



南京国环科技股份有限公司
NANJING GUOHUAN TECHNOLOGY CO LTD

江苏凯实金桥新材料有限公司
年产 16.8 万吨新能源电池关键材料
及关联产品项目

环境影响报告书

(报批稿)

项目建设单位：江苏凯实金桥新材料有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二四年七月

目 录

目 录.....	I
附件：	I
附图：	I
1 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作工程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	35
1.6 环境影响报告书主要结论.....	35
2 总则.....	36
2.1 编制依据.....	36
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	41
2.3 评价标准.....	43
2.4 评价工作等级及评价重点.....	52
2.5 评价范围及敏感目标.....	63
2.6 相关规划及环境功能区划.....	65
3 现有项目工程分析.....	79
3.1 企业基本情况.....	79
3.2 现有项目主体、公辅工程.....	86
3.3 现有项目工程分析.....	88
3.4 现有项目污染物排放及达标情况.....	101
3.5 现有项目总量情况.....	109
3.6 现有项目风险评价回顾.....	109
3.7 环评批复要求及落实情况.....	113
3.8 现有项目存在的环保问题及“以新代老”措施.....	122
4 建设项目工程分析.....	123
4.1 项目概况.....	123

4.2 原辅材料及能源消耗.....	139
4.3 主要生产设备及产能匹配性.....	141
4.4 生产工艺及产污节点分析.....	144
4.5 物料平衡、元素平衡.....	158
4.6 污染源强分析.....	162
4.7 非正常工况排污情况.....	203
4.8 环境风险识别.....	203
4.9 清洁生产与循环经济分析.....	209
5 环境现状调查与评价.....	216
5.1 自然环境现状调查与评价.....	216
5.2 环境质量现状调查与评价.....	223
5.3 区域污染源调查与评价.....	254
6 环境影响预测及评价.....	257
6.1 施工期环境影响分析.....	257
6.2 大气环境影响评价.....	261
6.3 地表水环境影响与评价.....	284
6.4 地下水环境影响与评价.....	290
6.5 声环境影响与评价.....	322
6.6 固体废物环境影响与评价.....	325
6.7 环境风险影响预测与评价.....	328
6.8 土壤环境影响预测与评价.....	355
6.9 生态环境影响分析.....	365
7 防治措施及经济技术论证.....	367
7.1 废气污染防治措施.....	367
7.2 废水污染防治措施.....	377
7.3 固废污染防治措施.....	386
7.4 噪声污染防治措施.....	392
7.5 地下水与土壤污染防治措施评述.....	393
7.6 环境风险管理及防范措施.....	396
7.7 施工期环境影响分析及保护措施.....	416

7.8 本项目“三同时”污染防治措施一览表.....	420
8 环境经济损益分析.....	423
8.1 经济效益.....	423
8.2 社会效益.....	423
8.3 环保投资估算.....	424
9 环境管理与监测计划.....	425
9.1 环境管理要求.....	425
9.2 环境监测.....	430
9.3 工程组成、污染物排放清单及总量控制分析.....	434
10 环境影响评价结论与建议.....	441
10.1 结论.....	441
10.2 要求与建议.....	445

附件：

附件 1：委托书

附件 2：项目备案证及备案信息表

附件 3：江苏连云经济开发区经济发展局关于本项目的行业认定

附件 4：土地证

附件 5：环保信用承诺书

附件 6：企业更名文件及营业执照

附件 7：上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书的审查意见

附件 8：企业认定为化工重点监测点的相关证明材料

附件 9：现有项目相关环保手续材料

附件 10：企业最新排污许可证

附件 11：关于金桥利海化工氯碱下游精细化工产品项目的情况说明

附件 12：现有项目副产盐酸销售合同及样品检测结果

附件 13：现有项目副产二氯化苅企业标准及样品抽检结果

附件 14：氯化钠副产品外售意向书

附件 15：现有项目双氧水不再生产的说明

附件 16：本项目原辅料 MSDS

附件 17：工程师现场踏勘照片

附件 18：监测报告

附件 19：声明

附件 20：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附图：

图 1.4.4-1：本项目与生态保护红线、生态空间管控区域相对位置图

图 1.4.4-2：本项目与江苏省生态环境管控单元位置关系图

图 1.4.4-3：本项目与连云港市“三线一单”环境管控单元位置关系图

图 1.4.4-4：本项目与连云港市“三线一单”水环境分区管控位置关系图

图 1.4.4-5：本项目与连云港市“三线一单”生态空间分布位置关系图

图 2.5.2-1：项目周边大气、大气风险环境敏感目标图

- 图 2.5.2-2: 项目周边地表水环境敏感目标图
- 图 2.6.1-1: 本项目与园区产业布局规划叠图
- 图 2.6.1-2: 本项目与园区土地利用规划叠图
- 图 2.6.1-3: 园区污水工程规划图
- 图 2.6.1-4: 板桥污水处理厂收水范围图
- 图 2.6.2-1: 本项目与连云港市市域国土空间控制线规划叠图
- 图 4.1.4-1: 本项目总平面布置图
- 图 4.1.4-2: 本项目周边 500m 环境概况图含环境保护距离示意
- 图 4.8.3-1: 本项目危险单元分布图
- 图 5.1.1-1: 本项目地理位置图
- 图 5.1.6-1: 本项目土壤类型图
- 图 5.2.1-1: 大气、地表水、噪声与地下水监测点位
- 图 5.2.4-1: 包气带与土壤监测点位
- 图 7.5.2-1: 本项目分区防渗图
- 图 7.6.2-3: 本项目应急疏散路线图
- 图 7.6.2-4: 本项目应急物资分布图

1 前言

1.1 项目由来

江苏凯实金桥新材料有限公司（以下简称“凯实金桥”，原名“连云港市工投集团利海公司化工有限公司”，变更文件见附件 6）工业用地约 1000 亩，已用面积为 243 亩，剩余 760 亩等待开发利用。

在全球双碳背景下，新能源汽车进入爆发式增长阶段，其中新能源材料为国家科技政策和产业政策的重点支持对象，被列入国家相关产业发展规划及目录。随着高镍动力电池的发展，电池行业对镍的需求日益旺盛，其中锂离子电池及其关键材料的研究是新能源材料技术方面突破点最多的领域。凯实金桥通过前期技术考察和深度调研，决定引入烟台凯实工业有限公司专有技术，发展新能源电池正极材料项目，为我国高性能锂离子动力电池材料行业的良性发展作出贡献。

镍是一种硬而有延展性并具有铁磁性的金属，它能够高度磨光和抗腐蚀，属于亲铁元素。近年来，镍加工行业的发展得到国家政策大力支持。工业和信息化部、科技部、自然资源部等三部委联合发布《“十四五”原材料工业发展规划》中提出：推进铜、铝等短缺资源和镍、钴、锂等“新兴矿产”的国际合作，按照平等互利、合作共赢原则，优化境外投资结构和布局，规范有序参与境外资源开发，增强矿产资源全球经略能力。

在此背景下，江苏凯实金桥新材料有限公司拟在连云港市连云区板桥工业园投资 361244.38 万元建设“年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目”，项目占地 388027m²。本项目已于 2024 年 4 月 8 日取得连云经济开发区行政审批局备案，项目代码为 2310-320753-89-01-375908。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院 682 号令）等文件的有关规定，江苏凯实金桥新材料有限公司决定委托南京国环科技股份有限公司承担“年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目”的环境影响评价工作。根据项目备案文件，本项目行业类别属于[C3985]电子专用材料制造，同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-81 电子元件及电子专用材料 398”中的“电子化工材料制造”，应当编制报告书。评价单位接受委托后，项目组人员对项目所在地进行了现场踏

勘，调查、收集了有关该项目的资料，在此基础上根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了《年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目环境影响报告书》，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 项目特点

拟建项目位于连云区板桥工业园，行业类别为[C3985]电子专用材料制造，项目主要特点有：

1、项目主要废气污染物为硫酸雾、NMHC、HCl，产生及排放量较大，需着重关注其对周边环境的影响。

2、本项目生产废水含有大量的重金属，根据工艺设计，含重金属废水均回用于生产，仅生活污水、公辅工程废水（循环冷却水、纯水制备浓水、软水制备排水、蒸发冷凝水）等不含重金属的废水纳管。

1.3 环境影响评价工作工程

环评单位在接受建设单位委托后，首先研究了相关的法律法规及相关规划，确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，在资料收集完成后，进行各专题分析，对现有环保措施的技术、经济可行性进行分析论证，并最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.3-1。

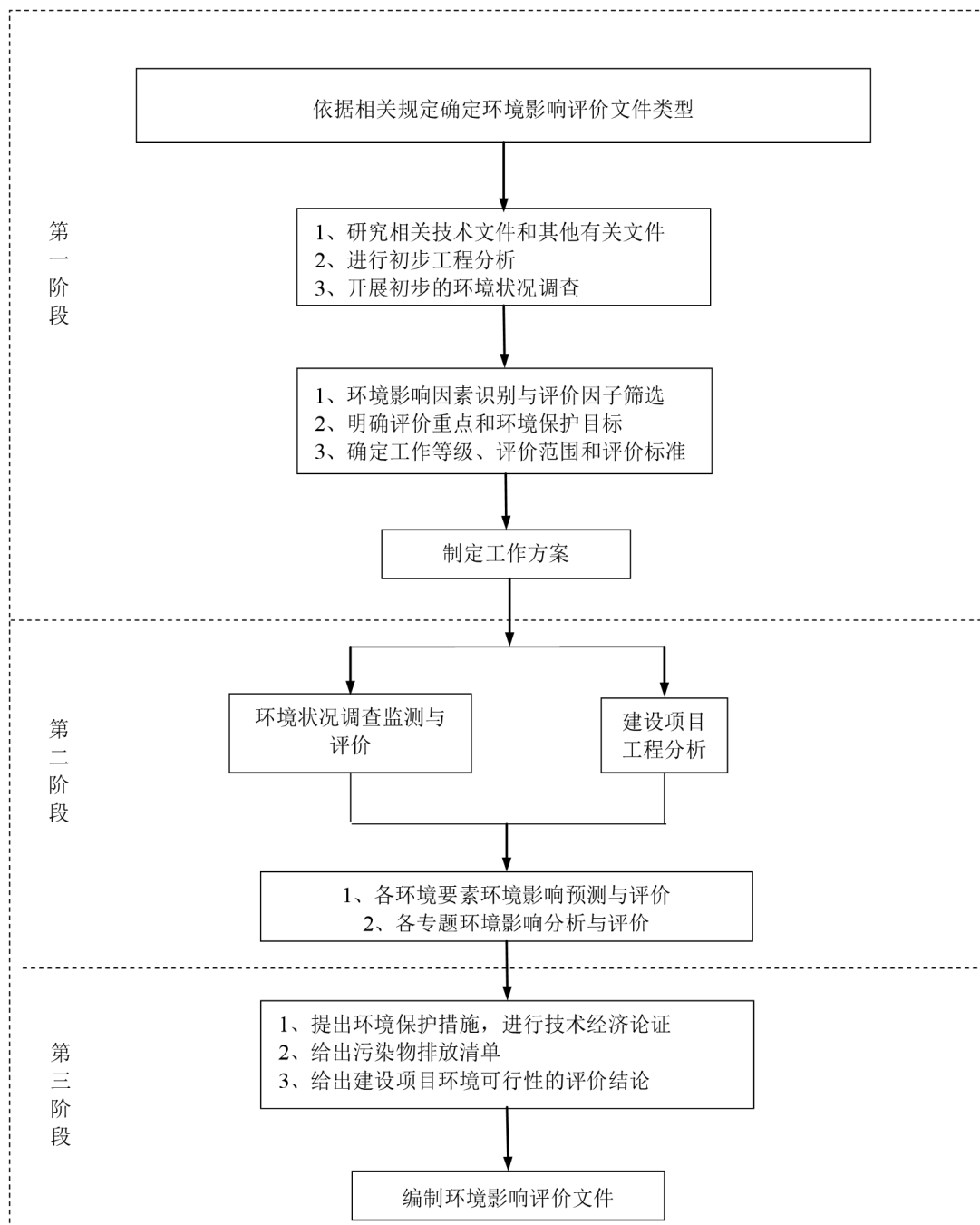


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

根据连云港经济开发区行政审批局出具的备案文件（附件 2）和江苏连云港经济开发区经济发展局出具的“关于年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目情况说明”（附件 3），本项目行业认定为[C3985]电子专用材料制造；同时根据“年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目专家咨询会意见”（附

件 3)，本项目生产的主产品三元前驱体、电池级硫酸镍晶体、电池级三氧化二锰是生产新能源汽车的关键材，按以项目主要经济活动确定项目所属行业分类的原则，项目符合《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）和 2019 年第 1 号修改单中的“[C3985]电子专用材料制造”。

因此，本项目属于[C3985]电子专用材料制造。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中的“十九、轻工 14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料”，为鼓励类项目，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号）中限制、淘汰和禁止的项目，因此本项目符合国家、地方产业政策要求。

1.4.2 园区规划及规划环评相符性

本项目位于板桥工业园内，根据规划主导产业，属于新材料产业，符合产业定位。

根据《上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（连环发[2023]21 号），本项目不属于产业限制引入项目。本项目与规划环评中生态环境准入清单要求、规划审查意见要求相符性分析见下表 1.4.2-1、表 1.4.2-2。

表 1.4.2-1 本项目与规划环评中生态环境准入要求相符性

项目	准入内容	本项目情况	符合情况
空间布局约束	本次规划范围属于江苏省、连云港市“三线一单”重点管控单元，按照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法》要求执行。	对照江苏省、连云港市“三线一单”，本项目符合其准入要求，具体分析见表 1.4.3-5、表 1.4.3-6。	符合
	严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省国家级生态保护红线规划》管控要求。	本项目不涉及国家级生态保护红线或生态空间管控区，最近的管控区域“烧香河洪水调蓄区”边界距离约为 2.9km。	符合
	在烧香河洪水调蓄区周边设置 50m 的绿化过渡带；仓储物流用地周边（区内）设置 50 米空间隔离带；仓储物流用地、工业用地与区内、区外居住用地之间设置不少于 50 米的空间防护距离。生产空间边界尽量布设大气污染物排放量较小的建设项目。	本项目不在烧香河洪水调蓄区周边 50m 范围内，同时项目周边 50m 空间防护距离内不存在居住用地。	符合
	基本农田 231.48 公顷，转变用地性质前不得开发。	本项目不占用基本农田，已取得土地证，见附件 4。	符合
	田湾核电站 1、规划限制区内必须限制人口的机械增长，物流园规划限制区 5km 范围内部分就业人口应控制在 0.5 万人以下，厂址半径 10km 范围内不应有 10 万人以上的城镇。 2、涉危储罐应尽量远离核电布置，限制储罐及危险品仓库单体建构筑物的规模，危险性大的储罐要分离置放，控制好安全防护距离；建议禁止田湾核电厂址周边 10km 范围内新建生产剧毒类气体及闪点低于 28℃的剧毒液体（甲类）危险化学品相关项目准入。 3、上合物流园内限制危险品甲、乙类仓库准入（不含板桥工业园）。	本项目距离田湾核电站约 5.04km，但本项目生产的产品为电池关键材料，不属于剧毒类气体及闪点低于 28℃的剧毒液体（甲类）危险化学品。 本项目位于板桥工业园，不新建建设甲类、乙类仓库，依托原有的甲类仓库。	符合
产业限制要求	现代物流产业区 核电站的限制区内控制仓储危险化学品、液态有毒的化学品、油品等易燃易爆货种。	企业为园区内化工重点监测点企业，但本项目属于 C3985 电子专用材料，不属于化工项目，因此，不在原有项目的技术改造项目范畴内。 本项目位于新材料产业区，距离田湾核电站约 5.04km，不属于生产剧毒类气体及闪点低于 28℃的剧毒液体（甲类）危险化学品相关项目；同时本项目涉及使用易挥发液体	符合
	海洋生物产业区 禁止海洋化工项目。		
	高端装备产业区 1、禁止引入纯电镀企业； 2、禁止使用高 VOCs 含量的涂料、胶粘剂、清洗剂、油墨等有机溶剂项目； 3、引入项目禁止在没有取得总量来源的情况下向外环境排放含铅、汞、铬、镉、砷等重金属污染物的废水。		
	新材料产业区 1、鼓励现有园区内化工重点监测点企业在不新增供地和污染物排放总量的情况下可以实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目（对确因产业链配套需要、技术		

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

项目	准入内容	本项目情况	符合情况
	<p>先进、产品高端、经济效益突出等原因需突破限制的，由连云港市人民政府采取一事一议方式进行联合审议认定，并向省化工产业安全环保整治提升领导小组报备)。</p> <p>2、尚未认定化工监测点的企业在获得认定前一律不得新建、改建、扩建项目(安全、环保、节能、信息化智能化、产品品质提升技术改造项目除外)。</p> <p>3、建议禁止田湾核电厂址周边 10km 范围内新建生产剧毒类气体及闪点低于 28℃的剧毒液体(甲类)危险化学品相关项目(具体为《江苏田湾核电站与周边 10km 规划相容性分析专题报告》附 1)，并控制有毒体及易挥发液体的项目规模及储罐容量；</p> <p>4、禁止引入使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；</p> <p>5、限制冶金矿山废石、尾矿的相关加工产业；</p> <p>6、稀土类项目需符合《稀土管理条例》《稀土行业规范条件》要求；</p> <p>7、引入项目禁止在没有取得总量来源的情况下向外环境排放含铅、汞、镉、铬、砷等重金属污染物的废水。</p>	<p>(氨水、盐酸)的储罐，单罐存储量分别为 218t、3248t，均在合理范围内。</p> <p>不属于使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；不属于冶金矿山废石、尾矿加工项目；不属于稀土类项目；涉及的含铅、汞、镉、铬、砷等重金属污染物的废水不对外排放。</p>	
	<p>1、园区严格执行连云港市的相关大气、地表水整治方案要求，持续改善园区及周边大气环境、水环境。</p> <p>2、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新建排放氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，按照相关文件要求进行总量平衡。</p>	<p>根据连云港市生态环境局公开发布的《2023 年度连云港市生态环境状况公报》，项目所在地为不达标区，不达标因子为 O₃。但本项目排放的污染物采取相应的污染防治措施后可以达到国家和地方规定的污染物排放标准。</p>	符合
污染排放管控	<p>3、区域污染物控制总量按限制限量管理要求执行。</p> <p>近期废气总量指标：SO₂ 911.61t/a、NO_x 904.71t/a、PM₁₀ 685.95t/a、VOCs 255.35t/a；近期废水总量指标：废水量 580.91 万 t/a、COD 290.40t/a、总氮 87.11t/a、氨氮 29.04t/a、总磷 2.90t/a。</p> <p>远期废气总量指标：SO₂ 969.84t/a、NO_x 988.63t/a、PM₁₀ 818.00t/a、VOCs 577.64t/a；远期废水总量指标：废水量 751.33 万 t/a、COD 375.48t/a、总氮 112.64t/a、氨氮 37.55t/a、总磷 3.75t/a。</p>	<p>本项目按限制限量管理要求执行。</p> <p>本项目新增废气污染物 PM₁₀ 2.487t/a、VOCs 6.91t/a，废水量 71.08 万 t/a、COD 35.54t/a、总氮 3.7t/a、氨氮 3.98t/a、总磷 0.36t/a，叠加园区现有排放量后，废气污染物 PM₁₀ 616.237t/a、VOCs 89.99t/a，废水量 467.61 万 t/a、COD 233.81t/a、总氮 63.46t/a、氨氮 23.53t/a、总磷 2.34t/a，未突破总量。</p>	符合
	<p>4、①大气环境质量达到环境空气质量二类区，PM_{2.5} 浓度不高于 30 微克/立方米，其余指标</p>	<p>根据连云港市生态环境局公开发布</p>	符合

项目	准入内容	本项目情况	符合情况
	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等。②烧香河、烧香支河、排淡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，驳盐河、小丁港河、复堆河、刘圩河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。③声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a 类区标准；④居民区土壤用地达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求，工业企业建设用地土壤达到第二类用地筛选值要求。一般农田用地达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）筛选值要求。	的《2023 年度连云港市生态环境状况公报》及补充监测结果，本项目所在园区板桥工业园为不达标区，不达标因子为 O ₃ ，但根据板桥工业园 2023 年园区限值限量管理对园区上、下风向的检测结果，臭氧的年均值分别为 108.11mg/m ³ 、109.48mg/m ³ ，达标。	
环境 风险 防控	1、对于符合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。	本项目建成投产前按环评要求完成企业突发环境事件应急预案编制、评估、备案。	符合
	2、①存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。②产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目做好分区防渗，防止废水污染地下水、土壤，产生的固废按规范管理处置。	符合
	3、布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流，且宜在园区的下风向布局，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。	根据厂区规划，本项目酸碱罐区位于园区下风向，远离最近的敏感目标经开区管委会。	符合
	4、在处理或储存化学品的所有区域必须具备不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，从而防止环境污染。明确不在地下设置化工原料或废液的输送管线和收集池。做好废水泄漏安全防范，合理设置应急事故池。厂区采用分区防渗设计，污水站、循环水池、化粪池、罐区等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水。	厂区采用分区防渗设计，污水站、循环水池、化粪池、罐区等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水。	符合
	5、禁止引入不能满足环评测算出的环境防护距离，或环境事故风险防范和应急措施难以落实到位的项目。	本项目设置 100m 环境防护距离，范围内无敏感目标，环境事故风险防范和应急措施符合要求。	符合
	6、在工艺生产装置区等可能有可燃有毒气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警仪。对各密封点进行检查，发现隐患及时消除。	本项目不涉及有毒气体。	符合
	7、建立健全园区环境风险防控体系，加强环境风险防范；构建与区域联动应急响应体系，实行联防联控。园区和企业编制环境风险应急预案，定期组织演练，提高应急处置能力。	本项目建成投产前按环评要求完成企业突发环境事件应急预案编制、评	符合

项目	准入内容	本项目情况	符合情况
资源开发利用要求	1、规划远期用水总量上限：1825 万吨/年。 2、土地资源可利用上限 68.79 平方公里。 3、严格控制新、扩建高耗水项目进驻。 4、企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗限额执行。	估、备案。 本项目新增新鲜水用量 107.29 万吨/年，叠加园区现有用量后，用水总量为 1055.61 万吨/年，新增用地 507335m ² ，未突破上线	符合

表 1.4.2-2 本项目与规划环评审查意见要求相符性

《关于上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书的审查意见》	本项目情况	符合情况
<p>（二）严格空间管控，优化空间布局。严格落实《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》、《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》等相关管理要求，禁止新建、扩建不符合文件要求的建设项目。落实工业用地与居住区之间防护隔离带的建设，避免对环境敏感目标产生不良影响，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。园区内洪水调蓄区、绿地及水域等规划的生态空间，调整到位前禁止开发利用。规划区内基本农田，在转变用地性质前不得开发利用。在烧香河洪水调蓄区周边、仓储物流用地周边（区内）设置不少于 50m 的空间隔离带；仓储物流用地、工业用地与区内、区外居住用地之间设置不少于 50 米的空间防护距离，生产空间边界尽量布设大气污染物排放量较小的建设项目，确保建设项目与居民区大气环境防护距离、卫生防护距离满足相关要求。</p> <p>严格执行《核动力厂环境辐射防护规定》（GB6249-2011）及《连云港市城市总体规划与江苏田湾核电站相容性分析专题报告》相关规定，禁止在防护距离内建设居住、医院、学校等敏感目标，限制区内必须限制人口的机械增长；涉危储罐应尽量远离核电布置，建议禁止在田湾核电厂址周边 10km 范围内新建生产剧毒类气体及闪点低于 28℃的剧毒液体（甲类）危险化学品相关项目准入，并控制有毒及易挥发液体的项目规模和储罐容量，控制仓储危险化学品、液态有毒的化学品、油品等易燃易爆货种；对该区域内的新建和扩建的项目应加以引导或限制，以考虑事故应急状态下采取适当防护措施的可能性。</p>	<p>本项目不涉及生态红线，不占用园区的生态空间，设置的环境防护距离内不存在居住区等环境敏感目标。本项目距离田湾核电站约 5.04km，但本项目不属于生产甲类危化品项目。</p>	符合
<p>（三）严格生态环境准入，推动园区产业结构转型升级。严格执行国家及地方产业政策、环保政策、环保准入条件要求，从改善区域环境质量、提升环境风险防控的角度，统筹优化产业定位和发展规模，充分发挥《报告书》对产业发展和项目准入的指导和约束作用，严格落实生态环境准入清单（附件 2）落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求，严格控制与主导产业不相符的项目进入园区，禁止引入园区生态环境准入负面清单项目。按照“只减不增”的原则，近期加快推进 15 家不符合规划产业定位紫菜加工企业的搬迁、淘汰和升级改造等工作；远期进一步优化园区产业定位和空间布局，建设成为连接“一带一路”的东西双向开放新通道、服务国内国际双循环的枢纽经济增长极。同时，强化工业企</p>	<p>本项目符合环境准入清单要求，具体分析见表 1.4.2-1。</p>	符合

《关于上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书的审查意见》	本项目情况	符合情况
<p>业退出和产业升级过程中的污染防治，防止二次污染。</p>		
<p>（四）严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治和区域“三线一单”、生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理等相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系。落实污染物排放控制要求，制定园区污染物减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，实现主要污染物浓度和总量“双管控”，确保区域生态环境质量持续改善，促进产业发展与生态环境保护相协调。2025 年，区域环境空气 PM_{2.5} 年均浓度应达到 30 微克/立方米以下，烧香河、排淡河达到Ⅲ类水标准，区内其他水体不低于Ⅳ类水要求。</p>	<p>本项目建成后将实施污染物总量控制，承诺在获得总量平衡途径后审批前完成总量申请，总量来源详见 9.3.3.2 章节。</p>	<p>符合</p>
<p>（五）加强源头治理，协同推进减污降碳。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平等应达到同行业国内先进水平，对生产工艺中产生恶臭气体的项目达到同行业国际先进水平。全面开展清洁生产审核，落实强制性清洁生产审核，引导非强制企业自觉开展审核。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求，严格控制新污染物的生产和使用，加强有毒有害物质、优先控制化学品的管控，提出限制或禁止性管理要求。落实《报告书》提出各项污染防治措施。加强颗粒物、VOCS 等治理，园区内码头装卸、仓库堆场散货运输原则采用密闭运输、湿法作业、密闭仓库、封闭廊道等方式；推进内河码头岸电建设及使用，2024 靠港船舶岸电使用 100%；加强物流园内运输车辆管理，督促园区企业使用国五及以上车辆或新能源车辆进行运输作业，园区内非移动机械使用国三及以上标准作业机械，新增和更新的非道路移动机械新能源占比不低于 50%，加快布点建设重卡换电站。</p> <p>新材料产业区现有 7 家化工监测点企业按《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》要求全面实施提升整治，新改扩建涉及化工工艺的项目参照执行。督促园区内相关企业制定并落实泄漏检测与修复（LADR）计划，按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》全面强化含 VOCs 物料的收集治理，参照连云港石化基地挥发性有机液体常压储罐呼吸阀和紧急泄压阀控制指标要求，严格控制罐区无组织废气排放。加强港口码头及运输船舶的污废水收集处理，加强园区废水分类收集、分质处理；现有和新增化工项目废水收集、处理、排放必须符合省市对化工企业规范化管理要求，工艺废水管线应采取地上明管或架空敷设，实现废水“一企一管、明管（专管）输送、实时监测”；雨水收集管网应采取明沟或暗涵（盖板镂空）方式收集输送，并做好防腐防渗，涉及化工工艺的项目参照执行。加强对土壤和地下水的保护，督促规划区内企业按要求落实分区防渗措施，不在地下设置化工原料或废液的输送管线和收集池，有害有毒物质存放场地要采取严格的防渗防流失措施，按照《污染地块土壤环境管理办法》等文件要求，对涉及关停并转、破产或搬迁重点行业工业企业原场地，应当在土地出让或项目批准核准前完成场地环境调查和风险评估工作。严格落实《报告书》提出的噪声污染防治要求，不产生噪声扰民问题。根据国家和地方碳减排和碳达峰行动方案和路径要求，推进园区绿</p>	<p>根据清洁生产分析，本项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均能达到同行业国内先进水平。</p> <p>项目建成后将制定并实施泄漏检测与修复（LADR）计划，按照要求采取措施严格控制罐区无组织废气排放；项目废水收集、处理、排放按照省市对化工企业规范化管理要求进行设计实施，工艺废水管线应采取地上明管或架空敷设，实现废水“一企一管、明管（专管）输送、实时监测；</p> <p>项目按照土壤和地下水保护要求实施分区防渗措施，项目储罐区、危废暂存库等有害有毒物质存放场地均采取严格的防渗防流失措施，项目通过管廊架空设置废水、原料等输送管线。</p> <p>项目建成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目周边没有噪声敏感目</p>	<p>符合</p>

《关于上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书的审查意见》	本项目情况	符合情况
<p>色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标，园区碳排放达峰时间按国家及江苏省规定时间内完成。</p>	<p>标分布，不会产生噪声扰民问题；项目建设满足国家和地方碳减排和碳达峰行动方案要求。</p>	
<p>（七）健全园区环境风险防控体系，提升环境应急能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，按规定编制园区突发环境事件风险评估报告和突发环境事件应急预案，及时备案、修编，定期开展演练。强化突发环境事件风险防控基础设施建设，完善园区三级环境防控体系建设，建设足够容量的公共事故池，确保事故废水不进入园区外环境，配备与园区风险等级相适应的环境应急救援队伍，完善应急物资装备储备及环境应急监控、应急响应系统建设，不断提升环境应急管理能力和水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。新材料片区化工企业（含涉及化工工艺企业）建议参照化工园区安全环保提升整治相关要求，制定突发水污染事件应急防范体系建设方案，强化“企业-公共管网（应急池）-区内水体”环境风险三级防控体系及应急能力建设，园区化工企业按规范收集初期雨水，并定期对雨水排口开展监测，园区雨水入河设置闸控截污及回流系统，利用海堤和水闸的调控防止事故状态下污水外流汇入烧香河及黄海。</p>	<p>本项目建成后完成企业突发环境事件应急预案备案，并按照应急预案要求建立三级防控体系、建立突发环境事件隐患排查整改及突发环境事件应急管理长效机制，同时储备充足的环境应急物资，并纳入园区应急体系，实现环境风险联防联控，以能满足环境风险防控的相关要求。</p>	<p>符合</p>

1.4.3 与相关环保管理要求的相符性

1.4.3.1 废气治理规范相符性

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案>的通知》（苏环办[2015]19号）、《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令 119号）文件相符性分析具体内容见表 1.4.3-1。

1.4.3.2 建设项目环评审批政策相符性

本项目与《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环发[2019]36号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225号）相符性分析具体内容见表 1.4.3-2。

1.4.3.3 其他环保管理政策相符性

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（2024版）》、《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）、《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防治工作的实施方案的通知》（苏环办[2022]155号）、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）、《关于印发省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案的通知》（苏环办[2020]16号）、《省生态环境厅关于印发江苏省突发环境事件隐患排查治理行动工作方案的通知》（苏环办[2022]68号）、《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治[2021]4号）相符性分析具体内容见表 1.4.3-3。

1.4.3.4 固体废物管理政策相符性

本项目与《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16号）相符性分析具体内容见表 1.4.3-4。

表 1.4.3-1 废气治理规范相符性分析

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
1	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气[2019]53号)	<p>加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。</p> <p>加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰飞溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。</p>	<p>本项目涉及 VOCs 的液态萃取剂及轻质白油采用连续化生产工艺，整个过程均使用管道运输，生产装置均密闭操作；产生的有机废气均通过管道密闭收集，使用二级活性炭进行处理。</p>	相符
2	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》 (省政府令 119 号)	<p>第十三条、新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。建设项目的环境影响评价文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。</p> <p>第十四条、对超过挥发性有机物排放量总量控制指标或者未达到国家和省大气环境质量改善目标的地区，环境保护主管部门可以暂停审批该区域内新增排放挥发性有机物的建设项目的环境影响评价文件。</p> <p>第十五条、排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>第十七条、挥发性有机物排放单位应当按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。监测数据应当真实、可靠，保存时间不得少于 3 年。</p> <p>第二十一条、产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料</p>	<p>本项目为新建项目，承诺在获得总量平衡途径后审批前完成总量申请，依法开工建设。</p> <p>第十五条、本项目针对挥发性有机物，采取合适的方式进行收集处理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>本项目建成后，按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。</p> <p>本项目涉及 VOCs 的液态原料采用连续化生产工艺，管道运输，生产装置均密闭操作。</p>	

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。		
3	《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案>的通知》（苏环办[2015]19号）	<p>（三）大力推进清洁生产，强化 VOCs 源头削减 大力推进清洁生产，强化对化工、表面涂装、包装印刷等重点行业的强制性清洁生产审核，坚决淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备，使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易挥发性物料，优先采用连续化、自动化、密闭化生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，减少物料与外界接触频率。根据《环境保护标志产品技术要求》有关规定，包装印刷、人造板制造、水性涂料和防水涂料等行业严格执行产品 VOCs 含量限值控制制度，重点行业大力倡导环境标志产品生产及使用，尤其是水性涂料的生产和使用，从源头控制 VOCs 排放。</p> <p>（五）确保 VOCs 处理装置运行效果，实现达标排放 企业应确保 VOCs 处理装置长期有效运行，喷淋处理设施可采用液位自控仪、pH 自控仪和 ORP 自控仪等，加药槽配备液位报警装置，加药方式宜采用自动加药；热力燃烧装置应定期记录运行温度、气量、压力等参数；浓缩吸附+催化氧化应记录温度、运行周期及再生记录；对不可生物降解、污染物总量较大、恶臭、毒性较高的污染物等特征因子应安装在线监测系统，并与当地环保主管部门联网。</p> <p>（二）完善污染源环境管理档案 VOCs 排放重点企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立企业基本信息、产品工艺原料信息、特征污染物种类信息、产品生产及输出、废气处理等信息档案。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。</p>	<p>（三）本项目不使用落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备，生产装置均为密闭，生产工艺采用连续化、自动化、密闭化生产工艺，因生产特性间断作业的也在密闭车间里进行。</p> <p>（五）本项目酸雾废气采用的末端治理措施为二级碱吸收，采用液位自控仪。</p> <p>本项目建成后，企业自身按要求建立产品工艺原料信息、特征污染物种类信息、产品生产及输出、废气处理等信息档案。</p>	相符

表 1.4.3-2 建设项目环评审批政策相符性分析结果

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
1	《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环发[2019]36号）	一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	一、（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和板桥工业园规划要求；（2）根据 2022 年连云港市生态环境状况公报，项目所在区域环境质量达标；（3）建设项目采取的污染防治措施可确保各项污染物排放达到国家和地方排放标准。因此，符合文件要求。	相符
		二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	二、本项目拟建地位于连云区板桥工业园，用地类型为工业用地，不属于有限保护类耕地集中区域。	
		三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	三、本项目为新建项目，将在环境影响评价文件审批前取得主要污染物排放总量指标，落实总量平衡途径。	
		四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	四、本项目的建设符合规划环评结论及审查意见要求；本项目总量指标可在连云区内取得平衡；本项目所在地不涉及生态红线。	
		五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目	本项目不属于化工项目。	
		禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	本项目生产过程中产生的危险废物全部委托有资质单位安全处置，危废处置单位的处置能力和范围能够满足本项目危废处置要求。	
	（7）禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高	本项目不属于长江干支流 1 公里范围内，项目拟建地位于连云区板桥工业园，属于依法合规设立	

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		<p>污染项目。（8）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。（9）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。（10）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。</p>	<p>的园区。本项目不属于“不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目”，不属于“相关政策明令禁止的落后产能项目”，不属于“不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目”。本项目的建设符合相关规划和选址要求。</p>	
2	<p>《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225号）</p>	<p>一、严守生态环境质量底线 坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。 （一）建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。 （二）加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。 （三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。 （四）应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。 二、严格重点行业环评审批 聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。</p>	<p>（一）根据 2023 年连云港市生态环境状况公报，项目所在地为不达标区，但本项目排放污染物采取相应措施后达标排放。 （二）本项目符合板桥工业园规划环评及审查意见要求。 （三）经预测，本项目排放的污染物对区域环境贡献值较小，不突破区域环境承载力。 （四）本项目符合“三线一单”的相关要求。 （五）项目不采用告知承诺制，采用审批制度。 （六）根据工程分析内容可知，本项目产品达到国内先进水平。本项目污染物按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。</p>	相符

表 1.4.3-3 其他环保管理政策相符性分析结果

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
1	《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 版）》 环办环评[2023]18 号	<p>第一条 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。</p> <p>第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。</p> <p>第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。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。涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。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</p>	<p>本项目属于[C3985]电子专用材料，主要生产三元前驱体、电池级硫酸镍、电池级三氧化二锰及其关联产品。</p> <p>本项目位于江苏省连云港市连云区板桥工业园内，该区域已编制规划环评，属于依法合规设立的园区。本项目不占用生态保护红线。根据 1.4.2 章节分析，项目符合园区规划及规划环境影响评价要求。</p> <p>本项目主要废气污染物为硫酸雾、HCl、NMHC、氨气、颗粒物（含镍及其化合物、锰及其化合物），其中不含有机物的酸雾废气（硫酸雾、HCl）经二级碱吸收处理；含有机物的酸雾废气（硫酸雾、HCl、NMHC）经二级碱吸收+二级活性炭处理；氨气经二级酸吸收处理；含尘废气（颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物）经旋风除尘+布袋除尘处理。经处理后本项目排放的废气污染物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中特别排放限值要求。</p> <p>本项目实行雨污分流，分类收集、分质处理。含重金属的生产废水全部回用，初期雨水经处理后回用生产；产生的硫酸钠、氯化钠废水经污水处理系统脱盐处理，形成副产品硫酸钠、</p>	相符

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		<p>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 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。</p>	<p>氯化钠。其余废水达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）标准后排放。</p>	
		<p>第八条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、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。</p>	<p>本项目严格按照规范采取分区防渗措施，避免重金属污染土壤和地下水，进行例行监测。</p>	
		<p>第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。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。</p>	<p>本项目一般固废主要是废包装材料，外售综合利用；危险废物钙镁渣、铅渣、除重滤渣、含油废活性炭、废机油、废布袋，危化品包装材料、废劳保用品、委托有资质单位处置；待鉴别固废精铁混合材料鉴别前按照危废管理。</p>	
		<p>第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。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）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。</p>	<p>本项目设备优先选择低噪声设备，采取减振、隔声等措施，生产区域布局尽量远离周边敏感区，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求</p>	
		<p>第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应</p>	<p>本项目严格要求风险防范，针对性提出风险防范和应急措施。</p>	

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。		
		第十三条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。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，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。	本项目已针对性提出环境监测计划，见第 9 章。	
2	《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目位于江苏省连云港市连云区板桥工业园，该区域已编制规划环评，本次项目符合规划环评的产业准入、总量控制等相关要求，分析见 1.4.2 章节。	相符
		严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目主要生产新能源电池关键材料。根据项目备案信息表（项目代码：2310-320753-89-01-375908），本项目属于[C3985]电子专用材料。项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评等建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	
		落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目属于[C3985]电子专用材料。项目审批前取得总量平衡方案。	
		提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的	本次项目采用先进的生产工艺和装备，项目单位产品物耗、能耗和水耗能够达到清洁生产先进水平；企业将严格落实土壤与地下水的污染	

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		<p>“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> <p>加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。</p>	<p>防治措施。</p> <p>本次项目实施后企业将依法申报排污许可。</p>	
3	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）	<p>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。</p> <p>强化重金属污染监控预警。加快推进废水、废气重金属在线监测技术、设备的研发与应用。建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。各地生态环境部门在涉铊涉锑行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。</p>	<p>本项目生产过程涉及的重点防控重金属包括铅、镉和铬等，但此类重金属废水均在项目生产过程中回用，重金属固废也得到合理处置，因此重点防控重金属不外排。</p> <p>本项目已不涉及重金属排放，为满足重金属管控要求，确保不外排，要求企业设置制定重金属环境例行监测计划。</p>	符合
4	《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防治工作的实施方案的通知》（苏	<p>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。</p> <p>强化重金属监控预警。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。各地要定期对涉</p>	<p>本项目生产过程涉及的重点防控重金属包括铅、镉和铬等，但此类重金属废水均在项目生产过程中回用，重金属固废也得到合理处置，因此重点防控重金属不外排。</p> <p>本项目已不涉及重金属排放，为满足重金属管控要求，确保不外排，要求企业设置制定重金</p>	相符

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
	环办[2022]155号	重企业（园区）开展监督性监测，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。	属环境例行监测计划。	
3	《关于做好生态环境和应急管理等部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）	<p>二、建立危险废物监管联动机制 企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案；申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。</p> <p>三、建立环境治理设施监管联动机制 企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。</p> <p>四、建立联合企业执法机制严厉打击企业将废弃危险化学品以中间产品、副产品名义逃避监管的行为，加强对第三方技术服务机构监管。</p>	<p>建立危险废物监管联动机制，由企业法定代表人和实际控制人进行管理。项目建成投产后，公司切实履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；按要求制定危险废物管理计划并报当地生态环境部门备案；申请备案时，如无法认定达到稳定化要求的，则提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，以认定达到稳定化要求。</p> <p>建立环境治理设施监管联动机制，企业对挥发性有机物回收治理措施、污水处理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。</p> <p>本项目产生的废弃危险化学品作为危险废物，委托有资质单位安全处置，不会以中间产品、副产品名义逃避监管。</p>	相符
4	《关于印发省生态环境厅关于做好安全生产专项整治实施方案的通知》（苏环办[2020]16号）	<p>（二）严把建设项目门槛 2、严格项目准入审查。出台和逐步完善项目环境准入负面清单，推动产业结构优化调整。严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价。同时建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门，审慎对待风险较大、隐患较大、争议较大的项目。</p> <p>（四）信用管理与联合惩戒 7、加强环评技术单位监管。严格落实《环境影响评价法》及相关法律法规对环评技术单位的管理要求，督促环评技术单位依法依规开展环境影响评价工作。在治理方案选择、工程设计和建设、运行管理过程中，要吸收建设项目安全评价的结论和建议，对工艺较为复杂、存在潜在风险的，建议企业和第三方</p>	<p>（二）2、项目符合“三线一单”和产业政策的要求，项目按《建设项目环境风险评价技术导则》要求开展了项目环境风险评价，项目污染治理措施已纳入到安全评价范围，进行安全论证并报应急部门。</p> <p>（四）7、企业严格执行《环境影响评价法》委托第三方编制项目环境影响报告书，项目污染治理措施已纳入到安全评价范围，进行安全论证并报应急部门。建设单位在治理方案选择、工程设计和建设、运行管理过程中，吸收建设</p>	相符

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		机构组织专题论证。	项目安全评价的结论和建议。	
5	《省生态环境厅关于印发江苏省突发环境事件隐患排查治理行动方案的通知》（苏环办[2022]68号）	以较大及以上等级环境风险企业、垃圾填埋场等为重点，开展隐患排查整治，检查企业环境风险防范措施的建设、运行、管理情况；企业突发环境事件应急预案编制、评估、备案及演练等情况；环境应急物资管理、救援队伍及人员管理、环境应急培训等环境风险防范制度的建立及管理情况，督促、指导企业建立风险隐患台账，推动风险隐患防范整改到位，夯实企业环境安全主体责任。在建设项目环境风险评价过程中，强化环境风险识别、分析与预测评价，指导建设单位采取优化布局等措施，提高环境风险防范水平。	本项目建成投产前按环评要求完成企业突发环境事件应急预案编制、评估、备案，并在运营期定期演练；本项目建成前企业按环评要求制定环境应急物资管理、救援队伍及人员管理、环境应急培训等制度。 本项目环境风险评价相关章节强化环境风险识别、分析与预测评价，提出各项环境风险防范措施。	相符
6	《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治[2021]4号）	（十三）取消化工定位园区要进一步压减化工生产企业数量，不得新增化工生产企业、新建扩建化工生产项目（第四条第八条所涉化工重点监测项目和复配类企业项目除外）。可优先承接医药原料药、电子化学品等涉及化工工艺的非化工类别企业和项目，建设特色产品集聚区。	（十三）本项目属于电子化学品生产项目，行业类别为电子专用材料（C3985）。	相符
		（十九）支持和鼓励促进国内大循环构建、省内制造业集群发展和重点产业链强链补链延链、短板技术产品“卡脖子”清单项目，支持和鼓励龙头企业发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，支持和鼓励实施国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》以及省内搬迁入园化工项目，支持和鼓励光刻胶、蚀刻液等电子化学新材料、高端生物医药中间体等战略性新兴产业和重大科技攻关项目。	（十九）本项目不在此类项目范围内，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类项目。	
		（二十）对于生产环节涉及化工工艺的化学药品原料药（271）、电子专用材料（3985）、食品及饲料添加剂（1495）、合成纤维（282）、生物基材料（283）、日用化学品（268）等《国民经济行业分类》（GB/T4754）非化工类别企业，可在县级及以上人民政府依法批准的工业园区、工业集中区集聚建设发展。	（二十）本项目涉及化学反应和湿法冶炼，属于电子专用材料（C3985），项目在板桥工业园内建设，该园区是市级批准的园区。	

表 1.4.3-4 危险废物、危化品管理政策相符性分析结果

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
1	《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境	一、注重源头预防 2.规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属	本项目环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求对危废相关内容进行了编制和分析。本项目的目标产物包括三元前驱体、精	相符

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
	<p>监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16号）</p>	<p>于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可证审查要求衔接一致。</p> <p>二、严格过程控制</p> <p>6. 规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》（苏环办[2021]290号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。</p> <p>9.落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。</p> <p>三、强化末端治理</p> <p>15.规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的，参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复</p>	<p>制硫酸镍、四氧化三锰、电积镍、电积钴、氧化钨、高纯电积铜、高纯电积锌、硫酸镁、硫酸钠、氯化钠、精铁混合材料。其中三元前驱体、精制硫酸镍、四氧化三锰、电积镍、电积钴、氧化钨、高纯电积铜、高纯电积锌、硫酸镁、硫酸钠均达到国家、地方或行业标准后外售，氯化钠符合团体标准的特定用途外售，精铁混合材料暂定为待鉴别固废，按照危废进行管理。</p> <p>本项目建成后落实危险废物贮存管理要求分类贮存。本项目建成后将按照危险废物产生单位的要求落实信息公开制度。</p> <p>本项目将按要求建立一般工业固废台账。</p>	符合

序号	政策文件名称	主要要求	相符性分析	符合情况
		技术规范》（DB15/T2763—2022）执行。		

1.4.4“三线一单”相符性分析

1.4.4.1 生态红线相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），项目范围内不涉及国家级生态保护红线或生态空间管控区，本项目周边距离较近的生态保护红线、生态空间管控区分布及位置关系见图 1.4.4-1 与表 1.4.4-1。

由图 1.4.4-1、表 1.4.4-1 可见，本项目厂区位于上合物流园（板桥工业园）内，厂区用地范围内不涉及国家级生态红线区和江苏省生态空间管控区域，最近的管控区域“烧香河洪水调蓄区”边界距离约为 2.9km，符合生态保护红线管控要求。

表 1.4.4-1 项目所在地周边主要生态红线区域情况

地区	生态空间保护区名称	主导生态功能	范围		面积 (km ²)			与本项目位置关系	
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	相对方位	距离 (km)
连云区	连云港云台山森林省级自然保护区	生物多样性保护	云台山森林自然保护区的核心区、缓冲区和实验区		0.67		0.67	N	6.3
连云区	云台山国家级森林公园	自然与人文景观保护	云台山国家级森林公园总体规划中确定的范围 (包含生态保育区和核心景观区等)		20.00		20.00	N	4.6
连云港市区	连云港云台山风景名胜	自然与人文景观保护	包括云台山森林自然保护区, 风景区其他部分 (包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分)。 含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园			167.38 (含海域)	167.38 (含海域)	NW	3.5
连云港市区	烧香河洪水调蓄区	洪水调蓄	烧香河 (盐河一入海口) 河道及两侧堤脚内范围, 长度 31 公里, 其中一段河道拓宽			4.60	4.60	NW	2.9

1.4.4.2 环境质量底线相符性

根据连云港市生态环境局公开发布的《2023 年度连云港市生态环境状况公报》，2023 年，连云港市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度分别为 8 微克/立方米、24 微克/立方米、58 微克/立方米和 32 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.0 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度为 164 微克/立方米。六项污染物浓度同比均上升，同比增幅分别为 14.3%、9.1%、7.4%、6.7%、11.1%、3.1%。

年度综合评价表明，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据现状补充检测，厂址及周边区域各环境监测点的其他污染物（总悬浮颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC）的现状浓度值均达到相应标准要求，区域大气环境质量良好。

项目采用 AERMOD 模型预测，正常排放时，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、HCl、氨气、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物最大落地浓度均能满足评价标准的要求，对周边环境的影响较小。

驳盐河、小丁港河 2 个监测断面的所有监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，本项目所在区域水质状况良好。

本项目厂界所有测点噪声监测值均满足相应声环境功能区要求。项目所在地土壤各监测因子常规 45 项、石油烃均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值，土壤环境质量总体良好。

1.4.4.3 资源利用上线相符性

土地资源：本项目建设地点位于连云区板桥工业园，占地面积 761 亩，为园区规划工业用地，未突破开发区土地资源总量上限的要求。

水资源：本项目不使用煤炭、不开采地下水，用水指标约为 2.97 立方米/万

元，能源消耗指标约为 0.245 吨标准煤/万元。符合《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37 号）等文件中明确提出的“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求。

其他能源：本项目原辅料、工业用气均由国内市场供应。

1.4.4.4 环境准入负面清单相符性

1、本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目；不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中限制类和淘汰类项目。

2、本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所规定的类别，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中所规定的类别的项目。

3、本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止事项。

4、本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号）《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案具体管控要求》（连环发〔2021〕172 号）《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析见表 1.4.4-3~1.4.4-7，均符合相关要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”、国家和地方产业政策及负面清单相关要求。

1.4.4.4.1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相符性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析见表 1.4.3-3。

表 1.4.4-3 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

序号	条款内容	相符性分析	符合情况	
1	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》的长江通道项目。	本项目位于连云区板桥工业园内，不涉及码头及过长江干线通道项目。	相符	
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内；不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内；不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内；不在《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，不在《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；本项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符	
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		相符	
4	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。		相符	
5	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。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。		相符	
6	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。		相符	
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞。		本项目不涉及生产性捕捞。	相符
8	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。		本项目不属于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内以及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。	相符
9	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。		本项目行业类别为[C3985]电子专用材料制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
10	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。		本项目行业类别为[C3985]电子专用材料制造，不属	相符

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
		于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目符合相关产业政策，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，详见 1.4.1 章节。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格按照法律法规及相关政策文件建设。	相符

1.4.4.4.2 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》的相符性分析

本项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》相符性分析见表 1.4.4-4。

表 1.4.4-4 本项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》相符性分析

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的长江通道项目。	本项目位于连云区板桥工业园内，不涉及码头及过长江干线通道项目。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在国家级和省级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区资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内；不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内；不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内；不在《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，不在《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；本项目不在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	相符
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量、饮用水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。		相符
4	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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。		相符
5	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。长江干支流		相符

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
	基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。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。		
6	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。		相符
7	禁止在长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
8	禁止在距离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。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于长江干支流岸线一公里范围；不属于长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围；本项目不属于太湖流域一、二、三级保护区范围。	相符
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、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。		相符
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。		相符
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。		相符
12	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。	本项目行业类别为[C3985]电子专用材料制造，不属于燃煤发电项目；不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目；不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业项目；不属于农药、医药和染料中间体类项目。	相符
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。		相符
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。		相符
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。		相符
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。		相符
17	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，禁止新建独立焦化项目。		相符
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目符合相关产业政策，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中限制、淘汰和禁止类，详见 1.4.1 章节。	相符
19	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。		相符

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格按照法律法规及相关政策文件建设。	相符

1.4.4.4.3 与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）相符性分析

对照《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》，与其相符性如下：

表 1.4.4-5 本项目与连政办发[2018]9 号文分析

序号	要求	项目情况	符合情况
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目建设用地为工业用地，已取得土地证（附件 4） 选址符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求，详见 1.4 章节分析。项目所在园区为板桥工业园，为依法设立的合规园区。	符合
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动	本项目不在空间管制红线范围内。	符合
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目	本项目所属行业为 C3985 电子专用材料，不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目、不属于排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目，且不在水环境综合整治区范围内。	符合
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉	本项目不使用燃煤	符合
5	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品的生产	本项目符合产业政策，所使用的工艺、技术和设备不属于国家、省、市淘汰或禁止的，配套成熟的生产工艺及污染防治措施，所生产产品不属于环境保护综合名录中的高污染高环境风险产品	符合
	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。钢铁重点布局在赣榆临港产业区，石化重点布局在徐圩新区，化工项目按不同园区的产业定位，布局在具有其产业定位	本项目位于板桥工业园，所属行业[C3985]电子专用材料，不属于化工项目	符合
6	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工	项目三废防治措施合理有效可确保达标排放，对周边	符合

艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平	环境影响较小；本项目使用先进设备和工艺，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平，原辅料具有较好的发展基础
--	---

1.4.4.4.4 与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案具体管控要求》（连环发[2021]172 号）相符性分析

对照《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案具体管控要求》（连环发[2021]172 号），本项目位于重点管控单元，具体管控要求相符性分析见表 1.4.4-7、图 1.4.4-3~图 1.4.4-5。

表 1.4.4-7 与连云港市“三线一单”生态环境分区管控方案具体管控要求符合性分析

管控类别	管控要求	制造基地	符合情况
空间布局约束	<p>1、严格执行《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号）等文件要求。</p> <p>2、根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号），全市所有的建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区；禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。钢铁重点布局在赣榆临港产业区，石化重点布局在徐圩新区，化工项目按不同园区的产业定位，布局在具有其产业定位的园区内。重点建设徐圩 IGCC 和赣榆天然气热电联产电厂，其他地区原则上不再新建燃煤电厂；工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录的高污染、高环境风险产品的生产。</p> <p>3、根据《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号），化工项目必须进入由市级以上政府批准且规划环评通过生态环境主管部门审查的产业园区（化工重点监测点的提升安全、环保、节能水平、结构调整的技改项目除外）。</p>	<p>①本项目选址符合《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）、等文件要求，符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。</p> <p>②本项目 C3985 电子专用材料，符合产业政策；不属于列入环境保护综合名录的高污染、高环境风险产品的生产范围。</p> <p>③本项目 C3985 电子专用材料，不属于化工行业。</p>	相符
污染物排放管控	<p>1、2020 年连云港市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过 8.19 万吨/年、0.85 万吨/年、2.44 万吨/年、0.24 万吨/年、3.45 万吨/年、3.40 万吨/年、2.61 万吨/年、8.3 万吨/年。</p> <p>2、根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号），全市工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污</p>	<p>项目大气污染物颗粒物、VOCs，在连云港市内进行削减替代，在项目审批前完成总量申请；废水排放总量、COD、氨氮排放总量在项目审批前完成总量申请。</p>	相符

管控类别	管控要求	制造基地	符合情况
	染物排放标准，工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。		
环境风险防控	根据《连云港市突发环境事件应急预案》（连政办发[2015]47号），建立突发环境事件预警防范体系，及时消除环境安全隐患，提高应急处置能力；强化部门沟通协作，充分发挥各部门专业优势，提高联防联控和快速反应能力。坚持属地为主，发挥地方政府职能作用，形成分级负责、分类指挥、综合协调、逐级响应的突发环境事件处置体系；整合现有环境应急救援力量和环境监测网络，发挥专业应急处置队伍和专家队伍的积极作用。充分做好应对突发环境事件的物资装备和技术准备，加强培训演练。	本项目明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，项目环境风险可实现有效防控，但应根据本项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。项目建成后及时编制突发环境事件应急预案并备案，配备应急物资。	相符
资源利用效率要求	1、2020年连云港市用水总量不得超过29.43亿立方米、耕地保有量不得低于37.467万公顷，基本农田保护面积不低于31.344万公顷。 2、禁燃区内禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 3、根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9号），新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平，扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	①本项目不属于高耗水企业。 ②本项目不使用高污染燃料。	相符

1.4.4.4.5 与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

本项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析见表 1.4.4-6，与江苏省环境管控单元位置关系见图 1.4.4-2。

表 1.4.4-6 本项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

管控类别	重点管控要求	相符性分析	符合情况
江苏省省域生态环境管控要求			
空间布局约束	1. 按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）、《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函[2023]69	本项目属于重点管控单元，不占用生态管控空间区域及国家级生态保护红线，符合空间布局约束方面的要求；对照《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）	相符

管控类别	重点管控要求	相符性分析	符合情况
	<p>号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。</p> <p>2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。</p> <p>3. 大幅压减沿江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p> <p>4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p> <p>5. 对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>的通知》，建设项目不属于负面清单里的十类禁止项目。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2. 2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。</p>	<p>本项目建成后将实施污染物总量控制。本项目大气污染物颗粒物、VOCs，在连云区内进行削减替代，在项目审批前完成总量申请；废水排放总量、COD、氨氮排放总量在项目审批前完成总量申请。</p>	<p>相符</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1. 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p> <p>3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储</p>	<p>本项目建成后完成企业突发环境风险应急预案备案，同时储备充足的环境应急物资，并纳入园区应急体系，实现环境风险联防联控，以能满足环境风险防控的相关要求。</p>	<p>相符</p>

管控类别	重点管控要求	相符性分析	符合情况
	备体系。 4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。		
资源利用效率要求	1. 水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。 2. 土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。 3. 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目用地为工业用地；本项目未使用高污染燃料，故符合禁燃区的相关要求。	相符
江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求			
沿海地区			
空间布局约束	1. 禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2. 沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	本项目不属于化学制浆、造纸行业。本项目不属于新建医药、农药和染料中间体项目。	相符
污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	本项目建成后将实施污染物总量控制。	相符
环境风险防控	1. 禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2. 加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3. 沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	本项目涉及的危险货物通过汽运运输；废弃物合理处置，不排海。	相符
资源利用效率要求	至 2025 年，大陆自然岸线保有率不低于 36.1%。	本项目不占用大陆自然岸线。	相符

1.5 关注的主要环境问题

项目厂址位于连云区板桥工业园，结合厂址地区环境特点、工程特点，环境影响评价重点关注以下问题：

(1) 关注本项目各装置采用的工艺技术、工艺流程、技术装备、污染物排放水平、清洁生产指标是否满足国内各项政策、标准要求；

(2) 关注本项目污染治理能否实现国家、行业、地方排放限值标准的要求；

(3) 项目在生产过程中会产生大气污染物，可能会对周围环境产生一定的影响，需重点关注废气污染防治措施可行性；项目涉及的含重金属废水需着重分析处理后回用可行性，确保不外排；

(4) 关注环境风险防范和应急措施；

(5) 关注大气、地下水、土壤等环境影响分析；

(6) 关注项目与规划和规划环评各项要求的符合性和落实情况。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目符合相关产业政策的要求，符合连云区板桥工业园开发建设规划等相关规划要求；在落实本次报告书提出的措施后，各类污染物均可实现达标排放；项目污染物排放满足总量控制的要求；项目排放的废气、废水、噪声、固废等污染物不会改变区域环境质量现状；在落实各类风险防范措施后，项目环境风险可防控。因此，从环境保护的角度而言，建设项目具有可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (10) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（全国人大 2002 年 6 月 29 日发布，2003 年 1 月 1 日实施，2016 年 5 月修订）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（全国人大 2008 年 8 月 29 日通过，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2014 年 8 月修改）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (17) 《排污许可管理条例》（国令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 645 号，

2013 年 12 月)；

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

(20) 《关于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)；

(21) 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部 2021 年第 82 号公告)；

(22) 《国家危险废物名录》(2021 年版, 2021 年 1 月 1 日起施行)；

(23) 《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》(国土资源部、国家发展和改革委员会, 2012 年 5 月 23 日)；

(24) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2023 年 12 月 27 日)；

(25) 《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规[2022]397 号)；

(26) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103 号)；

(27) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日施行)；

(28) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162 号)；

(29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)；

(30) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17 号)；

(31) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)；

(32) 《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)；

(33) 《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)；

(34) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 24 日)；

(35) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年

11 月 2 日)；

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

(37) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》；

(38) 《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17 号)；

(39) 《空气质量持续改善行动计划》(国发[2023]24 号)；

(40) 《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则(2024 版)》(环办环评[2023]18 号, 2023 年 12 月 5 日)。

2.1.2 地方性法规及政策

(1) 《江苏省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日)；

(2) 《江苏省大气污染防治条例》(2015 年 3 月 1 日起施行, 2018 年 3 月 28 日修正)；

(3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2010 年 1 月 1 日起实施, 2018 年 3 月 28 日修正)；

(4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2006 年 3 月 1 日起施行, 2018 年 3 月 28 日修正)；

(5) 《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030)》(苏环办[2022]82 号)；

(6) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74 号)；

(7) 《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号)；

(8) 《江苏省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175 号)；

(9) 《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169 号)；

(10) 《江苏省排污口设置和规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122 号)；

(11) 《关于进一步做好环境风险防控工作的通知》(苏环办[2013]193 号)；

(12) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》；

(13) 《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意

见>的通知》（苏环办[2024]16 号）；

（14）《关于印发<江苏省突发环境事件应急预案管理办法>的通知》（苏环发[2023]7 号，2024 年 1 月 1 日实施）；

（15）《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》（苏环发[2023]5 号）；

（16）《关于进一步加强突发环境事件应急演练工作的通知》（苏环办[2016]23 号）；

（17）《关于开展江苏省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办[2013]321 号）；

（18）《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16 号）；

（19）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）；

（20）《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函[2020]37 号）；

（21）《省生态环境厅关于印发<江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点>的通知》（苏环办[2022]338 号）；

（22）《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》；

（23）《市政府关于印发连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021 年修订版）的通知》（连政发[2021]24 号）；

（24）《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》（连环发[2017]115 号）；

（25）《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]9 号，2018 年 1 月 30 日）；

（26）《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38 号，2018 年 3 月 13 日）；

（27）《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》，（连政办发[2018]37 号，2018 年 3 月 13 日）；

（28）《市生态环境局关于加强重点行业环境健康风险影响评价的通知（试

行)》(连环发[2020]376 号, 2020 年 12 月 28 日);

(29) 《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》(连环发[2021]172 号, 2021 年 6 月 1 日);

(30) 《关于印发连云港市重点行业 and 重点设施超低排放改造(深度治理)工作方案的通知》(连大气办[2021]8 号);

(31) 《江苏省污染源自动监测监控管理办法(2022 年修订)》(苏环发[2022]5 号);

(32) 《江苏省生态环境保护条例》(2024 年 3 月 27 日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过);

(33) 《江苏省土壤污染防治条例》(江苏省人大常委会公告第 80 号)。

2.1.3 评价技术依据

(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) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 2017 年 10 月 1 日;

(10) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);

(11) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);

(12) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);

(14) 《国家大气污染物排放标准制订技术导则》(HJ945.1-2018);

(15) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);

(16) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);

(17) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);

(18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.1.4 其他技术文件

- (1) 项目可行性研究报告及相关资料；
- (2) 《上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030）环境影响报告书》及其审查意见；
- (3) 建设方提供的有关图纸、工程技术资料等其他资料。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期），结合本项目所在区域相关规划及环境现状，识别出可能对各环境要素产生的影响。本项目环境影响因素识别及影响程度见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 本项目环境影响因素及受体识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境			
		环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	声环 境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区域	居民 区	特定 保护区	人群 健康	环境 规划
施工期	施工废水		-1SRD NC											
	施工扬尘	-1SRD NC										-1SRDNC	-1SRDNC	
	施工噪声					-2SRD NC						-1SRDNC	-1SRDNC	
	施工废渣		-1SRD NC		-1SRD NC									
运行期	废水排放		-1LRD C				-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC				
	废气排放	-1LRD C					-1LRDC			-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1SRDC	
	噪声排放					-1LRD NC								
	固体废物			-1LIRI DC	-1LIRI DC		-1LRDC					-1LRDC	-1LRDC	
	事故风险	-2SRDC	-1SRDC	-2SIRD C	-2SIRD C			-1SIRDC		-1SRDNC	-1SRDNC	-1SRDNC	-1SRDNC	

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 环境影响评价因子

根据影响识别筛选确定本项目主要评价因子见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 本项目主要评价因子表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、总悬浮颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC	总悬浮颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢	颗粒物、VOCs
地表水	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫酸盐、硫化物、氯化物、镍、钴、锰、锌、镉、铜、铅、六价铬	/	COD、氨氮、总氮、总磷
地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钴、镍并记录井深及水位。	COD _{Mn} 、钴、锰	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	/	/	固体废物排放量
土壤环境	pH 值、铜、镍、铅、镉、总砷、总汞、六价铬、石油烃、钴、铬、锌、挥发性有机物、半挥发性有机物	硫酸雾、盐酸雾、镍、钴	/
环境风险	/	氨、盐酸、硫酸、次生 CO	/
生态环境	/	/	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 大气环境质量标准

评价区域环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、NO_x、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准，镍及其化合物与非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值二级标准，具体标准详见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 大气环境质量评价标准

物质名称	单位	最高容许浓度			标准来源	
		小时	日平均	年平均		
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中 参考浓度二级标准	
NO ₂		200	80	40		
CO		10000	4000	—		
O ₃		200	160 (8h)	—		
PM ₁₀		—	150	70		
PM _{2.5}		—	75	35		
TSP		—	300	200		
氨		200	—	—		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
氯化氢		50	15	—		
硫化氢		10	—	—		
锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	—	10	—			
硫酸雾	300	100	—			
TVOC	—	600	—			
臭气浓度	无量纲	20	—	—	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 恶臭污染 物厂界标准值二级标准	
镍及其化合物	μg/m ³	30	—	—	《大气污染物综合排放标 准详解》推荐的浓度限值	
非甲烷总烃	mg/m ³	2.0 (一次值)	—	—		

2.3.1.2 地表水环境质量标准

项目所在地的地表水主要有烧香河（包括烧香河支河）、排淡河、复堆河及刘圩港河、驳盐河、小丁港河、蒿西河、运盐河等。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，烧香河、排淡河水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，复堆河、刘圩港河、驳盐河、小丁港河、蒿西河、运盐河未划分水体功能，参照执行IV类水体标准，各指标环境质量标准限值见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 地表水环境质量标准表单位 mg/L, pH 无量纲

评价因子	III类	IV类	标准来源
pH 值	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 标准
溶解氧≥	5	3	
高锰酸盐指数≤	6	10	
化学需氧量≤	20	30	
五日生化需氧量≤	4	6	
氨氮≤	1.0	1.5	
总磷≤	0.2	0.3	
石油类≤	0.05	0.5	
硫化物≤	0.2	0.5	
锌≤	1.0	2.0	
镉≤	0.005	0.005	
铜≤	1.0	1.0	
铅≤	0.05	0.05	

评价因子	III类	IV类	标准来源
六价铬 _≤	0.05	0.05	

2.3.1.3 地下水环境质量标准

区域未进行地下水环境规划区划，经调查项目周边地下水无饮用水功能，本次地下水水质现状按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准进行评价，具体指标见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 地下水环境质量标准单位：mg/L, pH 无量纲

序号	评价因子	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5, >9
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
7	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
8	耗氧量（高锰酸盐指数）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
9	挥发酚（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
10	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
11	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
毒理学指标						
12	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
13	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
14	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
17	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
20	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
21	钴	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
22	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
微生物指标						
23	总大肠杆菌群 （MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
24	菌落总数（CFU ^c /mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

注：bMPN 表示最可能数；cCFU 表示菌落形成单位。

2.3.1.4 声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。具体标准值见表 2.3.1-4。

表 2.3.1-4 声环境质量标准表单位: dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
3 类	工业区	65	55

2.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在区域土地利用性质属工业用地, 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选标准; 周边农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 相应标准。具体环境标准值见表 2.3.1-5~6。

表 2.3.1-5 建设用地土壤环境质量标准表单位: mg/kg

序号	项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	60	120	140
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,1-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200

序号	项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目石油烃类					
46	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

注：第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B）、道路与交通设施用地（S）、公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

表 2.3.1-6 农用地土壤环境质量标准（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	
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	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

2.3.2 环境排放标准

2.3.2.1 大气环境污染物排放标准

本项目施工期产生的施工扬尘排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中扬尘排放浓度限值。

表 2.3.2-1 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

注：a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价；

b 任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

1、有组织废气排放标准

本项目运营期有组织废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值及其修改单要求；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的相应标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。具体见下表 2.3.2-2a。

现有项目废气污染物甲苯、氯气、氯化氢、苯、二甲苯、氯甲苯、非甲烷总烃有组织执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的相应标准；氨、硫化氢、臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求；乙苯、氯化苈、二氯化苈、苯甲醛排放浓度取《环境评价数据手册》美国环保局（EPA）工业环境实验室 DMEG 值推算方法（即 $\text{DMEG}_{\text{AH}} (\text{mg}/\text{m}^3) = 0.045 \times \text{LD}_{50}$ ）计算值与欧盟标准 VOCs 分级控制要求值（高毒害 VOCs 排放不得超过 5 mg/m^3 ，中等毒害不超过 20 mg/m^3 ，低毒害不超过 100 mg/m^3 ）两者中较严值，排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）计算值。具体见下表 2.3.2-2b。

表 2.3.2-2a 项目有组织废气排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
1	颗粒物	10	-	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4
2	氯化氢	10	-	
3	氨	10	-	
4	硫酸雾	10	-	
5	镍及其化合物	4	-	
6	锰及其化合物	5	-	
7	非甲烷总烃	60	3	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
8	臭气浓度	-	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

表 2.3.2-2b 项目有组织废气排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
1	甲苯	10	0.2	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1
2	氯气	3	0.072	
3	氯化氢	10	0.18	
4	苯	1	0.1	
5	二甲苯	10	0.72	
6	氯甲苯	20	0.36	
7	非甲烷总烃	60	3	
8	氨	-	4.9 (H=15m)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2
9	硫化氢	-	0.33 (H=15m)	
10	臭气浓度	-	2000 (无量纲)	
11	乙苯	20	16.64 (H=30m)	排放浓度根据 DMEG _{AH} 计算 值及欧盟标准 VOCs 控制值从 严取值；排放速率采用《制定 地方大气污染物排放标准的技术 方法》(GB/T13201-91) 计 算值
12	氯化苳	5	2.11 (H=30m)	
13	二氯化苳	5	5.57 (H=30m)	
14	苯甲醛	20	2.22 (H=30m)	

2、无组织废气排放标准

本项目厂界的硫酸雾、氯化氢、氨、镍及其化合物、锰及其化合物等浓度限值执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 标准，颗粒物、非甲烷总烃无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中表 3 标准，臭气浓度限值参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准。

现有项目废气污染物甲苯、氯气、氯化氢、苯、二甲苯、氯甲苯、非甲烷总烃有组织执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 中的相应标准；氨、硫化氢、臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级要求。

由于项目厂界唯一，现有项目与本项目重合的废气污染物从严取值，具体见下表：

表 2.3.2-3 大气污染物厂界无组织排放标准限值

污染物	厂界监控浓度 mg/m ³	标准来源
氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 标准
氨	0.3	
硫酸雾	0.3	
镍及其化合物	0.02	
锰及其化合物	0.015	
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
非甲烷总烃	4.0	
甲苯	0.2	

污染物	厂界监控浓度 mg/m ³	标准来源
氯气	0.1	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级
苯	0.1	
二甲苯	0.2	
氯甲苯	0.1	
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20（无量纲）	

厂区内 VOC 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2。
具体标准值见下表 2.3.2-4:

表 2.3.2-4 大气污染物厂区无组织排放标准限值

污染物	监控点限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

2.3.2.2 水环境污染物排放标准

本项目生产废水及初期雨水、车间地面拖洗废水经预处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后与非工艺废水（循环冷却水排水、纯水制备浓水、软水制备排水）接管至板桥污水处理厂。因此，项目废水纳管排放优先执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）标准，由于本标准无间接排放标准，按照文件要求，其间接排放限值应满足现行国家或行业排放标准。本项目为 C3985 电子专用材料，但生产工艺前端涉及无机化学品生产，因此本项目废水执行《无机化学工业水污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中的间接排放标准，标准取严；板桥污水处理厂处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

现有项目废水污染物 COD、SS、NH₃-N、TP、TN、甲苯、石油类、苯、二甲苯、乙苯、总锌执行板桥污水处理厂接管标准，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

由于项目污水排放口唯一，现有项目与本项目重合的废水污染物从严取值，具体指标详见表 2.3.2-5 和表 2.3.2-6。

表 2.3.2-5 水污染物排放标准

序号	污染源项目	单位	板桥污水处理厂生产污水、生产废水接管标准	《无机化学工业水污染物排放标准》	《电子工业水污染物排放标准》	最终应执行标准值	污染物排放监控位置
1	pH	无量纲	6-9	6-9	6-9	6-9	企业废水
2	COD	mg/L	500	200	500	200	

序号	污染源项目	单位	板桥污水处理厂生产污水、生产废水接管标准	《无机化学工业污染物排放标准》	《电子工业水污染物排放标准》	最终应执行标准值	污染物排放监控位置	
3	SS	mg/L	400	100	400	100	总排口	
4	总磷	mg/L	5	2	8	2		
5	氨氮	mg/L	40	40	45	40		
6	石油类	mg/L	20	6	20	6		
7	TN	mg/L	70	/	/	70		
8	甲苯	mg/L	0.5	/	/	0.5		
9	苯	mg/L	0.5	/	/	0.5		
10	二甲苯	mg/L	1	/	/	1		
11	乙苯	mg/L	1	/	/	1		
12	总锌	mg/L	5.0	/	/	5.0		
13	基准排水量	m ³ /产品	/	/	5	/		/

表 2.3.2-6 城镇污水处理厂污染物排放标准单位：mg/L，pH 无量纲

项目	限值	依据
pH	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
COD	50	
BOD ₅	10	
SS	10	
氨氮	5（8）	
总氮	15	
总磷	0.5	
石油类	1	
总锌	1.0	
甲苯	0.1	
苯	0.1	
二甲苯	0.4	
乙苯	0.4	

2.3.2.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体标准见表 2.3.2-7：

表 2.3.2-7 厂界噪声排放标准单位：dB(A)

项目时期	污染因子	排放标准	执行标准
施工期	昼间	≤70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）*
	夜间	≤55	
营运期	昼间	≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	夜间	≤55	

注：*施工期夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2.3.2.4 固体废物贮存标准

本项目产生的一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号)、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办[2024]16号)相关要求。

2.4 评价工作等级及评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

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

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

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

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ;

C_{0i} —一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 评价工作等级

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

估算模型参数见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 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）	290000
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		-14.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据导则中推荐的估算模式计算，结果见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 估算模式预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10}(\text{m})$
DA005	H ₂ SO ₄	300	0.08	0.03	/
DA006	H ₂ SO ₄	300	0.08	0.03	/
DA007	H ₂ SO ₄	300	2.94	0.98	/
DA008	H ₂ SO ₄	300	2.96	0.99	/
DA009	H ₂ SO ₄	300	2	0.67	/
DA010	H ₂ SO ₄	300	0.75	0.25	/
DA011	H ₂ SO ₄	300	0.3	0.1	/
	HCL	50	0.91	1.83	/
	NMHC	2000	4.22	0.21	/
DA012	H ₂ SO ₄	300	0.26	0.09	/
	HCL	50	0.86	1.73	/
	NMHC	2000	3.75	0.19	/
DA013	H ₂ SO ₄	300	1.54	0.51	/
	HCL	50	0.42	0.85	/
	NMHC	2000	10.48	0.52	/
DA014	H ₂ SO ₄	300	0.5	0.17	/
	HCL	50	0.54	1.07	/
	NMHC	2000	2.75	0.14	/
DA015	H ₂ SO ₄	300	0.96	0.32	/
	HCL	50	0.38	0.77	/
	NMHC	2000	8.76	0.44	/
DA016	H ₂ SO ₄	300	1.08	0.36	/
	HCL	50	0.46	0.93	/
	NMHC	2000	3.39	0.17	/
DA017	H ₂ SO ₄	300	0.31	0.1	/
DA018	TSP	900	1.70	0.19	
	PM ₁₀	450	1.70	0.38	

