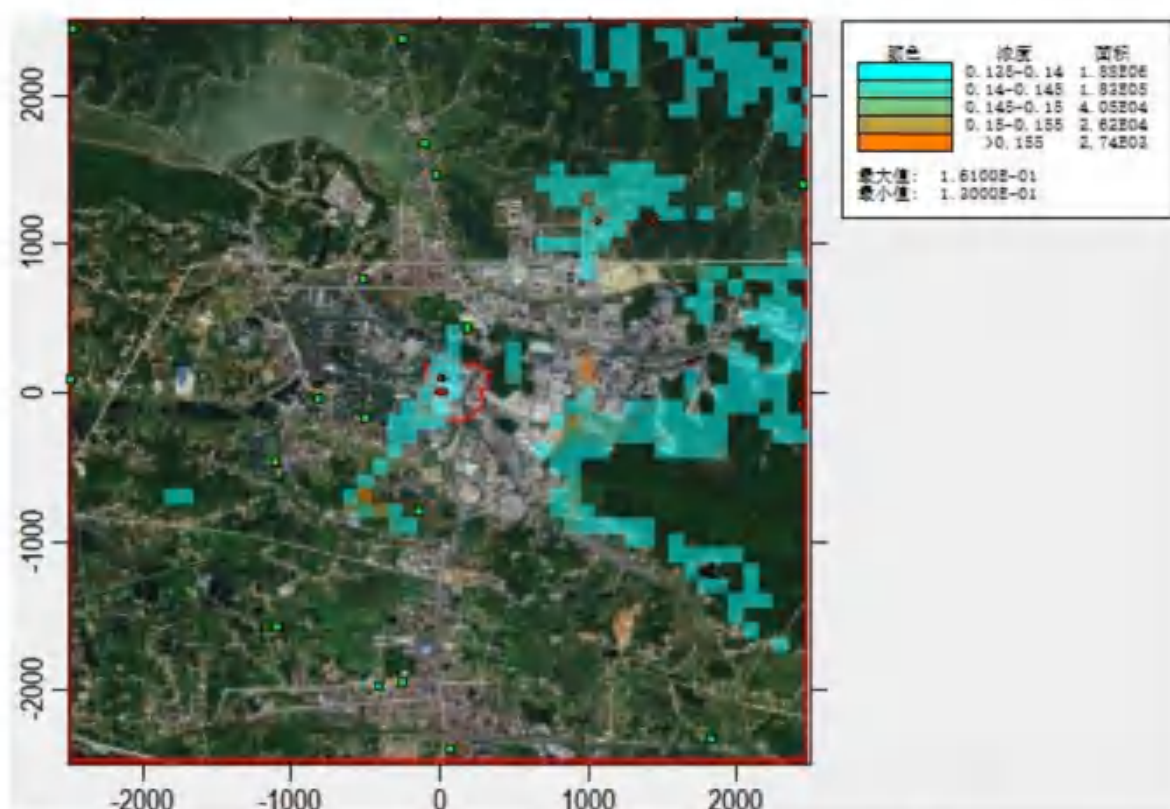


图 4.1.3-11 氨最大小时浓度叠加影响分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均浓度预测值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 浓度参考限值



4.1.3.3 非正常排放情况污染物浓度贡献值影响评价

本次预测考虑 1#排气筒排放的污染物颗粒物和氨的非正常排放影响，排气筒排放的污染物氨和颗粒物对环境空气保护目标和网格点的最大浓度贡献值影响评价如下。

表 4.1.3-9 排气筒非正常排放氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
文桥中学	-255,2375	1 小时	5.22E-03	2.00E-01	2.61	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	1 小时	7.11E-03	2.00E-01	3.55	达标
文桥镇	-211,473	1 小时	6.99E-03	2.00E-01	3.49	达标
和平村	2445,1398	1 小时	6.10E-03	2.00E-01	3.05	达标
长炼医院	189,437	1 小时	1.10E-02	2.00E-01	5.49	达标
向阳村	-512,771	1 小时	1.03E-02	2.00E-01	5.13	达标
长炼学校	-823,-37	1 小时	9.43E-03	2.00E-01	4.72	达标
长岭社区	-509,-176	1 小时	9.60E-03	2.00E-01	4.8	达标
石化技术学院	-1115,-468	1 小时	8.45E-03	2.00E-01	4.22	达标
长岭村	-147,-796	1 小时	1.21E-02	2.00E-01	6.04	达标
南岳村	-2488,96	1 小时	5.25E-03	2.00E-01	2.62	达标
臣山村	-2474,2444	1 小时	4.27E-03	2.00E-01	2.13	达标
南山村	-1100,-1574	1 小时	6.45E-03	2.00E-01	3.23	达标
路口中学	-251,-1950	1 小时	6.45E-03	2.00E-01	3.22	达标
路口中心小学	-404,-1971	1 小时	6.24E-03	2.00E-01	3.12	达标
路口镇	69,-2396	1 小时	5.96E-03	2.00E-01	2.98	达标
新合村	1819,-2323	1 小时	4.45E-03	2.00E-01	2.22	达标
网格	-500,-700	1 小时	1.00E-01	2.00E-01	50	达标

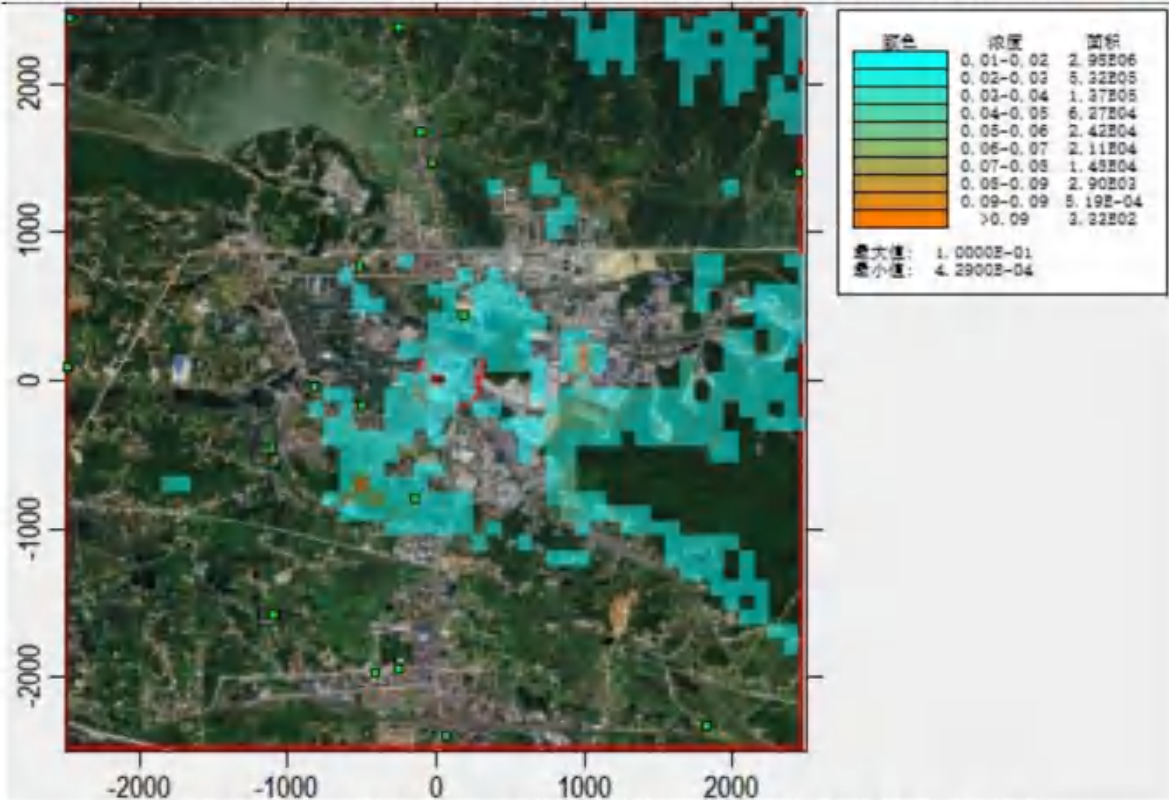


图 4.1.3-12 1#排气筒非正常排放氨最大小时浓度贡献值分布图

表 4.1.3-10 排气筒非正常排放颗粒物浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
文桥中学	-255,2375	日平均	2.95E-04	1.50E-01	0.2	达标
文桥镇中心小学	-104,1674	日平均	4.18E-04	1.50E-01	0.28	达标
文桥镇	-211,473	日平均	4.94E-04	1.50E-01	0.33	达标
和平村	2445,1398	日平均	6.72E-04	1.50E-01	0.45	达标
长炼医院	189,437	日平均	3.47E-03	1.50E-01	2.32	达标
向阳村	-512,771	日平均	4.85E-04	1.50E-01	0.32	达标
长炼学校	-823,-37	日平均	1.08E-03	1.50E-01	0.72	达标
长岭社区	-509,-176	日平均	2.17E-03	1.50E-01	1.45	达标
石化技术学院	-1115,-468	日平均	1.71E-03	1.50E-01	1.14	达标
长岭村	-147,-796	日平均	2.36E-03	1.50E-01	1.57	达标
南岳村	-2488,96	日平均	2.49E-04	1.50E-01	0.17	达标
臣山村	-2474,2444	日平均	1.91E-04	1.50E-01	0.13	达标
南山村	-1100,-1574	日平均	1.59E-03	1.50E-01	1.06	达标
路口中学	-251,-1950	日平均	1.08E-03	1.50E-01	0.72	达标
路口中心小学	-404,-1971	日平均	1.13E-03	1.50E-01	0.75	达标
路口镇	69,-2396	日平均	1.28E-03	1.50E-01	0.85	达标
新合村	1819,-2323	日平均	3.59E-04	1.50E-01	0.24	达标
网格	-400,-800	日平均	8.14E-03	1.50E-01	5.43	达标

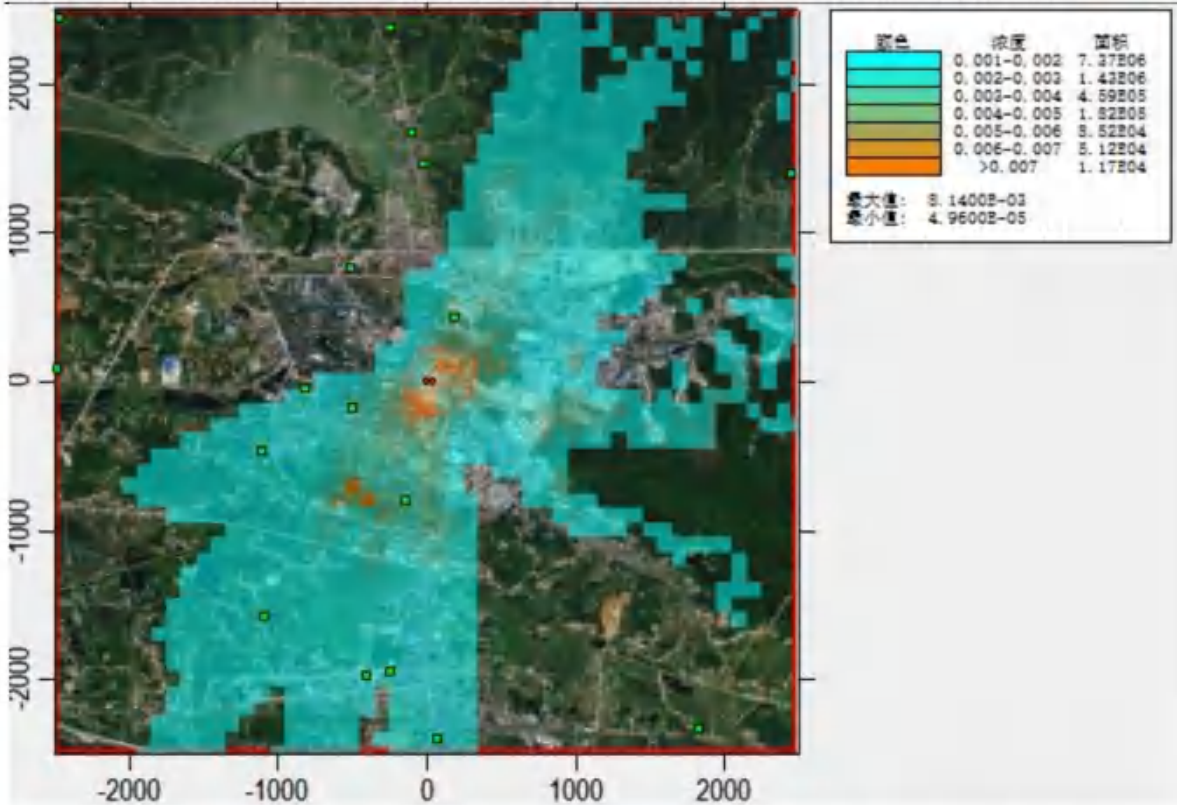


图 4.1.3-13 1#排气筒非正常排放颗粒物最大日均浓度贡献值分布图

根据上述预测结果可知，项目排气筒非正常排放氨和颗粒物将导致项目大气环境影响评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升，建设单位应定期对废气处理设施进行维护，若发现废气排放气味异常，车间操作人员应立即拉闸停电，及时报告环保管理人员，停产检修，找出非正常排放原因，总结经验，防止发生类似情况。

4.1.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，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区域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。

根据本项目正常排放情况下污染物短期贡献浓度和叠加浓度影响评价结果可知，项目各污染物的短期浓度和叠加浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

4.1.5 大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目污染物排放量核算情况见下表。

表4.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表



序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m ³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
一般排放口					
1	1#	氨	16.5	0.165	0.33
		颗粒物	1	0.01	0.042
2		镍及其化合物	0.48	0.005	0.021
3		钴及其化合物	0.06	0.0006	0.003
4		锰及其化合物	0.06	0.0006	0.002
一般排放口合计		氨			0.33
		颗粒物			0.042
		镍及其化合物			0.021
		钴及其化合物			0.003
		锰及其化合物			0.002

表 4.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /(t/a)
					标准名称	浓度限值 /(μg/m³)	
1	车间无 组织	/	颗粒物	加强收集 和管理	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 表 2	1.0	0.08
2			氨				
3			镍及其化合物		0.02	0.041	
4			钴及其化合物		0.005	0.005	
5			锰及其化合物		0.015	0.005	
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.08	
				氨		0.0009	
				镍及其化合物		0.041	
				钴及其化合物		0.005	
				锰及其化合物		0.005	

表 4.1.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.122
2	氨	0.331
3	镍及其化合物	0.062
4	钴及其化合物	0.008
5	锰及其化合物	0.007

表 4.1.5-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排 放原因	污染物	非正常排 放浓度 /(mg/m ³)	非正常 排放速率 /(kg/h)	单次持 续时间/h	年发生 频次/次	应对措施
1	1#排气 筒	废气处理系 统发生故 障, 处理效	氨	58.33	0.58	1	0-2	停产, 查明原因, 维修或更换废气 处理设备
2			颗粒物	50	0.5	1	0-2	
3			镍及其化合物	24	0.25	1	0-2	



4	率为 0	钴及其化合物	3	0.03	1	0-2	
5		锰及其化合物	3	0.03	1	0-2	

4.1.6 新增交通运输移动源

本项目属于编制报告书的建设项目，且大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求，需分析调查新增交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。本项目交通运输移动源调查情况如下。

项目原辅材料采用汽车运输；本项目产品主要销往省内，采用汽车运输。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006），车辆排放污染物线源强计算采用如下方法：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：

Q_j ——j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_i ——i 型车小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）推荐值。推荐值如下表所示。

表 4.1.6-1 车辆排放因子推荐值

车型	污染物（g/km·辆）		
	CO	NO _x	THC
小型车	31.34	1.77	8.14
中型车	30.18	0.33	15.21

根据推荐排放因子、推荐公式及所需交通量，可计算出因本项目交通运输移动源污染物排放量，详见下表。

表 4.1.6-2 道路机动车尾气日均小时车流量污染物排放

项目		交通量（辆/d）	新增污染物		
			CO	THC	NO _x
排放强度（g/km）	小型车	1	31.34	8.14	1.77
	中型车	1	30.18	15.21	0.33
排放量（g/（km·d））		/	0.062	0.023	0.002

根据上表可知，本项目所需交通运输移动源污染物排放量为 CO：0.062kg/（km·d）、THC：0.023kg/（km·d）、NO_x：0.002kg/（km·d）。



4.1.7 大气环境影响评价结论

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目污染物氨、PM₁₀、镍、锰正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，环境影响可接受。

本项目评价基准年为 2022 年，所在区域基准年为环境空气质量达标区。本项目涉及的污染因子均为现状达标的污染物，氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求，PM₁₀ 在叠加在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度（云溪大气环境监测站点数据）后的最大保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。镍和锰环境质量现状数据为未检出，且评价范围内无排放同类污染物的在建、拟建项目，镍和锰未进行叠加影响分析。大气环境影响可以接受。

本项目在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

经分析，项目各污染物的短期浓度和叠加浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

4.2 地表水环境影响预测评价

本项目生产工艺废水（母液废水和洗涤过滤废水）在车间预处理设施处理后，满足总镍、总钴、总锰车间废水排放口标准限值后，与其他生产废水（废气吸收废水和纯水制备排浓水）一起送至长岭基地现有污水处理区的废水储罐收集，经厂区现有高氨污水处理设施定期脱氨处理，然后采用槽罐车送至云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥处理，蒸汽冷凝水通过云溪基地现有排放口直接排入长江。

本项目废水属于无机含盐含氨氮废水，在经低温减压蒸发干燥处理过程中，因硫酸盐和重金属沸点很高且稳定，不会随水蒸气一起蒸发出来，最终全部进入副产品无水硫酸盐中，因此本项目废水中主要污染物为氨氮，不含重金属和硫酸盐污染物。