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
	PM _{2.5}	225	0.85	0.38	
	Ni	30	1.70	5.65	/
DA019	H ₂ SO ₄	300	1.51	0.5	/
DA020	H ₂ SO ₄	300	1.51	0.5	/
DA021	H ₂ SO ₄	300	0.46	0.15	/
DA022	H ₂ SO ₄	300	0.46	0.15	/
DA023	TSP	900	0.30	0.03	
	PM ₁₀	450	0.30	0.06	
	PM _{2.5}	225	0.15	0.06	
	Mn	30	0.3045	0.51	/
DA024	NH ₃	200	3.41	1.7	/
DA025	TSP	900	1.88	0.21	/
	PM ₁₀	450	1.88	0.42	/
	PM _{2.5}	225	0.94	0.42	/
	Ni	30	1.5	5.00	/
	Mn	30	0.23	0.75	/
DA026	NH ₃	200	3.42	1.71	/
DA027	TSP	900	1.9069	0.21	/
	PM ₁₀	450	1.9069	0.42	/
	PM _{2.5}	225	0.9535	0.42	/
	Ni	30	1.5255	5.08	/
	Mn	30	0.2288	0.76	/
DA028	H ₂ SO ₄	300	0.08	0.03	/
	HCL	50	0	0.01	/
DA029	H ₂ SO ₄	300	0.04	0.01	/
DA030	TSP	900	0.02	2.22E-03	/
	PM ₁₀	450	0.02	4.44E-03	/
	PM _{2.5}	225	0.01	4.44E-03	/
DA031	TSP	900	0.42	0.05	/
	PM ₁₀	450	0.42	0.09	/
	PM _{2.5}	225	2.09	0.93	/
DA032	TSP	900	1.51	0.17	/
	PM ₁₀	450	1.51	0.34	/
	PM _{2.5}	225	0.75	0.34	/
DA033	TSP	900	1.51	0.17	/
	PM ₁₀	450	1.51	0.34	/
	PM _{2.5}	225	0.75	0.34	/
DA034	TSP	900	1.51	0.17	/
	PM ₁₀	450	1.51	0.34	/
	PM _{2.5}	225	0.75	0.34	/
DA035	TSP	900	0.6	0.07	/
	PM ₁₀	450	0.6	0.13	/
	PM _{2.5}	225	0.3	0.13	/
DA036	TSP	900	0.6	0.07	/
	PM ₁₀	450	0.6	0.13	/

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
	PM _{2.5}	225	0.3	0.13	/
DA037	H ₂ SO ₄	300	0.04	0.01	/
	HCL	50	0.16	0.31	/
DA038	HCL	50	0.08	0.15	/
DA039	NH ₃	200	0.08	0.04	/
DA040	H ₂ SO ₄	300	0.06	0.02	/
	HCL	50	0.11	0.22	/
原料预处理车间 1	H ₂ SO ₄	300	0.01	3.33E-03	/
MHP 浸出车间 1	H ₂ SO ₄	300	12.02	4.01	/
MHP 浸出车间 2	H ₂ SO ₄	300	12.02	4.01	/
氢氧化钴浸出车间	H ₂ SO ₄	300	8.28	2.76	/
加压除铁车间	H ₂ SO ₄	300	2.97	0.99	/
萃取车间 1	H ₂ SO ₄	300	0.88	0.29	/
	HCL	50	2.18	4.36	/
	NMHC	2000	1.09	0.05	/
萃取车间 2	H ₂ SO ₄	300	0.83	0.28	/
	HCL	50	2.18	4.36	/
	NMHC	2000	1.09	0.05	/
萃取车间 3	H ₂ SO ₄	300	0.45	0.15	/
	HCL	50	1.09	2.18	/
	NMHC	2000	3.27	0.16	/
萃取车间 4	H ₂ SO ₄	300	0.15	0.05	/
	HCL	50	1.57	3.14	/
	NMHC	2000	0.81	0.04	/
萃取车间 5	H ₂ SO ₄	300	0.06	0.02	/
	HCL	50	1.08	2.16	/
	NMHC	2000	2.55	0.13	/
萃取车间 6	H ₂ SO ₄	300	0.31	0.1	/
	HCL	50	1.36	2.73	/
	NMHC	2000	0.98	0.05	/
沉镍净化车间	H ₂ SO ₄	300	0.03	0.01	/
硫酸镍成品车间	Ni	30	2.27	7.58	/
电积镍车间	H ₂ SO ₄	300	0.13	0.04	/
电积钴车间	H ₂ SO ₄	300	0.049	0.02	/
四氧化三锰车间	Mn	30	0.95	3.18	/
三元合成车间 1	TSP	900	2.18	0.24	/
	PM ₁₀	450	1.09	0.24	/
	PM _{2.5}	225	0.55	0.24	/
	NH ₃	200	3.21	1.61	/
	Ni	30	1.75	5.82	/
	Mn	30	0.22	0.73	/
三元合成车间 2	TSP	900	1.95	0.22	/
	PM ₁₀	450	0.97	0.22	/
	PM _{2.5}	225	0.49	0.22	/

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
	NH ₃	200	2.88	1.44	/
	Ni	30	1.56	5.20	/
	Mn	30	0.19	0.65	/
高纯铜车间	H ₂ SO ₄	300	0.01	3.33E-03	/
	HCL	50	0	0	/
高纯锌车间	TSP	900	0.06	0.01	/
	H ₂ SO ₄	300	0.01	3.33E-03	/
废水 MVR 车间	TSP	900	8.14	0.9	/
酸碱配制车间	H ₂ SO ₄	300	0	0	/
	HCL	50	0.12	0.23	/
酸碱罐区	HCL	50	0.21	0.42	/
	NH ₃	200	0.88	0.44	/
技术研发楼	H ₂ SO ₄	300	0.07	0.02	/
	HCL	50	0.15	0.3	/

由上表可知，本项目最大占标率硫酸镍成品车间 Ni，其 $P_{\text{max}}=7.58\%$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级为二级。本项目工艺涉及化学反应和湿法冶炼工艺，本次评价参照基础化学原料制造 261 和常用有色金属冶炼 321 进行判定，属“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目”，评价等级应提高一级，故本项目大气环境评价工作等级为一级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水接管至板桥污水处理厂处理后排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。

2.4.1.3 声环境影响评价等级

建设项目位于连云区板桥工业园内，所在区域声环境区划为 3 类区，项目建设前后噪声级增加量小于 3dB(A)，且影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）5.1.4 中“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”，确定本次拟建项目的声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.4 地下水评价等级

本项目属于电子专用材料 3985；考虑项目工艺涉及化学反应和湿法冶炼工

艺，本次评价参照基础化学原料制造 261 和常用有色金属冶炼 321 进行判定。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），属于 I 类项目。

拟建项目不在集中式饮用水水源（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；其亦不在集中式饮用水水源（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、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水等）保护区以外的分布区。根据地下水环境敏感程度分级表，拟建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

对照评价工作等级分级表，确定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为二级，详见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 地下水环境评价等级判别

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

2.4.1.5 土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型，全厂总占地面积为 66.45hm²，占地规模为大型（≥50hm²）。根据现场踏勘，项目周边存在农田等土壤环境敏感目标，敏感程度为“敏感”。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目工艺涉及化学反应和湿法冶炼工艺，本次评价参照基础化学原料制造 261 和常用有色金属冶炼 321 进行判定，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本项目评价工作等级为一级。

2.4.1-5 土壤环境评价等级判别

评价工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.1.6 环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）

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》，计算所涉及的每种危险物质在厂界内

的最大存在总量与对应临界量的比值 Q 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）。

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每一种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），将项目涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 2.4.1-6 所示。

表 2.4.1-6 危险物质在线量与临界量比较表单位：t

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Q_n	生产区域最大存在量 ^a	最大储存量	最大在线总量 q_n	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	10	31.5	24946.6	24978.0	2497.8
2	盐酸（浓度≥37%）	7647-01-0	7.5	8.1	10803.7 ^c	10811.8	1441.6
3	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	10	2.5	662.4	664.9	66.5
4	铬及其化合物（以铬计）	/	0.25	0.001	1.3	1.3	5.2
5	钴及其化合物（以钴计）	/	0.25	1.6	2254.4	2256.0	9023.9
6	锰及其化合物（以锰计）	/	0.25	1.7	1550.0	1551.7	6206.7
7	镍及其化合物（以镍计）	/	0.25	10.9	9505.6	9516.5	38065.9
8	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.25	0.1	77.5	77.6	310.3
9	危险废物	/	100 ^b	/	594.2	594.2	5.94
10	油类物质	/	2500	7426	/	7426	2.9704
11	双氧水	7722-84-1	100	1560.5	/	1560.5	15.605
12	萃取剂 Mextra198	/	100	27	/	27	0.27
13	萃取剂 C272	/	100	315	/	315	3.15
14	萃取剂 P507	/	100	900	/	900	9
15	萃取剂 P204	/	100	1220	/	1220	12.2
总计 Q 值							57667.0

注：a 生产区域最大存在量是生产区域和废气治理设施中进口速率的加和；

b 危险废物临界量参照附录 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质急性毒性类别 1，取 100。

c 罐区盐酸浓度 31%，考虑到临界量 Q_n 为 37% 的盐酸，折合为 37% 计算。

根据上表辨识结果可知， $\sum_{q(Q(\text{危险化学品}))} = 57667.0$ ，属于 $Q > 100$ 范畴。

②行业及生产工艺（M）

根据本项目所属行业及生产工艺特点，对照下表评估生产工艺情况。

表 2.4.1-7 项目行业及生产工艺分值评估表

行业	评估依据	分值	备注
石化、化工、医	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、	0	不涉及

行业	评估依据	分值	备注
药、轻工、化纤、有色冶炼等	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		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	0	不涉及
	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	涉及危险物质贮存罐区、加压
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	0	不涉及
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 （不含城镇燃气管道）	0	不涉及
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及危险物质使用、贮存
M（分值合计）	10		
M 划分级别	M3（M=10）		
^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。			

由上表计算可知，拟建项目 M=10，以 M3 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $Q > 100$ 范畴，行业及生产工艺（M）为 M3 等级，按照下表，确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2 等级。

表 2.4.1-8 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

（2）环境敏感程度（E）分级

①大气环境敏感程度分级

依据环境敏感性及人口密度，对照下表分析，项目周边 500m 范围内无居民学校等敏感目标，本厂区及周边企业员工总数约 887 人（企业员工详见下表 2.4.1-9）；对照表 2.5.2-3，项目周边 5000m 范围内敏感目标人数大于 50000 人，因此判定厂区环境敏感程度为 E1 级别。

表 2.4.1-9 本项目周边 500m 范围内企业员工人数统计表

序号*	企业名称	员工人数（人）
-----	------	---------

序号*	企业名称	员工人数 (人)
1	江苏三吉利化工股份有限公司	181
2	连云港环海化工有限公司	78
3	丰益表面活性材料 (连云港) 有限公司	248
4	江苏润睿生物科技有限公司	110
5	连云港国旺塑业有限公司	150
6	江苏国源稀土新材料有限公司	60
7	连云港工投集团沧海包装科技有限公司	60
合计		887

注：该序号对应图 4.1.4-2 中的周边企业编号。

表 2.4.1-10 大气环境敏感程度分级

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

②地表水环境敏感程度分级

本项目雨水通过雨水管网流入小丁港河，小丁港河水环境功能为 IV 类；危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）约 10km 处无 S1、S2 敏感目标，地表水环境敏感目标分级为 S3 级。所以，根据本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 等级。

表 2.4.1-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；>或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；>或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

表 2.4.1-12 地表水环境敏感目标分级

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

敏感性	地表水环境敏感特征
	濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

表 2.4.1-13 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

③地下水环境敏感程度分级

本项目附近并无地下水水源保护区，不涉及地下水相关的保护区，也不涉及重要的特殊地下水资源，地下水功能敏感性分区为 G3 等级；参照位于本项目东侧 1.9km 的《年产 3 万吨高性能碳纤维建设项目初步勘察岩土工程勘察报告》（苏州开普岩土工程有限公司，2022 年 12 月），其①层淤泥质杂填土和②层黏土厚度约 1.4~6.4m，②层黏土层厚度一般在 0.70~3.10m 之间包气带厚度大于 1.0m。依据包气带潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在 $1.53\sim 5.08\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 之间，场地包气带防污性能分级为“D3”。综合分析，本项目地下水环境敏感程度为 E3 等级。

表 2.4.1-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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。
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 。
敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

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

表 2.4.1-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb\geq 1.0\text{m}$, $K\leq 1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5\leq Mb < 1.0\text{m}$, $K\leq 1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb\geq 1.0\text{m}$, $1.0\times 10^{-6}\text{cm/s} < K\leq 1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定

分级	包气带岩石的渗透性能
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。	

表 2.4.1-16 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	E1	E2	E3

(3) 环境风险潜势划分

环境风险潜势判定详见下表。

表 2.4.1-17 项目环境风险潜势划分对照表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

表 2.4.1-18 项目环境风险评价工作等级划分

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

^a是相对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。

拟建项目各要素评价工作等级判定如下：

①危险物质及工艺系统危险性等级为 P2、大气环境敏感程度为 E1，大气环境风险潜势为 IV。

②危险物质及工艺系统危险性等级为 P2、地表水环境敏感程度为 E3，地表水环境风险潜势为 III。

③危险物质及工艺系统危险性等级为 P2、地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为 III。

综上，本项目综合风险潜势 IV，为综合风险评价等级为一级。

2.4.1.7 生态环境评价等级

本项目位于连云区板桥工业园，已批准规划环评且项目符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态

敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”因此，项目生态环境评价仅做影响分析。

2.4.2 评价重点

根据区域环境特点、项目污染特征和环境管理等方面的要求，确定本次评价工作的重点为：工程分析、污染防治措施及其可行性论证、大气环境影响预测评价、地下水环境影响预测评价、环境风险事故后果预测及分析。

2.5 评价范围及敏感目标

2.5.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求确定各环境要素评价范围见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 本项目评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以建设项目厂界外延 2.5km 范围
地表水	项目周边园区地表水系
地下水	西至烧香河支流、北至烧香河，东至复堆河，南至刘圩港河所围地块，约 29.97km ²
声	项目厂界外 200m 范围
土壤	项目厂区内及厂界 1km 范围
风险评价	大气环境：以建设项目厂界外延 5km 的范围 地表水：项目周边园区地表水系 地下水：与地下水评价范围一致
生态	/

2.5.2 环境保护目标

经现场调查，本项目现状环境保护目标详见表 2.5.2-1~3 及图 2.5.2-1~2。

表 2.5.2-1 大气评价范围内环境空气保护目标情况表

序号	环境保护对象名称	坐标/m (UTM 坐标)		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人)
		X	Y					
1	连云经济开发区管理委员会	725701	3836510	集中办公区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类大气环境功能区要求	NE	1190	约 1000 人
2	东辛农场九管理区	722064.6	3833977.0	居民区		SWW	2400	约 20 人
3	规划云湖居住片区 D	728049.1	3833917.8	居民区		SEE	2170	约 1100 人

表 2.5.2-2 本项目地表水、土壤、地下水和生态环境保护目标

环境要素	名称	方位	距离 km	保护内容	环境功能区
------	----	----	-------	------	-------

环境要素	名称	方位	距离 km	保护内容	环境功能区
地表水环境	烧香河	NW	3	农业用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
	烧香北闸	N	3.8	国考断面	
	烧香支河	W	1.5	工业用水区	
	排淡河	N	4.6	工业、农业用水	
	大板跳闸	N	4.6	国考断面	
	驳盐河	W	0.3	泄洪、景观	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类
	小丁港河	N	紧邻	泄洪、景观	
	复堆河	NE	3.4	泄洪、景观	
	刘圩港河	SW	1.5	泄洪、景观	
	运盐河	NW	3.3	泄洪、景观	
	嵩西河	N	0.2	泄洪、景观	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第三类
	刘圩水库	S	紧邻	泄洪、景观	
土壤环境	耕地	/	紧邻	耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
地下水环境	评价范围内潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
声环境	项目周边 200m 内无声环境敏感保护目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
生态环境	连云港云台山森林省级自然保护区	N	6.3	生物多样性保护	国家级江苏省生态保护红线范围
	云台山国家级森林公园	N	4.6	自然与人文景观保护	国家级江苏省生态保护红线范围
	连云港云台山风景名胜区	NW	3.5	自然与人文景观保护	生态空间管控区域
	烧香河洪水调蓄区	NW	2.9	洪水调蓄	/

表 2.5.2-3 项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 /m	属性	人口数
	1	连云经济开发区管理委员会	N	1190	集中办公区	1000 人
	2	东辛农场九管理区	SWW	2400	居民区	20 人
	3	八管理区	SWW	2500	居民区	600 人
	4	金色港湾板桥小区	NW	2975	居民点	2680 人
	5	东辛农场十管理区	SW	3093	居民区	70 人
	6	香河情缘	NW	3097	居民点	2160 人
	7	张圩小区	S	3180	居民区	3600 人
	8	方洋管理学院	NEE	3353	学校	500 人
	9	连云港市台南医院	NW	3466	居民点	100 人
	10	徐圩新区人民医院	SE	3504	医院	500 人
	11	三管理区	SWW	3520	居民区	60 人
	12	连云港生物工程中专	SE	3538	学校	1100 人
	13	徐圩新区国际社区一期	E	3590	居民点	180 人

类别	环境敏感特征					
居民区	14	板桥街道	NW	3590	居民区	8000 人
	15	幸福家园	S	3777	居民区	3600 人
	16	徐圩新区管委会	NEE	3825	集中办公区	1000 人
	17	板桥安置小区鸿桥花园	NW	3863	居民点	2000 人
	18	板桥益海小学	NW	3938	学校	200 人
	19	板桥中学	NW	4018	学校	400 人
	20	香河新村	S	4185	居民区	1700 人
	21	一管理区（东南庄）	SWW	4217	居民区	450 人
	22	规划云湖居住片区 A	NE	2509	居民区	规划 20000 人
	23	规划云湖居住片区 B	SEE	4167	居民区	
	24	规划云湖居住片区 C	SE	3565	居民区	
	25	规划云湖居住片区 D	SEE	2170	居民区	
	26	徐圩新区人才公寓	SE	2930	居民区	
	27	方华苑小区	SE	3833	居民区	
	28	盛虹云海湾	SE	3930	居民区	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					1557 人（含本企业员工）	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					51377（含本企业员工）	
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	黄海	《海水水质标准》（GB3097-1997）三类	排海区域洋流约 5cm/s(0.18km/h), 24h 流经范围为 4.32km, 未跨国界或省界		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1	/	/	/	/		
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	上述地区之外的其他地区	/	/	岩（土）层满足上述“D3”条件	/

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）

《上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书》于 2023 年 2 月 6 日获得连云港市生态环境局的批复（连环发[2023]21 号），见附件 7。

2.6.1.1 规划主要内容

上合组织（连云港）国际物流园于 2015 年 4 月由连云港市政府正式批准成立。物流园总占地面积约 44.89km²，分为东西两个片区：东片区占地规模 19.37km²，西起云门路、北至仁润路（环云台山）、南至祥和路，东至云宿路一

观潮路；西片区占地规模 25.52km²，东起闽江路—金港路、南至祥和路（原板桥工业园），北至康缘路（中云片区），西至杨圩路。东南片区 8.59km²与板桥工业园二期重合。

连云港市板桥工业园主要包括板桥工业园一期、二期。板桥工业园一期于 2006 年 12 月 21 日经连云港市政府批准成立，批复面积：9.54km²，东至驳盐河，南至张跳村，西至烧香支河，北至烧香河。板桥工业园二期于 2010 年 8 月 24 日经连云港市政府批准成立，批复面积 22.95km²，东至海堤路，南至刘圩河，西至驳盐河，北至烧香河。板桥工业园一期、二期总面积 32.49km²，扣除与上合组织物流园重合的 8.59km²，剩余面积 23.9km²。

新的上合组织（连云港）国际物流园融合了原上合组织（连云港）国际物流园及原板桥工业园。融合后，上合组织（连云港）国际物流产业园规划总面积约 68.79km²。

2.6.1.2 规划范围

上合物流园与板桥工业园融合发展后规划面积 68.79km²，四至范围为：东至云宿路—宿徐路—海滨大道，北至仁润路—烧香河—康缘路，南至刘圩港河—祥和路—安和路，西至杨圩路—S242—烧香河支流。本项目位于板桥工业园内。

2.6.1.3 规划时限

规划期限为 2021~2030 年。基准期为 2021 年，近期：2021~2025 年，中远期：2026~2030 年，重大问题展望至 2035 年。

2.6.1.4 总体定位及产业定位

连接“一带一路”的东西双向开放新通道。发挥多式联运优势，加快上合组织国际物流中转基地和国际大宗商品供应链组织中心建设，构建形成向东连接环太平洋、向西贯通亚欧内陆、沿海串联南北港口、内河通达苏鲁豫皖的多式联运服务体系，构建服务上合组织及“一带一路”沿线国家的便捷高效物流服务体系，构建集在线交易、实物交割、物流服务等于一体的大宗商品交易供应链服务体系，有力支撑“一带一路”贸易畅通，打造东西双向开放、高效流通的新通道。

服务国内国际双循环的枢纽经济增长极。发挥物流枢纽的资源集聚优势，统筹通道、节点、产业融合发展，促进供应链和产业链深度融合，加强关键基础原材料的进口、精深加工和产业链延伸，大力发展新材料、高端装备、海洋生物等先进制造业，提升对产业链供应链自主可控的保障能力，打造物流枢纽和临港产

业、区域经济融合发展的新增长极。

规划主导产业为：现代物流产业、新材料产业、高端装备制造产业、海洋生物产业。本项目位于新材料产业区，属于新材料产业，符合主导产业定位，产业布局规划见图 2.6.1-1。

2.6.1.5 用地布局

项目所在园区规划总面积 6879.81hm²，建设用地中工业用地 1682.75hm²，占城市建设用地 39.64%；物流仓储用地 826.31hm²，占城市建设用地 19.46%。规划用地平衡表见表 2.6.1-1，区域土地利用规划图见图 2.6.1-2。

表 2.6.1-1 园区规划用地平衡表

序号	用地性质		规划用地		
			面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)	
1	R	居住用地	40.87	0.96	
	其中 R2	二类居住用地	40.87	0.96	
2	A	公共管理与公共服务设施用地	7.06	0.17	
	其中	A1	行政办公用地	1.63	0.04
		A3	教育用地	2.01	0.05
		A5	医疗用地	3.42	0.08
3	B	商业服务业设施用地	67.59	1.59	
	其中	B1	商业用地	0.74	0.02
		B4	公用设施营业网点	1.97	0.05
		Bb	商办混合用地	64.88	1.53
4	M	工业用地	1682.75	39.64	
	其中	M2	二类工业用地	283.30	6.67
		M3	三类工业用地	1341.27	31.60
		M2/W2	二类工业/物流仓储用地	58.18	1.37
5	W	物流仓储用地	826.31	19.46	
	其中	W2	二类物流仓储用地	768.14	18.09
		W2/M2	二类物流仓储/工业用地	58.17	1.37
6	S	道路与交通设施用地	680.39	16.03	
7	U	公用设施用地	50.45	1.19	
	其中	U12	供电用地	23.47	0.55
		U13	供燃气用地	1.6	0.04
		U15	通信用地	0.003	0.00
		U21	排水设施用地	21.73	0.51
		U22	环卫用地	0.27	0.01
		U31	消防设施用地	3.38	0.08
8	G	绿地与广场用地	492.15	11.59	
	其中	G1	公园绿地	3.99	0.09
		G2	防护绿地	488.16	11.50
9	H1	城乡居民点建设用地	15.73	0.37	
10	H2	区域交通设施用地	301.47	7.10	
11	H4	特殊用地	2.33	0.05	
13	H9	其他建设用地	78.08	1.84	
	H	建设用地	4245.18	100.00	

序号	用地性质		规划用地		
			面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)	
14	E	非建设用地	2634.63	/	
	其中	E1	水域	533.45	/
		E2	农林用地(其中基本农田 51.16hm ²)	2101.18	/
规划范围总面积			6879.81	/	

2.6.1.6 基础设施规划、建设现状及依托可行性

1、给水工程规划及现状

①供水水源

本项目所在园区内用水由连云港城市自来水公司集中供水,管网从新东方加压泵站(规模 10 万 m³/d)和黄九埝加压泵站(7.5 万 m³/d)铺设至园区。

②给水管网

园区内规划保留现状主要道路沿线已经敷设的部分给水管道,管径 DN200~DN1000;同时,沿其他现状及规划道路新增部分管径 DN200~DN500 的给水管道,以对内给水管网进行补充完善,确保供水安全。给水管道供水水压应满足最不利点水压 0.28MPa 的要求。室外给水管管径大于 DN200 的均采用球墨铸铁管。

③中水管网

为推进污染减排工作,园区督促部分用水大户开展中水回收利用工作。目前园区华乐合金已建成投用 800m³/d 的中水回用设施,凯实金桥投用了 180m³/d、100m³/d 回用设施;丰益氯碱已建成投用 960m³/d 的中水回用设施;鑫顺通、恒鑫通也已建成 12000m³/d、84000m³/d 回用设施。企业通过中水回用改造,可大大减少外排废水总量。

园区污水处理厂收纳的污水以工业废水为主,盐分较高,中水的成本过高,近期建设中水回用难度较大;下一步,园区出台政策鼓励支持主要用水企业自建中水回用设施,同时结合园区企业用水需求,尽快启动污水厂中水回用项目建设,力争 2027 年建成投用。

依托可行性: 本项目日用水量为 3251.1t/d,取水来自供水管网,依托可行。

2、集中供热工程规划及现状

①供热设施

园区内,供热源主要为丰益高分子材料(连云港)有限公司“连云港板桥工业园热电联产项目”。目前,丰益高分子材料(连云港)有限公司连云港板桥工业园热电联产项目中 2 台 130t/h 燃煤锅炉已建成并运行,另外 1 台 240t/h 燃煤

供热锅炉建设中，预计 2025 年上半年投入运行。

园区西北部海洋生物产业区和西北部现代物流产业区供热拟依托连云港鑫能污泥发电有限公司，目前其拥有 2×75t/h 循环流化床锅炉+6MW 的抽凝式汽轮发电机组+15MW 抽凝式汽轮发电机组。根据《连云港市区热电联产规划（2021-2025）》批复，同意连云港开发区新建新海连热电联产有限公司热电联产项目，该项目建成后将关停连云港鑫能污泥发电有限公司，由热电联产项目替代供热。

新建热电联产项目初步装机方案为 3×150t/h 燃煤锅炉(两运一备)+2×15MW 级背压式汽轮机组，计划 2024 年 11 月开始实施，预计 2025 年 6 月底建成，此前鑫能污泥热电继续保证园区西北片区集中供热。

田湾核电站的 1.6MPa 饱和蒸汽供热管道规划沿复堆河岸线通往徐圩新区，在祥和路东端预留 300t/h 供热接口，作为园区备用热源。

②热负荷

园区规划区内预期热负荷蒸汽用量约为 800t/h。

③供热管网

规划热力管网规划：园区沿主要道路沿线进行园区内主要供热管网的完善，管道管径主要为 DN40~DN500。

依托可行性：本项目使用蒸汽供热，年使用量为 265812t/a，依托可行。

3、供电设施工程规划及现状

园区供电主要由范围内现状 220kV 香河变（装机容量 2×180MVA）、110KV 金港变和规划 220kV 瑞和变提供。另外，规划预留两座 110kV 变电站选址位置。

依托可行性：本项目供电依托项目厂区南侧的板桥热电厂变电站，接线引入厂区新建的 20kV 配电站供电。

4、燃气工程规划及现状

根据《连云港市城市燃气专项规划（2017-2030）》，园区内天然气气源主要引自连云区 1#高中压调压站。区域内干管沿规划区主干道呈环支状结合布置，直埋敷设，一般敷设于道路的西、北侧，规划管径为 DN150~DN300。

园区内燃气现状为天然气和液化石油气并存。天然气为管道供气，天然气气源目前主要来自于“西气东输冀宁联络线”工程，液化石油气主要以瓶装供气为主。园区内沿云门路、云港路、228 国道敷设 DN300 的中压燃气（T12）管，沿

228 国道敷设 300 口径次高压燃气（T12）管。

依托可行性：本项目不使用燃气。

5、综合交通规划

公路方面，园区拟做好连霍高速、228 国道、242 省道、徐新路、东疏港通道与园区道路之间的互联互通，加快园区与周边园区、城区联系。

铁路方面，以园区铁路专用线的使用为契机，做好与连盐铁路徐圩支线的连接，提升园区集疏运能力。

码头及内河航运方面，加强园区内的内河港码头和航道建设，完善园区与烧香河、烧香支河等水运主通道的等内河航运方面的关联，形成通江达海的海河联运体系。

皮带机运输方面，完善连云港港旗台作业区 30 万吨级矿石码头通往园区的皮带机运输通道建设，提升园区与连云港港金属矿、非金属矿、化肥等大宗散货双向运输能力，发挥重要作用。

园区道路网络方面，加快建设并完善园区主次干道路建设，做好互联互通，提高通行效率。

依托可行性：本项目原辅料厂区外主要为汽运，依托可行。

6、排水工程

①污水处理厂规划

规划区实行分流制的排水体制，污水实行全面收集、集中处理的原则。规划区排淡河以南区域污水接入板桥污水处理厂。园区污水工程规划见图 2.6.1-3。

板桥污水处理厂位于园区内，总建设规模为日处理污水 4.9 万 m^3 。排放尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经管道输送至排淡河大板脐闸下游排入黄海。

②污水管网规划

园区市政污水管网利用区域已建设的 2 座泵站，分别为规模为 0.5 万 m^3/d 的 72#泵站，位置为大岛山路以北，大蒋北河以西；规模为 0.4 万 m^3/d 的 4#泵站，位置为烧香河路以南，228 国道以西。保留现状道路沿线已敷的污水管道，其中大多为污水重力管，管径 DN400~DN1200。同时，结合其他现状及规划道路新增部分 DN400~DN1200 的污水重力管道，使区内各功能组团形成完善的污水管网系统。

③污水工程现状

(1) 基本情况

板桥污水处理厂为工业污水处理厂，总建设规模为日处理污水 4.9 万 m³，分两期建设，两期日处理污水均为 2.45 万 m³。目前一期一部工程（0.75 万 m³/d）已建成运行、一期二部工程（0.75 万 m³/d）已建成，正在进行验收工作，二期 20000m³/d 扩建工程正在推进中。板桥污水处理厂收水范围图见图 2.6.1-4。

板桥污水处理厂 2021 年实际处理废水量约为 0.46 万 m³/d（其中工业废水：生活污水=9:1），废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后由排淡河闸下游排入黄海。板桥污水处理厂基本情况见下表。

表 2.6.1-2 板桥污水处理厂基本情况一览表

序号	项目	内容
1	污水处理设施	连云港板桥污水处理厂
2	批复规模	4.9 万 m ³ /d
3	建成规模	1.5 万 m ³ /d（其中一期二部 0.75 万 m ³ /d 待运行）
4	实际处理量	0.46 万 m ³ /d
5	处理工艺	调节池+水解酸化+一沉池+ A/O+二沉池+芬顿高级氧化+混凝沉淀+生物滤池+反硝化滤池及纤维转盘滤池（改造）+外排泵站
6	环评情况及批复	连云区板桥污水处理厂（一期）项目，2007 年 11 月； 连云区板桥污水处理厂（一期）项目修编，连环表[2012]12 号； 连云区板桥污水处理厂（一期）项目修编，连环表复[2014]43 号； 连云区板桥污水处理厂一期一部 7500t/d 工艺升级改造项目，连区开审环[2018]10 号；
7	“三同时”验收	2020 年 12 月完成一期一部的验收
8	排放去向	排淡河闸下游排入黄海
9	批复总量	COD≤536.55t/a、BODs≤357.7t/a、SS≤178.85t/a、NH ₃ -N≤71.54t/a、TP≤8.94t/a、甲苯≤0.89t/a、苯≤0.89t/a、苯酚≤2.68 t/a、挥发酚≤4.47t/a。
10	排污口位置	根据排污口位置备案意见（连环备[2022]1 号）北纬 34°40'34"、东经 119°26'46"

(2) 污水处理厂污染控制及达标排放

板桥污水处理厂在污水总排口处设置了在线流量计、pH、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测仪，并实施每月例行监测，监测因子包括：COD、BOD₅、氨氮、总磷、六价铬、总铬、总镉、总铅、总砷、总汞、悬浮物。具体监测情况见下表：

表 2.6.1-3 板桥污水处理厂例行监测情况一览表

采样时间	CODmg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L
2023.1	29.6	0.89	0.06	5.20
2023.2	31.3	0.74	0.04	2.42
2023.3	22.8	0.67	0.03	3.39

采样时间	CODmg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L
2023.4	28.5	0.46	0.04	4.89
2023.5	34.6	0.85	0.04	3.53
2023.6	30.5	1.66	0.05	7.15
2023.7	25.0	1.55	0.10	4.59
2023.8	32.7	0.93	0.07	5.79
2023.9	28.6	0.39	0.06	9.45
2023.10	32.3	0.90	0.07	5.97
2023.11	32.6	0.89	0.10	6.17
2023.12	33.2	0.74	0.09	2.61
平均值	30.1	0.67	0.06	5.10
一级 A 标准	50	5-8	1	15

监测结果表明各项监测因子排放浓度均能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，尾水可以稳定达标排放。

依托可行性：根据上表的 2023 年例行监测数据，2023 年污水厂一期一部日均处理量为 0.46 万 t/d，剩余处理能力为 0.24 万 t/a，本项目污水日排放量为 0.228 万 t/a，水量接管可行。因此从板桥污水处理厂接管水质、水量及管网方面考虑，本项目废水处理依托板桥污水处理厂一期一部工程可行。

7、固废处置工程

①危废处置工程

园区规划区内，江苏三吉利化工股份有限公司、丰益高分子材料（连云港）有限公司和连云港华乐合金集团有限公司建有危废处置装置，其他产生危险废物的企业自行委托有资质单位处置。其中：

江苏三吉利化工股份有限公司有 2 套危废废物焚烧处理装置，总处置能力 35600t/a，主要处理本单位产生的可焚烧处置的危废及挥发性有机气体，不接收外单位危险废物。

丰益高分子材料（连云港）有限公司有 1 套危险废物焚烧处置装置，设计能力为 10000t/a（核准规模为 9900t/a），对外经营规模为 9000t/a，核准经营内容主要为：处置医药废物（HW02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、感光材料废物（HW16）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，不含 309-001-49，900-044-49，900-045-49）。

连云港华乐合金集团有限公司有 1 条盐泥资源化利用（即危废处置）生产线，主要处置表面处理废物 HW17（336-064-17），处置能力为 2.48 万 t/a，不接收外

单位污泥。

②一般工业固废

园区产生的一般工业固废主要采用综合利用和委外处理的方式进行处理。

③生活垃圾

园区生活垃圾由环卫部门统一清运。

8、应急规划

园区规划区内设置大气环境风险预防预警监控点，包括标准空气自动监测站、恶臭监测站、粉尘污染监测点、网格化精准监测平台。设立覆盖园区、园区边界、重点企业厂界、周边环境敏感目标处的大气预防预警监控点。重点企业包括丰益油脂科技（连云港）产业园、连云港华乐合金集团有限公司厂界设置预警装置。

针对园区突发环境事件三级防控体系，园区建设智能化监测监控平台包括自动提升泵、闸阀控制系统、水质监控预警系统并实现连接联动，配合三级防控基础设施，完善体系建设。

①一级：企业内智能防控。园区内所有企业废水排口、雨水（清下水）排口均安装有在线监测监控，数据接入园区智能化监测监控平台，园区根据平台实时监测数据，当水质异常时及时将情况反馈至企业，并采取闸控措施，园区对接管的化工企业出厂水可实现有效在线监控、闸控和反馈功能。

②二级：园区公用工程智能防控。园区平台可在第一时间获取异常信息，利用平台端应急模块迅速切断企业雨水外排口，同时打开提升泵站及污水压力管网阀门，将事故废水输送至园区事故应急池。事故后，可在园区平台端实时观察事故废水的水质，选择实时将其抽送至园区污水厂进行处理。

③三级：园区周边水体智能防控。当园区内河道水质污染引起报警，园区可确保在水质异常的第一时间研判事态，并作出决定闸断内部河道通向周边水系的闸阀，或决定。关闭园区周边水系通向大江大河闸坝，避免园区内污染向周边河流的扩散。

园区内环境风险企业涉及排放废水，主要设置了流量计、COD 和氨氮在线监测仪等在线监测设施。板桥污水处理厂设置在线监控设施并与生态环境主管部门联网。园区企业雨水排口设置监控装置。对于直通河道的雨水排口，将分步骤实施闸坝建设工程。园区内烧香河——烧香北闸、排淡河——大板跳闸为国控断

面，设置自动监控设施。园区内分别设置驳盐河泵闸、复堆河北闸、小丁港闸、大蒋东泵闸、大板鼈闸、烧香河北闸。

规划区建立“企业-园区-周边水体”三级环境风险防控体系，形成“一园一策一图”。第一级防控体系：即事故废水不出企业，事故废水储存在企业应急事故池内。园区内所有企业均设置相应的应急事故池，企业雨水（清下水）排口设有监管部门控制的阀门。一旦发生物料泄漏及火灾等安全生产事故，相关企业快速断开雨水排口，联动打开应急事故池，将事故废水和消防尾水导入应急事故池。事故结束后，应急事故池中的废水进入厂区自身污水处理站处理，无污水处理站的企业按照监测结果进入园区污水处理厂处理。第二级防控体系：即事故废水进入园区内部重要河流。一旦园区内企业发生事故，且消防尾水过量超出企业自身防控能力时，迅速将事故废水控制在配套应急事故池或者周边废水暂存场内，不进入园区主要河道。也可有效利用雨水管网分段建设闸门井进行废水容纳。事故结束后，对收纳的事故废水进行监测，若达标，则就近排入河道；若不达标，则分批用槽车送入园区污水处理厂处理。第三级防控体系：即事故废水不进入大江大河，充分利用园区内现有河道，形成“水环境安全缓冲区”，确保事故废水不进入园区外重要敏感水体。结合园区实际，确定园区内河与重要敏感水体处设置相应闸坝，当发生重大企业突发环境事故或危化品运输车辆侧翻等事故时，事故废水流入园区内河流，立即关闭园区河道应急闸坝，污染河道使用移动闸截断污染团（带）；同时根据污染团（带）所在位置，就近闸断园区内部河道、或者临时筑坝形成临时应急事故池，将园区内河道变为临时应急事故池，防止污染团从园区内水系进一步扩散至外环境。事故结束后，对园区河道内水质进行监测，若达标，则开启河道应急闸坝；若不达标，则送园区污水处理厂处理。

针对本项目实际情况，假设企业发生事故时，事故废水未能有效控制，通过雨水管道进入企业厂区外，需结合园区三级风险防控体系进行应急处置。应急措施如下：1、企业自身利用事故池（5000m³）、初期雨水池（9900m³）截留、收集事故废水，确保不出厂；2、若事故水通过厂区东侧雨水排口流出厂区，企业应立即关闭雨水排口，告知园区由园区打开应急雨水排口，企业事故废水进入企业南侧废水暂存场（容量 10000m³），事故结束后进入企业污水站处理；3、若废水暂存场容量不够，事故废水进入驳盐河南，首先立即关闭驳盐河南下游闸坝，同时在污染团下游构筑应急坝，将污染团截留；随后根据污染团情况，选择河道

内处置或者泵送至利海化工南侧废水暂存场处置。

本项目与园区三级水污染三级防控体系衔接图见图 2.6.1-5。

2.6.2 与国土空间规划相符性

对照连云港市市域国土空间控制线规划图（连云港市“三区三线”图），本项目用地，不占用永久基本农田和生态保护红线，该项目用地已取得土地证（见附件 4），详见附图 2.6.2-1。

2.6.3 与《连云港市“十四五”生态环境保护规划》相符性

本项目与《连云港市“十四五”生态环境保护规划》相符性如下表所示。

表 2.6.3-1 本项目与《连云港市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

规划要点	本项目情况	是否相符
加强空间布局管控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，鼓励将农药、化工等行业中的重度污染地块规划为住宅、学校、养老机构等之外的非敏感用地。永久基本农田集中区域不得新建可能造成土壤污染的建设项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。加强规划布局论证，新建项目或园区开展环评及回顾性评估时，必须同步开展土壤和地下水污染状况评价，严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、电镀、制革等行业企业。	本项目已按照规定开展土壤和地下水污染状况现状评价，后续按要求进行例行监测。	相符
加强重金属污染防治。严格涉重项目环境管理，建立健全重金属污染物排放总量控制制度，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目实施“减量置换”或“等量替换”，明确重金属污染排放总量来源。加强重点区域重金属污染物减排工作，重点在重金属排放量较大、企业数量较多的灌南县推动实施重金属减排工程。全面开展重点行业涉重企业强制性清洁生产审核。加强重点行业重金属污染综合治理，深度开展钢铁、磷肥、制革以及涉铊、铋等行业隐患排查和整治。加快推进电镀企业入园，实施园区废水提标改造与深度治理。健全重金属环境监测体系。	本项目属于[C3985]电子专用材料，所用原料辅料涉及重金属，但本项目产生的重金属废水全部回用生产，不外排。	相符

2.6.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划详见表 2.6.4-1：

表 2.6.4-1 项目所在区域环境功能区划一览表

环境要素	功能	质量目标
空气环境	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
水环境	烧香河	农业用水区
	烧香北闸	国考断面
	烧香支河	工业用水区
	排淡河	工业、农业用水区
	大板跳闸	国考断面
	驳盐河	泄洪、景观
	小丁港河	泄洪、景观
	复堆河	泄洪、景观
刘圩河	泄洪、景观	
		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类

环境要素	功能	质量目标
运盐河	泄洪、景观	
嵩西河	泄洪、景观	
刘圩水库	泄洪、景观	
地下水环境	/	《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
声环境	工业区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
土壤环境	建设用地、农用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

3 现有项目工程分析

3.1 企业基本情况

连云港市工业投资集团有限公司组建于 2015 年 3 月，是以原金桥盐化集团为主体，优化整合有关国有工业投资及资产组建而成的国有大型企业集团。连云港市工投集团利海化工有限公司（现已更名为江苏凯实金桥新材料有限公司）是集团公司最大的一家子公司，厂址位于板桥工业园，于 2010 年成立。目前企业主要生产氯碱下游精细化工产品，分氯化苳、苯甲醛、双氧水等 3 个系列，占地面积 236800m²，现有员工 254 人，最大年工作时间 333 天，最大年工作时数为 8000h。

根据《上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书》，“凯实金桥”属于园区内重点化工监测点之一（见附件 8）。

3.1.1 环保手续执行情况

公司现有项目环保手续执行情况如下：

（1）氯碱下游精细化工产品技改项目，由江苏省金桥盐化集团利海化工有限公司（现已更名为江苏凯实金桥新材料有限公司）投资建设，于 2011 年 5 月获得原连云港市环境保护局批复（连环发[2011]241 号），产品方案包括 3 万 t/a 氯化苳、0.3t/a 万苯甲醛、8 万 t/a 过氧化氢、8 万 t/a 糊状 PVC、2 万 t/a 有效氯 70%漂粉精产品及 0.52 万 t/a 有效氯 5%漂白液副产。因市场需求及企业规划调整，实际建设中产品方案、生产工艺及“三废”污染防治措施均发生变化，于 2015 年编制完成江苏省金桥盐化集团利海化工有限公司氯碱下游精细化工产品技改项目修编报告后验收。

（2）氯碱下游精细化工产品技改项目修编报告，根据实际建设情况对“氯碱下游精细化工产品技改项目”进行变更，变更后的修编报告于 2015 年 6 月获得原连云港市环境保护局批复（连环表复[2015]34 号），变更后产品方案为 3 万 t/a 氯化苳、0.3t/a 万苯甲醛、8 万 t/a 过氧化氢产品及 4.48 万 t/a 盐酸、0.196 万 t/a 次氯酸钠副产。于 2017 年 5 月进行变动影响分析；2017 年 11 月通过原连云港市环境保护局完成验收（连环验[2017]21 号）。

（3）年产 25kt/a 氯化苳、2.5kt/a 苯甲醛技改项目，于 2018 年 2 月获得原连

云港市环境保护局批复（连环审[2018]4 号），产品方案包括 2.5 万 t/a 氯化苳、0.25 万 t/a 苯甲醛产品及 3.51 万 t/a 盐酸、0.4 万 t/a 二氯化苳副产。于 2019 年 11 月进行变动影响分析；分别于 2020 年 5 月完成该项目污染防治措施（不含固废）、2020 年 9 月完成该项目污染防治措施（固废）自主验收。

（4）新建双氧水储罐项目，于 2019 年 7 月获得连云经济开发区行政审批局批复（连区开审环[2019]6 号），主要建设内容为新增 4 座 1000m³ 双氧水储罐。于 2021 年 8 月完成自主验收。

（5）利海化工甲类仓库项目，于 2022 年 10 月获得连云港市生态环境局批复（连环表复[2022]6004 号）。目前项目处于在建阶段，暂未验收。

江苏凯实金桥新材料有限公司现有项目审批及验收情况见表 3.1.1-1，现有项目相关环保手续见附件 9。

表 3.1.1-1 现有项目审批情况一览表

序号	项目名称	建设内容	环评审批情况	验收批复情况	建设进度	备注
1	氯碱下游精细化工产品技改项目	3 万 t/a 氯化苳、0.3t/a 万苯甲醛、8 万 t/a 过氧化氢、8 万 t/a 糊状 PVC、2 万 t/a 有效氯 70%漂粉精产品及 0.52 万 t/a 有效氯 5%漂白液副产	连环发[2011]241 号	/	已建氯化苳、过氧化氢产品线，糊状 PVC 和漂白精产品线弃建	建设过程中，三废治理措施发生变更，后续变更后一并验收
2	氯碱下游精细化工产品技改项目修编报告	3 万 t/a 氯化苳、0.3t/a 万苯甲醛、8 万 t/a 过氧化氢产品及 4.48 万 t/a 盐酸、0.196 万 t/a 次氯酸钠副产	连环表复[2015]34 号	连环验[2017]21 号	已建	/
3	年产 25kt/a 氯化苳、2.5kt/a 苯甲醛技改项目	2.5 万 t/a 氯化苳、0.25t/a 万苯甲醛产品及 3.51 万 t/a 盐酸、0.4 万 t/a 二氯化苳副产	连环审[2018]4 号	2020 年 5 月 2020 年 9 月 自主验收	已建	分两次完成项目整体验收
4	新建双氧水储罐项目	新增 4 座 1000m ³ 双氧水储罐	连区开审环[2019]6 号	2021 年 8 月 自主验收	已建	/
5	利海化工甲类仓库项目	新建 1 座 744m ² 甲类仓库	连环表复[2022]6004 号	未验收	在建	/

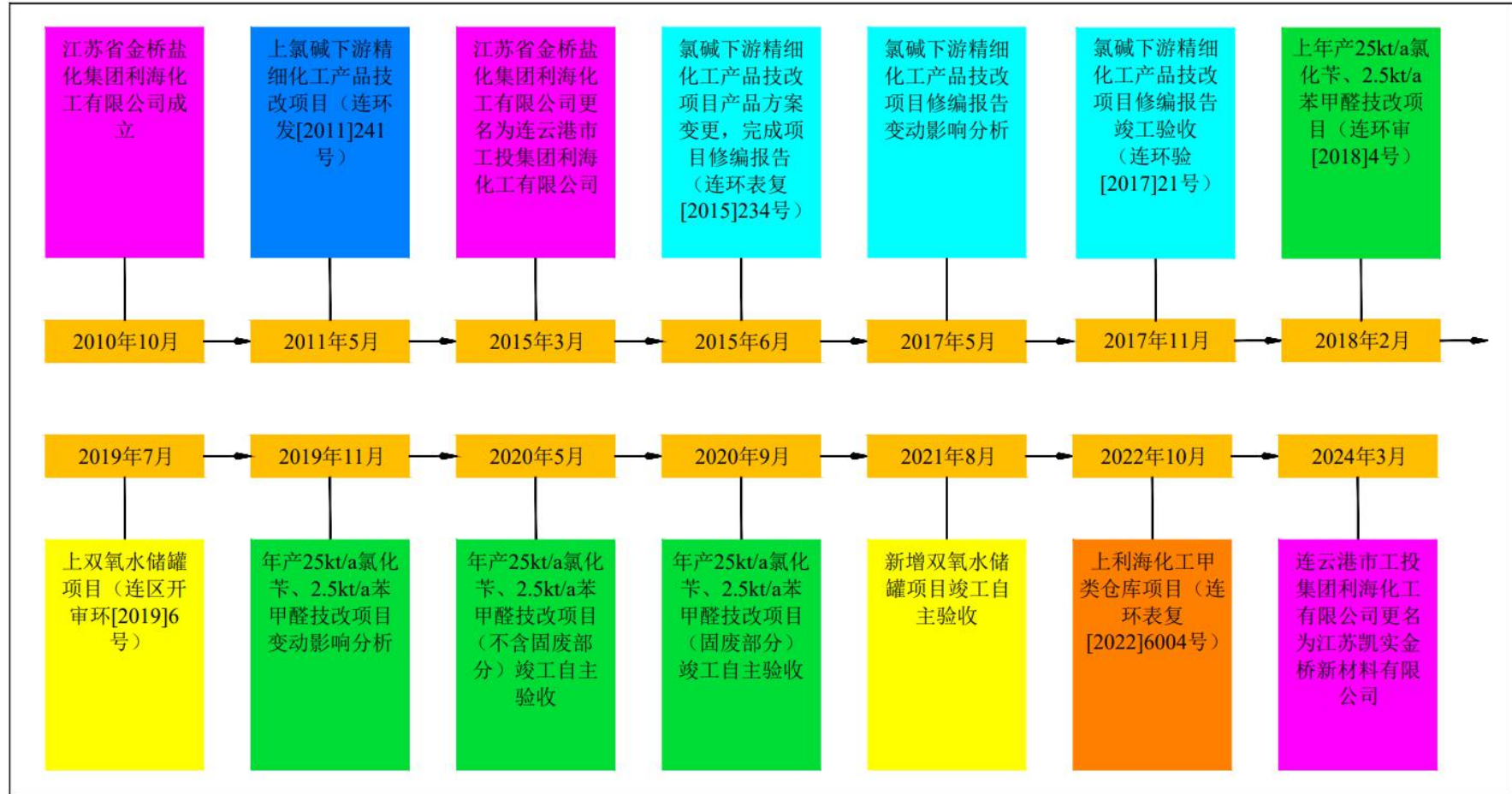


图 3.1.1-1 江苏凯实金桥新材料有限公司现有项目发展历程图

3.1.2 排污许可申请及应急预案编制情况

江苏凯实金桥新材料有限公司最新的排污许可证于 2022 年 10 月 14 日取得，有效期限自 2022 年 10 月 14 日至 2027 年 10 月 13 日止，排污许可证编号：913207005629466662001R，见附件 10。

江苏凯实金桥新材料有限公司已编制了《连云港市工投集团利海化工有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 8 月 31 日进行了备案（备案编号：320703-2023-026-H）。

3.1.3 现有已批项目产品方案

现有已批项目产品方案及 2023 年产能见表 3.1.3-1，已建项目变动情况见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-1 现有已批项目产品方案及 2023 年产能一览表

序号	产品名称	环评批复产量 kt/a	2023 年产能 kt/a	年运行时数 h	建设进度	建设时期 ^a
1	99.5%氯化苧	30	10.79	7200	已建已验	一期
		25	22.29	8000	已建已验	二期
2	99%苯甲醛	3	0.8	7200	已建已验	一期
		2.5	1.66	8000	已建已验	二期
3	糊状 PVC	80	0	7200	弃建 ^b	一期
4	有效氯 70%漂粉精	20	0	7200	弃建 ^b	一期
5	有效氯 5%漂白液	5.2	0	7200	弃建 ^b	一期
6	27.5%过氧化氢	40	0 ^c	7200	已建已验	一期
7	50%过氧化氢	40	0 ^c	7200	已建已验	一期
8	副产 31%工业盐酸	44.8	13.45	7200	已建已验	一期
		35.1	27.76	8000	已建已验	二期
9	副产 5.7%次氯酸钠	1.96	0 ^c	7200	已建已验	一期
10	副产 99%二氯化苧	4	3.69 ^d	8000	已建已验	二期

注：a 氯化苧、苯甲醛系列产品分时期建设，由于年生产时间不同，按照批复的时间顺序分为一期、二期；b 根据《氯碱下游精细化工产品技改项目修编报告》的批复，糊状 PVC、有效氯 70%漂粉、有效氯 5%漂白液不再建设，详见附件 11；c 过氧化氢生产线、副产次氯酸钠生产线 2023 年停产，后续根据订单生产；d 副产二氯化苧作为氯化苧的原料。

表 3.1.3-2 已建项目变动情况一览表

序号	项目名称	变动情况	是否属于 重大变动
1	氯碱下游精细化工产品 技改项目修编报告	1、苯甲醛水解工序更换催化剂； 2、酸性废气增加“活性炭纤维+活性炭吸附”工序； 3、液氯卸车废气、危废暂存场挥发废气无组织排放前增加收集及处理工艺； 4、工艺废水全部净化回用； 5、氯化苧尾气产生的次氯酸钠溶液增加蒸发析盐工序； 6、抽真空废水经树脂吸附处理后回用； 7、氯化氢废气增加“树脂吸附净化”处理工艺； 8、双氧水生产用的原辅料 85%磷酸、活性白土、99%	否

序号	项目名称	变动情况	是否属于重大变动
		碳酸钾、重芳烃年耗量减少。	
2	年产 25kt/a 氯化苳、2.5kt/a 苯甲醛技改项目	1、有组织废气增加“一级水吸收+二级碱吸收”处理工艺，无组织废气氯化苳、甲苯、VOCs、恶臭气体经“一级水吸收+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附脱附”处理后排放，导致副产盐酸增加 0.36%； 2、厂区异地重建一座污水处理站，原污水站留作备用，处理规模增加 50m ³ /d，处理工艺增加 UASB 和化学除磷工艺； 3、增加 1 个 100m ³ 盐酸储罐作为备用罐，导致总储存容积增加 20%； 4、雨水暗管改为明渠。污水暗管改为明管。	否

3.1.4 现有项目副产品生产、销售情况及合规性分析

根据企业提供资料，项目副产品包括 31%工业盐酸、5.7%次氯酸钠和 99%二氯化苳。其中 5.7%次氯酸钠 2023 年起停产；副产 99%二氯化苳为中间产品，作为生产氯化苳的原料之一。

1、副产 31%工业盐酸

(1) 生产、销售情况

2023 年现有项目副产盐酸产生量为 41.21kt，外销量为 41.21tk，其销售合同和产品抽检结果见附件 12。

(2) 产品合规性分析

工业盐酸执行《中华人民共和国化工行业标准 副产盐酸》(HG/T3783-2021)，标准要求及抽检结果如下：

表 3.1.4-1 工业盐酸 (HG/T3783-2021) 指标

项目	指标			检验结果 (2023.9.15)
	I	II	III	
总酸度 (HCl) 质量分数/%	≥31.0	≥20.0	≥10.0	32.2
重金属 (以 Pb 计) 质量分数/%	≤0.005			<0.005
浊度/NTU	≤10			<10
其他杂质	按用户要求			/

综上，根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办[2024]16 号)要求，副产盐酸符合行业标准、已签订外售协议，属于苏环办[2024]16 号文中的目标产物 (副产品) 类别。

2、副产 99%二氯化苳

(1) 生产、销售情况

2023 年现有项目副产二氯化苳产生量为 3.69kt，全部用于生产氯化苳，其生

产 DSC 图见图 3.1.4-1。

由图 3.1.4-1 可知，二氯化苈生产后暂存于 V401 中间罐中，随后进入反应釜合成氯化苈。

(2) 产品合规性分析

副产二氯化苈执行《江苏凯实金桥新材料有限公司企业标准 工业用二氯化苈》(Q/320700KSJQ02-2024) (具体见附件 13)，标准要求及检验结果如下表：

表 3.1.4-2 工业用二氯化苈企标及检测结果

项目	指标	检验结果	
		2023.1.24	2023.3.19
二氯化苈质量分数 %≥	98.5	99.18	99.036
氯化苈质量分数 %≤	0.1	0.065	0.055

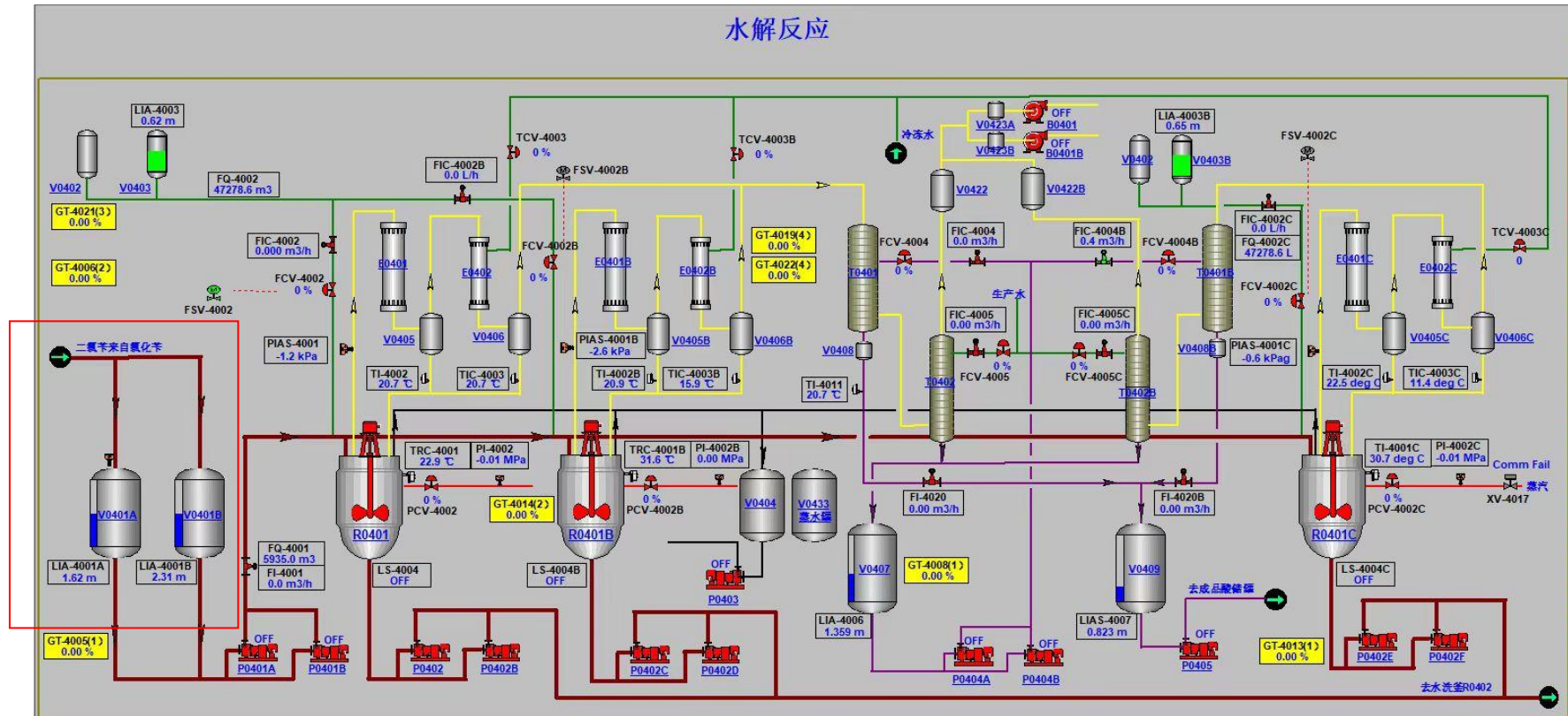


图 3.1.4-1 二氯化苯生产 DSC 图

3.2 现有项目主体、公辅工程

现有项目主体及公辅工程见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目公用及辅助工程

类别	建设名称	实际建设情况	备注
主体工程	氯化苧生产装置区一	占地面积 637.73m ² ，位于厂区中侧，用于一期氯化苧的合成	
	苯甲醛生产装置区	占地面积 545m ² ，用于一、二期苯甲醛的合成	
	双氧水生产装置区	占地面积 2627m ² ，用于一期双氧水的生产	
	氯化苧生产装置区二	占地面积 544.25m ² ，用于二期氯化苧的合成	
贮运工程	原料仓库	占地 981m ² ，位于厂区东侧	
	综合仓库	占地 938m ² ，位于厂区东南侧	
	氯化苧仓库	占地 1609m ² ，位于原料仓库西侧	
	危废暂存库	占地 750m ² ，位于厂区北侧	
	甲类仓库	占地 624.26m ² ，建于危废暂存库东侧	在建
	罐区	甲苯储罐 4×1000m ³ （3 用 1 备），重芳烃储罐 1×125m ³ ，盐酸储罐 4×500m ³ （3 用 1 备）、盐酸储罐 2×150m ³ 、盐酸储罐 1×100m ³ ，双氧水储罐 6×1000m ³ （5 用 1 备），氯化苧储罐 20×150m ² 。	
运输	生产辅助用车		
公用工程	给水	新鲜水来自园区用水管网。包括生产用水、生活用水及循环冷却水补水。	
	排水	雨污分流。生活污水、冲洗水和初期雨水经厂内污水处理站预处理后专管输送至园区污水管网，进板桥污水处理厂集中处理，雨水排入园区雨水管网。	
	供热（汽）	用汽由益海热电站 2 台 130t/h 锅炉供应。	
	供电	用电负荷总需要量为 5000kW，供电电源由香河变电站提供，经厂区变压器由 10kV 变为 380/220V。	
	供气	压缩空气：设置 3 套型号 Z2-160/8.6 的空气压缩机，两用一备，单台制气量为 2310m ³ /h； 氮气：设置 2 套型号为 NS-80 的制氮机，一用一备，单台制氮量为 1300m ³ /h。	
	供冷	现有项目冷却水用量 5000m ³ /h，厂区现有 2 台 137.6kW 螺杆低温乙二醇制冷机组提供制冷。	
	循环水系统	设一套 2×3000m ³ /h 循环水站供各装置循环用水。系统包括 2 座冷却塔，单塔能力为 3000m ³ /h。循环冷却水池采用钢筋混凝土结构，半地下式，设 4 台循环水泵，3 用 1 备。	
	纯水制备系统	纯水制备能力为 35t/h。采用预处理、两级反渗透及 EDI 处理的工艺生产脱盐水。	
环保	废	氯化苧一期、二期生产区	含氯化氢废气经装置区的三级水吸收+一级碱吸收处理后再混合其他废气进入“二级碱吸收

类别	建设名称	实际建设情况	备注
工程	气	+除雾器+二级活性炭颗粒吸附脱附”。	
	苯甲醛装置区	含氯化氢废气经装置区的三级水吸收+二级碱吸收处理后再混合其他废气进入“二级碱吸收+除雾器+二级活性炭颗粒吸附脱附”。	
	双氧水装置区	活性炭颗粒吸附脱附。	
	氯化苄罐区及装卸废气	一级碱吸收+“二级碱吸收+除雾器+二级活性炭颗粒吸附脱附”。	
	盐酸罐区	二级水吸收+二级碱吸收+“二级碱吸收+除雾器+二级活性炭颗粒吸附脱附”。	
	甲苯罐区	“除雾器+二级活性炭颗粒吸附脱附”。	
	危废库	三间中一间“除雾器+二级活性炭颗粒吸附脱附”，另外两间并入污水站处理装置“碱吸收塔+除雾器+二级活性炭纤维吸附脱附”。	
	污水站	碱吸收塔+除雾器+二级活性炭纤维吸附脱附。	
	废水	处理单元主要包括预处理沉降、气浮、微电解、芬顿、生化、蒸发析盐及各单元废气收集处理设施，改造现有预处理沉降、生化、除磷、废气收集处理等设施，整套净化装置运行过程采用 PLC 集中控制。	
	固废	固废贮存现有固废堆场。危险废物全部委托有资质的外单位进行安全处置，生活垃圾由环卫部门统一清运，固废零排放。	
	噪声	加装减振垫，吸声材料、隔声门窗等	
	初期雨水池	位于厂区西北侧，容积 3000m ³	
	应急事故池	一处位于厂区初期雨水池东侧，容积 5000m ³ ；一处位于罐区，容积 1800m ³	
	绿化	厂区总绿化面积为 3350m ³	

3.3 现有项目工程分析

3.3.1 生产工艺流程简述

现有项目涉及的产品主要分为苯甲醛、氯化苳、双氧水三个系列，根据产能分为一期、二期，一期氯化苳、二期氯化苳项目生产工艺一致，新增双氧水储罐项目和新建甲类仓库项目（在建）不涉及生产，因此以下针对一、二期氯化苳项目作简要分析。

1、氯化苳及苯甲醛

主要生产工艺原理主要分为氯化反应及水解反应两个过程：

氯化反应：甲苯经甲苯输送管道送至甲苯精制塔，除去其中的水分等杂质，精制过的甲苯和经厂区外管网送来的氯气按一定比例通入到氯化反应器中进行氯化反应，反应产生的氯化氢气体从釜顶进入尾气吸收系统，用水吸收制成盐酸。少量有机物随气相进入盐酸中，经“解析分离+树脂吸附解析”分离其中的有机物，使盐酸得到精制。反应产生的液相物料从釜底出料，先进入脱甲苯塔分离出未反应的甲苯，分离出的甲苯重新返回到氯化反应器循环利用，从脱甲苯塔釜底出来的物料进入到氯化苳精馏塔。氯化苳精馏塔塔顶出来的氯化苳进入到氯化苳成品贮罐作为产品销售，塔底出来的二氯苳进一步提纯后送入到苯甲醛系统。

水解反应：来自氯化苳装置的二氯苳进入到水解釜进行水解反应，反应后的物料静置分层分离出废催化剂后，进入水洗分离工序。分层后水相回用于水解工序，粗苯甲醛进入苯甲醛精馏塔，提纯得到苯甲醛成品，塔底出来的高沸物送有资质单位处理。水解釜放出的氯化氢气体进入尾气吸收系统用水吸收制成盐酸。工艺流程图见 3.3.1-1。

2、过氧化氢

(1) 配料

向工作槽中加入 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯（反应载体）以及来自后处理工序的再生工作液，充分搅拌均匀配制成工作液，配好的工作液经预热器，加热后进入氢化塔，氢化塔已装有固定床钨触媒。

(2) 氢化、冷凝中和

向加入工作液的氢化塔内通入氢气，在 3.5kg 压力和 50℃条件下及钨触媒存在时，与氢气进行氢化反应，得到相应的烷基蒽醌的氢化液，主要成分为 2-乙基

二羟基蒽醌和四氢 2-乙基二羟基蒽醌。氢化系统内自带气液分离器，氢化液从底部分离出来，过量的氢气留在系统内继续反应，当氢气中杂质累积到一定量，进行瞬时排放，年排放时间为 10h，排放出氢气中杂质并带出部分氢气，氢气排放时，氮气同时从另一管道引入排气筒与氢气混合保护氢气排放过程中不发生爆炸危险。

氢化液经冷却器后，进入磷酸中和装置，用于中和吸收工序返回液中带入的碳酸钾，中和后的液相进入氧化塔，中和尾气排放。由于 2-乙基蒽醌氢化成 2-乙基二羟基蒽醌，以 2-乙基蒽醌计，氢化反应转化率约 99.99%。

氢气来自氯碱厂，氢化尾气排放过程中引入氮气，故不会发生爆炸危险。

(3) 氧化

向氧化塔中通入预热的空气，氧化塔内的氢化液与空气中的氧气在一定温度和压力条件下进行氧化反应得到氧化液，氧化过程中 2-乙基二羟基蒽醌被重新氧化成 2-乙基蒽醌，四氢 2-乙基二羟基蒽醌被氧化成四氢 2-乙基蒽醌，烷基二羟基蒽醌被氧化的同时生成过氧化氢。氧化液经冷凝后，进入萃取塔，氧化尾气高空排放。以 2-乙基二羟基蒽醌计，氧化反应转化率约 99.99%。

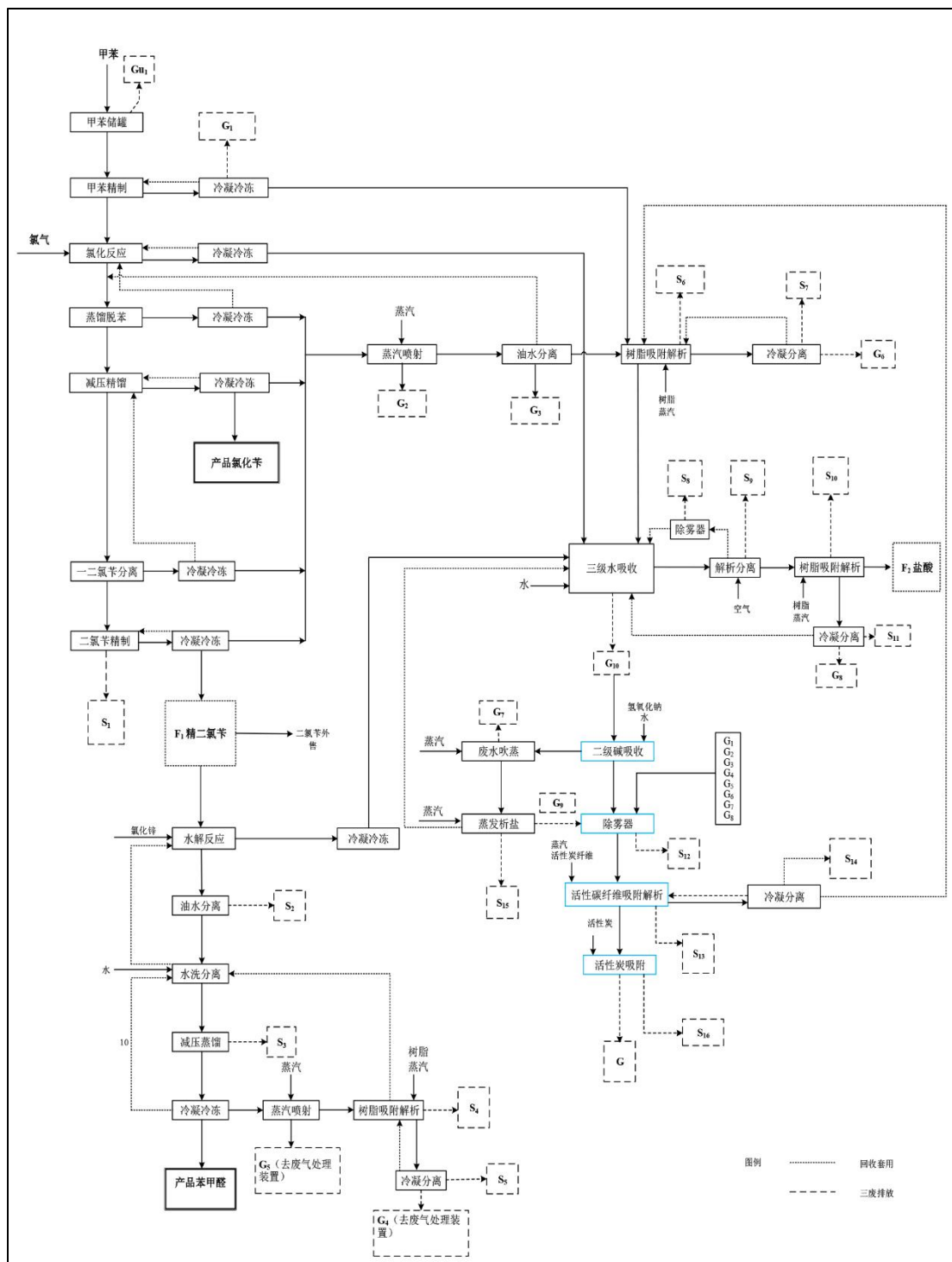
(4) 萃取、净化、浓缩

利用过氧化氢在水与工作液中溶解度不同，用纯水将氧化液中的过氧化氢萃取出来，萃余液去后处理工序。

经水萃取的过氧化氢含有有机物，经过净化塔，用重芳烃除去有机质，得到纯净的过氧化氢，因浓度介于 27.5%~50%之间，达不到产品要求，部分经加纯水稀释后即为 27.5%成品过氧化氢；剩余部分经过蒸发浓缩后得到 50%成品过氧化氢。

(5) 后处理、吸收工序

来自萃取工序的萃余液经过活性白土床吸附去除杂质，去除杂质后的再生工作液主要为重芳烃和水混合物，加入碳酸钾吸收工作液中水分并使有机相和水相分层，有机相返回配制工序循环使用，水相经蒸发后形成碳酸钾浓溶液返回吸收工序循环使用，循环一定时间后排放。工艺流程图见 3.3.1-2。



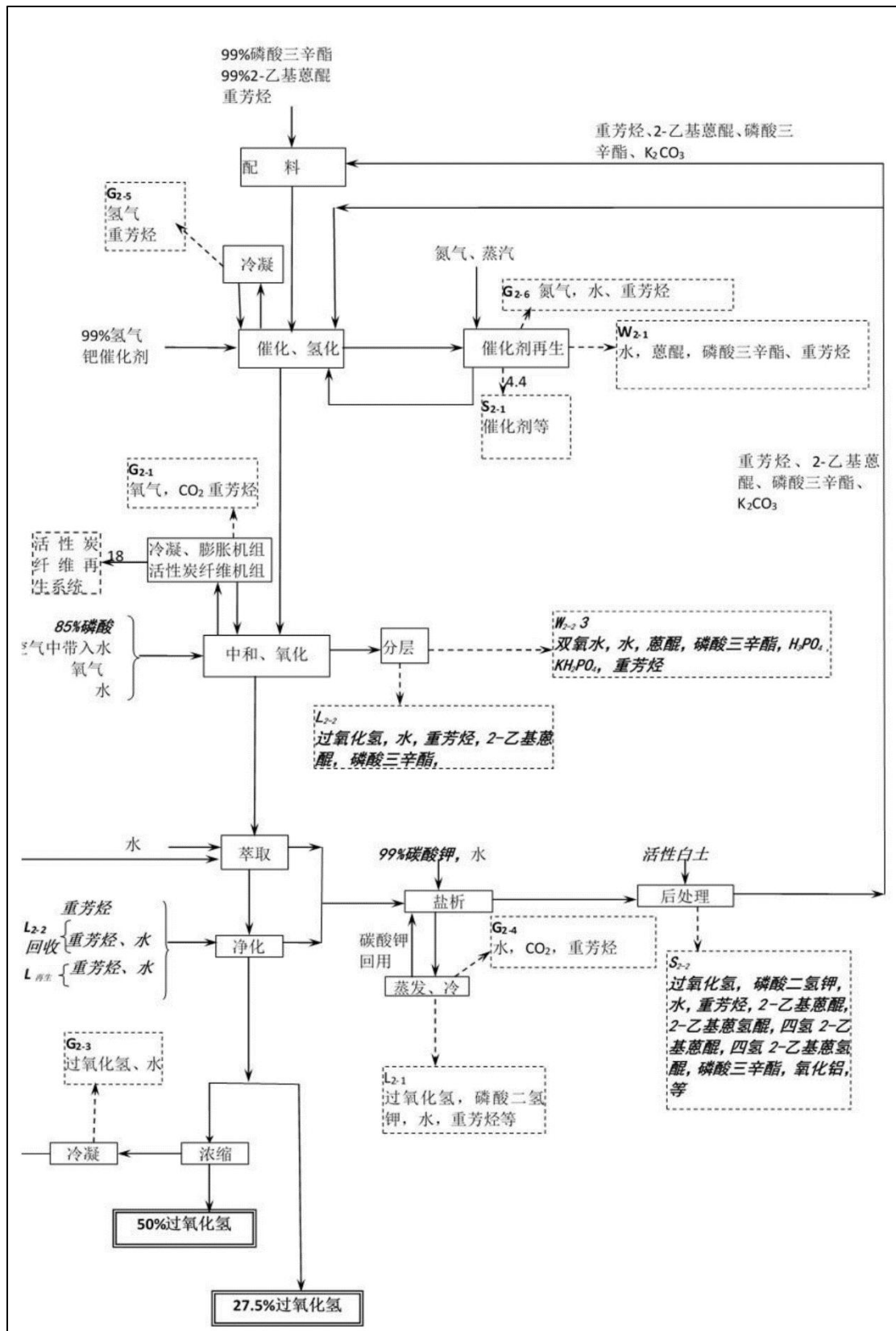


图 3.3.1-2 双氧水工艺产污环节图

3.3.2 现有项目原辅料和主要生产设备

3.3.2.1 主要原辅料消耗

现有项目主要原辅料用量如下：

表 3.3.2-1 主要原辅材料及用量一览表

涉密删除

3.3.2.2 主要设备

现有已建已验项目主要设备见下表，在建项目（新建甲类仓库项目）不涉及生产设备。

表 3.3.2-1 一期氯化苧项目主要设备一览表

涉密删除

表 3.3.2-2 二期氯化苧项目主要设备一览表

涉密删除

表 3.3.2-3 新建双氧水储罐项目主要设备一览表

涉密删除

3.3.3 现有项目废气产生情况

现有项目废气主要主要分为以下几部分：

①苯甲醛、氯化苧生产线工艺废气：氯化苧装置一期项目废气、二期项目 G1（甲苯精制冷凝冷冻产生的废气）、G2（蒸馏、精馏塔废气、一二氯化苧分离、二氯化苧精制在真空喷射泵负压下产生的废气）、G3（油水分离产生的废气）、G4（氯化苧树脂吸附脱附冷凝分离产生废气）、G5（苯甲醛减压蒸馏蒸汽喷射产生的废气）、G6（苯甲醛树脂吸附脱附冷凝分离产生废气）、G7（废水吹蒸产生的废气）、G8（盐酸树脂吸附脱附冷凝分离产生废气）、G10（三级水吸收尾气）、G11（盐酸罐区收集有组织排放废气）、G12（氯化苧储罐废气）、G13（甲苯罐区废气）、G14（氯化苧包装罐装尾气）、G15（1#危废库废气）等。

其中氯化苧装置一期项目废气经“一级碱吸收”预处理、二期项目 G1~G3 废

气经“一级碱吸收”预处理、G4~G8 废气经“一级水吸收+一级碱吸收”预处理、G10 废气经“一级水吸收+一级碱吸收”预处理、G11 废气经“一级水吸收+一级碱吸收”预处理后与 G12 废气汇总经“一级碱吸收”预处理的混合废气与 G13~G15 废气经“除雾+二级活性炭吸附脱附”处理后通过 30m 高 DA002 排气筒排放。

②危废库、污水站、蒸发析盐废气：污水站废气经“一级碱吸收”预处理后与 2#、3#危废库废气与 G9（蒸发析盐产生的废气）经“除雾+活性炭吸附脱附”处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

③双氧水生产线工艺废气：G₂₋₁（中和氧化工序冷凝废气）、G₂₋₂（活性炭再生废气）、G₂₋₃（浓缩后冷凝废气）、G₂₋₄（中和氧化工序冷凝废气）、G₂₋₅（催化氢化工序冷凝废气）、G₂₋₆（催化剂再生废气）。

其中 G₂₋₅ 冷凝后通过（DA001）30m 高排气筒直接排放；G₂₋₁ 经设备自带的“氧化尾气冷却器+涡轮膨胀机组冷却+表面冷却器+活性炭颗粒吸附脱附”处理后通过（DA003）35m 高排气筒排放；G₂₋₂、G₂₋₃、G₂₋₄、G₂₋₆ 经设备自带的“表面冷却器+活性炭颗粒吸附脱附”处理后通过（DA003）35m 高排气筒排放。

废气处理示意图如下：

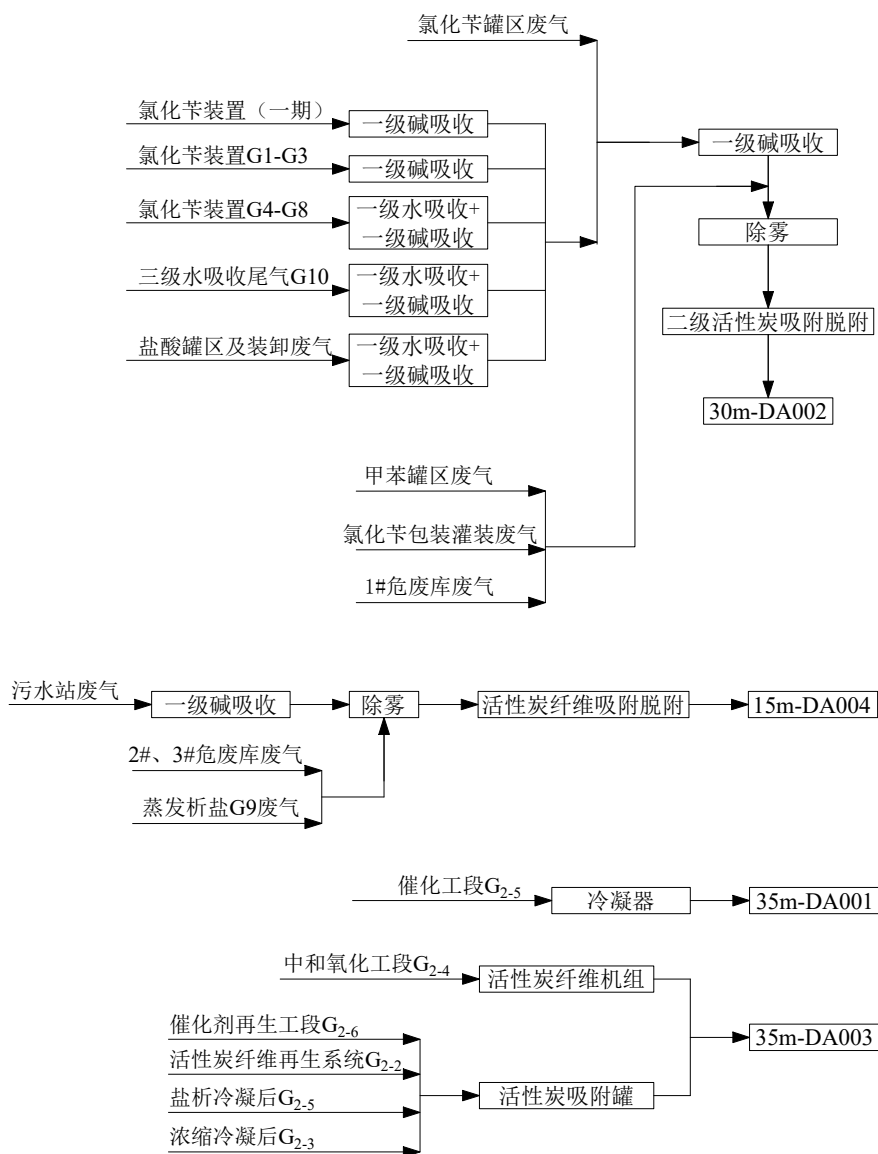


图 3.3.3-1 现有项目废气处理示意图

废气治理措施评述：

1、氯化苈及苯甲醛生产线

二级碱吸收装置主要是利用酸碱中和原理来去除工艺废气中的氯化氢以及氯气，首先将购进的含 32%NaOH 的液碱与新鲜水按一定比例调入碱洗塔，使碱液中 NaOH 浓度为 15%左右，将经过水吸收工序处理制盐酸后的工艺废气通入碱洗塔中，使氯化氢、氯气与氢氧化钠发生反应。由于氯化氢、氯气与氢氧化钠极易发生稳定的化学反应，因此碱吸收装置对工艺废气中氯化氢、氯的去除率较高。

活性炭具有大的比表面积，可以吸附多种有机废气，吸附容量大；同时采用活性炭吸附去除有机废气已广泛应用于有机废气的治理工程中，其工艺也较成

熟。采取活性炭吸附的处理工艺也容易控制，工艺上有保障。根据同类工程调查，甲苯等废气污染物采用活性炭吸附装置进行治理，效果良好，吸收效率一般在 95% 以上，可确保有机尾气的达标排放。

盐酸储罐呼吸产生的氯化氢废气收集后通入填料吸收塔进行处理，填料吸收塔根据氯化氢在水中的溶解度大的原理，采用水作为吸收剂。利用其溶解度大的特点，采用水来处理其工艺废气是最经济合理的。

综上，废气处理设施对氯化氢去除率取 99.8%、对氯气去除率取 96%、对甲苯去除率取 96%。

2、双氧水生产线

工艺自带低温水冷凝，采用夹套水冷凝，冷凝水水温为 7℃；涡轮膨胀机组主要工作是在喷嘴和叶轮中完成。当高压气体通过喷射通道时，由于涡轮的作业，通道里的气体速度迅速上升，而气体的压力和温度则很快下降，达到降温的目的。通过膨胀机组前后的气体温度差可达 20~25℃，膨胀机组出口温度可控制在 0~5℃。重芳烃平均沸点为 154~168℃，含重芳烃尾气经低温水、涡轮膨胀机组二级冷凝后，设计去除效果可达 99% 以上。

活性炭纤维是继活性炭之后发展起来的第三代高效活性吸附材料和环保工程材料，它具有含碳量高、比表面积大、微孔丰富且分布窄，吸附速度快吸附容量大，再生容易等不可比拟的优异吸附脱附性能，活性炭纤维的比表面积一般可达 1000~1600m²/g，微孔体积占总体积 90% 左右，其微孔直径为 10μm~40m，根据设计去除效率，活性炭纤维对苯类物质吸附效率可达到 95% 以上。

综上，废气综合去除效率为 95%。

3.3.4 现有项目废水产生情况

1、现有项目水平衡图

根据企业提供的实际用水、排水数据，现有项目实际水平衡图见下图 3.3.4-1。另外，清下水管网已取消，清下水作为污水进入污水管网。因此本次新增核算现有项目的清下水的排放总量。各股废水水质水量情况见下表 3.3.4-1。

表 3.3.4.-1 现有项目废水排放情况汇总表

废水名称	产生情况			治理措施	接管情况				
	废水量 m ³ /a	污染物	浓度 mg/L		产生量 t/a	废水量 m ³ /a	污染物	浓度 mg/L	接管量 t/a
工艺废水	2994	COD	2720	8.14	车间隔油后进 污水处理站 “气浮+微电 解+芬顿氧化+ 中和+A/O+二 沉池”处理	41332	COD	200	8.266
		PO ₄ ³⁻ (以 P 计)	7920	23.7			SS	100	4.133
		苯	0.12	0.00037			氨氮	20	0.827
		甲苯	0.62	0.00185			总氮	33	1.364
		二甲苯	31.06	0.093			总磷	2	0.083
		乙苯	0.87	0.0026			苯	0.06	0.002
		石油类	1236	3.7			甲苯	0.06	0.002
初期雨水	6841	COD	800	5.47			二甲苯	0.23	0.009
		SS	1000	6.84			乙苯	0.23	0.009
		甲苯	100	0.68			石油类	9.60	0.397
		石油类	100	0.68			总锌	1.13	0.047
设备冲洗水	1600	COD	1500	2.40			盐分	282.49	11.676
		SS	1000	1.60					
		氯化钠	1000	1.60					
		甲苯	50	0.08					
		石油类	150	0.24					
		总锌	100	0.16					
机泵冷却水	400	COD	400	0.16					
		SS	300	0.12					
		石油类	100	0.04					
车间地面冲洗水	1600	COD	600	0.96					
		SS	1000	1.60					
		甲苯	50	0.08					
		石油类	100	0.16					
		总锌	80	0.13					
生活污水	8060	COD	400	3.22					
		SS	300	2.42					
		氨氮	30	0.24					
		总氮	50	0.40					

废水名称	产生情况				治理措施	接管情况			
	废水量 m ³ /a	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 m ³ /a	污染物	浓度 mg/L	接管量 t/a
活性炭纤维再生废水	1790	总磷	3	0.02	进污水管网				
		COD	22766	40.75					
		SS	500	0.90					
		苯甲醛	197	0.35					
		苯甲酸	104	0.19					
		苯甲醇	8823	15.79					
		氯化钠	12145	21.74					
催化剂再生废水	67	COD	39400	2.64					
		苯	1.19	0.00008					
		甲苯	5.97	0.00040					
		二甲苯	298.5	0.0200					
		乙苯	8.36	0.00056					
		石油类	11940	0.80					
清下水*	17980	COD	40	0.72					
		SS	40	0.72					
		氨氮	5	0.09					
		TN	5	0.09					
		TP	1	0.02					

注：清下水管网已取消，清下水作为污水进入污水管网。因此本次新增核算现有项目的清下水的排放总量。

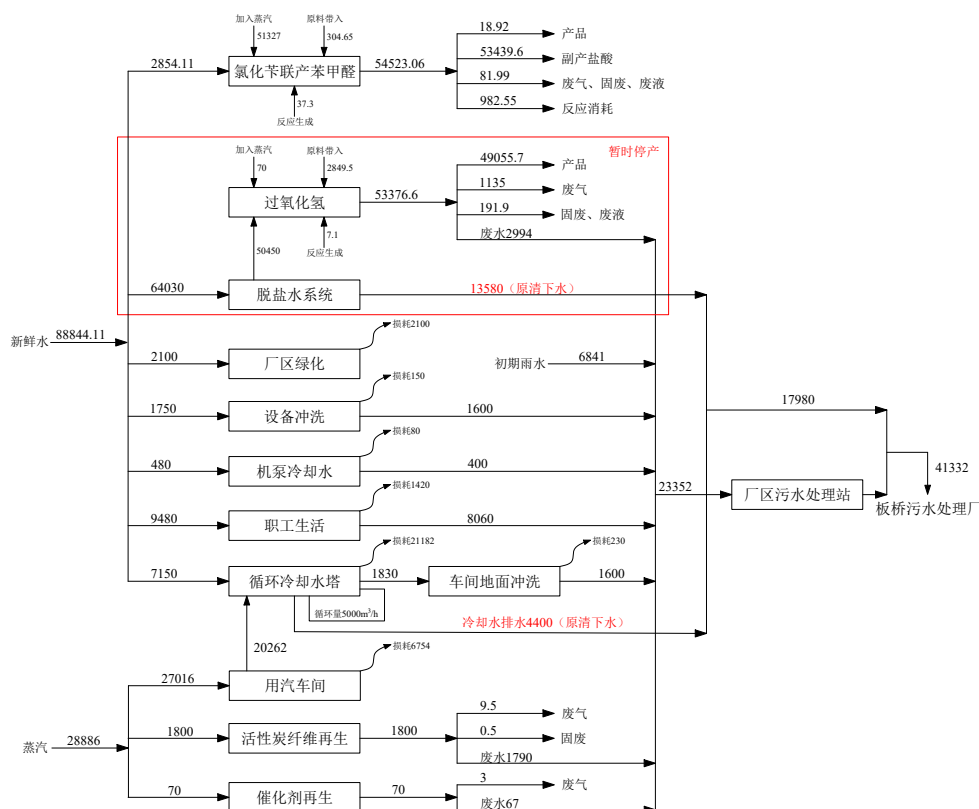


图 3.3.4-1 现有项目水平衡图 (t/a)

2、废水处理工艺

现有项目废水主要包括工艺废水、设备冲洗水、地面冲洗水、初期雨水和生活污水。其中工艺废水经隔油、化学除磷后进污水处理站处理，设备冲洗水和地面冲洗水经隔油后进污水处理站处理，初期雨水和生活污水直接进污水处理站处理。工艺流程见下图 3.3.4-2。

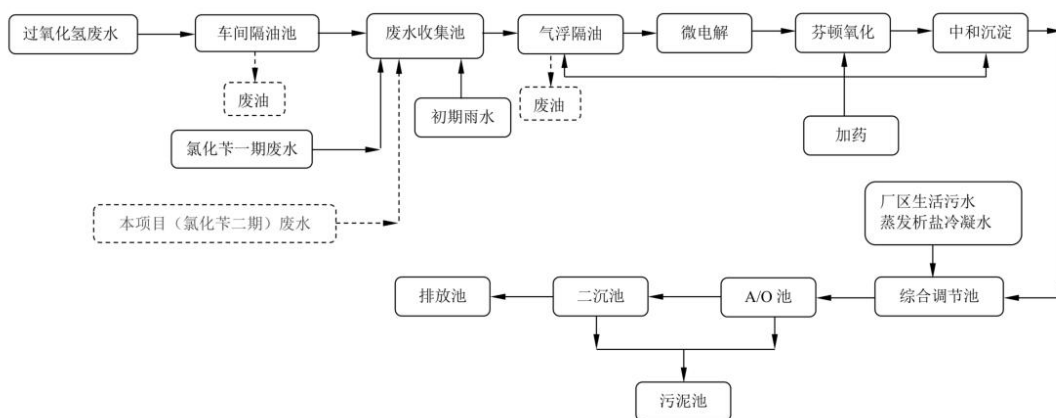


图 3.3.4-2 污水处理站工艺流程图

主要工艺说明如下：

(1) 气浮隔油

对高含油废水进行破乳处理，使油类物质上浮并得以去除。

(2) 微电解

微电解技术是目前处理难降解有机污染的一种理想工艺、又称内电解。该工艺不但能大幅度降低 COD 和色度，还可大大提高废水的可生化性。该技术是在无需外接电源的情况下，利用微电解填料自身产生“原电池”效应对废水进行处理。当通水后，在设备内会形成无数的电位差达 1.2V 的“原电池”，在其周围产生许多电场形成电流。“原电池”以废水做电解质，通过放电形成电流对废水进行电解氧化和还原处理，以达到降解有机污染的目的。在处理过程中产生新生态 $[\text{OH}]$ 、 $[\text{H}]$ 、 $[\text{O}]$ ，铁在酸性条件下释放铁离子生成新生态 Fe^{2+} ，具有氧化还原的作用、能与废水中的许多组分发生氧化还原反应；破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团，甚至断链，达到降解脱色的作用；提高了废水的可生化性。生成的 Fe^{2+} 调 pH 值进一步产生 Fe^{3+} ； Fe^{3+} 是一种很好的絮凝剂。它们的水合物具有较强的吸附-絮凝作用、 Fe^{3+} 在碱的作用下进一步产生氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂。它们的吸附能力远远高于那些外加化学药剂水解得到的絮凝剂；分散在污水中的悬浮物、有毒物、金属离子及有机大分子能被吸附-絮凝沉淀。其工作原理：电化学、氧化还原、物理吸附及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理。

(3) 高级氧化 (Fenton)

过氧化氢与催化剂 Fe^{2+} 构成的氧化体通常称为 Fenton 试剂，它是 100 多年前由 H.J.H.Fenton 发明的一种不需要高温和高压而且工艺设备简单的化学水处理技术。近年来的研究表明，Fenton 的氧化机理是由于在酸性条件下过氧化氢被催化剂分解所产生的反应活性很高的羟基自由基所致。在 Fe^{2+} 催化剂作用下， H_2O_2 能产生两种活泼的氢氧自由基，从而引发和传播自由基链反应，加快有机物和还原性物质的氧化。

(4) 中和沉淀

通过加碱中和，调整废水的 pH 值，为后序生化提供有利条件。

(5) 生化调节池

对预处理出水及各种低浓度废水进行均值均量的调节，确保生化系统的稳定运行。

(6) A/O 法处理

A/O 法处理由 A 级生物处理池、O 级生物处理池及二沉池三部分组成。A 级生物处理池将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道 O 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的硝化氮在菌种的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。

3.3.5 现有项目危废产生情况

根据企业提供的 2023 年危废台账，近一年危废处置情况如下表所示：

表 3.3.5-1 2023 年现有危废处置情况一览表 单位：t

序号	危废名称	危废代码	产生量	处置量	存储量
1	氯化苯蒸馏残渣	HW11 261-122-11	263.08	250.34	12.74
2	废甲苯分离废液	HW06 900-402-06	143.26	142.18	1.08
3	废活性炭纤维 及活性炭	HW49 900-039-49	30.42	30.42	0
4	苯甲醛蒸馏残渣	HW11 900-013-11	82.78	72.78	10
5	废催化剂	HW50 271-006-50	2.33	0	2.33
6	废活性白土	HW06 900-405-06	0	0	0
7	污泥	HW08 900-210-08	72.06	72.06	0
8	废油	HW08 900-210-08	0	0	0
9	氧化残液	HW11 900-013-11	17.24	17.24	0
10	废盐	HW11 900-013-11	15	15	0
11	废催化剂	HW50 261-152-50	0	0	0
12	废包装袋	HW49 900-041-49	0	0	0
13	废树脂 S1-5/10	HW13 900-015-13	0	0	0
14	废润滑油	HW08 900-214-08	1.56	1.56	0
15	废包装桶（只）	HW49 900-041-49	0	0	0
16	废油（非生产）	HW08 900-210-08	0	0	0
17	废甲苯（含水）	HW06 900-402-06	7.736	7.736	0
18	检测废液	HW49 900-047-49	0	0	0
合计			635.47	609.32	26.15

3.4 现有项目污染物排放及达标情况

3.4.1 产污环节及污染防治措施

根据现有项目环评、实际建设情况，并结合验收监测，主要三废污染源产污环节、污染物及治理措施情况详见下表：

表 3.4.1-1 三废污染防治措施汇总一览表

类别	产污环节	污染物	污染防治措施	
有组织废气	甲苯精制冷凝冷冻、蒸气喷射、油水分离	甲苯、氯化氢、氯化苄、二氯化苄、氯甲苯	风量： 15800m ³ /h	二级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附脱附，通过（DA002-H ₁ ）30m 高排气筒排放。
	氯化苄树脂吸附脱附冷凝分离、苯甲醛减压蒸馏蒸气喷射、树脂吸附脱附冷凝冷冻、废水吹蒸、盐酸树脂吸附脱附冷凝分离	苯甲醛、甲苯、氯化氢、氯化苄、氯甲苯、二氯化苄		一级水吸收+二级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附脱附，通过（DA002）30m 高排气筒排放。
	三级水吸收后余气	苯甲醛、甲苯、氯化氢、氯化苄、氯甲苯、二氯化苄、氯气		一级水吸收+二级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附脱附，通过（DA002）30m 高排气筒排放。
	盐酸储罐废气、盐酸装卸废气	氯化氢		一级水吸收+二级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附脱附，通过（DA002）30m 高排气筒排放。
	氯化苄储罐废气	氯化苄		一级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附脱附，通过（DA002）30m 高排气筒排放。
	甲苯罐区、氯化苄包装装置灌装废气、1#危废库废气	甲苯、氯化苄、非甲烷总烃		除雾+二级活性炭吸附脱附，通过（DA002）30m 高排气筒排放。
	3#、2#危废库、蒸发析盐废气	苯甲醛、甲苯、氯化苄、氯甲苯、二氯化苄、非甲烷总烃	风量： 12000m ³ /h	除雾+活性炭纤维吸附脱附，通过（DA004-H ₄ ）15m 高排气筒排放。
	污水站	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度		一级碱吸收+除雾+活性炭纤维吸附脱附，通过（DA004）15m 高排气筒达标排放。
	双氧	双氧水装置的催化、氢	氢气、氮气、苯、甲苯、	风量： 1000m ³ /h

类别	产污环节	污染物	污染防治措施
水产品	化工序废气	二甲苯、乙苯	
	双氧水装置的中和、氧化化工序	苯、甲苯、二甲苯、乙苯	工艺自带“氧化尾气冷却器+涡轮膨胀机组冷却+表面冷却器+活性炭颗粒吸附脱附”，通过（DA003-H ₃ ）35m 高排气筒排放。
	双氧水装置的浓缩冷凝工序、析盐蒸发冷凝工序、催化剂再生产工序、活性炭再生废气	过氧化氢、苯、甲苯、二甲苯、乙苯	风量： 13000m ³ /h 工艺自带“表面冷却器+活性炭颗粒吸附脱附”，通过（DA003）35m 高排气筒排放。
无组织废气	原料、产品储罐区		①液氯贮槽采用保冷材料； ②甲苯贮罐采用内浮顶罐，采用氮气封顶，同时贮罐上设冷水喷淋装置，防止夏季贮罐温度太高； ③盐酸贮罐呼吸阀与水吸收塔连接，HCl 经水吸收后可大大减少无组织 HCl 的排放量。
	生产装置		①对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好； ②主控装置采用 DCS 控制系统； ③液体物料通过管道加入到反应釜中，用气相平衡管连接贮罐与反应釜，防止液体物料挥发到空气中； ④加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行； ⑤对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置，有利于有毒气体的扩散，使通风良好，防止有害气体积聚，厂房内加强通风。对有害介质可能侵入的操作室设正压通风，装置排出废气集中排放，排放口高于操作面； ⑥对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，通过以上措施，使各有毒介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。
废水	污水处理站设计规模为处理 150m ³ /d，现有项目污水量为 79.6m ³ /d，高盐废水经蒸发析盐后、车间含油废水经隔油处理后、高磷废水经除磷后，一起汇入调节池，经“气浮+微电解+芬顿氧化+中和沉淀+UASB+A/O+沉淀”处理后排入区板桥污水处理厂深度处理后排放。		
	工艺废水		隔油、化学除磷后进污水处理站处理
	设备冲洗水、地面冲洗水		隔油后进污水处理站处理
	初期雨水、生活污水		进污水处理站处理
噪声	生产设备噪声		隔声罩、隔声门窗、消音吸声材料等
固废	蒸馏残渣		委托格尔木宏扬环保科技有限公司处置
	含有机溶剂废物		委托连云港市赛科废料处置有限公司处置
	废活性白土		

类别	产污环节	污染物	污染防治措施
	污水处理站污泥		委托淮安星宇再生资源有限公司处置
	废盐		
	废催化剂		
	废活性炭		
	废树脂		
	污水处理站废油		
	生活垃圾		环卫清运
土壤	/		现有项目设置分区防渗，其中污水处理站及固废堆场、氯化苈生产装置区、双氧水生产装置区、储罐区为重点防渗，综合仓库及维修厂房、空压站及低温水站、制氮站及变电站为一般防渗。
环境风险	事故废水等		现有项目厂区西北侧设置一座的初期雨水池，应急事故池有 2 处，一处位于现有项目厂区初期雨水池东侧，容积 5000m ³ ；一处位于现有罐区，容积 1800m ³ ；一座 5000m ³ 的消防尾水池。

3.4.2 达标排放分析

3.4.2.1 现有自行监测方案

表 3.4.2-1 现有项目例行监测方案

监测点位		监测项目	监测频次
废气	DA001	/	DA001 为直径约 3cm 的金属管道，主要排气为含氢、苯系物气体，H ₂ 属于易燃易爆气体，开孔作业危险性高（2023 年起停产，后续不再生产，见附件 15）
	DA002	甲苯、氯化氢、氯气、苯甲醛、非甲烷总烃、氯化苈、二氯苈	每季度
	DA003	甲苯、苯、乙苯、二甲苯、非甲烷总烃	每季度（2023 年起停产，后续不再生产，见附件 15）
	DA004	氯气、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃	每季度
		氨、硫化氢、臭气浓度	每年
	厂界	甲苯、氯化氢、氯气、苯、二甲苯、乙苯、非甲烷总烃、苯甲醛、氯化苈、二氯苈	每年
有组织	VOCs	在线监测	

监测点位		监测项目	监测频次
废水	废水总排口	水量、COD、pH、氨氮、总磷	在线监测
		SS、石油类	每季度
		甲苯、总锌、苯、二甲苯、乙苯	每年
	雨水排口	水量、COD、SS、pH	在线
噪声	厂界	等效声级 Leq(A)	每季度
地下水	厂址上游、下游	pH、甲苯、氨氮、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐	每年
土壤	厂区内	pH、铜、镍、铅、汞、砷、镉、六价铬、挥发性有机物（27 种）、半挥发性有机物（19 种）	每年

3.4.2.2 自行监测结果

(1) 废气

凯实金桥分别于 2023 年 2 月、3 月、4 月、5 月、8 月、10 月委托江苏国正检测有限公司进行了废气的自行监测，由于双氧水生产区项目于 2023 年开始停产，因此对应的 DA003 排气筒检测数据为 2022 年一整年的在线数据。根据检测报告，各污染物的监测数据如下表所示：

表 3.4.2-2 现有项目有组织废气 DA002 出口自行监测结果

监测因子	2023.2.27		2023.3.29		2023.4.21		2023.8.15		2023.10.12		标准限值		是否达标	
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
苯	0.004	1.85×10 ⁻⁵	0.005	1.96×10 ⁻⁵	0.098	4.62×10 ⁻⁴	0.009	2.93×10 ⁻⁵	0.035	1.35×10 ⁻⁴	1	0.1	达标	达标
甲苯	0.076	3.79×10 ⁻⁴	0.044	1.70×10 ⁻⁴	0.759	3.53×10 ⁻³	0.013	4.38×10 ⁻⁵	0.050	1.96×10 ⁻⁴	10	0.2	达标	达标
乙苯	ND	1.48×10 ⁻⁵	0.102	3.84×10 ⁻⁴	ND	1.38×10 ⁻⁵	ND	1.02×10 ⁻⁵	0.011	4.10×10 ⁻⁵	20	16.64	达标	达标
对/间二甲苯	ND	2.22×10 ⁻⁵	0.020	7.67×10 ⁻⁵	ND	2.07×10 ⁻⁵	ND	1.52×10 ⁻⁵	0.005	1.76×10 ⁻⁵	10	0.72	达标	达标
邻二甲苯	0.003	1.45×10 ⁻⁵	0.005	1.77×10 ⁻⁵	0.004	1.83×10 ⁻⁵	ND	6.77×10 ⁻⁶	0.002	7.81×10 ⁻⁶	10	0.72	达标	达标
苯甲醛	ND	1.73×10 ⁻⁵	0.041	1.55×10 ⁻⁴	0.015	6.83×10 ⁻⁵	ND	1.18×10 ⁻⁵	0.008	2.98×10 ⁻⁵	20	2.22	达标	达标
氯化氢	/	/	11.1	4.29×10 ⁻²	/	/	14.8	5.01×10 ⁻²	11.1	4.35×10 ⁻²	10	0.18	达标	达标
氯气	/	/	ND	3.85×10 ⁻⁴	/	/	ND	3.38×10 ⁻⁴	ND	3.91×10 ⁻⁴	3	0.072	达标	达标
非甲烷总烃	0.155	7.69×10 ⁻⁴	0.653	2.51×10 ⁻³	1.051	4.89×10 ⁻³	0.052	1.77×10 ⁻⁴	0.134	5.21×10 ⁻⁴	60	3	达标	达标

注：“ND”表示未检出，乙苯、对/间二甲苯、邻二甲苯、苯甲醛、氯气的检出限分别为 0.006mg/m³、0.009mg/m³、0.004mg/m³、0.007mg/m³、0.2mg/m³。

表 3.4.2-3 现有项目有组织废气 DA004 出口自行监测结果

监测因子	2023.3.29		2023.8.15		2023.10.12		标准限值		是否达标	
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
氨	0.48	2.16×10 ⁻³	2.08	7.99×10 ⁻³	/	/	/	4.9	/	达标
硫化氢	0.01	4.65×10 ⁻⁵	0.03	1.21×10 ⁻⁴	/	/	/	0.33	/	达标
臭气浓度（无量纲）	232.33	/	131.33	/	/	/	/	2000	/	达标
非甲烷总烃	3.34	0.015	5.92	0.019	1.53	0.006	60	3	达标	达标

表 3.4.2-4 现有项目厂界无组织废气排放浓度自行监测结果

监测时间	位置	监测结果（mg/m ³ ）										
		氨	硫化氢	臭气浓度	氯化氢	氯气	苯	甲苯	乙苯	对/间二甲苯	邻二甲苯	非甲烷总烃
2023.3.29	厂界上风向	0.02	ND	ND	ND	ND	2.1×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	2.1×10 ⁻⁴	ND	ND	2.5×10 ⁻²
	厂界下风向 1	0.04	ND	ND	ND	ND	6.5×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	6.2×10 ⁻²
	厂界下风向 2	0.04	ND	ND	ND	ND	8.7×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	1.9×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	9.7×10 ⁻²
	厂界下风向 3	0.03	ND	ND	ND	ND	4.7×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	8.4×10 ⁻²
2023.8.15	厂界上风向	0.02	0.001	ND	ND	ND	1.3×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	2.2×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻¹
	厂界下风向 1	0.05	0.002	ND	ND	ND	1.4×10 ⁻²	8.8×10 ⁻²	2.3×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.4×10 ⁻¹
	厂界下风向 2	0.05	0.002	ND	ND	ND	1.7×10 ⁻²	1.3×10 ⁻¹	2.5×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	2.9×10 ⁻¹
	厂界下风向 3	0.06	0.003	ND	ND	ND	1.7×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²	3.5×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻¹
2023.10.12	厂界上风向	0.03	0.001	ND	ND	0.040	1.2×10 ⁻²	1.0×10 ⁻¹	9.6×10 ⁻³	1.5×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	8.4×10 ⁻¹
	厂界下风向 1	0.05	0.002	ND	ND	0.043	1.5×10 ⁻²	1.2×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	1.1
	厂界下风向 2	0.05	0.003	ND	ND	0.043	1.3×10 ⁻²	1.3×10 ⁻¹	1.1×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	1.1
	厂界下风向 3	0.05	0.004	ND	ND	0.044	1.3×10 ⁻²	1.2×10 ⁻¹	1.2×10 ⁻²	1.9×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	1.2
执行标准（mg/m ³ ）		0.3	0.06	20	0.05	0.1	0.1	0.2	/	0.2	0.2	4.0
是否达标		/	/	/	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标

注：“ND”表示未检出，硫化氢、臭气浓度、氯化氢、氢气、对/间二甲苯、邻二甲苯的检出限分别为 0.001mg/m³、10mg/m³、0.03mg/m³、0.6mg/m³、0.6mg/m³。

表 3.4.2-5 现有项目厂区内无组织废气非甲烷总烃排放浓度自行监测结果

监测因子	监测点位	监测结果（mg/m ³ ）			执行标准（mg/m ³ ）
		2023.3.29	2023.8.15	2023.10.12	
非甲烷总烃	双氧水生产装置区	0.99	0.37	1.27	20
	二期氯化苯生产装置区	1.31	0.64	0.97	20

监测因子	监测点位	监测结果 (mg/m ³)			执行标准 (mg/m ³)
		2023.3.29	2023.8.15	2023.10.12	
	苯甲醛生产装置区	1.92	0.52	1.38	2
	一期氯化苯生产装置区	1.65	0.57	1.62	20
	危废库	2.11	0.33	1.60	20

表 3.4.2-5 现有项目 DA002 (2023 年)、DA003 (2022 年)、DA004 (2023 年) VOCs 在线监测数据

序号	监测时间	DA002				DA003				DA004			
		废气排放量 (m ³)	非甲烷总烃			废气排放量 (m ³)	非甲烷总烃			废气排放量 (m ³)	非甲烷总烃		
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)		实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)		实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)
1	01 月	2023968.5	8.525	8.525	18.4	/ ^a	/	/	/	/ ^b	/	/	/
2	02 月	1424707.5	3.153	3.153	5.6	/ ^a	/	/	/	/ ^b	/	/	/
3	03 月	1605983.8	5.020	5.020	9.7	/ ^a	/	/	/	/ ^b	/	/	/
4	04 月	1106982.4	16.309	16.100	26.3	/ ^a	/	/	/	/ ^b	/	/	/
5	05 月	2409789.8	18.361	18.361	46.6	/ ^a	/	/	/	1709928.4	2.029	2.029	3.1
6	06 月	2032620.4	23.538	23.538	53.9	/ ^a	/	/	/	3184286.5	3.268	3.268	9.7
7	07 月	1820442.7	21.425	21.425	42.6	/ ^a	/	/	/	3149502.4	6.548	6.548	20.4
8	08 月	2102530.5	21.648	21.648	46.8	/ ^a	/	/	/	2919158.1	9.217	9.217	27.2
9	09 月	2486847.0	16.934	16.934	41.5	211234.9	5.647	5.164	1.09	2791504.4	6.142	6.142	16.2
10	10 月	2638108.8	13.855	13.855	36.1	23751.0	2.251	2.251	0.05	2806586.2	5.736	5.736	15.4
11	11 月	2753408.1	7.359	7.359	19.2	19161.4	2.968	2.968	0.05	2633629.1	5.575	5.575	13.6
12	12 月	2812946.9	5.202	5.202	13.6	/	/	/	/	2132474.5	6.522	6.522	14.3
13	平均值	2101528.0	13.444	13.427	30.028	84715.8	2.172	1.731	0.15	2665883.7	5.630	5.630	14.982
14	年排放总量	25218336.4	-	-	360.340	254147.3	-	-	4.04	21327069.6	-	-	179.778

注：a 表明本月未生产双氧水，因此未检出；bDA004 排气筒在 2023 年 4 月开始联网。

根据上述监测结果可知，监测期间有组织废气、无组织废气中的污染物均达到相应标准。

(2) 废水

凯实金桥分别于 2023 年 2 月、3 月、4 月、5 月、8 月、10 月委托江苏国正检测有限公司对废水总排口、雨水排口进行了自行监测，监测结果如下：

表 3.4.2-7a 现有项目废水总排口自行监测结果

位置	采样时间	监测结果 (mg/L)				
		SS	总氮	石油类	TOC	总锌
污水总排口 DA001	2023.2.27	13	28.1	ND	/	/
	2023.3.29	9	3.44	ND	11	0.07
	2023.4.21	34	2.96	0.92	/	/
	2023.8.15	27	2.26	0.85	31.2	0.1
	2023.10.12	24	1.79	1.52	21.0	0.04
执行标准 (mg/L)		100	70	6	/	5
是否达标		达标	达标	达标	/	达标
位置	采样时间	苯	甲苯	对/间二甲苯	邻二甲苯	
污水总排口 DA001	2023.3.29	ND	ND	ND	ND	
	2023.8.15	ND	ND	ND	ND	
执行标准 (mg/L)		0.5	1	1	1	
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标

注：“ND”表示未检测，石油类、苯、甲苯、二甲苯的检出限分别为 0.06mg/L、0.002mg/L、0.002mg/L、0.002mg/L。

同时，污水总排口针对水量、COD、氨氮、总磷进行了在线监测，本次取 2023 年的监测结果，结果如下：

表 3.4.2-7b 废水总排口在线监测结果

序号	监测时间	废水排放量 (m ³)	化学需氧量		氨氮		总磷	
			浓度 (mg/L)	排放量 (kg)	浓度 (mg/L)	排放量 (kg)	浓度 (mg/L)	排放量 (kg)
1	01 月	2531.19	129.6	288.0	0.40	0.9	0.31	0.7
2	02 月	2927.22	45.8	125.0	0.60	1.7	0.27	0.7
3	03 月	2006.18	48.6	100.9	0.48	0.9	0.24	0.5
4	04 月	2503.28	40.8	88.2	1.84	4.2	0.25	0.5
5	05 月	2351.11	74.1	171.0	0.45	1.0	0.36	0.8
6	06 月	2210.44	20.4	42.4	4.13	8.4	0.33	0.7
7	07 月	2091.72	84.4	60.8	11.89	3.9	0.76	0.7
8	08 月	1515.56	68.1	47.1	4.76	3.2	0.54	0.5
9	09 月	2312.67	38.9	87.4	0.79	1.8	0.30	0.7
10	10 月	2547.88	44.1	106.9	0.82	2.0	0.29	0.7
11	11 月	2069.49	41.0	81.6	2.28	4.5	0.30	0.6
12	12 月	2122.43	89.2	184.8	0.45	0.9	0.36	0.7
13	平均值	2265.76	60.4	115.4	2.41	2.79	0.36	0.66
15	年排放总量	27189.17	-	1384.2	-	33.47	-	7.94

根据上述监测结果可知，监测期间废水总排口污染物均达到板桥污水处理厂接管标准。

(3) 噪声

凯实金桥分别于 2023 年 3 月、8 月、10 月委托江苏国正检测有限公司进行

了噪声监测，检测结果如下：

表 3.4.2-8 2 现有项目噪声自行监测结果单位：dB(A)

位置	2023.3.29		2023.8.15		2023.10.12	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	62	54	53	48	53	47
南厂界	63	51	50	47	50	44
西厂界	61	53	51	47	52	46
北厂界	61	50	56	49	57	49
标准值	65	55	65	55	65	55
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述监测结果可知，监测期间厂区噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.4.2.3 达标排放分析

1、排放标准

通过企业自行监测结果及企业应执行的排放标准对比分析，现有项目废气、废水、噪声均满足对应的排放标准。

2、排放总量

根据现有项目例行监测情况对现有项目进行的总量控制的计算，现有项目生产过程中排放总量如下。因此，已监测因子未超出排放总量。

表 3.4.2-9 现有项目排放总量核算一览表 单位：t/a

序号	种类	污染物名称	实际核算量	满负荷生产折算量	环评批复量	新增清下水总量	废水接管总量
1	废气	VOCs	0.544	1.51251	5.109		
2		甲苯	0.00622	0.01729	1.5261		
3		氯气	0.00267	0.00743	0.99		
4		氯化氢	0.00267	0.00743	1.57		
5		氯化苧	/*	/	2.23		
6		二氯化苧	/*	/	0.91		
7		苯甲醛	0.00041	0.00113	0.34		
8		苯	0.00006	0.00018	0.00022		
9		二甲苯	0.00031	0.00087	0.054		
10		乙苯	0.00033	0.00093	0.0015		
11		氯甲苯	/*	/	0.03		
12	废水	COD	0.115	0.3197	1.401	0.6656	8.266
13		SS	0.58390	1.6234	0.467	0.35964	4.133
14		NH ₃ -N	0.00279	0.0078	0.13	0.07666	0.827
15		TP	0.00066	0.0018	0.023	0.46998	1.364
16		TN	0.25092	0.69766	0.15		0.083
17		甲苯	0.00002	0.00006	0.002		0.002
18		石油类	0.01827	0.05079	0.07		0.002
19		苯	0.00002	0.00006	0.002		0.009
20		二甲苯	0.00004	0.00012	0.009		0.009

序号	种类	污染物名称	实际核算量	满负荷生产折算量	环评批复量	新增清下水总量	废水接管总量
21		乙苯	/	/	0.009		0.397
22		总锌	0.00158	0.00438	0.0232		0.047

注：*指企业例行监测未监测该因子，已在现有问题中提出要求。

3.5 现有项目总量情况

凯实金桥最新排污可证已于 2022 年 10 月 14 日取得，排污许可证编号：913207005629466662001R。根据现有项目环评报告及其批复、变动影响分析、竣工验收监测报告、验收意见，现有项目全厂批复总量及验收监测总量情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目主要污染物排放总量 (t/a)

污染物名称		环评批复总量	排污许可证许可量	^b 现有项目新增申请总量
废气	VOCs	5.109	5.109	
	甲苯	1.5261		
	氯气	0.99		
	氯化氢	1.57		
	氯化苯	2.23		
	二氯化苯	0.91		
	苯甲醛	0.34		
	苯	0.00022		
	二甲苯	0.054		
	乙苯	0.0015		
	氯甲苯	0.03		
废水	废水量	23352		17980
	COD	1.401	^a 1.392	0.899
	SS	0.467		0.180
	NH ₃ -N	0.13	0.13	0.08
	TP	0.023	0.023	0.017
	TN	0.15	0.15	0.47
	甲苯	0.002		
	石油类	0.07		
	苯	0.002		
	二甲苯	0.009		
	乙苯	0.009		
总锌	0.0232			

注：a 排污许可量低于环评批复量的原因是《连云港市工投集团利海化工有限公司新建双氧水储罐项目》批复新增了 COD 排放量，但排污许可变更时遗漏；

b 这部分总量为现有项目清下水新增总量。

3.6 现有项目风险评价回顾

3.6.1 现有项目环境风险防范措施

企业至今未发生过环境风险事故，现有环境风险防范措施有效。现有已建项目采用的环境风险防范措施汇总见表 3.6.2-1，企业应急物资见表 3.6.2-2。

表 3.6.2-1 现有项目已采取的环境风险防范措施

风险单元	措施
总图布置	厂房根据火灾危险性等级和防火、防爆要求设计，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级由专业有资质单位进行设计。
生产控制	(1) 将反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。 (2) 安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。
物料运输	(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) 各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。 (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。
物料贮存	(1) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。 (2) 危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训。 (3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。 (4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。 (5) 生产装置区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。
水环境	截留措施 生产装置区：地坪为混凝土地面，具备防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失功能；设置排水口，并且地面坡向排水口，废水通过排水口汇入地沟、收集池，可将收集到的废水泵入水处理管网。室外设备区四周设有围堰，高 150mm，基本具备了防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清浄下水系统的作用。 储罐区：地坪为混凝土地面，具备防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失功能；储罐区四周设有围堰，高 1.5m，具备了防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清浄下水系统的作用；围堰内设有收集泵坑，可将收集到的废水利用应急泵排入应急池。 原料/成品仓库：库房地坪为混凝土地面、瓷砖贴面，具备防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失功能。 危废暂存库：库房地坪为混凝土地面、瓷砖贴面，具备防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失功能。
	事故排水收集措施 企业已按规范要求，在厂内设置了有效容积不小于 6800m ³ 的事故应急池，能保证事故状态下顺利收集泄漏物及消防尾水。并已设置抽水设备及管线，将收集物送废水处理站进行处理。 储罐区、各装置室外设备区设有泵可将事故水排入突发环境事件应急池。
	雨排水系统防控措施 (1) 厂区内已雨污分流，厂区东南侧建有 3000m ³ 初期雨水收集池。正常情况下雨水口外排阀门关闭，打开通往雨水池的阀门，用于收集初期雨水；池内有提升水泵，能将初期雨水送至废水处理站处理。 (2) 雨水系统外排总排口具有关闭设施，正常情况下为关闭状态，防止初期雨水、消防水和泄漏物进入外环境。后期雨水系统外排前，开闸阀，雨水流至雨水监控池，有专人负责检测分析，合格雨水排至园区雨水管网
	生产废水处理系统防控措施 (1) 企业内受污染的临时废水、消防尾水通过排水口汇入地沟、收集泵坑，泵入污水处理系统。 (2) 企业废水总排口有 COD、氨氮、总磷在线监测仪，设专人负责，有监视及关闭设施，能保证不合格废水不排出厂外。
	大 毒性气体泄 本公司涉及氯化氢、氯气等。生产过程中产生的废气经废气收集、吸收、吸附

风险单元	措施
气 环 境	<p>漏紧急处置装置 等处理后，达标排入大气。相关设备、管线泄漏时，可采用断源、堵漏、转移等方法。</p> <p>毒性气体泄漏监控预警措施 本公司涉及氯化氢、氯气等有毒气体。生产装置区、仓库、储罐区等设有可燃、有毒气体泄漏报警器，配备了便携式检测仪，能对有毒气体有效监控预警。</p> <p>火灾事故 (1) 确保消防设施保持完好。设事故池（6800m³）、消防系统、消防尾水收集系统（消防水池 5940m³）等。 (2) 易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。 (3) 配备相应的劳保用品和防毒过滤器等防护用具。 (4) 搬运时轻装轻卸，防止包装破损。 (5) 厂区要设有卫生冲洗设施。 (6) 采取必要的防静电措施。</p>
其 他 风 险 防 控 措 施	<p>工艺技术方案设计安全防范措施 在工艺车间和危险品库设置了可燃气体自动检测报警仪网络；车间通风良好；加料采用真空抽提防止跑料；操作工人穿防静电工作服。</p> <p>电气、电讯安全防范措施 严格按照有关爆炸危险场所电气安全规定设置了相应的电气设备和控制仪表，设置了相应的防静电和防雷保护装置；生产装置有双电源；严格执行有关规定、厂区禁烟，建立动火审批制度。</p> <p>消防及安全报警系统 公司设置了消防水系统，配有 5940m³ 贮量的消防水池和消防泵，配备有干粉灭火器、二氧化碳灭火器；按规定进行了消防培训和演练。</p> <p>给排水管网设计 公司已按照“清污分流、雨污分流、分质收集、分质处理”的要求建设了厂区排水管网，并将生产工艺废水及废气吸收水单独收集进行预处理，然后与中低浓度废水（设备地面冲洗水、生活污水、初期雨水）一道进行生化处理。循环冷却水排水作为循环冷却水补充水加以利用，后期雨水进入雨水管网。</p> <p>噪声减振 厂区高噪声设备为真空泵、冷却塔、泵类等，噪声防治主要采取以下措施：隔声、减振等。</p> <p>危险废物委托有资质单位处理 氧化残液、污水处理污泥、废渣等危险废物由有资质单位处理委托淮安市福马再生资源有限公司、响水新宇环保科技有限公司、中节能（连云港）清洁技术发展进行处置。</p> <p>按环评要求配置防范事故风险的设施和装备 按环评要求配置了防范事故风险的设施和装备，建有 6800m³ 事故应急池，有应急组织，按要求制定了应急预案；严格执行相关制度、规程，防止储运、生产过程发生污染事故。</p> <p>卫生防护距离 环评批复的氯化苯生产装置区卫生防护距离为 100m 范围，双氧水生产装置区域外 50m 范围，储罐区卫生防护距离为罐区周边 200m，该范围内无环境敏感目标。</p>

表 3.6.2-2 企业主要应急物资清单

序号	名称	数量（个/套）	存储位置
1	手动报警按钮	107	生产车间、仓库区、消防区
2	感烟探测器	187	
3	感温探测器	16	
4	声光讯响器	28	
5	疏散指示灯	74	
6	应急照明灯	82	
7	灭火器	702	
8	固定式消防水炮	27	
9	室外消防栓	64	
10	室内消防栓	93	
11	泡沫消火栓	8	
12	稳压泵	2	
13	消防主泵	1	

序号	名称	数量 (个/套)	存储位置
14	柴油消防泵	1	
15	消防泡沫卷盘	25	
16	压力比例混合装置	1	
17	空气泡沫产生器	7	
18	消防报警主机	3	
19	移动式灭火装置	3	
20	微型消防站	2	
21	安全帽	若干	
22	手套	若干	
23	工作鞋	若干	
24	雨鞋	若干	
25	雨衣	若干	
26	护目镜	若干	
27	3M 半面罩防毒面具 (滤毒盒)	若干	
28	10%葡萄糖酸钙注射液	3 盒	中控室、安环管理部药箱
29	滴眼液	5 支	
30	烫伤软膏	5 支	
31	5%小苏打溶液	4 瓶	
32	生理盐水	10 支	
33	正压式空气呼吸器	2	双氧水装置应急柜
34	洗眼、全身冲洗器	10	
35	便携式氢气监测器	1	
36	防化服	2	
37	防火服	2	
38	全面罩防毒面具 (滤毒罐)	4	
39	耐酸碱服	2	
40	手电筒	4	
41	化学品吸附棉	40	
42	耐酸碱靴	2	
43	耐酸碱手套	4	
44	防爆扳手	2	
45	应急药箱	1	
46	呼吸器备用气瓶	1	
47	洗眼、全身冲洗器	59	
48	防化服	2	
49	正压式空气呼吸器	3	
50	全面罩防毒面具	4	
51	防火服	2	
52	耐酸碱服	4	
53	耐酸碱靴	4	
54	耐酸碱手套	4	
55	便携式氢气监测器	1	
56	手电筒	4	
57	化学品吸附棉	40	
58	警示带	2	
59	防爆扳手	2	
60	应急药箱	1	
61	担架	1	

序号	名称	数量 (个/套)	存储位置
62	可燃气体报警器	144	
63	有毒气体报警器	43	
64	黄沙	6	

3.6.2 突发环境事件应急预案及应急演练

凯实金桥已编制了《连云港市工投集团利海化工有限公司突发环境事件应急预案》，最近一次备案为 2023 年 8 月 31 日（备案编号：320703-2023-026-H）。并定期演练。最近的一次演练为 2023 年 6 月 18 日进行的一次氢化液泄漏火灾事故的应急演练。

3.6.3 现有环境风险防控和应急措施差距分析

目前企业对突发环境事件进行风险评估，从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源、历史经验教训等方面，对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可行性和有效性进行分析，排查隐患、找出差距，根据其危害性、紧迫性和治理时间，制定完善计划并逐项落实整改。企业按照这些方法持续排查、治理各类环境安全隐患，不仅可以提高环境风险防控和应急响应水平，还能动态完善应急预案，从而降低突发环境事件的发生概率，减轻其危害程度。

通过风险评估，发现公司存在的事故隐患及需要整改的内容见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 事故隐患及需要整改情况一览表

序号	整改涉及的环境风险单元	存在问题	整改措施
1	环境管理制度	明确企业的环境风险应急物资种类、数量及贮存位置，突发环境风险互救的情况	加强对公司应急物资的管理，提高员工环保意识
2	环境风险应急能力	应急能力、监测能力需进一步加强	配备足够的应急物资、装备和队伍，加强员工培训和演练
3	环境风险应急能力	环境风险管理制度需完善	完善公司环境风险应急管理制度，建立环境风险防范长期机制
4	环境风险应急能力	需强化员工环境风险意识	加强企业员工环境风险应急知识宣贯和应急培训

3.7 环评批复要求及落实情况

项目环评批复执行情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 批复意见落实情况

序号	批复要求	执行情况
氯碱下游精细化工产品技改项目		
1	<p>加强项目建设期扬尘、噪声、废水、固体废弃物等的污染防治工作，严格遵守各项施工环保管理规定，采取有效措施减少对周围环境的影响。并须于开工前 15 天内到连云区环保局办理申报手续。</p>	<p>已按环保要求完成申报手续。</p>
2	<p>按“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则规划建设厂区排水管网。全公司设一个污水排口和一个清下水排口。清下水排口不得混入污水，COD≤40mg/L。清下水尽量用于厂区绿化、车间地面冲洗等低水质要求用水，其余部分和后期雨水排入园区清下水收集管网。公司废水及初期雨水须经有效收集后进入厂区污水处理站，预处理达接管标准后全部进入板桥污水处理厂集中处理。</p> <p>项目含甲苯废水经“气浮隔油”预处理；含氯乙烯废水经“活性炭吸附”预处理；含聚合物废水经“沉淀过滤”预处理。分质处理后废水与其他污、废水混合进入综合废水处理单元（水解酸化+接触氧化+活性炭吸附）。项目废水处理工程应由有资质单位设计，通过市环保咨询中心组织的专家论证后报我局备案，并在建设过程中严格落实。</p> <p>清下水排口须设置转换装置，确保初期雨水进入板桥污水处理厂处理。须按《报告书》要求，落实足够容量的污水事故池、消防尾水池，确保事故状态下，厂区废水、消防排水不对周围水体水质造成影响。</p>	<p>项目运行后按照要求规划建设了厂区排水管网，全厂设一个污水排口和一个雨水排口。全厂产生的生产、生活污水按环评要求预处理后经厂内污水处理站处理后排入板桥污水处理厂。</p> <p>已建有 2 座事故应急池，一处位于厂区初期雨水池东侧，容积 5000m³、一处位于罐区，容积 1800m³；初期雨水池位于厂区西北侧，容积 3000m³。</p> <p>废水处理设施由宜兴市环发环保设计院有限公司设计并已通过环保专家论证。</p> <p>监测结果表明：项目总排口废水中 COD_{Cr}、氨氮、磷酸盐、SS、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、全盐量污染因子的日均排放浓度及 pH 值均满足连云港市板桥工业园园区污水处理厂接管标准。</p>
3	<p>项目须使用园区集中供热，不得自建燃煤设施。须严格落实《报告书》中所列的各项废气污染防治措施，确保达标排放。氯化苯和苯甲醛车间产生的有组织工艺废气中含氯化苯、二氯化苯、苯甲醛、甲苯等废气采用“二级活性炭吸附”装置处理，含氯气、氯化氢等废气采用“三级降膜水吸收+二级降膜碱吸收”装置处理，各废气处理达标后统一经 30 米高排气筒排放；过氧化氢车间产生的有组织废气中含氢气废气经 30 米高排气筒排放，含二氧化碳、过氧化氢、氧气废气统一经 35 米高排气筒排放；PVC 树脂车间产生的有组织废气中含氯乙烯聚合废气采用 2 套“变压吸附系统”处理达标后分别经 2 根 25 米高排气筒排放，含干燥粉尘废气采用干燥装置自带的 2 套“布</p>	<p>项目由益海供热站提供供热，无自建锅炉。PVC 树脂生产线与漂粉精生产线经项目修编后均不再建设，按修编报告环评批复要求，全厂共设 4 个排气筒，氯化苯和苯甲醛车间产生的有组织工艺废气采用“三级降膜水吸收+二级降膜碱吸收+二级活性炭吸附”装置处理，经 30 米高排气筒排放；过氧化氢催化剂再生产生的冷凝废气统一经 35 米高排气筒排放；过氧化氢生产过程中产生的含重芳烃废气经活性炭吸附处理后再统一经 35 米高排气筒排放。</p> <p>监测结果表明：项目 1#排气筒产生的有组织废气甲苯、氯化氢、氯气的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准；3#排气筒产生的有组织废气苯、甲苯、</p>

序号	批复要求	执行情况
	<p>袋除尘器”处理达标后分别经 2 根 40 米高排气筒排放，含研磨粉尘废气采用 2 套“布袋除尘器”处理达标后分别经 2 根 35 米高排气筒排放；漂粉精车间产生的有组织废气中含干燥粉尘废气采用干燥装置自带的“布袋除尘器”处理，含氯气等废气采用“二级碱吸收”装置处理，达标后统一经 30 米高排气筒排放。全厂共设 10 个排气筒。有组织废气中氯化氢、氯气、甲苯、氯乙烯、颗粒物等的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，氯化苈、二氯苈、苯甲醛的排放浓度及排放速率暂执行《报告书》推荐值。废气处理工程须由有资质单位设计，通过市环保咨询中心组织的专家论证后报我局备案，并在建设中严格落实。</p> <p>切实加强废气无组织排放的管理，建立严格的环境安全制度和环保管理规章制度，落实环保责任制。对物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程中产生的无组织废气采取容器密闭、设备密闭、管道输料、严格控制操作规程、加强设备维护巡检等有效控制措施，防止对周围大气环境造成影响。厂界监控点氯化氢、甲苯、氯乙烯、氯气等污染物浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。项目设置 100 米卫生防护距离。</p>	<p>二甲苯的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准；乙苯的排放浓度及排放速率均满足《修编报告》推荐值。</p> <p>无组织废气中甲苯、HCl 的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度值标准。</p> <p>100 米卫生防护距离内无环境敏感目标。</p> <p>项目废气处理设施由上海工程化学设计院有限公司设计并已通过环保专家论证。</p>
4	<p>加强噪声污染防治工作。选用低噪设备，产噪设备合理布局，并采取隔声降噪，设置绿化带等措施，确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。</p>	<p>项目运行后企业对照环评及批复要求对生产设备采取了相应的降噪设施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。</p>
5	<p>按一般工业固废和危险废物贮存的环保管理要求规范设置固废暂存场。危险废物贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置，并落实综合利用和安全处置措施，不得产生二次污染。项目产生的危险废物中，蒸馏残渣、废活性炭、污泥等送有资质单位安全处置；废甲苯外售有资质单位综合利用；副产盐酸、漂白液等取得相关部门出具的质量认可文件后方可外售利用；废催化剂、废活性白土、废原料包装桶（袋）返还厂家利用。所有危废处置利用必须严格执行交换转移审批制度。全厂生活垃圾送环卫部门处理。固体废物“零排放”。</p>	<p>项目产生废活性炭、废活性炭纤维、污水站污泥、氯化苈项目生产过程中产生的危废（S1-3）由连云港市赛科废料处理有限公司处理；氯化苈生产过程产生的蒸馏残渣（S1-1、S1-2）、甲苯精制冷凝液（LW1-1）由江苏润峰环保有限公司处理；双氧水生产过程中产生的冷凝废液（S2-1），废水处理产生的废油由河北风华环保服务有限公司处理；废活性白土委托尉氏县华泰金属有限公司综合利用，废催化剂返回厂家回收处理，生活垃圾由连云港梦蓝保洁服务有限公司处理。</p>
6	<p>本项目生产过程中使用多种危险化学品，必须严格遵守国家有关危化品的使用管理规定。项目氯化、加氢、氧化、聚合等工艺属</p>	<p>项目已按环评批复要求落实环境风险应急预案，并按规范要求建设了危险化学品仓库及固废仓库。</p>

序号	批复要求	执行情况
	<p>重点监管的危险化工工艺，各主要风险单元须严格按照《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求设置自动监控报警和安全联动系统等，切实降低事故风险及由此引发的环境风险。同时，须落实氢气、甲苯、氯乙烯、液氯等有毒有害、易燃易爆风险物质的安全管理、事故防范措施及应急处置措施。须结合田湾核电站场外核应急工作的相关要求，制定有针对性的环境风险应急预案，报我局备案并定期组织演练。厂区总平面布置、建（构）筑物、设施装置及化学危险品存储场所需严格按照国家相关规范要求执行，危险品库及固废堆存场所合理布局，落实安全防护距离，并采取防雨防渗措施。不得擅自改变生产工艺和原辅材料种类与规格，采取提高原辅料转化率、溶剂回收率、强化治理措施等方法减少有毒有害物质的产生和排放。应加强污染治理设施的运行维护，确保正常运转，保证污染物稳定达标排放。</p>	
7	<p>须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）及《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）等要求规范设置各类排污口。废水原则上应经专用明管输送至板桥污水处理厂，废水排口须设置流量计、COD在线监测仪等在线监控装置、视频监控系统和自动阀门。废气处理设施前后均须设置规范的监测取样口。</p>	<p>废水采用专用明管输送至板桥污水处理厂，并设立标准化排口。</p>
年产 25kt/a 氯化苜、2.5kt/a 苯甲醛技改项目		
8	<p>全面贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产和环保管理，做到生产自动化、工艺连续化、全线封闭化。本项目生产工艺和设备、污染控制水平、资源利用指标、综合利用指标、环境管理要求等应达国内行业清洁生产先进水平，同时对原有项目实施清洁化改造，减少恶臭、挥发性有机气体排放，确保不造成恶臭等污染扰民事件。</p>	<p>生产全过程贯彻了循环经济和清洁生产理念，优化工程设计、科学布局。对原有项目废气进行了改造，将一期氯化苜装置区、固废仓库、盐酸罐区、污水站产生的无组织废气进行收集处理。</p>
9	<p>严格实施雨污分流、清污分流，管道布设须符合相关管理要求。污水处理站预处理规模为 100m³/d，生化处理规模 300m³/d。本项目废水主要有设备和地面冲洗水、初期雨污水、生活污水等，拟利用原有污水处理站进行分质处理。高浓度废水经“气浮隔油+微电解+芬顿氧化+中和沉淀”物化处理与厂区生活污水一起进入综合调节</p>	<p>项目根据清污分流改造方案落实了全厂的雨水分流、清污分流，本项目废水主要有设备和地面冲洗水、初期雨污水、生活污水等，高盐废水经蒸发析盐后进入综合调节池，与生活污水及低含盐废水经“气浮+微电解+芬顿+混凝沉淀+UASB+A/O+磷酸铵镁沉淀”处理后排入园区污水处理厂。验收监测结果表明：验收监测期间，化学需氧量、悬浮物、总</p>

序号	批复要求	执行情况
	<p>池，经“A/O+沉淀”处理后排入园区污水处理厂统一处理。甲苯、锌等排放浓度参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准，pH、COD、SS、TN、锌、盐分执行板桥污水处理厂接管要求（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准），氨氮、总磷执行板桥污水处理厂自定的接管标准限值。本项目清下水污染物排放标准 COD≤40mg/L 执行。</p>	<p>氮、石油类、全盐量、氨氮、总磷、甲苯、总锌排放浓度满足板桥污水处理厂的接管标准限值要求。</p>
10	<p>按《报告书》要求落实废气污染控制措施，建立全厂泄漏检测与修复（LDAR）体系，对设备或管线中挥发性有机物开展定期检测，及时修复。进一步优化废气处理方案，废气处理方案须委托有资质单位设计、施工，确保各类工艺废气的处理效率及排气筒高度等达到《报告书》的要求。对原有项目废气治理设施实施“以新带老”，增加“除雾+活性炭纤维吸附+活性炭吸附”装置。本项目氯化苈生产装置产生的有机废气经“除雾+活性炭纤维吸附+活性炭吸附”处理；氯化氢废气首先经三级水吸收（一级降膜+两级填料）装置吸收生产盐酸，三级水吸收后的废气（含有氯化氢、氯气、甲苯等混合废气）采用“二级碱吸收+除雾+活性炭纤维吸附+活性炭吸附”处理；项目新增盐酸储罐配套有废气收集装置，产生的氯化氢废气经填料吸收塔后，经“二级碱吸收+除雾+活性炭纤维吸附+活性炭吸附”处理；苯甲醛生产装置产生的废气经三级水吸收（一级降膜+两级填料）后并入上述“二级碱吸收+除雾+活性炭纤维吸附+活性炭吸附”处理；苯甲醛生产装置生产的废气经三级水吸收（一级降膜+两级填料）后并入上述“二级碱吸收+除雾+活性炭纤维吸附+活性炭吸附”处理，上述全部废气经处理后的尾气利用厂区原有 1 根 30m 高排气筒达标排放。本项目氯化氢、氯气排放浓度参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中排放标准，最高允许排放速率及无组织排放监控浓度限值按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1990）执行；甲苯、氯甲苯最高允许排放浓度、排放速率、无组织排放监控浓度限值执行省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1、表 2 中排放标准；氯化苈、苯甲醛、二氯化苈排放浓度执行环评推荐值。</p>	<p>建立了全厂泄漏检测与修复（LDAR）体系；氯化苈生产装置产生的有机废气经“二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附脱附”处理；氯化氢废气首先经三级水吸收装置吸收生产盐酸，三级水吸收后的废气（含有氯化氢、氯气、甲苯等混合废气）采用“一级水吸收+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附脱附”处理；项目新增盐酸储罐配套有废气收集装置，产生的氯化氢废气经，经“一级水吸收+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附脱附”处理；苯甲醛生产装置产生的废气经三级水吸收后并入上述“一级水吸收+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附脱附”处理；苯甲醛生产装置生产的废气经三级水吸收后并入上述“一级水吸收+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附脱附”处理，依托原有 30 米排气筒排放。对污水处理站废气及 2 间危废库废气收集经“碱吸收+除雾器+活性炭纤维吸附脱附”处理后通过 15 米高排气筒排放。验收监测结果表明：验收监测期间，（1）废气处理站 30 米高排气筒出口中，氯化氢、氯气、甲苯、非甲烷总烃排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准；氯化苈、苯甲醛排放浓度及排放速率均满足本项目环评推荐限值。（2）污水站 15 米高排气筒出口中，氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值，氯气、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。（3）无组织废气中：氯化氢、氯气、甲苯、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值。</p>

序号	批复要求	执行情况
11	合理总平面布局；高噪声源应尽量远离厂界，并采取有效隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼夜标准。施工期噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）要求。	验收监测结果表明：验收监测期间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。
12	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，按标准要求扩建 750m ² 危废暂存场所，须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物须委托有资质单位安全处置。按照规定要求安装视频监控系统，并与环保部门联网。须按承诺开展原厂址搬迁后污染场地的环境调查、风险评估及治理修复工作，并将相关材料报送我局备案。未进行场地环境调查及风险评估的，未明确治理修复责任的，禁止进行土地流转。	企业按要求扩建了 750m ² 危废暂存场所，危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置了分区、地面防渗、废气收集处理设施、标识及警示牌等。并按照要求，危废库安装了视频监控系統。暂未联网；原厂址已完成土壤调查工作，待所有设备拆除后进行后续修复工作。
13	加强施工期和营运期的环境管理，落实施工期污染防治措施，减轻工程施工对环境的不利影响。落实《报告书》提出的风险防范措施，加强环境风险管理，完善突发环境事故应急预案并定期演练。采取切实可行的工程控制和管理措施，加强对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理，防止发生污染事故。环境风险应急预案应报环保部门备案。落实《报告书》对新建装置区等防渗区域的设计要求，避免对地下水和土壤产生污染。	企业制定了内部的操作手册，加强对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理。环境风险应急预案已报环保部门备案（备案号 320703-2023-026-H）。新建装置区等已按规范做了防渗措施。
14	按《报告书》要求建立环保管理制度和落实环境监测计划，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，规范化设置各类排污口和标志。排气筒设置采样口和采样监测平台，竖立标志牌。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求，建设、安装自动监控设备及其配套设施。按我局《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》（连环发[2017]115 号）要求，做好雨水口（清下水排口）自动监测工作并建立联动机制。	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）的规定设置了废气采样口和监测平台，悬挂了废水、废气标识牌，安装了废水总排口、清下水排口在线监测设备。
15	本项目实施后，全厂主要污染物年排放总量初步核定为：本项目大气总量控制因子 VOCs0.13t/a。监控因子：甲苯 0.04t/a、氯气 0.029t/a、氯化氢 0.25t/a、氯化苳 0.03t/a、苯甲醛 0.02t/a、二氯化苳 0.01t/a、氯甲苯 0.03t/a。废水：总量控制因子为：最终排放量（接管量），废水量 3670m ³ /a、COD0.22（1.10）t/a、NH ₃ -N0.06（0.07）	验收监测结果数据核算表明：（1）本项目实际排放废气中：甲苯 0.029t/a、氯气 0.021t/a、氯化氢 0.061t/a、氯化苳 1.48×10 ⁻⁵ t/a、苯甲醛 1.48×10 ⁻⁴ t/a；全厂排放氯化氢 0.061t/a、氯气 0.021t/a、甲苯 0.029t/a、苯 1.75×10 ⁻⁴ t/a、二甲苯 6.56×10 ⁻⁵ t/a、乙苯 2.62×10 ⁻⁴ t/a、氯化苳 1.48×10 ⁻⁵ t/a、苯甲醛 1.48×10 ⁻⁴ t/a、非甲烷总烃 0.568t/a。（2）本项目实际排放废水量

序号	批复要求	执行情况
	<p>t/a、TN0.07 (0.12) t/a、TP0.004 (0.018) t/a，监控因子为：SS0.07 (0.92) t/a、甲苯 0.0004 (0.0004) t/a、石油类 0.01 (0.06) t/a、总锌 0.0037 (0.0073) t/a。本项目建成后全厂总量指标为：（一）全厂大气总量指标为：VOCs5.095t/a。总量监控因子：甲苯 1.5261t/a、氯气 0.99t/a、氯化氢 1.57t/a、氯化苳 2.23t/a、二氯化苳 0.91t/a、苯甲醛 0.34t/a、苳 0.00022t/a、二甲苳 0.054t/a、乙苳 0.0015t/a、氯甲苳 0.03t/a。（二）废水：总量控制因子为：最终排放量（接管量），废水量 23206m³/a、COD1.392 (10.845) t/a、NH₃-N0.13 (0.24) t/a、TN0.15 (0.34) t/a、TP0.023 (0.116) t/a，监控因子为：SS0.464 (8.73) t/a、甲苯 0.002 (0.0104) t/a、石油类 0.07 (0.45) t/a、苳 0.002 (0.01) t/a、二甲苳 0.02t/a、乙苳 0.02t/a、总锌 0.0232 (0.0464) t/a。（三）固体废物：全部综合利用或安全处置。</p>	<p>3670m³/a、化学需氧量 0.642t/a、悬浮物 0.029t/a、氨氮 0.004t/a、总氮 0.015t/a、总磷 0.001t/a、石油类 1.10×10⁻⁴t/a、总锌 9.18×10⁻⁵t/a、甲苯 9.18×10⁻⁵t/a；全厂实际排放废水量 23041m³/a、化学需氧量 4.032t/a、悬浮物 0.184t/a、氨氮 0.025t/a、总氮 0.091t/a、总磷 0.005t/a、石油类 6.91×10⁻⁴t/a、总锌 5.76×10⁻⁴t/a、甲苯 5.76×10⁻⁴t/a、二甲苳 5.76×10⁻⁴t/a、乙苳 5.76×10⁻⁴t/a。项目废水、废气污染物年排放总量均满足环评批复总量要求。（3）项目产生的残渣危废均由有资质单位处置。HW06（含有机溶剂废物 S2、S7、S8、S9、S11、S12、S14）委托淮安福马再生资源有限公司处置；HW13（废树脂 S1、S6、S10）及 HW49（废活性炭纤维 S13、废活性炭 S16）因未到更换周期，暂未产生，暂未签订协议；HW11（蒸馏残渣 S3、S5）及 HW49（污水站污泥）委托山西中材桃园环保科技有限公司处置；HW50（废催化剂 S4）委托泰兴苏伊士废料处理有限公司处置；HW11（蒸发析盐废盐 S15）委托高邮康博环境资源有限公司处置；HW49（废包装袋 S17）委托连云港市赛科废料处置有限公司处置。生活垃圾委托环卫部门定期清运，项目固废均落实了处置途径。</p>
16	<p>项目建成后全厂卫生防护距离设置为：氯化苳生产装置区域外 100m 范围，双氧水生产车间区域外 50m 范围，储罐区卫生防护距离为罐区外 200m 范围。卫生防护距离内不得设置对环境敏感的项目。</p>	<p>项目位于原厂区预留地，卫生防护距离内无敏感目标，无环境敏感项目。</p>
17	<p>本项目产生的副产品须按《报告书》的要求，严格控制销售去向及用途。</p>	<p>副产品盐酸已做好出入库及销售记录。</p>
新建双氧水储罐项目		
18	<p>该项目位于连云港市连云经济开发区板桥工业园祥和路 8 号，总投资 470 万元，其中环保投资 17 万元。本项目为公司氯碱下游精细化工产品技改项目配套工程，项目不新增产能，主要在现有双氧水罐区新增 4 个储罐，几何容积共为 4000 立方米，项目输送泵、装卸车站全部利用现有，技改后双氧水罐区占地共约 3086 平方米，建筑面积 3086 平方米。</p>	<p>该项目位于连云港市连云经济开发区板桥工业园祥和路 8 号，总投资 470 万元，其中环保投资 25 万元。本项目为公司氯碱下游精细化工产品技改项目配套工程，项目不新增产能，主要在现有双氧水罐区新增 2 个储罐，几何容积共为 2000 立方米，项目输送泵、装卸车站全部利用现有，技改后双氧水罐区占地共约 3086 平方米，建筑面积 1543 平方米。</p>
19	<p>加强对施工期扬尘管理，对施工场地采取覆盖、设置围挡、洒水等有效措施，减少扬尘及施工机械等产生的尾气对周围环境空气</p>	<p>施工期未收到公众投诉及废气污染环境事件。</p>

序号	批复要求	执行情况
	质量的影响。	
20	<p>施工期施工废水经沉淀池处理后回用于施工现场，生活污水经“化粪池”处理后，接入区域污水截流管网至板桥污水处理厂集中处理。厂区严格实施雨污分流、清污分流，雨污水管网布设须符合相关管理要求。运营期新增的初期雨水达污水处理厂接管要求后通过厂区污水总排口排入区域污水截流管网，进入板桥污水处理厂集中处理。</p>	<p>施工期未收到公众投诉及废水污染环境事件。厂区严格实施雨污分流、清污分流，雨污水管网布设须符合相关管理要求。运营期新增的初期雨水达污水处理厂接管要求后通过厂区污水总排口排入区域污水截流管网，进入板桥污水处理厂集中处理。</p>
21	<p>严格执行噪声污染防治有关规定，合理安排施工作业时间，采取隔声、隔震或消声措施，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</p>	<p>施工期未收到公众投诉及噪声污染环境事件。项目新增2个储罐，装卸泵全部依托厂区现有双氧水泵，不新增声源。监测结果表明，验收监测期间厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。</p>
22	<p>加强施工期和运营期的环境管理，落实施工期污染防治措施，减轻工程施工对环境的不利影响。落实风险防范措施，加强环境风险管理。完善突发环境事故应急预案，并定期演练。采取切实可行的工程控制和管理措施，加强对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理，防止发生污染事故。</p>	<p>施工期未收到公众投诉及突发环境事件。已落实风险防范措施，加强环境风险管理。完善突发环境事故应急预案（备案号：320703-2023-026-H），并定期演练。危险化学品使用和贮运严格按照管理制度监控管理。</p>
23	<p>按《报告表》要求建立环保管理制度和落实环境监测计划。按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，规范化设置各类排污口和标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）要求，建设自动监控设备及其配套设施。按《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》（连环发[2017]115号）要求，做好雨水口（清下水排口）自动监测工作并建立联动机制。</p>	<p>企业已按《报告表》要求建立环保管理制度和落实环境监测计划。污水排污口、雨水排口已设置标志。污水站和雨水排口建有自动监控设备。雨水口自动监测已做技术指标验收和比对验收。</p>
24	<p>项目储罐区须采取严格完善的防渗措施，防止渗漏污染土壤及地下水。</p>	<p>双氧水罐区已做防渗处理。</p>
25	<p>本项目总量指标为：废水：最终排放量（接管量）：废水量146m³/a、COD0.009（0.044）t/a、SS0.003（0.029）t/a。本项目建成后全厂总量指标为：（1）废气：VOCs5.095t/a、甲苯1.5261t/a、氯气0.99t/a、氯化氢1.57t/a、氯化苳2.23t/a、二氯化苳0.91t/a、苯甲醛0.34t/a、苯0.00022t/a、二甲苯0.054t/a、乙苯0.0015t/a、氯甲苯0.03t/a。（2）废水：最终排放量（接管量）：废水量23352m³/a、COD1.401（10.889）t/a、NH₃-N0.13（0.24）t/a、TP0.023（0.116）</p>	<p>该项目废水为初期雨水，根据验收监测结果，本次验收项目废水排放量：COD0.038t/a，SS0.015t/a。本项目废水污染物排放量满足环评及批复总量控制要求。固体废物：本项目运营过程中不新增固废。</p>