4.2.1 地表水环境影响分析

本项目排水对长江水质的影响已在《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）入河排污口设置（改扩建）论证报告》中考虑，根据排污口论证报告及其批复（环长江许



可[2020]3 号)可知,岳阳绿色化工产业园(云溪片区)入河排污口位于岳阳市长江右岸城陵矶-螺山段,荆岳大桥下游 500m 处,地理坐标东经 113°13'41.29",北纬 29°32'48.57",所在水功能区为长江岳阳工业、农业用水区,排放方式为泵抽连续排放,入河方式为暗管(2 根管径 DN1000mm 钢管翻越长江大堤,入江高程约为 12m (吴淞高程))。

本项目废水经处理达标后依托云溪基地废水排放口排放至长江,废水排放量为 14949t/a (45.3m³/d),经处理达标后排放量仅占中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地允许排水量 4520 m³/d 的 1.0%,目前云溪基地废水排放量为 5361.35t/a (16.25 m³/d),剩余允许排放量为 4503.75 m³/d。本次评价直接引用《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区)入河排污口设置(改扩建)论证报告》中关于“对水功能区水质影响分析”的结论:

(1) 对论证排污口所在水功能区影响

论证排污口所在水功能区为长江岳阳工业、农业用水区,水质管理目标为Ⅲ类,目前该江段 2017~2019 年水质稳定在Ⅱ~Ⅲ类,其中 COD 指标稳定在Ⅰ类,NH₃-N 和 TP 为Ⅱ~Ⅲ类。

根据《湖南省水资源管理“三条红线”指标体系》和《岳阳市水资源管理“三条红线”指标体系》,岳阳市 2020 年和 2030 年水功能区水质达标率控制指标为 95%。通过对长江岳阳工业、农业用水区 2017~2019 年水功能区水质达标率评价,全指标、双指标水质达标率均为 100%。

根据模型预测结果,岳阳绿色化工园(云溪片区)排污口设置(改扩建)后,共用排污口的巴陵石化(云溪片区)、云溪污水处理厂、己内酰胺搬迁升级项目、催化剂长岭分公司云溪基地污水处理设施正常运行时,在达产达标排放情况下,废污水排放仅影响排污口下游局部水域的水质,不会形成超过地表水Ⅲ类的污染带,在论证排污口下游 1km 处,主要污染物浓度较背景增量不超过 5%,在论证排污口下游 8km 处能恢复至背景浓度,不会对水功能区水质达标率产生影响。基本不会对下游 12.4km 处的长江岳阳工业、农业用水区末端控制断面(临湘市儒溪镇)水质产生影响。

非正常排放,排污口下游也不会形成超过现状水质类别(超Ⅲ类)的污染混合区。事故排放情况下,一旦事故确有发生,各企业立即启动事故应急处置方案,杜绝污水入江,因此不会出现该类对长江水质有较大威胁的事件发生。在论证过程中也仅作为假定情景予以分析。



(2) 对论证排污口下游水功能区影响

模型预测结果表明，排污口在正常排放情况下，基本不会对长江岳阳工业、农业用水区末端控制断面水质产生影响，因此也不会对下游水功能区——长江岳阳过渡区水质产生影响。

根据长江排放口上下游城陵矶和陆城段监测数据、岳阳市环境质量公报可知，2021 年和 2021 年该断面水质能达到Ⅲ类水标准。说明本项目废水排放对长江水环境影响可接受。

4.2.2 废水污染物排放信息表

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 G，本项目废水污染物排放信息情况见下表。



表 4.2.2-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口 设置是 否符合 要求 (g)	排放口类型
					污染治理设 施编号	污染治理设施名 称 (e)	污染治理设施工艺			
1	工艺废水 (母液废水 和洗涤过滤 废水)	pH、氨氮、总 镍、总锰、总 钴、硫酸钠	厂区污 水处理 设施	间断排放,排放期间 流量不稳定,但有周 期性规律	TW003	车间污水预处理 设施	二级化学沉淀+精密 过滤	DW002-车 间废水排放 口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设 施排放口
2	生产废水 (母液废水 和洗涤过滤 废水、废气 吸收废水和 纯水制备排 浓水)	pH、COD、氨 氮、悬浮物等	长江	直接排放,排放期间 流量稳定	TW001+ TW002	长岭基地高氨污 水处理设施+云 溪基地钛硅分子 筛车间低温减压 蒸发干燥设施	絮凝沉淀预处理+汽 提脱氨、低温减压蒸 发干燥	DW001-云 溪基地	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设 施排放口
<p>a 指产生废水的工艺、工序,或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型,以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排;排至厂内综合污水处理站;直接进入海域;直接进入江河、湖、库等水环境;进入城市下水道(再入江河、湖、库);进入城市下水道(再入沿海海域);进入城市污水处理厂;直接进入污灌农田;进入地渗或蒸发地;进入其他单位;工业废水集中处理厂;其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水,“不外排”指全部在工序内部循环使用,“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站,“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p>d 包括连续排放,流量稳定;连续排放,流量不稳定,但有周期性规律;连续排放,流量不稳定,但有规律,且不属于周期性规律;连续排放,流量不稳定,属于冲击型排放;连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放;间断排放,排放期间流量稳定;间断排放,排放期间流量不稳定,但有周期性规律;间断排放,排放期间流量不稳定,但有规律,且不属于非周期性规律;间断排放,排放期间流量不稳定,属于冲击型排放;间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称,如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p>g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>										



表 4.2.2-2 项目废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称 (b)	受纳水体功能	经度	纬度
1	DW001-云溪基地	113.2589	29.4985	1.4949	长江	排放期间流量稳定有规律	——	长江	渔业用水	113°13'41.29"	29°32'48.57"



表 4.2.2-3 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001 云溪基地废水总排口	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 2 直接排放特别限值中较严标准	6-9
		COD		50
		氨氮		5.0
		总氮		15
		总磷		0.5
		悬浮物		10
3	DW002 车间废水排放口	总镍	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	0.5
		总钴		1
		总锰		1

表 4.2.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(kg/d)	新增年排放量/(t/a)
1	DW001-云溪基地废水总排口	COD	50	2.265	0.747
2		氨氮	5	0.227	0.075
3	DW002-车间废水排放口	总镍	0.5	0.023	0.008
4		总钴	1.0	0.045	0.015
5		总锰	1.0	0.045	0.015

备注：以最终排放标准限值浓度作为统计本项目外排废水中各污染物的量；项目废水中总镍、总钴、总锰最终未排入环境中。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 区域地质与水文地质

4.3.1.1 地形地貌

区域为东高西低的向斜谷地，南北两侧为低山丘陵，最高为五尖山，海拔标高 588.1m，最低为白泥湖，海拔标高 25m。谷地东起临湘县城，西至陆城长江东岸，长约 23km，南北宽一般 3—4km，最宽约 8km。谷地两侧向中心逐渐降低，自然边坡约 25°-30°，具有明显的阶梯状特征，内侧为海拔 100m 左右的垄岗地。地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。

4.3.1.2 地层岩性

评价区出露的地层有第四系全新统、上更新统和中更新统，基岩主要有奥陶系、寒武系、震旦系和冷家溪群，地层岩性由新至老说明如下。

表 4.3.1-1 评价区地层岩性简表



地层单位		岩性简述
第四系 (Q)	全新统 (Q ₄)	人工填土层 (Q ₄ ^{ml}) 该层分布范围较大, 其厚度随原始地貌起伏变化, 按填土成分可分为杂填土和素填土。杂填土主要成分为建筑垃圾, 素填土成分为开挖山体残坡积碎石土及强风化、中风化板岩, 已经过分层压实处理。杂填土一般厚度 1—5m。
		坡洪积层 (Q ₄ ^{h+pl}), 残坡积层 (Q ₄ ^{el+dl}) 主要分布在原丘陵区及沟谷中。现地貌之回填区及周边地区, 厚 1—10m 不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土, 呈灰黄、褐黄色, 呈湿、可塑—硬塑。
	上更新统 (Q ₃)	黄色中细砂层, 厚度大于 10m, 成份主要为石英, 水平层理较发育, 产状 155°∠25°
		浅黄色含粘土质粉细砂, 厚度约 5m。 浅黄色粘土质粉细砂, 可见厚度 2—3m, 成份主要为石英、长石, 具假纹构造。
	中更新统 (Q ₂)	浅黄褐色亚粘土, 厚度变化较大, 一般 1—2m, 含铁锰质及植物根茎较多, 湿后可塑性好。由下往上颜色逐渐变深, 粘土含量由多变少, 厚度大于 20m。
		主要分布在临湘向斜谷地内, 岩性下部为粘土质砾石含粘土砂砾层。砂砾的主要成分为石英砂岩、硅质岩、粉砂质页岩, 磨圆度为次圆-次棱角状, 该层厚度变化较大, 厚者 6.9m, 薄者仅 0.3m。上部为浅红色网状粘土, 偶含砂砾, 厚 1.3—13.7m, 顶部为粘土质砾石, 含粘土砂砾层, 中更新统厚度 8.2—14.0m。
志留系 (S)	下统高家边群 (S _{1g})	出露于调查区中部, 下部灰黄—灰绿色粉砂岩夹粉砂质页岩, 上部为黄绿—灰绿色页岩夹粉砂质页岩, 厚度 1315m, 与下伏奥陶系呈假整合接触。
奥陶系 (O)		出露临湘向斜核部, 分下、中、上三个岩性段。下段灰黄色瘤状泥质灰岩, 厚度大于 130m; 中段的下部为灰—浅灰中厚层瘤状灰岩, 中部为中厚层状紫红—黄灰色瘤状生物碎屑灰岩, 上部为浅灰—浅紫红色厚层状瘤状灰岩, 厚 87.6—92.62m; 上段的下部为灰黄-黄绿色厚层状瘤状灰岩, 上部为灰绿—黄绿色瘤状泥灰岩和钙质页岩 (或泥岩), 顶部为黑色、黑黄色含碳页岩, 厚 20.5—44.5m, 与下伏寒武系中上统娄山关群呈整合接触。
寒武系 (Є)	中上统娄山关组 (Є _{2+3k})	角砾状白云岩夹灰质白云岩和白云岩, 局部溶蚀强烈, 厚 107m, 与下伏高台—清虚洞组呈整合接触。地表未见出露。
	下统高台—清虚洞组 (Є _{1q—Є₂})	分布在评价区东部, 为一套浅灰—灰白色泥质白云岩、白云岩夹少量钙质泥岩与页岩。白云岩细晶结构、块状构造。常形成规模较大的溶洞, 厚度约 308m。
	下统五里牌组 (Є _{1w})	主要在评价区西部、南部外围出露。岩性上部为粉砂岩, 下部为粉砂质页岩, 浅灰—黄绿色。厚 346.7m。与下伏羊楼洞组呈整合接触。
	下统羊楼洞组 (Є _{1y})	分布在评价区西部、南部, 为一套灰黑色含炭质粉砂质页岩, 岩石性软易风化, 厚度 361m, 与下伏震旦系灯影组呈整合接触。
震旦系 (Z)	上统灯影组 (Z _{hdn})	主要分布在评价区南部, F ₃ 断层以东, 为一套浅灰—灰黑色硅质岩、硅质页岩及炭质页岩, 厚 47—70m, 与下伏陡山沱组整合接触。
	上统陡山沱组 (Z _{hd})	上统陡山沱组 (Z _{hd}), 为一套浅灰—灰白色硅质页岩夹薄层微晶白云岩, 厚 46—107m, 与下伏南沱组呈整合接触。
	下统南沱组 (Z _{an})	为一套灰白色含砾长石石英砂岩、粉砂岩 (在临湘向斜南翼有冰碛砾泥岩), 厚 48.76—203.41m。
	下统莲沱组 (Z _{al})	为一套灰白色、紫灰色、灰绿色浅变质砾岩, 含砾石英砂岩, 凝灰质砾岩和石英砂岩。胶结物主要为泥质, 底部砾岩为铁质胶结, 厚 30—103m, 与下伏冷家溪群呈不整合接触。
冷家溪群 P _{lin}		评价区内大面积分布。岩性为一套浅黄绿、浅灰绿色浅变质碎屑岩系, 主要有板岩、粉砂质板岩、砂质板岩等。变余砂质泥质结构, 板状构造, 具板劈理。与震旦系地层呈不整合接触, 厚度大于 5161m, 地貌上为低山丘陵。

1、第四系 (Q)

主要分布在沟谷中, 厚 1—3m 不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土, 呈灰黄、褐黄色, 呈湿、可塑—硬塑。

A. 全新统 (Q₄)

分布于陆城一带及临湘向斜中的溪沟两侧, 顶部为腐蚀土、亚粘土, 上部为粉质粘土、粉细砂, 呈薄层状产出, 厚 1.2m, 单层原 3—5cm。下部为含粘土砂砾石、砾



卵石。总厚度大于 8m。

人工填土层 (Q^{ml})

该层主要分布在回填区段，分布范围较大，其厚度随原始地貌起伏变化，按填土成分可分为杂填土和素填土。杂填土主要成分为建筑垃圾，素填土成分为开挖山体残坡积碎石土及强风化、中风化板岩，已经过分层压实处理。杂填土一般厚度 1—5m。

坡洪积层 (Q_4^{al+pl})、残坡积层 (Q_4^{cl+dl})

主要分布在原丘陵区 and 沟谷中。现地貌之回填区及周边地区，厚 1—10m 不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土，呈灰黄、褐黄色，呈湿、可塑—硬塑。

B. (Q_3)

分布于白泥湖边缘及长江南岸的道人矶一带，岩性为浅黄褐色亚粘土，浅黄色粉、中细砂，由下而上可分为四个岩性段，即：

①黄色中细砂层，厚度大于 10m，成分主要为石英，水平层理较发育，产状 $155^\circ \angle 25^\circ$ 。

②浅黄色含粘土质粉细砂，厚度约 5m。

③浅黄色粘土质粉细砂，可见厚度 2—3m，成分主要为石英、长石，具假纹构造。

④浅黄褐色亚粘土，厚度变化较大，一般 1—2m，含铁锰质及植物根茎较多，湿后可塑性好。由下往上颜色逐渐变深，粘土含量由多变少，厚度大于 20m。

C. 中更新统 (Q_2)

主要分布在临湘向斜谷地内，岩性下部为粘土质砾石含粘土砂砾层。砂砾的主要成分为石英砂岩、硅质岩、粉砂质页岩，磨圆度为次圆-次棱角状，该层厚度变化较大，厚者 6.9m，薄者仅 0.3m。上部为浅红色网状粘土，偶含砂砾，厚 1.3—13.7m，顶部为粘土质砾石，含粘土砂砾层，中更新统厚度 8.2—14.0m。

2、奥陶系 (O)

出露在临湘向斜核部，分下、中、上三个岩性段。

下段为灰黄色瘤状泥质灰岩，厚度大于 130m；中段的下部为灰—浅灰中厚层瘤状灰岩，中部为中厚层状紫红—黄灰色瘤状生物碎屑灰岩，上部为浅灰—浅紫红色厚层状瘤状灰岩，厚 87.6—92.62m；上段的下部为灰黄—黄绿色厚层状瘤状灰岩，上部为灰绿—黄绿色瘤状泥灰岩和钙质页岩（或泥岩），顶部为黑色、黑黄色含碳页岩，厚 20.5—44.5m，与下伏寒武系中上统娄山关群呈整合接触。

3、寒武系 (Є)

中、上统娄山关群 (\in_{2+3ls})：分布在评价区东部，为一套浅褐色角砾状白云岩夹灰质白云岩和白云岩，局部溶蚀强烈，厚 107m，与下伏高台—清虚洞组呈整合接触。

下统高台—清虚洞组 ($\in_{1q}-\in_2$)：分布在评价区东部，为一套浅灰—灰白色泥质白云岩、白云岩夹少量钙质泥岩与页岩。白云岩细晶结构、块状构造。常形成规模较大的溶洞，厚度约 308m。

下统五里牌组 (\in_{1w})：主要在评价区西部、南部外围出露。岩性上部为粉砂岩，下部为粉砂质页岩，浅灰—黄绿色。厚 346.7m。与下伏羊楼洞组呈整合接触。

区域上，该组在其上部有一段浅黄白色、纯白色石英砂岩，石英含量在 95%以上，粒径 0.1—1.0mm。大多呈纯白色，风化质呈“沙糖状”。该岩性成因不明。可见出露厚度 30—50m。在临湘向斜南翼未见该岩性段。

下统羊楼洞组 (\in_{1y})：分布在评价区西部、南部，为一套灰黑色含炭质粉砂质页岩，岩石性软易风化，厚度 361m，与下伏震旦系灯影组呈整合接触。

4、震旦系 (Z)

主要分布在评价区南部，F3 断层以东，分上、下二统四组。

上统灯影组 (Z_{bdn})，为一套浅灰—灰黑色硅质岩、硅质页岩及炭质页岩，厚 47—70m，与下伏陡山沱组整合接触。

上统陡山沱组 (Z_{bd})，为一套浅灰—灰白色硅质页岩夹薄层微晶白云岩，厚 46—107m，与下伏南沱组呈整合接触。

下统南沱组 (Z_{an})，为一套灰白色含砾长石石英砂岩、粉砂岩（在临湘向斜南翼有冰碛砾泥岩），厚 48.76—203.41m。

下统莲沱组 (Z_{al})，为一套灰白色、紫灰色、灰绿色浅变质砾岩，含砾石英砂岩，凝灰质砾岩和石英砂岩。砾岩胶结物主要为泥质，底部砾岩为铁质胶结，厚 30—103m，与下伏冷家溪群呈不整合接触。

5、冷家溪群 (Ptlm)

评价区内大面积分布。岩性为一套浅黄绿、浅灰绿色浅变质碎屑岩系，主要有板岩、粉砂质板岩、砂质板岩等。变余砂质泥质结构，板状构造，具板劈理。与震旦系地层呈不整合接触，厚度大于 5161m，地貌上为低山丘陵。