序号	批复要求	执行情况
	t/a、TN0.15 (0.34) t/a、SS0.467 (8.759) t/a、甲苯 0.002 (0.0104) t/a、石油类 0.07 (0.45) t/a、苯 0.002 (0.01) t/a、二甲苯 0.009 (0.02) t/a、乙苯 0.009 (0.02) t/a、总锌 0.0232 (0.0464) t/a。(3) 固体废物：全部综合利用或安全处置。	
26	项目建设期间的现场环境监督管理由连云区环境监察大队负责。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照《建设项目环境保护管理条例》履行环保验收手续。	项目严格按照环保“三同时”制度建设，正组织验收。
27	若项目的性质、规模、地址、使用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。	根据环保部《污染影响类建设项目重大变动单（试行）》（环办环评函[2020]688号）件判定要求，本项目未构成重大变动。

3.8 现有项目存在的环保问题及“以新代老”措施

3.8.1 主要环境问题

项目已建工程基本达到环评批复要求，但企业仍存在个别环境问题，具体如下：

1、例行监测数据未按照监测计划开展，其中：

废气排气筒 DA002 遗漏检测因子氯化苳、二氯苳；DA003 遗漏检测因子甲苳、苳、乙苳、二甲苳；DA004 遗漏检测因子氯气、氯化氢、甲苳。

3.8.2“以新代老”措施

1、按照监测计划开展例行监测。

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目名称、地点、性质及投资

项目名称：年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

建设单位：江苏凯实金桥新材料有限公司

项目性质：新建

建设地点：项目位于连云港市连云区板桥工业园内，纵三路（祥和路）以南、横三路（兴港路）以西，现有项目位于本项目西南侧。

项目建设内容与规模：本项目购置反应釜、浸出槽、萃取箱、压滤机、结晶釜、MVR、电积槽等设备，新增厂房、仓库、公用工程、变电所等，新增建筑面积约 38 万平方米，建设三元前驱体、电池级硫酸镍和电池级四氧化三锰等多条生产线。项目建成达产后将实现年产 10 万吨三元前驱体、6 万吨电池级硫酸镍、8000 吨电池级四氧化三锰；关联生产 3 万吨电积镍、7000 吨电积钴、600 吨高纯铜（6N）、1750 吨高纯锌（6N）、190 吨氧化钨；副产 23.83 万吨硫酸钠、6.25 万吨氯化钠、3.985 万吨六水硫酸镁产品的生产能力。

占地面积：本项目新增面积 507335m²，全厂总占地面积为 664493m²。

项目总投资：361244.38 万元

劳动定员和生产制度：本项目劳动定员 670 人，生产制度为三班制，年生产时间 330 天，日生产时间 24h。

4.1.2 产品方案

4.1.2.1 产品方案

本项目产品为三元前驱体、电池级硫酸镍、四氧化三锰，合计产能为 16.8 万吨/年；关联产品包括电积镍、电积钴、氧化钨、高纯铜、高纯锌；副产品为硫酸镁、硫酸钠、氯化钠，关联产品及副产品合计产能为 38.019 万吨/年。

涉密删除

本项目产品方案见表 4.1.2-1，全厂产品方案见表 4.1.2-2，本项目产品上下游流向图见图 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 本项目产品方案表

序号	产品名称	生产规模 t/a	执行标准	备注	产品去向
产品					
1	三元前驱体	100000	GB/T26300-2020	MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线	外售
2	电池级硫酸镍晶体	60000	HG/T5919-2021		外售
3	电池级四氧化三锰	8000	YB/T4736-2019		外售
关联产品					
4	电积镍	30000	GB/T6516-2010	MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线	外售
5	电积钴	7000	YS/T255-2009	氢氧化钴生产电积钴线	外售
6	高纯铜	600	GB/T26017-2020	MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线	外售
7	高纯锌	1750	YS/T920-2013		外售
8	氧化钨	190	GB/T13219-2018		外售
副产品					
9	硫酸镁	39850	HG/T2680-2017	MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线	外售
10	硫酸钠	238313	GB/T6009-2014	硫酸钠废水处理线	外售
11	氯化钠	62500	T/ZGZS0302-2023	氯化钠废水处理线	外售

表 4.1.2-2 全厂项目产品方案

序号	产品名称	设计产能 kt/a			备注
		拟建项目前	拟建项目后	变化量	
1	99.5%氯化苄	55	55	0	
2	99%苯甲醛	5.5	5.5	0	
3	27.5%过氧化氢	40	40	0	
4	50%过氧化氢	40	40	0	
5	31%工业盐酸	80	80	0	副产
6	5.7%次氯酸钠	1.96	1.96	0	
7	99%二氯化苄	4	4	0	
8	三元前驱体	0	100	+100	
9	电池级硫酸镍晶体	0	60	+60	
10	电池级四氧化三锰	0	8	+8	
11	电积镍	0	30	+30	关联产品
12	电积钴	0	7	+7	
13	高纯铜	0	0.6	+0.6	
14	高纯锌	0	1.75	+1.75	
15	氧化钨	0	0.19	+0.19	
16	硫酸镁	0	39.85	+39.85	副产
17	硫酸钠	0	238.313	+238.313	
18	氯化钠	0	62.5	+62.5	

涉密删除

图 4.1.2-1 本项目产品上下游流向图

4.1.2.2 产品、关联产品、副产品执行标准及适用性分析

根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16号）要求：建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：**目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。**不得将不符合 GB34330、HJ 1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可审查要求衔接一致。

因此，本项目针对目标产物分别列出对应的产品使用标准。目标产物执行标准及适用性分析见表 4.1.2-3，具体指标见表 4.1.2-4~4.1.2-14，必要时对产品、副产品开展环境风险评估。其中执行团体标准的氯化钠副产品已签订外售意向书（见附件 14）。

表 4.1.2-3 项目目标产物执行标准及适用性分析

序号	目标产物名称	参照标准	适用范围	是否适用	属性类别
1	三元前驱体	GB/T26300-2020 中 NCMH801010 标准及杂质含量指标	适用于镍钴锰三元素复合氧化物，与本项目产物元素种类一致	适用	产品
2	电池级硫酸镍晶体	HG/T 5919-2021 中的 I 型标准	适用于电池用硫酸镍，其中 I 型为三元电池材料用，II 型为其他电池材料用	适用	产品
3	电池级四氧化三锰	YB/T 4736-2019 中的高纯型标准	适用于锂电池用四氧化三锰	适用	产品
4	电积镍	GB/T 6516-2010 中的 Ni9996 标准	适用于不锈钢、镍基合金、合金钢及电镀等用电解镍。	适用	产品
5	电积钴	YS/T 255-2009 中的 Co9995 标准	适用于电解法和电积法制取的金属钴，主要用于重熔（溶）制造合金、钴盐及其他用途。	适用	产品
6	高纯铜	GB/T26017-2020 中的 HPCu-6N 标准	适用于溅射靶材及离子镀膜加工产品、电子工业各种连接线，电子封装用键合线、高品质音频线、高纯试剂、标样及高级合金等用途的高纯铜	适用	产品
7	高纯锌	YS/T920-2013 中的 Zn99995 标准	本标准适用于以 99.995%、99.99% 的锌为原料，用真空蒸馏法工艺而	适用	产品

			生产的高纯锌。高纯锌产品主要用于制备半导体化合物、红外发光材料、高级合金等。高纯锌粒与高纯锌粉可用作化学试剂等。		
8	氧化铕	GB/T13219-2018 中的 SczO-3N 标准	适用于萃取法、离子交换法或萃取色层法等制得的，供激光、电光源、原子能、电子、冶金等领域用的氧化铕	适用	产品
9	硫酸镁	HG/T2680-2017 中的 IV 类标准	IV 类 (MgSO ₄ ·nH ₂ O)，适用于工业硫酸镁，该产品用于化工、工业脱水、制革、印染、催化剂、造纸、防火涂料、塑料及肥料等	适用	产品
10	硫酸钠	GB/T6009-2014 中 II 类一等品限值	适用于工业无水硫酸钠，其中 II 类主要用于普通玻璃、染料、造纸等工业。	适用	产品
11	氯化钠	T/ZGZS0302-2023 中工业干盐的质量标准	适用于一般工业用途的再生氯化钠产品质量控制	适用	特定用途产品

表 4.1.2-4a 三元前驱体质量控制指标 (GB/T26300-2020)

牌号	代号	X _{Ni} :X _{Co} :X _{Mn}
NCMH333333	111	33.33:33.33:33.33
NCMH402040	424	40:20:40
NCMH502030	523	50:20:30
NCMH602020	622	60:20:20
NCMH701020	712	70:10:20
NCMH801010	811	80:10:10
NCMH551530	5515	55:15:30
NCMH651520	6515	65:15:20
NCMH831106	8311	83:11:6
NCMH880903	8809	88:9:3
NCMH900604	9006	90:6:4

表 4.1.2-4b 三元前驱体质量控制指标-杂质含量 (GB/T26300-2020)

杂质元素	Ca	Cu	Fe	Mg	Na	Zn	Pb	Al	SO ₄ ²⁻
质量分数 —%不大于	0.0200	0.0050	0.0060	0.02	0.0300	0.005	0.0050	0.0150	0.6000

表 4.1.2-5 电池级硫酸镍质量控制指标 (HG/T 5919-2021)

项目	指标		
	固体		溶液
	I 型	II 型	
镍 (Ni) w/%≥	22.0		9.0
钴 (Co) w/%≤	0.05	0.005	0.0050
铜 (Cu) w/%≤	0.0005	0.0010	0.0003
铁 (Fe) w/%≤	0.0010	0.0010	0.00050
锰 (Mn) w/%≤	0.0010	0.0010	0.0050
锌 (Zn) w/%≤	0.0010	0.0005	0.0003
钙 (Ca) w/%≤	0.0050	0.0010	0.0010
镁 (Mg) w/%≤	0.0030	0.0030	0.0030
铬 (Cr) w/%≤	0.0010	0.0005	0.0003

项目	指标		
	固体		溶液
	I 型	II 型	
镉 (Cd) w/%≤	0.0005	0.0005	0.0003
铅 (Pb) w/%≤	0.0010	0.0010	0.0003
钠 (Na) w/%≤	0.050	0.020	0.2
水不溶物 w/%≤	0.010	0.0050	-
磁性异物 (MI) w/%≤	0.00001		0.000008
油分 w/%≤	0.0010	0.0010	0.0010

表 4.1.2-6 四氧化三锰质量控制指标 (YB/T 4736-2019)

化学成分		含量 (质量分数) %	
		高纯型	掺杂型
主元素	Mn	≥70.0	≥60.0
	M	-	0.05-5.0
杂质元素	K	≤0.005	
	Na	≤0.05	
	Ca	≤0.03	
	Mg	≤0.03	
	Si	≤0.03	
	Fe	≤0.005	
	Cu	≤0.005	
	S	≤0.05	
	Cl	≤0.05	
水分		≤0.5	

注: M 包括铝、镍、钴、稀土等元素中的一种或几种, 掺杂元素含量总和应不大于 5.0%, 需方对元素及含量有要求时, 应由供需双方协商确定。

表 4.1.2-7 电积镍质量控制指标 (GB/T 6516-2010)

牌号		Ni9999	Ni9996	Ni9990	Ni9950	Ni9920	
化学成分 (质量分数)	(Ni+Co) 一%, 不小于	99.99	99.96	99.90	99.50	99.20	
	Co 一%, 不大于	0.005	0.02	0.08	0.15	0.50	
	杂质含量 一%, 不大于	C	0.005	0.01	0.01	0.02	0.10
		Si	0.001	0.002	0.002	-	-
		P	0.001	0.001	0.001	0.003	0.02
		S	0.001	0.001	0.001	0.003	0.02
		Fe	0.002	0.01	0.02	0.20	0.50
		Cu	0.0015	0.01	0.02	0.04	0.15
		Zn	0.001	0.0015	0.002	0.005	-
		As	0.0008	0.0008	0.001	0.002	-
		Cd	0.0003	0.0003	0.0008	0.002	-
		Sn	0.0003	0.0003	0.0008	0.0025	-
		Sb	0.0003	0.0003	0.0008	0.0025	-
		Pb	0.0003	0.0015	0.0015	0.002	0.005
		Bi	0.0003	0.0003	0.0008	0.0025	-
		Al	0.001	-	-	-	-
Mn	0.001	-	-	-	-		
Mg	0.001	0.001	0.002	-	-		

注: 镍加钴含量由 100% 减去表中所列元素的含量而得。

表 4.1.2-8 电积钴质量控制指标 (YS/T 255-2009)

牌号		Co9998	Co9995	Co998	Co9965	Co9925	Co9830
化学成分 —% 杂质含量不大于	Co 不小于	99.98	99.95	99.80	99.65	99.25	98.30
	C	0.004	0.005	0.007	0.009	0.03	0.1
	S	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.01
	Mn	0.001	0.005	0.008	0.01	0.07	0.1
	Fe	0.003	0.006	0.02	0.05	0.2	0.5
	Ni	0.005	0.01	0.1	0.2	0.3	0.5
	Cu	0.001	0.005	0.008	0.02	0.03	0.08
	As	0.0003	0.0007	0.001	0.002	0.002	0.005
	Pb	0.0003	0.0005	0.0007	0.001	0.002	-
	Zn	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	-
	Si	0.001	0.003	0.003	-	-	-
	Cd	0.0002	0.0005	0.0008	0.001	0.001	-
	Mg	0.001	0.002	0.002	-	-	-
	P	0.0005	0.001	0.002	0.003	-	-
	Al	0.001	0.002	0.003	-	-	-
	Sn	0.0003	0.0005	0.001	0.003	-	-
	Sb	0.0002	0.0006	0.001	0.002	-	-
Bi	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	-	-	
杂质总量		0.02	0.05	0.20	0.35	0.75	1.70

表 4.1.2-9 高纯铜质量控制指标 (GB/T26017-2020)

牌号		HPCu-7N	HPCu-6N5	HPCu-6N	HPCu-5N
铜含量 ^a (质量分数) / %, 不小于		99.99999	99.99995	99.9999	99.999
杂质含量 (质量分数) / 10 ⁻⁴ %, 不大于	Ag	0.05	0.1	0.3	2
	Al	0.01	0.01	0.05	0.5
	As	0.01	0.02	0.05	0.2
	Au	0.005	0.01	0.02	0.1
	B	0.01	0.01	0.01	0.05
	Be	0.001	0.001	0.001	0.01
	Bi	0.005	0.01	0.02	0.1
	Ca	0.01	0.01	0.02	0.2
	Cd	0.01	0.01	0.05	0.1
	Cl	1	2	5	20
	Co	0.01	0.01	0.02	0.5
	Cr	0.01	0.01	0.02	0.3
	Fe	0.01	0.02	0.1	0.5
	Ga	0.005	0.01	0.01	0.05
	Ge	0.02	0.03	0.05	0.1
	Hg	0.01	0.01	0.02	0.1
	K	0.01	0.02	0.03	0.1
	Li	0.01	0.01	0.03	0.05
	Mg	0.01	0.01	0.05	0.5
	Mn	0.01	0.02	0.02	0.5
	Mo	0.01	0.01	0.01	0.02
	Na	0.01	0.015	0.02	0.2
	Nb	0.01	0.01	0.01	0.05
	Ni	0.01	0.02	0.05	0.5
	P	0.01	0.01	0.02	0.1
	Pb	0.01	0.02	0.0	0.1
S	0.1	0.2	0.5	2	
Sb	0.005	0.01	0.02	0.2	
Se	0.005	0.01	0.1	0.5	

牌号		HPCu-7N	HPCu-6N5	HPCu-6N	HPCu-5N
	Si	0.01	0.05	0.1	0.5
	Sn	0.01	0.01	0.02	0.2
	Te	0.02	0.02	0.05	0.5
	Th	0.0005	0.0005	0.001	0.01
	Ti	0.005	0.005	0.01	0.2
	U	0.001	0.001	0.001	0.01
	V	0.001	0.001	0.001	0.01
	Zn	0.01	0.02	0.05	0.1
	Zr	0.005	0.01	0.02	0.2
杂质含量总和（质量分数）/10 ⁻⁴ %，不大于		0.1	0.5	1	10
a 高纯铜的铜含量为 100%减去表中所列但不限于表中所列杂质元素实测值总和的余量（不含 S、Cl）。					

表 4.1.2-10 高纯锌质量控制指标（YS/T920-2013）

牌号	化学成分（质量分数）													
	Zn/% 不小于	杂质含量/10 ⁻⁴ %，不大于												
		Pb	Ni	Cu	Fe	Cd	Sn	Bi	Mg	Al	As	Cr	Sb	
Zn-05	99.999	1.5	0.5	0.3	1.0	1.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Zn-06	99.9999	0.25	0.05	0.03	0.1	0.25	0.01	0.02	0.05	0.05	0.01	0.02	0.05	

注：高纯锌中的锌含量为 100%减去表中所列杂质元素实测值总和的余量。

表 4.1.2-11 氧化钪质量控制指标（GB/T13219-2018）

产品牌号	字符牌号	SczOg-5N5	SczOy-5N	SczO ₃ -4N	SczO ₃ -3N5	SczO-3N
	对应原数字牌号	161055	161050	161040	161035	161030
化学成分（质量分数）% 杂质含量 不大于	Sc ₂ O ₃ 不小于	99.99	99.9	99.9	99.0	99.0
	Sc ₂ O ₃ -REO 不小于	99.9995	99.999	99.99	99.95	99.9
	稀土杂质	0.00050	0.0010	0.010	0.050	0.10
	SiO ₂	0.0010	0.0015	0.0020	0.010	0.020
	Fe ₂ O ₃	0.00050	0.00050	0.0010	0.0050	0.020
	CaO	0.0010	0.0015	0.0030	0.015	0.030
	MgO	0.00050	0.00050	0.00050	0.010	0.015

4.1.2-12 硫酸镁质量控制指标（HG/T2680-2017）

项目	I 类		II 类		III 类		IV 类
	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品	
以七水硫酸镁计 w/% ≥	99.5	99	-	-	-	-	-
以镁计 w/% ≥	-	-	17.3	15.9（苦卤法） 15.7	19.8	19.2	-
硫酸镁（灼烧后） w/% ≥	-	-	-	-	-	-	99.0
氯化物（以 Cl） w/% ≥	0.05	0.2	0.1	1.5	0.03	0.2	0.1
Fe w/% ≥	0.0015	0.003	0.003	0.002	0.003	0.02	0.003
水不溶物 w/% ≥	0.01	0.05	0.1	-	0.1	-	0.1
重金属（以 Pb 计） w/% ≥	0.001	-	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002
pH（50g/溶液）	5~9.5						
灼烧矢量 w/% ≥	48~52		13~16		1.8	4.8	22~48

表 4.1.2-13 硫酸钠质量控制指标（GB/T6009-2014）

项目	指标					
	I 类		II 类		III 类	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品

项目	指标					
	I类		II类		III类	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) w/%≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 w/%≤	0.005	0.05	0.10	0.20	-	-
钙和镁 (以 Mg 计) w/%≤	-	0.15	0.30	0.40	0.6	-
钙 (Ca) w/%≤	0.01	-	-	-	-	-
镁 (Mg) w/%≤	0.01	-	-	-	-	-
氯化物 (以 Cl 计) w/%≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	-
铁 (Fe) w/%≤	0.0005	0.002	0.010	0.040	-	-
水分 w/%≤	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	-
白度 (R457) w/%≥	88	82	82	-	-	-
pH (50g/L 水溶液, 25°C)	6~8	-	-	-	-	-

表 4.1.2-14 氯化钠质量控制指标 (T/ZGZS0302-2023)

序号	项目	T/ZGZS0302-2023限值		
		工业干盐	离子膜烧碱用盐	印染用盐
一	产品质量控制项目限值			
1	氯化钠 (g/100g) ¹	≥97.5	≥98.5	≥98 ³
2	水分 (g/100g) ¹	≤0.8	≤0.3	≤0.8
3	水不溶物 (g/100g) ¹	≤0.2	≤0.1	≤0.2
4	钙镁离子总量 (g/100g) ¹	≤0.6	-	≤0.3
5	钙 (以Ca计) / (g/100g) ¹	-	≤0.15	-
6	镁 (以Mg计) / (g/100g) ¹	-	≤0.1	-
7	硫酸根离子 (g/100g) ¹	≤0.9	≤0.3	-
8	碘 (以I计) / (mg/kg) ²	-	≤2.0	≤5
9	钡 (以Ba计) / (mg/kg) ²	-	≤15.0	-
10	铁 (以Fe计) / (mg/kg) ²	-	≤2.0	≤50
11	铵 (以NH ₄ ⁺ 计) / (mg/kg) ²	-	≤4.0	-
12	亚铁氰化钾 (以[Fe (CN) ₆] ⁴⁻ 计) (mg/kg) ²	-	≤2.0	≤10
二	有毒有害物质控制基本项目限值 (仅列出与本项目相关因子)			
1	pH	6-9		
2	TOC (mg/L)	≤8.0		
3	石油类 (mg/L)	≤0.05		
4	铜 (mg/L)	≤1.0		
5	锌 (mg/L)	≤1.0		
6	镉 (mg/L)	≤0.005		
7	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05		
8	铅 (mg/L)	<0.05		
注1: 指在再生工业盐中的含量。				
注2: 指每1kg再生工业盐中的含量。				
注3: 指每100g再生工业盐中氯化钠与硫酸钠加和后的量。				

4.1.3 项目组成及公辅工程

4.1.3.1 项目组成

表 4.1.3-1 项目组成及建设内容

类别	名称	项目主要建设内容	项目依托情况

类别	名称	项目主要建设内容	项目依托情况
主体工程	原料预处理车间 1	占地面积 40664m ² ，共 2 层，用于主要原料氢氧化镍钴（MHP）和氢氧化钴的预处理，其中 112×200m 为 MHP 原料堆存区、24×120m 为氢氧化钴原料堆存区。	新建
	原料预处理车间 2	占地面积 8176m ² ，共 2 层，作为后期项目备用地，本期不使用。	新建
	MHP 浸出车间 1、2	每个车间占地面积 5840m ² ，均为 2 层，主要用于 MHP 原料的浸出、浆化、沉淀、精滤等。	新建
	氢氧化钴浸出车间	占地面积 4672m ² ，共 2 层，主要用于氢氧化钴原料的浸出、浆化、沉淀、精滤等。	新建
	加压除铁车间	占地面积 3300m ² ，共 2 层，主要分为浆化配制区与加压浸出区，厂房右侧设有二层结构，主要用于该车间相关配电室、控制室等设施。	新建
	萃取车间 1	占地面积 4752m ² ，共 3 层，厂房内二层、三层平台布置了 MHP P204 萃杂线一套、C272 萃镁线一套、Mextral984 萃铜线一套微混闪萃萃取装置，一层放置反铜锰液、硫酸镁液、硫酸铜液处理系统、反铁液树脂吸附系统等设备。	新建
	萃取车间 2	占地面积 4752m ² ，共 3 层，厂房内二层、三层平台布置了 MHP P204 萃杂线一套、C272 萃镁线一套微混闪萃萃取装置，一层放置反铜锰液、硫酸铜溶液、硫酸镁溶液除油系统，反铁液树脂吸附系统。	新建
	萃取车间 3	占地面积 4752m ² ，共 3 层，厂房内二层、三层平台布置了 MHPP507 萃钴线一套、氢氧化钴 P204 萃杂线一套、MHP P204 萃钨线一套微混闪萃萃取装置，一层放置硫酸钴液、反萃硫酸铜锰锌液除油系统，以及氧化钨处理系统等。	新建
	萃取车间 4	占地面积 4752m ² ，共 3 层，厂房内二层、三层平台布置了洗涤液 P204 萃杂线一套、MHP P204 萃锌线一套微混闪萃萃取装置，一层放置反铜锰液、硫酸锌除油系统。	新建
	萃取车间 5	占地面积 4752m ² ，共 3 层，厂房内二层、三层平台分别布置了洗涤液 P507 萃钴萃取箱一套、MHPP204 萃钨萃取箱一套、氢氧化钴 P507 萃钴萃取箱一套微混闪萃萃取装置，一层放置硫酸钴除油系统、粗钨处理系统。	新建
	萃取车间 6	占地面积 4752m ² ，共 3 层，厂房内二层、三层平台布置了洗涤液 C272 萃镁萃取箱一套、洗涤液 P507 全萃镍萃取箱一套微混闪萃萃取装置，一层放置硫酸镍液、硫酸镁除油系统。	新建
	硫酸镍成品车间	占地面积 6160m ² ，共 3 层，分别布置硫酸镍蒸发、结晶、干燥包装设备，用于硫酸镍产品的制备及存储。	新建
	电积镍车间	占地面积 14400m ² ，共 2 层，主要用于产品电积镍的生产。	新建
	沉镍净化车间	占地面积 3150m ² ，共 2 层，车间共分为氢氧化镍制作区、液固分离及溶解区。	新建
	电积钴车间	占地面积 10800m ² ，共 2 层，主要用于产品电积钴的生产。	新建
	四氧化三锰车间	占地面积 9000m ² ，共 2 层，主要用于产品四氧化三锰的生产。	新建
	三元合成车间 1、2	每个车间占地面积 14400m ² ，均为 2 层，主要用于产品三元前驱体的生产。	新建
	高纯铜车间	占地面积 1732.5m ² ，共 2 层，主要用于产品高纯铜的生产。	新建
	高纯锌车间	占地面积 1732.5m ² ，共 2 层，主要用于产品高纯锌的生产。	新建
	环保车间	占地面积 5635.5m ² ，共 1 层，主要用于硫酸钠废水、氯化钠废水的预处理，同时配备纯水制备系统。	新建
废水 MVR 车间	占地面积 5040m ² ，共 1 层，主要用于产品硫酸钠、氯化钠的生产。	新建	

类别	名称	项目主要建设内容	项目依托情况
储运工程	酸碱罐区	共设置 4 座盐酸储罐、6 座硫酸储罐、6 座液碱储罐、3 座氨水储罐，其中硫酸罐区设置围堰 90×67m，氨水罐区设置围堰 29×67m，液碱罐区设置围堰 88×67m，盐酸罐区设置围堰 52×67m。	新建
	酸碱配制车间	占地面积 2100m ² ，共 1 层，主要存放配制不同浓度的硫酸、盐酸、液碱的中间罐、贮槽等设施	新建
	副产品仓库	占地面积 10925m ² ，共 1 层，主要用于副产品的存储。	新建
	丙类原料库	占地面积 981m ² ，共 1 层，用于本项目部分丙丁类辅料的储存。	依托
公辅工程	给排水系统	给水：生活用水、生产用水、消防用水由园区市政供水管网供给，年用水量为 107.29 万 t/a。 排水：工艺废水进废水处理系统回收结晶盐，产生的蒸发冷凝水回用；初期雨水进雨水处理系统后回用；车间拖洗废水、废水预处理系统反冲洗水、设备清洗废水收集后回用于生产；生活污水经化粪池处理后与软水制备浓水、循环冷却水排水、纯水制备浓水经收集后接管至板桥污水处理厂处理；年排水量为 71.08 万 t/a。	新建
公辅工程	供热（蒸汽）	来自工业园区管网系统，蒸汽压力 0.6MPa~0.8MPa 饱和蒸汽。蒸汽年用量为 28.58 万 t/a。	新建
	供气	①压缩空气：厂内设置空压机，位于公用工程房，空气分压包括 0.8MPa 普通型及 0.8MPa 无油型，通过厂区压缩空气管网输送至各用户使用。 ②氧气：外购 93%O ₂ ，用于加压除铁与臭氧制备，年用量 750t/a。 ③氮气：外购，用于设备的密封及设备检修时的置换，年用量为 320 万 Nm ³ /a。	
	臭氧站	占地面积 1885m ² ，共 1 层，通过外购纯度为 93%的氧气制备臭氧，93%O ₂ 设计用量为 100Nm ³ /h。	新建
	供电	厂内扩容扩建现有 110kV 变电站，同时在现有 110kV 变电站南侧新建一座 220kV 变电所（扩建 110kV 变电站和新建 220kV 变电所的环境影响另行评价）。新建的 220kV 变电所占地面积 4670m ² ，共 1 层，项目总年用电量为 52149.9 万 kWh。	新建
	公用工程房	占地面积 3120m ² ，共 1 层，主要包括空压机、消防泵站等。	新建
	循环冷却系统	本项目设 MHP、氢氧化钴循环水系统、电积车间循环水系统、空压机循环水系统、产品结晶冷却循环水系统。循环水循环水量为 91000m ³ /h。	新建
	纯水系统	2 条 90m ³ /h 纯水制备生产线，工艺采用“石英砂过滤器—活性炭过滤器—软化过滤器—保安过滤器—1 级反渗透—PH 加药装置—2 级反渗透—紫外线杀菌”，纯水制备效率 70%。纯水年用量为 128.9 万 t/a。	新建
	220kV 变电所	厂内新建一座 220kV 变电所，占地面积 4670m ² 。	新建
	技术研发楼	占地面积 1188m ² ，共 3 层，用于产品的检测、化验等。	新建
	生产控制中心	占地面积 1188m ² ，共 2 层，厂区控制中心。	新建
辅助用房	占地面积 1152m ² ，共 3 层，生产用的辅助用房。	新建	
环保工程	废气	不含有机废气的酸性废气：二级碱吸收（16 套）； 含氨废气：二级酸吸收（3 套）； 含有机废气的酸性废气：二级碱液喷淋+活性炭吸附（6 套）； 副产品的含尘废气：布袋除尘（5 套）； 其余产品的含尘废气：旋风除尘+水膜除尘（6 套）。	新建
	废水	①生产废水：项目各工段产生的含硫酸钠废水和含氯化钠废水	新建

类别	名称	项目主要建设内容	项目依托情况
		分类收集进入环保车间，分别经过除油、臭氧催化氧化、反应沉淀、砂滤、炭滤等预处理后经废水 MVR 车间内的硫酸钠/氯化钠 MVR 系统生产副产品硫酸钠和氯化钠，环保车间蒸发冷凝水部分回用于纯水制备、循环冷却水补水等。 ②纯水制备废水、循环冷却水排水、软水制备排水等直接纳管。 ③生活污水：经化粪池处理达标后纳管。 ④初期雨水：设 3 座初期雨水池（共 9900m ³ ），初期雨水经初期雨水处理系统处理后用于制备纯水，采用中和+混凝沉淀+絮凝沉淀+过滤处理工艺。 ⑤车间拖洗废水、废水预处理系统反冲洗水、设备清洗废水收集后回用于生产。	
	噪声	隔声罩、设备减振、消声器、厂房隔声。	新建
	固废	本项目产生的危废依托现有危废库，危废库占地面积为 750m ² ，一般固废依托现有的一般固废库，占地面积约为 200m ² ，位于现有项目应急事故池的西侧。	依托
	风险	本项目设有 9900m ³ 的初期雨水池和 5000m ³ 的事故应急池。	新建

项目依托情况：本项目危废存储依托现有项目的危废库，一般固废存储依托现有项目的一般固废库，辅料存储依托现有项目的丙类原料库。

项目依托可行性分析：

现有项目的危废库面积 750m²，最大存储能力为 1000t，根据本项目危废产生结果计算，本项目需占用约 401m²（约占 53%存储空间）的危废仓库面积；根据 2023 年现有项目危废处置情况：2023 年，现有项目危废产生总量为 635.466t/a，年周转次数为 3 次，现有危废存储量为 212t，剩余存储能力为 78%，存储余量满足要求。

一般固废依托现有的一般固废库，占地面积约为 200m²，位于现有项目应急事故池的西侧。本项目一般固废存储量为 96.1t，现有项目未占用，存储余量充足。

涉密删除

4.1.3.2 项目公辅工程

1、供水

项目供水主要包括生活供水系统、消防事故水系统、循环水系统、纯水系统、回用水供水系统、冲洗水六个部分。项目生产、生活用水均来自园区管网。厂区设室外消火栓系统、室内消火栓系统、泡沫-水雨淋灭火系统和建筑灭火器配置。本项目年用水量为 107.29 万 t/a。

生产用水主要有三种：循环水、纯水、回用水。不足部分补充自来水。

(1) 软水-循环水系统

根据设备位置及其对冷却水水质、水温、水压的要求，本项目设 MHP、氢氧化钴循环水系统、电积车间循环水系统、空压机循环水系统、产品结晶冷却循环水系统，循环水原水来自软水制备系统。循环水量为 91000m³/d，进水温度 33℃，出水温度 43℃，预计总补水量为 2300m³/d(75.9 万 t/a)，总排水量为 437m³/d(14.42 万 t/a)。其中部分来源于生产工艺中的蒸发冷凝水，部分补充新鲜水。

循环水去向及循环用量见下表：

表 4.1.3-1 本项目循环水去向

序号	类别	循环水去向	循环水量 m ³ /d
1	制液循环水系统	预处理车间（MHP）设备冷却	4920
2		预处理车间（氢氧化钴）设备冷却	624
3		加压除铁车间设备冷却	4970
4	电积循环水系统	电积镍车间中硅整流冷却	4547
5		电积钴车间中硅整流冷却	2182
6		高纯铜车间中硅整流冷却	92
7		高纯锌车间中硅整流冷却	218
8	空压机循环水系统	空压机站中设备冷却	1956
9	产品结晶冷却循环水系统	废水 MVR 车间中蒸发结晶设备冷却	71491
合计			91000

(2) 纯水

纯水主要供给萃取车间配制反萃酸、洗氯过程，筛分后硫酸镍的溶解、三元前驱体过滤滤渣的洗涤、氢沉镍净化车间的沉镍洗涤、四氧化三锰过滤滤渣的洗涤等。预计纯水用量为 3906m³/d（128.9 万 t/a），厂内建设一个制水站，在废水 MVR 车间建 2 条 90m³/h 纯水制备生产线，纯水制备效率为 70%，则所需原水量为 5580m³/d（184.14 万 t/a）。纯水制备原水主要来源于生产工艺中的蒸发冷凝水和初期雨水，不足部分补充新鲜水。

制备的纯水去向及用量见下表：

表 4.1.3-2 本项目纯水去向

序号	生产线	纯水应用工序	用量 m ³ /d
1	MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线	MHP-P204 萃钕、反萃	100
2		MHP-P204 萃杂、反萃	1136
3		MHP-P507 萃钴、反萃	648
4		MHP-Metral1984 萃铜萃杂、反萃	86
5		MHP-P204 萃锌、反萃	156
6		MHP-C272 萃镁、反萃	445
7		三元前驱体配料	89

序号	生产线	纯水应用工序	用量 m ³ /d
8		三元前驱体合成	36
9		硫酸镍筛分后溶解	22
10		氢氧化镍洗涤	180
11		四氧化三锰洗涤	45
12	氢氧化钴生产电积钴线	氢氧化钴-P204 萃杂、反萃	68
13		氢氧化钴-P507 萃钴、反萃	149
14	萃取副线	副线-P204 萃杂、反萃	178
15		副线-P507 萃钴、反萃	134
16		副线-C272 萃镁、反萃	142
17		副线-P507 萃镍、反萃	292
合计			3906

(3) 回用水

项目初期雨水收集经预处理后用于制备纯水；生产车间产生的蒸发冷凝水部分回用至纯水制备补水、软水制备补水、废气吸收补水及浸出过程的洗涤用水，剩余部分挥发至空气中。

蒸发冷凝水来源、去向及用量见表 4.1.3-3。

表 4.1.3-3 本项目蒸发冷凝水来源、去向

序号	蒸发冷凝水来源	产生量 m ³ /d	蒸发冷凝水回用去向	用量 m ³ /d
1	沉镍净化车间蒸发除油	52.32	氢氧化钴二浸后浆化洗涤	31.2
2	硫酸镍成品车间蒸发结晶	295.44	氢氧化钴浆化配置	316.78
3	电积钴车间蒸发除油	60.48	铁渣加压浸出后浆化洗涤	122.4
4	废水 MVR 车间蒸发结晶-氯化钠	1303.2	MHP 二浸后浆化洗涤	55.2
5	废水 MVR 车间蒸发结晶-硫酸钠	2898	废气吸收补水	0.76
6	废水 MVR 车间蒸发结晶-硫酸镁	246	纯水制备补水	2529.1
7			软水制备补水	1800
合计		4855.44	合计	4855.44

2、供热（蒸汽）

蒸汽主要作为湿法各工序的加热介质，来自工业园区管网系统，管道输送至本项目实用点，均为直接混合。蒸汽压力 0.6MPa~0.8MPa 饱和蒸汽，经减压至使用要求压力。

本项目年蒸汽用量为 866.04m³/d（28.58 万 t/a），蒸汽去向见下表 4.1.3-4。

表 4.1.3-4 本项目蒸汽去向

序号	生产线	纯水应用工序	用量 m ³ /d
1	MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线	MHP 原料的浆化配置	188.4
2		MHP 的一段浸出	124.8
3		MHP 一浸后的浆化配置	9.84
4		制备氧化铈的皂化	2.16
5		MHP-C272 萃镁、反萃	67.44
6		制备氢氧化镍的沉镍	38.4
7		制备氢氧化镍的蒸发除油	52.32

序号	生产线	纯水应用工序	用量 m ³ /d
8		制备硫酸镍的蒸发结晶	8.16
9		制备硫酸镍的流化干燥	0.528
10		制备三元前驱体的合成	61.92
11		制备四氧化三锰的除钙镁	34.08
12		制备四氧化三锰的合成	6.48
13		制备四氧化三锰的闪蒸干燥	13.44
14		制备硫酸镁的蒸发结晶	4.08
15		氢氧化钴生产电积钴线	氢氧化镍的一段浸出
16	氢氧化镍一浸后的浆化配置		5.52
17	制备电积钴的蒸发除油		14.64
18	萃取副线	副线-C272 萃镁、反萃	38.4
19	含铁渣生产精铁混合材料线	铁渣原料的预浸	21.12
20		铁渣原料的预浸配置	2.64
21		铁渣原料的矿浆加热	33.6
22	硫酸钠废水处理线	制备硫酸钠的蒸发结晶	73.92
23		制备硫酸钠的流化干燥	1.584
24	氯化钠废水处理线	制备氯化钠的蒸发结晶	37.92
25		制备氯化钠的流化干燥	0.648
合计			866.04

3、供气

(1) 压缩空气

工艺用压缩空气分压 0.8MPa 普通型及 0.8MPa 无油型。0.8MPa 普通型压缩空气主要用于各类压滤机的滤饼吹扫和易堵塞管路吹扫。0.8MPa 无油型压缩空气主要用于萃取后的各类料液除油、精滤器的吹扫再生以及蒸发结晶段使用。本项目压缩空气新建空压机站供气。由于厂区压缩空气用户具有用气量不大、间断用气用户比较多等特点，设计统一考虑采用螺杆空压机，同时备用 1 台小螺杆机供事故仪表用。事故停电时启动仪表空压机，平时事故仪表空压机也可作为调峰时使用。螺杆空压机，将空气压缩后，全部进行除油、脱水、除尘等净化处理，并进入储罐，通过厂区压缩空气管网输送至各车间使用。

(2) 氧气

外购 93%O₂，用于加压除铁与臭氧制备，年用量 750t/a。

(3) 氮气

外购，用于设备的密封及设备检修时的置换，年用量为 320 万 Nm³/a。

4、臭氧站

涉密删除

各工序耗氧气量见下表：

表 4.1.3-5 本项目氧气消耗表

工序	用途	均值	要求	93%O ₂ 使用量 t/a
铁渣加压浸出	氧化	1.32Nm ³ /min	2.4MPa 普通型	60
废水处理	臭氧制备	15Nm ³ /min	0.5MPa 普通型	690

5、供电

本项目规划厂内增容扩建现有 110kV 变电站,同时在其南侧自建一座 220kV 变电所,扩建 110kV 变电站及新建的 220kV 变电所的环境影响另行评价。

本项目年有功电能消耗量: 52149.9 万 kWh。

6、储罐/贮槽

本项目使用储罐和贮槽,其中储罐位于罐区,贮槽位于酸碱配制车间,聚体规格及分布情况如下:

表 4.1.3-6 本项目储罐/贮槽分布情况

操作工序	罐种	数量/个	直径/m	H/m	储罐类型	材质	单罐容积 m ³	最大存储量 t
酸碱配制 车间	5%硫酸贮槽	2	3.5	4	立式、固定顶	304	35	28.6
	25%硫酸贮槽	2	3.5	4	立式、固定顶	304	35	30.8
	36%硫酸贮槽	1	3.5	4	立式、固定顶	304	35	32.2
	10%盐酸贮槽	4	3.5	4	立式、固定顶	304	35	29.4
	18%盐酸贮槽	2	3.5	4	立式、固定顶	304	35	30.0
	31%盐酸贮槽	1	7	6	立式、固定顶	304	200	185.6
罐区	20%氨水	3	18	7	立式、固定顶	304	300	218.4
	31%盐酸	4	18	7	立式、固定顶	304	3500	3248
	93%硫酸	4	24	13.2	立式、固定顶	304	6000	8769.6
	98%硫酸	2	24	13.2	立式、固定顶	304	6000	8832
	32%液碱	6	24	13.2	立式、固定顶	304	6000	6480

4.1.4 项目总平面布置

根据建厂区域的特点,区块呈东西走向。

厂区内规划,硫酸、液碱、盐酸、氨水贮罐区设置于厂区南侧,毗邻厂内主通道,盐酸、液碱、氨水通过管道输送方式即可从厂区输送至罐区,而硫酸通过槽罐车由主通道路运输和装卸。厂区高压电从厂区东边自南向北进入,已有 110KV 变电站和新建变电所紧邻布置。自来水、蒸汽、氧气都是从西南方向由西向东进入厂区。靠近物流大门区域主要设置原料堆存区域及综合仓库、成品仓库等,电积厂房设置于靠近萃取西侧,厂区中间为主要通道,主干道右侧为萃取区域及配套的酸碱制备区域,左侧为蒸发结晶区域与公辅设施,动力车间制水站设置于废水处理车间。靠近物流大门设置主要布置便于运输的产品或副产品等。东南侧临近园区主干道,将设置综合楼、倒班楼等设施。现有项目位于本项目西南侧。本项目总平面布置图见图 4.1.4-1。

本项目位于板桥工业园内新材料产业区，项目东南侧为江苏三吉利化工股份有限公司，东北侧主要是空地，西北侧为连云港环海化工有限公司和丰益表面活性材料（连云港）有限公司。本项目周边 500m 范围内概况图见图 4.1.4-2。

4.2 原辅材料及能源消耗

4.2.1 原辅料及能源消耗情况

表 4.2.1-1 主要原辅料能源消耗表

涉密删除

4.2.2 主要原辅料理化性质

本项目外购的 MHP 含镍量约 38%（自然基），本项目处理量为 226600t/a（以干基量计），氢氧化钴为外购的含钴量约 38%（自然基），本项目处理量为 15400t/a（以干基量计）。原料 MHP 和氢氧化钴成分见下表 4.6.2-1、表 4.6.2-2。本项目原辅料 MSDS 见附件 15。

表 4.2.2-1 氢氧化镍钴（MHP）主要元素成分

涉密删除

表 4.2.2-2 氢氧化钴主要元素成分

涉密删除

表 4.2.2-3 其他辅料理化性质

涉密删除

4.3 主要生产设备及产能匹配性

4.3.1 本项目设备清单

本项目按照生产车间配置设备，设备清单如下：

表 4.3-1 酸碱罐区设备一览表

涉密删除

表 4.3-2 原料预处理车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-3MHP 浸出车间 1、2 设备一览表

涉密删除

表 4.3-4 氢氧化钴浸出车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-5 萃取车间设备一览表（含酸碱车间）

涉密删除

表 4.3-6 沉镍净化车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-7 电积镍车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-8 电积钴车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-9 高纯铜、高纯锌车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-10 四氧化三锰车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-11 三元合成车间 1、2 设备一览表

涉密删除

表 4.3-12 硫酸镍成品车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-13 加压除铁车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-14 环保车间设备一览表

涉密删除

表 4.3-15 废水 MVR 车间（硫酸镁产线）设备一览表

涉密删除

表 4.3-16 废水 MVR 车间（硫酸钠产线）设备一览表

涉密删除

表 4.3-17 废水 MVR 车间（氯化钠产线）设备一览表

涉密删除

表 4.3-18 环保车间纯水设备一览表

涉密删除

表 4.3-19 公用工程房空压站一览表

涉密删除

4.3.2 设备产能匹配性分析

本项目共六条生产线，11 个目标产物（其中 10 个产品、1 个特定用途产品 1 个待鉴别固废），本项目主要分析电积设备的产能匹配性具体见下表。

表 4.3.2-1 本项目关键设备（电积设备）的产能匹配性分析

涉密删除

经计算，电积设备的理论计算产能大于产品方案产能，符合要求。

4.4 生产工艺及产污节点分析

由于本项目产品生产过程中相互关联，根据产品将划分为以下六条生产线：

- ①MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线、②氢氧化钴生产电积钴线、③萃取副线、④含铁渣生产精铁混合材料线、⑤硫酸钠废水处理线、⑥氯化钠废水处理线。

4.4.1MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线

涉密删除

4.4.2 氢氧化钴生产电积钴线

涉密删除

4.4.3 萃取副线

涉密删除

4.4.4 含铁渣生产精铁混合材料线

涉密删除

4.4.5 硫酸钠废水处理线

涉密删除

4.4.6 氯化钠废水处理线

涉密删除

4.4.7 项目产污节点分析

根据分析，本项目产污环节汇总见表 4.4.7-1。

表 4.4.7-1 项目工艺过程产污环节汇总表

类别	车间	污染源	污染源编号	主要污染因子	治理措施
废气	原料预处理车间	MHP 浆化配置、氢氧化钴浆化配置	G1-1、G2-1	硫酸雾	二级碱吸收
	MHP 浸出车间 1、2	MHP 一、二段浸出、浆化配置	G1-2~G1-4	硫酸雾	二级碱吸收
	氢氧化钴浸出车间	氢氧化钴一、二段浸出、浆化配置	G2-2~G2-4	硫酸雾	二级碱吸收
	萃取车间 1	MHP P204 萃杂/反萃、MHP C272 萃镁/反萃、 MHP Mextral984 萃铜	G1-7、G1-9、G1-19	硫酸雾、HCl、NMHC	二级碱吸收+二级活性炭
				硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	萃取车间 2	MHP P204 萃杂/反萃、MHP C272 萃镁/反萃	G1-7、G1-9	硫酸雾、HCl、NMHC	二级碱吸收+二级活性炭
				硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	萃取车间 3	MHP P204 萃钨/反萃、MHP P507 萃钴/反萃、 氢氧化钴 P204 萃杂/反萃	G1-5、G1-6、 G1-8、G2-5	硫酸雾、HCl、NMHC	二级碱吸收+二级活性炭
				硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	萃取车间 4	MHP P204 萃锌/反萃、副线 P204 萃杂/反萃	G1-21、G3-1	硫酸雾、HCl、NMHC	二级碱吸收+二级活性炭
				硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	萃取车间 5	MHP P204 萃钨/反萃、氢氧化钴 P507 萃钴/反萃、 副线 P507 萃钴/反萃	G1-5、G1-6、 G2-6、G3-2	硫酸雾、HCl、NMHC	二级碱吸收+二级活性炭
				硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	萃取车间 6	副线 C272 萃镁/反萃、副线 P507 萃镍/反萃	G3-3、G3-4	硫酸雾、HCl、NMHC	二级碱吸收+二级活性炭
				硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	沉镍净化车间	连续沉镍	G1-10	硫酸雾	二级碱吸收
	电积镍车间	镍电积	G1-11	硫酸雾	二级碱吸收
	硫酸镍成品车间	流化干燥、真空包装	G1-12、G1-13	镍及其化合物	布袋除尘
三元合成车间 1、2	配料	G1-17	硫酸雾	二级碱吸收	
			合成、陈化	G1-14、G1-15	氨气
	干燥、包装	G1-16、G1-17	颗粒物、镍及其化合物、 锰及其化合物	布袋除尘	
废水 MVR 车间	硫酸镁包装	G1-18	颗粒物	旋风除尘+水膜除尘	
	硫酸钠干燥、包装	G5-1、G5-2	颗粒物	旋风除尘+水膜除尘	

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目

类别	车间	污染源	污染源编号	主要污染因子	治理措施
		氯化钠干燥、包装	G6-1、G6-2	颗粒物	旋风除尘+水膜除尘
	高纯铜车间	铜电解	G1-20、G1-25、G1-26	硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	四氧化三锰车间	干燥、包装	G1-22、G1-23	锰及其化合物	布袋除尘
	高纯锌车间	锌电解	G1-24	硫酸雾	二级碱吸收
		锌真空蒸馏纯化	G1-27	颗粒物	布袋除尘
	电积钴车间	调 pH、钴电积	G2-7、G2-8	硫酸雾	二级碱吸收
	加压除铁车间	预浸配置、预浸、加压浸出	G4-1~G4-3	硫酸雾	二级碱吸收
	酸碱配制车间	酸配制	/	硫酸雾、HCl	二级碱吸收
	酸碱罐区	盐酸罐小呼吸	/	HCl	二级碱吸收
		氨水罐小呼吸	/	氨气	二级酸吸收
技术研发楼	检测	/	硫酸雾、HCl	二级碱吸收	
废水	萃取车间 1	MHP P204 萃杂/反萃、MHP C272 萃镁/反萃、MHP Mextral984 萃铜	W1-2、W1-6	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
			W1-3	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD	氯化钠废水处理系统
	萃取车间 2	MHP P204 萃杂/反萃、MHP C272 萃镁/反萃	W1-2、W1-6	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
			W1-3	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD	氯化钠废水处理系统
	萃取车间 3	MHP P204 萃钨/反萃、MHP P507 萃钴/反萃、氢氧化钴 P204 萃杂/反萃	W1-4、W2-1	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
			W1-1、W1-5、W2-2	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD	氯化钠废水处理系统
	萃取车间 4	MHP P204 萃锌/反萃、副线 P204 萃杂/反萃	W1-13、W3-1	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
			W1-14、W3-2	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD	氯化钠废水处理系统
	萃取车间 5	MHP P204 萃钨/反萃、氢氧化钴 P507 萃钴/反萃、副线 P507 萃钴/反萃	W3-3	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
			W1-1、W2-3、W3-4	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD	氯化钠废水处理系统
	萃取车间 6	副线 C272 萃镁/反萃、副线 P507 萃镍/反萃	W3-5、W3-6、W3-8	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
			W3-7	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD	氯化钠废水处理系统
	沉镍净化车间	离子交换除镍废水	W1-7	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
		蒸发冷凝水	W1-8	COD 等	回用
	硫酸镍成品车间	蒸发冷凝水	W1-9	COD 等	回用
	三元合成车间 1、2	三元前驱体过滤废水	W1-10、W1-11	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
	废水 MVR 车间	蒸发冷凝水	W1-12、W5-1、W6-1	COD 等	回用
四氧化三锰车间	四氧化三锰过滤废水	W1-15、W1-16	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统	
	蒸发冷凝水	W1-17	COD 等	回用	

类别	车间	污染源	污染源编号	主要污染因子	治理措施
	电积钴车间	蒸发冷凝水	W2-4	COD 等	回用
	公用工程	纯水制备浓水	/	COD、SS 等	板桥污水处理厂
		循环冷却水排水	/	COD、SS 等	板桥污水处理厂
		软水制备排水	/	COD、SS 等	板桥污水处理厂
	生产车间	车间拖洗及设备冲洗水	/	COD、SS 等	回用
	初期雨水池	初期雨水	/	COD、SS 等	初期雨水处理系统
	废气处理系统	废气碱吸收更换废水	/	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、COD	硫酸钠废水处理系统
/	生活污水	/	COD、氨氮等	化粪池	
固废	萃取车间 1~6	废活性炭	S1-7、S1-9	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
	沉镍净化车间	废活性炭	S1-1	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
		除铅渣	S1-2	碳酸铅	资质单位安全处置
	硫酸镍成品车间	废活性炭	S1-3	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
	三元合成车间 1、2	废活性炭	S1-4	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
	废水 MVR 车间	废活性炭	S1-5、S1-6	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
	高纯铜车间	废活性炭	S1-8	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
	四氧化三锰车间	废活性炭	S1-10	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
		除重渣	S1-11	镍、钴、锰及其化合物、重金属捕集剂	资质单位安全处置
		除钙镁渣	S1-12	钙、镁及其化合物	资质单位安全处置
		除氟渣	S1-13	氟化钙	资质单位安全处置
	高纯锌车间	废活性炭	S1-14	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
		蒸馏残渣、熔铸废渣	S1-15、S1-16	镍、钴、锰、铁及其化合物	资质单位安全处置
	电积钴车间	废活性炭	S2-1	活性炭、有机废油	资质单位安全处置
		除铅渣	S2-2	碳酸铅	资质单位安全处置
	加压除铁车间	精铁混合材料	S4-1	镍、钴、锰、铁及其化合物	资质单位安全处置
环保车间	废活性炭	S5-1、S6-1、S6-2	活性炭、有机废油	资质单位安全处置	
	除重渣	S5-3、S6-3	镍、钴、锰及其化合物、重金属捕集剂	资质单位安全处置	
	除氟渣	S5-2	氟、除氟剂	资质单位安全处置	

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目

类别	车间	污染源	污染源编号	主要污染因子	治理措施
	废气处理系统	废布袋	/	布袋、粉尘	资质单位安全处置
		废活性炭	/	废活性炭、有机废油	资质单位安全处置
		除尘器收集粉尘	/	粉尘、重金属	回用
	危化品包装袋	危化品废包装材料	/	危化品废包装材料	资质单位安全处置
	设备维护、检修	废机油	/	废机油	资质单位安全处置
	操作工作	废劳保用品	/	废手套等	资质单位安全处置
	废危化品包装	一般包装材料	/	一般包装材料	外售或综合利用
	员工生活	生活垃圾	/	生活垃圾	环卫清运
	/	废滤布	/	废滤布、重金属	资质单位安全处置
	电积车间	废隔膜袋	/	废隔膜袋、重金属	资质单位安全处置
废阳极板		/	废阳极板	外售或综合利用	

4.4.8 生产工艺成熟度及安全性论证

4.4.8.1 生产工艺成熟度分析

1、工艺技术来源

本项目采用凯实金桥自有的成熟的新能源电池正极材料生产工艺包。该公司深耕新能源汽车正极材料行业二十余年，在电池级硫酸镍、电池级硫酸钴生产领域拥有多项自主研发的专有技术，如“新型萃取剂 272 深度净化硫酸镍溶液技术”、“镍钴深度萃取技术”、“高效率三效蒸发技术”、“OLSO 结晶技术”等，并先后获得国家授权专利，该生产工艺已在陕西聚泰新材料科技有限公司运行多年。

三元前驱体主要原材料为镍钴锰金属盐，在高镍化的技术趋势下，由镍钴中间产品-金属盐-三元前驱体的产业布局，形成三元正极材料产业一体化。该项目三元前驱体主要原材料硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰为自产或部分外购，可有效地降低三元前驱体原材料成本，提高整个项目的利润。

三元前驱体生产废水来自母液和洗水，主要成分是硫酸钠和硫酸铵，以及少量的 Ni、Co、Mn 等金属，而传统沉淀法处理废水工艺不能满足日益提升的环保要求。本项目设有单独水处理系统，采用自主专利技术，可以采用回收重金属-蒸发回收钠盐工艺，实现全组分综合利用与零排放。

电池级硫酸镍生产系统，采用新型萃取剂以及先进的萃取技术深度分离镍钴溶液，使硫酸镍溶液中镁、钴含量低至 0.0005g/L 以下，为生产高品质电池级硫酸镍奠定了基础。该技术工艺路线自动化程度高，采用分步降温结晶体系，进一步纯化硫酸镍产品，硫酸镍结晶颗粒较大，不易结块，磁性异物指标远小于标准要求，产品深受市场欢迎。

硫酸钴溶液净化系统，采用新型萃取剂以及先进的萃取技术深度分离镍钴溶液，使硫酸钴溶液中镍含量低至 0.0001g/L 以下。该技术工艺路线短、能耗低、产出高，资金投入少，所得硫酸钴溶液纯度高，有效地解决了镍钴深度分离这一世界难题。

本项目利用凯实金桥现有专利，优化工艺，提高产能，包括以下专利：

表 4.4.8-1 专利一览表

序号	专利名称	类型	用途	产权
1	非盐酸电解质生产电积钴的方法	发明专利	电积钴制备工艺	凯实工业（自有）
2	在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置	发明专利	电积装置工艺	凯实工业（自有）

序号	专利名称	类型	用途	产权
3	一种小型海水淡化装置	发明专利	硫酸钠制备工艺	凯实工业（自有）
4	一种用于稀土料液的新式除油装置	发明专利	除油工艺	凯实工业（自有）
5	一种氢氧化钴渣预制处理装置	实用新型	备料装置端	凯实工业（自有）
6	一种稀土制备用提取设备	实用新型	备料装置端	凯实工业（自有）
7	一种用新工艺处理钴镍尾渣的净化装置	实用新型	铁渣处置装置端	凯实工业（自有）
8	一种降低黄铁矾渣含镍装置	实用新型	铁渣处置装置端	凯实工业（自有）
9	一种新能源电池浆料除铁器	实用新型	加压除铁项目	凯实工业（自有）
10	一种浸出液中富集回收钪用浸出液预处理装置	实用新型	钪回收工艺端	金钪稀贵金属（授权）
11	一种氧化钪生产用混料装置	实用新型	钪回收工艺端	金钪稀贵金属（授权）
12	一种稀土复盐快速沉淀反应装置	实用新型	备料装置工艺端	金钪稀贵金属（授权）
13	一种以粗钪为原料制备高纯氧化钪的装置	实用新型	钪回收工艺端	金钪稀贵金属（授权）
14	一种钪渣回收再利用装置	实用新型	钪回收工艺端	金钪稀贵金属（授权）
15	一种氧化钪稳定氧化锆粉体的制备装置	实用新型	钪回收工艺端	金钪稀贵金属（授权）
16	一种铝钪合金生常用集尘装置	实用新型	钪回收工艺端	金钪稀贵金属（授权）
17	一种由粗制氢氧化钪制备超高纯氧化钪方法	发明专利	钪回收工艺端	金堃新材料（授权）
18	一种利用氢氧化镍钴冶炼渣和钛白废酸中和提取氧化铁、氧化铝、氧化钪等方法	发明专利	钪回收工艺端	金堃新材料（授权）

2、工艺技术水平

凯实金桥具有雄厚的技术力量、生产基础及研发能力，多年来一直致力于镍、钴等新材料的开发，以中南大学、济南大学、鲁东大学材料化学研究院为依托，积极开展新工艺、新产品的研发技术攻关，搭建钴镍产业化平台。本项目采用凯实金桥的多项专利技术，具有生产流程短、工艺简单、成本低、产品品质稳定等优势。同时将原料、回收废料以及尾渣中 Co、Ni、Mn 等有价金属高效回收，实现将资源回收利用的循环经济理念，打造一条新能源电池正极材料资源化循环产业链。

4.4.8.2 工艺安全性论证

本项目不属于工艺低端落后、附加值低、风险隐患多的项目。根据本项目安全评价报告结论，在完成以下安全建议措施后，本项目的安全性是可接受的，项目投入运行后可以实现安全生产。

1、火灾、容器爆炸、中毒、腐蚀危险性较大的工艺流程设计，应针对容易发生火灾、容器爆炸、中毒、腐蚀事故的反应槽、储罐等部位，采取有效的安全措施，并在设计中组织各专业设计人员加以实施。

2、工艺流程设计，应考虑正常开停车、正常操作、异常操作处理及系统断电、循环水中断等紧急事故处理时的安全措施和设施。

3、工艺流程设计，应全面考虑操作参数的监测仪表、自动控制回路，设计应正确可靠，吹扫应考虑周全。应尽量减少工艺流程中火灾、容器爆炸、中毒、腐蚀性危险物料的存量。

4、对生产装置的供电、供水、供气、供热等公用设施的配套设计，必须满足正常生产和事故状态下的要求，并符合有关防火、防爆、防毒、防腐法规、标准的规定。

5、工艺安全泄压系统（安全阀），应考虑设备及管线的设计压力，允许最高工作压力与安全阀的设定压力的关系，并对火灾时的排放量，停水、停电及停汽等事故状态下的排放量进行计算及比较，选用可靠的安全泄压设备，以免发生爆炸。

6、本项目萃取工艺涉及可燃液体，设备应采取相应的防静电措施，管道、法兰做好静电跨接、静电接地装置。生产过程应采取静电接地等各种防静电措施，消除静电积聚的因素，静电接地可按《防止静电事故通用导则》执行。

7、本项目应根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求设置火灾自动报警系统。

8、本项目 DCS 控制系统应设置反应槽、储罐等设备设施的温度、压力、液位、流量等工艺参数的在线监控，并设置工艺参数的超限报警和安全连锁系统。

9、本项目 DCS 控制系统的监测、控制仪表，应按生产控制要求选型外。

10、本项目臭氧站应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）的要求，设置氧气浓度检测报警系统。报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室内的指示报警设备，并且进行声光报警。

11、本项目存在毒性危害的作业场所，如使用氨水、液碱、硫酸、硫酸等危险化学品的场所，应按照《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571 -2014）的要求设置洗眼器、喷淋设施等安全防护设施。洗眼器、喷淋设施等安全防护设施

应安装在安全、方便的地点，其服务半径应不大于 15m。

12、确保各类装置、设备的气密性与密闭性，严禁有空气进入或有物料外溢。

本项目加压除铁工艺具有一定的温度、压力，须有可靠的加热介质切断措施，防止加热过程出现意外时还继续加热；基本过程控制系统中加热介质须有双切断措施。

13、本项目在生产过程中使用蒸汽作为热媒，为防止操作人员接触高温热媒管道或高温设备时发生灼烫事故，对高温管道及设备做保温层并定期维护，规范操作。

14、对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业，应采用机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作。

15、按工艺要求，严格执行工艺操作程序，严格控制工艺过程的温度、压力、流量、液位等工艺参数，严禁超温、超压。完善各岗位安全操作规程，督促职工严格执行。

16、企业生产使用的反应容器应定期检查，确保罐体及防腐涂层的完好；生产使用的机泵、法兰、管道等应定期维护、保养，确保其灵活可靠，杜绝生产中出现跑、冒、滴、漏现象。

17、生产装置与罐区内的工业钢平台、钢直梯、工业防护栏应符合《固定式钢梯及平台安全要求（系列）》（GB4053-2009）的要求。

18、保护接零，是把电气设备在正常情况下不带电的金属部分与接地连接起来，构成与大地紧密连通。接地装置广泛地选用自然接地极。例如，与大地有可靠连接的建筑物的金属结构，敷设于地下的水管路等均可以用作自然接地极。自然接地电阻不得超过 4Ω 。电阻超过 4Ω ，应增设人工接地装置。

19、生产中涉及到毒性物质如硼酸、氟化钠、氨水等，操作人员在接触这些物料作业时要穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，必要时佩戴自吸式过滤式防毒面具（全面具）或隔离式呼吸器。操作工人在操作时，如果身体粘上这些物料，应及时到淋浴器处及时清洗。

20、加强进入设备作业制度。进入设备作业前，必须对设备内进行清洗和置换，并达到下列要求，氧含量 19.5~21.0%（Vol%）。打开所有人孔、手孔、料孔、风门、烟门进行自然通风。必要时，可采取机械通风。采用管道空气送风时，通风前必须对管道内介质和风源进行分析确认。不准向设备内充氧气或富氧空

气。定时监测：作业前 30 分钟内，必须对设备内气体采样分析，分析合格后办理《受限空间作业证》，方可进入设备。设备外要备有空气呼吸器、消防器材和清水等相应的急救用品。

21、定期请法定的检测机构检测作业场所所有毒物质的浓度，必须保证作业场所中所有毒物质的浓度符合《工作场所所有害因素职业接触极限》的规定。

22、为防止设备和管道超压而造成的事故，在一些设备和管道的有关部位应设置安全阀等泄放设施。

23、装置在开、停车时应严格按照技术规程进行操作，遵循开工“先升量，后升温”，停工“先降温，后降量”的原则。

24、本项目应按照《省应急管理厅关于印发〈本质安全诊断治理基本要求〉的通知》（苏应急[2019]53 号）与《江苏省重点化工企业全流程自动化控制改造验收规范（试行）》的通知（苏应急[2021]48 号）的要求，采取相应的自动化控制措施，实现原料储存、生产装置、产品储存（包装）的全流程自动化控制。

4.5 物料平衡、元素平衡

4.5.1 MHP 氢氧化镍钴生产三元前驱体线物料平衡

该生产线涉及的生产工序、生产车间及产品较多，以下物料表根据车间及产品关联性分步给出。

表 4.5.1-1 MHP 氢氧化镍钴原料预处理、浸出段物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-2 MHP 氢氧化镍钴原料萃钎段物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-3 MHP 氢氧化镍钴原料萃杂段物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-4 MHP 氢氧化镍钴原料萃钴段物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-5MHP 氢氧化镍钴原料萃镁段物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-6MHP 氢氧化镍钴原料萃铜段、电积铜物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-7MHP 氢氧化镍钴原料萃锌段、电积锌物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-8 四氧化三锰制备物料平衡表

涉密删除

4.5.1-9 电积镍制备物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-10 六水硫酸镍制备物料平衡表

表 4.5.1-11 三元前驱体制备物料平衡表

涉密删除

表 4.5.1-12 六水硫酸镁制备物料平衡表

涉密删除

4.5.2 氢氧化钴生产电积钴线物料平衡

表 4.5.2-1 氢氧化钴原料预处理、浸出段物料平衡

涉密删除

表 4.5.2-2 氢氧化钴萃取物料平衡表

涉密删除

表 4.5.2-3 氢氧化钴萃钴段物料平衡表

涉密删除

表 4.5.2-4 电积钴物料平衡

涉密删除

4.5.3 萃取副线物料平衡

表 4.5.3-1 副线萃取体系物料平衡

涉密删除

4.5.4 含铁渣生产精铁混合材料线物料平衡

表 4.5.4-1 精铁混合材料物料平衡表

涉密删除

4.5.5 硫酸钠废水处理线物料平衡

表 4.5.5-1 硫酸钠废水处理物料平衡

涉密删除

4.5.6 氯化钠废水处理线物料平衡

表 4.5.6-1 氯化钠废水处理物料平衡

涉密删除

4.5.7 元素物料平衡

涉密删除

4.6 污染源强分析

4.6.1 废气

4.6.1.1 有组织废气

项目有组织废气包括工艺废气、储罐/贮槽废气、技术研发楼废气。颗粒物、非甲烷总烃、特征污染物等污染物采用物料衡算法及系数法进行核算。

1、工艺废气

(1) MHP 原料、氢氧化钴原料预处理废气

原料预处理车间的浆化配置工序中涉及回用的电积阳极液，阳极液由电积过程产生，含有未完全挥发的硫酸，因此浆化配置工序产生硫酸雾废气（G1-1、G2-1），产生量类比华友等同类型企业及结合本项目物料衡算数据推算，经“二级碱吸收”后排放。

(2) MHP 原料常压浸出废气

MHP 原料浸出过程中产生废气（G1-2~G1-4），主要污染物为硫酸雾。浸出时酸雾产生量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中产污系数法计算，其计算公式为：

$$D=G*A*t*10^{-6}$$

式中：

D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A——渡槽液面面积，m²；

T——核算时段内污染物产生时间，h。

浸出槽硫酸雾的产生量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 中硫酸质量浓度大于 100g/L 的硫酸雾产生量系数 25.2g/(m²·h)，一段浸出槽、二段浸出槽、一浸后浆化配置槽的总面积分别为 143.1m²、143.1m²、28.9m²。硫酸雾废气产生量分别为 28.568t/a、28.568t/a、5.761t/a，根据设计资料，常压浸

出各设备均为全封闭，槽上端设置废气收集设施，负压收集各槽废气，废气收集效率按 98% 计算，无组织逸散为 2%。

该工序产生的硫酸雾废气拟通过一套“二级碱吸收”装置处理。

(3) 氢氧化钴原料常压浸出废气

氢氧化钴原料浸出过程中产生废气（G2-2~G2-4），主要污染物为硫酸雾。浸出槽硫酸雾的产生量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 中硫酸质量浓度大于 100g/L 的硫酸雾产生量系数 $25.2\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，一段浸出槽、二段浸出槽、一浸后浆化配置槽的总面积分别为 47.7m^2 、 47.7m^2 、 7.1m^2 。硫酸雾废气产生量分别为 9.523t/a、9.523t/a、1.411t/a，根据设计资料，常压浸出各设备均为全封闭，槽上端设置废气收集设施，负压收集各槽废气，废气收集效率按 98% 计算，无组织逸散为 2%。

该工序产生的硫酸雾废气拟通过一套“两级碱吸收”装置处理。

(4) 含铁渣原料加压浸出废气

含铁渣原料浸出过程中产生废气（G3-1~G3-3），主要污染物为硫酸雾。浸出槽硫酸雾的产生量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 中硫酸质量浓度大于 100g/L 的硫酸雾产生量系数 $25.2\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，预浸配置槽、预浸槽加压浸出釜的总面积分别为 15.9m^2 、 15.9m^2 、 8.0m^2 。硫酸雾废气产生量分别为 3.174t/a、3.174t/a、1.605t/a，根据设计资料，常压浸出各设备均为全封闭，槽上端设置废气收集设施，负压收集各槽废气，废气收集效率按 98% 计算，无组织逸散为 2%。

(5) 萃取废气

本项目萃取包括 MHP 萃取、氢氧化钴萃取、副线萃取三个部分，共分布于 6 个萃取车间，具体车间对应的萃取工序见 4.4.7-1。整个萃取过程包括皂化、转皂、萃取、洗涤、反萃、有机相洗涤等工序，均为连续性操作，萃取车间中所有萃取箱均密闭操作，各观测口均设置水封。

萃取箱内上层为有机相，下层为水相，萃取体系有机相全部循环使用，会有少量的有机废气挥发，以非甲烷总烃计，且萃取过程中需要用硫酸、盐酸进行反萃、洗涤等，会产生硫酸雾、HCl 废气。

① 有机废气（NMHC）

项目使用的萃取剂常温下均为难挥发的大分子量物质，且使用的稀释剂轻质

白油的沸点较高，但由于萃取过程会加热保温，在反复萃取、反萃、水洗等生产过程中会有部分白油和少量萃取剂挥发。有机废气产生量根据溶剂油、萃取剂的补充消耗量反推，萃取剂、稀释剂补充量类比同类企业的生产统计数据，损耗的萃取剂、稀释剂绝大部分进入废水中，约 0.3%挥发进入废气中。

②酸雾废气（硫酸雾、HCl）

萃取过程中需使用硫酸、盐酸进行反萃。萃取箱内，溶液位于下层，其挥发性有限，酸雾废气主要来源于酸溶液配置过程，会产生少量酸雾废气。硫酸和氯化氢挥发量类比华友等同类型企业的实测数据和物料平衡推算。

根据建设单位提供设计资料，项目中萃取各设备均为全封闭，萃取箱全部密封，包括缝隙处均水封处理，废气挥发量较少，槽内依靠液相流动和有机相的蒸发自然集风为主，稍带少量抽风临界微负压。微负压状态可以减少废气挥发，同时配合密闭条件还能对挥发废气进行有效收集，槽、釜上端设置废气收集设施，通过密闭管道输送至碱喷淋塔进行吸收处理。设备仅留取样口加盖，取样时有少量有机废气逸散，无组织逸散按 2%计算。根据设计资料，萃取车间 1~6 含酸雾废气采用二级碱吸收处理，含有机废气的酸雾废气采用二级碱吸收+二级活性炭吸附。

（6）电积镍/钴电积废气、高纯铜、高纯锌电积废气

镍/钴电积、铜/锌电积过程会产生硫酸，产生量类比华友等同类型企业及结合本项目物料衡算数据推算，镍电积硫酸雾通过二级碱吸收后排放。

根据设计资料，电积槽内壁两侧上沿设有玻璃钢卡槽，玻璃钢酸雾罩边侧卡入卡槽内并实现水密封。隔膜袋通过穿杆放置于隔膜架上，并置于酸雾罩内。阳极放置后，阳极上部通过密封条与玻璃钢酸雾罩实现密封。酸雾罩的阴极区通过玻璃钢酸雾罩向下斜插入隔膜袋内侧而实现除阴极外的完全密封状态。通过电积槽两端抽气方式将阳极区产出的酸雾汇集于酸雾吸收网管中，槽与槽之间均通过玻璃钢风管相连，在风机负压作用下将电积阳极区产生的酸雾气体吸收进入废气吸收塔进行酸雾处理。废气收集效率按 98%计算，无组织逸散为 2%。

（7）产品、副产品蒸发结晶、干燥、包装废气

产品车间硫酸镍、三元前驱体、四氧化三锰、硫酸镁、硫酸钠、氯化钠经蒸发结晶、干燥筛分、包装得到产品，其中干燥、筛分、包装过程产生少量粉尘。类比企业陕西工厂及华友等同类型企业，干燥粉尘及包装粉尘按产品量的 0.1%

计算。硫酸镍、三元前驱体、四氧化三锰干燥、包装粉尘通过“布袋除尘”处理后排放，废水 MVR 车间的硫酸镁、硫酸钠、氯化钠干燥、包装粉尘通过“旋风除尘+水膜除尘”处理后排放。筛分过程得到的粒径合格的颗粒物进入包装过程，筛下的不合格的细粉物料返回到结晶工序作为结晶晶种，不合格粗料返回溶解槽溶解，筛分过程不同粒径的颗粒物均不外排，因此不定量核算筛分粉尘。

因此，本项目工艺总废气、有组织产生情况及治理措施见表 4.6.1-1。

表 4.6.1-1 本项目工艺总废气、有组织产生情况及治理措施

序号	生产线	污染工序	编号	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效 率%	有组织		污染防治措施		
									产生速率 kg/h	产生量 t/a			
1	MHP 氢 氧化镍钴 生产三元 前驱体线	MHP 原料预处理	G1-1	硫酸雾	物料衡算法	0.008	0.065	98	0.008	0.064	二级碱吸收		
2		MHP 原料浸出	G1-2	硫酸雾	物料衡算法	3.607	28.568	98	3.535	27.997	二级碱吸收		
3			G1-3	硫酸雾	物料衡算法	0.727	5.761	98	0.713	5.645			
4			G1-4	硫酸雾	物料衡算法	3.607	28.568	98	3.535	27.997			
5			MHPP204 萃钕	G1-5	HCl	物料衡算法	0.037	0.294	98	0.036		0.288	二级碱吸收+二 级活性炭吸附
6		NMHC			0.693		5.490	98	0.679	5.380			
7		MHPP204 萃钕反萃		HCl	物料衡算法	0.037	0.294	98	0.036	0.288	二级碱吸收		
8		氧化钕制备	G1-6	NMHC	物料衡算法	0.693	5.490	98	0.679	5.380	二级活性炭吸附		
9		MHPP204 萃杂	G1-7	硫酸雾	物料衡算法	0.211	1.670	98	0.207	1.637	二级碱吸收+二 级活性炭吸附		
10				HCl		1.020	8.075	98	0.999	7.914			
11				NMHC		0.693	5.490	98	0.679	5.380			
12				硫酸雾		0.211	1.670	98	0.207	1.637	二级碱吸收		
13		MHPP204 萃杂反萃	HCl	物料衡算法	1.020	8.075	98	0.999	7.914				
14		MHPP507 萃钴	G1-8	硫酸雾	物料衡算法	0.088	0.696	98	0.086	0.682	二级碱吸收+二 级活性炭吸附		
15				HCl		0.195	1.547	98	0.191	1.516			
16				NMHC		0.600	4.752	98	0.588	4.657			
17				硫酸雾		0.088	0.696	98	0.086	0.682	二级碱吸收		
18		MHPP507 萃钴反萃	HCl	物料衡算法	0.195	1.547	98	0.191	1.516				
19		MHPP272 萃镁	G1-9	硫酸雾	物料衡算法	0.170	1.347	98	0.167	1.320	二级碱吸收+二 级活性炭吸附		
20				NMHC		0.329	2.608	98	0.323	2.556			
21				MHPP272 萃镁反萃		硫酸雾	物料衡算法	0.170	1.347	98	0.167	1.320	二级碱吸收
22		氢氧化镍制备	G1-10	硫酸雾	物料衡算法	0.008	0.065	98	0.008	0.064	二级碱吸收		
23		电积镍制备	G1-11	硫酸雾	物料衡算法	0.082	0.651	98	0.081	0.638	二级碱吸收		
24		六水硫酸镍制备	G1-12	镍及其化合物	物料衡算法	0.758	6.000	99	0.750	5.940	布袋除尘		
				G1-28		镍及其化合物	物料衡算法	0.758	6.000	99		0.750	5.940
25				G1-13		镍及其化合物	物料衡算法	0.758	6.000	99		0.750	5.940
26		三元前驱体制备	G1-14	氨气	物料衡算法	1.860	14.731	98	1.823	14.437	二级酸吸收		
27				G1-15		氨气	物料衡算法	1.860	14.731	98		1.823	14.437
28	G1-16			颗粒物		物料衡算法	1.263	10.000	99	1.250	9.900	布袋除尘	

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

序号	生产线	污染工序	编号	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效 率%	有组织		污染防治措施				
									产生速率 kg/h	产生量 t/a					
29				锰及其化合物	物料衡算法	0.126	1.000	99	0.125	0.990					
30				镍及其化合物		1.010	8.000	99	1.000	7.920					
31				G1-29		颗粒物	1.263	10.000	99	1.250		9.900			
32						锰及其化合物	0.126	1.000	99	0.125		0.990			
33						镍及其化合物	1.010	8.000	99	1.000		7.920			
34				G1-30		颗粒物	1.263	10.000	99	1.250		9.900			
35						锰及其化合物	0.126	1.000	99	0.125		0.990			
36						镍及其化合物	1.010	8.000	99	1.000		7.920			
37				G1-17		颗粒物	1.263	10.000	99	1.250		9.900			
38						锰及其化合物	0.126	1.000	99	0.125		0.990			
39						镍及其化合物	1.010	8.000	99	1.000		7.920			
40				硫酸镁制备		G1-18	颗粒物	物料衡算法	0.503	3.985		99	0.498	3.945	旋风除尘+水膜除尘
41				MHPMetral984 萃铜		G1-19	硫酸雾	物料衡算法	0.024	0.187		98	0.023	0.183	二级碱吸收+二级活性炭吸附
42							NMHC		0.056	0.444		98	0.055	0.435	
43				高纯铜制备		G1-20	硫酸雾	物料衡算法	0.001	0.009		98	0.001	0.009	二级碱吸收
44	G1-25	硫酸雾	物料衡算法		0.0001	0.001	98	0.0001	0.001						
45	G1-26	硫酸雾	物料衡算法		0.001	0.010	98	0.001	0.009						
46		HCl			0.0001	0.001	98	0.0001	0.001						
47	MHPP204 萃锌	G1-21	硫酸雾	物料衡算法	0.022	0.172	98	0.021	0.168	二级碱吸收+二级活性炭吸附					
48			HCl		0.148	1.175	98	0.145	1.151						
49			NMHC		0.092	0.732	98	0.091	0.717						
50	MHPP204 萃锌反萃	G1-21	硫酸雾	物料衡算法	0.022	0.172	98	0.021	0.168	二级碱吸收					
51			HCl		0.148	1.175	98	0.145	1.151						
52	四氧化三锰制备	G1-22	锰及其化合物	物料衡算法	0.101	0.800	99	0.100	0.792	布袋除尘					
53		G1-31	锰及其化合物	物料衡算法	0.101	0.800	99	0.100	0.792						
54		G1-32	锰及其化合物	物料衡算法	0.101	0.800	99	0.100	0.792						
55		G1-23	锰及其化合物	物料衡算法	0.101	0.800	99	0.100	0.792						
56	高纯锌制备	G1-24	硫酸雾	物料衡算法	0.001	0.010	98	0.001	0.010	二级碱吸收					
57		G1-27	颗粒物	物料衡算法	0.022	0.175	99	0.022	0.173	布袋除尘					

序号	生产线	污染工序	编号	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效 率%	有组织		污染防治措施
									产生速率 kg/h	产生量 t/a	
58	氢氧化钴 生产电积 钴线	氢氧化钴原料预处理	G2-1	硫酸雾	物料衡算法	0.002	0.018	98	0.002	0.018	二级碱吸收
59		氢氧化钴原料浸出	G2-2	硫酸雾	物料衡算法	1.202	9.523	98	1.178	9.332	二级碱吸收
60			G2-3	硫酸雾	物料衡算法	0.178	1.411	98	0.175	1.383	
61			G2-4	硫酸雾	物料衡算法	1.202	9.523	98	1.178	9.332	
62			氢氧化钴 P204 萃杂	G2-5	硫酸雾	物料衡算法	0.013	0.106	98	0.013	
63		HCl			0.068		0.542	98	0.067	0.531	
64		NMHC			0.092		0.732	98	0.091	0.717	
65		氢氧化钴 P204 萃杂反萃	G2-5	硫酸雾	物料衡算法	0.013	0.106	98	0.013	0.104	二级碱吸收
66				HCl		0.068	0.542	98	0.067	0.531	
67		氢氧化钴 P507 萃钴	G2-6	HCl	物料衡算法	0.188	1.491	98	0.184	1.461	二级碱吸收+二 级活性炭吸附
68				NMHC		0.218	1.728	98	0.214	1.693	
69				HCl		0.188	1.491	98	0.184	1.461	
70		电积钴制备	G2-7	硫酸雾	物料衡算法	0.002	0.018	98	0.002	0.018	二级碱吸收
71			G2-8	硫酸雾	物料衡算法	0.023	0.183	98	0.023	0.179	
72		萃取副线	副线 P204 萃杂	G3-1	硫酸雾	物料衡算法	0.012	0.096	98	0.012	0.094
73	HCl				0.212		1.683	98	0.208	1.649	
74	NMHC				0.277		2.196	98	0.272	2.152	
75	副线 P204 萃杂反萃		G3-1	硫酸雾	物料衡算法	0.012	0.096	98	0.012	0.094	二级碱吸收
76				HCl		0.212	1.683	98	0.208	1.649	
77	副线 P507 萃钴		G3-2	硫酸雾	物料衡算法	0.013	0.101	98	0.012	0.099	二级碱吸收+二 级活性炭吸附
78				HCl		0.144	1.141	98	0.141	1.118	
79				NMHC		0.259	2.052	98	0.254	2.011	
80	副线 P507 萃钴反萃		G3-2	硫酸雾	物料衡算法	0.013	0.101	98	0.012	0.099	二级碱吸收
81				HCl		0.144	1.141	98	0.141	1.118	
82	副线 P272 萃镁		G3-3	硫酸雾	物料衡算法	0.024	0.192	98	0.024	0.188	二级碱吸收+二 级活性炭吸附
83				NMHC		0.148	1.172	98	0.145	1.148	
84	副线 P272 萃镁反萃		G3-3	硫酸雾	物料衡算法	0.024	0.192	98	0.024	0.188	二级碱吸收
85	副线 P507 萃镍		G3-4	硫酸雾	物料衡算法	0.047	0.368	98	0.046	0.361	二级碱吸收+二 级活性炭吸附
86				HCl		0.240	1.897	98	0.235	1.859	
87		NMHC		0.300		2.376	98	0.294	2.328		
88	副线 P507 萃镍反萃	G3-4	硫酸雾	物料衡算法	0.047	0.368	98	0.046	0.361	二级碱吸收	

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

序号	生产线	污染工序	编号	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效 率%	有组织		污染防治措施
									产生速率 kg/h	产生量 t/a	
89				HCl		0.240	1.897	98	0.235	1.859	
90	含铁渣生	含铁渣浸出	G4-1	硫酸雾	物料衡算法	0.401	3.174	98	0.393	3.111	二级碱吸收
91	产精铁混		G4-2	硫酸雾	物料衡算法	0.401	3.174	98	0.393	3.111	
92	合材料线		G4-3	硫酸雾	物料衡算法	0.203	1.605	98	0.199	1.573	
93	硫酸钠废	硫酸钠制备	G5-1	颗粒物	物料衡算法	3.009	23.831	99	2.979	23.593	旋风除尘+水膜 除尘
94	水处理线		G5-2	颗粒物	物料衡算法	3.009	23.831	99	2.979	23.593	
95	氯化钠废	氯化钠制备	G6-1	颗粒物	物料衡算法	0.789	6.250	99	0.781	6.188	旋风除尘+水膜 除尘
96	水处理线		G6-2	颗粒物	物料衡算法	0.789	6.250	99	0.781	6.188	

2、储罐/贮槽废气

本项目罐区槽车进出料大呼吸废气采用平衡管控制，不核定大呼吸废气。罐区储罐的小呼吸废气经收集后纳入废气处理装置处理。罐区小呼吸废气可参照以下公式进行计算：

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

式中：

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

D ——罐的直径，m；

H ——平均蒸汽空间高度，取罐高的 1/2，m；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $^{\circ}\text{C}$ ，取 12°C ；

F_p ——涂层因子，无量纲，据油漆状况取值在 1~1.5 之间

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ 。

本项目储罐、贮槽主要分布于酸碱罐区、酸碱配制车间，其设备相关参数见表 4.6.1-2。

表 4.6.1-2 储罐/贮槽相关参数一览表

操作工序	罐种	数量/个	直径/m	小呼吸量/t/a	H/m	M/g/mol	P/pa
酸碱配制车间	5%硫酸贮槽	2	3.5	0.0008	4	92.4	130
	25%硫酸贮槽	2	3.5	0.0016	4	38.0	130
	36%硫酸贮槽	1	3.5	0.0028	4	46.8	130
	10%盐酸贮槽	4	3.5	0.0090	4	19.9	14098
	18%盐酸贮槽	2	3.5	0.0173	4	21.3	14098
	31%盐酸贮槽	1	7	0.1354	6	23.7	14098
罐区	20%氨水	3	18	0.3933	7	17.9	33730
	31%盐酸	4	18	0.7504	7	23.7	14098

注：①93%硫酸储罐难挥发，因此不考虑其挥发废气。

经计算，罐区废气产排情况见表 4.6.1-3。

表 4.6.1-3 罐区总废气及有组织废气产生情况

操作工序	污染物	产生情况		收集效率 %	有组织产生情况		污染防治措施
		速率 kg/h	量 t/a		速率 kg/h	量 t/a	
酸碱配制车间	硫酸雾	0.001	0.005	98	0.001	0.005	二级碱吸收
	HCl	0.020	0.162	98	0.020	0.158	
酸碱罐区	HCl	0.095	0.750	98	0.093	0.735	二级碱吸收
	氨气	0.050	0.393	98	0.049	0.385	二级酸吸收

3、技术研发楼挥发废气

本项目研发楼室检测等用到硫酸、盐酸等，硫酸、盐酸年使用量约为 194.2t/a、

3.9t/a，由于不同工序使用的浓度不同，综合考虑按照 0.6%挥发计。则硫酸雾、HCl 废气总产生量分别为 0.115t/a、0.233t/a，收集效率为 98%，硫酸雾、HCl 有组织废气产生量分别为 0.113t/a、0.228t/a。经“二级碱吸收”装置处理后由 25m 高排气筒排放（DA045）。

综上，本项目有组织废气产生及排放汇总情况如下见表 4.6.1-4。

表 4.6.1-4 本项目有组织废气产排情况一览表

所在车间	排气筒	对应编号	污染物	有组织产生情况			风量 m ³ /h	污染防治措施	去除效率%	有组织排放情况			标准限值	
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
原料预处理车间	DA005	G1-1	硫酸雾	1.343	0.008	0.064	6000	二级碱吸收	80	0.269	0.002	0.013	10	
	DA006	G2-1	硫酸雾	0.377	0.002	0.018	6000	二级碱吸收	0	0.377	0.002	0.018	10	
MHP 浸出车间 1	DA007	G1-2~G1-4	硫酸雾	389.136	3.891	30.820	10000	二级碱吸收	98	7.783	0.078	0.616	10	
MHP 浸出车间 2	DA008	G1-2~G1-4	硫酸雾	389.136	3.891	30.820	10000	二级碱吸收	98	7.783	0.078	0.616	10	
氢氧化钴浸出车间	DA009	G2-2~G2-4	硫酸雾	316.400	2.531	20.047	8000	二级碱吸收	98	6.328	0.051	0.401	10	
加压除铁车间	DA010	G4-1~G4-3	硫酸雾	98.416	0.984	7.795	10000	二级碱吸收	98	1.968	0.020	0.156	10	
萃取车间 1	DA011	G1-7、G1-9、G1-19	硫酸雾	16.517	0.396	3.140	24000	二级碱吸收+二级活性炭吸附	98	0.330	0.008	0.063	10	
			HCl	50.646	1.216	9.627			98	1.013	0.024	0.193	10	
			NMHC	23.165	0.556	4.403			80	4.633	0.111	0.881	60	3
萃取车间 2	DA012	G1-7、G1-9	硫酸雾	15.554	0.373	2.957	24000	二级碱吸收+二级活性炭吸附	98	0.311	0.007	0.059	10	
			HCl	48.357	1.161	9.192			98	0.967	0.023	0.184	10	
			NMHC	20.876	0.501	3.968			80	4.175	0.100	0.794	60	3
萃取车间 3	DA013	G1-5、G1-6、G1-8、G2-5	硫酸雾	8.271	0.199	1.572	24000	二级碱吸收+二级活性炭吸附	80	1.654	0.040	0.314	10	
			HCl	22.301	0.535	4.239			98	0.446	0.011	0.085	10	
			NMHC	56.579	1.358	10.755			80	11.316	0.272	2.151	60	3
萃取车间 4	DA014	G1-21、G3-1	硫酸雾	2.757	0.066	0.524	24000	二级碱吸收+二级活性炭吸附	80	0.551	0.013	0.105	10	
			HCl	29.464	0.707	5.600			98	0.589	0.014	0.112	10	
			NMHC	15.096	0.362	2.869			80	3.019	0.072	0.574	60	3
萃取车间 5	DA015	G1-5、G1-6、G2-6、G3-2	硫酸雾	1.040	0.025	0.198	24000	二级碱吸收+二级活性炭吸附	0	1.040	0.025	0.198	10	
			HCl	20.205	0.485	3.841			98	0.404	0.010	0.077	10	
			NMHC	47.794	1.147	9.085			80	9.559	0.229	1.817	60	3
萃取车间 6	DA016	G3-3、G3-4	硫酸雾	5.774	0.139	1.098	24000	二级碱吸收+二级活性炭吸附	80	1.155	0.028	0.220	10	
			HCl	25.606	0.615	4.867			98	0.512	0.012	0.097	10	
			NMHC	18.291	0.439	3.477			80	3.658	0.088	0.695	60	3
沉镍净化车间	DA017	G1-10	硫酸雾	0.201	0.008	0.064	40000	二级碱吸收	0	0.201	0.008	0.064	10	
硫酸镍成品车间	DA018	G1-12、G1-13、G1-28	镍及其化合物	90.000	2.250	17.820	25000	布袋除尘	98	1.800	0.045	0.357	4	
电积镍车间	DA019	G1-11	硫酸雾	0.733	0.040	0.319	55000	二级碱吸收	0	0.733	0.040	0.319	10	
	DA020	G1-11	硫酸雾	0.733	0.040	0.319	55000	二级碱吸收	0	0.733	0.040	0.319	10	
电积钴车间	DA021	G2-7、G2-8	硫酸雾	0.415	0.012	0.099	30000	二级碱吸收	0	0.415	0.012	0.099	10	
	DA022	G2-7、G2-8	硫酸雾	0.415	0.012	0.099	30000	二级碱吸收	0	0.415	0.012	0.099	10	
四氧化三锰车间	DA023	G1-22、G1-23、G1-31、G1-32	锰及其化合物	8.000	0.400	3.168	50000	布袋除尘	98	0.160	0.008	0.064	5	

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

所在车间	排气筒	对应编号	污染物	有组织产生情况			风量 m ³ /h	污染防治措施	去除效率%	有组织排放情况			标准限值	
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
三元合成车间 1	DA024	G1-14、G1-15	氨气	60.760	1.823	14.437	30000	二级酸吸收	95	3.038	0.091	0.722	10	
	DA025	G1-16、 G1-17、 G1-29、G1-30	颗粒物	100.000	2.500	19.800	25000	布袋除尘	98	2.000	0.050	0.396	10	
			锰及其化合物	10.000	0.250	1.980			98	0.200	0.006	0.040	5	
			镍及其化合物	80.000	2.000	15.840			98	1.600	0.040	0.316	4	
三元合成车间 2	DA026	G1-14、G1-15	氨气	60.760	1.823	14.437	30000	二级酸吸收	95	3.038	0.091	0.722	10	
	DA027	G1-16、 G1-17、 G1-29、G1-30	颗粒物	100.000	2.500	19.800	25000	布袋除尘	98	2.000	0.050	0.396	10	
			锰及其化合物	10.000	0.250	1.980			98	0.200	0.006	0.040	5	
			镍及其化合物	80.000	2.000	15.840			98	1.600	0.040	0.316	4	
高纯铜车间	DA028	G1-20、 G1-25、G1-26	硫酸雾	0.568	0.002	0.018	4000	二级碱吸收	0	0.568	0.002	0.018	10	
			HCl	0.031	0.0001	0.001			0	0.031	0.000	0.001	10	
高纯锌车间	DA029	G1-24	硫酸雾	0.319	0.001	0.010	4000	二级碱吸收	0	0.319	0.001	0.010	10	
	DA030	G1-27	颗粒物	5.469	0.022	0.173	4000	布袋除尘	98	0.109	0.0004	0.003	10	
废水 MVR 车间-硫酸镁	DA031	G1-18	颗粒物	71.161	0.498	3.945	7000	旋风除尘+水膜除尘	98	1.423	0.010	0.079	10	
废水 MVR 车间-硫酸钠	DA032	G5-1、G5-2	颗粒物	49.649	1.986	15.729	40000	旋风除尘+水膜除尘	98	0.993	0.040	0.315	10	
	DA033	G5-1、G5-2	颗粒物	49.649	1.986	15.729	40000	旋风除尘+水膜除尘	98	0.993	0.040	0.315	10	
	DA034	G5-1、G5-2	颗粒物	49.649	1.986	15.729	40000	旋风除尘+水膜除尘	98	0.993	0.040	0.315	10	
废水 MVR 车间-氯化钠	DA035	G6-1、G6-2	颗粒物	31.250	0.781	6.188	25000	旋风除尘+水膜除尘	98	0.625	0.016	0.124	10	
	DA036	G6-1、G6-2	颗粒物	31.250	0.781	6.188	25000	旋风除尘+水膜除尘	98	0.625	0.016	0.124	10	
酸碱配制车间	DA037	/	硫酸雾	0.161	0.001	0.005	4000	二级碱吸收	0	0.161	0.001	0.005	10	
			HCl	5.001	0.020	0.158			80	1.000	0.004	0.032	10	
酸碱罐区	DA038	/	HCl	18.572	0.093	0.735	5000	二级碱吸收	98	0.371	0.002	0.015	10	
	DA039	/	氨气	9.734	0.049	0.385	5000	二级酸吸收	95	0.487	0.002	0.019	10	
技术研发楼	DA040	/	硫酸雾	4.744	0.014	0.113	3000	二级碱吸收	80	0.949	0.003	0.023	10	
			HCl	9.600	0.029	0.228			80	1.920	0.006	0.046	10	
废水 MVR 车间	DA031~ DA036 等效后	/	颗粒物	/	/	/	177000	旋风除尘+水膜除尘	/	0.906	0.160	1.270	10	

4.6.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为工艺过程产生的无组织废气、技术研发楼未被捕集的废气、罐区/贮槽未被捕集的废气、臭氧站逸散逃逸的臭氧。

1、臭氧

涉密删除

本项目无组织废气源强汇总结果如下表。

表 4.6.1-5 本项目无组织废气排放情况

序号	所在车间	污染物	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	原料预处理车间	硫酸雾	物料衡算法	2.11E-04	0.0017
2	MHP 浸出车间 1	硫酸雾		7.94E-02	0.6290
3	MHP 浸出车间 2	硫酸雾		7.94E-02	0.6290
4	氢氧化钴浸出车间	硫酸雾		5.17E-02	0.4091
5	加压除铁车间	硫酸雾		2.01E-02	0.1591
6	萃取车间 1	硫酸雾		8.09E-03	0.0641
		HCl		2.48E-02	0.1965
		NMHC		1.13E-02	0.0899
7	萃取车间 2	硫酸雾		7.62E-03	0.0603
		HCl		2.37E-02	0.1876
		NMHC		1.02E-02	0.0810
8	萃取车间 3	硫酸雾		4.05E-03	0.0321
		HCl		1.09E-02	0.0865
		NMHC		2.77E-02	0.2195
9	萃取车间 4	硫酸雾		1.35E-03	0.0107
		HCl		1.44E-02	0.1143
		NMHC		7.39E-03	0.0586
10	萃取车间 5	硫酸雾		5.10E-04	0.0040
		HCl		9.90E-03	0.0784
		NMHC	2.34E-02	0.1854	
11	萃取车间 6	硫酸雾	2.83E-03	0.0224	
		HCl	1.25E-02	0.0993	
		NMHC	8.96E-03	0.0710	
12	沉镍净化车间	硫酸雾	1.64E-04	0.0013	
13	硫酸镍成品车间	镍及其化合物	2.28E-02	0.1800	
14	电积镍车间	硫酸雾	1.64E-03	0.0130	
15	电积钴车间	硫酸雾	5.08E-04	0.0040	
16	四氧化三锰车间	锰及其化合物	8.08E-03	0.0640	
17	三元前驱体车间 1	氨气	3.72E-02	0.2946	
		颗粒物	2.52E-02	0.2000	
		锰及其化合物	2.52E-03	0.0200	
		镍及其化合物	2.02E-02	0.1600	
18	三元前驱体车间 2	氨气	3.72E-02	0.2946	
		颗粒物	2.52E-02	0.2000	
		锰及其化合物	2.52E-03	0.0200	
		镍及其化合物	2.02E-02	0.1600	
19	高纯铜车间	硫酸雾	4.64E-05	0.0004	

序号	所在车间	污染物	核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a
20	高纯锌车间	HCl		2.53E-06	0.00002
		硫酸雾		2.60E-05	0.0002
		颗粒物		2.21E-04	0.0018
21	废水 MVR 车间	颗粒物		8.10E-02	0.6415
22	酸碱配制车间	硫酸雾		1.34E-05	0.0001
		HCl		4.17E-04	0.0033
23	酸碱罐区	HCl		1.93E-03	0.0153
		氨气		1.01E-03	0.0080
24	技术研发楼	硫酸雾		2.90E-04	0.0023
		HCl		5.88E-04	0.0047
25	臭氧站	O ₃	0.00087	0.0069	

4.6.1.3 交通运输移动源废气

涉密删除

本项目交通运输移动源废气见表 4.6.1-6。

表 4.6.1-6 本项目交通运输移动源废气产生情况

序号	污染物	排放速率 (g/km)	排放量 (kg)
1	NO _x	5.554	189.47
2	CO	2.2	75.05
3	HC	0.129	4.40
4	颗粒物	0.06	2.05

4.6.2 废水

根据工艺流程分析,项目废水包括工艺废水、公用工程废水和员工生活污水。生产废水主要为蒸发工段产生的蒸发冷凝水;公用工程废水包括软水制备排水、循环冷却系统排水、初期雨水、车间拖洗废水、废水预处理系统反冲洗水、纯水制备工序浓水、设备清洗废水。

其中蒸发冷凝水、车间拖洗废水、设备清洗废水、废水预处理系统反冲洗水、全部回用于浸出系统的浆化洗涤、软水制备补水、废气吸收补水、纯水制备补水等过程;初期雨水经处理后回用于纯水制备补水;员工生活污水经化粪池处理后与软水制备排水、循环冷却系统排水、纯水制备工序浓水一同进入板桥污水处理厂处理。

1、工艺废水

含硫酸钠废水来自萃取车间皂化废水/转皂废水、三元前驱体合成、四氧化三锰合成、氢氧化镍制作过程产生的上清液和废气喷淋废水及萃取工序的洗氯水、副线萃取系统的萃取余液等氯化钠废水分别设置 1 套“除油+臭氧催化氧化+反应沉淀+砂滤+炭滤+MVR 三效蒸发”处理系统,回收副产品硫酸钠、氯化钠。

硫酸钠、氯化钠和产品蒸发结晶过程产生的冷凝水水质较洁净，考虑回用。将氯化钠蒸发结晶产生的冷凝水和硫酸钠蒸发结晶产生的冷凝水回用于浸出系统的浆化洗涤、软水制备补水、废气吸收补水、纯水制备补水等过程。本项目工艺水平衡见图 4.6.2-1。

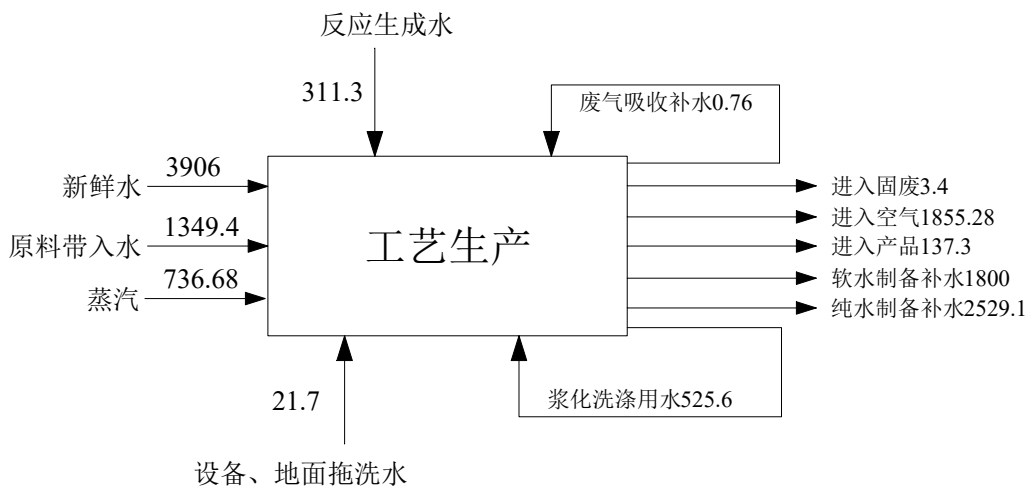


图 4.6.2-1 本项目工艺水平衡 (t/d)

2、初期雨水

初期雨水量采用连云港市城建局公布的暴雨强度公式（连建城[2014]313号）：

$$i = \frac{9.5 \times (1 + 0.719 \lg P)}{(t + 11.2)^{0.619}}$$

式中：

i——降雨强度（mm/min），计算得到 i 为 1.53；

T——降雨重现期（年），本评价取 2；

t——降雨历时（min），地面集水时间 15 分钟。

$$Q = \frac{\Psi i F}{60}$$

式中：

Ψ——径流系数；取 0.9；

Q——雨水设计流量，L/s；

F——汇水面积（m²），本项目汇水面积为 388027m²，计算得 Q=8251t/次，间歇降雨频次按 15 次/年计，则建设项目受污染初期雨水收集总量为 123769.33t/a（375.1t/d）。

3、循环冷却系统排水

项目循环冷却水除水温升高外基本未受其他污染，可以循环使用。为了保持冷却水水质，冷却水循环使用需保持一定的浓缩比，需定期排出部分循环冷却水。项目循环冷却系统排放量约 68310t/a（207t/d）。冷却塔排水的污染物浓度较低，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

4、车间地面拖洗废水

生产车间地面需要定期进行拖洗，按每周拖洗一次算，拖洗废水产生量约 1265.1t/a（3.8t/d），考虑到生产中可能沉降至地面的原料、产品等将随拖洗过程进入拖洗废水，因此该股废水直接回用于生产系统，不外排。

5、设备清洗废水

项目压滤机（主要是滤布清洗）、离心机等设备需进行定期清洗，预计每月清洗一次，清洗废水产生量约 5000t/a（15.2t/d），清洗废水中含一定浓度的重金属离子，因此将该股废水回用于原系统，替代部分工序用水，不外排。

6、生活污水

项目员工 670 人，根据《江苏省工业、服务业和生活用水定额》（2014 年修订）中内容，员工生活用水 80L/（人·d），排水系数以 0.8 计，因此生活污水产生量约为 14150.4t/a（42.9t/d）。

7、废水预处理系统反冲洗水

本项目含硫酸钠和含氯化钠废水预处理过程涉及砂滤，预计 2 年进行一次反冲洗，类比同类型装置，反冲洗水流量为 $10\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{S}^{-1}$ ，反冲洗时间按照 1h 计，项目砂滤罐合计 6 座，预计反冲洗水用量约 1750t/次，该股水中可能含有一定浓度的重金属离子，因此将该股废水回用于生产，代替部分用水，不外排，废水产生量为 875t/a（2.7t/d）。

8、纯水制备工序浓水

纯水主要供给萃取车间配制反萃酸、洗氯过程、酸碱配制罐区的配制过程等。厂内建设一个制水站，在制水站建 2 条 $90\text{m}^3/\text{h}$ 纯水制备生产线。纯水制备原水主要来源于生产车间的蒸发冷凝水和经预处理后的初期雨水，不足部分补充工业水。项目纯水制备工序产生浓水排放量约 552420t/a（1674t/d），冷却塔排水的污染物浓度较低，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

9、软水制备浓水

循环冷却用水为软水，由软水制备机制备，制备效率为 90%。项目软水制备

浓水排放量约 75900t/a（230t/d），冷却塔排水的污染物浓度较低，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

综上，本项目按照废水利用方式对项目废水进行分类，分为进入氯化钠处理系统废水、进入硫酸钠处理系统废水以及其他废水。废水具体产排情况见表 4.6.2-1~5。本项目水平衡图见图 4.6.2-2。

涉密删除

图 4.6.2-2 本项目水平衡图 t/d

涉密删除

图 4.6.2-3 全厂水平衡图 (t/d)

表 4.6.2-1 进入硫酸钠废水处理系统废水产生情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L																	去向	
	kg/h	t/a	Co	Ni	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn	Ca	Mg	Cr	Cd	Sc	Cl-	硫酸根	COD	总磷	石油类		氨氮
MHP 萃取硫酸钠液 1	12100.0	95832.0	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.44	407608.45	208.70	3.35	2		超声波除油+ 臭氧催化氧化+一体化反 应沉淀装置+ 砂滤+活性炭 吸附
MHP 萃取硫酸钠液 2	4300.0	34056.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.15	364198.22	587.27	9.42	2		
MHP 萃取硫酸钠液 3	13871.2	109859.8	0.46	0.00	0.00	0.08	0.09	0.00	0.00	0.00	11.74	0.00	0.00	0.00	617.79	153471.38	182.05	2.92	2		
MHP 萃取硫酸钠液 4	1900.0	15048.0	0.01	0.01	0.89	0.01	261.11	0.00	35.40	1.53	0.44	0.00	0.00	0.00	51.57	199679.70	1329.08	21.32	2		
氢氧化钴萃取硫酸钠液 1	3400.0	26928.0	65.77	0.25	0.43	0.58	6.85	0.05	2.31	0.01	9.88	0.01	0.04	0.00	13.30	151333.28	742.72	11.92	2		
氢氧化钴萃取硫酸钠液 2	5500.0	43560.0	40.62	0.15	0.03	0.36	0.74	0.03	0.10	0.00	0.23	0.01	0.03	0.00	22.48	259457.12	459.14	7.37	2		
氢氧化钴萃取硫酸钠液 3	29800.0	236016.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	20337.60	84.74	1.36	2		
电积镍硫酸钠液	184077.3	1457892.0	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.63	16871.77	13.72	0.22	2		
三元前驱体硫酸钠液	78865.2	624612.2	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.25	37321.86	32.02	0.51	2	0.06	
四锰合成硫酸钠液	5934.7	47002.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.21	47115.63	425.51	6.83	2	0.57	
合计	339748.3	2690806.9	1.35	0.01	0.01	0.01	1.54	0.00	0.22	0.01	0.58	0.00	0.00	0.00	49.05	52635.04	52.03	0.83	0.42	0.02	

表 4.6.2-2 进入硫酸钠 MVR 系统废水产生情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L																	去向	
	kg/h	t/a	Co	Ni	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn	Ca	Mg	Cr	Cd	Sc	Cl-	硫酸根	COD	总磷	石油类		氨氮
预处理后含硫酸钠废水	339748.3	2690806.9	0.67	0.01	0.00	0.01	0.77	0.00	0.11	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	39.24	52635.04	41.62	0.67	1	0.02	MVR、干燥

表 4.6.2-3 进入氯化钠废水处理系统废水产生情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L															去向
	kg/h	t/a	Co	Ni	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn	Ca	Mg	Cr	Cd	Sc	Cl-	COD	石油类	
MHP 萃取洗氯液 1	3000.0	23760.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3288.87	841.75	2.00	超声波除油+臭氧催化氧化 +一体化反应沉淀装置+砂 滤+活性炭吸附
MHP 萃取洗氯液 2	13300.0	105336.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20045.46	189.87	2.00	
MHP 萃取洗氯液 3	8200.0	64944.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6176.07	307.96	2.00	
MHP 萃取洗氯液 4	12243.6	96969.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16131.95	206.25	2.00	
MHP 萃取洗氯液 5	3400.0	26928.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11473.02	742.72	2.00	
氢氧化钴萃取洗氯液 1	2600.0	20592.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8897.26	971.25	2.00	
氢氧化钴萃取洗氯液 2	10500.0	83160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2099.11	240.50	2.00	
副线萃取洗氯液	36543.3	289423.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71403.48	69.10	2.00	
合计	89786.9	711112.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35841.87	225.00	2.00	

表 4.6.2-4 进入氯化钠 MVR 系统废水产生情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L													去向		
	kg/h	t/a	Co	Ni	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn	Ca	Mg	Cr	Cd	Sc	Cl-		COD	石油类
预处理后含氯化钠废水	89786.89823	711112.234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35841.87	180.00	1.00	MVR、干燥

表 4.6.2-5 其他废水产生情况表

来源	废水名称	废水量		成分 mg/L							去向		
		t/d	t/a	Co	Ni	Mn	COD	氨氮	SS	TN		TP	
沉镍净化车间蒸发除油	W1-8 蒸发冷凝水	52.32	17265.6				50						回用至浸出、循环冷却水补水、废气吸收、初期雨水补水等等
硫酸镍成品车间蒸发结晶	W1-9 蒸发冷凝水	295.44	97495.2				50						
电积钴车间蒸发除油	W2-4 蒸发冷凝水	60.48	19958.4				50						
废水 MVR 车间蒸发结晶-氯化钠	W6-1 蒸发冷凝水	1303.2	430056				50						
废水 MVR 车间蒸发结晶-硫酸钠	W5-1 蒸发冷凝水	2898	956340				50						
废水 MVR 车间蒸发结晶-硫酸镁	W1-12 蒸发冷凝水	246	81180				50						
公用工程	纯水制备工序浓水	1674	552420				50	5	40	5	1	纳管	
	循环冷却水排水	207	68310				50	5	40	5	1	纳管	
	软水制备排水	230	75900				50	5	40	5	1	纳管	
	生活污水	42.9	14157				350	45	250	50	3	预处理达标后纳管	
	车间拖洗及设备冲洗、反冲洗水	21.7	8015.15	1	1	5	100		40			回用原系统	
初期雨水		375.1	174534.75	1	1	5	100	10	200			预处理后回用原系统	

综上，项目拟纳管废水汇总情况见表 4.6.2-6:

表 4.6.2-6 项目拟纳管废水汇总

废水名称	废水量		成分 mg/L					去向
	t/d	t/a	COD	氨氮	SS	TN	TP	
纯水制备工序浓水	1674	552420	50	5	40	5	1	/
循环冷却水排水	207	68310	50	5	40	5	1	/
软水制备排水	230	75900	50	5	40	5	1	/
生活污水	42.9	14157	200	35	150	15	2	/
合计	2153.9	710787	53.0	5.6	42.2	5.2	1.0	纳管

4.6.3 固废

项目固废包括生产线固废和公用工程固废。生产线固废包括废活性炭、除钙镁渣、除铅渣、除氟渣、除重渣、蒸馏残渣、熔铸残渣等，根据物料衡算核定生产线固废源强。固废产生情况如下：

(1) 废布袋

布袋除尘器要定期更换破损布袋，类比同类项目，废布袋产生量约为 10t/a。

(2) 废包装材料

项目产生的废包装材料分为两类。一类是危化品废包装材料，包括 MHP、氟化钠等危险化学品的废包装，产生量约为 500t/a；另一类是非危化品废包装材料，包括除重剂、活性炭等废包装，产生量为 70t/a。

(3) 废机油

项目设备数量较多，设备保养、维修将会产生废机油，产生量为 10t/a。

(4) 废活性炭

项目萃取车间有机废气配套的废气处理设施涉及活性炭吸附装置，本项目设置 6 套活性炭吸附装置，根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办[2021]218 号）要求计算活性炭更换周期及年废活性炭产生量，废气产生风量及 NMHC 初始产生浓度及活性炭使用量见工程分析，则更换产生的最大废活性炭量约 42.2t/a；此外，生产过程中的除油工序产生含油废活性炭，活性炭使用量为 865t/a，含油废活性炭产生量约为 1125t/a。

(5) 除重渣

项目硫酸钠制备、氯化钠制备过程产生除重滤渣，预计产生量为 190.38t/a（含水率低于 10%）。

(6) 除钙镁渣

项目四锰合成工序产生除钙镁渣 S1-12，主要成分为钙、镁及其化合物，年产生量为 253.44t/a。

(7) 除氟渣

项目除氟工序产生除氟渣 S1-13、S5-2，主要成分为氟化钙，年产生量为 950.5t/a。

(8) 除铅渣

项目电积钴、电积镍前处理过程产生除铅渣，主要成分为碳酸铅，年产生量为 40.96t/a。

(9) 蒸馏残渣

项目高纯锌的真空蒸馏工序产生蒸馏残渣 S1-15，年产生量为 0.18t/a。

(10) 熔铸废渣

项目高纯锌的熔铸工序产生熔铸废渣 S1-16，年产生量为 0.18t/a。

(11) 废劳保用品

员工工作过程中需用劳保用品，产生废抹布、废手套等废劳保用品量约 20t/a。

(12) 生活垃圾

项目人员产生的生活垃圾按 0.5kg/（人·天）计，预计产生量约为 110.55t/a，收集后由环卫部门负责清运。

(13) 废滤布

项目工艺过程中涉及过滤设备（压滤机等）使用，其中的滤布使用一段时间会破损，需要更换，废滤布的产生量约 414t/a。

(14) 电积固废

电积固废主要为隔膜袋和阳极板，其中隔膜袋在电解槽中起到稳定液位差和绝缘的作用，使用一定时间需要更换，废隔膜袋产生量约 87t/a。阳极板 3 年更换一次，废阳极板产生量约 15640 块/3a，年产生量约为 26.1t/a。

(15) 检验废液

一些工段需取样进行质检分析，产生少量实验废液，主要成分为酸及微量重金属等，检测完后将重金属沉淀返回原体系，剩余的酸液进入含硫酸钠/氯化钠处理系统处理，不外排，由于检测废液产生量很少，且不外排，因此不定量核算。

(16) 精铁混合材料

本项目含铁渣生产精铁混合材料生产线的终产物为精铁混合材料，由于没有对应的执行标准（国标、行标、团标），且成分未明不能判断固废属性，因此根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16号）要求，将精铁混合材料划分为待鉴别固废，鉴别前按照危废管理，根据工程分析，年产生量为 11400t/a。

鉴别方案如下：

一、鉴别原则

依据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），危险废物的判定规则如下：

1.1 混合后判定规则

1、具有毒性、感染性中一种或两种危险特性的危险废物与其他物质混合，导致危险特性扩散到其他物质中，混合后的固体废物属于危险废物。

2、仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物与其他物质混合，混合后的固体废物经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

3、危险废物与放射性废物混合，混合后的废物应按照放射性废物管理。

1.2 处理后判定规则

1、仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物利用过程和处置后产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

2、具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物。

3、除国家有关法规、标准另有规定的外，具有感染性危险特性的危险废物利用处置后，仍属于危险废物。

1.3 样品的检测

1、固体废物危险特性鉴别的检测项目应根据固体废物的产生源特性确定，必要时可向与该固体废物危险特性鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。经综合分析固体废物产生过程生产工艺、原辅材料、产生环节和主要危害成分，确定不存在的危险特性，不进行检测。固体废物危险特性鉴别使用 GB 5085.1、

GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 规定的相应方法和指标限值。

2、检测过程中，可首先选择可能存在的主要危险特性进行检测。任何一项检测结果按本标准第 7 章可判定该固体废物具有危险特性时，可不再检测其他危险特性（需要通过进一步检测判断危险废物类别的除外）。

3、固体废物利用过程或处置后产生的固体废物的危险特性鉴别，应首先根据被利用或处置的固体废物的危险特性进行判定。

二、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），生产过程中产生的副产物，包括以下种类：

a) 产品加工和制造过程中产生的下脚料、边角料、残余物质等；

b) 在物质提取、提纯、电解、电积、净化、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的残余物质，包括（但不限于）以下物质：

1) 在黑色金属冶炼或加工过程中产生的高炉渣、钢渣、轧钢氧化皮、铁合金渣、锰渣；

2) 在有色金属冶炼或加工过程中产生的铜渣、铅渣、锡渣、锌渣、铝灰（渣）等火法冶炼渣，以及赤泥、电解阳极泥、电解铝阳极炭块残极、电积槽渣、酸（碱）浸出渣、净化渣等湿法冶炼渣；

3) 在金属表面处理过程中产生的电镀槽渣、打磨粉尘。

c) 在物质合成、裂解、分馏、蒸馏、溶解、沉淀以及其他过程中产生的残余物质，包括（但不限于）以下物质：

1) 在石油炼制过程中产生的废酸液、废碱液、白土渣、油页岩渣；

2) 在有机化工生产过程中产生的酸渣、废母液、蒸馏釜底残渣、电石渣；

3) 在无机化工生产过程中产生的磷石膏、氨碱白泥、铬渣、硫铁矿渣、盐。

d) 金属矿、非金属矿和煤炭开采、选矿过程中产生的废石、尾矿、煤矸石等；

e) 石油、天然气、地热开采过程中产生的钻井泥浆、废压裂液、油泥或油泥砂、油脚和油田溅溢物等；

f) 火力发电厂锅炉、其他工业和民用锅炉、工业窑炉等热能或燃烧设施中，燃料燃烧产生的燃煤炉渣等残余物质；

g) 在设施设备维护和检修过程中，从炉窑、反应釜、反应槽、管道、容器以及其他设施设备中清理出的残余物质和损毁物质；

h) 在物质破碎、粉碎、筛分、碾磨、切割、包装等加工处理过程中产生的不能直接作为产品或原材料或作为现场反料的回收粉尘、粉末；

i) 在建筑、工程等施工和作业过程中产生的报废料、残余物质等建筑废物；

j) 畜禽和水产养殖过程中产生的动物粪便、病害动物尸体等；

k) 农业生产过程中产生的作物秸秆、植物树叶等农业废物；

l) 教学、科研、生产、医疗等实验过程中，产生的动物尸体等实验室废弃物；

m) 其他生产过程中产生的副产物；

根据以上判据，精铁混合材料属于“c) 在物质合成、裂解、分馏、蒸馏、溶解、沉淀以及其他过程中产生的残余物质，包括（但不限于）以下物质”，因此可以判定其属于固体废物。

三、固体废物特性的初步判断

3.1 易燃性鉴别

1、鉴别条件

根据《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于易燃性危险废物。

（1）液态易燃性危险废物

闪点温度低于 60°C（闭杯试验）的液体、液体混合物或含有固体物质的液体。

（2）固态易燃性危险废物

在标准温度和压力（25°C，101.3 kPa）下因摩擦或自发性燃烧而起火，经点燃后能剧烈而持续地燃烧并产生危害的固体废物。

（3）气态易燃性危险废物

在 20°C，101.3 kPa 状态下，在与空气的混合物中体积分数 $\leq 13\%$ 时可点燃的气体，或者在该状态下，不论易燃下限如何，与空气混合，易燃范围的易燃上限与易燃下限之差大于或等于 12 个百分点的气体。

本项目精铁混合材料由加压出铁后产生的，呈固态，处理工艺压力与温度均超过标准温度和压力（25°C，101.3kPa）。对照固态易燃性危险废物的鉴别条件，

可以判断鉴别的精铁混合材料不含有易燃性的物质及化学成分，不符合上述固态易燃性危险废物的鉴别条件，因此可以排除易燃性。

3.2 反应性鉴别

1、鉴别条件

根据《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于反应性危险废物。

（1）具有爆炸性质

- ①常温常压下不稳定，在无引爆条件下，易发生剧烈变化；
- ②标准温度和压力下（25°C，101.3kPa），易发生爆轰或爆炸性分解反应；
- ③受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，能发生爆轰或爆炸反应。

（2）与水或酸接触产生易燃气体或有毒气体

- ①与水混合发生剧烈化学反应，并放出大量易燃气体和热量；
- ②与水混合能产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾；
- ③在酸性条件下，每千克含氰化物废物分解产生 ≥ 250 mg 氰化氢气体，或者每千克含硫化物废物分解产生 ≥ 500 mg 硫化氢气体。

（3）废弃氧化剂或有机过氧化物

- ①极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂；
- ②对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

2、排除性质分析

本项目产生的精铁混合材料对照危险废物反应性的鉴别条件，从其产生过程和性状分析：

（1）该产物在常温常压下稳定，不易发生巨大变化；在标准温度和压力下，不易发生爆炸或爆炸性分解反应。因此不具有爆炸性质。

（2）该产物本身为水中带出，与水混合不发生剧烈化学反应；不产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾；在酸性条件下，不会分解产生氰化氢气体、硫化氢气体。

（3）该产物的性质不是易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂，也不是对热、震动或摩擦敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

因此可以排除反应性。

3.3 腐蚀性鉴别

本项目产生的精铁混合材料在其生产过程中使用了硫酸，产物可能含有，因此需对样品的 pH 以及腐蚀速率进行测定。

3.4 浸出毒性鉴别

本项目产生的精铁混合材料从其产生过程分析可能含有重金属铜、铅、铬、镉、砷、锌等。因此，需进行进一步浸出毒性鉴别检测。

3.5 毒性物质含量鉴别

本项目产生的精铁混合材料从其产生过程分析可能含有重金属铜、铅、铬、镉、砷、锌等。因此，需进行进一步毒性物质含量检测。

3.6 急性毒性鉴别

本项目产生的精铁混合材料从其产生过程分析可能含有重金属铜、铅、铬、镉、砷、锌等。因此，需进行进一步急性毒性检测。

四、样品采集

项目根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中的要求，确定采样对象，采样方法、采样部位、分样数及保存方法。

4.1 采样对象

需要鉴别的固体废物为精铁混合材料。

根据工程分析核算，本次鉴别对象产量约为 11.4 万 t/a（约合 9500t/月）。

4.2 采样份数确定

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中 4.2 份样数的确定：

“4.2.4 以下情形固体废物的危险特性鉴别可以不根据固体废物的产生量确定采样份样数：

c) 固体废物来源于连续生产工艺，且设施长期运行稳定、原辅材料类别和来源固定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”

根据精铁混合材料生产工艺流程，本项目保证在固体废物来源于连续生产工艺、且设施长期运行稳定、原辅材料类别和来源固定的前提下采样，因此依据 HJ298-2019 中 4.2.4 (c)，可适当减少采样份样数，符合要求。因此，本次鉴别对固废确定采样份样数为 10 个。

4.3 份样量的确定

固态废物样品采集的份样量满足分析操作的需要并依据原始颗粒最大粒径确定采样量。依据产物原始颗粒最大粒径 $d \leq 0.5\text{cm}$ ，确定最小份样量为 500g/样；

为满足分析操作的需要，确定份样量为 1000g/样。

4.4 采样方法

本次采样采集加压除铁装置出料口共 10 个样品。采样时，生产工艺运行正常稳定，出料口连续出料，接取样 1000g，装入玻璃采样瓶中，作为一个份样。

4.4.1 采样方法及要求

1、采样依据：根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）的要求执行。

2、采样工具：

工具：盛样袋、棕瓶、标签、车载冰箱等

防护：橡胶手套、口罩、安全帽、安全鞋、工作服

4.4.2 制样、样品的保存和预处理

采集的固体废物应该按照 HJ/T20 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB5085 中分析方法的要求进行样品的预处理，并开展平行样品质控分析。

4.5 采样时间

根据 HJ 298 要求，样品的采集在一个月內完成，具体日期可根据实际情况微调，要求选取生产工艺、废水处理设施运行正常的工作日进行。且保证采样期间企业正常生产，确保采样具有代表性。每次采样，应保证生产正常运行，产生的副产盐应在生产线卸料口直接采集。

五、样品鉴别

5.1 腐蚀性鉴别

5.1.1 鉴别标准

符合下列条件的固体废物，属于危险废物。

(1)按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 。

(2)在 55℃条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 $\geq 6.35\text{mm/a}$ 。

5.1.2 实验方法

(1) 采样点和采样方法按照 HJ298 的规定进行。

(2) pH 值测定按照 GB/T15555.12-1995 的规定进行，腐蚀速率检测按照 GB/T699 的规定进行。

5.2 浸出毒性鉴别

5.2.1 鉴别标准

按照 HJ/T299 制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 表 1 中所列的浓度限值, 则判定该固体废物为有浸出毒性特征的危险废物。

5.2.2 试验方法

采样点和采样方法按照 HJ298 进行。

样品的前处理方法参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 附录 S 及 HJ 781-2016《固体废物 22 种金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 附录 F 等相关标准要求。

各危害成分项目的测定, 除执行规定的标准分析方法外, 暂按附录中规定的方法执行; 待适用于测定特定危害成分项目的国家环境保护标准发布后, 按标准的规定执行。

5.3 毒性物质含量鉴别

5.3.1 鉴别标准

依据《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019) 规定, 在进行毒性物质含量检测时, 当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时, 将检测的毒性因子折算到分子量最高的毒性物质中进行结果判断, 当同一种物质在不同毒性成分里时, 需要同时考虑, 本次鉴别对氟化物取分子量最高的氟化锌进行折算并做结果判断。

以上物质满足下列要求, 被鉴别物质为危险固废。

符合下列条件之一的固体废物是危险废物。

- ①含有 GB5085.6-2007 附录 A 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量 $\geq 0.1\%$;
- ②含有 GB5085.6-2007 附录 B 中的一种或一种以上有毒物质的总含量 $\geq 3\%$;
- ③含有 GB5085.6-2007 附录 C 中的一种或一种以上致癌性物质的总含量 $\geq 0.1\%$;
- ④含有 GB5085.6-2007 附录 D 中的一种或一种以上致突变性物质的总含量 $\geq 0.1\%$;
- ⑤含有 GB5085.6-2007 附录 E 中的一种或一种以上生殖毒性物质的总含量

≥0.5%;

⑥含有标准附录 A 至附录 E 中两种及以上不同毒性物质，如果符合下列等式，按照危险废物管理：

$$\sum \left[\left(\frac{P_{T+}}{L_{T+}} + \frac{P_T}{L_T} + \frac{P_{Care}}{L_{Care}} + \frac{P_{Muta}}{L_{Muta}} + \frac{P_{Tera}}{L_{Tera}} \right) \right] \geq 1$$

式中：

PT+—固体废物中剧毒物质的含量；

PT—固体废物中有毒物质的含量；

PCare—固体废物中致癌性物质的含量；

PMuta—固体废物中致突变性物质的含量；

PTera—固体废物中生殖毒性物质的含量；

LT+、LT、LCare、LMuta、LTera——分别为各种毒性物质 4.1~4.5 中规定的标准值。

5.3.2 试验方法

采样点和采样方法按照 HJ298 进行。

无机元素及其化合物的样品（除六价铬、无机氟化物、氰化物外）的前处理方法见 GB5085.3 附录 S。

有机样品的前处理方法参照 GB5085.3 附录 U、附录 V、附录 W 和附录 G。

各毒性物质的测定，除执行规定的标准分析方法外，按照附录中规定的方法执行。

5.4 急性毒性初筛

急性毒性初筛参数包括口服毒性半数致死量 LD₅₀，皮肤接触毒性半数致死量 LD₅₀ 和吸入毒性半数致死浓度 LC₅₀。

为了进一步明确该鉴别固体废物的危险特性以及生物毒性，是否会对生物造成毒性伤害，需要进行急性毒性初筛，且根据固废产生过程分析和所含主要污染物判断，本次鉴别固废基本可以正常接触皮肤，需要对经口摄取后的口服毒性半数致死量 LD₅₀（小鼠经口）进行急性毒性初筛。

5.4.1 鉴别标准

符合下列条件的固体废物，属于危险废物。

经口摄取：固体 LD₅₀≤200mg/kg，液体 LD₅₀≤500mg/kg；

经皮肤接触： $LD_{50} \leq 1000 \text{mg/kg}$ 。

5.4.2 实验方法

采样点和采样方法按照 HJ298 进行。

经口 LD_{50} 的测定按照 HJ/T153 中指定方法进行。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，具体见表 4.6.3-1，本项目固体废物产生与处置情况汇总表见表 4.6.3-2，危险废物产生与处置情况汇总表见表 4.6.3-3。

表 4.6.3-1 本项目固体废物属性判定表

序号	固体废物名称		产生工序	形态	主要成分	产生方式	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	S1-12	除钙镁渣	除钙镁	固	氟化镁、氟化钙、氟化铵	间歇	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB 34330-2017)
2	S1-2、S2-2	除铅渣	溶解除铅	固	碳酸钡、碳酸铅	间歇	√	/	
3	S1-11、S5-3、S6-3	除重渣	废水预处理	固	重金属氢氧化物、除重剂	间歇	√	/	
4	S1-13、S5-2	除氟渣	除氟	固	除氟剂、氟化钙	间歇	√	/	
5	S1-15	蒸馏残渣	真空蒸馏	固	锌及其化合物	间歇	√	/	
6	S1-16	熔铸废渣	熔铸	固	锌及其化合物	间歇	√	/	
7	S1-1、S1-3~10、S1-14、S2-1、S5-1、S6-1、S6-2	含油废活性炭	除油	固	萃取剂和白油、活性炭等	间歇	√	/	
8	/	废活性炭	废气处理	固	活性炭、萃取剂和白油	间歇	√	/	
9	/	废机油	设备维护、检修	液	废机油	间歇	√	/	
10	/	废布袋	废气处理	固	废布袋	间歇	√	/	
11	/	危化品包装材料	危化品包装、拆包	固	危化品包装材料	间歇	√	/	
12	/	废劳保用品	生产过程	固	废手套等	间歇	√	/	
13	S4-1	精铁混合材料	加压出铁	固	铁、镍、钴、锰及其化合物	间歇	√	/	
14	/	废隔膜袋	隔膜袋更换	固	隔膜袋、微量重金属	间歇	√	/	
15	/	废滤布	破损的滤布更换	固	废滤布、微量重金属	间歇	√	/	
16	/	废阳极板	阳极板更换	固	阳极板	间歇	√	/	
17	/	一般包装材料	般化学品包装、拆包	固	一般包装材料	间歇	√	/	
18	/	生活垃圾	员工生活	固	/	间歇	√	/	

表 4.6.3-2 本项目固体废物产生与处置情况汇总表 单位: t/a

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生方式	危险特性鉴别方法	废物类别	废物代码	危险特性	估算产生量	处置或利用方式
1	除钙镁渣	除钙镁	固	氟化镁、氟化钙、氟化铵	间歇	《国家危险废物名录》 (2021年版)	HW49	772-006-49	T/In	253.44	危废资质单位处置
2	除铅渣	溶解除铅	固	碳酸钡、碳酸铅	间歇		HW49	772-006-49	T/In	40.96	
3	除重渣	废水预处理	固	重金属氢氧化物、除重剂	间歇		HW49	772-00649	T/In	190.38	
4	除氟渣	除氟	固	除氟剂、氟化钙	间歇		HW49	772-006-49	T/In	950.5	
5	蒸馏残渣	真空蒸馏	固	锌及其化合物	间歇		HW49	772-006-49	T/In	0.18	
6	熔铸废渣	熔铸	固	锌及其化合物	间歇		HW49	772-00649	T/In	0.18	
7	含油废活性炭	除油	固	萃取剂和白油、活性炭等	间歇		HW49	900-041-49	T/In	1125	
8	废活性炭	废气处理	固	活性炭、萃取剂和白油	间歇		HW49	900-039-49	T	42.2	
9	废机油	设备维护、检修	液	废机油	间歇		HW08	900-249-08	T,I	10	
10	废布袋	废气处理	固	废布袋	间歇		HW49	900-041-49	T/In	10	
11	危化品包装材料	危化品包装、拆包	固	危化品包装材料	间歇		HW49	900-04149	T/In	500	
12	废劳保用品	生产过程	固	废手套等	间歇		HW49	900-041-49	T/In	20	
13	精铁混合材料	加压出铁	固	铁、镍、钴、锰及其化合物	间歇		/	/	/	11400	若鉴定结果为危废则委托有资质单位处置,若鉴定结果不是危废,则按照一般固废处置
14	废隔膜袋	隔膜袋更换	固	隔膜袋、微量重金属	间歇		HW49	900-041-49	T/In	87	厂家回收
15	废滤布	破损的滤布更换	固	废滤布、微量重金属	间歇		HW49	900-04149	T/In	414	
16	废阳极板	阳极板更换	固	阳极板	间歇		/	/	/	26.1	
17	一般包装材料	一般化学品包装、拆包	固	一般包装材料	间歇		/	/	/	70	一般固废单位处置
18	生活垃圾	员工生活	固	/	间歇		/	/	/	110.55	环卫清运

表 4.6.3-3 本项目危险废物产生与处置情况汇总表 单位: t/a

序号	危险废物名称	产生量	产生工序	形态	主要成分	危险特性	危险废物类别	危险废物代码	产废周期	污染防治措施
1	除钙镁渣	253.44	除钙镁	固	氟化镁、氟化钙、氟化铵	T/In	HW49	772-006-49	每月/次	在厂区危废库暂存， 按要求分类、分区存 放，定期委托有资质 单位处置
2	除铅渣	40.96	溶解除铅	固	碳酸钡、碳酸铅	T/In	HW49	772-006-49	每月/次	
3	除重渣	190.38	废水预处理	固	重金属氢氧化物、除重剂	T/In	HW49	772-00649	每月/次	
4	除氟渣	950.5	除氟	固	除氟剂、氟化钙	T/In	HW49	772-006-49	每月/次	
5	蒸馏残渣	0.18	真空蒸馏	固	锌及其化合物	T/In	HW49	772-006-49	每月/次	
6	熔铸废渣	0.18	熔铸	固	锌及其化合物	T/In	HW49	772-00649	每月/次	
7	含油废活性炭	1125	除油	固	萃取剂和白油、活性炭等	T/In	HW49	900-041-49	每月/次	
8	废活性炭	42.2	废气处理	固	活性炭、萃取剂和白油	T	HW49	900-039-49	每周/次	
9	废机油	10	设备维护、检修	液	废机油	T,I	HW08	900-249-08	1年/次	
10	废布袋	10	废气处理	固	废布袋	T/In	HW49	900-041-49	1年/次	
11	危化品包装材料	500	危化品包装、拆包	固	危化品包装材料	T/In	HW49	900-04149	每月/次	
12	废劳保用品	20	生产过程	固	废手套等	T/In	HW49	900-041-49	1年/次	
13	精铁混合材料	11400	加压出铁	固	铁、镍、钴、锰及其化合物	/	/	/	每月/次	
14	废隔膜袋	87	隔膜袋更换	固	隔膜袋、微量重金属	T/In	HW49	900-041-49	1年/次	厂家回收
15	废滤布	414	破损的滤布更换	固	废滤布、微量重金属	T/In	HW49	900-04149	半年/次	

4.6.4 噪声

本项目主要噪声设备为生产车间输送泵、压滤机、离心机等设备，废气处理设施配套的风机，冷却塔及循环水泵等，主要噪声源情况见表 4.6.4-1~2。

表 4.6.4-1 本项目噪声产生及排放情况一览表（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	数量/台	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边距 /m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声		
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离/m	
1	原料预处理车间	机械泵	非标	70	7	减振底座、隔声罩	969	636	3	15	54.9	全时段	15	39.9	1	
		给料机	非标	85	35	减振底座、隔声罩	1042	635	3	15	81.9			66.9		
2	MHP 浸出车间 1	机械泵	非标	70	81	减振底座、隔声罩	958	509	3	15	65.6	全时段	15	50.6	1	
		搅拌装置	非标	70	30	减振底座、隔声罩	991	510	5	15	61.2			46.2		
		压滤机	非标	80	6	减振底座、隔声罩	1021	509	5	15	69.3			54.3		
3	MHP 浸出车间 2	机械泵	非标	70	27	减振底座、隔声罩	989	615	3	10	65.6	全时段		50.6	1	
		搅拌装置	非标	70	10	减振底座、隔声罩	877	885	2	15	61.2			46.2		
		压滤机	非标	80	2	减振底座、隔声罩	598	664	3	10	69.3			54.3		
4	氢氧化钴浸出车间	机械泵	非标	70	34	减振底座、隔声罩	1039	404	3	10	65.3	全时段	15	50.3	1	
		搅拌装置	非标	70	16	减振底座、隔声罩	1000	404	5	10	62.0			47.0		
		压滤机	非标	80	4	减振底座、隔声罩	960	404	5	10	71.0			56.0		
5	萃取车间 1	机械泵	非标	70	60	减振底座、隔声罩	869	510	3	15	64.3	全时段	15	49.3	1	
6	萃取车间 2	机械泵	非标	70	60	减振底座、隔声罩	741	510	5	15	64.3		15	49.3	1	
7	萃取车间 3	机械泵	非标	70	60	减振底座、隔声罩	741	582	5	15	64.3		15	49.3	1	
		压滤机	非标	80	2	减振底座、隔声罩	741	564	5	10	68.0			53.0		
8	萃取车间 4	机械泵	非标	70	60	减振底座、隔声罩	869	582	5	15	64.3		15	49.3	1	
9	萃取车间 5	机械泵	非标	70	60	减振底座、隔声罩	741	645	5	15	64.3		15	49.3	1	
10	萃取车间 6	机械泵	非标	70	60	减振底座、隔声罩	869	645	5	15	64.3		15	49.3	1	
11	沉镍净化车间	机械泵	非标	70	65	减振底座、隔声罩	620	580	5	10	68.1		全时段	15	53.1	1
		压滤机	非标	80	8	减振底座、隔声罩	600	580	3	10	74.0				59.0	
		搅拌装置	非标	70	2	减振底座、隔声罩	640	580	3	10	53.0				38.0	
12	电积镍车间	机械泵	非标	70	36	减振底座、隔声罩	501	430	5	15	62.0		15	47.0	1	
13	电积钴车间	机械泵	非标	70	48	减振底座、隔声罩	626	429	5	15	63.3		15	48.3	1	

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	数量/台	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边距/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离/m
14	高纯铜车间	机械泵	非标	70	8	减振底座、隔声罩	535	575	3	5	65.1		15	50.1	1
15	高纯锌车间	机械泵	非标	70	22	减振底座、隔声罩	469	575	5	5	69.4		15	54.4	1
16	四氧化三锰车间	机械泵	非标	70	42	减振底座、隔声罩	216	421	5	10	66.2		15	51.2	1
		搅拌装置	非标	70	27	减振底座、隔声罩	216	510	3	10	64.3	49.3			
		压滤机	非标	80	9	减振底座、隔声罩	271	510	5	10	74.5	59.5			
		包装机	非标	70	1	减振底座、隔声罩	271	421	3	10	50.0	35.0			
17	三元合成车间 1	机械泵	非标	70	103	减振底座、隔声罩	319	661	3	15	66.6		15	51.6	1
		搅拌装置	非标	70	90	减振底座、隔声罩	400	661	5	15	66.0	51.0			
		压滤机	非标	80	30	减振底座、隔声罩	319	573	5	15	76.2	61.2			
		包装机	非标	70	10	减振底座、隔声罩	400	573	3	15	56.5	41.5			
18	三元合成车间 2	机械泵	非标	70	103	减振底座、隔声罩	319	510	5	15	66.6		15	51.6	1
		搅拌装置	非标	70	90	减振底座、隔声罩	400	510	5	15	66.0	51.0			
		压滤机	非标	80	30	减振底座、隔声罩	319	429	3	15	76.2	61.2			
		包装机	非标	70	10	减振底座、隔声罩	400	429	5	15	56.5	41.5			
19	硫酸镍成品车间	机械泵	非标	70	48	减振底座、隔声罩	540	660	3	10	66.8		15	51.8	1
		离心机	非标	85	3	减振底座、隔声罩	520	650	3	10	69.8	54.8			
		搅拌装置	非标	70	7	减振底座、隔声罩	545	627	5	10	58.5	43.5			
20	环保车间	机械泵	非标	70	135	减振底座、隔声罩	42	507	5	10	71.3		15	56.3	1
		搅拌装置	非标	70	4	减振底座、隔声罩	82	507	3	10	56.0	41.0			
21	废水 MVR 车间	机械泵	非标	70	82	减振底座、隔声罩	160	661	5	15	65.6		15	50.6	1
		离心机	非标	85	7	减振底座、隔声罩	160	573	5	15	69.9	54.9			
		包装机	非标	70	3	减振底座、隔声罩	258	573	3	15	51.2	36.2			

表 4.6.4-2 本项目噪声产生及排放情况一览表（室外）

序号	声源位置	声源名称	型号	数量/台	声源源强	空间相对位置/m			措施衰减	运行时段
					单台声压级	X	Y	Z		
1	酸碱罐区	机械泵	非标	26	70	528	329	5	15	全时段
		废气处理风机	非标	2	90	532	256	5	15	
2	原料预处理车间外	废气处理风机	非标	2	90	1094	655	5	15	
3	MHP 浸出车间 1 外	废气处理风机	非标	2	90	1055	521	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	1055	505	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	1067	514	5	15	
4	MHP 浸出车间 2 外	废气处理风机	非标	2	90	988	654	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	1009	515	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	1087	432	5	15	
5	氢氧化钴浸出车间外	废气处理风机	非标	2	90	1064	416	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	1064	399	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	1076	408	5	15	
6	萃取车间 1 外	废气处理风机	非标	2	90	929	520	5	15	
7	萃取车间 2 外	废气处理风机	非标	2	90	802	520	5	15	
8	萃取车间 3 外	废气处理风机	非标	2	90	802	594	5	15	
9	萃取车间 4 外	废气处理风机	非标	2	90	929	594	5	15	
10	萃取车间 5 外	废气处理风机	非标	2	90	802	658	5	15	
11	萃取车间 6 外	废气处理风机	非标	2	90	929	658	5	15	
12	氢氧化镍制备车间外	废气处理风机	非标	1	90	659	589	5	15	
13	电镍车间外	废气处理风机	非标	2	90	566	530	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	566	520	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	566	510	5	15	
14	电钴车间外	废气处理风机	非标	2	90	673	530	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	673	520	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	673	510	5	15	
15	电锌车间外	废气处理风机	非标	1	90	499	593	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	499	587	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	499	579	5	15	
16	电铜车间外	废气处理风机	非标	1	90	565	593	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	565	587	5	15	

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

序号	声源位置	声源名称	型号	数量/台	声源源强	空间相对位置/m			措施衰减	运行时段
					单台声压级	X	Y	Z		
		循环水泵	非标	1	85	565	579	5	15	
17	四氧化三锰合成车间外	废气处理风机	非标	1	90	286	526	5	15	
18	三元合成车间 1 外	废气处理风机	非标	2	90	421	678	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	421	667	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	421	657	5	15	
19	三元合成车间 2 外	废气处理风机	非标	2	90	424	530	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	424	520	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	424	510	5	15	
20	硫酸镍 MVR 车间外	废气处理风机	非标	2	90	562	670	5	15	
		冷却塔	非标	1	90	562	661	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	562	652	5	15	
21	环保车间	废气处理风机	非标	1	90	95	534	5	15	
22	废水 MVR 车间外	废气处理风机	非标	6	90	286	678	5	15	
		冷却塔	非标	3	90	286	667	5	15	
		循环水泵	非标	1	85	286	657	5	15	

4.6.5 污染物“三本账”总量

本项目污染物“三本账”总量见表 4.6.5-1，全厂污染物“三本账”总量见表 4.6.5-2。

表 4.6.5-1 本项目污染物“三本帐”总量一览表 单位：t/a

类别	名称	产生量	削减量	接管量	排放量	
有组织 废气	硫酸雾	100.09	96.36	/	3.73	
	HCl	38.49	37.65	/	0.84	
	VOCs	34.56	27.65	/	6.91	
	氨气	29.26	27.80	/	1.46	
	颗粒物	124.094	121.607	/	2.487	
	其中	镍及其化合物	21.78	20.795	/	0.985
		锰及其化合物	7.124	6.982	/	0.142
无组织 废气	硫酸雾	2.04	/	/	2.04	
	HCl	0.79	/	/	0.79	
	VOCs	0.71	/	/	0.71	
	氨气	0.60	/	/	0.65	
	颗粒物	1.272	/	/	1.272	
	其中	镍及其化合物	0.5	/	/	0.5
		锰及其化合物	0.092	/	/	0.92
废水	废水量	710787	/	710787	710787	
	COD	39.78	2.12	37.66	35.54	
	SS	31.4	1.41	29.99	7.11	
	氨氮	4.12	0.14	3.98	3.98	
	TN	4.19	0.49	3.70	3.70	
	TP	0.74	0.02	0.72	0.36	
固废	危险废物	14542.84	14542.84	/	0	
	一般固废	597.1	597.1	/	0	

表 4.6.5-2 本项目建成后全厂污染物“三本账”总量一览表 单位: t/a

类别	污染物	现有项目 (t/a)		本项目 (t/a)		以新带老 (t/a)		项目建成后全厂 (t/a)		增减量 (t/a)	
		接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量
有组织 废气	VOCs	/	5.109	/	6.91	/	0	/	12.019	/	+6.91
	甲苯	/	1.5261	/	0	/	0	/	1.5261	/	0
	氯气	/	0.99	/	0	/	0	/	0.99	/	0
	氯化氢	/	1.57	/	0.79	/	0	/	2.36	/	+0.79
	氯化苧	/	2.23	/	0	/	0	/	2.23	/	0
	二氯化苧	/	0.91	/	0	/	0	/	0.91	/	0
	苯甲醛	/	0.34	/	0	/	0	/	0.34	/	0
	苯	/	0.00022	/	0	/	0	/	0.00022	/	0
	二甲苯	/	0.054	/	0	/	0	/	0.054	/	0
	乙苯	/	0.0015	/	0	/	0	/	0.0015	/	0
	氯甲苯	/	0.03	/	0	/	0	/	0.03	/	0
	硫酸雾	/	0	/	3.73	/	0	/	3.73	/	+3.73
	氨气	/	0	/	1.46	/	0	/	1.46	/	+1.46
颗粒物	/	0	/	2.487	/	0	/	2.487	/	+2.487	
无组织 废气	VOCs	/	0.015	/	0.71	/	0	/	0.725	/	+0.71
	甲苯	/	1.056	/	0	/	0	/	1.056	/	0
	氯气	/	0.621	/	0	/	0	/	0.621	/	0
	氯化氢	/	0.811	/	0.79	/	0	/	1.601	/	+0.79
	氯化苧	/	0.149	/	0	/	0	/	0.149	/	0
	苯甲醛	/	0.027	/	0	/	0	/	0.027	/	0
	硫酸雾	/	0	/	2.04	/	0	/	2.04	/	+2.04
	氨气	/	0	/	0.65	/	0	/	0.65	/	+0.65
颗粒物	/	0	/	1.272	/	0	/	1.272	/	+1.272	
废水	废水量	41332	41332	710787	710787	/	0	752119	752119	/	+710787
	COD	8.266	2.07	37.66	35.54	/	0	45.926	37.61	/	+35.54
	SS	4.133	0.83	29.99	7.11	/	0	34.123	7.94	/	+7.11
	NH ₃ -N	0.827	0.21	3.98	3.98	/	0	4.807	4.19	/	+3.98
	TP	0.083	0.04	0.72	0.36	/	0	0.803	0.4	/	+0.36
	TN	1.364	0.62	3.70	3.70	/	0	5.064	4.32	/	+3.70

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

类别	污染物	现有项目 (t/a)		本项目 (t/a)		以新带老 (t/a)		项目建成后全厂 (t/a)		增减量 (t/a)	
		接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量
	甲苯	0.002	0.002	0	0	/	0	0.002	0.002	/	0
	石油类	0.397	0.07	0	0	/	0	0.397	0.07	/	0
	苯	0.002	0.002	0	0	/	0	0.002	0.002	/	0
	二甲苯	0.009	0.009	0	0	/	0	0.009	0.009	/	0
	乙苯	0.009	0.009	0	0	/	0	0.009	0.009	/	0
	总锌	0.0464	0.0232	0	0	/	0	0.0464	0.0232	/	0
固废	一般固废	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0
	危废废物	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0

4.7 非正常工况排污情况

1、非正常工况废气排放

项目实施后，企业所设置的废气处理装置同时发生故障的概率极低，故本次评价考虑其中的酸雾废气（硫酸雾）及有机废气产生源强相对较大的 1 台废气处理装置（MHP 浸出车间 1 二级碱吸收装置，排气筒编号：DA007；萃取车间 3 配套的二级碱吸收+活性炭吸附装置，排气筒编号：DA013）发生故障，相应的污染物去除效率降至 0 时的非正常工况情形；粉尘废气产生源强相对较大的 1 台废气处理装置（硫酸镍干燥、包装过程的布袋除尘装置，排气筒编号：DA018）发生故障，相应的污染物去除效率降至 0 时的非正常工况情形；氨气产生源强相对较大的 1 台废气处理装置（三元前驱体合成的二级酸吸收装置，排气筒编号：DA024）。上述非正常工况下，废气排放源强如表 4.7-1 所示。

表 4.7-1 非正常工况下项目废气排放源强

排气筒编号	废气处理工艺	污染因子	排放速率 (kg/h)
DA007	二级碱喷淋	硫酸雾	3.891
DA013	二级碱吸收+活性炭吸附	硫酸雾	0.199
		HCl	0.535
		NMHC	1.358
DA018	布袋除尘	镍及其化合物	2.25
DA024	二级酸吸收	氨气	1.823

2、非正常工况废水排放

项目废水非正常情况主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。本项目设置 1 个 5500m³事故应急池用于收集储存厂区事故状态下产生的废水。事故状态下，消防水等事故废水经收集后通过泵与管道输送至该事故应急池进行暂存，之后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

3、非正常工况固废排放

非正常工况下产生废矿物油、事故危废等危险废物，须委托有资质单位处置。

4.8 环境风险识别

4.8.1 同类事故发生情况

一、鲁西化工集团股份有限公司双氧水装置火灾事故

1、事件经过及污染

2013 年 7 月 27 日 16 时 45 分左右，鲁西化工集团股份有限公司双氧水生产装置的萃取塔发生火灾事故，直接经济损失约 200 万元。7 月 25 日，该企业双氧水装置开始投料试生产，装置运行平稳，至 27 日 12 时 05 分，萃取塔开始分出双氧水，浓度为 27%。至 27 日 16 时 45 分（累计运行约 29 小时），中控室操作人员通过远程视频监控发现萃取塔附属萃余液分离器位置先有火光、后有浓烟冒出，部分操作人员前往现场，发现萃余液分离器部位起火，火势随萃余液的泄漏增大，并伴有爆鸣声。中控室其他操作人员接到通知后立即进行一键安全停车，同时启动装置切断氢气并充氮保护。企业和当地政府迅速启动应急预案扑救火灾，27 日 20 时左右，火势得到控制，28 日 3 时 36 分，火灾被全部扑灭。经环保部门检测，事故现场大气和周边水体未发现有毒有害物质和水体污染。