4.3.1.3 地质构造

评价区内发育主要的断层有：区域性断层 (F₃)、湖嘴逆断层 (F₁₁)。



F₃ 断层发育于临湘向斜中部，东起临湘县城大墩畈，沿京广铁路往北西延伸，到白云矿总场附近，走向变为 312°，推测断层长度 14km。下湾一带断层倾向 5°，倾角 78°，破碎带宽 9m，带内大小石英脉普遍发育，且破碎，脉宽一般在 10cm 左右，最宽达 22cm。破碎带劈理极发育，且呈弯曲状，两侧岩石硅化较强，牵引褶皱发育。

F₁₁ 逆断层发育于奥陶系灰岩中，位于图区的西南角，为一近东西向断层，走向 95-100 方向，倾向南西，倾角 81°-86°。断层面的岩性为瘤状灰岩，岩层倾向 190°，倾角 25°。沿断层存在一陡峻断层面，高约 10m 左右，断层面光滑，垂直擦痕发育，局部地段有断层角砾岩，沿断层走向方向，局部可见断层陡崖。

4.3.1.4 水文地质条件

1、地下水类型及其富水性特征

根据评价区含水层的水文地质特征和地下水的类型，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型，详见下表。

表 4.3.1-2 地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

地下水类型	富水性等级	涌水量 (m ³ /d)	含水岩组	含水层厚 (m)	含水岩组渗透性
松散岩类孔隙水	水量贫乏	3.28-8.29	全一更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等	厚 3—5m	渗透系数一般在 2—9m/d，总体属强—中等透水层
基岩裂隙水	水量贫乏裂隙潜水	18.40-65.92	冷家溪群板岩、震旦系下统莲沱组页岩、寒武系下统羊楼洞组炭质页岩	厚 10—30m	渗透系数 2—5m/d，总体属强—中等透水层
	水量中等构造裂隙水	<100	震旦系灯影组硅质岩	厚约 47—70m	岩石坚硬破碎、节理裂隙发育、透水性好
碳酸盐岩裂隙岩溶水	丰富	>100	奥陶系瘤状灰岩	厚度约 200m	透水性取决于岩溶的发育及其充填程度

①松散岩类孔隙水

分布于向斜谷地之中、罐区内周边外围山坡沟谷中，赋存于第四系松散岩类孔隙中，含水岩组由全新统（Q₄）（包括坡、残积层），上更新统（Q₃），中更新统（Q₂）地层组成。根据《中国石化集团石油商业储备有限公司岳阳原油商业储备基地工程地下水环境影响评价报告》（湖南省地质矿产勘查开发局四 0 二队，2020 年 5 月）中对项目区 54 个民井简易抽水数据统计（详见前文表 4.5-1），地下水位一般在 1.94—4.72m 之间，民井涌水量在 0.038-0.096l/s 之间，平均值为 0.067l/s，渗透系数在 2.0—9.0m/d，为弱透水层，含水贫乏，根据区域地质调查资料，在粘土、粉质粘土及含碎石粘土中进行的试坑渗水试验，其渗透速度为 0.065m/d-5.53m/d，平均值为 1.45m/d。

该区段原地貌为向斜谷地，原长岭炼油厂场地已经过开挖回填平整，原地形地貌已大面积改变。现状地面平坦开阔。开挖区地表为中—微风化岩体，回填区人工填土层厚度随原地形起伏变化，回填料为开挖山体的岩石和建筑垃圾等，虽经压实，但压实程度不一。下伏原残坡积或坡洪积土厚度一般小于 3m，成分为粉质粘土夹少量碎石。

回填区的人工填土，由于存在着回填土层厚度、回填料成分、压实程度等不确定因素，致使填土中孔隙水或与下层含水层中孔隙水、裂隙水融为一体，或完全下渗补给下伏含水层，而本身透水不储水，也可能在局部地段形成上层滞水。回填土渗透性也存在较大差异，在原始地貌为沟谷地势低洼的地下水排泄区，地下水集中排泄补给填土层，则填土层可能含水，且水量相对较大，评价范围内地下水流向多为东南方向向西北方向流动。

②基岩裂隙水

基岩裂隙水是评价区主要地下水类型，遍布全区。含水层为冷家溪群板岩、震旦系下统石英砂岩、震旦系上统硅质页岩、页岩、硅质岩及寒武系下统炭质页岩、粉砂质页岩等。地下水主要赋存于地表以下基岩裂隙中，且以浅部风化裂隙为主。已有资料表明，浅部岩体节理裂隙发育，其透水性相对较好，而由浅入深大部分岩体的节理裂隙相对减少或闭合，透水性相对减弱。总体上岩体渗透系数为 10^{-3} — 10^{-2} m/d 数量级，透水性能微弱，富水性贫乏—极贫乏，泉水流量 0.04—0.06 L/s，民井涌水量 2—5 m³/d，由于其含水层上下有羊楼洞组和陡山沱组页岩构成相对隔水顶底板，致使地下水多具承压性。

另外，发育于评价区内的 F₃ 区域断层，因其贯通区内外的主要含水层，断层破碎带含裂隙承压水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，流量 0.30—0.454 L/s，富水性中等。

调查范围内，基岩裂隙水主要以水量贫乏的风化裂隙潜水为主，只在东南角分布一条带状的水量中等构造裂隙承压水。据本次调查的土层分布信息所示，风化裂隙埋深约为 8 米，表层为填土，裂隙风化带厚度一般为 10—30m，裂隙水的渗透性受裂隙的发育程度的影响存在很大的不均一性，上部风化裂隙发育，但多为闭合—半充填状态，向深部逐渐减弱。根据前人对部分民井所做的抽水试验表明，渗透系数约为 2—5 m/d，属于强透水性；基岩裂隙水范围内存在一定泉的分布，而泉流量均小于 1 L/s，则可推断部分地区基岩裂隙为弱含水层（层）。综合抽水试验和泉流量分析可知，不

同地区基岩裂隙的渗透性存在很大的差异。

③碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要分布于评价区西南部，以裸露或半裸露型为主，地表大部分被第四系覆盖而不可见。地貌形态为溶蚀低丘谷地，标高 50—150m，含水岩组由寒武系下统高台—清虚洞组白云岩、白云质灰岩；中上统娄山关群角砾状白云岩及奥陶系瘤状灰岩组成，含水层厚度达 200 余米。地下水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其他地层的越流补给，而地下水主要储存于岩石的裂隙溶洞中，多以泉水形式出露于谷地低洼处，出露标高 25—64.2m。评价区内推测的 F_{11} 逆断层发育于奥陶系灰岩中，断层破碎带含裂隙溶洞水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，泉流量一般为 0.325—2.25L/s。富水性中等—丰富。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩层的透水性受岩溶的发育程度及其充填状况的影响表现出很大的不均一性，据前人提供钻孔资料可知，孔深 60m 以上的溶洞大都被充填并影响了溶洞的蓄水和透水性能；孔深在 80m 以下的溶洞充填物很少，含水及储水性较好。由于 F_{11} 断层贯通于整个研究区岩溶水带，部分地下水沿断层上升形成断层上升泉，且个别泉流量大于 10L/s，说明岩溶水富水性丰富，同时因岩溶发育的不均一性，部分钻孔揭露的含水层几乎为干孔，故地下水的富水性绝大部分取决于岩溶的发育程度。在路口铺一带的岩溶较发育，西部构造破碎带地下水较丰富。

2、地下水补给、径流及其排泄条件

评价区内保存有一个完整的水文地质单元，其地下水的补给、径流、排泄条件及运动规律严格受地形、地貌、地质构造及水文地质条件的控制。

松散岩类孔隙水主要靠接受降水补给，水位变化具有明显的季节性差异，动态变化大，水位变幅 3—5m。地下水总体流向是由高向低处径流，在地势低洼之沟谷以面流方式排泄；基岩裂隙水也是以降水补给为主要补给来源，水位变化具有季节性，这与松散岩类孔隙水相似。地下水的总体流向是由两侧向谷地运移，再由东向西径流，在低洼处以泉或面流形式排泄于溪沟中，汇入白泥湖；岩溶水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其他地层的越流补给，具有补给、径流、排泄区的特点。

评价区内地下水总体流向为：以长岭炼化厂西南侧一带为分水岭，地下水主要靠大气降水补给、径流方式由两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排泄于地表或继续向东运移，最终排入长江，其动态变化与大气降水密切相关。



3、地下水水化学特征

(1) 评价范围内总体地下水化学类型

本次采用舒卡列夫分类方法,根据水中六种主要离子(钠(钾合并于钠)、钙、镁、硫酸根、重碳酸根、氯离子)浓度和矿化度来划分。

第一步:根据水质分析结果,将 6 种主要离子含量超过 25%毫克当量的阴离子和阴离子进行组合,可以组合成 49 种水型;第二步:按照矿化度(M)的大小划分为 4 组:A($M \leq 15\text{mg/L}$)、B($15\text{mg/L} < M \leq 100\text{mg/L}$)、C($100\text{mg/L} < M \leq 400\text{mg/L}$)及 D($M > 400\text{mg/L}$);第三步:将地下水类型按照阿拉伯数字和英文字母组合在一起的表达式表示。

根据评价区内水质分析资料(21 组水质分析数据)统计,按照舒卡列夫分类方法,评价区地下水类型可分为 1-C 型、8-C 型、11-C 型、15-C 型、18-C 型和 22-C 型 6 种各类型地下水。

(2) 项目用地范围内及周边区域地下水化学类型

根据对项目厂内及厂界外周边地下水的监测结果分析,场地及周边地下水水化学类型为 Cl-Na 型及 Cl-Mg 型,项目周边地下水受本项目影响较大。

4.3.1.5 评价区地下水开发利用现状

据实地调查,本区内地表水较发育,区内自来水管网普及程度较好,当地居民生活用水及区内企业用水基本为自来水,水源为水库水,自来水管网已铺至各乡镇、村组;区内无大型地下水开采水源地;部分居民家中拥有水井,但随着生活水平的提高,自来水管网的普及铺设,居民水井已不作为饮用水水源。

4.3.1.6 地下水污染源调查

绿色化工产业园长岭分园、中石化长岭分公司及中石化催化剂长岭分公司为区内主要污染源,由于企业于 1970 年投产以来已正常运行多年,之前环保意识薄弱,未对场地进行硬化及防渗处理,废水通过沟渠收集排放,导致污染物下渗引起部分污染物超标,通过近年来对厂区防渗破损区域进行修复,废水输送方式改进,加强跟踪监测等,项目区地下水污染情况基本趋于稳定。

4.3.2 地下水环境影响预测与评价



4.3.2.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下,项目废水经预处理后进入厂区内现有污水处理系统进行处理,不会对地下水环境造成污染。项目生产车间、污水管网均按照《建筑地面设计规范》(GB 50037-2013)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等有关要求进行设计建设,做好防渗防漏措施;液体物料均采用管道输送,管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接,密封性能较好,通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此,在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后,在正常情况下,本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

4.3.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、污染途径分析

(1) 含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的,随着地下水的运动,更进一步形成地下水污染的扩散。本项目运营期间可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层。根据区域水文地质情况,选择风化板岩构成的包气带作为预测对象。在非正常状况下,废水通过包气带进入潜水。

(2) 污染情景设定

根据本项目的实际情况,非正常状况下地下水污染主要来自废水收集设施或管道防渗层发生破损,废水经损坏防渗层通过包气带进入地下水,从而影响地下水水质。

因此综合考虑以上因素,项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑工艺废水泄漏对地下水的污染。

2、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致,面积约 20km² 区域。

3、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定,拟建项目的评价预测时段可以分为以下关键时段:污染发生后第 10 天、100 天、365 天、1000 天、3650 天、10950 天和 14600 天。

4、预测因子

工艺废水主要污染因子为氨氮、镍、钴、锰、硫酸盐,因此选取氨氮、镍、钴、锰、硫酸盐作为主要预测因子。

5、预测源强

项目工艺废水中氨氮、镍、钴、锰、硫酸盐产生浓度分别为 1500mg/L, 1.32mg/L, 0.08mg/L, 0.3mg/L, 85000mg/L。

6、预测模式选取

(1) 预测模式

从保守角度,本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程,地下水位动态稳定,污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)采用解析法,概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题,采用一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中:

x ——距注入点的距离;

t ——时间, d;

$C(x, t)$ —— t 时刻点 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C_0 ——注入示踪剂的浓度, g/L;

u ——水流速度, m/d;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

erfc ——余误差函数。

一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图。

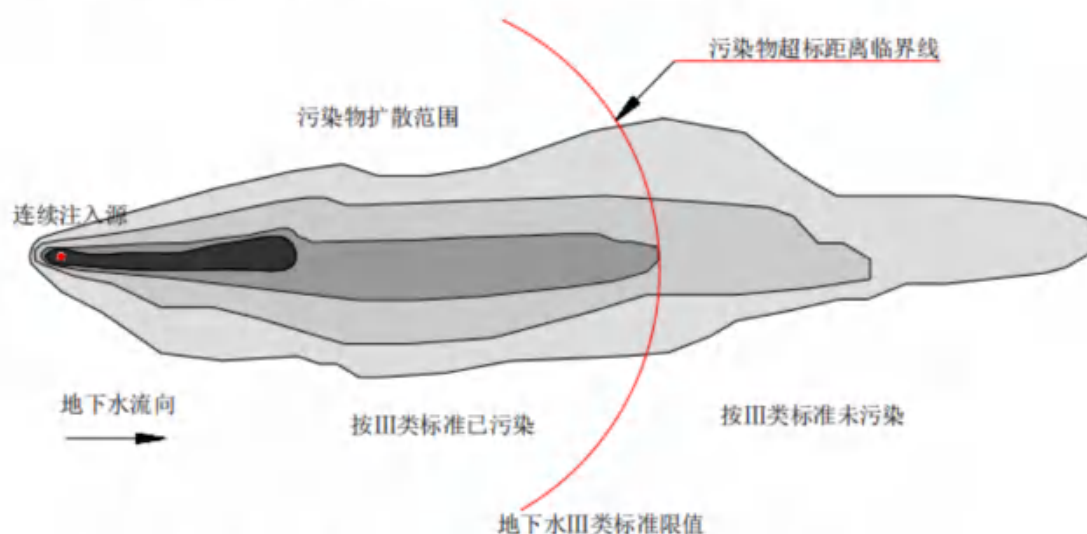


图 4.3.2-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图



(2) 预测参数选取

①注入的示踪剂浓度

根据污染源分析,非正常状况下工艺废水氨氮、镍、钴、锰、硫酸钠产生浓度分别为 1500mg/L, 1.32mg/L, 0.08mg/L, 0.3mg/L, 85000mg/L。在车间收集设施或管道发生物料泄漏后,建设单位会立即对泄漏的物质进行处理,并最长在 12 小时内处理完成,因此本预测设点渗漏时间为 0.5 天。

②地下水流速

根据地下水流速经验公式: $V=KI/n$ 。本项目参考地下水评价范围内的《中国石化集团石油商业储备有限公司岳阳原油商业储备基地工程地下水环境影响评价报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队)中相关水文地质数据等相关资料,渗透系数取值 $K=0.16\text{m/d}$ (综合基岩裂隙水抽水试验数据,并考虑风险情况取较大值),有效孔隙度取 0.15(参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 2016)中附录 B,并综合考虑第四系与基岩裂隙水含水层岩性特征,本次取 0.15),水力坡度 I 为 0.016-0.08,取平均值为 0.035,计算得到项目区域地下水平均水流速度为 $u=K \times I/n=0.16 \times 0.035/0.15=0.037\text{m/d}$ 。

③弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数,地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约,即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速,从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题,参考孔隙介质解析模型,结合本次评价的模型研究尺度大小,综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间,按照偏保守的评价原则,本次计算弥散度取 10,由此计算项目场地内的纵向弥散系数为

$$D_L=u \times \alpha_L$$

式中:

D_L —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d);

α_L —土层中的弥散度 (m);

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=0.37\text{m}^2/\text{d}$ 。

7、预测结果及分析

(1) 对潜水含水层的影响



分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度。非正常状况下，废水泄漏氨氮、镍、钴、锰、硫酸盐在距离注入点不同距离的预测结果见下表。

表 4.3.2-1 氨氮运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	2.04E+00	5.87E-01	2.40E-01	8.07E-02	3.65E-03
10	9.48E-02	1.83E+00	5.73E-01	1.58E-01	6.34E-03
20	3.33E-10	6.82E-01	7.73E-01	2.58E-01	1.06E-02
30	0.00E+00	5.41E-02	6.56E-01	3.57E-01	1.69E-02
40	0.00E+00	1.01E-03	3.64E-01	4.21E-01	2.60E-02
50	0.00E+00	4.61E-06	1.34E-01	4.27E-01	3.83E-02
60	0.00E+00	5.26E-09	3.34E-02	3.73E-01	5.43E-02
70	0.00E+00	1.58E-12	5.63E-03	2.82E-01	7.40E-02
80	0.00E+00	0.00E+00	6.46E-04	1.84E-01	9.69E-02
90	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-05	1.05E-01	1.22E-01
100	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-06	5.15E-02	1.48E-01
110	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-08	2.20E-02	1.72E-01
120	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-09	8.20E-03	1.93E-01
130	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-11	2.66E-03	2.08E-01
140	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-13	7.48E-04	2.16E-01
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-04	2.16E-01
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-05	2.07E-01
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-06	1.92E-01
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-06	1.71E-01
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-07	1.47E-01
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-08	1.21E-01