2、事件的原因分析

经初步调查，此次事故的直接原因是：新建的双氧水装置为原始开车，虽经常规酸洗钝化处理，但设备、管道系统及原材料内残余金属等杂质仍然较多，随装置运行后大量积聚在萃取塔内。在双氧水浓度萃取提升过程中，这些杂质导致了萃取塔内双氧水的加速分解，分解产生的氧气及残留空气与低沸点物料形成易燃易爆混合气体，遇装置系统未导出的静电发生爆燃，萃取塔视镜及萃余液分离器排污管视镜和萃余液出口法兰破损，循环工作液从塔体上部及萃余液分离器泄漏并发生火灾。

二、福建某电化厂焊接空甲苯储罐爆炸事故

1、事件经过及污染

1989 年 7 月 17 日，福建省厦门电化厂在焊接空甲苯储罐时发生爆炸事故，造成 3 人死亡、2 人重伤。爆炸的储罐原装甲苯，因装废甲苯的储罐不够用，经清洗、置换并焊接接管口后，于 7 月 17 日中午将它移至安装地点就位，并接通了连接管路，改为装废甲苯用。在安装就位后，因需在罐顶焊接排气管，负责施工的副厂长曾提出应用盲板与系统隔离，而检修工认为前几天曾在该储罐上进行过焊接作业，只要阀门关死了就不会有问题。这位副厂长不坚持原则，竟同意了检修工的意见。在动焊作业前，发现阀门有内漏，便更换了阀门。当天 15 时 30 分，胺化班长要检修班更换打甲苯的陶瓷泵。换泵时，因清洗需要，打开了通往该储罐的阀门，换完泵后该阀门未关。16 时交接班时，胺化班长告诉接班人：不能把甲苯打入新安装的储罐。16 时 5 分胺化反应结束，开泵把甲苯打入重氮

化前储罐，但操作工没有检查通往废甲苯储罐的阀门是否关紧，甲苯在流入重氮化前储罐的同时也流入了废甲苯储罐，并从其底部排污阀处流出。被人发现后，才关紧通往废甲苯储罐的阀门。

2、事故的原因分析

这起事故的发生，主要在于麻痹大意和违章操作，此外还在于缺乏必要的检测仪器。麻痹大意在于：该储罐在就位并接通连接管后，与生产系统已经接通，再次焊接前没有按要求与生产系统进行有效隔绝，而在换泵时阀门已被打开，物料流入施焊的储罐并达到爆炸极限浓度。在场的施工人员没有向安全员及时介绍罐内流入甲苯的事，安全员在现场闻到有甲苯味，没有认真查找地面上甲苯的来源。负责施工的副厂长、安全员及作业人员安全意识不强，虽然现场甲苯味大，但没有人考虑到罐内有甲苯气体。违章操作在于：办动火证流于形式，现场动火不检测、不分析，凭感觉签字，签字人员采取不负责任的态度；而且接班操作工在开泵前未确认通往废甲苯罐的阀门是否处于关闭状态。缺乏必要的检测仪器在于：不尊重科学，用鼻子嗅气味来代替科学分析或检测仪检测。

4.8.2 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质主要有原辅料中的硫酸、盐酸、氨水、铬及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、轻质白油，废气中的硫酸雾、HCl、VOCs、锰及其化合物、镍及其化合物，工艺废水中的含铬、钴、锰、镍、铜废水、萃取剂、双氧水等，其物质分布及易燃易爆、有毒有害危险特性详见表 4.6.2-3。

4.8.3 生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据本项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 4 个危险单元，详见表 4.8.3-1 和图 4.8.3-1。

表 4.8.3-1 本项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	生产车间
2	酸碱罐区
3	环保车间
4	危废仓库（现有项目）

序号	危险单元
5	技术研发楼

(2) 危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见表 4.8.3-2。

表 4.8.3-2 本项目危险单元内各危险物质最大存在量 单位：t

序号	危险单元	危险物质	CAS 号	最大存在量	临界量
1	生产车间	硫酸	7664-93-9	31	10
		盐酸（浓度≥37%）	7647-01-0	8.05	7.5
		氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	2.5	10
		铬及其化合物（以铬计）	/	1.3	0.25
		钴及其化合物（以钴计）	/	2256.0	0.25
		锰及其化合物（以锰计）	/	1551.7	0.25
		镍及其化合物（以镍计）	/	9516.5	0.25
		铜及其化合物（以铜离子计）	/	77.6	0.25
		油类物质	/	7424.9	2500
		双氧水	7722-84-1	1560.5	100
		萃取剂 Mextral98	/	27	100
		萃取剂 C272	/	315	100
		萃取剂 P507	/	900	100
		萃取剂 P204	/	1220	100
2	酸碱罐区	硫酸	7664-93-9	24946.6	10
		盐酸（浓度≥37%）	7647-01-0	10803.7	7.5
		氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	662.4	10
3	环保车间	油类物质	/	0.11	2500
4	危废仓库 （现有项目）	危险废物	/	594.2	100
5	技术研发楼	硫酸	7664-93-9	0.5	10
		盐酸（浓度≥37%）	7647-01-0	0.05	7.5

(3) 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别详见表 4.8.3-3。

表 4.8.3-3 本项目生产系统危险性识别

序号	危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
1	生产车间	萃取箱、各种槽类设备	含重金属、酸碱、轻质白油、双氧水等危险物质	燃爆危险性、毒性、腐蚀性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是
2	酸碱罐区	储罐	硫酸、盐酸、氨水	燃爆危险性、毒性、腐蚀性		是
3	环保车间	污水预处理设备	含重金属、酸碱等危险物质	燃爆危险性、毒性、腐蚀性		是
4	危废仓库 （现有项目）	仓库	含重金属、酸碱等危险物质	燃爆危险性、毒性、腐蚀性		否
5	技术研发楼	酸配制设备	硫酸、盐酸	燃爆危险性、毒性、腐蚀性		是

4.8.4 伴生/次伴生影响识别

本项目生产所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其他化学品等会产生伴生和次生的危害。本项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 4.8.4-1。

表 4.8.4-1 本项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气环境	水体环境	土壤、地下水环境
盐酸	遇金属	放出氢气而与空气形成爆炸性混合物	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清浄下水管等排水管网混入清浄下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质渗透进土壤，造成地下水、土壤污染。
	遇氰化物	产生剧毒的氰化氢气体			
硫酸	遇金属	放出氢气而与空气形成爆炸性混合物			
	遇还原剂	释放出有毒的二氧化硫			
	燃烧	产生有毒硫化物烟雾			
轻质白油	燃烧	释放出有毒的一氧化碳			

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图 4.8.4-1。

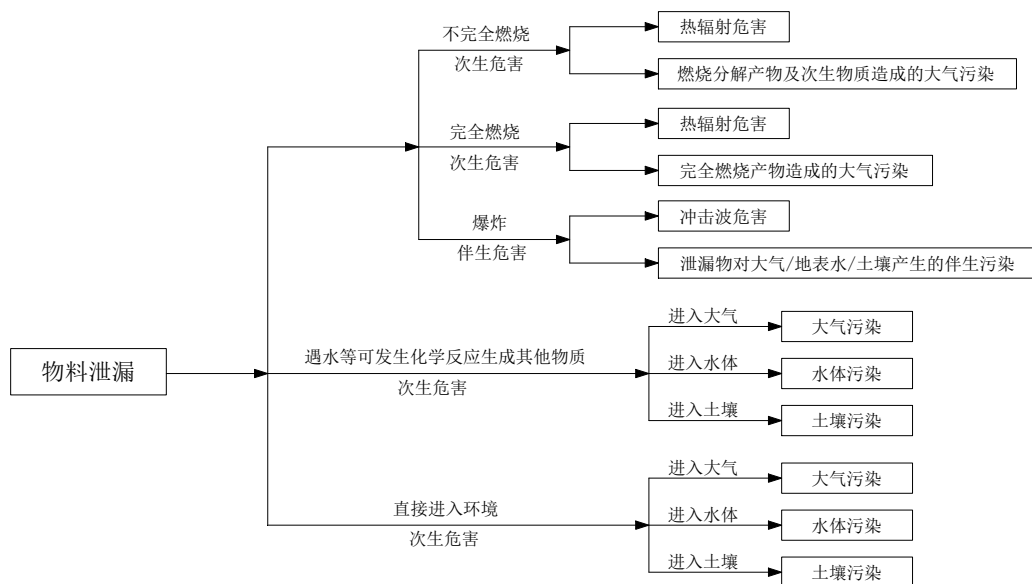


图 4.8.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

4.8.5 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 4.8.5-1。

表 4.8.5-1 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次 伴生污染	生产装置 储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次 伴生污染	生产装置 储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控 设施失灵或非 正常操作	环境风险 防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施 非正常运行	废气处理 装置	气态	扩散	/	/
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/

4.8.6 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 4.8.6-1。

表 4.8.6-1 本项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	萃取箱、各种槽类设备	含重金属、酸碱、轻质白油等危险物质	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散	周边居民、地表水、地下水等
酸碱罐区	储罐	硫酸、盐酸、氨水	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散	周边居民、地表水、地下水等
环保车间	污水预处理设备	含重金属、酸碱等危险物质	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散	周边居民、地表水、地下水等
危废仓库 (现有项目)	仓库	含重金属、酸碱等危险物质	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散	周边居民、地表水、地下水等
技术研发楼	酸配制设备	硫酸、盐酸	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散	周边居民、地表水、地下水等

4.9 清洁生产与循环经济分析

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

本项目行业类别为[C3985]电子专用材料制造，国家尚未发布电子专用材料制造行业清洁生产评价指标体系，以下从原辅材料及产品，资源与能源消耗，生产工艺和设备先进性，污染控制先进水平等方面进行分析。

4.9.1 原辅料和产品的清洁性

本项目使用的有机溶剂主要为萃取剂和轻质白油，均不属于《剧毒化学品目录》中所列剧毒化学品，原辅材料市场供应充足，因此拟建项目原料均为国内采购，来源稳定，符合国家产业需要和清洁生产要求。

4.9.2 生产工艺及设备的先进性

（1）生产工艺先进性

本项目是以外购的氢氧化钴和氢氧化镍钴（以下简称 MHP）为主要原料，通过金属浸出、多级萃取、蒸发结晶等工艺生产三元前驱体、硫酸镍、四氧化三锰、电积镍、电积钴、高纯铜、高纯锌、氧化钨及其附产的硫酸镁、硫酸钠及氯化钠等产品。

①三元前驱体采用共沉淀法，主要原料为自产的硫酸镍、硫酸钴、硫酸盐，经过多次优化，目前该工艺路线短，成本低、质量稳定、安全可靠，绿色环保。其中自产原料质量优且稳定，保证了前驱体产品结晶度和分散度良好。采用自主专利技术，对三元前驱体生产废水进行单独水处理，采用回收重金属-蒸发回收钠盐工艺，回收利用少量的 Ni、Co、Mn 等金属，可以实现全组分综合利用与零排放，克服传统工艺废水处理难的问题。

②浸出工艺使用硫酸选择性浸出工艺，硫酸选择性浸出工艺是通过硫酸对物料进行选择性的浸出的工艺。采用硫酸浸出的同时，通过加压处理可以大幅度提高金属的浸出率，并有效地分离杂质，由于其能耗低、三废排放量少、自动化程度高，已成为镍、钴冶金的重要工艺之一。该工艺在国内外均有成熟的生产经验，

并获得了较好的经济效益。因此，本项目根据原料的特点，结合镍钴生产工艺和有色金属行业湿法冶金的先进经验，浸出工艺方案选用硫酸选择性浸出工艺。

③本项目选择萃取法处理金属浸出液。MHP 浸出液采用 P204 萃取除杂、P507 萃钴及 C272 萃镁实现镍、钴分离，根据现有钴行业 P204 萃取除杂、P507 萃取镍钴分离工艺技术，调整了萃取级数，并且增加萃取剂皂化段，萃取剂的皂化和萃取同时进行，实现了皂化、萃取过程的整体连续性。采用计量泵或磁力泵定量直接输送溶液至萃取箱，缩短溶液的流程，减少各种溶液的损耗，提高了萃取效率。对于 P204 萃取除杂工序，更加有效地除去溶液中的 Ca、Mn、Zn 等微量金属离子，对于 P507 萃取镍钴分离工序，更加有效地分离镍钴，且提高了镍的回收率。高冰镍浸出液除镍、钴外杂质金属占比较低，采用 P507 萃取既可有效地分离镍钴。

④本项目设计采用 MVR 蒸发结晶工艺生产，MVR 蒸发器是利用蒸汽压缩机将蒸发出来的二次蒸汽再压缩使其温度升高，再送入蒸发加热器重复使用。MVR 蒸发器基本不需要消耗蒸汽，只消耗部分的电能，其电能的消耗主要取决于二次蒸汽所需要的温升和蒸汽压缩机的效率。MVR 蒸发器和多效蒸发器的区别主要在于加热蒸汽的消耗量、冷却水处理量、输入热量、占地面积大小、操作系统等方面，总体来说，MVR 蒸发器的综合节能效果优于多效蒸发器。

(2) 设备先进性

(1) 浸出设备先进性

本项目常压预浸出矿浆进入超声波高效氧化反应釜，当矿浆从上到下进入喷射反应区后，在超声波的振动和超声气量的推动下，溶液形成雾状与氧气原子团进行不断碰撞、迅速反应，并产生数以万计的微小气泡，这些气泡在超声波纵向传播形成的负压区生长，而在正压区迅速闭合，从而在交替正负压强下受到压缩和拉伸，氧气与溶液中的金属离子重复不断反应，然后进入高速旋转负压对流区，溶液在高速旋转负压下，产生微纳米气泡，增大接触面积，反应迅速进行，进入原料反应槽后，微纳米气泡再次与溶液不断混合进行反应，直到反应结束。该设备可在常温常压下将难溶矿浆迅速溶解，有效减少能耗和设备（加压设备）投入，达到事半功倍的效果。

(2) 萃取设备先进性微混闪萃高效萃取装置，取代了传统混合澄清萃取箱的大型搅拌混合槽。同时实现了以下 5 大功能和效果：

①高效化：萃取级效率从传统搅拌混合槽的 85%左右提高到 99%以上；

②节能化：轴效率从 30%提高到 60%以上，每千瓦通量提高到 25~40m³/kw。电耗比传统搅拌混合槽降低 50%~75%，为离心萃取器的 1/10；

③闪速化：混合时间从传统搅拌混合槽的 5 分钟降到了 3 秒钟；

④微型化：占用体积只有传统混合槽的 1%左右，混合槽的充槽费用降低 99%；萃取箱的充槽总投资降低 25%。

⑤大通量：体积缩小情况下，提高混合通量，实现混合澄清萃取箱的大型化

(3) 高效能组合除油设备考虑到项目含硫酸钠废水大部分为来自萃取车间的皂化、转皂废水，其中带有一定量的有机相，在进入 MVR 装置生产硫酸前，需经过预处理除去一些有机、重金属等。其中本项目采用高效能组合除油设备除去大部分的有机。除油组合设备简要流程及优势如下：

①微纳米除油器

含油溶液通过微纳米发生器进行气液混合，利用高效高密度空气释放器，进一步除去溶液中的悬浮油和分散油，同时使部分乳化油破乳。微纳米发生器产生的气泡具有直径小、气泡密度大、气泡均匀、气泡稳定时间长等特点，能够在较低的压力下使溶气利用率大幅度提高，脱油效果好、能耗低。

②超声波破乳

溶液中存在的乳化油，在油粒表面形成定向排列并具有双电层结构的亲水性保护膜。保护膜所带的同号电荷互相排斥，使油粒不能接触碰撞和变大，形成稳定的水包油型浑浊乳状液，只有破乳后才能上浮分离。破乳就是破坏油粒周围的保护膜，使油、水发生分离。

超声波是指频率高于 20kHz 的声波，当一定强度的超声波通过媒体时，会产生一系列的物理、化学效应。当超声波通过有微小油粒的流体介质时，其中的油粒开始与介质一起振动，但由于大小不同的粒子具有不同的振动速度，油粒将相互碰撞、粘合，体积和重量均增大。然后，由于粒子变大已不能随超声振动，只能作无规则的运动，继续碰撞、粘合、变大，最后上浮，形成悬浮油。

由于超声波（超声波由电驱动、气作介质导入）破乳具有高效、并在破乳过程不破坏溶液的化学特性的特点，该技术采用超声波气液溶合有机分离器。经过多年的实践经验，乳化油的去除率大于 98%。

③高能氧除油

利用一种高效空气融合装置在溶液中产生足够数量的活性氧微纳米气泡。微纳米泡沫是指，发生时直径 10 μm 至 200nm 之间的微小的气泡。活性氧微纳米气泡所含有的粒子能量来源有电离能、高速动能、分子间能、爆炸能、结合能，以上五种能量在活性氧微纳米气泡中共存，五种能量结合后使活性氧气泡拥有超高的粒子能量，能够把更微小的溶于水的油滴变成悬浮油。微纳米气泡进一步与溶液中的悬浮油粒相粘随，形成整体密度小于溶液的“气泡-油粒”复合体。大量的悬浮粒子以气泡为媒介，一起浮升到溶液表面，形成漂浮油层，自动调节池将浮油收集至集油槽，水溶液从装置底部排出。

(4) 蒸发结晶设备先进性

机械蒸汽再压缩技术 (Mechanical Vapor Recompression, MVR) 是一种高效节能环保技术，该技术主要通过重新利用蒸发器内产生的二次蒸汽能量，达到减少对外界能源需求目的。具体过程是将蒸发过程中产生的二次蒸汽经过压缩机压缩 (介质一般是水蒸气)，温度、压力上升，热焓值增加，用于补充或完全取代新鲜蒸汽为热源，实现潜热的持续循环使用。在常压下 100 $^{\circ}\text{C}$ 的水蒸气冷凝成 100 $^{\circ}\text{C}$ 的水放出的潜热为 2256.6kJ/kg，因而这部分能量是极具利用价值的。

相较于多效蒸发，MVR 具有如下优势：①节能优势：维持蒸汽压缩机工作的介质，可直接从系统内蒸发器中抽取，既有利于溶液中汽体移除，同时也无需另外增加介质。②经济优势：尽管该技术在前期的投资成本比传统蒸发器高很多，但是在其运行过程中能较快的将成本收回。③操作优势：调节蒸汽压缩机的抽气能力和压缩比，可以控制系统的蒸发温度，操作灵活，对晶体的生成和成长质量控制，创造了有利条件。

此外，本项目所有工序选用高端化、大型化、自动化、智能化高效节能设备，使用 DCS 控制系统控制主要生产操作参数，在各生产车间设 DCS 控制，对整个工艺过程进行控制，建设智能工厂的基础平台，设置 APC 及 MES 系统，提高自动化水平、降低劳动强度、改善工作环境、保障生产装置的可靠性和有效生产时间，实现创新协同、信息共享、智能决策、降本增效的核心目标。

项目采用 DCS 控制系统实现原料配制、投料自动化程序控制，确保相对独立的配料、投料系统精准性，减少人的操作和干扰，提高了生产效能。选用密封性能好的生产设备，反应釜良好的密闭性可减少异味气体逸散。在设计上合理布局，减少物料输送距离，采用管道密闭输送。在工艺条件控制方面，生产过程采

用自动控制，对生产参数实时控制、记录，尽可能采用自动控制，使反应条件控制更为精确。

4.9.3 生产过程的先进性

本项目生产过程中原辅料、设备均采用密闭的状态，上料大部分通过密闭的管道（部分人工投料，但在密闭车间中进行），采用计算机监测、控制系统，精确投加物料，有效减少无组织产生量及部分物料挥发性废气；储罐废气通过废气管道密闭收集后处理达标排放。

本项目生产过程均为连续生产，每天运行 24 小时，连续化生产可有效节约能源，回收热量，有助于提高生产过程的清洁水平。

综上，本项目基本能够实现生产过程的密闭性、自动化和连续性，可提高清洁生产水平。

4.9.4 资源能源利用的清洁性

（1）废水重复利用

本项目含重金属废水全部回用于生产，重金属离子进入产品，外排废水中忽略不计；另外生产过程中的蒸发冷凝水、企业收集的雨水经收集预处理后会用于生产，既节约了资源，又减少了污染。

（2）能源使用方式

本项目生产中以消耗电能和蒸汽为主，属于清洁能源。

因此本项目采用的能源和原辅料的使用过程，符合清洁生产的要求。

4.9.5 污染物产生及治理

本项目生产过程产生的废气、废水、固废和噪声都能得积极的预防和有效的治理，确保达标排放，各种污染物的排放浓度都低于允许排放标准指标，尽可能多地削减污染物的排放量。

4.9.6 环境管理要求

建设项目生产生活污水经过预处理后达标接管污水处理厂集中处置，废气处理装置及噪声防护措施满足环保主管部门的管理要求，污染物达标排放；建设项目各环节按清洁生产审计要求指导生产，以满足清洁生产中环境管理指标的要求，符合清洁生产原则。建设项目加强源头控制和全过程管理，备有原材料质检

制度和原材料消耗定额管理，对能耗和水耗进行定期考核，对产品的合格率进行严格考核；在完善上述考核制度的同时，按照 ISO14000 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件均严格齐备并建立管理档案。具体的管理要求如下：

表 4.13.6-1 环境管理要求

指标	管理要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
岗位培训	所有岗位进行过严格培训
设备管理制度	有完善的生产设备使用、维护、检修管理制度，并严格执行
能耗管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故管理	有详细、具体的应急预案
环境管理机构	建立专有的环保安全部门，并有专人负责
环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求
有害废物转移的预防	严格按有害废物处理要求执行，建立台账、定期检查

4.9.7 清洁生产措施建议

(1) 加强管理，降低能源消耗

企业在生产中应加强对能源利用的管理，主要表现在生产用电和用气的管理。加强对设备的维护和保养，减少设备空转和低负荷运转，保证能源较高效率利用；应每天记载生产和生活中的电耗和气耗，结合产品产量，动态监控产品单耗，随时发现节约能源信息，不断降低能源消耗，使企业生产更符合清洁生产要求。

(2) 减少污染物排放量

本项目生产过程中产生的一定量的污染物排向环境，带来一定的环境影响。从可持续发展角度考虑，应不断减少污染物排放，为此建议企业在生产中能够逐步优化改进生产工艺和提高工业装备水平，进一步提高资源利用率、减少污染物的产生量，对生产过程中产生的固废等可利用资源进一步提高综合利用率和循环率。

（3）提高全体员工环境保护意识

清洁生产是一种不断改进的概念，实现清洁生产不但可以减少企业生产活动中对环境噪声的污染，同时也可降低生产者的经营成本，改善经营者和生产者的活动环境，是一项社会、个人共同得益的理念。企业经营者在抓生产，提高企业经济效益的同时应该抓住企业员工的业务和环境保护等的培训，以提高员工的业务水平和环境保护意识，将清洁生产作为员工的自觉行动，共同参与和提高企业清洁生产水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

连云港位于中国沿海中部，江苏省东北部，处于北纬 33°59′~35°07′、东经 118°24′~119°48′之间。东濒黄海，与朝鲜、韩国、日本隔海相望，北与山东日照市接壤，西与山东临沂市和江苏徐州市毗邻，南连江苏宿迁市、淮安市和盐城市。东西最大横距约 129 千米，南北最大纵距约 132 千米。土地总面积 7615 平方千米，水域面积 1759.4 平方千米，市区建成区面积 120 平方千米。

板桥工业园位于连云港市东部连云港港主港区和徐圩港区之间，周边毗邻连云港经济技术开发区、中国（江苏）自由贸易试验区连云港片区和徐圩新区，是距离连云港港主港区最近的临港产业腹地，也是连云港市港口、物流、产业和城市联动发展的全新载体。

本项目位于连云港市连云区板桥工业园内，纵三路（祥和路）以南、横三路（兴港路）以西。项目地理位置见图 5.1.1-1。

5.1.2 气候、气象特征

（1）主要气候特征

连云港市处于暖温带南缘，属季风型气候。冬季受北方高压南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明、差异明显、干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。降雨的季节性变化较明显，多集中于夏秋两季的 6~9 月份，占年降雨量的 70%左右，冬季降雨量仅占 5%左右。连云港市气象站近 20 年（2004~2023 年）统计资料见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 连云港气象站【58044】近 20 年（2004-2023）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.3	m/s	6	年平均相对湿度	71.4	%
2	年平均气压	1016.5	hPa	7	年平均降水量	944.4	mm
3	年平均气温	14.9	°C	8	最大年降水量	1311.3	mm
4	极端最高气温	38.3	°C	9	最小年降水量	631.1	mm
5	极端最低气温	-14.3	°C	10	年日照时数	2238.7	h

表 5.1.2-2 连云港气象站【58044】近 20 年（2004-2023）累年逐月气候要素变化

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速m/s	2.0	2.5	2.7	2.8	2.5	2.5	2.3	2.2	1.9	1.8	2.1	2.1	2.3
平均气温℃	1.0	3.4	8.7	14.5	20.1	24.3	27.1	26.8	22.5	16.8	10.1	3.0	14.9
平均相对湿度%	66.4	67.2	63.7	65.4	69.1	74.2	82.8	83.1	78.3	71.4	69.9	65.2	71.4
降水量mm	14.7	21.3	30.4	40.3	64.8	103.8	277.0	200.0	101.9	33.9	37.1	19.4	944.4
日照时数h	160.4	151.0	206.7	222.9	231.8	198.0	173.0	196.0	184.7	188.5	157.1	168.5	2238.7

（2）灾害性天气

台风：连云港受台风影响不太严重，基本为台风边缘影响。多年统计资料表明影响连云港市的台风平均每年 1.5 次。

寒潮：连云港地区的寒潮影响每年为 3~5 次，寒潮带来大风和降温。50 年代最低气温有过-18.1℃的记载，近年来最低气温在-14.3℃。

暴雨：连云港地区经常受江淮气旋和黄河气旋的双重影响，常有暴雨出现，并伴随雷雨大风。

5.1.3 地形、地貌与地质

5.1.3.1 地形、地貌

连云港市从地貌上看，位于鲁中南丘陵与淮北平原的结合部，境内山海齐观，平原、大海、高山齐全，河湖、丘陵、滩涂、湿地、海岛俱备。地势由西北向东南倾斜，形如一只飞向海洋的彩蝶。地貌基本分布为西部岗岭区、中部平原区、东部沿海区和云台山区四大部分。

连云港云台山由前云台山、中云台山、后云台山等组成，山体走向呈北东向，向东伸至黄海之滨，为一组互相联系的断块山，山体标高一般在 200m 以下，其中前云台山范围最大，地势最高，山中有 166 座高峰，景区内就有大小秀丽的山头 134 座，主峰玉女峰高程为 624.4m，为江苏省最高的山峰。云台山自太古代以来一直处于隆起、上升为主过程中，经受长期剥蚀、侵蚀和历次地质构造运动，形成一系列地垒、断块。山体东南坡较为平缓，西北坡陡峭，具有以侵蚀、剥蚀作用为主的单面山构造的地貌景观。

5.1.3.2 地质

项目位于连云港东部海积平原区。该区地势低平，地貌类型以滨海低平地为主。地面高程一般在 2.0-3.0m。近地表广泛分布滨海相粉质粘土和淤泥质粘土。

本项目所在区域地处滨海沉积平原区，第四纪沉积地层发育齐全且广泛分布，为一套多旋回的冲积和海陆交互的松散堆积层，厚度在 50-100m，由北往南渐厚。根据区域（板桥园区）100m 以深水文地质勘探孔资料，第四纪沉积物的岩性、岩相、古气候及同位素年龄资料，自下而上可划分为下更新统（Q1）、中更新统（Q2）、上更新统（Q3）和全新统（Q4）。其特征如下：

下更新统（Q1）：河湖相沉积为主，顶界埋深 80-90m 之间，厚度于 30m。岩性以粘土为主夹粉细砂层。

中更新统（Q2）：河湖相沉积，顶界埋深 40-55m 粘土为主，含较多的钙质结核及铁锰质结核，局部夹粉质粘土、粉细砂。

上更新统（Q3）：滨海相沉积物，顶界埋深 3220m 间，厚度 30-40m，岩性主要为灰色、灰黄色粉质粘土、粘土夹粉细砂，粉土，层理发育，沿海地带夹有淤泥层。

全新统（Q4）：为一套海陆交互沉积物，上部为粘土，下部为淤泥，厚 15-20m。

5.1.4 地震

根据区域地震评价资料，项目所在区域新构造运动分区属于述阳-灌云早期上升后期沉降交替区，该区西以郑城-庐江断裂带为界，北以邵店-桑墟断裂为界，南以淮阴-响水口断裂西北为界。该区在晚第三纪以继承性的上升运动为主，实为胶南徐缓稳定上升区的南延部分。第四纪时，由于南部苏北-南黄海持续强烈沉降区沉降运动的影响，致使该区由南而北逐渐沦为沉降，沉降幅度一般在百米左右，而南部灌南一带的最大沉降幅度可达 250m。项目所在园区距深大断裂较远，无全新活动断裂通过。

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024 年版]），连云港市为全国 32 个重点设防的城市之一，本项目所在区域的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，地震分组属第三组。本项目所在区域的稳定性属基本稳定。

5.1.5 地表水文

5.1.5.1 河流水系

连云港水系基本属于淮河流域沂沭泗水系，沂沭地区的主要排洪河道新沂

河、新沭河等均从市内入海，故有“洪水走廊”之称。境内还有玉带河、龙尾河、兴庄河、青口河、锈针河、柴米河、蔷薇河、善后河、盐河等大小干支河道 40 余条，有 17 条为直接入海河流，有盐河等河直接与运河及长江相通。连云港共有水库 168 座，其中石梁河、小塔山、安峰山水库较大。

项目所在园区及周边涉及的地表水体主要有烧香河、烧香支河、排淡河、驳盐河、复堆河，主要相关情况如下：

（1）烧香河、烧香支河

烧香河是该片区的主要泄洪通道，起于盐河，终于烧香河新闻，由烧香河新闻流入黄海，长度为 30.7km。烧香河上游接盐河，一段经烧香北闸控制入海，此为市区段，全长 26km，为干流；另一段流经徐新区，由东限山的烧香南闸入海，为支流。干流长度从盐河口至烧香河北闸 30.7km，流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.2m，流域下游地面高程约为 2.3m。主要支流有云善河和妇联河，烧香河流域总面积为 450km² 其中规划城区面积 20.2km²，山丘区面积 49.5km²，平原区面积 380.3km²，中云台山以南地区的主要排水河道。

烧香河主要功能为农业用水及泄洪，流域的水资源量相对贫乏，由于降雨的年内分配及多年变化不均，导致径流的年内分配及多年变化不均，流域汛期径流集中度比降雨的汛期集中度要大得多，汛期径流多为弃水，无法利用，而枯水期缺水严重，主要靠调引江淮水来满足当地的工农业生产及生活的用水需求。由于调水能力不足，在当地 5~6 月农业用水高峰期，如遇当地降水不足，往往会造成河水水位急剧下降。但随着江苏省水利厅确定利用通榆河北段航道向连云港市供水，将疏港航道开辟为连云港市第二水源通道，设计供水流量 30m³/s，通榆运河工程将与疏港航道工程（三级航道）基本同步建设工程运行后，疏港航道工程最低通航水位更有保证。

烧香河北支入海口处有烧香河北闸控制，阻止了海水进入。烧香河北闸位于烧香河入海口处。老闸建于 1973 年，设计标准偏低，经 30 年运行，工程存在诸多安全隐患，危及枢纽正常运行，省水利厅 2003 年批准拆除重建。新闻建于老闸上游 110m，烧香河北闸（新闻）属于中型水闸，主体工程于 2005 年 12 月 15 日实施完成，设计排涝标准为二十年一遇，按 II 级水工建筑物进行设计，全闸共 5 孔，每孔净宽 10m，总净宽 50m，设计排涝流量 580m³/s，上、下游引河按 10 年一遇标准开挖，挡潮标准按 100 年一遇高潮位 4.51m 设计，300 年一遇高潮位

4.76m 校核，闸顶及堤顶挡水高程均为 7.50m，是连云港市重要防洪工程之一。烧香河北闸年平均流量为 42784.20 万 m^3 ，全年开闸放水 54 次，开闸放水时间约 1000h，开闸放水期平均流量为 $119\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $0.6\text{m}/\text{s}$ ；滞流期平均流量 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均流量 $13.57\text{m}^3/\text{s}$ 。沿线目前无集中式饮用水源取水口。

(2) 排淡河

排淡河起自东盐河，排淡河口外海域属排淡河排污区、核电站温排水区，规划为四类海水；烧香河入海口至 1 海里范围内海域功能为工业用水区，规划为三类海水，均非养殖用海。

(3) 驳盐河

全长 38 公里，贯穿台北、台南、徐三大盐场，现状河口宽 $20\text{m}\sim 30\text{m}$ ，河底宽约 $10\text{m}\sim 12\text{m}$ 。

(4) 复堆河

海堤内侧的复堆河为海堤复堤留下的河道，具有将东西向排水河道的涝水沿复堆河向挡潮闸汇集的排水功能，河道全长约 25km ，河口宽 $20\text{m}\sim 80\text{m}$ 不等。

驳盐河、小丁港河、复堆河、刘圩港河、运盐河、蒿西河等原为盐业生产及防汛排海河道，现为园区景观、防汛排海河道，与烧香河、烧香支河之间设有通航闸等设施。

区域地表水系概况见图 2.5.1-2。

5.1.5.2 近岸海域

(1) 潮流

连云港地区受南黄海驻波潮流系统控制，无潮点位于本海区东南部外海 34°N 、 122°E 附近。连云港北部的海州湾湾顶为潮波波腹，连云港地区距海州湾顶较近，潮差较大，潮流流速偏小。规划区东临黄海，河道受潮汐影响较大，潮型属非正规半日潮型。根据燕尾港潮水位站资料，年最高潮位为 4.05m （1992 年 8 月 31 日），年最低潮位为 -2.7m （1987 年 9 月 8 日），多年平均高潮位为 3.32m 。

(2) 波浪

根据连云港大西山海洋站（地理位置 $34^\circ47'\text{N}$ ； $119^\circ26'\text{E}$ ）多年实测波浪资料、旗台作业区南侧羊山岛测波站（地理位置 $34^\circ42'\text{N}$ ； $119^\circ29'\text{E}$ ）短期实测波浪数据，统计分析表明，两站的常、强浪向基本一致，均为 $\text{NNE}\sim\text{NE}$ 向，实测

波型多为风浪、风浪与涌浪组成的混合浪。冬、春季以 W、NNE 向为主，夏、秋季以 E~ESE 向居多。

本海区测得最大波高 H_{\max} 为 4.6m 的大浪（波向 NNE），为寒潮大风造成的风涌混合浪。

（3）海流

本海区的潮流特征属正规半日潮流，海域海流以潮流为主，余流一般较小。由于受到东、西连岛及周边海岸轮廓线和水下地形的影响，外海区潮流以旋转流为主，近岸多为往复流。西大堤建成后海峡变成人工海湾，湾外海域仍受外海潮流控制，-6m 等深线以外为旋转流，湾内水域涨落潮流均从单一东口门进出，涨潮向西流，落潮向东流。湾内落潮历时大于涨潮历时，实测涨潮流速大于落潮流速。涨、落潮最大流速均出现在中潮位附近，反映了由海峡向海湾转变后潮流特性由前进波向驻波型转变。

（4）余流

本海区余流流速较小，一般在 3~20cm/s 之间，港区内余流方向偏西向，外海区为偏北及偏东北向，表层余流流向有时受风向影响较大。

（5）海岸地貌

项目所在园区大部分岸段为粉砂淤泥质平原海岸。排淡河口以南海岸主要受 NE-E 向波浪和南向来沙（新沂河泄洪和海岸侵蚀供沙）影响，海岸位于废黄河口以北侵蚀-堆积型海岸尾段，且海岸侵蚀趋缓，侵蚀供沙减少，基本处于侵蚀为主的动态平衡状态，靠海湾防护控制了岸线蚀退，但浅滩区侵蚀依然存在。

目前，侵蚀-堆积型海岸泥沙来源在减少，但本海区底质较细，易于起动和落淤，一般在 2~5m 高波浪作用下，1~5m 等深线以里范围内是泥沙活动带。

5.1.6 土壤

项目所在区域地质表层主要为粘土，其下为较厚的淤泥层，层厚一般在 14m 左右区域变质基底为晚太古界东海群（片麻岩、角闪岩和各类混合岩）、元古界海州群（锦屏组、云台组之片岩、片麻岩、大理岩、磷灰岩、变粒岩、浅粒岩、石英岩等），由于海进-海退旋回作用，其上第四系广泛发育，先后沉积了一套中更新统~晚更新统的硬塑状的棕黄色粉质粘土层（局部为黄色密实砂性土）及全新统海相淤泥或淤泥质粉质粘土层。

本项目所在地土壤类型主要为其他，土壤 1km 评价范围内还包括滨海盐土。具体见图 5.1.6-1。

5.1.7 生态环境

5.1.7.1 自然资源

连云港市处于暖温带南部，由于受海洋的调节，气候类型为湿润的季风气候，略有海洋性气候特征。气候特征：四季分明，冬季寒冷干燥，夏季凉爽多雨。光照充足，雨量适中，日照和风能资源为江苏省最多。南北过渡的气候条件和地貌类型的多样性，有利于连云港市发育一个兼具南北特性的植物种群体系。从分类上看，盛产水稻、小麦、棉花、大豆、花生。还盛产林木、瓜果、桑茶、竹、药材、草场及野生和水生植物。云台山的云雾茶为江苏 3 大名茶之一，珊瑚及金镶玉竹为江苏珍稀名特产。全市现有木本植物资源 75 科、166 属、311 种，果树资源有 20 个科 218 个品种，云台山分布的药用植物达 800 多种，动物 950 多种。

动物资源主要分水生、陆生和鸟类。水生动物中的海洋水产品占全市水产品总量的 72.8%，海州湾渔场为中国 8 大渔场之一。主要经济鱼类为带鱼、鲳鱼、黄鱼、加吉鱼 4 大类。前三岛海区为江苏省唯一的海珍品基地，主要有刺参、扇贝、鲍鱼等。近海水域和内陆水域主要生产对虾、海带及淡水鱼类。

陆上动物主要为人工饲养的畜禽品种，达 12 科、18 属、90 多个品种。全市有各种鸟类 225 种，列入国家珍稀保护鸟类计 31 种。

矿产资源共计 40 余种，主要有海盐、磷矿、金红石、蛇纹石、水晶、石英及大理石等。淮北盐场为全国 4 大海盐产区之一。锦屏磷矿为全国 6 大磷矿之一。

5.1.7.2 陆域生态

陆地生态环境为半人工生态环境，主要为盐田所覆盖；树木全系人工栽植，品种有槐、柳、榆、椿和杨等，主要分布于道路和河道两边。由于区域大部分现状为盐田，人类活动较多，天然植被已基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、兰花草和茅草等。

项目所在地区已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等，境内主要的动物为人工饲养的家畜、家禽。

项目所在区域为由盐田开发的工业用地区，大部分还为空地。除道路两侧部分人工绿化外，其他天然植被稀少，无珍稀濒危野生植物。

5.1.7.3 水域生态

连云港近海位置适中、气候温和、水质优良、饵料来源广泛，海区潮间带和近岸海域海洋生物品种繁多、数量巨大，渔业捕捞对象达 30 多种，主要有对虾、马鲛鱼、黄鲫鱼、鲟鱼、乌贼、毛蛤、黄姑鱼、梭子蟹、海鳗等。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据连云港市生态环境局公开发布的《2023 年度连云港市生态环境状况公报》，2023 年，连云港市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度分别为 8 微克/立方米、24 微克/立方米、58 微克/立方米和 32 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.0 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度为 164 微克/立方米。六项污染物浓度同比均上升，同比增幅分别为 14.3%、9.1%、7.4%、6.7%、11.1%、3.1%。

年度综合评价表明，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

表 5.2.1-1 连云港市区域空气质量现状评价表

年份	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
2023	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度	1000	4000	25	达标
	O ₃	日最大 8 小时第 90 百分位数浓度	164	160	102.5	不达标

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状

评价范围内无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，选取距离本项目约 10.8km 连云港市德源药业（34.6972N，119.3581E）监测

数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。德源药业监测站主要污染指标监测结果见表 5.2.1-2，除 2022 年 PM_{2.5}95%保证率日均浓度、2023 年 PM_{2.5}95%保证率日均浓度、PM₁₀95%保证率日均浓度超标外，其他因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.2.1-2 德源药业站环境空气质量统计 单位：μg/m³

年份	监测点坐标	污染物	评价指标	标准值	现状浓度	浓度占标率%	超标率%	达标情况
2022	34.6972N, 119.3581E	SO ₂	年平均质量浓度	60	5.95	9.92	/	达标
			98%保证率日均浓度	150	15	10.00	/	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	40	25.96	64.90	/	达标
			98%保证率日均浓度	80	66	82.50	/	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	70	58.06	82.94	/	达标
			95%保证率日均浓度	150	122	81.33	/	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	28.76	82.17	/	达标
			95%保证率日均浓度	75	79	105.33	5.7	不达标
CO	95%保证率日均浓度	4000	1000	25.00	/	达标		
O ₃	90%保证率日最大 8h 平均浓度	160	158	98.75	/	达标		
2023	34.6972N, 119.3581E	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	/	达标
			98%保证率日均浓度	150	15	10.0	/	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	40	27	67.5	/	达标
			98%保证率日均浓度	80	66	82.5	/	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	70	69	98.6	/	达标
			95%保证率日均浓度	150	161	107.3	6.3	不达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	32	91.4	/	达标
			95%保证率日均浓度	75	84	112.0	6.3	不达标
CO	95%保证率日均浓度	4000	1.0	25.0	/	达标		
O ₃	90%保证率日最大 8h 平均浓度	160	160	100.0	/	达标		

为改善连云港地区环境空气质量，连云港市相继发布了《关于印发连云港市 2023 年大气污染防治工作计划的通知》（连大气办[2023]5 号）等改善环境空气质量等文件，坚持源头治理、标本兼治，突出重点攻坚、靶向治污，以“盯大户、查高值、控源头、降扬尘、强执法、促整改、抓联动”为治气攻坚路径，推进工作落实。坚持项目化减排，围绕产业结构调整、VOCs 综合整治、重点行业深度治理等工作，项目所在区域环境质量可以得到进一步改善。

5.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本次补充监测委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行补充监测。

(1) 监测布点与监测因子

考虑项目用地现状与规划，及周边环境敏感目标、大气环境功能区划，兼顾

主导风向和网格法布点的原则。在项目周边布设 2 个大气采样点，具体见表 5.2.1-3 与图 5.2.1-1。

表 5.2.1-3 大气环境质量监测布点与监测因子

编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
G1	项目所在地	724950.5	3835128.6	总悬浮颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC	2023 年 11 月 4 日~11 月 10 日	/	/
G2	香河情缘小区	721287.6	3836266.8			NW	3097

(2) 监测时间与频次

监测时间：2023 年 11 月 4 日~11 月 10 日监测。

连续监测 7 天，镍及其化合物、锰及其化合物、氨、硫化氢、臭气、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾监测小时浓度，TVOC 监测 8h 浓度，TSP 监测日均浓度。

其中，小时平均浓度每天监测 4 次（02：00、08：00、14：00、20：00 各一次），每小时至少有 45 分钟采样时间。TSP 日平均浓度每日应有 24 小时采样时间。

采样监测同时记录天气、风向、风速、气压、气温、湿度等常规气象要素。监测时间满足《环境监测技术规范》（大气部分）与《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

(3) 监测和分析方法

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

表 5.2.1-4 大气环境质量监测方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（HJ1263-2022）	电子天平	FA1265SEM	MST-01-12
	镍及其化合物、锰及其化合物	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ777-2015）	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio200ICPOES	MST-03-12
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 5.4.10.3 亚甲基蓝分光光度法	-	-	-
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法》 (HJ1262-2022)	-	-	-
	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ549-2016)	离子色谱仪	美国戴安 ICS600	MST-04-06
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)	气相色谱仪	GC112N	MST-04-15
气相色谱仪			GC112N	MST-04-14	

(4) 现状质量评价方法

采用单因子标准指数法。

$$I_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中: I_{ij} --i 指标 j 测点指数

C_{ij} --i 指标 j 测点监测值 (mg/m^3)

C_{si} --i 指标标准值 (mg/m^3)

(5) 监测结果与评价

表 5.2.1-5 气象参数监测数据

采样日期	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	
2023.11.04	02:00	15.1	101.94	北	2.5~3.3
	08:00	16.9	101.91	北	2.5~3.3
	14:00	19.0	101.85	北	2.5~3.3
	20:00	15.4	101.93	北	2.5~3.3
2023.11.05	02:00	13.6	100.73	北	2.5~3.4
	08:00	16.7	100.68	北	2.5~3.4
	14:00	20.1	100.60	北	2.5~3.4
	20:00	17.2	100.67	北	2.5~3.4
2023.11.06	02:00	3.9	101.61	西	3.1~3.9
	08:00	10.3	101.55	西	3.1~3.9
	14:00	14.8	101.51	西	3.1~3.9
	20:00	8.7	101.57	西	3.1~3.9
2023.11.07	02:00	8.8	102.31	西北	2.8~3.7
	08:00	12.7	102.24	西北	2.8~3.7
	14:00	15.2	102.17	西北	2.8~3.7
	20:00	12.9	102.23	西北	2.8~3.7
2023.11.08	02:00	10.4	101.94	西北	2.5~3.6
	08:00	14.6	101.83	西北	2.5~3.6
	14:00	20.1	101.72	西北	2.5~3.6

采样日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	20:00	15.3	101.81	西北	2.5~3.6
2023.11.09	02:00	9.9	102.05	西南	2.7~3.7
	08:00	14.1	101.98	西南	2.7~3.7
	14:00	17.6	101.94	西南	2.7~3.7
	20:00	11.8	102.01	西南	2.7~3.7
2023.11.10	02:00	7.8	101.85	南	2.3~3.7
	08:00	9.9	101.81	南	2.3~3.7
	14:00	12.7	101.77	南	2.3~3.7
	20:00	10.2	101.80	南	2.3~3.7

表 5.2.1-6 (a) 环境空气小时均值监测数据评价结果

点位名称	污染物	单位	评价标准	现状浓度		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
				最小值	最大值			
G1 项目所在地	镍及其化合物	μg/m ³	30	ND (0.003)	ND (0.003)	/	0	达标
	锰及其化合物	μg/m ³	30	ND (0.001)	ND (0.001)	/	0	达标
	氨	mg/m ³	0.2	0.02	0.08	40	0	达标
	硫化氢	mg/m ³	0.01	ND (0.001)	ND (0.001)	/	0	达标
	臭气浓度	无量纲	20	<10	<10	/	0	达标
	氯化氢	mg/m ³	0.05	ND (0.02)	0.024	48	0	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	2	0.41	0.93	47	0	达标
	硫酸雾	mg/m ³	0.3	0.012	0.025	8.33	0	达标
	TVOC	mg/m ³	0.6	0.0081	0.0615	10.25	0	达标
G2 香河情缘小区	镍及其化合物	μg/m ³	30	ND (0.003)	ND (0.003)	/	0	达标
	锰及其化合物	μg/m ³	30	ND (0.001)	ND (0.001)	/	0	达标
	氨	mg/m ³	0.2	0.02	0.08	40	0	达标
	硫化氢	mg/m ³	0.01	ND (0.001)	ND (0.001)	/	0	达标
	臭气浓度	无量纲	20	<10	<10	/	0	达标
	氯化氢	mg/m ³	0.05	ND (0.02)	0.026	52	0	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	2	0.49	0.93	46.5	0	达标
	硫酸雾	mg/m ³	0.3	0.014	0.03	10	0	达标
	TVOC	mg/m ³	0.6	0.0039	0.0549	9.15	0	达标

表 5.2.1-6 (b) 环境空气日均值监测数据评价结果

点位名称	污染物	单位	评价标准	现状浓度/ (mg/m ³)		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
				最小值	最大值			
G1 项目所在地	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.30	0.198	0.216	72	0	达标
G2 香河情缘小区	总悬浮颗粒物	mg/m ³		0.185	0.203	68	0	达标

5.3.1.4 大气环境质量现状评价小结

(1) 根据连云港市生态环境局公开发布的《2023 年度连云港市生态环境状

况公报》，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。其余基本污染物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）根据连云港市德源药业例行监测站的 2022 年监测数据，除 PM_{2.5}95% 日均保证率浓度有超标现象外，其余指标均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求。根据连云港市德源药业例行监测站的 2023 年监测数据，区域环境空气质量基本污染物中，除 PM₁₀、PM_{2.5}95% 日均保证率浓度有超标现象外，其余指标均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求。

（3）根据 2023 年 11 月补充监测数据，厂址及周边区域各环境监测点的其他污染物（本项目特征污染物）的现状浓度值均达到相应标准要求，区域大气环境质量良好。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 烧香河、排淡河 2023 年例行监测数据

项目周边的排淡河（大板跳闸）、烧香河（烧香北闸）2023 年例行监测数据统计结果见表 5.2.2-1~2。

表 5.2.2-1 地表水环境质量 2023 年例行监测数据（大板跳闸）

断面名称	所在水体	监测时间	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
大板跳闸	排淡河	2023-01-06	17.1	6.4	0.06	0.075	-
大板跳闸	排淡河	2023-02-08	13.5	5.2	0.35	0.072	0.875
大板跳闸	排淡河	2023-03-08	11.2	5.5	0.08	0.05	0.86
大板跳闸	排淡河	2023-04-11	11.6	5.8	0.09	0.068	0.75
大板跳闸	排淡河	2023-05-09	8.6	5	0.06	0.048	-
大板跳闸	排淡河	2023-06-06	7.8	4.4	0.05	0.047	-
大板跳闸	排淡河	2023-07-07	8	5.3	0.37	0.06	0.56
大板跳闸	排淡河	2023-08-14	9.1	5.6	0.15	0.044	-
大板跳闸	排淡河	2023-09-12	7.9	5.6	0.21	0.056	-
大板跳闸	排淡河	2023-10-12	9.2	5.4	0.14	0.075	0.799
大板跳闸	排淡河	2023-11-14	9.5	4.7	0.13	0.069	-
大板跳闸	排淡河	2023-12-08	12.5	5.1	0.04	0.05	-

表 5.2.2-2 地表水环境质量 2023 年例行监测数据（烧香北闸）

断面名称	所在水体	监测时间	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
烧香北闸	烧香河	2023-01-08	10.6	6.3	0.66	0.138	-

烧香北闸	烧香河	2023-02-08	10	5.4	0.5	0.069	0.758
烧香北闸	烧香河	2023-03-19	11.3	5.4	0.17	0.082	0.91
烧香北闸	烧香河	2023-04-17	11.6	6.7	0.08	0.081	0.91
烧香北闸	烧香河	2023-05-16	8.7	4.9	0.1	0.072	-
烧香北闸	烧香河	2023-06-07	10.4	5.2	0.1	0.08	-
烧香北闸	烧香河	2023-07-10	1.6	7.9	1.13	0.271	0.77
烧香北闸	烧香河	2023-08-14	4.2	6.4	0.12	0.166	-
烧香北闸	烧香河	2023-09-12	5.7	5	0.07	0.155	-
烧香北闸	烧香河	2023-10-10	7.8	4.8	0.04	0.117	0.693
烧香北闸	烧香河	2023-11-14	9.2	4.7	0.04	0.106	-
烧香北闸	烧香河	2023-12-08	10.5	5.6	0.15	0.095	-

5.2.2.2 驳盐河、小丁港河补充监测

结合项目附近的地表水体等因素以及项目废水排放的特点等因素，委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行补充监测。

(1) 监测断面与监测因子

本次在周边小河（驳盐河、小丁港河）共布设 2 个水质监测断面，具体见表 5.2.2-3、图 5.2.1-1。

表 5.2.2-3 地表水环境质量监测断面与监测因子

编号	河流名称	断面位置	监测因子	监测频次
W1	驳盐河	驳盐河与小丁港河交汇处	pH值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫酸盐、硫化物、氯化物、镍、锰、钴、铜、锌、铅、六价铬、镉	连续监测 3 天，每天上午下午各 1 次
W2	小丁港河	小丁港闸上游 500m		

(2) 监测时间与频次

补充监测时间为 2023 年 11 月 6 日-11 月 8 日，连续监测 3 天，每天上下午各 1 次。监测、分析方法按《环境监测技术规范》（地表水环境部分）执行。水质监测的同时对河流进行水文资料调查（包括河流水深、河宽、流速、流量、流向等）。

(3) 监测和分析方法

表 5.2.2-4 地表水水质分析及依据

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》（HJ1147-2020）	便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-38
	水温	温度计测定法《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T13195-1991）	水银温度计	—	MSTBL104
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》（HJ506-2009）	便携式溶解氧测定仪	Pro20i	MST-15-30

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》(GB/T11892-1989)	滴定管	25mL	—
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》(HJ828-2017)	滴定管	50mL	—
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》(GB/T11901-1989)	电子天平	FA2204B	MST-01-07
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法》(HJ505-2009)	生化培养箱	LRH-180	MST-06-21
生化培养箱			SPX-150 BSH-II	MST-06-36	
生化培养箱			SPX-150 BSH-II	MST-06-37	
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》(GB/T11893-1989)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ636-2012)	紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法(试行)》(HJ970-2018)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-01
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T342-2007)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》(HJ1226-2021)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》(GB/T11896-1989)	滴定管	50mL	-
	钴、镍	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ776-2015)	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio200ICPOES	MST-03-12
	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T11911-1989)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	锌	直接法《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB/T7475-1987)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	镉、铜、铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PE PinAAcle900Z	MST-03-05
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T7467-1987)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10

(4) 现状质量评价方法

按照水质标准，采用单因子水质指数法进行评价，指数 Pi 计算式为：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中：

C_{ij} ——j 断面污染物 i 的监测均值（mg/L）；

S_{ij} ——j 断面污染物 i 的水质标准值（mg/L）。

$$P_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0}$$

式中：

PH_j ——j 断面 PH 监测均值；

PH_{SU} ——水质标准中 PH 的上限值。

（5）监测结果与评价

驳盐河、小丁港河补充监测数据见表 5.2.2-5。

表 5.2.2-5 地表水环境质量现状监测数据表 (pH 无量纲, 水温℃, 其余为 mg/L)

采样地点	监测结果	pH	水温	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	悬浮物	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	硫酸盐
W1 驳盐河与小丁港河交汇	最大值	7.1	15.1	9.24	6.4	19	15	3.3	0.443	0.19	0.02	110
	最小值	7	12.3	8.89	5.9	16	10	2.3	0.317	0.16	0.02	86.3
	平均值	7.05	13.53	9.13	6.13	17.67	12.5	2.82	0.37	0.18	0.02	97.12
	单因子指数	0.025	/	0.22	0.61	0.59	/	0.47	0.25	0.59	0.04	/
W2 小丁港闸上游 500m	最大值	7.2	15.3	10.31	7.9	14	19	3.6	0.28	0.19	0.03	121
	最小值	6.9	12.5	9.37	7.5	11	15	2.7	0.20	0.16	0.02	96.9
	平均值	7.02	13.68	9.78	7.67	12.83	16.83	3.22	0.24	0.18	0.03	110.7
	单因子指数	0.08	/	0.12	0.77	0.43	/	0.54	0.16	0.58	0.05	/
IV类标准		6~9	/	≥3	≤10	≤30	/	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	/
采样地点	监测结果	硫化物	氯化物	镍	钴	锰	锌	镉	铜	铅	六价铬	
W1 驳盐河与小丁港河交汇	最大值	0.01 (L)	1040	0.007 (L)	0.02 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.00041	0.00038 (L)	0.00291	0.004 (L)	
	最小值	0.01 (L)	1020	0.007 (L)	0.02 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.00007	0.00038 (L)	0.00118	0.004 (L)	
	平均值	/	/	/	/	/	/	0.00022	/	0.002	/	
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	0.04	/	0.04	/	
W2 小丁港闸上游 500m	最大值	0.01 (L)	1220	0.007 (L)	0.02 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.0019	0.00038 (L)	0.0104	0.004 (L)	
	最小值	0.01 (L)	1200	0.007 (L)	0.02 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.00105	0.00038 (L)	0.00641	0.004 (L)	
	平均值	/	1210	/	/	/	/	0.0014	/	0.00818	/	
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	0.280	/	0.164	/	
IV类标准		≤0.5	/	/	/	/	≤2.0	≤0.005	≤1.0	≤0.05	≤0.05	

注：“(L)”表示未检出, 标注该项指标检出限。

根据本次地表水环境质量补充监测数据统计结果，项目所在厂区周边水体（驳盐河、小丁港河）各监测断面水污染物监测因子的监测数据均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类水质标准。

5.2.3 地下水环境现状调查与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次地下水环境质量现状调查于 2023 年 11 月 7 日委托江苏迈斯特环境检测有限公司对区域地下水环境质量进行补充监测（监测报告编号：MST20231101274）。

（1）监测布点与监测因子

在项目周边布设 10 个地下水采样点，具体见表 5.3.3-1 与图 5.2.1-1。

表 5.2.3-1 地下水质量现状监测布点及监测因子

编号	监测点布设位置	与本项目的方位关系及距离	监测因子
GW1	项目所在地	/	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钴、镍并记录井深及水位。
GW2	科邦石化西侧空地	W, 915m	
GW3	管委会东门	NE, 1466m	
GW4	三吉利南侧空地	S, 245m	
GW5	丰益产业园东侧空地	NNE, 856m	
GW6	原亨鑫金属厂区空地	S, 1309m	
GW7	云湖社区服务中心	SE, 2066m	
GW8	管委会东北侧空地	N, 1967m	
GW9	原惠通再生资源厂区	SW, 1790m	
GW10	丰益产业园南侧	NW, 423m	

（2）监测时间和频率

本次补充监测时间为 2023 年 11 月 7 日，采样一次。

（3）监测和分析方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和项目潜在污染特征，地下水环境现状监测项目包括：钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钴、镍。

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求进行地下水样采集，表 5.2.3-2 给出了本次监测指标的监测分析方法。

表 5.2.3-2 地下水水质监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地下水	钾、钠、钙、镁、镍、钴	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ776-2015)	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio200ICP OES	MST-03-12
	碳酸根、重碳酸根	《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》(DZ/T0064.49-2021)	滴定管	25mL	-
	氯离子 (Cl ⁻)、硫酸根离子 (SO ₄ ²⁻)	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》(HJ84-2016)	离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-07
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》(HJ1147-2020)	便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-38
	水温	温度计测定法《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》(GB/T13195-1991)	水银温度计	-	MSTBL104
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
	硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 (试行)》(HJ/T346-2007)	紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13
	亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》(GB/T7493-1987)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ503-2009)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
	氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》(DZ/T0064.52-2021)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	汞、砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ694-2014)	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	六价铬	《地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(DZ/T0064.17-2021)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T7477-1987)	滴定管	25mL	-	

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》(GB/T7484-1987)	离子计	PXS-270	MST-02-05
	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)3.4.7.4	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PE PinAAcle90 0Z	MST-03-05
	铁、锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T11911-1989)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	溶解性固体	《地下水水质分析方法第 9 部分:溶解性固体总量的测定重量法》(DZ/T0064.9-2021)	电子天平	FA2204B	MST-01-07
	耗氧量	《地下水水质分析方法第 68 部分:耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》(DZ/T0064.68-2021)	滴定管	50mL	-
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T342-2007)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》(GB/T11896-1989)	滴定管	50mL	-
	总大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》(H755-2015)	-	-	-
	细菌总数(菌落总数)	《水质细菌总数的测定平皿计数法》(HJ1000-2018)	-	-	-

(4) 监测结果与评价

表 5.2.3-3 地下水水质现状评价结果

监测项目	单位	采样地点									
		GW1 项目所在地		GW2 科邦石化西侧空地		GW3 管委会东门		GW4 三吉利南侧空地		GW5 丰益产业园东侧空地	
		监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
钾	mg/L	25.4	/	53.7	/	26.3	/	26.3	/	26.5	/
钠	mg/L	556	V	1101	V	396	IV	396	IV	825	V
钙	mg/L	79.6	/	130	/	58.8	/	58.8	/	108	/
镁	mg/L	71.8	/	131	/	40.9	/	40.9	/	71.2	/
碳酸根	mg/L	5 (L)	/	5 (L)	/	5 (L)	/	5 (L)	/	5 (L)	/
重碳酸根	mg/L	112	/	65.9	/	67.1	/	67.1	/	410	/
氯离子	mg/L	1.10×10 ³	V	2.27×10 ³	V	879	V	879	V	1.26×10 ³	V
硫酸根离子	mg/L	250	III	679	V	187	III	187	III	310	IV
pH 值	无量纲	7.1	I	7.0	I	6.9	I	6.9	I	7.3	I
水温	°C	16.9	/	16.2	/	18.4	/	18.4	/	15.7	/
氨氮	mg/L	0.302	III	0.449	III	0.359	III	0.359	III	0.207	III
硝酸盐氮	mg/L	1.28	I	0.24	I	0.14	I	0.14	I	1.22	I
亚硝酸盐氮	mg/L	0.104	III	0.003 (L)	I	0.003 (L)	I	0.003 (L)	I	0.092	II
挥发酚	mg/L	0.0003 (L)	I	0.0003 (L)	I	0.0003 (L)	I	0.0003 (L)	I	0.0003 (L)	I
氰化物	mg/L	0.002 (L)	I	0.002 (L)	I	0.002 (L)	I	0.002 (L)	I	0.002 (L)	I
汞	µg/L	0.04 (L)	I	0.04 (L)	I	0.04 (L)	I	0.04 (L)	I	0.04 (L)	I
砷	µg/L	0.3 (L)	I	0.3 (L)	I	0.3 (L)	I	0.3 (L)	I	0.3 (L)	I
六价铬	mg/L	0.004 (L)	I	0.004 (L)	I	0.004 (L)	I	0.004 (L)	I	0.004 (L)	I
总硬度	mg/L	485	IV	880	V	324	III	324	III	560	IV
氟化物	mg/L	0.56	I	0.62	I	0.45	I	0.45	I	0.40	I
铅	µg/L	5.66	III	34.6	IV	1.43	I	1.43	I	2.98	I
镉	µg/L	0.01 (L)	I	0.02	I	0.55	II	0.55	II	0.02	I
铁	mg/L	0.14	II	0.21	III	0.22	III	0.22	III	0.19	II
锰	mg/L	0.01 (L)	I	0.08	III	0.06	III	0.06	III	0.01 (L)	I
溶解性固体	mg/L	2.22×10 ³	V	4.62×10 ³	V	1.62×10 ³	IV	1.62×10 ³	IV	2.96×10 ³	V
耗氧量	mg/L	5.4	IV	15.8	V	7.7	IV	7.7	IV	6.0	IV

监测项目	单位	采样地点									
		GW1 项目所在地		GW2 科邦石化西侧空地		GW3 管委会东门		GW4 三吉利南侧空地		GW5 丰益产业园东侧空地	
		监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
硫酸盐	mg/L	260	IV	685	V	193	III	193	III	312	IV
氯化物	mg/L	1.12×10 ³	V	2.31×10 ³	V	884	V	884	V	1.28×10 ³	V
总大肠菌群	MPN/L	20 (L)	/	20 (L)	/	20 (L)	/	20 (L)	/	20 (L)	/
菌落总数	CFU/mL	23	I	40	I	36	I	36	I	18	I
钴	mg/L	0.02 (L)	III	0.02 (L)	III	0.02 (L)	III	0.02 (L)	III	0.02 (L)	III
镍	mg/L	0.007 (L)	III	0.007 (L)	III	0.007 (L)	III	0.007 (L)	III	0.007 (L)	III

注：“(L)”表示未检出，数值为该项指标检出限，水质分类以检出限的一半计。

根据表 5.2.3-3 中监测结果，对各离子含量进行计算。舒卡列夫分类法是一种根据地下水中常见的 6 种离子及矿化度划分地下水化学类型的方法，其将含量大于 25%毫克当量的阴、阳离子进行组合，共分成 49 种类型。按矿化度又划分为四组，即：A 组矿化度小于 1.5g/L；B 组矿化度为 1.5~10g/L；C 组为 10~40g/L；D 组大于 40g/L。基于各点离子监测数据，GW1~4 地下水化学类型为 49-A (Cl⁻-Na⁺-A)；GW5 地下水化学类型为 28-A (HCO₃⁻-Cl⁻-Na⁺-A)。

表 5.2.3-4 地下水水位

监测日期		2023.11.07				
监测点位		GW1 项目所在地	GW2 科邦石化西侧空地	GW3 管委会东门	GW4 三吉利南侧空地	GW5 丰益产业园东侧空地
检测项目	单位	检测结果				
水位	m	1.0	0.8	0.4	0.8	0.9
井深	m	6	6	6	6	6
监测点位		GW6 原亨鑫金属厂区空地	GW7 云湖社区服务中心	GW8 管委会东北侧空地	GW9 原惠通再生资源厂区	GW10 丰益产业园南侧
检测项目	单位	检测结果				
水位	m	0.7	1.1	0.7	0.8	0.9
井深	m	6	6	6	6	6

5.2.4 包气带监测

(1) 监测点位布设

为了解项目所在地包气带污染现状，本次共设置 2 个包气带土壤调查点，分别设置在厂区现有项目甲苯罐区周边和厂区北侧 200m 空地处。每个场地分别在采样点的 20cm 埋深和 80cm 埋深处各取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，监测点位见表 5.2.4-1 和图 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 包气带监测布点及监测因子

类别	编号	监测点位置	监测因子
包气带土壤	SW1	厂区现有项目甲苯罐区周边	pH、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯化物、 锌、氨氮、硫酸盐、镍、锰、钴、铜、镉、 铅、铬（六价）
	SW2	厂区北侧 200m 空地	

(2) 监测结果

2023 年 11 月 7 日和 11 月 13 日采样，包气带监测数据结果见表 5.3.4-2。

表 5.3.4-2 包气带环境质量监测数据

采样日期		2023.11.07 (11.13)			
监测点位		SW1 厂区现有项目甲苯罐区周边		SW2 厂区北侧 200m 空地	
样品编号		BQD1101274-1-1-1-01	BQD1101274-1-1-1-02	BQD1101274-2-1-1-01	BQD1101274-2-1-1-02
采样深度 (m)		0.2	0.8	0.2	0.8
样品状态		黄棕、块状、轻壤土、少量砂砾、少量其他异物	黄棕、块状、轻壤土、无砂砾、无其他异物	黄棕、块状、轻壤土、少量砂砾、少量其他异物	黄棕、块状、轻壤土、无砂砾、无其他异物
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	7.0	7.2	7.1	7.1
苯	µg/L	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)
甲苯	µg/L	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)
乙苯	µg/L	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)
二甲苯	µg/L	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)
氯化物	mg/L	88.8	90.2	73.8	73.4
氨氮	mg/L	0.124	0.105	0.159	0.150
硫酸盐	mg/L	36.1	34.6	29.2	31.4
镍	mg/L	0.007 (L)	0.007 (L)	0.007 (L)	0.007 (L)
钴	mg/L	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)
锰	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)
锌	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)
镉	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)
铅	mg/L	0.21 (L)	0.21 (L)	0.21 (L)	0.21 (L)
铜	mg/L	0.38 (L)	0.38 (L)	0.38 (L)	0.38 (L)
六价铬	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)

注：本次检测中，包气带无环境资质检测方法，将包气带与纯水按 1:10 的比例浸提，取上清液用水和废水的方法进行检测。

由表 5.3.4-2 可知，厂内外包气带中 pH 值基本相同，苯、甲苯、乙苯、二甲

苯、镍、锰、钴、铜、镉、铅、铬（六价）均未检出。厂内现有项目甲苯罐区周边氨氮含量略低于厂外空地，仅氯化物与硫酸盐含量略高于厂外空地。对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），厂内现有项目甲苯罐区周边氯化物达I类标准，硫酸盐达II类标准。综上，厂内现有项目甲苯罐区周边包气带污染程度可接受。

5.2.5 声环境质量现状监测及评价

（1）监测布点

本项目厂界周围布设 5 个测点，具体见图 5.2.1-1。

（2）监测时间、频次

本次声环境质量现状调查委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 11 月 04~05 日进行，每天昼、夜各监测一次。

（3）监测因子

监测因子为连续等效 A 声级 dB(A)。

（4）监测方法

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

（5）监测结果及评价

拟建项目声环境具体监测结果见表 5.2.5-1，由表可知，项目厂界均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

表 5.2.5-1 评价区声环境质量监测结果（单位：dB(A)）

测点	2023.11.04				测点	2023.11.05			
	昼间	达标情况	夜间	达标情况		昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1（东侧厂界）	57	达标	48	达标	N1（东侧厂界）	57	达标	48	达标
N2（南侧厂界 1）	58		48		N2（南侧厂界 1）	58		48	
N3（南侧厂界 2）	57		48		N3（南侧厂界 2）	57		48	
N4（西侧厂界）	58		48		N4（西侧厂界）	58		48	
N5（北侧厂界）	57		49		N5（北侧厂界）	57		49	

5.2.6 土壤环境质量现状评价

5.2.6.1 补充监测

（1）监测点布设及监测因子

本次监测在项目所在厂区内设置 7 个土壤监测点，其中 S1~S5 为柱状样点，S6~S7 为表层样点，厂区外 4 个土壤监测点，均为表层样品。具体位置见表 5.2.6-1、

图 5.2.4-1。

表 5.2.6-1 土壤环境质量现状监测项目及分析方法一览表

编号	监测点名称 ^①	方位	距离 (m)	采样深度	监测因子
S1	酸碱罐区	/	厂区内	柱状样点：0-0.5m、 0.5m-1.5m、 1.5m-3.0m、3.0m 以下 分别取样	pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准》表 1 中的 45 项、总石油烃、砷
S2	废水 MVR 车间	/	厂区内		
S3	三元合成车间 2	/	厂区内		
S4	萃取车间 3	/	厂区内		
S5	MHP 浸出车间 1	/	厂区内		
S6	原料预处理车间	/	厂区内		
S7	预留用地)	/	厂区内		
S8	科邦石化西侧空地	W	830		
S9	项目厂界北侧空地	NE	400	表层样 0~0.2m	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》表 1 所列 8 项指标
S10	环海化工隔兴港路北 侧空地	NW	370		pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准》表 1 中的 45 项、总石油烃、砷
S11	三吉利南侧空地	S	425		pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》表 1 所列 8 项指标

注：①因上报规划部门后因间距不符合规范等原因，项目平面布置图有所变化，故表 5.2.6-1 中监测点名称表述相较监测报告有所变化，各监测点仅以编号为准。

(2) 监测单位、监测时间、监测频次及方法

监测单位：江苏迈斯特环境检测有限公司

监测时间：2023 年 11 月 07 日

监测频次：采样一次。

表 5.2.6-2 土壤环境质量监测仪器与方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》 (HJ962-2018)	酸度计	PHS-3E	MST-02-02
	铜、镍、锌、 铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、 镍、铬的测定火焰原子吸收分 光光度法》(HJ491-2019)	火焰原子吸收 分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	铅、镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨 炉原子吸收分光光度法》 (GB/T17141-1997)	石墨炉原子吸 收分光光度计	美国 PE PinAAcle900Z	MST-03-05
	总砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅 的测定原子荧光法第 2 部分： 土壤中总砷的测定》 (GB/T22105.2-2008)	原子荧光光度 计	AFS-10B	MST-03-11

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	总汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T22105.1-2008）	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ1082-2019）	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》（HJ1021-2019）	气相色谱仪	GC6890N	MST-04-09
	钴	《土壤和沉积物钴的测定火焰原子吸收分光光度法》（HJ1081-2019）	-	-	-
	挥发性有机物	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ605-2011）	气质联用仪	7890A-5977A	MST-07-03
	半挥发性有机物	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ834-2017）	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
	苯胺	《土壤和沉积物苯胺和 3,3'-二氯联苯胺的测定》（MSTZZ003-2019）	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
	阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ889-2017）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》（HJ746-2015）	土壤氧化还原电位仪	TR-901	MST-15-33
	渗滤率	环刀法《森林土壤渗滤率的测定》（LY/T1218-1999）	-	-	-
	容重	《土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定》（NY/T1121.4-2006）	电子天平	YP6002	MST-01-09
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T1215-1999）（2010）	电子天平	YP6002	MST-01-09

（3）监测结果及评价

拟建项目土壤具体监测结果见表 5.2.6-3。土壤理化特性表见表 5.2.6-4。由表可知，建设用地上壤中各污染物含量均低于风险筛选值。

表 5.2.6-3(A) 土壤环境质量监测结果 (pH 无量纲, 其余为 mg/kg)

监测点位	S1				S2				S3				S4				S5				第二类 用地筛 选值	第二类 用地管 控值
	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m以 下		
检测项目	检测结果																					
pH 值	7.26	7.41	7.12	7.37	7.51	7.62	7.43	7.39	7.63	7.52	7.72	7.67	7.9	7.97	8.04	7.75	7.93	7.71	7.84	7.91	/	/
铜 (mg/kg)	30	25	26	28	23	23	21	20	20	24	25	23	20	20	20	20	25	23	30	30	18000	36000
镍 (mg/kg)	42	42	41	43	41	38	33	38	34	45	39	39	32	38	41	38	41	40	43	41	900	2000
铅 (mg/kg)	26.4	17.8	19.8	17.8	18.6	13.1	19.4	23.7	30.6	28.3	28.1	31.2	8.2	9.7	10.2	14.1	18.8	17.4	17.5	19	800	2500
镉 (mg/kg)	0.18	0.15	0.16	0.17	0.35	0.16	0.1	0.19	0.12	0.27	0.14	0.19	0.07	0.08	0.06	0.09	0.15	0.16	0.18	0.16	65	172
总砷 (mg/kg)	17.4	16.9	17.5	16.8	10.6	9.42	9.3	7.88	11.2	11	11.3	10.3	8.08	7.72	7.63	7.97	16.5	16.6	16.5	16.9	60	140
总汞 (mg/kg)	0.039	0.034	0.036	0.036	0.029	0.028	0.026	0.031	0.035	0.028	0.036	0.035	0.026	0.028	0.023	0.031	0.037	0.038	0.038	0.04	38	82
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	78
石油烃 (mg/kg)	13.6	9.1	9.9	9	12.4	9.8	13.3	17.3	21	21.4	14.9	5.9	7.9	9.3	10.5	12.3	10.4	6.6	8.2	13.8	4500	9000
钴 (mg/kg)	22	14	18	18	14	16	17	16	19	15	13	11	18	13	15	23	23	22	15	20	70	350
挥发性有机物																						
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	36
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	10
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	120
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	100
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	21
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	200
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	2000
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	163
二氯甲烷	0.0202	0.0185	0.0172	0.028	0.0121	0.0032	0.0095	0.0037	0.0066	0.0408	0.0148	0.0073	0.0096	0.0141	0.0147	0.0212	ND	0.005	ND	ND	616	2000
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	50
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	183
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	840

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

监测点位	S1				S2				S3				S4				S5				第二类 用地筛 选值	第二类 用地管 控值
	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m 以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m 以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m 以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m 以 下	0~0.5 m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	3m 以 下		
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	15
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	40
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	1000
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	200
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	280
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200
间, 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	640
半挥发性有机物																						
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	4500
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	12900
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663

注：ND 表示未检出。铬（六价）检出限 0.5mg/kg。挥发性有机物检出限（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）如下：四氯化碳 1.3；三氯甲烷（氯仿）1.1；氯甲烷 1.0；1,1-二氯乙烷 1.2；1,2-二氯乙烷 1.3；1,1-二氯乙烯 1.0；顺-1,2-二氯乙烯 1.3；反-1,2-二氯乙烯 1.4；二氯甲烷 1.5；1,2-二氯丙烷 1.1；1,1,1,2-四氯乙烷 1.2；1,1,2,2-四氯乙烷 1.2；四氯乙烯 1.4；1,1,1-三氯乙烷 1.3；1,1,2-三氯乙烷 1.2；三氯乙烯 1.2；1,2,3-三氯丙烷 1.2；氯乙烯 1.0；苯 1.9；氯苯 1.2；1,4-二氯苯 1.5；1,2-二氯苯 1.5；乙苯 1.2；苯乙烯 1.1；甲苯 1.3；间/对二甲苯 1.2；邻二甲苯 1.2；氯甲烷 1.0；半挥发性有机物检出限（ mg/kg ）如下：硝基苯 0.09；2-氯苯酚 0.06；萘 0.09；苯并[a]蒽 0.1；蒽 0.1；苯并[b]荧蒽 0.2；苯并[k]荧蒽 0.1；苯并[a]芘 0.1；二苯并[a,h]蒽 0.1；茚并[1,2,3-cd]芘 0.1；苯胺 0.1。

表 5.2.6-3 (b) 土壤环境质量监测结果 (pH 无量纲, 其余为 mg/kg)

监测点位	S6	S7	S8	S10	第二类用地筛选值	第二类用地管控值
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果		
pH 值	8.07	8.31	8.08	8	/	/
铜	28	23	20	24	18000	36000
镍	35	39	40	41	900	2000
铅	16.7	26	21.6	23.8	800	2500
镉	0.16	0.24	0.13	0.16	65	172
总砷	17	15	8.59	13.2	60	140
总汞	0.046	0.063	0.046	0.053	38	82
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	78
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10	15	20.6	10.8	4500	9000
钴	16	14	16	20	70	350
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	36
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	10
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	120
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	100
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	21
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	200
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	2000
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	163
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	2000
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	100
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	50
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	183
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	15

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

监测点位	S6	S7	S8	S10	第二类用地筛选值	第二类用地管控值
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3
苯	ND	ND	ND	ND	4	40
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	1000
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	200
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	280
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	1200
间, 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	640
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256	4500
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	760
萘	ND	ND	ND	ND	70	700
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	151
蒽	ND	ND	ND	ND	1293	12900
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	151
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	1500
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	151
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	15
苯胺	ND	ND	ND	ND	260	663

注：ND 表示未检出。铬（六价）检出限 0.5mg/kg。挥发性有机物检出限（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）如下：四氯化碳 1.3；三氯甲烷（氯仿）1.1；氯甲烷 1.0；1,1-二氯乙烷 1.2；1,2-二氯乙烷 1.3；1,1-二氯乙烯 1.0；顺-1,2-二氯乙烯 1.3；反-1,2-二氯乙烯 1.4；二氯甲烷 1.5；1,2-二氯丙烷 1.1；1,1,1,2-四氯乙烷 1.2；1,1,2,2-四氯乙烷 1.2；四氯乙烯 1.4；1,1,1-三氯乙烷 1.3；1,1,2-三氯乙烷 1.2；三氯乙烯 1.2；1,2,3-三氯丙烷 1.2；氯乙烯 1.0；苯 1.9；氯苯 1.2；1,4-二氯苯 1.5；1,2-二氯苯 1.5；乙苯 1.2；苯乙烯 1.1；甲苯 1.3；间/对二甲苯 1.2；邻二甲苯 1.2；氯甲烷 1.0；半挥发性有机物检出限（ mg/kg ）如下：硝基苯 0.09；2-氯苯酚 0.06；萘 0.09；苯并[a]蒽 0.1；蒽 0.1；苯并[b]荧蒽 0.2；苯并[k]荧蒽 0.1；苯并[a]芘 0.1；二苯并[a,h]蒽 0.1；茚并[1,2,3-cd]芘 0.1；苯胺 0.1。



表 5.2.6-3 (c) 土壤环境质量监测结果

监测点位		S9	S11	风险筛选值
采样深度		0~0.2m	0~0.2m	
检测项目	单位	检测结果	检测结果	
pH 值	无量纲	7.93	8.28	pH>7.5
铜	mg/kg	20	28	100
镍	mg/kg	35	44	190
铅	mg/kg	9.9	30.3	170
镉	mg/kg	0.08	0.12	0.6
总砷	mg/kg	6.39	9.52	25
总汞	mg/kg	0.131	0.051	3.4
铬	mg/kg	7.93	87	250
锌	mg/kg	20	74	300

表 5.2.6-4 土壤理化特性表

点号	S1			S6	S11	
经度	119.4545			119.4621	119.4587	
纬度	34.6302			34.6267	34.6233	
层次	0~0.2m	0.2~0.5m	0.5~1.2m	0~0.2m	0~0.2m	
颜色	棕黄	棕黄	黄棕	棕黄	棕黄	
结构	块状	块状	块状	块状	块状	
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	
砂砾含量	少量	少量	无	少量	少量	
其他异物	少量	少量	无	少量	少量	
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.46	7.21	7.35	8.16	8.06
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	31.4	29.6	30.8	33	30.6
氧化还原电位	mV	235	244	277	228	235
渗滤率	mm/min	0.45	0.47	0.42	0.44	0.46
容重	g/cm ³	1.34	1.31	1.28	1.29	1.31
孔隙度	%	43.3	47.3	44	46.2	46.2

表 5.2.6-5 土壤剖面一览表

点号	土壤剖面照片+采样照片	景观照片	层次
S1			0-0.5, 回填层, 棕褐、块状、粘土 0.5-1.5, 回填层, 棕褐、块状、粘土 1.5-3.0, 回填层, 棕褐、块状、粘土

5.2.6.2 盐泥堆场地块土壤污染状况

本项目厂区盐泥堆场地块土壤污染状况引用《金桥丰益氯碱（连云港）有限公司盐泥堆场地块土壤污染状况调查报告》。2012 年，该地块内开始暂存盐泥，盐泥来源于金桥丰益氯碱 30 万吨/年离子膜烧碱项目（一期工程）一次盐水精制后的压滤工段，其盐泥主要成分为 29.54% CaCO₃、45.23% CaSO₄、2.69% Mg(OH)₂ 及少量其他盐类和杂质，成分主要为无毒无害的无机盐类；2015 年 12 月 30 日，江苏凯实金桥新材料有限公司取得该地块的土地所有权；2012 年~2023 年 10 月，金桥丰益氯碱（连云港）有限公司在该区域暂存盐泥。该地块作为江苏凯实金桥新材料有限公司新建项目用地。

金桥丰益氯碱（连云港）有限公司盐泥堆场地块位于连云港市连云区板桥工业园区瑞和路西北侧、云港路东北 950m 左右，占地面积约为 30000m²（45 亩）。具体调查范围见图 5.2.6-1 与 5.2.6-2。

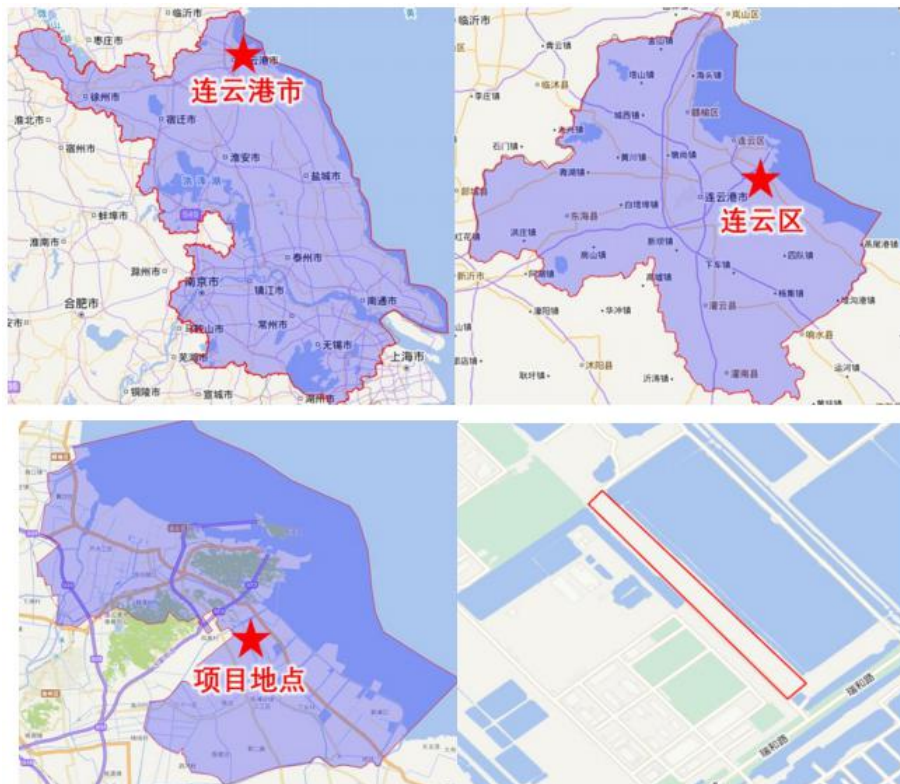


图 5.2.6-1 调查区域地理位置

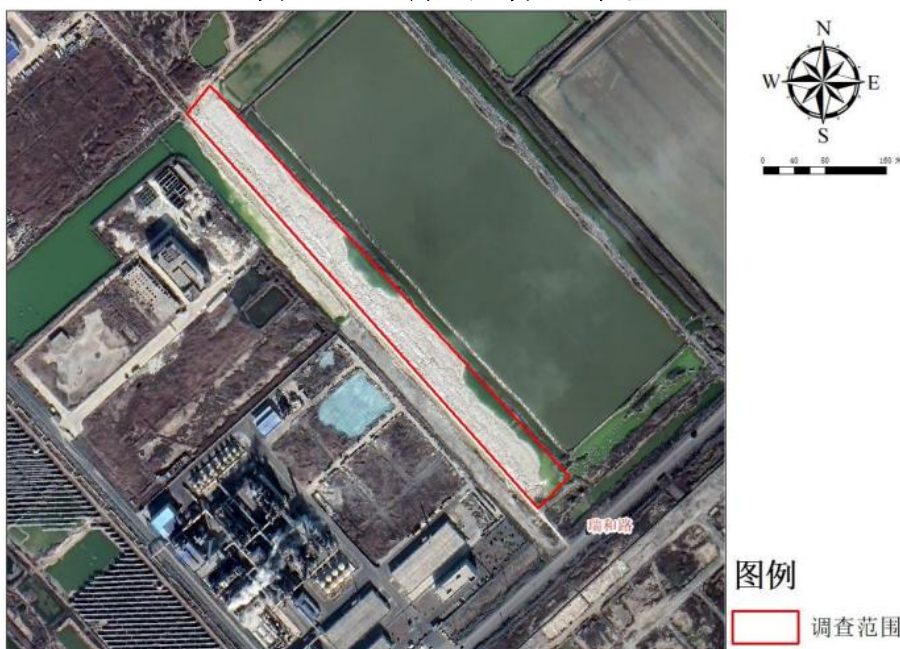


图 5.2.6-2 调查区域卫星影像图

一、布点情况

土壤布点：本次调查借助 40m×40m 网格进行点位布设，共布设 19 个土壤

调查点位。在地块外清洁区域布设 3 个土壤对照点。

地下水布点：本地块所在区域地下水总体属潜水型，其补给来源主要为大气降水及周边地表水的入渗，其地下水水位受季节性气候影响较大，根据参考地勘地下水水位一般距地面为 0.95~1.99m。所以本次以浅层地下水为调查对象，共布置了 5 口地下水监测井。此外，为查明地下水中污染物的对照浓度，布置了 1 个地下水对照点。地下水对照点设在周边受工业生产影响小的区域，且位于地块地下水上游区域。

地表水布点：本次调查对地块外东北侧和西南侧邻近地表水体进行了采样调查，共布设 2 个地表水调查点位。

底泥布点：本次调查对地块外东北侧和西南侧邻近地表水体同步进行了底泥采样调查，共布设 2 个底泥调查点位。

盐泥布点：对地块内布设 2 个盐泥样品，主要检测指标为《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中表 1 中重金属的全量和浸出的检测。

采样点位表见表 5.2.6-6。检测时间为 2023 年 11 月 26 日至 12 月 5 日。

表 5.2.6-6 采样点位信息一览表 单位：m

序号	编号	采样位置	钻孔深度	类型	X	Y
1	S1(GW1)	盐泥暂存区	6.5	土壤和地下水复合调查点位	3836274.008	39725157.655
2	S2		6.5	土壤调查点位	3836228.368	39725183.187
3	S3		7.5	土壤调查点位	3836198.734	39725208.058
4	S4		7.5	土壤调查点位	3836169.630	39725236.633
5	S5(GW2)		7.0	土壤和地下水复合调查点位	3836130.736	39725260.049
6	S6		7.5	土壤调查点位	3836108.776	39725287.433
7	S7		7.0	土壤调查点位	3836079.672	39725313.362
8	S8		7.5	土壤调查点位	3836048.451	39725340.350
9	S9(GW3)		7.5	土壤和地下水复合调查点位	3836023.315	39725387.578
10	S10		7.0	土壤调查点位	3835988.655	39725394.325
11	S11		7.5	土壤调查点位	3835968.811	39725427.133
12	S12		7.0	土壤调查点位	3835936.796	39725454.121
13	S13(GW4)		7.0	土壤和地下水复合调查点位	3835892.875	39725475.023
14	S14		7.0	土壤调查点位	3835868.534	39725497.513
15	S15		6.0	土壤调查点位	3835846.573	39725531.115
16	S16		6.5	土壤调查点位	3835813.236	39725563.130
17	S17(GW5)		6.5	土壤和地下水复合调查点位	3835796.567	39725600.304
18	S18		6.0	土壤调查点位	3835775.003	39725590.514
19	S19		6.5	土壤调查点位	3835887.848	39725518.944

序号	编号	采样位置	钻孔深度	类型	X	Y
20	DZ1(GW DZ)	荒地	6	土壤和地下水复合调查点位	3835170.905	39725410.121
21	DZ2	荒地	0.5	土壤表层调查点位	3836907.502	39725123.180
22	DZ3	荒地	0.5	土壤表层调查点位	3836464.324	39726588.048
23	DT1	盐泥暂存区	/	盐泥调查点位	3836130.736	39725260.049
24	DT2	盐泥暂存区	/	盐泥调查点位	3836023.315	39725387.578
25	W1/DN1	地块外东北侧	/	地表水/底泥调查点位	3836258.874	39725248.460
26	W2/DN2	地块外西南侧	/	地表水/底泥调查点位	3836160.978	39725175.699

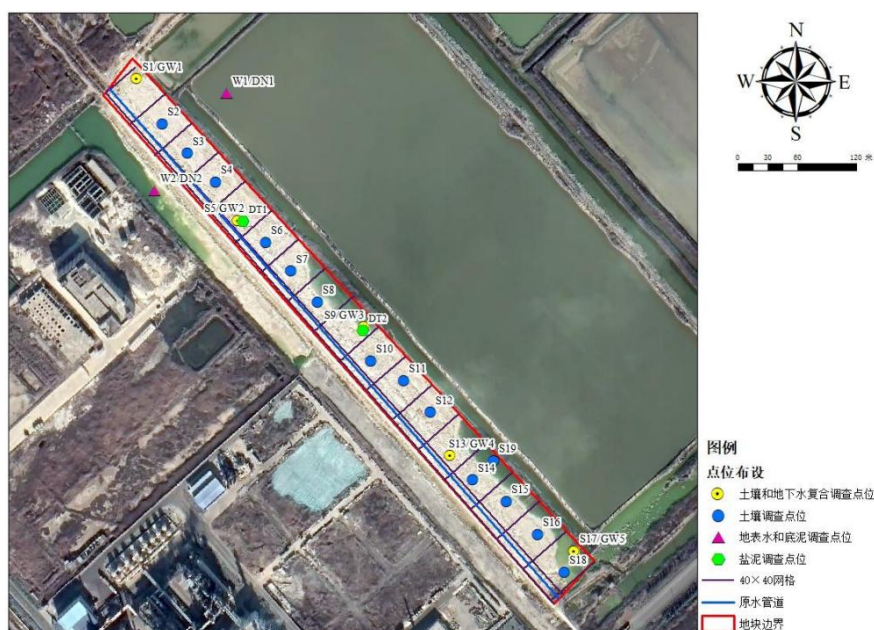


图 5.2.6-3 采样点分布图



图 5.2.6-4 对照点分布图

二、污染物检出情况

1、土壤污染物检出情况

对土壤样品中的 pH、重金属、VOCs、SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氨氮、氟化物、苯酚、苯甲醛等指标进行检测，通过对送检样品检测数据的比较与分析得出污染物检出情况具体如下：

（1）本次调查地块的土壤 pH 值在 8.13~8.79 之间。

（2）对所有土壤样品中的 10 种无机指标（铜、镍、锌、六价铬、砷、汞、铅、镉、氨氮、氟化物）进行检测，除六价铬外，其余指标均检出。

（3）本次调查对地块内土壤样品检测了石油烃（C₁₀-C₄₀），所有点位均有检出，其中 S13(2.5~3.0m)石油烃(C₁₀-C₄₀)检测数据最大，检测结果为 32 mg/kg。对照点石油烃（C₁₀-C₄₀）平均值为 17.83 mg/kg。

（4）在本次调查中，对土壤样品的挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）进行检测，仅部分点位检出苯甲醛，其余挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，对照点位挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

2、地下水污染物检出情况

对地下水样品中 pH、重金属、VOCs、SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）等指标进行检测，通过对送检样品检测数据的比较与分析得出污染物检出情况具体如下：

对地块内 5 个地下水监测井和地块外 1 个对照点的地下水样进行 pH 值、铜、镍、锌、铁、锰、铝、钠、铅、镉、砷、汞、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、六价铬、碘化物、氯化物检测，地块内地下水铅、镉、六价铬均未检出，其他指标部分检出，地块内地下水 pH 在 8.3~8.7 范围之内。

（1）调查期间地块内浅层地下水稳定埋深为 0.85~1.15m，地下水总体上自东向西流动；

（2）地块内地下水 pH 值在 8.3~8.7 之间，无异常；

（3）地下水样进行 pH 值、铜、镍、锌、铁、锰、铝、钠、铅、镉、砷、汞、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物和碘化物检测，地块内地下水铅、镉、六价铬均未检出，其他指标部分检出。对地下水样品进行

石油烃（C₁₀-C₄₀）、VOCs、SVOCs 检测分析，全部点位石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）均未检出。

3、地表水污染物检出情况

对地表水样品中 pH 值、溶解氧、水温、铜、镍、锌、铁、锰、铅、镉、砷、汞、硒、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、六价铬、化学需氧量、总磷、总氮、石油类、硫化物、五日生化需氧量（BOD₅）等指标进行检测分析，通过对送检样品检测数据的比较与分析得出污染物检出情况具体如下：

（1）地块内地表水 pH 值在 7.7~7.9 之间，无异常；

（2）地块内地表水检出水温、溶解氧、pH 值、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、汞、砷、硒、镉、石油类。

4、底泥污染物检出情况

对地块外 2 个底泥调查点位进行 pH、GB36600 表 1 中的 45 项、表 2 挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氨氮、氟化物、苯酚和苯甲醛检测，通过对送检样品检测数据的比较与分析得出污染物检出情况具体如下：

（1）地块内地表水 pH 值在 8.7~8.98 之间，无异常；

（2）底泥样品中仅砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、氨氮、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）检出，其余指标均未检出。

5、盐泥污染物检出情况

对地块内暂存的盐泥进行采样检测，共采集盐泥样品 2 份，进行重金属（砷、镉、铜、铅、镍、锌、铬、铍、钡、总银、硒）总量和浸出检测，通过对送检样品检测数据的比较与分析得出污染物检出情况具体如下：

（1）盐泥样品中总量检出指标为砷、铜、铅、镍、锌、铬、钡；

（2）盐泥样品中浸出检出指标为砷、镍、钡。

三、污染物筛选结果

1、土壤污染物筛选结果

对有检出的污染物使用以保护人体健康为目的的风险筛选值，进行土壤污染物筛选，根据《连云港市城市总体规划》（2009 年 6 月）、《连云港市工投集团利海化工有限公司土地使用证》（2015 年 12 月 30 日），金桥丰益氯碱（连

云港)有限公司盐泥堆场地块规划为工业用地。筛选值选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的第二类用地标准。筛选结果表明:通过对调查地块内 70 份(含 7 份平行样)中所有检出的污染物检测结果与筛选值进行比对分析,发现所有点位的全部检测指标均未超出筛选标准。

2、地下水污染物筛选结果

地下水污染物筛选值选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准。筛选结果表明:通过对地块内 5 份地下水样品中所有检出污染物检测结果与筛选值进行比对分析,发现钠、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫化物、硫酸盐、氯化物、碘化物、硝酸盐氮为V类标准,其余指标均达到IV类标准。

3、地表水污染物评价结果

地块外存在地表水体,根据对地块外 3 份地表水样品(含平行样)中所有检出污染物检测结果,该地块外地表水检测指标高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)V类水质标准;其余指标均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类水质标准。

4、底泥污染物筛选结果

通过对地块外 2 个底泥调查点位,共采集到 3 份底泥样品(含平行样),全部送检。根据检测结果,发现所有点位的全部检测指标均未超出筛选标准。

5、盐泥污染物评价结果

对地块内暂存的盐泥进行采样检测,共采集盐泥样品 2 份,进行重金属(砷、镉、铜、铅、镍、锌、铬、钼、钡、总银、硒)总量和浸出检测;总量检出指标为(砷、铜、铅、镍、锌、铬、钼),各指标均低于 GB 36600 中第二类用地评价标准;浸出检出指标为(砷、镍、钼),各检出指标浸出含量均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中表 1 限值。

综上所述,金桥丰益氯碱(连云港)有限公司盐泥堆场地块规划为工业用地,本区域地下水不作为饮用水,按照第二类用地进行筛选评价,土壤未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的第二类用地标准,地下水中常规指标钠、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、

硫化物、硫酸盐、氯化物、碘化物、硝酸盐氮为V类标准，其余指标均达到IV类标准，故该地块满足建设用地二类用地标准。

5.3 区域污染源调查与评价

5.3.1 区域大气污染源调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目，调查本项目不同排放方案有组织、无组织排放源和现有污染源、本项目所有拟被替代的污染源及评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、已批复环境影响评价文件拟建项目污染源和交通运输移动源。

本项目不同排放方案有组织、无组织排放源评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、已批复环境影响评价文件拟建项目污染源和交通运输移动源源强情况见“6.2.3 主要污染物源强”。本项目现有污染源见表 5.3.1-1~2。

表 5.3.1-1 现有污染源（有组织）（单位：kg/h）

污染源	经度	纬度	烟囱高度 (m)	烟气出口温度 (K)	烟气出口速度 (m/s)	烟囱内径 (m)	甲苯	氯气	氯化氢	苯甲醛	NMHC	二氯化苯	氯甲苯
DA002	119°27'7.52"	34°37'50.74"	30	298.15	15.53	0.6	0.01	0.009	0.008	0.004		0.001	0.004
DA004	119°27'3.13"	34°37'59.16"	15	298.15	11.80	0.6					0.003		

注：DA001、DA003 为双氧水项目排气筒，已停产。

表 5.3.1-2 现有污染源（无组织）

位置	污染物	排放量 (t/a)	面源面积 (m×m)	面源高度 (m)
罐区	氯化氢	0.061	72×15	12
氯化苯生产装置区	甲苯	0.061	42×13.5	14
	氯化氢	0.015	42×13.5	14
	氯气	0.032	42×13.5	14
	氯化苯	0.043	42×13.5	14
	氯化氢	0.010	35×12	14
苯甲醛生产装置区	苯甲醛	0.027	35×12	14

5.3.2 区域水污染源调查与评价

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。详见 6.3 地表水环境影响与评价。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要为土建及设备安装过程。主要影响因素有：施工机械设备噪声、运载车辆废气、设备安装噪声等。

本项目施工期主要内容包括土建、附属设施的建设及设备安装等。施工过程中所用到的主要施工方法有：基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等，所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、载重汽车、振捣器、打桩机、塔吊等。因此在施工期不可避免地会对周围环境造成一定的影响，主要表现在下列几个方面：

(1) 施工期间，各类建材及土石方进出造成一定的扬尘，对周围的大气会造成一定的影响；

(2) 施工过程中施工人员的生活污水排放；

(3) 施工期间，各类建筑机械噪声会对周围声环境造成一定的影响；

(4) 因土方开挖而造成土方增加和建筑过程产生的建筑垃圾，必须纳入统一的指定堆放场。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 尾气

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。根据类比分析，在最不利条件下，平均风速 3.7m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物非甲烷总烃为其上风向的 5.4~6 倍，其 CO、NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 CO、NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃浓度均值分别为 10.03mg/Nm³、0.216mg/Nm³ 和 1.05mg/Nm³。CO、NO_x 浓度值分别为《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面

扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。施工期颗粒物监测要求和浓度限值执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。

由于拟建项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

为进一步加强建筑工地扬尘治理，有效防范和减少扬尘污染发生，推进施工现场管理精细化，施工现场应严格执行建筑工地施工现场“六个百分百”要求，即工地周边百分百围挡；物料堆放百分百覆盖；出入车辆百分百冲洗；施工现场地面百分百硬化；拆迁工地百分百湿法作业；渣土车辆百分百密闭运输。

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

总的来看，项目建设期采取上述措施后，施工期产生的这些污染物排放量小，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小，而且这些影响是局部的、暂时的，会随着施工期的结束而消失。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

(1) 生产废水

包括开挖产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

(2) 生活污水

施工队伍生活活动将产生一定生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。

(3) 施工现场清洗废水

施工现场清洗废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少污染物的排放量，减轻对地表水的污染。施工过程中产生的地下渗水、泥浆、地面设备冲洗水等 SS 浓度较高的废水，应先经沉淀池沉淀后方可排放，不得就地直排，可临时接管。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析

6.1.3.1 施工期噪声源分析

建设期噪声主要为机械噪声与施工作业噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、压路机、铲土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。主要考虑施工机械噪声的影响。表 6.1.3-1 为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强。

表 6.1.3-1 主要施工机械设备的噪声声级

施工机械	噪声源源强 LW (dB(A))	参考距离处的噪声声级 Lwref (dB)	参考距离 (m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

6.1.3.2 施工期噪声影响预测与评价

由表 6.1.3-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。由于本工程施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

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

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级 dB(A)；

r₁、r₂ 为接受点距点源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL；

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

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔL dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

根据噪声预测模式和设备的声功率进行计算，施工期厂界噪声影响预测结果见表 6.1.3-3。

表 6.1.3-3 企业厂界噪声及周边敏感点预测结果与达标分析表（单位：dB(A)）

测点	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况/dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	58	48	58	48	70	55	46.63	46.63	57.38	50.38	-0.62	2.38	达标	达标
N2	58	48	58	48	70	55	55.83	55.83	60.06	56.49	2.06	8.49		
N3	57	48	57	48	70	55	58.1	58.1	60.6	58.51	3.6	10.51		
N4	58	48	58	48	70	55	49.49	49.49	58.57	51.82	0.57	3.82		
N5	57	49	57	49	55	45	50.17	50.17	57.82	52.63	0.82	3.63		

由表 6.1.3-3 可见，本项目施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，施工期噪声对周围声环境影响可接受。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间。
- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员佩戴防护耳塞。

6.1.4 施工期固废环境影响分析

施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在建筑施工期间需要挖土、运输各种建筑材料如砂石、水泥、砖瓦等。建设单位加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输、不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对于建筑垃圾，其中的钢材可以回收利用，其他混凝土块与弃土、弃渣均为无机物，可用于地基或低洼地的回填。生活垃圾要定点收集，由当地环卫部门有偿清理外运，做到垃圾日产日清，不得随意倾倒。故本项目施工期间的建筑垃圾及生活垃圾对周围环境影响较小。

6.2 大气环境影响评价

6.2.1 预测方案

6.2.1.1 预测因子

结合项目评价因子、环境质量标准等，确定本项目预测因子及相应预测内容见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 预测方案设置

污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	硫酸雾、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物	小时平均浓度	最大浓度占标率
		TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	日均浓度	最大浓度占标率
		PM ₁₀ 、PM _{2.5}	年均浓度	最大浓度占标率
新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	硫酸雾、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物	小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度（补充监测）后的最大小时平均浓度占标率
		TSP、PM ₁₀	保证率日均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度占标率
		PM ₁₀	年均浓度	叠加现状年环境质量浓度后的年均质量浓度占标率
		PM _{2.5}	年均浓度	评价年平均质量浓度变化率
新增污染源	非正常排放	硫酸雾、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、镍及其化合物、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	小时平均浓度	最大浓度占标率

注：本项目选取连云港市德源药业（34.6972N，119.3581E）例行监测站的 2022 年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。2022 年德源药业例行监测站 PM_{2.5}95%保证率日均浓度不达标，故 PM_{2.5} 评价其年平均质量浓度变化率。

6.2.1.2 预测范围

本项目预测范围同评价范围：以项目厂址为中心，厂界外延 2.5km 的矩形区域（东西向为 X 坐标轴、南北轴为 Y 坐标轴）。

6.2.1.3 预测周期

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量报告或环境质量报告书中的数据或结论。依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本次评价选取 2022 年作为预测评价的基准年，预测周期为连续 1 年。

6.2.1.4 预测工况

本次预测选择正常工况和非正常工况进行。

6.2.2 预测模型选择及参数设置

6.2.2.1 预测模型选择

①模型选择

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

②模型选择合理性分析

本项目污染源包括点源和面源两类，包括连续排放源（正常工况）和间断源（非正常工况），模拟尺度 $\leq 50\text{km}$ ；

评价基准年内不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过 35%；

综上判定，本项目采用 AERMOD 模型进行大气环境影响预测合理。

6.2.2.2 参数设置

（1）坐标及网格设置

预测网格选用 UTM 坐标。计算网格设置为 100m。

(2) 气象参数

本项目采用 2022 年全年逐日逐时气象资料，其中地面气象数据为距离本项目约 22km 的连云港气象站观测数据。

本环评报告采用的高空探空数据来源于 WRF 中尺度模型模拟数据，水平网格分辨率为 27km×27km，垂直方向采用地形伴随坐标，从 1000 百帕到 100 百帕共分为 40 层。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、海拔高度、气温、风速、风向（以角度表示），数据时次为每天两次（北京时间 08 点和 20 点）。具体见表 6.2.2-1 和表 6.2.2-2。

表 6.2.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		高程/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
连云港	58044	一般	119.233	34.533	4.7	2022	风速、风向、干球温度、总云量、低云量

表 6.2.2-2 模拟气象数据信息

网格编号	网格中心坐标		高程/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
24742	119.306	34.502	7.0	2022	不同离地高度的气压、温度、相对湿度、风速风向等	WRF

③地形参数

地形数据为美国网站下载的“SRTM 90m DigitalElevationData”地形，分辨率为 90m。根据导则要求，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源、受体等。

④地表参数

本项目周边土地利用类型设置为城市与耕地，具体场地特性参数见表 6.2.2-3。

表 6.2.2-3 场地特性参数

频率	类型	反照率	鲍恩比	表面粗糙度
春	城市	0.1400	0.302	1
夏		0.1864	0.538	1
秋		0.1800	0.604	1
冬		0.5150	0.500	1
春	耕地	0.1400	0.500	0.01
夏		0.1864	0.302	0.03
秋		0.1800	0.538	0.2

频率	类型	反照率	鲍恩比	表面粗糙度
冬		0.5150	0.604	0.05

6.2.3 主要污染物源强

本项目正常工况（选择各主要污染物排放量最大工况）主要污染物源强见表 6.2.3-1 和表 6.2.3-2，非正常工况源强见表 6.2.3-3，削减项目源强见表 6.2.3-4，在建拟建项目源强见表 6.2.3-5 和表 6.2.3-6。

区域削减源情况：

根据区域削减替代方案，板桥工业园内，连云港华乐合金集团有限公司完成烧结机超低排放改造、热风炉清洁燃料（煤改气）改造、封闭料场等减排工作，削减颗粒物排放量为 208.8t/a，该源在本项目评价范围内，距本项目约 2.2km。

表 6.2.3-1 正常工况下建设项目有组织废气源强表（单位：kg/h）

污染源	排气筒底部坐标/m		排气筒底部高程(m)	排气筒高度(m)	烟气出口温度(k)	烟气流速(m/s)	排气筒内径(m)	流量(m³/h)	年排放小时(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
	X	Y									硫酸雾	氯化氢	NMHC	锰及其化合物	镍及其化合物	颗粒物	氨气
DA005	725664.6	3834329.5	0.22	25	298.15	5.90	0.6	6000	7920	连续	0.002						
DA006	725509.9	3834190.1	0.82	25	298.15	5.90	0.6	6000	7920	连续	0.002						
DA007	725465.3	3834461.3	0.82	25	298.15	5.53	0.8	10000	7920	连续	0.078						
DA008	725425.3	3834424.7	0.41	25	298.15	5.53	0.8	10000	7920	连续	0.078						
DA009	725386.1	3834391.3	0.73	25	298.15	4.42	0.8	8000	7920	连续	0.051						
DA010	725512.7	3834504.6	0.81	25	298.15	5.53	0.8	10000	7920	连续	0.02						
DA011	725348.3	3834588.1	0.28	25	298.15	5.66	1	16000	7920	连续	0.008	0.024	0.111				
DA012	725263.2	3834686.7	0.78	25	298.15	5.66	1	16000	7920	连续	0.007	0.023	0.1				
DA013	725322.1	3834734.6	0.28	25	298.15	5.66	1	16000	7920	连续	0.04	0.011	0.272				
DA014	725402.8	3834638.7	0.29	25	298.15	5.66	1	16000	7920	连续	0.013	0.014	0.072				
DA015	725451	3834681.7	0.28	25	298.15	5.66	1	16000	7920	连续	0.025	0.01	0.229				
DA016	725365.7	3834780.3	0.1	25	298.15	5.66	1	16000	7920	连续	0.028	0.012	0.088				
DA017	725229.5	3834827.3	0	25	298.15	7.22	1.4	40000	7920	连续	0.008						
DA018	725214.4	3834969.3	0.23	25	298.15	8.85	1	25000	7920	连续					0.045	0.045	
DA019	725103.8	3834869.8	0	25	298.15	9.93	1.4	55000	7920	连续	0.04						
DA020	725013.3	3834787.7	0	25	298.15	9.93	1.4	55000	7920	连续	0.04						
DA021	725176.4	3834786	0	25	298.15	7.37	1.2	30000	7920	连续	0.012						
DA022	725087	3834702.2	0.51	25	298.15	7.37	1.2	30000	7920	连续	0.012						
DA023	724913.9	3835092.8	0	25	298.15	12.29	1.2	50000	7920	连续				0.008		0.008	
DA024	725121.1	3835083.4	0.01	25	298.15	7.37	1.2	30000	7920	连续							0.091
DA025	725043.6	3835012.5	0	25	298.15	8.85	1	25000	7920	连续				0.006	0.04	0.05	
DA026	725010	3834979.8	0	25	298.15	7.37	1.2	30000	7920	连续							0.091
DA027	724918.6	3834901.5	0	25	298.15	8.85	1	25000	7920	连续				0.006	0.04	0.05	
DA028	725151.4	3834911.4	0	25	298.15	8.85	0.4	4000	7920	连续	0.002	0.0001					
DA029	725107.2	3834965.7	0	25	298.15	8.85	0.4	4000	7920	连续	0.001						

污染源	排气筒底部坐标/m		排气筒底部高程(m)	排气筒高度(m)	烟气出口温度(k)	烟气流速(m/s)	排气筒内径(m)	流量(m ³ /h)	年排放小时(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
	X	Y									硫酸雾	氯化氢	NMHC	锰及其化合物	镍及其化合物	颗粒物	氨气
DA030	725046.8	3834984.7	0	25	298.15	8.85	0.4	4000	7920	连续						0.0004	
DA031	724950.6	3835269.3	0.6	25	298.15	3.87	0.8	7000	7920	连续						0.01	
DA032	724925.7	3835248.4	0.38	25	298.15	7.22	1.4	40000	7920	连续						0.04	
DA033	724911.2	3835235.7	0.25	25	298.15	7.22	1.4	40000	7920	连续						0.04	
DA034	724896.1	3835220.6	0.09	25	298.15	7.22	1.4	40000	7920	连续						0.04	
DA035	724863.6	3835266.4	0.42	25	298.15	8.85	1	25000	7920	连续						0.016	
DA036	724849.7	3835248.4	0.21	25	298.15	8.85	1	25000	7920	连续						0.016	
DA037	725451	3834576.5	0.02	25	298.15	8.85	0.4	4000	7920	连续	0.001	0.004					
DA038	724922.5	3834836.5	0	25	298.15	19.66	0.3	5000	7920	连续		0.002					
DA039	724864.1	3834774.9	0.12	25	298.15	19.66	0.3	5000	7920	连续							0.002
DA040	724781.5	3834715.9	0	35	298.15	11.80	0.3	3000	7920	连续	0.003	0.006					
DA041	724849.3	3835247.3	0.2	25	1	25000	8.85	293.15	7920	连续						0.016	
DA042	725442.6	3834574.7	0.04	25	0.4	4000	8.85	293.15	7920	连续	0.001	0.004					
DA043	724863.6	3834776.5	0.13	25	0.3	5000	19.66	293.15	7920	连续		0.002					
DA044	724923.6	3834839.7	0	25	0.3	5000	19.66	293.15	7920	连续							0.002
DA045	724784.5	3834715.8	0	25	0.3	3000	11.80	293.15	7920	连续	0.003	0.006					
DA046	725093.7	3834971.4	0	25	0.5	5000	7.08	293.15	5000	连续						0.004	

表 6.2.3-2 正常工况下建设项目无组织废气源强表（单位：kg/h）

序号	车间名称	面源起点坐标		海拔高度/m	长/m	宽/m	排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	污染因子(kg/h)							
		X	Y							硫酸雾	氯化氢	NMHC	锰及其化合物	镍及其化合物	颗粒物	氨气	
1	原料预处理车间	725530.7	3834482.8	0.81	201	202.3	19.5	7920	正常	0.0002							
2	MHP 浸出车间 1	725373.7	3834575.6	0	97	40	20.3	7920	正常	0.0794							
3	MHP 浸出车间 2	725330.6	3834539.9	0.25	97	40	20.3	7920	正常	0.0794							
4	氢氧化钴浸出车	725291.2	3834503	0.21	111	32	20.3	7920	正常	0.0517							

年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目

序号	车间名称	面源起点坐标		海拔高度/m	长/m	宽/m	排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	污染因子 (kg/h)						
		X	Y							硫酸雾	氯化氢	NMHC	锰及其化合物	镍及其化合物	颗粒物	氨气
	间															
5	加压除铁车间	725457.5	3834569.5	0.1	82.5	40	21.6	7920	正常	0.0201						
6	萃取车间 1	725278.5	3834671.5	0.95	108	44	24.9	7920	正常	0.0081	0.02	0.01				
7	萃取车间 2	725191.8	3834770.6	0	108	44	24.9	7920	正常	0.0076	0.02	0.01				
8	萃取车间 3	725248.6	3834818.7	0	108	44	24.9	7920	正常	0.0041	0.01	0.03				
9	萃取车间 4	725332.8	3834721.4	0.42	108	44	24.9	7920	正常	1.35E-03	1.44E-02	7.39E-03				
10	萃取车间 5	725380.2	3834763.8	0.3	108	44	24.9	7920	正常	5.10E-04	9.90E-03	2.34E-02				
11	萃取车间 6	725295.4	3834864.2	0	108	44	24.9	7920	正常	2.83E-03	1.25E-02	8.96E-03				
12	沉镍净化车间	725168.1	3834896.8	0	90	35	19.8	7920	正常	1.64E-04						
13	硫酸镍成品车间	725133.8	3835059.7	0.13	120	55	24.8	7920	正常					2.28E-02		
14	电积镍车间	725027	3834961.8	0	120	120	22.8	7920	正常	1.64E-03						
15	电积钴车间	725120.2	3834852.4	0	90	120	22.8	7920	正常	5.08E-04						
16	四氧化三锰车间	724866.6	3835148.4	0.2	75	120	20.3	7920	正常				8.08E-03			
17	三元前驱体车间 1	725042.8	3835174.1	0	120	102	23.3	7920	正常				2.52E-03	2.02E-02	2.52E-02	3.72E-02
18	三元前驱体车间 2	724930.3	3835073.2	0	120	120	23.3	7920	正常				2.52E-03	2.02E-02	2.52E-02	3.72E-02
19	高纯铜车间	725119.6	3834952.2	0	52.5	24	17.8	7920	正常	4.64E-05	2.53E-06					
20	高纯锌车间	725072.2	3835006.4	0	52.5	24	17.8	7920	正常	2.60E-05					2.21E-04	
21	废水 MVR 车间	724927.9	3835312.2	0.93	42	120	25.5	7920	正常						8.10E-02	
22	酸碱配制车间	725417.2	3834618.3	0.11	52.5	40	15.6	7920	正常	1.34E-05	4.17E-04					
23	酸碱罐区	724916.6	3834835.4	0	137	130	18	7920	正常		1.93E-03					8.03E-03

序号	车间名称	面源起点坐标		海拔高度/m	长/m	宽/m	排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	污染因子 (kg/h)						
		X	Y							硫酸雾	氯化氢	NMHC	锰及其化合物	镍及其化合物	颗粒物	氨气
24	技术研发楼	724779.6	3834709.8	0	18	66	17.6	7920	正常	2.90E-04	5.88E-04					

表 6.2.3-3 非正常工况下建设项目有组织废气源强表 (单位: kg/h)

污染源	排气筒底部坐标/m		排气筒底部高程(m)	排气筒高度(m)	烟气出口温度(k)	烟气流速(m/s)	排气筒内径(m)	流量(m ³ /h)	排放小时(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
	X	Y									硫酸雾	氯化氢	NMHC	锰及其化合物	镍及其化合物	颗粒物
DA007	725465.3	3834461.3	0.82	25	298.15	5.53	0.8	10000	1h	非正常	3.891					
DA013	725322.1	3834734.6	0.28	25	298.15	5.66	1	16000	1h	非正常	0.19851	0.53523	1.35789			
DA018	725214.4	3834969.3	0.23	25	298.15	8.85	1	25000	1h	非正常					2.25	
DA024	725121.1	3835083.4	0.01	25	298.15	7.37	1.2	30000	1h	非正常						1.8228

表 6.2.3-4 区域削减源源强表 (单位: kg/h)

削减源名称	排气筒坐标		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)		
	x (m)	y (m)		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	SO ₂	NO _x	PM ₁₀ (PM _{2.5})
华乐合金 DA002	724295.2	3832408.2	3.19	100	9.8	98	3.2	17.596	45.576	26.1 (13.05)

表 6.2.3-5 评价范围在建、拟建项目有组织废气源强表 (单位: kg/h)

项目名称	污染源名称	x (m)	y (m)	海拔高度(m)	烟囱高度(m)	烟气出口温度(K)	烟气出口速度(m/s)	烟囱内径(m)	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCL	NH ₃	NMHC
中复神鹰年产 3 万吨高性能碳纤维建设项目	P2	727439.3	3836378.3	0.76	30	303.15	6.63	0.4					0.0148
	P4	727325.1	3836214.4	0.17	17	293.15	11.35	2					0.032

项目名称	污染源名称	x (m)	y (m)	海拔高度 (m)	烟囱高度 (m)	烟气出口温度 (K)	烟气出口速度 (m/s)	烟囱内径 (m)	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCL	NH ₃	NMHC
金桥丰益氯碱 10 万吨氯乙酸项目	1#	723301.97	3835396.86	0.79	27	293	8.00	0.2			0.006		0.02
	2#	723290.83	3835404.92	0.81	27	293	0.88	0.1			0.025		0
	3#	723332.18	3835440.16	0.07	29	293	11.00	0.4	0.0125		0.028		0.029
	4#	723227.17	3835376.59	2.09	15	293	10.00	0.5				0.00675	0.000009
丰益表面活性材料年产 4 万吨二聚酸系列产品技改项目二期	3#	724276.23	3835303.8	0.81	40	298.15	13.27	0.4		0.232			0
	4#	724276.23	3835273.8	0.8	15	353.15	14.74	0.6		0.15			1.541
江苏润睿生物科技有限公司二期	DA003	724597.3013	3834075.095	0.4	45	298.15	22.12	0.4					0.6048
	DA005	724604.2466	3834015.894	1	45	298.15	22.12	0.4					0.3024
江苏润睿生物科技有限公司废白土资源化综合利用项目	DA002	724625.22	3834150.91	0.85	15	298.15	4.91	1.2	0.061				0.214
	DA004	724613.89	3834073.5	0.92	15	353.15	5.75	1	0.157				
利海化工甲类仓库项目	DA004	724730.1	3835046	0.75	15	298.15	4.33	0.7					0.0016
华乐合金资源综合利用发电项目	DA053	724413.0	3832480.2	1.71	15	423.15	24.82	1.4	0.08			0.08	
富泰年产 5000 吨高纯石英砂项目	DA001	722337.1	3835688.9	0.31	15	298.15	14.44	0.7	0.084				
	DA002	722372	3835712.2	0.02	15	298.15	14.44	0.7	0.014		0.174	0.00004	
沧海工投洁净桶生产项目	DA001	723921.5	3834846.1	0.18	15.00	298.15	24.06	0.50					0.16

注：VOC 以 NMHC 计。

表 6.2.3-2 评价范围在建、拟建项目无组织废气源强表 (单位: kg/h)

项目名称	污染源名称	x (m)	y (m)	海拔高度 (m)	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	排放高度 (m)	面积 (m ²)	颗粒物	HCL	NH ₃	NMHC
------	-------	-------	-------	----------	----------	----------	----------	----------------------	-----	-----	-----------------	------

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目

项目名称	污染源名称	x (m)	y (m)	海拔高度 (m)	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	排放高度 (m)	面积 (m ²)	颗粒物	HCL	NH ₃	NMHC
中复神鹰年产 3 万吨高性能碳纤维建设项目	1#溶剂回收车间	727492.5	3836331.1	1.26	60	39	21	2340				0.0038
	2#溶剂回收车间	727437.9	3836388.5	0.72	60	39	21	2340				0.0038
	综合危废库	727332.5	3836228.4	0.21	45.5	45.5	10	2070.25				0.0151
	AN 罐区	726976.4	3836067.8	0	36.5	123.5	15	4507.75				0.0024
金桥丰益氯碱 10 万吨氯乙酸项目	氯乙酸生产车间	723286.4	3835369.2	1.57	60	60	22	3600		0.039		0.065
丰益表面活性材料年产 4 万吨二聚酸系列产品技改项目二期	二期二聚酸袋装固体粉料卸料区	724271.23	3835303.8	0.83	8	8	10	64	0.01			0
	二期聚酰胺树脂桶装料卸料区	724226.23	3835283.8	0.36	5	5	12	25				0.022
	二期包装线	724266.23	3835318.8	0.65	20.5	20.5	10	420.25				0.005
江苏润睿生物科技有限公司油酸项目二期	工业油酸车间	724579.7	3834107	0.77	25	38	10	950				0.00144
	高纯油酸车间	724592.0096	3834034.085	0.59	40	40	10	1600				0.00216
江苏润睿生物科技有限公司废白土资源化综合利用项目	11#车间	724482.1	3834166.3	0.3	38	58.5	8.2	2223				0.0024
利海化工甲类仓库项目	甲类仓库	724701.0	3835030.9	0.91	40.9	18.2	6.5	744.38				0.0017
富泰年产 5000 吨高纯石英砂项目	生产车间	722323.8	3835682.6	0.44	115	60	10	6900	0.103	0.017	0.000004	
	罐区	722388.4	3835727.3	0.11	7.2	8	4	57.6		0.00001		
沧海工投洁净桶生产项目	生产车间	723837.3	3834934.1	0	12	75	12	9000	0.0026			

注：VOC 以 NMHC 计。

6.2.4 预测及评价结果

6.2.4.1 正常工况

正常工况下，本项目短期及长期浓度最大落地浓度贡献值预测结果见表 6.2.4-1，本项目叠加评价范围在建、拟建项目、削减源及区域现状/规划背景浓度后的叠加值预测结果见表 6.2.4-2 和图 6.2.4-1。

①本项目 PM₁₀ 选取连云港市德源药业（34.6972N，119.3581E）例行监测站的 2022 年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。盐酸雾、氨气、NMHC、镍及其化合物、锰及其化合物、TSP 叠加值预测评价背景浓度采用本次补充监测的现状背景浓度，采用下式进行计算。

$$C_{xz(x,y)} = MAX \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jc(j,t)} \right]$$

$C_{xz(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点（x,y）环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{jc(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

②本项目 PM_{2.5} 选取连云港市德源药业（34.6972N，119.3581E）例行监测站的 2022 年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据，而 2022 年德源药业例行监测站 PM_{2.5}95%保证率日均浓度超标，故采用下式判别项目建设后 PM_{2.5} 区域环境质量整体改善情况。

根据中复神鹰碳纤维连云港有限公司《年产 3 万吨高性能碳纤维建设项目环境影响报告书》，该项目已将华乐合金减排改造削减源的 20% 作为其区域削减源强。为避免重复核算，本项目在评价 PM_{2.5} 区域环境质量整体改善情况时，以华乐合金减排改造削减源的 50% 的削减量进行区域削减污染源对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值计算。

$$k = \left[\overline{C_b} - \overline{C_x} \right] / \overline{C_x} \times 100\%$$

k——预测范围年平均质量浓度变化率，%

$\overline{C_b}$ ——本项目对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\overline{C_x}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

计算得预测范围内年均质量浓度变化率如下：

$$kPM_{2.5} = (0.0064 - 0.0129) / 0.0129 = -50.41\% < -20\%。$$

本项目建成后主要污染物短期及长期最大落地浓度贡献值均可达标。正常工况下，本项目建设对大气环境影响可以接受。

表 6.2.4-1 本项目主要污染物贡献值计算结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
PM ₁₀	管委会	日均值	0.10183	221128	0.07	150	达标
		年均值	0.00671	/	0.01	70	达标
	东辛农场九管理区	日均值	0.14478	220122	0.10	150	达标
		年均值	0.01614	/	0.02	70	达标
	规划云湖居住区	日均值	0.12838	220801	0.09	150	达标
		年均值	0.0062	/	0.01	70	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.76115	220826	0.51	150	达标
		年均值	0.14277	/	0.20	70	达标
PM _{2.5}	管委会	日均值	0.05092	221128	0.07	75	达标
		年均值	0.00336	/	0.01	35	达标
	东辛农场九管理区	日均值	0.07239	220122	0.10	75	达标
		年均值	0.00807	/	0.02	35	达标
	规划云湖居住区	日均值	0.06419	220801	0.09	75	达标
		年均值	0.0031	/	0.01	35	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.38058	220826	0.51	75	达标
		年均值	0.07138	/	0.20	35	达标
TSP	管委会	日均值	0.18519	221128	0.06	300	达标
	东辛农场九管理区	日均值	0.18241	220122	0.06	300	达标
	规划云湖居住区	日均值	0.15482	220801	0.05	300	达标
	区域最大落地浓度	日均值	1.21442	220826	0.40	300	达标
H ₂ SO ₄	管委会	时均值	2.8612	22123110	0.95	300	达标
	东辛农场九管理区	时均值	5.24156	22012110	1.75	300	达标
	规划云湖居住区	时均值	5.50976	22080601	1.84	300	达标
	区域最大落地浓度	时均值	31.57439	22030908	10.52	300	达标
HCL	管委会	时均值	1.72314	22123110	3.45	50	达标
	东辛农场九管理区	时均值	1.84354	22012110	3.69	50	达标
	规划云湖居住区	时均值	1.32551	22080601	2.65	50	达标

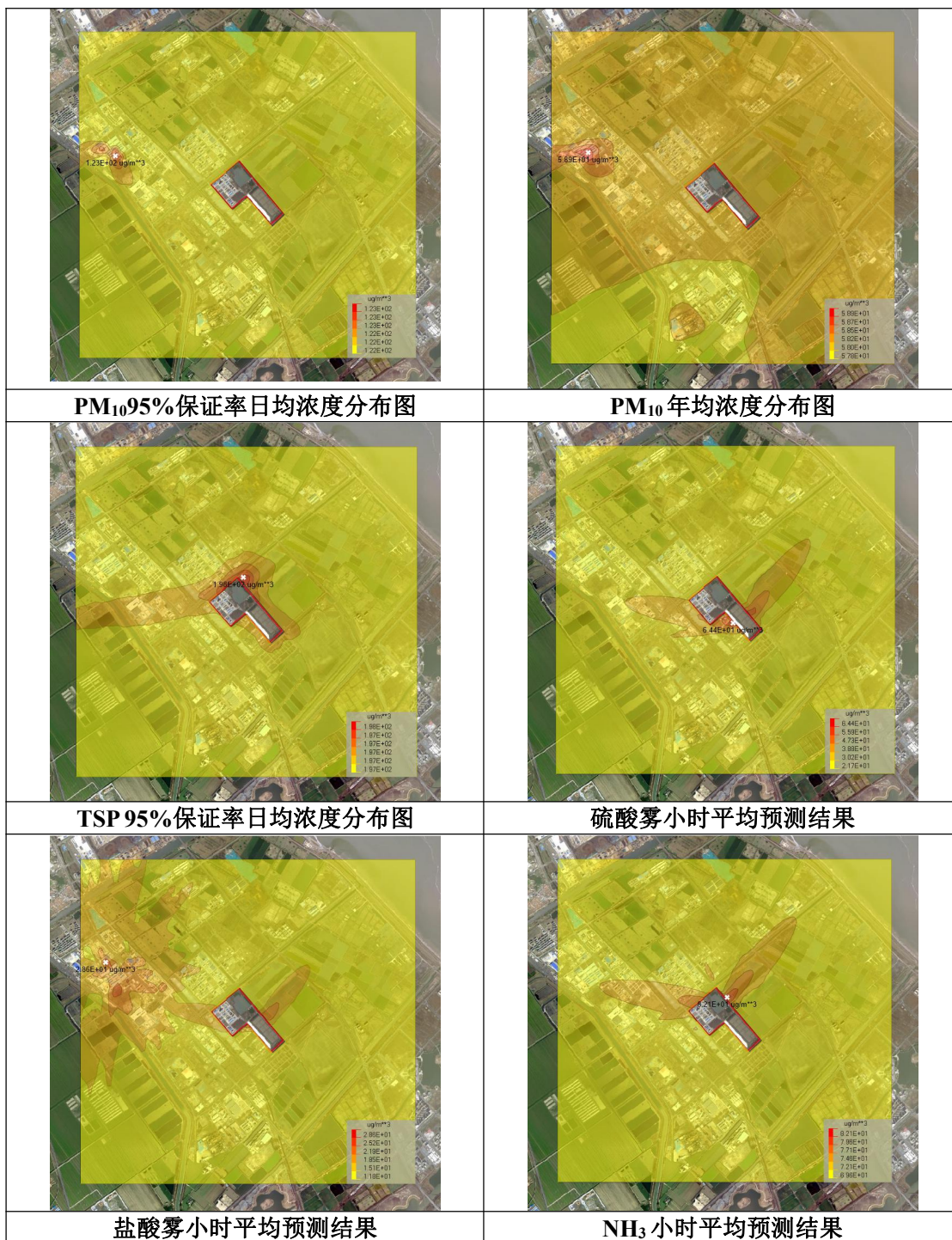
污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
NH ₃	区域最大落地浓度	时均值	11.24251	22030908	22.49	50	达标
	管委会	时均值	2.26678	22112809	1.13	200	达标
	东辛农场九管理区	时均值	1.43869	22071521	0.72	200	达标
	规划云湖居住区	时均值	1.57391	22080104	0.79	200	达标
	区域最大落地浓度	时均值	12.05555	22112809	6.03	200	达标
NMHC	管委会	时均值	4.38017	22081420	0.22	2000	达标
	东辛农场九管理区	时均值	4.66517	22071601	0.23	2000	达标
	规划云湖居住区	时均值	5.83945	22080601	0.29	2000	达标
	区域最大落地浓度	时均值	14.9383	22071419	0.75	2000	达标
Ni	管委会	时均值	0.94114	22022509	3.14	30	达标
	东辛农场九管理区	时均值	0.50039	22080324	1.67	30	达标
	规划云湖居住区	时均值	0.64831	22080104	2.16	30	达标
	区域最大落地浓度	时均值	3.79821	22112809	12.66	30	达标
Mn	管委会	时均值	0.15336	22112809	0.51	30	达标
	东辛农场九管理区	时均值	0.08189	22071521	0.27	30	达标
	规划云湖居住区	时均值	0.08669	22080104	0.29	30	达标
	区域最大落地浓度	时均值	0.54965	22112809	1.83	30	达标

表 6.2.4-2 叠加值计算结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率 (%)	现状浓度	叠加浓度	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
PM ₁₀	管委会	95%保证率日均值	0.0005	3.65E-04	122.00	122.00	81.33	150	达标
		年均值	-0.0058	/	58.06	58.05	82.93	70	达标
	东辛农场九管理区	95%保证率日均值	0.0380	2.53E-02	122.00	122.04	81.36	150	达标
		年均值	0.0227	3.24E-02	58.06	58.08	82.98	70	达标
	规划云湖居住区	95%保证率日均值	0.0010	6.80E-04	122.00	122.00	81.33	150	达标
		年均值	-0.0180	/	58.06	58.04	82.92	70	达标
	区域最大	95%保证率日均值	1.2394	0.83	122.00	123.24	82.16	150	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率 (%)	现状浓度	叠加浓度	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	落地浓度	年均值	0.8367	1.20	58.06	58.90	84.14	70	达标
TSP	管委会	95%保证率日均值	0.0465	0.02	197.00	197.05	65.68	300	达标
	东辛农场九管理区	95%保证率日均值	0.0857	0.03	197.00	197.09	65.70	300	达标
	规划云湖居住区	95%保证率日均值	0.0491	1.64E-02	197.00	197.05	65.68	300	达标
	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	0.5573	0.19	197.00	197.56	65.85	300	达标
硫酸雾	管委会	时均值	3.4160	1.14	20.00	23.42	7.81	300	达标
	东辛农场九管理区	时均值	6.7398	2.25	20.00	26.74	8.91	300	达标
	规划云湖居住区	时均值	6.4306	2.14	20.00	26.43	8.81	300	达标
	区域最大落地浓度	时均值	44.3987	14.80	20.00	64.40	21.47	300	达标
HCL	管委会	时均值	2.1834	4.37	11.00	13.18	26.37	50	达标
	东辛农场九管理区	时均值	4.0499	8.10	11.00	15.05	30.10	50	达标
	规划云湖居住区	时均值	2.1359	4.27	11.00	13.14	26.27	50	达标
	区域最大落地浓度	时均值	17.5696	35.14	11.00	28.57	57.14	50	达标
NH ₃	管委会	时均值	2.4087	1.20	69.00	71.41	35.70	200	达标
	东辛农场九管理区	时均值	1.4730	0.74	69.00	70.47	35.24	200	达标
	规划云湖居住区	时均值	1.6258	0.81	69.00	70.63	35.31	200	达标
	区域最大落地浓度	时均值	13.0586	6.53	69.00	82.06	41.03	200	达标
NMHC	管委会	时均值	6.7895	0.34	738.00	744.79	37.24	2000	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率 (%)	现状浓度	叠加浓度	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	东辛农场九管理区	时均值	7.4291	0.37	738.00	745.43	37.27	2000	达标
	规划云湖居住区	时均值	9.7141	0.49	738.00	747.71	37.39	2000	达标
	区域最大落地浓度	时均值	35.5215	1.78	738.00	773.52	38.68	2000	达标
Ni	管委会	时均值	0.9691	3.23	0.0015	0.9706	3.24	30	达标
	东辛农场九管理区	时均值	0.5083	1.69	0.0015	0.5098	1.70	30	达标
	规划云湖居住区	时均值	0.6573	2.19	0.0015	0.6588	2.20	30	达标
	区域最大落地浓度	时均值	3.8600	12.87	0.0015	3.8615	12.87	30	达标
Mn	管委会	时均值	0.1577	0.53	0.0015	0.1592	0.53	30	达标
	东辛农场九管理区	时均值	0.0831	0.28	0.0015	0.0846	0.28	30	达标
	规划云湖居住区	时均值	0.0878	0.29	0.0015	0.0893	0.30	30	达标
	区域最大落地浓度	时均值	0.5831	1.94	0.0015	0.5846	1.95	30	达标



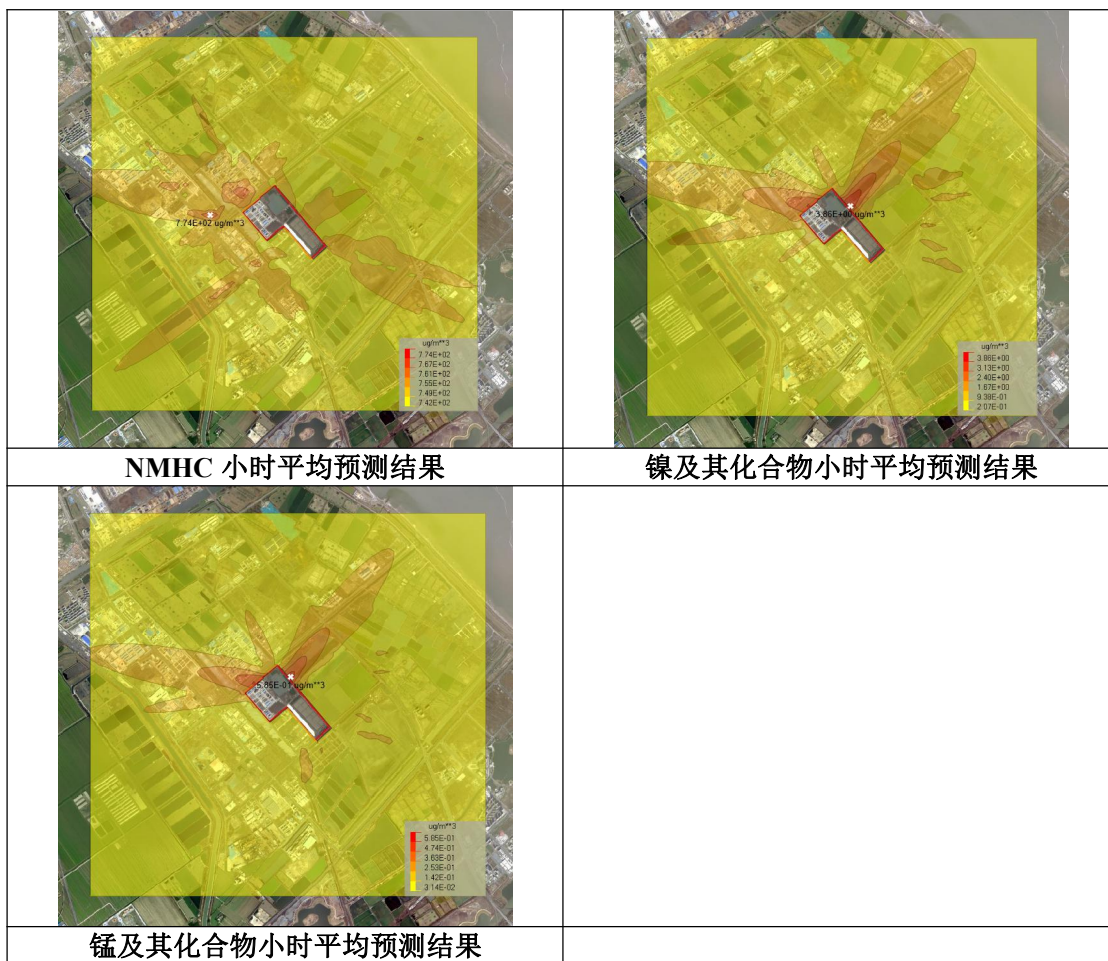


图 6.2.4-1 叠加值分布图

6.2.4.2 非正常工况

非正常工况下，大气环境影响预测结果见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 非正常工况影响预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
H ₂ SO ₄	管委会	时均值	19.81076	22062703	6.60	300	达标
	东辛农场九管理区	时均值	21.28525	22070106	7.10	300	达标
	规划云湖居住区	时均值	34.70766	22080601	11.57	300	达标
	区域最大落地浓度	时均值	98.52825	22071219	32.84	300	达标
HCL	管委会	时均值	3.47808	22123110	6.96	50	达标
	东辛农场九管理区	时均值	3.72494	22071601	7.45	50	达标
	规划云湖居住区	时均值	4.25776	22080601	8.52	50	达标
	区域最大落地浓度	时均值	14.27721	22071219	28.55	50	达标
NH ₃	管委会	时均值	11.10647	22052819	5.55	200	达标
	东辛农场	时均值	10.82639	22071521	5.41	200	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率 (%)	标准	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
NMHC	九管理区						
	规划云湖居住区	时均值	11.5532	22080104	5.78	200	达标
	区域最大落地浓度	时均值	41.17648	22072214	20.59	200	达标
	管委会	时均值	9.6891	22081420	0.48	2000	达标
Ni	东辛农场九管理区	时均值	10.44917	22071601	0.52	2000	达标
	规划云湖居住区	时均值	11.91331	22080601	0.60	2000	达标
	区域最大落地浓度	时均值	37.49213	22071219	1.87	2000	达标
	管委会	时均值	7.63724	22052821	25.46	30	达标
Ni	东辛农场九管理区	时均值	7.73542	22070902	25.78	30	达标
	规划云湖居住区	时均值	10.11161	22080104	33.71	30	达标
	区域最大落地浓度	时均值	51.05651	22072214	170.19	30	不达标

由计算结果可知：非正常工况下本项目小时贡献值明显增大，其中镍小时区域最大贡献值不达标。其余因子最大落地浓度小时值均可达标。镍的排放标准为 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据图 6.2.4-2 可见非正常工况下，厂界外超标范围很小，且不涉及周边敏感点。

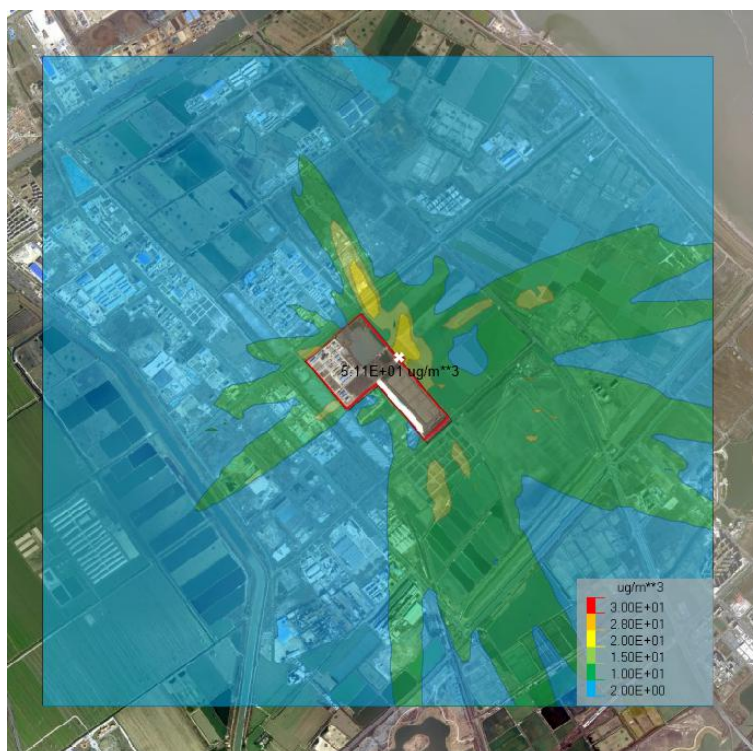


图 6.2.4-2 镍及其化合物小时平均预测结果（非正常工况）

出现非正常工况时，应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。为了减少非正常工况发生的概况，降低对周围环境的影响，本次环评要求企业做到以下几点：

①加强对职工的岗位培训，使其熟练掌握生产过程中各工艺操作规程。

②加强企业的运行管理，如果废气处理设施发生故障，应立刻停止生产进行抢修，避免对周围环境造成污染。

③定期检查设备的运转状态，对废气治理设施定期进行维护，确保其稳定正常运行。

6.2.5 大气环境保护距离

经计算，本项目厂界外各大气污染物叠加现有项目污染源短期贡献浓度未出现超标，故无需设置大气环境保护距离。

6.2.6 卫生防护距离

本次评价参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中相关要求确定卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）5.1，卫生防护距离初值计算采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每 m³（mg/m³）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

根据生产单元面积 S 计算， $r = \sqrt{S/\pi}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 6.2.6-1 查取。

表 6.2.6-1 卫生防护距离计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速/（m/s）	卫生防护距离 L/m		
		L≤1000	1000<L≤2000	L≥2000

		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	250	530	350	250	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.035			0.035		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.75		

注：I类：与无组织排放源共存的排放筒中有害气体的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。II类：与无组织排放源共存的排放筒中有害气体的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种大气污染物之排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定者。

卫生防护距离计算如下：

表 6.2.6-2 卫生防护距离计算结果表

污染源	污染源类型	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
萃取车间 1	面源	HCL	470	0.021	1.84	0.84	14.822	50
萃取车间 2							14.822	50
萃取车间 3							6.519	50
萃取车间 4							10.049	50
萃取车间 5							6.442	50
萃取车间 6							8.497	50
三元前驱体车间 1		TSP					0.358	50
		PM ₁₀					0.358	50
		PM _{2.5}					0.358	50
		NH ₃					3.408	50
三元前驱体车间 2		TSP					0.325	50
		PM ₁₀					0.325	50
	PM _{2.5}	0.325	50					
	NH ₃	3.094	50					
高纯铜		HCL	0.001	50				
高纯锌		TSP	0.004	50				
		PM ₁₀	0.004	50				
		PM _{2.5}	0.004	50				
		TSP	2.435	50				
废水 MVR 车间		PM ₁₀	2.435	50				
		PM _{2.5}	2.442	50				
		HCL	0.242	50				
酸碱配置车间		HCL	0.419	50				
		NH ₃	0.439	50				
		HCL	0.51	50				

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中 6.1.1“卫生防护距离初值小于 50 m 时，级差为 50 m，如计算初值小于 50 m，卫生防护距离终值取 50 m”、6.1.3“卫生防护距离初值大于

等于 100 m，但小于 1000 m 时，级差为 100 m。如计算初值为 208 m，卫生防护距离终值取 300 m；计算初值为 488 m，卫生防护距离终值为 500 m”。6.2 “多种特征大气有害物质终值的确定 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”。

同时，考虑企业现有项目卫生防护距离设置情况，即氯化苯生产装置区域外 100m 范围、双氧水生产车间区域外 50m 范围、储罐区卫生防护距离为罐区外 200m 范围、甲类仓库区域外 50m 范围形成包络线区域。以厂界为边界向外 100m 范围可涵盖企业现有项目卫生防护距离包络线区域。

综上，最终以项目厂界为边界设置 100 m 卫生防护距离，见图 6.2.6-1。

6.2.7 恶臭影响分析

参照连云港徐圩新区环境保护局发布的《关于徐圩新区建设项目环境影响评价中增加嗅阈值评价内容的通知》，本项目涉及的各主要污染物嗅阈值浓度标准见表 6.2.7-1，本项目污染源正常排放情况下的恶臭废气影响情况见表 6.1.7-2。

表 6.2.7-1 本项目主要恶臭污染物嗅阈值浓度标准

恶臭污染物	恶臭阈值 ppm, v/v	恶臭阈值 mg/m ³
氨	1.5	1.1384

表 6.2.7-2 恶臭物质排放影响预测结果

恶臭污染物	预测时段	预测点	本项目贡献值浓度 (mg/m ³)	叠加值浓度 (mg/m ³)	评价
NH ₃	小时均值	区域最大落地浓度	0.012	0.082	未达到嗅阈值

6.2.8 大气环境影响评价结论

(1) 经计算，本项目新增污染物正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%，其中盐酸雾小时最大贡献值占标率最大，区域最大落地浓度占标率达 22.49%。新增污染物正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，即 PM₁₀、PM_{2.5} 年均区域最大落地浓度贡献值占标率仅 0.2%。现状已达标因子叠加后污染物浓度符合相应环境质量标准，项目环境影响可接受。

(2) 非正常排放情况下，各污染物对敏感目标及各厂界的影响值明显增大，但各污染物对敏感目标的影响均不构成超标，仅镍及其污染物在厂界外极小区域内出现超标情况。故出现非正常工况时，应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产，整体环境影响可接受。

(3) 本项目各类废气经处理后能够满足相应污染物排放标准要求，项目采取的废气治理措施具备经济、技术可行性。

(4) 结合现有项目卫生防护距离，经计算，本项目建成后全厂卫生防护距离设置为厂界外延 100m。在该范围内无居民点、学校、医院等环境保护目标，今后也不得建设相应环境敏感目标。

6.2.9 建设项目大气影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查情况见表 6.2.9-1。

表 6.2.9-1 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（总悬浮颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、HCL、NH ₃ 、NMHC、镍及其化合物、锰及其化合物）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（详见 9.2.2 节）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（详见 9.2.2 节）		监测点位数（）	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	/				
	污染源年排放量	有组织废气颗粒物 2.487t/a（其中镍及其化合物 0.985t/a，锰及其化合物 0.142t/a）、硫酸雾 3.73t/a、HCL0.84t/a、VOCs6.91t/a、氨气 1.46t/a；无组织废气颗粒物 1.272t/a（其中镍及其化合物 0.5t/a，锰及其化合物 0.92t/a）、硫酸雾 2.04t/a、HCL0.84t/a、VOCs0.71t/a、氨气 0.65t/a。				
注：“□”为勾选项，填“□”；“（）”为内容填写项						

6.3 地表水环境影响与评价

6.3.1 项目废水排放情况

根据工艺流程分析，项目废水包括工艺废水、公用工程废水和员工生活污水。工艺废水主要为蒸发工段产生的蒸发冷凝水；公用工程废水包括软水制备排水、循环冷却系统排水、初期雨水、车间拖洗废水、废水预处理系统反冲洗水、纯水制备工序浓水、设备清洗废水。

其中蒸发冷凝水、车间拖洗废水、设备清洗废水、废水预处理系统反冲洗水、全部回用于浸出系统的浆化洗涤、软水制备补水、废气吸收补水、纯水制备补水等过程；初期雨水经处理后回用于纯水制备补水；员工生活污水经化粪池处理后

与软水制备排水、循环冷却系统排水、纯水制备工序浓水一同进入板桥污水处理厂处理。

6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

板桥污水处理厂原设计规模为 4.9 万 m^3/d ，板桥污水处理厂（一期）项目于 2007 年 11 月 30 日取得连云区环境保护局的批复，原环评批复中工艺为“格栅+沉砂池+水解酸化+Orbal 氧化沟+二沉+化学除磷”，出水采用 ClO_2 进行消毒，尾水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，由排淡河闸外游排入黄海。后期由于项目工艺路线及排放标准发生变化，对原环评报告进行了修编，修编报告于 2012 年 12 月 28 日取得连云港市环境保护局的批复（连环表[2012]12 号），板桥污水处理厂处理规模由 4.9 万 m^3/d 变更为 2.45 万 m^3/d ，污水处理工艺变更为“格栅+沉砂池+水解酸化+CASS+紫外线消毒”，同时尾水排放标准变更为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。后经过长时间的运行及调试，污水处理厂废水处理效果一直不能达到预期效果，因此再次进行工艺调整。

目前一期一部（7500t/d）采用的工艺为“收集池+调节池+水解酸化+一沉池+A/O+二沉池+芬顿氧化+混凝沉淀+生物滤池+外排泵站”，污水处理厂尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入黄海。

（1）接管处理能力分析

①收水范围及管网：根据《上合物流园（板桥工业园）产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书》，规划区实行分流制的排水体制，污水实行全面收集、集中处理的原则。规划区排淡河以南区域污水接入板桥污水处理厂，排淡河以北区域污水接入墟沟污水处理厂。本项目处于排淡河以南区域，污水接入板桥污水处理厂。

根据《关于推荐板桥工业园重点企业污水专管建设的内容》（连区开委[2014]29 号），园区的重点企业的工业污水应专管接入板桥污水处理厂集中处理，生活污水及其他企业的污水通过园区市政污水管网汇流至板桥污水处理厂集中处理。本项目经企业现有污水排口通过“一企一管”达标接管排入板桥污水厂。

②水量：板桥污水处理厂位于园区内。目前一期一部工程（0.75 万 m^3/d ）

已建成运行、一期二部工程（0.75 万 m³/d）已建成，正在进行验收工作，二期 20000m³/d 扩建工程正在推进中。本项目生活污水、软水制备排水、循环冷却系统排水、纯水制备工序浓水共计约 2153.9t/d（710787t/a）经园区“一企一管、明管”至板桥污水处理厂集中处理。

根据板桥污水厂 2023 年进水量可知，目前一期一部进水量约为 4615t/d（1684489t/a），本项目接管至一期一部后，未突破一期一部（0.75 万 m³/d）规模量。同时，一期二部已建成，正在进行验收工作，二期 20000m³/d 扩建工程正在推进中。后续板桥污水处理厂将结合园区引资项目入驻情况，推进一期二部工程与二期污水处理设施的建设工作，确保全部接收园区企业排水。因此，本项目废水量在园区污水处理厂的接收能力之内，是可行的。