表 4.3.2-2 镍运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	3.86E-02	1.11E-02	4.54E-03	1.52E-03	6.89E-05
10	1.79E-03	3.45E-02	1.08E-02	2.98E-03	1.20E-04
20	6.29E-12	1.29E-02	1.46E-02	4.87E-03	2.00E-04
30	0.00E+00	1.02E-03	1.24E-02	6.74E-03	3.19E-04
40	0.00E+00	1.91E-05	6.87E-03	7.95E-03	4.90E-04
50	0.00E+00	8.71E-08	2.54E-03	8.06E-03	7.23E-04
60	0.00E+00	9.93E-11	6.31E-04	7.05E-03	1.03E-03
70	0.00E+00	2.99E-14	1.06E-04	5.32E-03	1.40E-03
80	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-05	3.48E-03	1.83E-03
90	0.00E+00	0.00E+00	9.55E-07	1.98E-03	2.30E-03



100	0.00E+00	0.00E+00	5.12E-08	9.73E-04	2.79E-03
110	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-09	4.16E-04	3.25E-03
120	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-11	1.55E-04	3.65E-03
130	0.00E+00	0.00E+00	8.89E-13	5.01E-05	3.93E-03
140	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-14	1.41E-05	4.08E-03
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-06	4.08E-03
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.42E-07	3.92E-03
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-07	3.63E-03
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-08	3.23E-03
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-09	2.77E-03
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-10	2.29E-03

表 4.3.2-3 钴运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	4.92E-03	1.41E-03	5.79E-04	1.94E-04	8.77E-06
10	2.28E-04	4.39E-03	1.38E-03	3.80E-04	1.53E-05
20	8.01E-13	1.64E-03	1.86E-03	6.21E-04	2.54E-05
30	0.00E+00	1.30E-04	1.58E-03	8.58E-04	4.07E-05
40	0.00E+00	2.43E-06	8.75E-04	1.01E-03	6.25E-05
50	0.00E+00	1.11E-08	3.23E-04	1.03E-03	9.22E-05
60	0.00E+00	1.27E-11	8.04E-05	8.98E-04	1.31E-04
70	0.00E+00	3.81E-15	1.35E-05	6.78E-04	1.78E-04
80	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-06	4.44E-04	2.33E-04
90	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-07	2.52E-04	2.94E-04
100	0.00E+00	0.00E+00	6.52E-09	1.24E-04	3.56E-04
110	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-10	5.30E-05	4.14E-04
120	0.00E+00	0.00E+00	6.03E-12	1.97E-05	4.65E-04
130	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-13	6.39E-06	5.01E-04
140	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-15	1.80E-06	5.20E-04
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.42E-07	5.19E-04
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-08	4.99E-04
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-08	4.62E-04
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-09	4.11E-04
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-10	3.53E-04
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-11	2.91E-04

表 4.3.2-4 锰运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	4.53E-03	1.30E-03	5.34E-04	1.79E-04	8.09E-06



10	2.10E-04	4.05E-03	1.27E-03	3.51E-04	1.41E-05
20	7.39E-13	1.51E-03	1.72E-03	5.73E-04	2.35E-05
30	0.00E+00	1.20E-04	1.46E-03	7.92E-04	3.75E-05
40	0.00E+00	2.24E-06	8.07E-04	9.35E-04	5.76E-05
50	0.00E+00	1.02E-08	2.98E-04	9.48E-04	8.50E-05
60	0.00E+00	1.17E-11	7.41E-05	8.28E-04	1.21E-04
70	0.00E+00	3.51E-15	1.25E-05	6.26E-04	1.64E-04
80	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-06	4.09E-04	2.15E-04
90	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-07	2.32E-04	2.71E-04
100	0.00E+00	0.00E+00	6.02E-09	1.14E-04	3.28E-04
110	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-10	4.89E-05	3.82E-04
120	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-12	1.82E-05	4.28E-04
130	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-13	5.89E-06	4.62E-04
140	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-15	1.66E-06	4.80E-04
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.08E-07	4.79E-04
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-08	4.61E-04
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-08	4.26E-04
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-09	3.80E-04
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-10	3.25E-04
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-11	2.69E-04

表 4.3.2-5 硫酸盐运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	1.16E+02	3.33E+01	1.36E+01	4.57E+00	2.07E-01
10	5.37E+00	1.03E+02	3.25E+01	8.95E+00	3.59E-01
20	1.89E-08	3.87E+01	4.38E+01	1.46E+01	5.99E-01
30	0.00E+00	3.07E+00	3.72E+01	2.02E+01	9.58E-01
40	0.00E+00	5.72E-02	2.06E+01	2.39E+01	1.47E+00
50	0.00E+00	2.61E-04	7.61E+00	2.42E+01	2.17E+00
60	0.00E+00	2.98E-07	1.89E+00	2.11E+01	3.08E+00
70	0.00E+00	8.97E-11	3.19E-01	1.60E+01	4.19E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	3.66E-02	1.04E+01	5.49E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-03	5.93E+00	6.91E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-04	2.92E+00	8.37E+00
110	0.00E+00	0.00E+00	5.64E-06	1.25E+00	9.76E+00
120	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-07	4.65E-01	1.09E+01
130	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-09	1.50E-01	1.18E+01
140	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-11	4.24E-02	1.22E+01
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-02	1.22E+01



160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-03	1.18E+01
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-04	1.09E+01
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.73E-05	9.69E+00
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.53E-06	8.31E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-06	6.86E+00

表 4.3.2-6 非正常状况废水渗漏不同时段的地下水中各污染物贡献值超标情况

时段	氨氮		镍		钴		锰		硫酸盐	
	最大浓度 (mg/L)	下游 超标距 离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游 超标距 离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游 超标距 离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游 超标距 离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游 超标距 离 (m)
第 10 天	11.85	3	0.224	7	0.029	0	0.026	0	671.40	3
第 100 天	1.82	9	0.035	17	0.004	0	0.004	0	103.72	0
第 365 天	0.78	21	0.015	0	0.002	0	0.002	0	43.97	0
第 1000 天	0.43	0	0.008	0	0.001	0	0.001	0	24.49	0
第 3650 天	0.22	0	0.004	0	0.0005	0	0.0005	0	12.29	0
标准值	0.5	/	0.02	/	0.05	/	0.1	/	250	/

由上表可知,当污水收集设施或管道发生泄漏时,存在污染物预测浓度超标的情况,根据地下水流向,该超标范围在厂区,无地下水敏感目标,对地下水的影响较小。本项目应按监测计划要求定期对项目所在区潜水水质进行监测,一旦出现污染物泄漏地下水等事故,尽快控制污染源,避免地下水污染程度进一步扩大。

(2) 对深层地下水的影响

判断深层地下水是否会受到污染影响,通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析,潜水和承压含水层之间隔水层透水性较差,是场区潜水和承压水之间的良好隔水层。承压含水层与上部潜水水力联系并不密切,因此本项目污染承压含水层的可能性较低。本项目一定要注意对深层地下水的保护工作,加强污染区的水平防渗。

本次污染模拟计算中,未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等,模型的各参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑以下因素:1、有机污染物在地下水水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难;2、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,可以被认为是保守型污染质,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。3、保守型考虑符合工程设计的思想。

4.3.3 地下水污染影响预测结论

本项目各贮存设施，物料输送管线、污水池体管沟等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在设定项目工艺废水收集设施或管道发生破损，导致物料渗漏情况下，地下水环境将受到较大影响，氨氮、镍将存在超标情况。项目应通过严格落实各区域防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

4.4 土壤环境影响分析

4.4.1 评价区域土地利用类型

本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围。本项目位于中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地内，评价范围内有居民、耕地等敏感目标。

4.4.2 土壤环境影响途径分析

本项目废气排放涉及重金属，工艺废水中含有高浓度氨氮、镍、钴、锰，本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 4.4-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	特征因子
废气排放	大气沉降	镍、钴、锰
废水收集处理	地表漫流、垂直入渗	氨氮、镍、钴、锰

4.4.3 土壤影响预测

4.4.3.1 大气沉降

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本评价根据土壤导则要求，对镍的沉降影响进行预测。

1、预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目选取通过大气沉降进入土壤的镍、钴作为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子。

2、预测评价时段

本次预测时段包括营运后第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年和第 30 年。

3、预测情景

不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

4、评价标准

土壤中的镍、钴执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的限值要求。

5、预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的镍进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g； 本评价不考虑淋溶排出的量。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g； 本评价不考虑淋溶排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³。根据监测结果，本项目土壤容重取监测值 335kg/m³。

A —预测评价范围，m²。根据估算模型最大落地浓度对应的距离计算得到面积约 31400m²。

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a。

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：

土壤中颗粒物的输入量可通过单位面积沉降量进行计算：

$$I_s = C \times V \times A \times T$$

式中：



C—预测点的地面年均浓度，本评价按镍的排放浓度进行考虑，为 $0.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴的排放浓度为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

V：粒子沉降速率， m/s ；

A：预测评价范围， m^2 ，根据估算模型最大落地浓度对应的距离计算得到面积约 31400m^2 ；

T：沉降时间（取 7200h ， $4.32 \times 10^5 \text{ s}$ ）。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2) / 18u$$

式中：

V：表示沉降速度， m/s ；

g：重力加速度， m/s^2 ；

d：粒子直径（直径取 $10\mu\text{m}$ ）；

ρ_1 ， ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， kg/m^3 （颗粒物密度约为 $2300\text{kg}/\text{m}^3$ ；空气密度按 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$ 考虑）；

u：空气的粘度， $\text{Pa}\cdot\text{s}$ （ 20°C 时空气粘度约为 $1.8 \times 10^{-4}\text{Pa}\cdot\text{s}$ ）。

由上可得出 $V=0.00007\text{m}/\text{s}$ 。

6、预测结果及分析

评价范围内土壤重金属年输入量见下表。

表 4.4-2 土壤中污染物年输入量

污染物	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V (m/s)	A (m^2)	T (s)	Is (g)
镍	480	0.00007	31400	4.32×10^5	129.73
钴	60	0.00007	31400	4.32×10^5	16.22

单位质量表层土壤中镍、钴的增量见下表。

表 4.4-3 单位质量表层土壤中每年污染物增量

预测年	Is (g)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	ΔS (mg/kg)	背景浓度 Sb (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)
镍							
第 1 年	129.73	335	31400	0.2	0.062	120	120.062
第 5 年	129.73	335	31400	0.2	0.308	120	120.308
第 10 年	129.73	335	31400	0.2	0.617	120	120.617



第 20 年	129.73	335	31400	0.2	1.233	120	121.233
第 30 年	129.73	335	31400	0.2	1.850	120	121.850
钴							
第 1 年	16.22	335	31400	0.2	0.0077	40	40.0077
第 5 年	16.22	335	31400	0.2	0.0385	40	40.0385
第 10 年	16.22	335	31400	0.2	0.0771	40	40.0771
第 20 年	16.22	335	31400	0.2	0.1541	40	40.1541
第 30 年	16.22	335	31400	0.2	0.2312	40	40.2312

对于本项目镍在 30 年的预测期内，单位质量土壤中镍的增量为 1.85mg/kg，叠加现状值后为 121.85mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值 900mg/kg。钴在 30 年的预测期内，单位质量土壤中镍的增量为 0.2312mg/kg，叠加红壤背景值 40mg/kg 后为 40.2312mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 第二类用地筛选值限值 70mg/kg。而实际情况中，镍和钴具有较强的扩散性，累积到本项目周边土壤中的量远小于预测结果，因此镍、钴的排放对土壤环境影响较小。

4.4.3.2 垂直入渗

在原料产品储存、装卸、运输、生产以及废水收集处理等过程中，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目通过全面落实分区防渗、三级防控措施，在项目运行过程中不断加强厂区土壤污染隐患排查工作，定期开展土壤环境质量自行监测等，污染物垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，本项目建设对土壤环境影响可接受。

4.5 声环境影响分析

4.5.1 项目主要噪声源

本项目噪声源主要为各类机泵、混料机、风机、振动筛等，单台设备噪声源强约 70~95dB（A），项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 2.5-4。

4.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2021）》的要求，本项目可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。



1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg(\sum 10^{0.1 Li})$$

式中： Leq ——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.5.3 评价标准和评价量

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，即昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A）。

4.5.4 预测结果及评价

本项目在装置区的噪声预测结果见下表。

表 4.5-1 声环境影响预测结果表 单位：dB(A)



预测点	贡献值	昼间			夜间		
		背景值	预测值	是否达标	背景值	预测值	是否达标
东厂界	43	52	55.6	是	46	47.8	是
南厂界	48	54	55.0	是	48	51.1	是
西厂界	43	54	54.4	是	47	48.5	是
北厂界	38	53	53.2	是	46	46.7	是

由上表的预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振等措施处理后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。本项目厂界北侧敏感目标长岭医院和西侧敏感目标长岭社区在经距离衰减后其声环境影响可忽略不计，因此项目建设对声环境影响可接受。

4.6 固体废物环境影响分析

本项目主要固体废物为废包装材料、纯水制备废反渗透膜、布袋除尘器收集粉尘、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物。本项目固体废物对环境产生的影响从以下几方面进行分析。

1、固体废物厂区收集、贮存情况

厂区内已建设有面积为 150m² 危废暂存间，目前剩余面积约 60m²，不同性质的固体废物分类收集、分区堆存，避免互相污染，造成环境二次污染。本项目产生的危险废物在产生点处采用专用容器盛装，然后立即采用专用转运工具转运至厂内危废暂存间进行暂存，并且按照各危废的类别、暂存量和相容性分区贮存。要求建设单位采用符合国家标准的专业容器分类收集，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，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等。进入厂区危险废物暂存间贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。对现有危废暂存间采用过道隔离措施，避免不相容危废接触。

2、固体废物运输过程散落、泄漏对环境的影响

项目各固体废物厂内转移主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。固体废物在厂内运输过程中主要的环境污染为危险废物洒落或倾倒。危废内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转移路线，避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无固体废物遗失在转移路线上；运输前固



固体废物需进行分类,按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式;包装应与危险废物相容,且防渗、防漏。在做好以上几点的基础上,固体废物在厂内运输过程中对周边环境的影响较小。

项目固体废物外运主要采用公路运输,在运输过程中严格管理,固体废物的外运处置由相应的协议单位负责运输环节,运输过程中安全管理和处置均由该单位负责;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,危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令(2005 年)第 9 号)相关标准。通过以上措施可避免固体废物在外运中洒落、泄漏,造成大气环境、土壤甚至地下水污染。

3、固体废物堆放、贮存场所的环境影响

本项目危险废物经收集后进入厂区现有危废暂存间,根据各危废的性质分类储存,根据建设单位提供资料,现有危废间剩余使用面积约 60m³,本项目废包装材料、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物危废量为 2.40t/a,按每年转运一次计,最大贮存量为 2.40t,因此剩余面积能满足本次新增危险废物的贮存要求。现有危废间已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求建设,项目投产后应采用过道隔离措施,根据其危险性质进行分类存放,避免不相容危废接触,并由专业人员管理,禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放,危废间具有防扬散、防流失、防渗漏等措施,地面已进行防渗防腐处理,暂存间设置有明显危废标志等。通过以上措施可有效防止项目固体废物因淋溶或泄漏而污染到土壤、地下水。

4、固体废物综合利用、处理、处置的环境影响

项目危险废物废包装材料、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物均收集暂存后委托具有相应危废类别的危险废物经营许可证单位进行处置。

综上所述,项目所产生的所有固体废物均完全处理处置,对周围环境不会产生二次污染。

4.7 环境风险评价

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险防范、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),环境风险评价基本内容



包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

4.7.1 风险调查

4.7.1.1 项目风险源调查

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，筛选本项目的风险物质。本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为原料硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氨水，危险废物筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物、工艺废气镍、钴、锰等，各物质储存数量和分布情况见下表。

表 4.7.1-1 项目风险物质数量及分布情况一览表

序号	风险物质		最大储存量/在线量
1	原料	硫酸镍	20t
2		硫酸钴	10t
3		硫酸锰	10t
4		氨水	4.6t
5	危险废物	筛上物	1.07t
6		磁性异物	0.71t
7		工艺废水预处理污泥	0.6t
8		实验废物	0.011t
9	工艺废气	镍	0.33kg（在线量）
10		钴	0.04kg（在线量）
11		锰	0.04kg（在线量）

项目使用的原辅材料理化性质及危险性见表 2.2-4。

虽然本项目依托厂区储运工程，但是并未新增储罐数量和运输管道，因此储罐区的氨水和碱液的最大储存量/在线量未发生变化，即风险程度没有发生变化，不识别为本项目危险单元。本项目所在车间属于具有独立功能的单元，在事故状态下可实现与厂区其他车间分割，因此将本项目车间作为一个危险单元进行评价。由于本项目危废依托现有危废间进行贮存，其危险废物暂存量发生了变化，因此本项目还涉及厂区危废间作为一个危险单元。这两个危险单元距离 120m。

4.7.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见表 1.6-3。另外本项目含盐废水经槽车由长岭基地转运至云溪基地，运输路线为长岭基地-炼化路-G107-云溪基地，该过



程中涉及的环境风险敏感目标见下表。本项目废水经脱氨处理后氨氮浓度低于 5mg/L，主要污染物为硫酸钠，因此不考虑转运途中废气的产生。

表 4.7.1-1 槽车转运过程中涉及的环境风险敏感目标一览表

类别	名称	规模	保护目标
地表水	西干渠	排洪，农业用水	GB3838-2002 中Ⅲ类
地下水	沿线居民已实现集中供水，无饮用水功能		GB/T14848-2017 中Ⅲ类
土壤	沿线居民点		GB36600-2018 中第一类建设用地 风险筛选值和管制值
	沿线农用地		GB 15618-2018 中农用地风险筛 选值和管制值

4.7.2 环境风险潜势初判和评价等级

4.7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算本项目所涉及的危险物质最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的风险物质的临界量，确定本项目 Q 值如下表所示。

表 4.7.2-1 本项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险单元	危险物质名称	最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	本项目所在生产车间	硫酸镍	20	0.25	80
2		硫酸钴（折算为以钴计）	$10 \times 59 / 281.1 = 2.10$	0.25	8.4
3		硫酸锰（折算	$10 \times 55 / 169 = 3.25$	0.25	13



序号	危险单元	危险物质名称		最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
			为以锰计)			
4			氨水	4.6*8%/20%=1.84	10	0.184
5		废气	镍及其化合物	0.33kg (在线量)	0.25	0.00132
6			钴及其化合物	0.04kg (在线量)	0.25	0.00016
7			锰及其化合物	0.04kg (在线量)	0.25	0.00016
生产车间合计						101.58
1	厂区危废暂存间	危险废物	筛上物	1.07	5	0.214
2			磁性异物	0.71	5	0.142
3			工艺废水预处理污泥	0.6	5	0.12
4			实验废物	0.011	5	0.0022
5			现有项目危废	90	50	1.8
危废暂存间合计						2.28
合计						103.86

备注：本项目筛上物、磁性异物和污水处理污泥等临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 1）考虑；现有危废临界量根据现有项目涉及的物料情况，参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）考虑。

根据上表可知项目 $Q=103.86$ ， $Q \geq 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(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。

表 4.7.2-2 行业及生产工艺（M）

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

根据工程分析可知，项目在车间内建设有氨水中间罐，涉及危险物质贮存罐，因此本项目 M 值为 5（M4）。



3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 4.7.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 $Q=103.86$ ， $M=5$ ，为 M4 类，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级为 P3。

4.7.2.2 项目各环境要素敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境敏感程度（E）分级

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

表 4.7.2-4 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 500m 范围内总人口约 2000 人，周边 5km 范围总人口约 2.6 万人。本项目大气环境敏感程度为 E1，为环境高度敏感区。



2、地表水环境敏感程度（E）分级

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

1、地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 4.7.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或已发生事故时，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，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或已发生事故时，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，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入长江及撇洪渠，项目所在断面为陆城断面，该段属于 III 类功能水体，泄漏污染物 24h 内跨越省界。因此，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类。

2、环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见下表。

表 4.7.2-6 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域



S3	排放点下游（顺水流向）10 km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
----	---

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入长江，在排放点下游（顺水流向）10km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区等，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S1 类。

（3）项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表4.7.2-7 地表水环境敏感程度分级

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

由上面的分析可知，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类，环境敏感目标分级为 S1 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 **E1**。

3、地下水环境敏感程度（E）分级

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。

1、地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区见下表。

表 4.7.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

本项目场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资源。因此，地下水环境敏感程度为不敏感 G3。



表 4.7.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据项目水文地质资料,项目区渗透系数约为 $0.16m/d$ ($1.85 \times 10^{-4} cm/s$), 根据风险导则表 D.7, 项目区包气带防护性能分级为 D1。

地下水环境敏感程度分级原则见下表。

表 4.7.2-10 地下水环境敏感程度分级

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

综上所述,项目地下水环境敏感程度为不敏感 G3,项目场地包气带防污性能为 D1,故项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

4.7.2.3 环境风险潜势初判

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

表 4.7.2-11 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。				

本项目各环境要素的环境敏感程度为: 大气为 E1, 地表水为 E1, 地下水为 E2; 项目的 P 等级为 P3, 根据风险导则表 2, 本项目大气、地表水、地下水风险潜势均为



III 级，项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

4.7.2.4 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018) 中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 4.7.2-12 环境风险评价工作级别划分表

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。				

4.7.3 环境风险识别

4.7.3.1 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 等，本项目涉及的危险物质为原料硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氨水，危险废物筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、工艺废气镍、钴、锰等，其原物理化性质及危险性见表 2.2-5。

4.7.3.2 生产系统危险性识别

根据项目生产运行中重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出设备的危险性。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3 号)，本项目采用的生产工艺不属于上述文件中的危险化工工艺。

4.7.3.3 储运过程风险分析

液体物料在储运过程中因储罐或运输管线破损导致泄漏，可能会对大气、周边水体、土壤和地下水环境造成影响。经脱氨处理后的含盐废水采用槽车从长岭基地转运至云溪基地，含盐废水往往具有较强的腐蚀性，长时间接触可能腐蚀槽车的材质，将增加泄漏风险；若槽车发生事故如碰撞、翻车或阀门损坏，可能导致含盐废水泄漏，将污染土壤、地表水和地下水；盐分过高的废水排入自然水体后，会改变水体的盐度平衡，对水生生态系统造成破坏，影响鱼类和水生植物的生存，导致生物多样性下降。

本项目含盐废水采用槽车转运路线为长岭基地-炼化路-G107-云溪基地。具体路线如下：



图 4.7.3-1 本项目含盐废水槽车转运处理路线图

4.7.3.4 环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要有废气处理设施、废水处理设施和危险废物收集贮存设施等。

(1) 项目废水在车间排放达标后进入厂区现有污水处理系统，处理达标后排入长江，若设备发生故障或设备大修而无备用设备或备用设备无法启用时，将导致废水得不到处理而引起废水超标排放；处理水池管道渗漏、堵塞、药剂失效也会引起污水超标排放，从而对长江水体造成污染。

(2) 本项目废气处理设施主要为水吸收塔，布袋除尘器，若发生设施断电、风机故障、处理设施失效等均可能导致大气污染物非正常排放，对环境空气可能会造成较大危害，使一定范围内大气环境质量超标。



(3) 本项目危险废物在产生点采用专用容器盛装后按照要求转运至厂区现有危险暂存间进行贮存, 若操作不当, 可能发生危险废物泄漏, 从而污染环境。

4.7.3.5 环境风险识别结果

本项目生产设施、储运设施和环保设施环境风险分析见下表。

表 4.7.3-1 项目环境风险分析一览表

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响结果
生产设施	泄漏	液体物料反应釜、管线破损	可控制在车间内, 易挥发的物料将对大气环境造成一定的不利影响
储运设施	泄漏	储罐或运输管线破损	基本可控制在厂区内, 易挥发的物料将对大气环境造成一定的不利影响
环保设施	废水事故排放	厂区内污水处理系统故障	导致废水事故排放, 将对长江水体造成污染
	废气事故排放	废气处理设施发生断电、风机故障、药剂等失效	将对大气环境造成一定的不利影响

4.7.4 风险事故情形分析

4.7.4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析, 在一定可能性区间内发生的事故中, 造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果, 同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布, 本项目最大可信事故情形设定见下表。

表 4.7.4-1 项目环境风险事故情形表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	储运设施	车间氨水罐	氨水	泄漏	大气
2	环保设施	车间含重金属高氨氮污水	氨氮、镍、钴、锰	事故排放	地表水

4.7.4.2 源项分析

1、氨水罐泄漏

液体泄漏速率采用导则推荐的伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数;

A ——裂口面积, m^2 ;



P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h——裂口之上液位高度，m；

ρ ——密度， kg/m^3 。

根据计算本项目氨水储罐泄漏源强为：

表4.7.4-2 储罐泄漏源强表

泄漏单元	裂口形状	裂口之上液位高度 (m)	泄漏面积 (m^2)	液体密度 (kg/m^3)	容器内压力 (Pa)	释放速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
氨水储罐	圆形	1.0	0.0000785	880	101325	0.19	15	171

2、泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。因本项目物料在常温下泄漏，各物料的沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。

质量蒸发速率 Q 计算如下：

$$Q_{\text{蒸发速率}} = \alpha P \frac{M}{R \times T_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q——质量蒸发速度， kg/s ；

a,n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 的 F 稳定度取值；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数； $8.31\text{J/mol}\cdot\text{K}$ ；

T_0 ——环境温度，K；

M——物质的相对分子量， kg/mol ；

u——平均风速， m/s ；

r——液池半径，m。

根据计算本项目设定的氨水储罐泄漏后蒸发源强见下表。

表4.7.4-3 储罐泄漏源强表

事故情景	风险因子	大气稳定度	环境温度 (K)	物质的相对分子量 (kg/mol)	平均风速 (m/s)	液池半径 (m)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	蒸发量 (kg)
------	------	-------	----------	------------------------------	-----------------------	----------	------------------------	------------	----------



事故情景	风险因子	大气稳定度	环境温度 (K)	物质的相对分子量 (kg/mol)	平均风速 (m/s)	液池半径 (m)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	蒸发量 (kg)
氨水储罐泄漏液池蒸发	氨	F	298.15	0.017	1.5	2	0.028	15	25.2

4.7.5 风险预测与评价

4.7.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

1、预测模型选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中相关公式计算,在本项目预设的风险情景下,风险物质的理查德森数 $Ri < 1/6$,属于轻质气体。因此,采用 AFTOX 模型进行预测。

2、预测计算点

本项目风险评价等级为二级,计算点包括全部大气环境风险保护目标等关心点和一般计算点,计算点考虑下风向 5km 范围,网格间距为 100m。

3、预测参数

本项目环境风险为二级评价,需选取最不利气象条件进行后果预测,相关预测参数见下表。

表4.7.5-1大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	东经113.360426°
	事故源纬度/(°)	北纬29.537788°
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/



4、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目环境风险物质的大气毒性终点浓度值见下表。

表 4.7.5-2 物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	氨	1336-21-6	770	110

5、预测结果与评价

当氨水储罐泄漏后，预测结果如下：

(1) 下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

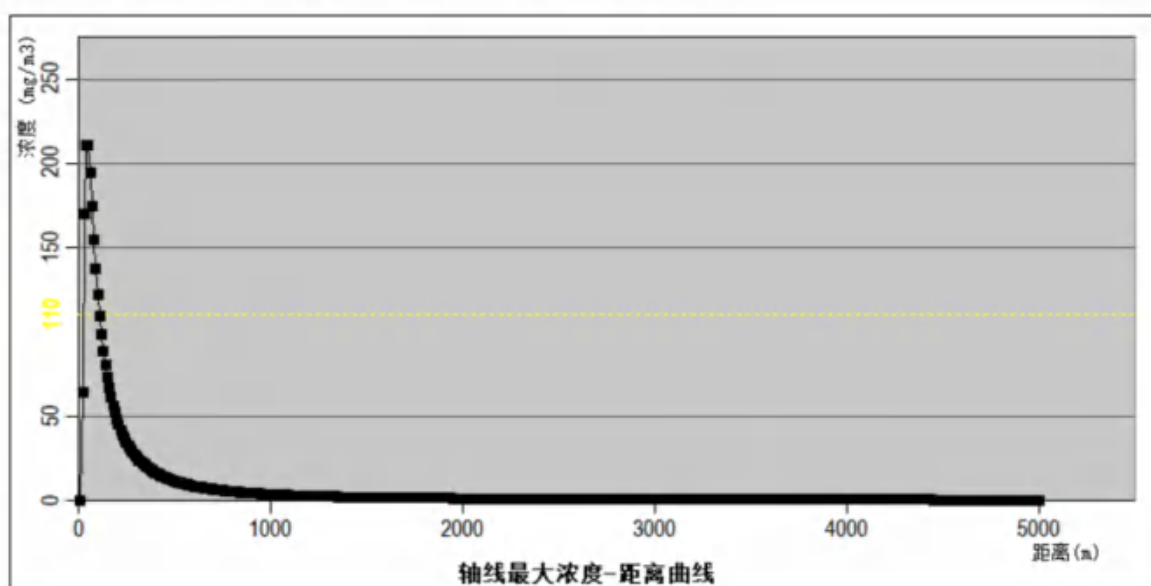


图 4.7.5-1 最不利气象条件下氨水储罐泄漏后下风向浓度距离曲线图

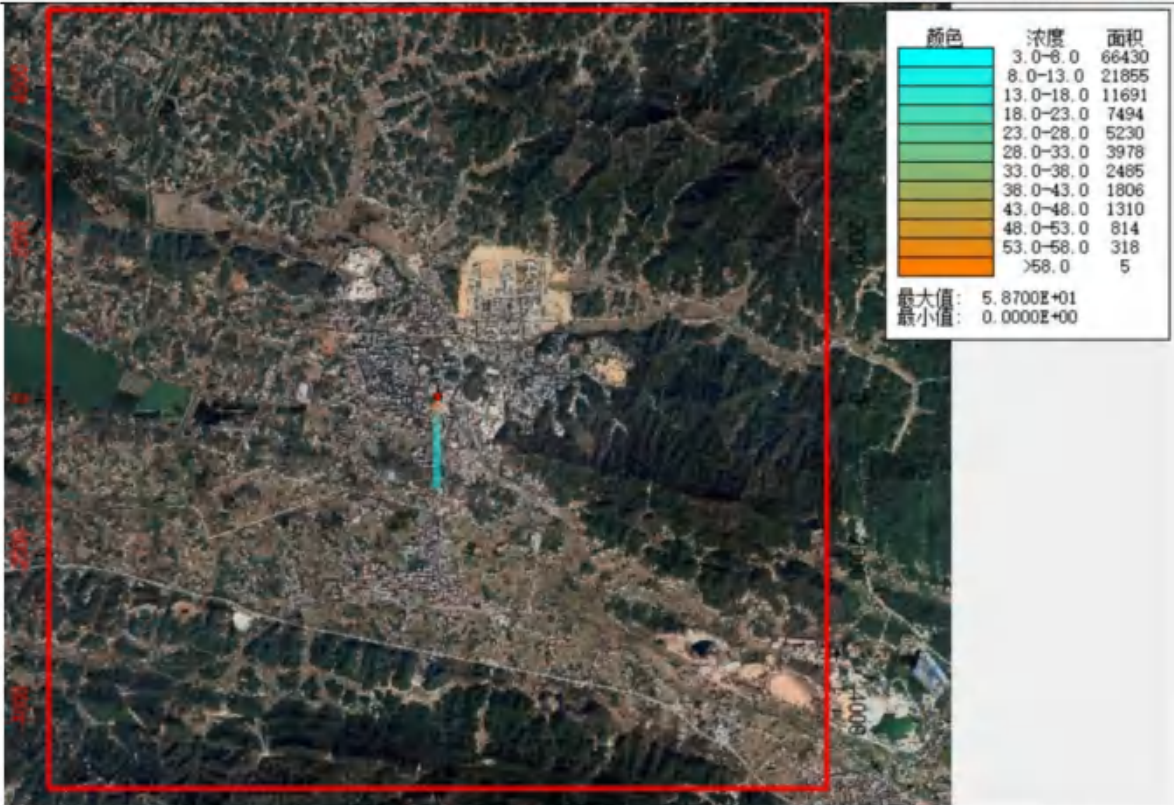


图 4.7.5-2 最不利气象条件下氨水储罐泄漏后下风向网格点浓度分布图

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表4.7.5-3 最不利气象条件下氨水储罐泄漏后不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值（mg/m³）		X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	110	30	100	2	30
大气毒性终点浓度 1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图 4.7.5-3 最不利气象条件下氨水储罐泄漏后毒性终点浓度的最大影响范围图

(2) 关心点预测结果

最不利气象条件下，项目氨水储罐泄漏导致氨扩散，各关心点的氨浓度随时间变化情况见下表。



表 4.7.5-4 最不利气象条件下各关心点影响程度预测一览表

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	50min	60min	80min	90min
文桥中学	1.03E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	0.00E+00	0.00E+00
文桥镇中心小学	1.64E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	4.50E-02	0.00E+00	0.00E+00
文桥镇	2.38E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和平村	8.39E-01 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.39E-01	8.39E-01	8.39E-01	0.00E+00	0.00E+00
长炼医院	1.33E+01 5	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
向阳村	3.03E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	3.03E+00	3.03E+00	3.03E+00	3.03E+00	3.03E+00	3.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长炼学校	5.74E+00 10	0.00E+00	5.74E+00	5.74E+00	5.74E+00	5.74E+00	5.74E+00	5.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长岭社区	1.66E+01 5	1.66E+01	1.66E+01	1.66E+01	1.66E+01	1.66E+01	1.66E+01	1.66E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石化技术学院	2.86E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.86E+00	2.86E+00	2.86E+00	2.86E+00	2.86E+00	2.86E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长岭村	5.54E+00 10	0.00E+00	5.54E+00	5.54E+00	5.54E+00	5.54E+00	5.54E+00	5.54E+00	1.15E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南岳村	9.65E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.65E-01	9.65E-01	9.65E-01	9.65E-01	0.00E+00	0.00E+00
臣山村	6.21E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.98E-01	6.21E-01	6.21E-01	1.25E-01	0.00E+00
南山村	1.45E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.20E+00	0.00E+00	0.00E+00
路口中学	1.31E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	0.00E+00	0.00E+00
路口中心小学	1.32E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	0.00E+00	0.00E+00
路口镇	1.01E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	0.00E+00	0.00E+00
新合村	7.93E-01 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-01	7.92E-01	7.92E-01	0.00E+00	0.00E+00
省塘村	4.82E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-08	4.71E-01	4.82E-01	4.82E-01	1.23E-02
南太学校	4.74E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-09	4.44E-01	4.74E-01	4.74E-01	3.17E-02
南太村	4.38E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-13	1.49E-01	4.38E-01	4.38E-01	2.94E-01
牌楼村	6.55E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.46E-01	6.55E-01	6.55E-01	1.01E-02	0.00E+00
望城村	6.28E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.42E-01	6.28E-01	6.28E-01	9.08E-02	0.00E+00
黄皋村	3.89E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-21	2.51E-04	3.88E-01	3.89E-01	3.89E-01
分水村	3.88E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-21	2.30E-04	3.87E-01	3.88E-01	3.88E-01



荆竹村	4.30E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-14	8.43E-02	4.30E-01	4.30E-01	3.47E-01
路口铺村	4.35E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-13	1.24E-01	4.35E-01	4.35E-01	3.13E-01



(3) 事故源项及事故后果基本信息

表4.7.5-5 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下氨水储罐泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.19	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	171
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	25.2	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨水	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	均未超过大气毒性终点浓度-1	
		大气毒性终点浓度-2	110	100	1.11
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		文桥中学	无	无	1.03E+00
		文桥镇中心小学	无	无	1.64E+00
		文桥镇	无	无	2.38E+00
		和平村	无	无	8.39E-01
		长炼医院	无	无	1.33E+01
		向阳村	无	无	3.03E+00
		长炼学校	无	无	5.74E+00
		长岭社区	无	无	1.66E+01
		石化技术学院	无	无	2.86E+00
		长岭村	无	无	5.54E+00
		南岳村	无	无	9.65E-01
		臣山村	无	无	6.21E-01
		南山村	无	无	1.45E+00
		路口中学	无	无	1.31E+00
		路口中心小学	无	无	1.32E+00
		路口镇	无	无	1.01E+00
		新合村	无	无	7.93E-01
		省塘村	无	无	4.82E-01
		南太学校	无	无	4.74E-01
		南太村	无	无	4.38E-01
		牌楼村	无	无	6.55E-01



		望城村	无	无	6.28E-01
		黄皋村	无	无	3.89E-01
		分水村	无	无	3.88E-01
		荆竹村	无	无	4.30E-01
		路口铺村	无	无	4.35E-01

由上面的预测可知，最不利气象条件下，当氨水储罐泄漏时，均未超出大气毒性终点浓度 1；超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 100m，该范围内主要保护目标为本公司企业员工和长岭办公人员，受影响人口数量约为 50 人。项目应加强风险管理，发生氨水储罐泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

4.7.5.2 有毒有害物质在地表水中环境中的运移扩散

本次地表水环境风险主要考虑事故状态下产生的工艺废水，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效地收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，生产废水未有效收集，经雨水管网流入撇洪渠进入地表水体，经撇洪渠进入文桥支流，再通过西干渠及总干渠经鸭栏泄洪闸排入长江，平常鸭栏泄洪闸处于关闭状态，在严格事故预警管理调控下，生产废水不会直接进入长江。本评价按极端特殊情况，生产废水最终通过鸭栏泄洪闸进入长江考虑。

本评价主要考虑工艺废水经雨水管道最终进入长江的极端情况。

1、预测因子、预测源强和预测模型

本次地表水环境风险评价选择氨氮、镍作为预测评价因子。

按工艺废水未被有效拦截，全部进入地表水体考虑，工艺废水产生量约 15000t/a，1.89t/h，氨氮产生浓度为 1500mg/L，折算为进入地表水环境的氨氮的量为 2.83kg/h；总镍产生浓度为 1.32mg/L，折算为进入地表水环境的镍的量为 0.002kg/h。采用岸边排放的平面二维模型。

2、预测参数

枯水期长江段水文参照见下表。

表4.7.5-6 枯水期水文参数

参数	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	Ey (m ² /s)	K1 (1/d)		背景浓度 mg/l		标准限值 mg/l	
						氨氮	镍	氨氮	镍	氨氮	镍
长江 90%的保证率流	0.9	2.8	1120	2	0.13	0.18	/	0.13	未检出	1.0	0.02



量											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3、预测结果

本项目环境风险情况下对地表水的影响预测结果如下：



表4.7.5-7 项目废水事故排放对地表水氨氮的影响预测结果 (单位: 浓度mg/l, 长度m)

C (x, y)		Y										
		5	10	20	30	50	100	150	200	300	400	500
X	10	0.1303	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	20	0.1302	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	30	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	40	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	50	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	60	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	70	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	80	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	90	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	100	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	200	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	400	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	500	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	600	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	700	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	800	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	900	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	1000	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	2000	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	3000	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	4000	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	4500	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300
	5000	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300

由于地表水环境质量现状检测镍未检出, 且本项目风险事故情况下镍排放速率相对于长江断面流量占比极低, 根据预测结果其贡献值为 0, 不会改变长江镍的浓度, 因此未对项目废水事故排放对地表水镍的影响预测结果列表说明。



由以上数据可看出,本项目生产废水事故排放进入地表水后在混合过程中浓度不断被稀释降解,虽然能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类限值,但是会导致短时间内大量污染物排入长江,会对长江造成一定的影响。建设单位需加强项目运行管理,采取严格的风险防范措施,对该类情况应加强防范,杜绝发生。

4.7.5.3 地下水环境风险预测与评价

本项目厂界内除了绿化用地以外,其他全部都是混凝土路面,基本没有直接裸露的土壤存在,因此,本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限,事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄漏,若防渗层破坏,会对地下水产生影响。其预测分析详见“4.3 地下水环境影响分析”章节。

4.7.6 环境风险防范措施

4.7.6.1 生产风险防范措施

1、总图布置安全防范措施

本项目设备布置应严格按照《建筑设计防火规范》的要求,保证各设备之间具有足够的防火间距,并保留必要的运输、操作、检修空间和安全距离,落实项目安评相关要求。

2、工艺技术和设计安全防范措施

项目采用的生产工艺技术成熟可靠,在生产工程中参数设置均采用自动化仪表控制,设计有自动报警、自动联锁系统及紧急停车的安全监控系统。

在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程,并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面,应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

3、生产设备风险防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节,许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成,因此必须对设备的安全性给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门;非标准设备要选择有资质的设备制造企业,并进行必要的监造,确保质量。生产和使用过程中,要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制,加强对设备及管道的巡视和维修,防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生,防患于未然。



(1) 所有专用设备应根据工艺要求、物料性质,按照《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准;

(2) 在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查,认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。在设备状况方面,应该着重检查反应器、容器有无泄漏;管道、法兰等各连接部位有无泄漏;反应器、容器、管道腐蚀情况,有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象;保温层是否完好;电气设备运行是否正常,绝缘层是否完好等。在安全附件方面,应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时,不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作;

(3) 经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏,即使是局部的,也应该经过修补等妥善处理以后再继续使用;

(4) 容器上所有的安全装置和计量仪表,应定期进行调整校正,使其始终保持灵敏、准确;容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损,连接紧固件残缺不全的容器,禁止投入运行。

3、消防及火灾报警系统

(1) 厂区内设置消防水系统,配置室外消火栓,其布置符合《建筑设计防火规范》的有关规定,并按规范配置各型灭火器,其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求。

(2) 按规范要求在生产现场设置防爆型手动报警按钮。

(3) 厂内组织训练有素业余防火护厂队,配备专业防火员,昼夜值班。

4、危险物质储运安全防范措施

(1) 危险化学品的贮存

①危险化学品应视其储存物品的物理化学性质,火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征,分区布置,并与其他生产装置和建筑物按《建筑设计防火规范》和《常用化学品贮存通则》的要求保持足够的安全防火间距。有毒物品严格按《毒害性商品储存养护技术条件》的有关规定执行。



②项目涉及的危险化学品原料有硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氨水等，固体原料为袋装，在生产过程中临时暂存在车间的原料暂存区域，氨水为车间储罐储存，车间地面均已进行防渗处理。

③原辅料暂存区、生产车间等场所的安全通道应保持畅通，危险品的堆放，应留有检查、清点的通道。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。

（2）危险废物的贮存

项目产生的危废依托厂区现有危废暂存间进行暂存。厂区内现有危废间已按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等的要求进行建设和管理。

（3）危险化学品的运输

①危险货物包装运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）中的相关要求，运输散落危险品的道路中心线距有明火或散发火星的地点，不应小于35m。

②原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》《汽车运输危险货物规则》《机动工业车辆安全规范》《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

③所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

④合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位，事先需作出周密的运输计划和行驶线路，尽可能穿越人口密集区，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

⑤危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

（4）危险废物的运输

建设单位应按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起实施）的规定和要求，对运输单位和处置单位的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥



善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和处置单位等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实处置单位贮存、利用或者处置相关危险废物情况。危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单（卡）。危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对。不同种类的危险废物不宜混装运输。

运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立危险废（货）物标识。标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1998）规定。此外，运输危险废物过程中运输单位需严格落实三个“禁止”，即：禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运，禁止用普货车运输危险废物，禁止用不规范、没有环保设施的危货车运输危险废物。

在运输危险废物过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：1、合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。2、特殊物料的装运应做到定车、定人。3、各运输车辆的明显位置应有规定的废物标志。4、运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最低程度。5、应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

4.7.6.2 大气风险防范措施

项目主要大气环境风险为物料泄漏，应采取相关风险防范措施。

（1）对设备、储罐的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期地巡回检查，一旦发现泄漏，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。

（2）按规定配备应急物资和个人防护用品。

4.7.6.3 事故废水风险防范措施

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY-1190-2013），事故



应急池的容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中： $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积；式中 $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，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。本项目液态物料最大物料量为 20m^3 （反应釜）， V_1 取 20m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2=\sum Q_{\text{消}}t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

本项目占地小于 100 公顷，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》、《建筑设计防火规范》等要求，同一时间内的火灾次数按一次考虑。消防用水量为 30L/s ，消防持续时间按 2h 考虑，则一次消防用水量为 216m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目物料泄漏后不考虑转输到其他储存设施， V_3 为 0m^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 ；事故时生产废水进入污水处理站处理系统的调蓄系统，进入事故系统的生产废水量为零，本项目中 V_4 取 0m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；项目降雨量计算方法如下：

$$V_5=10\times F\times q_a/n$$

其中： F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

项目区多年平均降雨量为 1611.8mm ，年平均降雨天数为 140 天，项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 4.0ha ，经计算， $V_5=460\text{m}^3$ 。

因此，本项目建成后事故储存设施总有效容积应不小于 $(20+216-0)_{\text{max}}+0+460=696\text{m}^3$ ，以保证本项目发生事故时废水不排入到外环境当中。

目前厂区已建设事故池（与初期雨水收集池合建）容积约为 700m^3 ，本项目生产

区四周已建设有导流沟，与厂内现有事故应急池接通，在发生物料泄漏造成火灾或爆炸时，泄漏物或消防废水可通过管道自流进入事故池，本项目风险事故均较容易控制，可以依托厂内现有事故应急池。

3、三级防控

目前长岭基地设有生产废水、雨水(初期、后期及其切换)和事故消防废水系统，污-污分流和事故切换系统，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防水等）能够得到及时收集，对该消防水含物料浓度高的进行回收物料，并做相应的处理。

本项目依托现有雨水收集系统、事故应急系统、污水处理设施的调节能力作为三级防控系统，目前在废水处理区主要设有两个 2000m³ 的含氨废水收集罐，也可用于事故情况下的废水收集，并逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理尾水设监控池和回流阀，当处理尾水不合格时回流至调节池，进行再处理，确保达标排放。

长岭基地污水风险事故三级防控系统见下图。

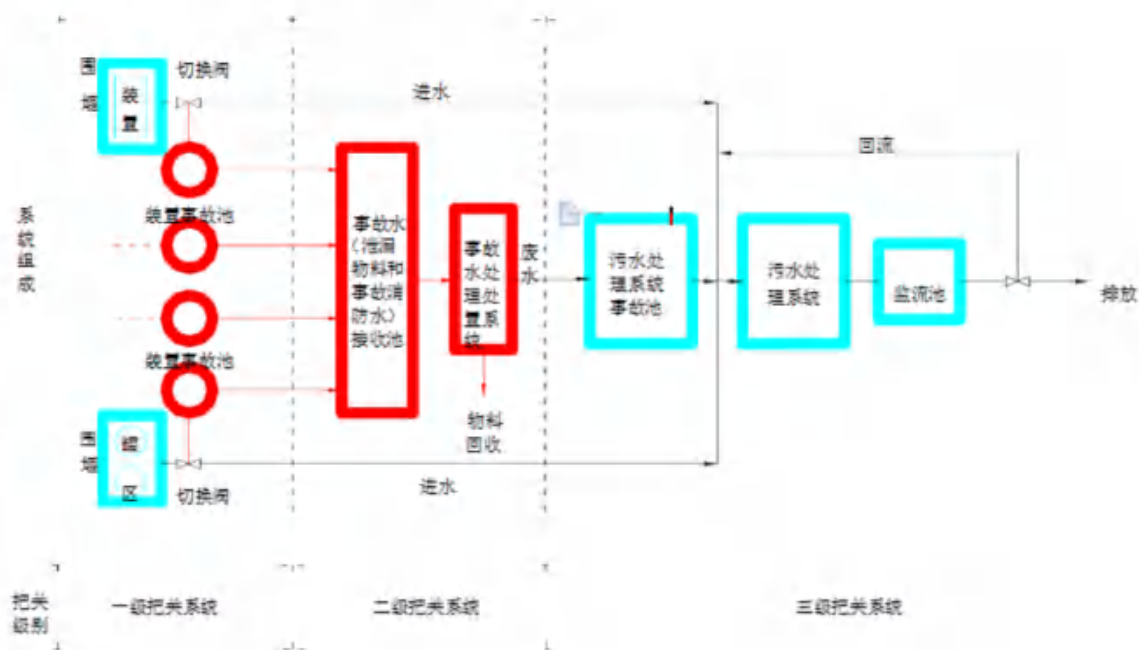


图 4.7-1 长岭基地污水风险事故三级防控系统

4.7.6.4 地下水风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应

全阶段进行控制。

地下水环境风险防范措施内容见报告书地下水污染防治措施章节。

4.7.7 其他应急要求

4.7.7.1 建立联动防范体系

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1、公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

2、公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

3、建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

4.7.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函〔2017〕107 号）、《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》（湘环发〔2013〕20 号）、《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省突发环境事件应急预案的通知〉》（湘政办发〔2018〕2 号）的要求进行企业突发环境事件应急预案的修编和备案，具体应急预案制定的内容见下表。

表 4.7.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	预案适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容
2	环境事件分类与分级	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。



3	组织机构与职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥 运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表; ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组; ③明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序; ④根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急 响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限; ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后,企业 内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
4	监控和预警	①建立企业内部监控预警方案;②明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方 法; ③明确企业内部预警条件,预警等级,预警信息发布、接收、调整、解除程序、 发布内容、责任人;
5	应急响应	①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容,说明应对流程和措施,体 现:企业内部控制污染源—研判污染范围—控制污染扩散—污染处置应对流程和措施; ②体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政 府应急措施的建议; ③分别说明可能的事件情景及应急处置方案,明确相关岗位人员采取措施的时间、 地点、内容、方式、目标等; ④将应急措施细化、落实到岗位,形成应急处置卡; ⑤配有厂区平面布置图,应急物资表/分布图
6	应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
7	善后处置	说明事后恢复的工作内容和责任人,一般包括:现场污染物的后续处理;环境应急 相关设施、设备、场所的维护;配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
8	预案管理与演练	安排有关环境应急预案的培训和演练;明确环境应急预案的评估修订要求

4.7.7.3 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

(1) 应急抢险组:其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下,对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时,及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构,常年保持 24 小时值班,确保应急响应及时,信息上报、沟通及时准确。

(2) 消防疏散组:主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点,并进行人员清点。

(3) 医疗救护组:主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作,当力量不足时,应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构,常年保持 24 小时值班,确保应急响应及时,信息上报、沟通及时准确。

(4) 设备保障组:主要职责是负责现场应急救援设备的保障,在应急领导小组的统一指挥下,及时调动起重设备、铲车、现场电气设备、照明设备等应急救援设备,



做好应急抢险救援工作。

(5) 秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏导和管制、现场保护等工作。

(6) 后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：

值班时间为当日 18:00~次日 8:00

值班人员夜间必须在厂内值班室值守，并由所在部门考勤；

因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；

值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物资、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

4.7.8 环境风险评价结论

项目涉及的主要风险物质为硫酸镍、硫酸锰、硫酸钴、氨水、危险废物等。危险因素主要为泄漏，主要环境影响途径为大气和地表水。

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，项目周边 500m 范围内总人口约 2000 人，周边 5km 范围总人口约 2.6 万人，本项目大气环境敏感程度为 E1，为环境高度敏感区；危险物质泄漏后可能进入长江，在排放点下游 10km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区等，地表水环境敏感程度也为 E1。

根据预测，当车间氨水储罐发生泄漏事故后，均未超出大气毒性终点浓度 1；超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 100m，该范围内主要保护目标为本公司企业员工和长岭办公人员，受影响人口数量约为 50 人。项目应加强风险管理，发生氨水储罐泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

当本项目生产废水事故排放进入地表水后会导致短时间内大量污染物排入长江。



因此，建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，对该类情况应加强防范，杜绝事故的发生。

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度。



5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 大气污染防治措施及可行性分析

5.1.1 采取的大气污染防治措施

项目产生的主要废气为反应尾气、干燥废气、混批、过筛、包装废气等。主要废气污染防治措施见下表。

表5.1-1 项目废气污染防治措施表

装置/ 工序	污染源编 号	污染物	治理措施		排放方 式	执行标准
			工艺	效率%		
原料配 置反 应、干 燥、混 批、过 筛、包 装工序	1#排气筒	氨	水吸收塔	70	有组织	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
		颗粒物	布袋除尘器	98	有组织	
		镍及其化合物		98	有组织	
		钴及其化合物		98	有组织	
		锰及其化合物		98	有组织	
	车间无组 织	颗粒物	加强收集和 管理	无组织	无组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氨				《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
		镍及其化合物				
		钴及其化合物				
		锰及其化合物				

5.1.2 有组织废气污染防治措施的可行性

本项目废气中的颗粒物（含镍、钴、锰）主要通过布袋除尘器进行处理，氨主要通过水吸收进行处理。

1、布袋除尘器

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为 1 微米或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过废气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时进行清灰，将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。



袋式除尘器是高效除尘设备之一。在实际工程应用中，对细颗粒物有很高的捕集率，除尘效率甚至可达到 99.99%以上。在钢铁、水泥、化工、电力等行业得到广泛地应用，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点。根据《袋式除尘器通用技术规范》HJ 2020-2012，袋式除尘器工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）附录 A，对于颗粒物而言，袋式除尘属于可行技术。本项目镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物存在于颗粒物中，随着颗粒物的去除同时得到去除。因此本项目颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物采用布袋除尘器处理是可行的。

2、吸收喷淋塔

本项目含氨废气主要采用水吸收处理，主要是基于氨易溶于水的原理，该处理方法技术成熟可靠。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）附录 A，对于污染物氨，吸收法属于可行技术。因此本项目氨采用水吸收处理在技术上是可行的。

5.1.3 无组织废气污染防治措施的可行性

项目无组织废气排放主要为车间未收集颗粒物的逸散、氨储罐呼吸损耗废气等。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的全过程进行控制和管理，以减少废气无组织排放。

（1）原料贮存：粉状原料采用密封袋装贮存，液体原料采用储罐贮存和密闭管道输送。

（2）生产装置：对生产设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，装置区所有液态物料之间的转运，均采用密闭管道输送，减少物料的泄漏和损耗。在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。

（2）投料方式：在产生逸散氨、粉尘的工序，在开启废气收集净化系统中引风机情况下再操作，在停止操作后再关闭引风机，尽量减少投料、包装等过程污染物的无组织排放。

（3）废气收集处理：定期对废气收集管道进行检查、检修，保证气密性良好，选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。定期对各类泵、风机等进行维护和检修，使设备处于较好地运行状态，加强工作人员的环保责任意识和管理水平，严格按照环保设备操作规程要求进行操作，减少无组织废气的排放。

采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在生产过程中的无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到较低的水平。

5.1.3 废气达标排放可靠性分析

根据工程分析可知，本项目废气污染物排放能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准限值，排放达标具有可靠性，且对大气环境影响可接受。

5.1.4 排气筒高度设置合理性分析

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中对排气筒高度要求内容：“所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m。”本项目设置排气筒高度为 20m，能满足至少不低于 15m 的要求。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中关于排气筒出口流速要求内容“排气筒出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s（可取值 12-16m/s）左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s。”本项目 1#排气筒烟气流速为 14.18m/s，能满足流速取值要求。

5.2 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目废水包括工艺废水（母液废水和洗涤过滤废水）、其他生产废水（废气吸收废水和纯水制备排浓水）。工艺废水属于高氨氮含盐含重金属废水，污染物主要为镍、锰、钴、氨氮、硫酸盐，经车间预处理设施处理（处理工艺为二级化学沉淀+精密过滤），满足镍、钴、锰车间排放口标准后与其他生产废水一起送至长岭基地现有污水处理区的单独一个废水储罐收集（收集罐容积 150m³，可收集本项目至少两天的废水），定期经现有高氨污水处理设施脱氨处理（间歇处理，处理频次为两天一次），然后采用槽车运送至云溪基地钛硅分子筛车间进行低温减压蒸发干燥处理，蒸汽冷凝水收集后经云溪基地现有废水排放口排放至长江，蒸发浓缩干燥得到的硫酸盐作为副产品外售。废水具体处理措施见下图。

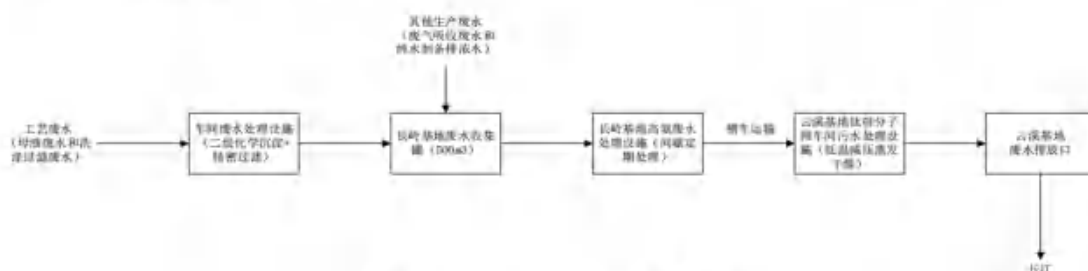


图 5.2-1 废水处理措施示意图



5.2.1 雨污分流系统

本项目所在厂区建设有雨污分流系统，长岭基地主要分为 2 个污染雨水收集区，其中装置区西南部及南部（主要是收集化工库的雨水）分为一个污染雨水收集区，设有一个 700m³ 的初期雨水收集监控池（兼事故应急池）；装置区其他区域为另一个污染雨水收集区（综合雨水收集区），在其排放口前设有一个 100m³ 的初期雨水收集监控池。并在厂区各雨水排放口前均设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水进入初期雨水监控池，并自流进入污水管道和废水处理系统进行处理。

本项目在综合区雨水排放口和化工库雨水排放口前均设有水质在线监测系统，监测指标为 pH、COD 和氨氮，只有当雨水监控池中的污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值标准后，才开启阀门将雨水切换至雨水系统排放，将非污染的雨水排入厂外雨水管道。

5.2.2 车间污水预处理设施

由于本项目废水中含有镍、锰、钴污染物，属于需在车间达标排放的金属污染物，根据建设单位提供资料，本项目工艺废水采用的车间预处理工艺为二级化学沉淀+精密过滤，设计处理规模约 3t/h，经处理后车间废水总镍、总钴、总锰达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 车间排放口的标准限值后进入厂区现有污水处理系统进一步处理。

本项目所采用的处理工艺化学沉淀技术是目前应用最广泛的重金属废水处理方法，往重金属废水中加入碱性溶液，利用 OH⁻与重金属离子反应生成难溶的金属氢氧化物沉淀，然后通过沉淀或过滤与水分离，经处理的水可达标排放或重复利用。过滤技术属于固液分离工艺，通过精密过滤器对经化学沉淀后的物料进行固液分离，将重金属氢氧化物沉淀进一步去除。根据建设单位提供资料，车间预处理设施设计处理规模为 3t/h，本项目工艺废水产生量约 15000t/a，1.89t/h，可满足项目工艺废水处理要求：投加碱液进行沉淀然后再精密过滤处理后对总镍去除效率约 83.3%，对总钴去除效率约 98.75%，总锰去除效率约 99.67%，根据工程分析可知，经处理后，总镍、总钴、总锰车间排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 车间排放口的标准限值要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)附录 A, 对于涉重金属无机化学物, 采用化学沉淀法处理工艺属于废水治理可行技术。因此本项目含重金属工艺废水采用二级化学沉淀+过滤处理在技术上是可行的。

5.2.3 长岭基地污水处理系统

中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地综合废水处理设施包含非氨氮污水和含氨氮污水等多个废水处理单元, 总体的废水处理工艺如下:

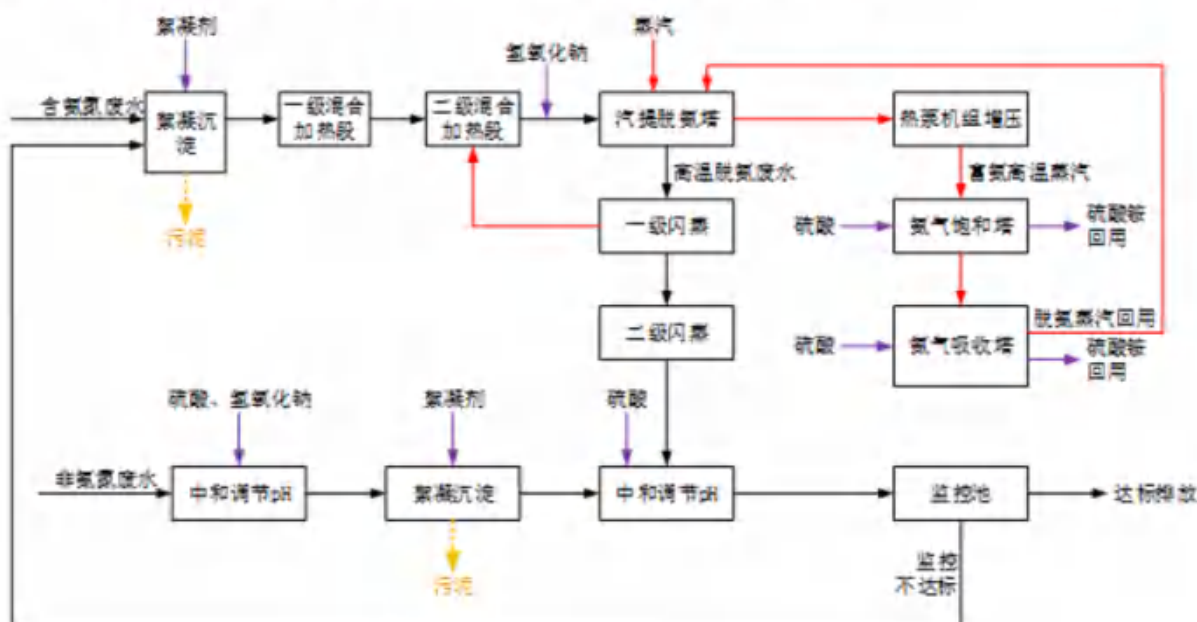


图5.2-1 长岭基地污水处理工艺流程图

1、污水处理措施

(1) 非氨氮废水

非氨氮废水经收集后送综合废水处理区, 调节 pH 后加入絮凝剂进行沉淀, 然后与处理后原含氨废水一起进入监控池, 达标后通过现有专用管道外排。

(2) 含氨废水

含氨废水采用絮凝沉淀预处理+汽提的处理工艺。长岭基地氨氮污水处理一期工程于 2008 年取得了原湖南省环境保护局的批复, 2012 年通过了原湖南省环境保护厅的验收, 主要建设了 50m³/h 的高浓度氨氮废水处理系统、70m³/h 的低浓度氨氮废水处理系统、100m³/h 的微含氨氮废水处理系统和 20 m³/h 的 NaY 废水处理系统及配套设施; 2015 年新建了一套 75t/h 的氨氮污水汽提装置, 并于 2013 年取得了原岳阳市环境保护局云溪分局的批复, 2015 年通过了云溪分局的验收。后随着《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)的实施, 目前长岭基地统一将废水中大于 5mg/l

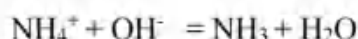


的废水均归为含氨废水，5mg/l 以下的废水均归为非氨氮废水。含氨废水目前实际处理能力为 125m³/h，采用絮凝沉淀预处理+汽提的处理工艺。

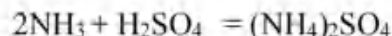
装置区各部分含氨废水经收集后进入综合废水处理区的含氨废水收集罐内，收集罐设置 2 个，每个容积 2000m³，然后进入絮凝沉淀池，降低废水中的悬浮物。经沉淀后的废水送入汽提脱氨系统处理。沉淀池污泥经污泥泵输送到污泥浓缩池。浓缩池上清液返回到收集池，浓缩污泥由污泥泵输送到板框压滤机进行脱水，泥饼外运填埋或综合利用，滤液同样回流至收集池。

含氨废水汽提工艺关键设备为复合汽提脱氨塔、氨气吸收塔和热泵机组等，主要利用组合的热泵技术和闪蒸技术并结合传统的汽提脱氨技术对氨氮污水进行汽提脱氨。其工艺原理为：

当污水中 pH 值在 11.5~12.0 时，溶液中铵离子将转变成游离氨，其反应原理如下：



此时污水中的氨通过蒸汽汽提的方法易于从液相进入气相，进入气相的氨与稀硫酸反应生成硫酸铵，从而达到污水脱氨的目的，其反应方程如下：



生成的硫酸铵可作为催化剂制备过程中的原料回用。

脱氨系统工艺流程说明：

经过沉淀池处理后的含氨污水进入到文丘里水喷射器将复合汽提脱氨塔二级闪蒸段引射来的蒸汽进行汽液急冷换热后，进入复合汽提脱氨塔一级混合段。复合汽提脱氨塔一级混合段的氨氮污水经闪蒸进料泵进入文丘里水喷射器和自复合汽提脱氨塔一级闪蒸段引射来的蒸汽再次进行汽液急冷换热后，到复合汽提脱氨塔二级混合段内汽液分离。分离换热后的被加热的氨氮污水由汽提脱氨进料泵送入复合汽提脱氨塔汽提段的顶部，在进入汽提段之前经过管式静态混合器加碱将污水 pH 值调至 12，将和复合汽提脱氨塔汽提段底部来的蒸汽在填料层内逆向接触，汽、液相在填料层发生传质，污水中的游离氨进入汽相，脱氨后的污水回到复合汽提脱氨塔汽提段底部。复合汽提脱氨塔汽提段底部的脱氨污水依次进入复合汽提脱氨塔一级、二级闪蒸段进行闪蒸降温，为了尽量降低脱氨污水后的温度，回收脱氨污水带出的热量，通过闪蒸液泵将复合汽提脱氨塔一级混合段的污水循环送入到文丘里喷射器抽出复合汽提脱氨塔二级闪蒸段产生的蒸汽，用以加热预处理来的氨氮污水。经过闪蒸后的脱氨污水温



度降至小于 60°C 经过脱氨污水出料泵送到后处理系统。

复合汽提脱氨塔汽提段顶部出来的携带着丰富氨氮的蒸汽先经过旋风除雾器除掉钠离子，然后进入蒸汽循环热泵增压，进入硫酸铵饱和塔内进行初步氨氮吸收，吸收后的含氨蒸汽再进入氨气吸收塔进行氨氮净化吸收。在硫酸铵饱和塔、氨气吸收塔中汽、液相发生传质，又发生化学中和反应，且反应为放热反应。通过氨气吸收塔的蒸汽中的氨氮被循环吸收液所吸收，重新变得洁净的循环蒸汽以及硫酸和氨气放热反应产生的蒸汽经过文丘里蒸汽喷射器由界区来的补充蒸汽引射增压后，送入到复合汽提脱氨塔汽提段底部作为汽提蒸汽回用。循环液携带着中和反应的吸收液进入塔底，塔底的循环吸收液经过溢流到硫酸铵饱和塔底部，作为含氨蒸汽初步吸收液使用，以提高吸收液的吸收效率。

2、污水处理能力

根据长岭基地目前实际运行情况可知，长岭基地现有工艺废水量约为 811145t/a（约 2458t/d），其中非氨氮废水量约 405240 t/a（约 1228t/d），氨氮废水量约 405905 t/a（约 1230t/d）。含氨氮废水设计处理能力 125m³/h（3000 t/d），非氨氮废水设计处理能力为 80m³/h（1920 t/d），目前剩余处理能力为非氨氮废水 692t/d（228360t/a），含氨氮废水 1770t/d（584100t/a）。

3、污水处理效果

根据建设单位提供的2022年1月-12月废水处理设施总排口的在线监测数据，废水中COD、氨氮、总氮、总磷的最大日均浓度分别为35.899mg/l、2.263mg/l、17.041mg/l、0.245mg/l，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表2特别排放限值中的直接排放限值要求（COD、氨氮、总氮、总磷限值分别为50mg/l、5.0mg/l、30mg/l、0.5mg/l）。长岭基地废水经处理达标后进入污水监控池，监控达标后排入长江陆城段。

5.2.3 依托长岭基地污水处理设施的可行性分析

含氨氮废水处理装置采用间歇运行的方式，本项目废水经 150m³ 废水罐收集后与厂区其他车间含氨废水分开处理，本项目废水处理量为 18972t/a，计划每 2 天处理一次，每次处理规模约 115t，小于含氨废水设计处理规模，且远小于含氨氮废水剩余设计处理规模（584100t/a），由于本项目废水采用 150m³ 废水罐收集，现有项目废水采用 2 个 2000m³ 废水罐收集，可保证本项目废水不会混入到其他废水中，同时将根



据现有项目废水量和本项目废水量来安排和调度含氨废水处理设施的运行时间段和停机时间段，以保证能满足全厂废水处理需求。因此厂区现有高氨氮污水处理系统能满足本项目废水处理量要求。

目前厂区现有污水处理设施运行稳定，根据收集的厂区废水排放口的监测数据可知，中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有生产废水排放口排放的各污染物均能达标排放。

综上所述，本项目依托长岭基地厂区现有废水处理措施具有可行性。

5.2.4 云溪基地钛硅分子筛车间污水处理系统

1、钛硅分子筛车间处理措施

钛硅分子筛车间配备有一套低温减压蒸发干燥装置，其工作原理为通过降低蒸发罐里的压强把溶液的沸点降低。由真空泵将蒸发罐抽成真空状态，真空度约为 -96KPA，在此压强下水的沸点为 33℃，溶液通过强制循环泵将物料连续循环雾化至换热器上，溶液中水分被蒸发，通过冷凝装置冷却得到冷凝水，蒸发罐内底液为浓缩液，浓缩液经进一步干燥处理得到含水率低于 5%的物料。

2、钛硅分子筛车间处理能力

根据建设单位提供资料，钛硅分子筛车间配备的低温减压蒸发干燥装置设计处理规模为 2.8t/h，根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书》以及环评批复（岳环评〔2023〕43 号），该车间需采用该套处理装置处理的废水量为 1000t/a，0.14t/h，剩余处理能力为 2.66t/h。

3、钛硅分子筛车间处理效果

进入低温减压蒸发干燥装置进行处理的生产废水已在车间内进行重金属预处理，在长岭基地进行脱氨处理，废水中主要污染物为大量硫酸盐，极少量的金属离子，极少量氨氮，在经低温减压蒸发干燥处理后得到副产品无水硫酸钠，蒸发产生的蒸汽冷凝尾水收集后进入云溪基地废水处理系统，与厂区其他处理达标废水经废水排放口排放至长江，废水排放口设置有自动在线监测，能满足达标排放要求。

5.2.5 依托云溪基地钛硅分子筛车间污水处理设施的可行性分析

本项目废水产生量为 18972t/a，2.40t/h，低温减压蒸发干燥装置剩余处理规模为 2.66t/h，能满足本项目废水处理要求。

5.3 土壤和地下水污染防治措施

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤，造成土壤及地下水的污染。项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，土壤与地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”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。工程生产运行过程中要建立健全土壤与地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现土壤与地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入土壤与地下含水层的机会和数量。

5.3.1 源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（1）企业应实施清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用能减少污染物排放量的生产工艺。

（2）严格按照国家相关规范要求，对生产区各污水收集设施、原辅料暂存间、设备管线等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（3）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

（4）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（5）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

5.3.2 分区防治措施

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。



参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013), 将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。其中车间污水收集设施和管道划为重点防渗区, 装置区确定为一般防渗区, 办公区域及车间四周道路区域作为简易防渗区。具体需采取的土壤与地下水污染预防措施见下表。

表 5.3-1 本项目所在车间防腐、防渗措施一览表

序号	区域	名称	措施
1	重点防渗区	车间污水收集设施等	等效黏土防渗层不应低于6.0m, 渗透系数为低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2	一般防渗区	生产装置区等	等效黏土防渗层不应低于1.5m, 渗透系数为低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	简单防渗区	办公区域及车间四周道路区域等	一般地面硬化

5.3.3 污染监控措施

建立厂区土壤与地下水环境监控体系, 包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备, 以便及时发现问题, 及时采取措施。若发现土壤与地下水中污染物超标, 则应加大监测频率, 并及时排查污染源并采取应对措施。

按照导则要求, 参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021), 结合本项目所在厂区实际情况, 地下水和土壤跟踪监测详见下表。

表 5.3-2 地下水和土壤跟踪监测设置一览表

监测要素	布设位置	层位	监测频率	监测项目
地下水	地下水监控井(厂区内已设置)	潜水含水层	每年一次	pH、氨氮、镍、锰、钴、硫酸盐等
土壤	土壤监测点(厂区内已设置)	表层样, 若超标再进一步取柱状样分析	表层样 1 年一次	GB36600 表 1 重金属及无机物(7 项)、pH、钴、锰

5.3.4 应急响应措施

当发生异常情况时, 需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施, 控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散, 同时加强监测井的水质监测。制定土壤与地下水污染应急响应方案, 降低污染危害。制定应急预案, 设置应急设施, 一旦发现土壤与地下水受到影响, 立即启动应急设施控制影响。土壤与地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上, 与其他应急预案相协调, 并制定企业、园区和经开区三级应急预案。应急预案是土壤与地下水污染事故应急的重要措施。

5.3.5 土壤与地下水污染防治措施可行性分析



本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏和废气中重金属沉降进而渗透进入土壤包气带和地下水含水层,造成污染。根据评价区深、浅层水文地质条件,结合本工程排放的主要污染物,分析得出项目对评价区土壤与地下水的污染途径和影响主要为物料或废水渗漏、重金属大气沉降,存在对厂区土壤与地下水污染的可能性,在正常情况下不会污染土壤与地下水。通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”土壤与地下水的污染防治措施,能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

5.4 噪声污染防治措施及可行性分析

5.4.1 噪声污染防治措施概述

项目噪声源主要为各类机泵、混料机、风机、振动筛等,噪声源强约 70~95dB(A)。为了减少噪声对周围环境的影响,确保厂界噪声达标,项目将采取如下噪声控制措施。

- 1、在设计和设备采购阶段,优先选用低噪声设备,从声源上降低设备本身的噪声。
- 2、各设备均安装布设在车间内,可有效隔音。
- 3、采取减振降噪措施,在泵等设备底座设置减振器,以保证设备的动平衡。
- 4、采用“闹静分开”和合理布局的设置原则,尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界,防止新增噪声对厂界四周的影响。
- 5、正确安装设备,校准设备中心,以保证设备的动平衡,同时加强设备的日常维护,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5.4.2 噪声污染防治措施可行性分析

根据工程分析,项目生产设备采取降噪措施后,可以降低噪声 20~25dB(A),经过距离衰减、厂房隔声后,叠加厂界现状背景值后能满足环境保护的要求。项目噪声污染防治措施可行。

5.5 固废处理处置措施及可行性分析

5.5.1 固体废物污染防治措施概述

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案,建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度,建设固定固体废物分区存放场地,并严格按照各类固体废物的性质进行综合利用或外委处置。

1、分类收集



建设单位制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查本项目车间生产过程中固废的分类收集情况，确定固废存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

2、分区存放

厂区内已建设面积为 150m² 危废暂存间，目前还剩余面积约 60m²。危废暂存间建设和管理按照《危险废物污染防治技术政策》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守生态环境部、公安部、交通运输部联合发布的《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施) 执行。

3、分别处置

项目产生的危险废物为废包装材料、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物，均委托有资质单位进行处置：纯水制备废反渗透膜交由厂家回收再生，不在厂区内暂存。

外委处置的危险废物在转移时，应遵照《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)，《湖南省危险废物经营许可证管理办法》中的规定执行，在转移前必须向生态环境部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境，应建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

在项目各类固体废物外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》(JTJ 3130-88)、《道路危险货物运输管理规定》(2005 年第 9 号)、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT 618)、《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392-2005) 中的有关规定执行。

公司应建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废物。

5.5.2 固体废物污染防治措施可行性分析

项目运营后危险废物废包装材料、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物产生总量约 2.40t/a。计划每年处理一次，每次需清运约 2.40t，厂区危废暂存



间剩余面积 60m² 可满足项目危废的贮存需要。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。



6 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

本项目选择工程、环境和社会经济等有代表性的指标,从经济效益、社会效益和环境效益三方面进行环境经济损益分析,提出环保投资。通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系,说明本项目环保综合效益状况。

6.1 环境效益分析

6.1.1 环保投资估算

本项目环保投资135万元,占项目总投资2710万元的4.98%,项目环保投资估算详见下表。

表 6.1-1 环保措施投资估算

类别	项目	治理措施	投资 (万元)	备注
废气	物料干燥工序、混批、过筛、包装工序	密闭管道/集气罩+布袋除尘器	40	新增
	反应工序	密闭管道+水吸收塔	10	新增
废水	生产废水	车间重金属处理设施(二级化学沉淀+精密过滤)+长岭基地高氨氮废水处理系统(依托)+槽车转运至云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥装置(依托)	50	新增车间重金属处理设施
	雨污分流	依托厂区现有雨污水管网	0	依托现有
固体废物	危险废物	危险废物暂存间划定分区	0	依托现有
噪声	噪声	隔声、减振、消声	10	新增
风险	事故应急池	依托厂区 700m ³ 的事故应急池(与初期雨水收集池合建)	0	依托现有
	防渗处理	生产车间区域地面分区防渗	20	新增
	物料泄漏截流沟	生产车间内导流沟,并防渗处理	5	新增
合计			135	/

6.1.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放,固废也能得到有效处置利用,避免外排到环境中。

本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放;废水经处理达标直排

长江，同时满足项目水污染物总量控制指标要求；本项目危险废物分类收集贮存后交有相应资质的单位处置，不会对环境产生明显不利影响；项目的设备噪声通过减振及隔声等措施控制；通过地面防渗、事故应急池等措施控制环境风险和对地下水及土壤的影响。工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

6.1.3 工程经济效益与社会效益分析

项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入；另一方面带动了当地各行业发展的发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工农商业的发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

6.2 总量控制

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号），根据本项目特点及工程分析可知，项目涉及的总量指标为化学需氧量、氨氮。

根据工程分析可知本项目废水排放量为 14949t/a，COD 排放限值为 50mg/L，氨氮排放限值为 5mg/L，本项目废水总量指标为：COD 量 0.747t/a，氨氮量 0.075t/a。催化剂长岭分公司已取得的总量控制指标为 COD 316.8 吨/年，氨氮 98 吨/年，目前统计的总量控制指标为 COD 102.8 吨/年，氨氮 10.29 吨/年，尚有较大富余量，企业富余指标可满足本项目废水所需总量。



7 环境管理与环境监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响,将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响,环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平,随时对污染控制措施的实施提出要求,确保环境保护目标的实现。

7.1 环境管理

建设单位应按岳阳市生态环境局和云溪分局的要求加强企业环境管理,建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构,由专人负责环保管理,其职责是贯彻执行环保方针、政策,确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查,提出项目运营期环境保护管理和监测范围,指导和组织环境监测,负责事故的调查、分析和处理。

2、建议该机构由总经理亲自负责,分管副经理和安全环保总监担任副职,成员由各生产车间负责人组成,设安全环保部,配备专职技术人员及环境监测人员,担任企业日常环境管理与监测的具体工作,确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中,必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置污染防治设施,不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

4、排污定期报告制度。定期向云溪分局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。

7.1.1 公司环保机构的职能和职责

1、贯彻国家环境保护法,检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律法规;

2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检查执行情况;

3、执行有关环境保护法规、技术标准和技术规范,开展环境监测及排污申报;

4、加强对各车间监督工作的领导,及时掌握“三废”排放和环境污染情况,按照



规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；

5、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技術，评选先进单位先进个人；

6、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

7.1.2 企业的环境管理体制

在环境管理制度方面，建立《环境保护管理规定》《环境污染防治设施管理规定》《环保安全生产制度》等一系列管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

7.1.3 环境管理措施

项目环境管理措施如下：

- 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；
- 2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；
- 3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测和环境质量监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；
- 4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；
- 5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的穩定；
- 6、重视群众监督作用，增强全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；
- 7、实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

7.1.4 排污口规范化建设

在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口（源）》等有关规定。

7.2 环境监测计划



7.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

7.2.2 环境监测计划

(1) 污染物排放监测

本项目废气无组织排放、废水依托厂区现有生产废水总排口，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)、《排污单位自行监测 无机化学工业》(HJ 1138-2020)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

项目废气监测计划详见下表。

表7.2-1 废气污染源自行监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
有组织排放	1#排气筒	氨、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	手工监测	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
无组织排放	长岭基地厂界	氨、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	手工监测	1 次/半年	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，其他污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

项目废水监测内容见下表。

表7.2-2 废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
云溪基地废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 2 特别排放限值中较严标准
项目车间废水排放口	总镍、总锰、总钴	手工监测	1 次季	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1
雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮	手工监测	雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，放宽至每季度开展一次监测	



项目噪声监测内容见下表。

表7.2-3 噪声监测计划表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂界噪声	厂界四周外1m、高度1.2m	昼夜等效连续A声级	每季度一次	《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

项目大气环境质量监测计划见下表。

表7.2-4 环境空气质量监测方案

监测内容	监测点位	监测频率	执行标准
氨、镍、锰、TSP	厂界外下风向敏感点布设1个点	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1相关参考限值

根据导则的要求，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），结合本项目所在厂区实际情况，土壤和地下水环境监控计划见下表。

表7.2-5 土壤和地下水监控计划表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水环境	地下水监控井（依托厂区内已设置监控井）	pH、氨氮、镍、锰、钴、硫酸盐等	每年一次	GB14848-2017
土壤环境	土壤监测点（依托厂区内已设置监测点）	GB36600表1重金属及无机物（7项）、pH、钴、锰	表层样1年一次	GB36600-2018

7.3 排污许可与信息公开

7.3.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法变更排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，



环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十一 化学原料和化学制品制造业”“45 基础化学原料制造 261”中的“无机碱制造 2612”，为重点管理。现有项目已取得排污许可证，本项目完成后企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门重新申领排污许可证。

7.3.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的 5 日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

7.4 竣工环保验收内容

本项目竣工环保验收主要内容见下表。

表7.4-1 建设项目竣工环保验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准和要求
废气	1#排气筒	氨	水吸收塔	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
		颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰	布袋除尘器	



类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准和要求
		及其化合物		
	厂界无组织	颗粒物	加强收集和管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氨、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
废水	车间废水排放口	废水量、总镍、总钴、总锰	车间废水预处理设施（二级化学沉淀+过滤）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	云溪基地废水总排放口	废水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷	依托长岭基地高氨废水处理装置+云溪基地钛硅分子筛车间低温减压蒸发干燥装置	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 特别排放限值中较严标准
	后期雨水	pH、COD、氨氮	依托现有雨污分流系统、初期雨水收集池、雨水排口截止阀	/
固体废物	危险废物	废包装材料、筛上物、磁性异物、工艺废水预处理污泥、实验废物	依托厂区现有危废暂存间	妥善收集处置，不产生二次污染
噪声	噪声	噪声	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
土壤和地下水		分区防渗措施		满足相应级别防渗要求
环境风险	事故应急池	依托厂区现有事故应急池（与初期雨水收集池合建），有效容积 700m³		事故时不得直接排入环境
	导流沟	生产车间内建导流沟，防渗处理，与事故应急池连通		
	防渗处理	分区防渗		/
	应急预案	按要求编制应急预案并备案		/
环境管理	环境管理	有相应环境管理和监测制度，各排污口规范化设置		/



8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1000 吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区长岭基地现有车间内，项目总投资 2710 万元。项目主要原料为：硫酸镍（氯化镍）、硫酸钴（氯化钴）、硫酸锰（氯化锰）、氢氧化钠、氨水等。各原料经多级反应、洗涤、干燥、混料、筛分、磁选等工序得到产品镍钴锰氢氧化物（NCM811 系列），年生产规模为 1000t。

8.2 环境质量现状

1、环境空气

根据岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，项目所在区域 2022 年为环境空气质量达标区。

其他污染物 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氨、锰能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

2、地表水环境

根据收集的长江常规监测断面一城陵矶断面和陆城断面 2021 年 1 月-6 月的水质监测资料和城陵矶断面 2022 年 1-12 月的水质监测数据，另外补充长岭基地废水总排口上下游地表水监测断面特征污染物因子、镍、钴、锰的监测数据，各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关标准限值。

3、地下水环境

根据引用的地下水监测数据，项目所在厂区地下水各监测因子均能满足《地下水水质标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4、声环境质量现状

项目区各监测点昼夜声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准要求。

5、土壤环境质量现状

根据土壤监测数据，监测点位 S3 的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值；其余各监测点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》



8.3 环境影响及环保措施

1、大气环境

本项目物料干燥、混批、过筛、包装工序废气颗粒物采用布袋除尘器进行处理，反应工序废气氨采用水吸收进行处理，然后共用 1#排气筒有组织排放，未被收集部分在车间内无组织排放。

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目污染物氨、PM₁₀、镍、锰正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，环境影响可接受。

本项目涉及的污染因子为现状达标的污染物，氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求，PM₁₀在叠加在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度（云溪大气环境监测站点数据）后的最大保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值。镍和锰环境质量现状数据为未检出，且评价范围内无排放同类污染物的在建、拟建项目，镍和锰未进行叠加影响分析。大气环境影响可以接受。

本项目在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

经分析，项目各污染物的短期贡献浓度和叠加浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

2、地表水环境

本项目工艺废水含有镍、锰、钴污染物，属于需在车间达标排放的金属污染物，经车间化学沉淀+精密过滤处理后能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 车间排放口的标准限值，然后依托长岭基地高氨氮废水处理设施+云溪基地钛硅车间低温减压蒸发干燥器进一步处理，蒸发干燥冷凝尾水通过现有管道直接排入长江。

本项目废水量和水质不会对厂区现有污水处理设施造成冲击负荷，废水经处理后各污染物浓度均能满足排放标准要求。根据长江排放口上下游城陵矶和陆城段监测数



据可知，地表水水质能达Ⅲ类水标准。本废水排放对长江水环境影响可接受。

3、地下水

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。同时项目新增废水处理达标后外排长江，正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的运移距离较短，受影响的范围可控制在厂区内。

项目通过落实各区域防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大，本项目对地下水环境影响可接受。

4、声环境

经隔声、减振及距离衰减后厂界处各噪声源排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求，项目运营期对周围声环境影响较小。

5、固体废物

项目所产生的固体废物均能得到有效地处理处置，不直接对外排放，对环境的影响小。

6、土壤环境

本项目对土壤环境的影响主要考虑重金属的沉降和废水收集设施破损导致的废水垂直入渗，通过对大气污染物镍以大气沉降方式进入土壤来进行影响预测，在预测期内，单位质量土壤中镍的增量为0.002 mg/kg，叠加现状值后为297.002mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值限值900mg/kg，镍的排放对土壤环境影响较小。通过全面落实分区防渗、三级防控措施，在项目运行过程中不断加强厂区土壤污染隐患排查工作，定期开展土壤环境质量自行监测等，污染物垂直入渗对土壤影响较小，项目建设对土壤环境影响可接受。

7、环境风险评价结论

项目涉及的主要风险物质为硫酸镍、硫酸锰、硫酸钴、氨水、危险废物等。危险因素主要为泄漏，主要环境影响途径为大气和地表水。

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，项目周边500m范围内总人口约2000人，周边5km范围总人口约2.6万人，本项目大气环境敏感程度为E1，为环境高度敏感区；危险物质泄漏后可能进入长江，在排放点下游10km范围内



有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区等，地表水环境敏感程度也为 E1。

根据预测，当车间氨水储罐发生泄漏事故后，均未超出大气毒性终点浓度 1；超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 100m，该范围内主要保护目标为本公司企业员工和长岭办公人员，受影响人口数量约为 50 人。项目应加强风险管理，发生氨水储罐泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

项目生产废水事故排放进入地表水后在混合过程中浓度不断被稀释降解，虽然能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值，但是会导致短时间内大量污染物排入长江，会对长江造成一定的影响。因此，建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，对该类情况应加强防范，杜绝事故的发生。

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度。

8.4 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内，在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

8.5 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测 无机化学工业》（HJ 1138-2020）等的要求对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测，并根据环境影响评价技术导则的要求对大气环境、土壤和地下水环境进行质量监测。

8.6 总量控制

本项目完成后 COD 总量 0.747t/a，氨氮总量0.075t/a，所需总量指标在企业富余指标范围内。

8.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部 4 号令）要求对项目环境影响报告书进行了公示，在公示期间未收到公众反馈意见，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加大环保力度，保证污染物达标排放。



8.8 综合结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司1000吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置符合国家产业政策要求,符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划定位要求。项目平面布局基本合理,采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行,造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此,在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后,中国石化催化剂有限公司长岭分公司1000吨/年动力电池正极材料前驱体工业示范装置从环境保护角度分析是可行的。