③水质：根据《连云区板桥污水处理厂一期一部 7500t/d 工艺升级改造项目环境影响报告表》，板桥污水处理厂设计进水水质执行连区开委[2014]29 号文《关于推进板桥工业园重点企业污水专管建设的通知》规定的标准，具体见表 6.3.2-1。根据工程分析，本项目可满足接管标准。

表 6.3.2-1 板桥污水处理厂设计进水指标情况表

序号	项目	接管标准	序号	项目	接管标准
1	pH	6~9	12	氟化物	20
2	COD	500	13	总铜	2.0
3	色度（倍）	200	14	总锌	5.0
4	SS	400	15	总铬	1.5
5	BOD ₅	300	16	苯	0.5
6	氨氮	40	17	苯酚	1.0
7	磷酸盐（总磷）	5	18	氯苯	1
8	石油类	20	19	硝基苯类	5
9	硫化物	2	20	甲苯	0.5
10	挥发酚	2	21	AOX	8.0
11	总氰化物	1	22	盐分	5000

(2) 板桥污水处理厂排水对周边地表水环境影响分析

板桥污水处理厂的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经排放泵站提升、管道输送至排淡河大板鼈闸下游排入黄海（排淡河口海域）。

根据《连云港恒泰污水处理有限公司板桥污水处理厂入海排污口设置论证报告》及专家意见，论证结果如下：

“板桥污水处理厂位于连云港市连云区板桥工业园，接纳板桥工业园内的工业废水与生活污水，集中处理后连续稳定排放。尾水经管道在排淡河闸外、排淡

河河口附近四类海洋环境功能区内 2#排污口排放，排放口距排淡河闸约 100m，最终进入黄海。排污口距田湾核电站取水口 4.4km。

(1) 二维数学模型预测结果表明，项目尾水污染物达标排放的前提下，水污染物排放量和最大浓度增量包络范围可以满足海洋功能区水质和水环境保护目标要求，对海洋生态环境影响较小。

(2) 2#入海排污口设置及入海排污不会对田湾核电站取水口、凤窝浴场水质产生不利影响。

(3) 2#排污口设置于《江苏省海洋功能区划（2011-2020）》中的特殊利用区，符合管控要求。

(4) 2#排污口设置位置适当，排放方式合理。

综上，从海洋功能区管理及水质影响角度看，2#排污口设置是可行的。”

同时，根据板桥污水处理厂一期工程环评表及批复（2007.11.30）、一期工程修编报告、一期一部 7500t/d 工艺升级改造环评表及批复（连区开审环[2018]10号），板桥污水处理厂达到一级 A 标准的尾水经大板鼋闸下游排入黄海（排淡河口海域），经海水稀释、降解，对其他海域不会产生大的影响，不影响该海域的水体功能。因此，本项目废水达标接管板桥污水处理厂集中处理和间接达标排放，对周边地表水环境影响很小。

综上所述，园区污水处理厂从处理能力、服务范围、接管水质等方面均能够满足本项目排水要求。本项目废水排入园区污水处理厂进行集中处理是可行的，本项目建成后废水对区域水环境影响较小。

6.3.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	调查项目		数据来源	
	区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫酸盐、硫化物、氯化物、镍、钴、锰、锌、镉、铜、铅、六价铬		监测断面或点位个数 (4) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫酸盐、硫化物、氯化物、镍、钴、锰、锌、镉、铜、铅、六价铬		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	/		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		废水量		710787		/
		COD		39.78		53
		氨氮		4.12		5.6
		SS		31.4		42.2
总氮		4.19		5.2		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	/	/	/	/	/	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	/		污水排口、雨水排口	
监测因子	/		详见 9.2.2 节			
污染物排放清单	/					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可□；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 地下水环境影响与评价

6.4.1 区域水文地质概况

6.4.1.1 区域地层结构与地质构造

(一) 地层结构

(1) 前第四纪地层

根据区域资料，区域上地层相对单一，主要发育的地层有中元古界云台组的中深变质岩系。其特征如下：

①中元古界云台组 (P_{t_2y})：灰白色、灰绿色斜长片麻岩为主，夹黑云片岩、浅粒岩，普遍经混合岩化为斜长片麻岩、混合岩。该组地层除在市区锦屏山一带广泛分布外，在云台山、东隰山出露，厚度大于 4290m。

②古近系 (E)：紫红色砂岩，泥质砂岩，仅小规模分布于连云港市区南部的沙行一带。

③上新近系 (N)：以灰白、灰绿色亚砂土、含砾砂土等为主，致密坚硬，在东南部的徐圩及锦屏山南的沙行等地的钻孔中揭露。

(2) 第四纪地层

①早更新世 (Q_{p1})：为河相、河湖相沉积，一般埋藏在 90~160m 之间。岩性上部主要为灰白色中粗砂、细粉砂及粉土夹褐黄色粘土、粉质粘土，厚度一般 30m 左右，下部粉质粘土，底部含砾粉质粘土，厚度 40m 左右。

②中更新世 (Q_{p2})：为河湖相沉积，一般埋藏在 60~90m 之间，岩性主要为粘土、粉质粘土、次为细砂、中粗砂，颜色以棕黄、黄褐色为主，夹灰绿、黄绿、灰白等色。粗粒主要分布在下部，上部为细粒，粘土中含较多的钙质结核及铁锰结核。沉积厚度 30m 左右。

③晚更新世 (Q_{p3})：为滨海相、湖相、河湖相沉积，一般埋藏在 15~60m 之间，根据岩性可分为上、中、下三层。

下层：棕色、灰绿色亚粘土、中细砂、含砾中砂。

中层：黄灰色粘性土，粉砂、淤泥质土。

上层：黄色、棕黄色粘土、亚粘土，局部夹薄层粉砂。

④全新世 (Q_h)：为海相、滨海相沉积，近地表分布，厚度一般 15~20m 之间，根据岩性可分上、中、下三层。

下层：灰色、灰黄色粉细砂、亚粘土。

中层：灰色、灰黑色淤泥。

上层：灰褐色亚粘土、亚砂土。为冲海积、海积等。

(二) 地质构造

板桥工业园区所在区域在大地构造分区上主要属于华北断块区 (I) 的鲁苏断块 (I₁) 和扬子断块区 (II) 的下扬子断块 (II₁)，规划区位于鲁苏断块内。鲁苏断块是古秦岭-大别造山带在郯庐断裂带以东的东延部分。苏鲁断块内，韧性流变构造发育，多条大小不等的韧性剪切带将变质岩石分割成多块构造岩片，受多期次构造变形、变质作用、岩浆活动影响，地质构造复杂。

板桥工业园区所在区域的主要构造单元自北向南为云台山隆起、东辛农场新生代凹陷、大伊山东礮山隆起、五图河农场凹陷、盐阜盆地，发育分布有 7 条主要断层，大多为隐伏断裂，少量出露于北部云台山区，有北东向和北西向两组，分别是排淡河断层 (F9)、烧香河断层 (F8)、伊芦山北断层 (F7) 和伊芦山南断层 (F5)、淮阴-响水断层 (F6)、东磊村西断裂 (F10) 和凌州-香炉顶断层 (F11)。

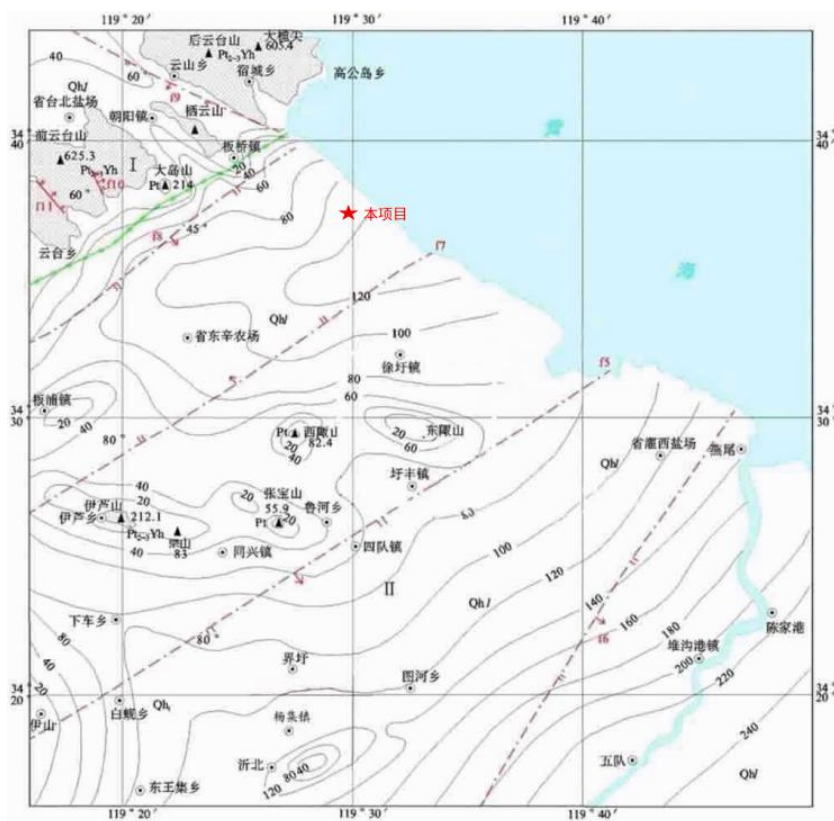


图 6.4.1-1 区域地质构造图

6.4.1.2 区域地下水赋存特征

根据地下水的赋存条件及水理性质的差异,连云港市地下水可分为松散岩类孔隙基岩裂隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水三大类型。

(1) 松散岩类孔隙水

连云港境内松散层厚度多在 50-150m,其间埋藏有多层孔隙水。依据地下水在含水介质中的赋存条件、水动力特征等,可划分为孔隙潜水、浅部承压含水层(第 I 承压含水层)、中深部承压含水层(第 II、第 III 承压含水层)。

①孔隙潜水含水层:近地表分布,含水层岩性差异较大。冲积和海积平原区主要为全新统粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥,局部夹粉砂薄层,厚度一般小于 25m;冲洪积平原和波状平原区主要为上更新统含钙质和铁锰质结核及碎石粉质粘土,局部夹中粉细砂薄层,厚度一般小于 10m。因含水层厚度薄、颗粒细,透、富水性差,单井涌水量一般小于 10m³/d。水质变化较大,在冲洪积平原和波状平原区为矿化度小于 1g/L 的淡水,在冲积和海积平原区主要为矿化度均大于 1g/L 的微咸水和半咸水。

②浅部承压含水层(第 I 承压含水层):分布在云台山-锦屏山一线以南地区,主要含水层为上更新统冲洪积、冲积相粉细砂、中粉细砂夹层,分布不稳定,层数多,厚度变化较大,在大伊山、东限山等弧山残丘周边缺失,其他地区累计厚度一般在 10-20m,顶板埋深 20-40m,底板埋深 50-80m。富水性较差,单井涌水量 100-300m³/d。水质较复杂,总体上呈西部矿化度较低,主要为微咸水,向东渐增至半咸水,至沿海地带主要为咸水。

③中深部承压含水层:

第 II 承压含水层:分布在赣榆县城-沙河镇-东海县平明镇一线以东的平原地区,云台山、锦屏山、大伊山、东山等低山残丘周边缺失。含水层岩性为中更新统中细砂、中粗砂、中细粉砂夹粉质粘土、粉土。锦屏山-云台山-大伊山一线以西地区,顶板埋深 15-20m,厚 5-30m,岩性主要为中细粉砂、中粗砂,富水性一般,单井涌水量多在 500m³/d 左右。水质较好,主要为矿化度小于 1g/L 的淡水。锦屏山-云台山-大伊山一线以东地区顶板埋深 50-100m,厚 10-30m,岩性主要为中细粉砂、中粗砂、中细砂夹粉质粘土、粉土,总体上呈由西北向东南渐厚、颗粒渐细、粉质粘土夹层渐多、富水性渐好的变化特征,单井涌水量多在 500-1000m³/d。水质较好,主要为矿化度小于 1g/L 的淡水,东部沿海的板桥-徐

坪-燕尾港一带为微咸水、半咸水。

第Ⅲ承压含水层：分布在东山-西山-南城-新坝-穆一线以东的海积平原区，含水层岩性为下更新统中细粉砂、中粗细砂夹粉质粘土。顶板埋深 70-140m，厚 5-40m，总体上呈由西北向南、东南渐厚、颗粒渐细、粉质粘土夹层渐多、富水性渐好的变化特征，单井涌水量多在 200-1000m³/d。水质较好，主要为矿化度小于 1g/L 的淡水，东辛、燕尾港等地为微咸水、半咸水。

第Ⅳ承压含水层：主要分布在灌云东南部及灌南，含水层岩性为新近系细中砂。顶板埋深 180-200m，厚 20-80m，单井涌水量多在 500m³/d 以上。灌南堆沟一带多为矿化度 1-3g/L 的微咸水。

(2) 碳酸盐岩类岩溶裂隙水

该类地下水主要赋存于中太古代-晚元古代变质岩系中的大理岩、白云质大理岩和磷灰岩，呈条带状分布，在锦屏山、云台山及东海县和赣榆县的西部地区出露较好。由于含水层分布局限、岩溶发育程度低，故富水性差，单井涌水量一般小于 50m³/d，仅在局部的断裂构造部位，可达 300-500m³/d。水质主要为矿化度小于 1g/l 的 HCO-Ca:Mg 型水，局部为 Cl·SO₄-Na·Mg 型水。

(3) 基岩裂隙水

①变质岩裂隙含水层（岩）组：变质岩遍布连云港全市，并在云台山、锦屏山、大伊山及东海县和赣榆县西部等地大面积出露，岩性主要为中太古代一晚元古代片麻岩、石英岩、片岩、变粒岩等，由于其裸露区风化构造裂隙充填程度高，渗透条件差，故总体上富水性差，单井涌水量一般小于 50m³/d，区域上基本无开采利用价值，仅在局部的富水断裂构造部位，单井涌水量可达 100-300m³/d，可作小规模开发利用。

②碎屑岩裂隙含水层（岩）组：该含水层组仅在东海县、赣榆县、灌云县等地零星分布，岩性为白垩系砂岩、砂砾岩夹页岩，因均埋藏在松散层之下，补给条件差，加之含水层构造节理裂隙发育程度较低，故富水性差，单井涌水量小于 50m³/d，基本无开采利用价值。

③岩浆岩裂隙含水层（岩）组：岩浆岩裂隙含水层（岩）组主要分布出露在东海县和赣榆县西部地区，至目前为止，除在东海县温泉镇一带的断裂构造中，探明有较高利用价值的中温地下热水外，其他地区未发现具开发利用价值水源。

6.4.2 厂区水文地质概况

江苏省地质调查研究院于 2016 年 10 月对江苏连云港经济开发区板桥工业园区部分区域进行了环境水文地质勘查，并形成环境水文地质勘查报告。本项目位于该次调查范围内，故厂区地下水水文地质情况引用该报告数据。

6.4.2.2 地下水流场

监测显示，受微地貌影响，工作区潜水水位一般变化于 1.9-2.7m（如图 6.1.5-3 所示），I 承压水水位一般变化于 0.8-2.1m。

项目区潜水水位等值线大致沿北北西至北西走向，中部水位大于 2.6m，东、西两侧分别小于 2.2m 和 2.0m。I 承压水位等值线同样沿北北西至北西走向，东部大于 2.0m，西部小于 1.0m，地下水总体上自东向西流动，水力坡度约 0.43/1000。



图 6.4.2-3 潜水位等值线图

6.4.2.1 地下水类型及含水层特征

根据区域水文地质资料及现场钻探揭示，25m 以浅地层为一套第四系以来的海陆交互相沉积物，主要由粘性土组成，其土层分布见表 6.4.1-1。第四纪松散层堆积厚度一般在 50-100m，根据含水层的水力性质和赋存的介质条件，区内第四纪松散岩类孔隙地下水可划分为两个含水层组。

表 6.4.2-1 土层分布概况

层号	土层名称	层厚/m	层底埋深/m	岩性描述
1	填土	0.3-1.7	0.3-1.7	灰黄色，湿，松散，以粉质粘土为主，上部含较多植物根系，底部含少量的植物残体躯干及碎屑

层号	土层名称	层厚/m	层底埋深/m	岩性描述
2	粘土	0-3.2	2.0-3.2	灰黄色，湿，软塑，局部水平层理发育
3	淤泥	13.8-17.6	15.5-21.2	灰色，饱和，软-流塑，偶见腐殖物及有机质斑纹，局部水平层理发育，层面见薄层粉土粉砂
4	粉质粘土 夹粉土	4.1-7.1	21.4-23.8	灰黄色，饱和，软塑，水平层理发育，层面为薄层粉砂，粉土粉砂层厚约 2-4mm，偶见泥钙质结核
5	粉土	>4.5	/	灰黄色，饱和，稍-中密，含少量云母片，局部粉砂薄层偶见薄层状的粉质粘土及泥钙质结核

潜水层：近地表发育分布，由全新统滨海相堆积的淤泥质粘土组成。从剖面图（图 6.4.2-1）可以看出，工作区潜水层不发育，主要赋存于淤泥（粘土层）中，厚度多在 15-22m。因潜水层岩性颗粒细，透水性差，单井涌水量均小于 5m³/d。水质较差，均为矿化度大于 3g/L 的 Cl-Na 型的半咸水、咸水（最大达 44332mg/L）。

工作区潜水水位一般变化于 1.9-2.7m。第 I 承压含水层组：由更新世时期滨海相堆积的 1-2 层粉土、粉细砂层组成，顶板埋深 15-22m，厚 5-25m，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，水质差，均为矿化度大于 10g/L 的 Cl-Na 型咸水。

由于基底隆起及沉积物颗粒细以粘性土为主等原因，区域地下水主采层一第 II、III 承压含水层在工作区内缺失。I 承压上段含水层之上覆盖有分布连续、稳定的粘土及淤泥组成的弱透水层，渗透系数小于 1x10⁻⁶cm/s，可以起到良好的阻水作用；另外工作区东侧（BQZK07、BQZK08）、西侧（BOZK15、BOZK25）两侧在同一地点处水质化验结果也证实，潜水与 I 承压水联系极为微弱（东侧潜水溶解性总固体 34162mg/L，而 I 承压水溶解性总固体 18014mg/L；西侧潜水溶解性总固体 44332mg/L，而承压水溶解性总固体 26014mg/L）。

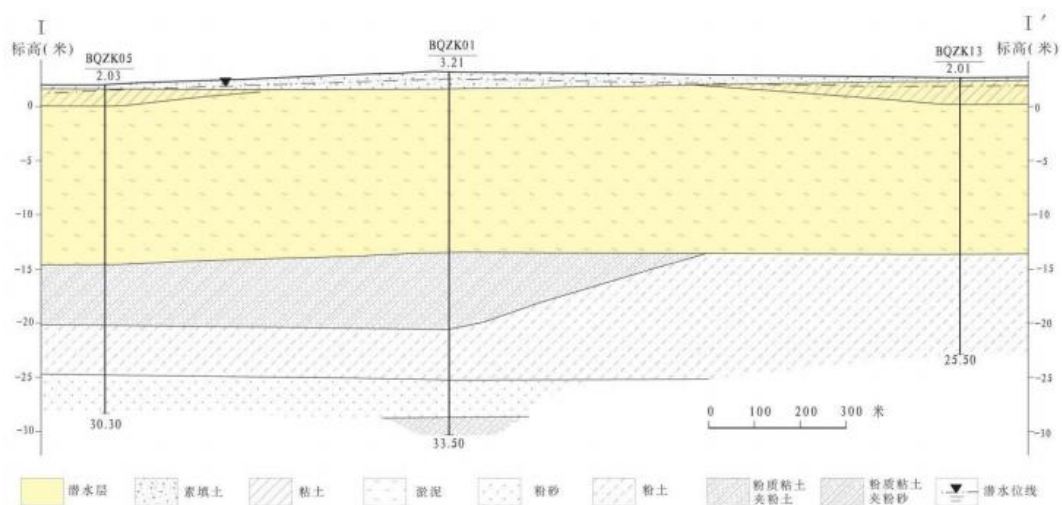


图 6.4.2-1 水文地质剖面图

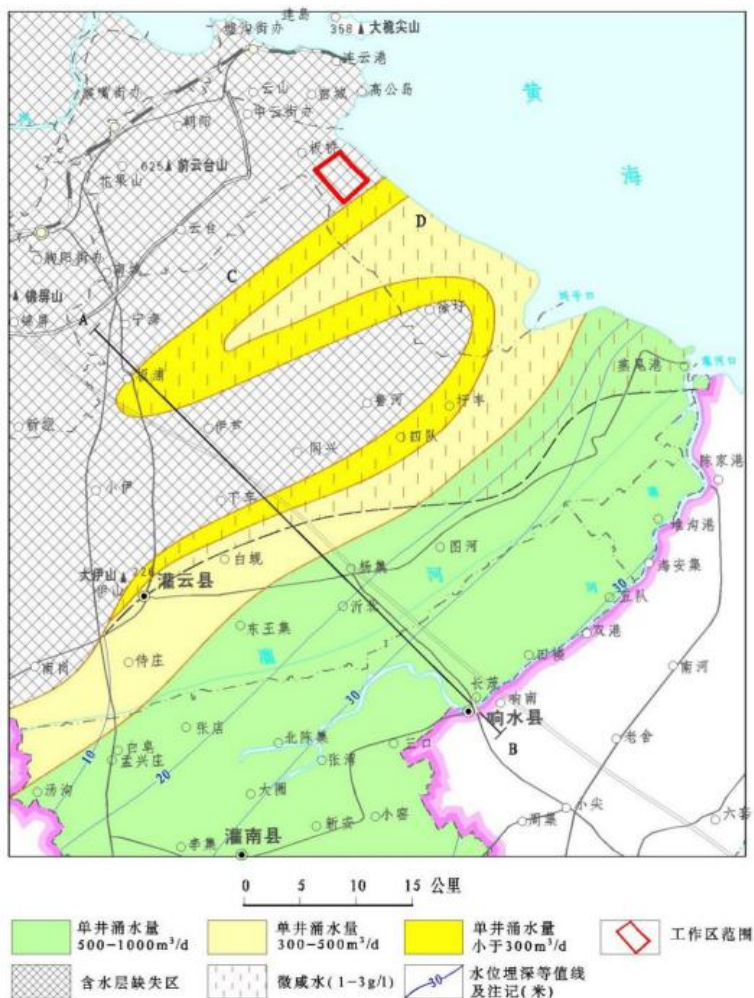


图 6.4.2-2 工作区周边深层水文地质图

6.4.2.3 地下水与地表水水力联系

潜水与地表水之间存在互补关系，在潜水水位高时潜水向河道排泄，潜水水位低时潜水接受河水的补给。

为调查地表水与地下水之间的水力联系，2016 年 8 月 16 日项目组对烧香河水位及其附近潜水位及 I 承压水位（潜水井及 I 承压井距烧香河约 600m）进行了同步监测。结果显示，潜水与 I 承压水位与潮汐同步变化关系不明显，高潮期潜水水位上升了 1cm，说明潮沟影响范围非常有限。

6.4.2.4 地下水水位

勘查期间，在工作区内布置 22 个勘探孔并扩孔成井，孔深 12-33.5m。监测点位见表 6.4.2-2 及图 6.4.2-4。监测显示，受微地貌影响，工作区潜水水位一般变化于 1.9-2.7m（如图 6.4.2-3 所示）I 承压水水位一般变化于 0.8-2.1m。

表 6.4.2-2 工作区监测孔一览表

钻孔编号	位置	经度	纬度	孔深 (m)
BQZK01	纵三路中间	119°27'06.36"	34°38'16.03"	33.5

钻孔编号	位置	经度	纬度	孔深 (m)
BQZK02	纵三路中间	119°27'06.29"	34°38'15.98"	12.8
BQZK03	纵三路中间	119°27'06.34"	34°38'15.93"	12.8
BQZK04	纵三路中间	119°27'06.40"	34°38'15.96"	32
BQZK05	纵三与河	119°26'45.29"	34°37'54.58"	30.3
BQZK06	纵三与河	119°26'45.33"	34°37'54.62"	12.2
BQZK07	纵四与 228 交界	119°28'17.23"	34°37'59.32"	25
BQZK08	纵四与江交界	119°28'17.18"	34°37'59.35"	12
BQZK09	纵四中间	119°27'44.67"	34°37'36.03"	12
BQZK10	纵四与河交界	119°27'17.37"	34°37'17.74"	12
BQZK11	纵四与河交界	119°27'17.41"	34°37'17.72"	24.4
BQZK12	纵四中间	119°27'49.09"	34°37'35.42"	12.2
BQZK13	228 中间	119°27'17.81"	34°38'53.22"	25.5
BQZK14	228 中间	119°27'17.85"	34°38'53.17"	12.2
BQZK15	纵二与河	119°26'03.0"	34°38'28.60"	25.5
BQZK16	管委会门前	119°27'45.39"	34°38'33.93"	12.2
BQZK21	纵二路 (西)	119°27'37.90"	34°38'32.26"	25
BQZK22	纵三路与 228 国道交叉口	119°27'37.78"	34°38'32.30"	12
BQZK23	纵三路与 228 国道交叉口	119°27'38.72"	34°38'33.95"	12
BQZK24	纵二路中间偏西	119°26'36.24"	34°38'45.77"	12
BQZK25	纵二与河	119°26'02.95"	34°38'28.59"	12
BQZK26	纵二路与 228 国道交叉口	119°27'08.27"	34°39'02.0"	12



6.4.2.5 潜水地下水动态及补径排条件

区域潜水受气象条件影响明显，大气降水是其主要的补给来源。潜水位的升降明显受降水和蒸发影响，汛期或丰水年份降雨多，地下水位高，埋深较浅；枯季或干旱年份，地下水位低，埋深较大。潜水与地表水存在良好的互补关系，当河水水位高于地下水位时，地表水补给地下水，当河水水位低于地下水位时，地下水位补给河水。本区地势较平坦，潜水的水平径流十分缓慢，总体上潜水流向为自西向东，由高处向低处径流。潜水的排泄方式主要是蒸发、人工开采、补给地表水体等。

6.4.3 地下水环境影响与预测

根据导则，地下水二级评价可采用数值法或解析法，根据勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好，水文地质条件较为简单，可采用解析法预测本项目运营期对评价范围内地下水水质的影响。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

6.4.3.1 预测模型

厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：

x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$erfc()$ —余误差函数。

6.4.3.2 参数选取

本项目厂区潜水含水层相关污染预测参数引用《江苏连云港经济开发区（板桥工业园部分区域）环境水文地质勘察报告》（江苏省地质调查研究院 2016 年 11 月）的水文地质勘察报告，水流速度平均值（ u ）取 $0.061m/d$ ，纵向弥散系数平均值（ D_L ） $0.84m^2/d$ ，有效孔隙度 0.3，参数设定汇总与计算情况详见表 6.4.2-1。

表 6.4.3-1 解析解模型参数设定汇总

参数名称	单位	数值
时间 t	d	100/365/1000/1825
孔隙度 n	无量纲	0.3
有效水流速度 u	m/d	0.061
纵向弥散系数 D_L	m^2/d	0.84

6.4.2.3 预测结果与评价

(1) 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

①正常工况

正常工况下，相关建设项目防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下。因此运营期正常工况下建设项目对地下水环境影响很小。故不进行正常状况下的预测。

②非正常工况

在非正常状况下，项目对地下水的可能影响途径主要为环保车间中的废水收集罐防渗层破损出现泄漏，才能造成少量污水通过渗漏点渗入包气带。

根据表 4.6.2-1 进入硫酸钠废水处理系统废水产生情况表，COD 为 $52.03mg/L$ 。虽然 COD 在地表含量较高，但进入地下水后，在土壤中的微生物、植物、土壤对污染物的吸收、过滤、吸附、分解等物理、化学和生物的综合作用下，COD 沿途被较大幅度消耗掉，根据华北水利水电学院《长期排污河中的 COD 对其相邻浅层地下水的影响研究》等研究成果，土壤作为渗透介质对 COD 的去

除率在 70%~90%，因此模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用 COD_{Mn} 代替 COD。本次模拟预测中，COD_{Mn} 以 50%COD，即 26.015mg/L 计。

本项目硫酸钠废水处理系统接纳废水主要污染物为钴、镍、铜、锌等。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，采用标准指数法对项目废水污染物进行排序，结果见表 6.4.3-2。本次厂区预测与评价选择 COD_{Mn} 和钴、锰作为预测因子，三者持续泄漏状况下对周边环境的影响。

表 6.4.3-2 地下水评价预测因子筛选表

源位置	污染物	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准来源	标准指数
硫酸钠 废水处 理系统	Co	1.35	0.05	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	27
	Ni	0.01	0.02		0.5
	Cu	0.01	1		0.01
	Fe	0.01	0.3		0.03
	Mn	1.54	0.1		15.4
	Zn	0.22	1		0.22
	COD _{Mn}	26.015	3		8.67
	氨氮	0.02	0.5		0.04

(3) 超标范围和影响范围

防渗措施破损情形下，超标范围浓度值 COD 参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准（现状背景浓度已达 III 类标准），Co 和 Mn 浓度参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值；影响范围浓度值参照各污染物检出限。

表 6.4.2-3 预测因子超标范围和影响范围浓度值

预测因子	背景值 (mg/L)	超标范围浓度值 (mg/L)	影响范围浓度值 (mg/L)
COD _{Mn}	5.4	10.0	0.4
Co	0.01	0.05	0.02
Mn	0.005	0.1	0.01

注：项目所在地 Co、Mn 未检出，背景值以检出限一半计。

(4) 预测结果

① COD_{Mn}

表 6.4.2-4 (a) COD_{Mn} 运移计算结果

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
0	26.02	31.42	26.02	31.42	26.02	31.42	26.02	31.42
1	25.15	30.55	25.80	31.20	25.98	31.38	26.01	31.41
2	24.24	29.64	25.56	30.96	25.93	31.33	26.00	31.40

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
3	23.27	28.67	25.31	30.71	25.89	31.29	25.99	31.39
4	22.26	27.66	25.05	30.45	25.84	31.24	25.98	31.38
5	21.21	26.61	24.76	30.16	25.79	31.19	25.97	31.37
6	20.14	25.54	24.47	29.87	25.73	31.13	25.96	31.36
7	19.04	24.44	24.15	29.55	25.67	31.07	25.95	31.35
8	17.93	23.33	23.83	29.23	25.61	31.01	25.93	31.33
9	16.81	22.21	23.48	28.88	25.55	30.95	25.92	31.32
10	15.69	21.09	23.12	28.52	25.48	30.88	25.91	31.31
11	14.58	19.98	22.75	28.15	25.40	30.80	25.89	31.29
12	13.50	18.90	22.36	27.76	25.33	30.73	25.88	31.28
13	12.43	17.83	21.96	27.36	25.25	30.65	25.86	31.26
14	11.40	16.80	21.55	26.95	25.16	30.56	25.84	31.24
15	10.41	15.81	21.13	26.53	25.07	30.47	25.82	31.22
16	9.45	14.85	20.69	26.09	24.98	30.38	25.80	31.20
17	8.55	13.95	20.24	25.64	24.88	30.28	25.78	31.18
18	7.69	13.09	19.78	25.18	24.78	30.18	25.76	31.16
19	6.89	12.29	19.32	24.72	24.68	30.08	25.74	31.14
20	6.14	11.54	18.84	24.24	24.56	29.96	25.72	31.12
21	5.44	10.84	18.36	23.76	24.45	29.85	25.69	31.09
22	4.80	10.20	17.87	23.27	24.33	29.73	25.66	31.06
23	4.21	9.61	17.37	22.77	24.21	29.61	25.64	31.04
24	3.68	9.08	16.87	22.27	24.08	29.48	25.61	31.01
25	3.20	8.60	16.36	21.76	23.94	29.34	25.58	30.98
26	2.76	8.16	15.86	21.26	23.80	29.20	25.55	30.95
27	2.37	7.77	15.35	20.75	23.66	29.06	25.52	30.92
28	2.03	7.43	14.84	20.24	23.51	28.91	25.48	30.88
29	1.73	7.13	14.33	19.73	23.36	28.76	25.45	30.85
30	1.46	6.86	13.82	19.22	23.20	28.60	25.41	30.81
31	1.23	6.63	13.31	18.71	23.04	28.44	25.37	30.77
32	1.03	6.43	12.81	18.21	22.87	28.27	25.33	30.73
33	0.86	6.26	12.31	17.71	22.70	28.10	25.29	30.69
34	0.71	6.11	11.81	17.21	22.52	27.92	25.25	30.65
35	0.59	5.99	11.32	16.72	22.34	27.74	25.20	30.60
36	0.48	5.88	10.84	16.24	22.16	27.56	25.16	30.56
37	0.39	5.79	10.37	15.77	21.96	27.36	25.11	30.51
38	0.32	5.72	9.90	15.30	21.77	27.17	25.06	30.46
39	0.26	5.66	9.44	14.84	21.57	26.97	25.01	30.41
40	0.21	5.61	9.00	14.40	21.36	26.76	24.95	30.35
41	0.16	5.56	8.56	13.96	21.15	26.55	24.90	30.30
42	0.13	5.53	8.13	13.53	20.94	26.34	24.84	30.24
43	0.10	5.50	7.71	13.11	20.72	26.12	24.78	30.18
44	0.08	5.48	7.31	12.71	20.50	25.90	24.72	30.12
45	0.06	5.46	6.92	12.32	20.27	25.67	24.66	30.06
46	0.05	5.45	6.54	11.94	20.04	25.44	24.59	29.99
47	0.04	5.44	6.17	11.57	19.81	25.21	24.52	29.92

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
48	0.03	5.43	5.82	11.22	19.57	24.97	24.46	29.86
49	0.02	5.42	5.47	10.87	19.33	24.73	24.38	29.78
50	0.02	5.42	5.15	10.55	19.08	24.48	24.31	29.71
51	0.01	5.41	4.83	10.23	18.83	24.23	24.24	29.64
52	0.01	5.41	4.53	9.93	18.58	23.98	24.16	29.56
53	0.01	5.41	4.24	9.64	18.33	23.73	24.08	29.48
54	0.01	5.41	3.96	9.36	18.07	23.47	24.00	29.40
55	0.00	5.40	3.70	9.10	17.81	23.21	23.91	29.31
56	0.00	5.40	3.45	8.85	17.54	22.94	23.82	29.22
57	0.00	5.40	3.21	8.61	17.28	22.68	23.74	29.14
58	0.00	5.40	2.98	8.38	17.01	22.41	23.64	29.04
59	0.00	5.40	2.77	8.17	16.74	22.14	23.55	28.95
60	0.00	5.40	2.57	7.97	16.46	21.86	23.45	28.85
61	0.00	5.40	2.37	7.77	16.19	21.59	23.36	28.76
62	0.00	5.40	2.20	7.60	15.91	21.31	23.26	28.66
63	0.00	5.40	2.03	7.43	15.64	21.04	23.15	28.55
64	0.00	5.40	1.87	7.27	15.36	20.76	23.05	28.45
65	0.00	5.40	1.72	7.12	15.08	20.48	22.94	28.34
66	0.00	5.40	1.58	6.98	14.80	20.20	22.83	28.23
67	0.00	5.40	1.45	6.85	14.52	19.92	22.72	28.12
68	0.00	5.40	1.33	6.73	14.23	19.63	22.60	28.00
69	0.00	5.40	1.21	6.61	13.95	19.35	22.48	27.88
70	0.00	5.40	1.11	6.51	13.67	19.07	22.36	27.76
71	0.00	5.40	1.01	6.41	13.39	18.79	22.24	27.64
72	0.00	5.40	0.92	6.32	13.11	18.51	22.12	27.52
73	0.00	5.40	0.84	6.24	12.83	18.23	21.99	27.39
74	0.00	5.40	0.76	6.16	12.54	17.94	21.86	27.26
75	0.00	5.40	0.69	6.09	12.27	17.67	21.73	27.13
76	0.00	5.40	0.63	6.03	11.99	17.39	21.59	26.99
77	0.00	5.40	0.57	5.97	11.71	17.11	21.46	26.86
78	0.00	5.40	0.51	5.91	11.43	16.83	21.32	26.72
79	0.00	5.40	0.46	5.86	11.16	16.56	21.18	26.58
80	0.00	5.40	0.41	5.81	10.89	16.29	21.03	26.43
81	0.00	5.40	0.37	5.77	10.62	16.02	20.89	26.29
82	0.00	5.40	0.33	5.73	10.35	15.75	20.74	26.14
83	0.00	5.40	0.30	5.70	10.08	15.48	20.59	25.99
84	0.00	5.40	0.27	5.67	9.82	15.22	20.44	25.84
85	0.00	5.40	0.24	5.64	9.56	14.96	20.28	25.68
86	0.00	5.40	0.21	5.61	9.30	14.70	20.13	25.53
87	0.00	5.40	0.19	5.59	9.04	14.44	19.97	25.37
88	0.00	5.40	0.17	5.57	8.79	14.19	19.81	25.21
89	0.00	5.40	0.15	5.55	8.54	13.94	19.64	25.04
90	0.00	5.40	0.13	5.53	8.29	13.69	19.48	24.88
91	0.00	5.40	0.12	5.52	8.05	13.45	19.31	24.71
92	0.00	5.40	0.10	5.50	7.81	13.21	19.14	24.54

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
93	0.00	5.40	0.09	5.49	7.57	12.97	18.97	24.37
94	0.00	5.40	0.08	5.48	7.34	12.74	18.80	24.20
95	0.00	5.40	0.07	5.47	7.11	12.51	18.62	24.02
96	0.00	5.40	0.06	5.46	6.89	12.29	18.45	23.85
97	0.00	5.40	0.05	5.45	6.67	12.07	18.27	23.67
98	0.00	5.40	0.05	5.45	6.45	11.85	18.09	23.49
99	0.00	5.40	0.04	5.44	6.24	11.64	17.91	23.31
100	0.00	5.40	0.04	5.44	6.03	11.43	17.73	23.13
101	0.00	5.40	0.03	5.43	5.82	11.22	17.54	22.94
102	0.00	5.40	0.03	5.43	5.62	11.02	17.36	22.76
103	0.00	5.40	0.02	5.42	5.43	10.83	17.17	22.57
104	0.00	5.40	0.02	5.42	5.24	10.64	16.98	22.38
105	0.00	5.40	0.02	5.42	5.05	10.45	16.79	22.19
106	0.00	5.40	0.02	5.42	4.86	10.26	16.60	22.00
107	0.00	5.40	0.01	5.41	4.69	10.09	16.41	21.81
108	0.00	5.40	0.01	5.41	4.51	9.91	16.22	21.62
109	0.00	5.40	0.01	5.41	4.34	9.74	16.02	21.42
110	0.00	5.40	0.01	5.41	4.17	9.57	15.83	21.23
111	0.00	5.40	0.01	5.41	4.01	9.41	15.63	21.03
112	0.00	5.40	0.01	5.41	3.86	9.26	15.43	20.83
113	0.00	5.40	0.01	5.41	3.70	9.10	15.24	20.64
114	0.00	5.40	0.00	5.40	3.55	8.95	15.04	20.44
115	0.00	5.40	0.00	5.40	3.41	8.81	14.84	20.24
116	0.00	5.40	0.00	5.40	3.27	8.67	14.64	20.04
117	0.00	5.40	0.00	5.40	3.13	8.53	14.44	19.84
118	0.00	5.40	0.00	5.40	3.00	8.40	14.24	19.64
119	0.00	5.40	0.00	5.40	2.87	8.27	14.04	19.44
120	0.00	5.40	0.00	5.40	2.75	8.15	13.84	19.24
121	0	5.4	0.00	5.40	2.63	8.03	13.64	19.04
122	0	5.4	0.00	5.40	2.51	7.91	13.44	18.84
123	0	5.4	0.00	5.40	2.40	7.80	13.24	18.64
124	0	5.4	0.00	5.40	2.29	7.69	13.04	18.44
125	0	5.4	0.00	5.40	2.19	7.59	12.84	18.24
126	0	5.4	0.00	5.40	2.09	7.49	12.64	18.04
127	0	5.4	0.00	5.40	1.99	7.39	12.44	17.84
128	0	5.4	0.00	5.40	1.90	7.30	12.24	17.64
129	0	5.4	0.00	5.40	1.81	7.21	12.04	17.44
130	0	5.4	0.00	5.40	1.72	7.12	11.85	17.25
131	0	5.4	0.00	5.40	1.64	7.04	11.65	17.05
132	0	5.4	0.00	5.40	1.56	6.96	11.45	16.85
133	0	5.4	0.00	5.40	1.48	6.88	11.25	16.65
134	0	5.4	0.00	5.40	1.40	6.80	11.06	16.46
135	0	5.4	0.00	5.40	1.33	6.73	10.86	16.26
136	0	5.4	0.00	5.40	1.26	6.66	10.67	16.07
137	0	5.4	0.00	5.40	1.20	6.60	10.48	15.88

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
138	0	5.4	0.00	5.40	1.14	6.54	10.29	15.69
139	0	5.4	0.00	5.40	1.08	6.48	10.09	15.49
140	0	5.4	0.00	5.40	1.02	6.42	9.91	15.31
141	0	5.4	0.00	5.40	0.97	6.37	9.72	15.12
142	0	5.4	0.00	5.40	0.91	6.31	9.53	14.93
143	0	5.4	0.00	5.40	0.86	6.26	9.34	14.74
144	0	5.4	0.00	5.40	0.82	6.22	9.16	14.56
145	0	5.4	0.00	5.40	0.77	6.17	8.98	14.38
146	0	5.4	0.00	5.40	0.73	6.13	8.79	14.19
147	0	5.4	0.00	5.40	0.69	6.09	8.61	14.01
148	0	5.4	0.00	5.40	0.65	6.05	8.44	13.84
149	0	5.4	0.00	5.40	0.61	6.01	8.26	13.66
150	0	5.4	0.00	5.40	0.57	5.97	8.08	13.48
151	0	5.4	0.00	5.40	0.54	5.94	7.91	13.31
152	0	5.4	0.00	5.40	0.51	5.91	7.74	13.14
153	0	5.4	0.00	5.40	0.48	5.88	7.57	12.97
154	0	5.4	0.00	5.40	0.45	5.85	7.40	12.80
155	0	5.4	0.00	5.40	0.42	5.82	7.24	12.64
156	0	5.4	0.00	5.40	0.40	5.80	7.07	12.47
157	0	5.4	0.00	5.40	0.37	5.77	6.91	12.31
158	0	5.4	0.00	5.40	0.35	5.75	6.75	12.15
159	0	5.4	0.00	5.40	0.33	5.73	6.59	11.99
160	0	5.4	0.00	5.40	0.31	5.71	6.43	11.83
161	0	5.4	0.00	5.40	0.29	5.69	6.28	11.68
162	0	5.4	0.00	5.40	0.27	5.67	6.13	11.53
163	0	5.4	0.00	5.40	0.25	5.65	5.98	11.38
164	0	5.4	0.00	5.40	0.23	5.63	5.83	11.23
165	0	5.4	0.00	5.40	0.22	5.62	5.68	11.08
166	0	5.4	0.00	5.40	0.20	5.60	5.54	10.94
167	0	5.4	0.00	5.40	0.19	5.59	5.40	10.80
168	0	5.4	0.00	5.40	0.18	5.58	5.26	10.66
169	0	5.4	0.00	5.40	0.17	5.57	5.12	10.52
170	0	5.4	0.00	5.40	0.15	5.55	4.99	10.39
171	0	5.4	0.00	5.40	0.14	5.54	4.86	10.26
172	0	5.4	0.00	5.40	0.13	5.53	4.73	10.13
173	0	5.4	0.00	5.40	0.12	5.52	4.60	10.00
174	0	5.4	0.00	5.40	0.12	5.52	4.47	9.87
175	0	5.4	0.00	5.40	0.11	5.51	4.35	9.75
176	0	5.4	0.00	5.40	0.10	5.50	4.23	9.63
177	0	5.4	0.00	5.40	0.09	5.49	4.11	9.51
178	0	5.4	0.00	5.40	0.09	5.49	3.99	9.39
179	0	5.4	0.00	5.40	0.08	5.48	3.88	9.28
180	0	5.4	0.00	5.40	0.07	5.47	3.77	9.17
181	0	5.4	0.00	5.40	0.07	5.47	3.66	9.06
182	0	5.4	0.00	5.40	0.06	5.46	3.55	8.95

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
183	0	5.4	0.00	5.40	0.06	5.46	3.44	8.84
184	0	5.4	0.00	5.40	0.05	5.45	3.34	8.74
185	0	5.4	0.00	5.40	0.05	5.45	3.24	8.64
186	0	5.4	0.00	5.40	0.05	5.45	3.14	8.54
187	0	5.4	0.00	5.40	0.04	5.44	3.04	8.44
188	0	5.4	0.00	5.40	0.04	5.44	2.95	8.35
189	0	5.4	0.00	5.40	0.04	5.44	2.86	8.26
190	0	5.4	0.00	5.40	0.03	5.43	2.77	8.17
191	0	5.4	0.00	5.40	0.03	5.43	2.68	8.08
192	0	5.4	0.00	5.40	0.03	5.43	2.59	7.99
193	0	5.4	0.00	5.40	0.03	5.43	2.51	7.91
194	0	5.4	0.00	5.40	0.02	5.42	2.43	7.83
195	0	5.4	0.00	5.40	0.02	5.42	2.35	7.75
196	0	5.4	0.00	5.40	0.02	5.42	2.27	7.67
197	0	5.4	0.00	5.40	0.02	5.42	2.19	7.59
198	0	5.4	0.00	5.40	0.02	5.42	2.12	7.52
199	0	5.4	0.00	5.40	0.02	5.42	2.05	7.45
200	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.98	7.38
201	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.91	7.31
202	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.84	7.24
203	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.78	7.18
204	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.71	7.11
205	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.65	7.05
206	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.59	6.99
207	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.54	6.94
208	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.48	6.88
209	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.43	6.83
210	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.37	6.77
211	0	5.4	0.00	5.40	0.01	5.41	1.32	6.72
212	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.27	6.67
213	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.22	6.62
214	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.18	6.58
215	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.13	6.53
216	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.09	6.49
217	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.05	6.45
218	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	1.00	6.40
219	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.97	6.37
220	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.93	6.33
221	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.89	6.29
222	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.85	6.25
223	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.82	6.22
224	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.79	6.19
225	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.75	6.15
226	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.72	6.12
227	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.69	6.09

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
228	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.66	6.06
229	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.63	6.03
230	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.61	6.01
231	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.58	5.98
232	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.56	5.96
233	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.53	5.93
234	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.51	5.91
235	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.49	5.89
236	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.46	5.86
237	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.44	5.84
238	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.42	5.82
239	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.40	5.80
240	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.39	5.79
241	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.37	5.77
242	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.35	5.75
243	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.34	5.74
244	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.32	5.72
245	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.30	5.70
246	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.29	5.69
247	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.28	5.68
248	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.26	5.66
249	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.25	5.65
250	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.24	5.64
251	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.23	5.63
252	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.22	5.62
253	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.21	5.61
254	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.20	5.60
255	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.19	5.59
256	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.18	5.58
257	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.17	5.57
258	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.16	5.56
259	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.15	5.55
260	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.14	5.54
261	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.14	5.54
262	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.13	5.53
263	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.12	5.52
264	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.12	5.52
265	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.11	5.51
266	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.10	5.50
267	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.10	5.50
268	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.09	5.49
269	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.09	5.49
270	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.08	5.48
271	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.08	5.48
272	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.07	5.47

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
273	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.07	5.47
274	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.07	5.47
275	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.06	5.46
276	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.06	5.46
277	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.06	5.46
278	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.05	5.45
279	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.05	5.45
280	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.05	5.45
281	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.05	5.45
282	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.04	5.44
283	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.04	5.44
284	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.04	5.44
285	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.04	5.44
286	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.03	5.43
287	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.03	5.43
288	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.03	5.43
289	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.03	5.43
290	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.03	5.43
291	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
292	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
293	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
294	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
295	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
296	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
297	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
298	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.02	5.42
299	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
300	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
301	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
302	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
303	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
304	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
305	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
306	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
307	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
308	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
309	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
310	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
311	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
312	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
313	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
314	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
315	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.01	5.41
316	0	5.4	0.00	5.40	0.00	5.40	0.00	5.40

表 6.4.2-4 (b) COD_{Mn} 运移计算结果

预测时间	超标距离 (m)	影响距离 (m)
100 天	22	36
365 天	51	80
1000 天	107	156
1825 天	173	239

注：超标距离叠加现状浓度计，影响距离以贡献值达检出限计。

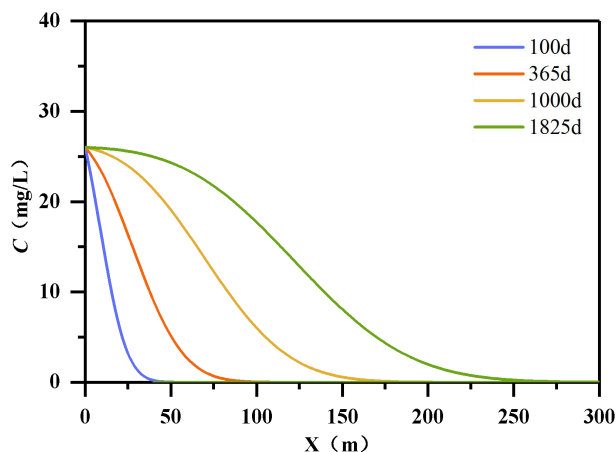


图 6.4.2-3 COD_{Mn} 贡献值浓度随时间及距离变化图

④Co

表 6.4.2-6 (a) Co 运移计算结果

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
0	1.35	1.36	1.35	1.36	1.35	1.36	1.35	1.36
1	1.31	1.32	1.34	1.35	1.35	1.36	1.35	1.36
2	1.26	1.27	1.33	1.34	1.35	1.36	1.35	1.36
3	1.21	1.22	1.31	1.32	1.34	1.35	1.35	1.36
4	1.16	1.17	1.30	1.31	1.34	1.35	1.35	1.36
5	1.10	1.11	1.28	1.29	1.34	1.35	1.35	1.36
6	1.04	1.05	1.27	1.28	1.34	1.35	1.35	1.36
7	0.99	1.00	1.25	1.26	1.33	1.34	1.35	1.36
8	0.93	0.94	1.23	1.24	1.33	1.34	1.35	1.36
9	0.87	0.88	1.21	1.22	1.33	1.34	1.35	1.36
10	0.81	0.82	1.19	1.20	1.32	1.33	1.34	1.35
11	0.76	0.77	1.17	1.18	1.32	1.33	1.34	1.35
12	0.70	0.71	1.15	1.16	1.31	1.32	1.34	1.35
13	0.65	0.66	1.13	1.14	1.31	1.32	1.34	1.35
14	0.59	0.60	1.11	1.12	1.31	1.32	1.34	1.35
15	0.54	0.55	1.08	1.09	1.30	1.31	1.34	1.35
16	0.49	0.50	1.06	1.07	1.30	1.31	1.34	1.35
17	0.44	0.45	1.04	1.05	1.29	1.30	1.34	1.35
18	0.40	0.41	1.01	1.02	1.29	1.30	1.34	1.35
19	0.36	0.37	0.99	1.00	1.28	1.29	1.34	1.35
20	0.32	0.33	0.96	0.97	1.27	1.28	1.33	1.34

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
21	0.28	0.29	0.94	0.95	1.27	1.28	1.33	1.34
22	0.25	0.26	0.91	0.92	1.26	1.27	1.33	1.34
23	0.22	0.23	0.88	0.89	1.26	1.27	1.33	1.34
24	0.19	0.20	0.86	0.87	1.25	1.26	1.33	1.34
25	0.17	0.18	0.83	0.84	1.24	1.25	1.33	1.34
26	0.14	0.15	0.80	0.81	1.24	1.25	1.33	1.34
27	0.12	0.13	0.78	0.79	1.23	1.24	1.32	1.33
28	0.11	0.12	0.75	0.76	1.22	1.23	1.32	1.33
29	0.09	0.10	0.72	0.73	1.21	1.22	1.32	1.33
30	0.08	0.09	0.69	0.70	1.20	1.21	1.32	1.33
31	0.06	0.07	0.67	0.68	1.20	1.21	1.32	1.33
32	0.05	0.06	0.64	0.65	1.19	1.20	1.31	1.32
33	0.04	0.05	0.61	0.62	1.18	1.19	1.31	1.32
34	0.04	0.05	0.59	0.60	1.17	1.18	1.31	1.32
35	0.03	0.04	0.56	0.57	1.16	1.17	1.31	1.32
36	0.02	0.03	0.54	0.55	1.15	1.16	1.30	1.31
37	0.02	0.03	0.51	0.52	1.14	1.15	1.30	1.31
38	0.02	0.03	0.49	0.50	1.13	1.14	1.30	1.31
39	0.01	0.02	0.47	0.48	1.12	1.13	1.30	1.31
40	0.01	0.02	0.44	0.45	1.11	1.12	1.29	1.30
41	0.01	0.02	0.42	0.43	1.10	1.11	1.29	1.30
42	0.01	0.02	0.40	0.41	1.09	1.10	1.29	1.30
43	0.01	0.02	0.38	0.39	1.08	1.09	1.28	1.29
44	0.00	0.01	0.36	0.37	1.06	1.07	1.28	1.29
45	0.00	0.01	0.34	0.35	1.05	1.06	1.28	1.29
46	0.00	0.01	0.32	0.33	1.04	1.05	1.27	1.28
47	0.00	0.01	0.30	0.31	1.03	1.04	1.27	1.28
48	0.00	0.01	0.28	0.29	1.02	1.03	1.27	1.28
49	0.00	0.01	0.26	0.27	1.00	1.01	1.26	1.27
50	0.00	0.01	0.25	0.26	0.99	1.00	1.26	1.27
51	0.00	0.01	0.23	0.24	0.98	0.99	1.26	1.27
52	0.00	0.01	0.22	0.23	0.96	0.97	1.25	1.26
53	0.00	0.01	0.20	0.21	0.95	0.96	1.25	1.26
54	0.00	0.01	0.19	0.20	0.94	0.95	1.24	1.25
55	0.00	0.01	0.17	0.18	0.92	0.93	1.24	1.25
56	0.00	0.01	0.16	0.17	0.91	0.92	1.23	1.24
57	0.00	0.01	0.15	0.16	0.90	0.91	1.23	1.24
58	0.00	0.01	0.14	0.15	0.88	0.89	1.23	1.24
59	0.00	0.01	0.13	0.14	0.87	0.88	1.22	1.23
60	0.00	0.01	0.12	0.13	0.85	0.86	1.22	1.23
61	0.00	0.01	0.11	0.12	0.84	0.85	1.21	1.22
62	0.00	0.01	0.10	0.11	0.83	0.84	1.20	1.21
63	0.00	0.01	0.09	0.10	0.81	0.82	1.20	1.21
64	0.00	0.01	0.09	0.10	0.80	0.81	1.19	1.20
65	0.00	0.01	0.08	0.09	0.78	0.79	1.19	1.20

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
66	0.00	0.01	0.07	0.08	0.77	0.78	1.18	1.19
67	0.00	0.01	0.07	0.08	0.75	0.76	1.18	1.19
68	0.00	0.01	0.06	0.07	0.74	0.75	1.17	1.18
69	0.00	0.01	0.05	0.06	0.72	0.73	1.16	1.17
70	0.00	0.01	0.05	0.06	0.71	0.72	1.16	1.17
71	0.00	0.01	0.04	0.05	0.69	0.70	1.15	1.16
72	0.00	0.01	0.04	0.05	0.68	0.69	1.14	1.15
73	0.00	0.01	0.04	0.05	0.67	0.68	1.14	1.15
74	0.00	0.01	0.03	0.04	0.65	0.66	1.13	1.14
75	0.00	0.01	0.03	0.04	0.64	0.65	1.12	1.13
76	0.00	0.01	0.03	0.04	0.62	0.63	1.12	1.13
77	0.00	0.01	0.02	0.03	0.61	0.62	1.11	1.12
78	0.00	0.01	0.02	0.03	0.59	0.60	1.10	1.11
79	0.00	0.01	0.02	0.03	0.58	0.59	1.10	1.11
80	0.00	0.01	0.02	0.03	0.56	0.57	1.09	1.10
81	0.00	0.01	0.02	0.03	0.55	0.56	1.08	1.09
82	0.00	0.01	0.01	0.02	0.54	0.55	1.07	1.08
83	0.00	0.01	0.01	0.02	0.52	0.53	1.06	1.07
84	0.00	0.01	0.01	0.02	0.51	0.52	1.06	1.07
85	0.00	0.01	0.01	0.02	0.50	0.51	1.05	1.06
86	0.00	0.01	0.01	0.02	0.48	0.49	1.04	1.05
87	0.00	0.01	0.01	0.02	0.47	0.48	1.03	1.04
88	0.00	0.01	0.01	0.02	0.46	0.47	1.02	1.03
89	0.00	0.01	0.01	0.02	0.44	0.45	1.01	1.02
90	0.00	0.01	0.01	0.02	0.43	0.44	1.01	1.02
91	0.00	0.01	0.00	0.01	0.42	0.43	1.00	1.01
92	0.00	0.01	0.00	0.01	0.41	0.42	0.99	1.00
93	0.00	0.01	0.00	0.01	0.39	0.40	0.98	0.99
94	0.00	0.01	0.00	0.01	0.38	0.39	0.97	0.98
95	0.00	0.01	0.00	0.01	0.37	0.38	0.96	0.97
96	0.00	0.01	0.00	0.01	0.36	0.37	0.95	0.96
97	0.00	0.01	0.00	0.01	0.35	0.36	0.94	0.95
98	0.00	0.01	0.00	0.01	0.33	0.34	0.93	0.94
99	0.00	0.01	0.00	0.01	0.32	0.33	0.92	0.93
100	0.00	0.01	0.00	0.01	0.31	0.32	0.91	0.92
101	0.00	0.01	0.00	0.01	0.30	0.31	0.91	0.92
102	0.00	0.01	0.00	0.01	0.29	0.30	0.90	0.91
103	0.00	0.01	0.00	0.01	0.28	0.29	0.89	0.90
104	0.00	0.01	0.00	0.01	0.27	0.28	0.88	0.89
105	0.00	0.01	0.00	0.01	0.26	0.27	0.87	0.88
106	0.00	0.01	0.00	0.01	0.25	0.26	0.86	0.87
107	0.00	0.01	0.00	0.01	0.24	0.25	0.85	0.86
108	0.00	0.01	0.00	0.01	0.23	0.24	0.84	0.85
109	0.00	0.01	0.00	0.01	0.23	0.24	0.83	0.84
110	0.00	0.01	0.00	0.01	0.22	0.23	0.82	0.83

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
111	0.00	0.01	0.00	0.01	0.21	0.22	0.81	0.82
112	0.00	0.01	0.00	0.01	0.20	0.21	0.79	0.80
113	0.00	0.01	0.00	0.01	0.19	0.20	0.78	0.79
114	0.00	0.01	0.00	0.01	0.18	0.19	0.77	0.78
115	0.00	0.01	0.00	0.01	0.18	0.19	0.76	0.77
116	0.00	0.01	0.00	0.01	0.17	0.18	0.75	0.76
117	0.00	0.01	0.00	0.01	0.16	0.17	0.74	0.75
118	0.00	0.01	0.00	0.01	0.16	0.17	0.73	0.74
119	0.00	0.01	0.00	0.01	0.15	0.16	0.72	0.73
120	0.00	0.01	0.00	0.01	0.14	0.15	0.71	0.72
121	0.00	0.01	0.00	0.01	0.14	0.15	0.70	0.71
122	0.00	0.01	0.00	0.01	0.13	0.14	0.69	0.70
123	0.00	0.01	0.00	0.01	0.12	0.13	0.68	0.69
124	0.00	0.01	0.00	0.01	0.12	0.13	0.67	0.68
125	0.00	0.01	0.00	0.01	0.11	0.12	0.66	0.67
126	0.00	0.01	0.00	0.01	0.11	0.12	0.65	0.66
127	0.00	0.01	0.00	0.01	0.10	0.11	0.64	0.65
128	0.00	0.01	0.00	0.01	0.10	0.11	0.63	0.64
129	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.10	0.62	0.63
130	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.10	0.61	0.62
131	0.00	0.01	0.00	0.01	0.08	0.09	0.60	0.61
132	0.00	0.01	0.00	0.01	0.08	0.09	0.59	0.60
133	0.00	0.01	0.00	0.01	0.08	0.09	0.58	0.59
134	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08	0.57	0.58
135	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08	0.56	0.57
136	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08	0.55	0.56
137	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07	0.54	0.55
138	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07	0.53	0.54
139	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07	0.52	0.53
140	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06	0.51	0.52
141	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06	0.50	0.51
142	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06	0.49	0.50
143	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.48	0.49
144	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.47	0.48
145	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.46	0.47
146	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.45	0.46
147	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.44	0.45
148	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.43	0.44
149	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.42	0.43
150	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.41	0.42
151	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.40	0.41
152	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.40	0.41
153	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.39	0.40
154	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.38	0.39
155	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.37	0.38

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
156	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.36	0.37
157	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.35	0.36
158	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.34	0.35
159	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.34	0.35
160	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.33	0.34
161	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.32	0.33
162	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.31	0.32
163	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.30	0.31
164	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.30	0.31
165	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.29	0.30
166	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.28	0.29
167	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.27	0.28
168	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.27	0.28
169	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.26	0.27
170	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.25	0.26
171	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.25	0.26
172	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.24	0.25
173	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.23	0.24
174	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.23	0.24
175	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.22	0.23
176	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.21	0.22
177	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.21	0.22
178	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.20	0.21
179	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.20	0.21
180	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.19	0.20
181	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.19	0.20
182	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.18	0.19
183	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.17	0.18
184	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.17	0.18
185	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.16	0.17
186	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.16	0.17
187	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.15	0.16
188	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.15	0.16
189	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.14	0.15
190	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.14	0.15
191	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.14	0.15
192	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.13	0.14
193	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.13	0.14
194	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.12	0.13
195	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.12	0.13
196	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.11	0.12
197	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.11	0.12
198	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.11	0.12
199	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.10	0.11
200	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.10	0.11

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
201	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.10	0.11
202	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.10
203	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.10
204	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.10
205	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.08	0.09
206	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.08	0.09
207	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.08	0.09
208	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08
209	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08
210	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08
211	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.08
212	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07
213	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07
214	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07
215	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	0.07
216	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06
217	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06
218	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06
219	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06
220	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.06
221	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05
222	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05
223	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05
224	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05
225	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05
226	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05
227	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
228	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
229	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
230	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
231	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
232	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
233	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
234	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
235	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
236	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
237	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
238	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
239	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
240	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
241	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
242	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
243	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
244	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
245	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
246	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
247	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
248	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
249	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
250	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
251	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
252	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
253	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
254	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
255	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
256	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
257	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
258	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
259	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
260	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
261	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
262	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
263	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
264	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
265	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
266	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
267	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01

表 6.4.2-6 (b) Co 运移计算结果

预测时间	超标距离 (m)	影响距离 (m)
100 天	34	36
365 天	71	77
1000 天	143	153
1825 天	221	235

注：超标距离叠加现状浓度计，影响距离以贡献值达检出限计。

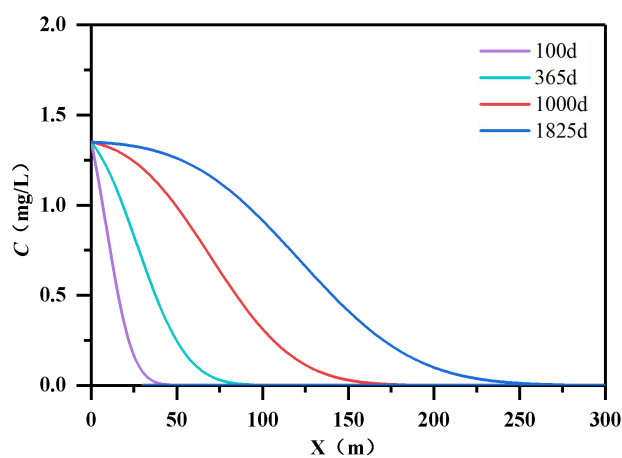


图 6.4.2-4 Co 贡献值浓度随时间及距离变化图

⑤Mn

表 6.4.2-7 (a) Mn 运移计算结果

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
0	1.54	1.545	1.54	1.545	1.54	1.545	1.54	1.545
1	1.49	1.494	1.53	1.532	1.54	1.543	1.54	1.545
2	1.43	1.440	1.51	1.518	1.54	1.540	1.54	1.544
3	1.38	1.383	1.50	1.503	1.53	1.537	1.54	1.543
4	1.32	1.323	1.48	1.488	1.53	1.535	1.54	1.543
5	1.26	1.261	1.47	1.471	1.53	1.532	1.54	1.542
6	1.19	1.197	1.45	1.453	1.52	1.528	1.54	1.542
7	1.13	1.132	1.43	1.435	1.52	1.525	1.54	1.541
8	1.06	1.066	1.41	1.415	1.52	1.521	1.54	1.540
9	0.99	1.000	1.39	1.395	1.51	1.517	1.53	1.539
10	0.93	0.934	1.37	1.374	1.51	1.513	1.53	1.538
11	0.86	0.868	1.35	1.352	1.50	1.509	1.53	1.538
12	0.80	0.804	1.32	1.329	1.50	1.504	1.53	1.537
13	0.74	0.741	1.30	1.305	1.49	1.500	1.53	1.536
14	0.67	0.680	1.28	1.281	1.49	1.495	1.53	1.535
15	0.62	0.621	1.25	1.256	1.48	1.489	1.53	1.533
16	0.56	0.565	1.22	1.230	1.48	1.484	1.53	1.532
17	0.51	0.511	1.20	1.203	1.47	1.478	1.53	1.531
18	0.46	0.460	1.17	1.176	1.47	1.472	1.52	1.530
19	0.41	0.413	1.14	1.148	1.46	1.466	1.52	1.528
20	0.36	0.368	1.12	1.120	1.45	1.459	1.52	1.527
21	0.32	0.327	1.09	1.092	1.45	1.452	1.52	1.525
22	0.28	0.289	1.06	1.063	1.44	1.445	1.52	1.524
23	0.25	0.254	1.03	1.033	1.43	1.438	1.52	1.522
24	0.22	0.223	1.00	1.004	1.43	1.430	1.52	1.521
25	0.19	0.194	0.97	0.974	1.42	1.422	1.51	1.519
26	0.16	0.169	0.94	0.944	1.41	1.414	1.51	1.517
27	0.14	0.146	0.91	0.913	1.40	1.406	1.51	1.515
28	0.12	0.125	0.88	0.883	1.39	1.397	1.51	1.513
29	0.10	0.107	0.85	0.853	1.38	1.388	1.51	1.511
30	0.09	0.092	0.82	0.823	1.37	1.379	1.50	1.509
31	0.07	0.078	0.79	0.793	1.36	1.369	1.50	1.506
32	0.06	0.066	0.76	0.763	1.35	1.359	1.50	1.504
33	0.05	0.056	0.73	0.734	1.34	1.349	1.50	1.501
34	0.04	0.047	0.70	0.704	1.33	1.338	1.49	1.499
35	0.03	0.040	0.67	0.675	1.32	1.328	1.49	1.496
36	0.03	0.033	0.64	0.647	1.31	1.317	1.49	1.493
37	0.02	0.028	0.61	0.619	1.30	1.305	1.49	1.490
38	0.02	0.024	0.59	0.591	1.29	1.294	1.48	1.487
39	0.02	0.020	0.56	0.564	1.28	1.282	1.48	1.484
40	0.01	0.017	0.53	0.538	1.26	1.270	1.48	1.481
41	0.01	0.015	0.51	0.512	1.25	1.257	1.47	1.478
42	0.01	0.013	0.48	0.486	1.24	1.245	1.47	1.474

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
43	0.01	0.011	0.46	0.462	1.23	1.232	1.47	1.471
44	0.00	0.010	0.43	0.438	1.21	1.219	1.46	1.467
45	0.00	0.009	0.41	0.415	1.20	1.205	1.46	1.463
46	0.00	0.008	0.39	0.392	1.19	1.191	1.45	1.459
47	0.00	0.007	0.37	0.370	1.17	1.178	1.45	1.455
48	0.00	0.007	0.34	0.349	1.16	1.163	1.45	1.451
49	0.00	0.006	0.32	0.329	1.14	1.149	1.44	1.447
50	0.00	0.006	0.30	0.310	1.13	1.135	1.44	1.442
51	0.00	0.006	0.29	0.291	1.11	1.120	1.43	1.438
52	0.00	0.006	0.27	0.273	1.10	1.105	1.43	1.433
53	0.00	0.005	0.25	0.256	1.08	1.090	1.42	1.428
54	0.00	0.005	0.23	0.240	1.07	1.075	1.42	1.424
55	0.00	0.005	0.22	0.224	1.05	1.059	1.41	1.418
56	0.00	0.005	0.20	0.209	1.04	1.043	1.41	1.413
57	0.00	0.005	0.19	0.195	1.02	1.028	1.40	1.408
58	0.00	0.005	0.18	0.182	1.01	1.012	1.40	1.402
59	0.00	0.005	0.16	0.169	0.99	0.996	1.39	1.397
60	0.00	0.005	0.15	0.157	0.97	0.980	1.39	1.391
61	0.00	0.005	0.14	0.146	0.96	0.963	1.38	1.385
62	0.00	0.005	0.13	0.135	0.94	0.947	1.37	1.379
63	0.00	0.005	0.12	0.125	0.93	0.931	1.37	1.373
64	0.00	0.005	0.11	0.116	0.91	0.914	1.36	1.367
65	0.00	0.005	0.10	0.107	0.89	0.898	1.36	1.360
66	0.00	0.005	0.09	0.098	0.88	0.881	1.35	1.354
67	0.00	0.005	0.09	0.091	0.86	0.864	1.34	1.347
68	0.00	0.005	0.08	0.084	0.84	0.848	1.33	1.340
69	0.00	0.005	0.07	0.077	0.83	0.831	1.33	1.333
70	0.00	0.005	0.07	0.071	0.81	0.814	1.32	1.326
71	0.00	0.005	0.06	0.065	0.79	0.798	1.31	1.318
72	0.00	0.005	0.05	0.060	0.78	0.781	1.31	1.311
73	0.00	0.005	0.05	0.055	0.76	0.764	1.30	1.303
74	0.00	0.005	0.05	0.050	0.74	0.748	1.29	1.296
75	0.00	0.005	0.04	0.046	0.73	0.731	1.28	1.288
76	0.00	0.005	0.04	0.042	0.71	0.715	1.27	1.280
77	0.00	0.005	0.03	0.038	0.69	0.698	1.27	1.271
78	0.00	0.005	0.03	0.035	0.68	0.682	1.26	1.263
79	0.00	0.005	0.03	0.032	0.66	0.666	1.25	1.255
80	0.00	0.005	0.02	0.030	0.64	0.649	1.24	1.246
81	0.00	0.005	0.02	0.027	0.63	0.633	1.23	1.237
82	0.00	0.005	0.02	0.025	0.61	0.618	1.22	1.228
83	0.00	0.005	0.02	0.023	0.60	0.602	1.21	1.219
84	0.00	0.005	0.02	0.021	0.58	0.586	1.21	1.210
85	0.00	0.005	0.01	0.019	0.57	0.571	1.20	1.201
86	0.00	0.005	0.01	0.018	0.55	0.555	1.19	1.192

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
87	0.00	0.005	0.01	0.016	0.54	0.540	1.18	1.182
88	0.00	0.005	0.01	0.015	0.52	0.525	1.17	1.173
89	0.00	0.005	0.01	0.014	0.51	0.510	1.16	1.163
90	0.00	0.005	0.01	0.013	0.49	0.496	1.15	1.153
91	0.00	0.005	0.01	0.012	0.48	0.482	1.14	1.143
92	0.00	0.005	0.01	0.011	0.46	0.467	1.13	1.133
93	0.00	0.005	0.01	0.010	0.45	0.453	1.12	1.123
94	0.00	0.005	0.00	0.010	0.43	0.440	1.11	1.112
95	0.00	0.005	0.00	0.009	0.42	0.426	1.10	1.102
96	0.00	0.005	0.00	0.009	0.41	0.413	1.09	1.091
97	0.00	0.005	0.00	0.008	0.39	0.400	1.08	1.081
98	0.00	0.005	0.00	0.008	0.38	0.387	1.07	1.070
99	0.00	0.005	0.00	0.007	0.37	0.374	1.05	1.059
100	0.00	0.005	0.00	0.007	0.36	0.362	1.04	1.048
101	0.00	0.005	0.00	0.007	0.34	0.350	1.03	1.037
102	0.00	0.005	0.00	0.007	0.33	0.338	1.02	1.026
103	0.00	0.005	0.00	0.006	0.32	0.326	1.01	1.015
104	0.00	0.005	0.00	0.006	0.31	0.315	1.00	1.004
105	0.00	0.005	0.00	0.006	0.30	0.304	0.99	0.993
106	0.00	0.005	0.00	0.006	0.29	0.293	0.98	0.981
107	0.00	0.005	0.00	0.006	0.28	0.282	0.96	0.970
108	0.00	0.005	0.00	0.006	0.27	0.272	0.95	0.958
109	0.00	0.005	0.00	0.006	0.26	0.262	0.94	0.947
110	0.00	0.005	0.00	0.006	0.25	0.252	0.93	0.935
111	0.00	0.005	0.00	0.005	0.24	0.243	0.92	0.924
112	0.00	0.005	0.00	0.005	0.23	0.233	0.91	0.912
113	0.00	0.005	0.00	0.005	0.22	0.224	0.90	0.900
114	0.00	0.005	0.00	0.005	0.21	0.215	0.88	0.888
115	0.00	0.005	0.00	0.005	0.20	0.207	0.87	0.877
116	0.00	0.005	0.00	0.005	0.19	0.198	0.86	0.865
117	0.00	0.005	0.00	0.005	0.19	0.190	0.85	0.853
118	0.00	0.005	0.00	0.005	0.18	0.183	0.84	0.841
119	0.00	0.005	0.00	0.005	0.17	0.175	0.82	0.829
120	0.00	0.005	0.00	0.005	0.16	0.168	0.81	0.817
121	0.00	0.005	0.00	0.005	0.16	0.161	0.80	0.805
122	0.00	0.005	0.00	0.005	0.15	0.154	0.79	0.794
123	0.00	0.005	0.00	0.005	0.14	0.147	0.78	0.782
124	0.00	0.005	0.00	0.005	0.14	0.141	0.76	0.770
125	0.00	0.005	0.00	0.005	0.13	0.135	0.75	0.758
126	0.00	0.005	0.00	0.005	0.12	0.129	0.74	0.746
127	0.00	0.005	0.00	0.005	0.12	0.123	0.73	0.734
128	0.00	0.005	0.00	0.005	0.11	0.117	0.72	0.722
129	0.00	0.005	0.00	0.005	0.11	0.112	0.71	0.711
130	0.00	0.005	0.00	0.005	0.10	0.107	0.69	0.699

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
131	0.00	0.005	0.00	0.005	0.10	0.102	0.68	0.687
132	0.00	0.005	0.00	0.005	0.09	0.097	0.67	0.675
133	0.00	0.005	0.00	0.005	0.09	0.092	0.66	0.664
134	0.00	0.005	0.00	0.005	0.08	0.088	0.65	0.652
135	0.00	0.005	0.00	0.005	0.08	0.084	0.64	0.641
136	0.00	0.005	0.00	0.005	0.07	0.080	0.62	0.629
137	0.00	0.005	0.00	0.005	0.07	0.076	0.61	0.618
138	0.00	0.005	0.00	0.005	0.07	0.072	0.60	0.606
139	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.069	0.59	0.595
140	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.065	0.58	0.584
141	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.062	0.57	0.573
142	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.059	0.56	0.562
143	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.056	0.55	0.551
144	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.053	0.53	0.540
145	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.051	0.52	0.529
146	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.048	0.51	0.518
147	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.046	0.50	0.508
148	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.043	0.49	0.497
149	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.041	0.48	0.487
150	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.039	0.47	0.476
151	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.037	0.46	0.466
152	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.035	0.45	0.456
153	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.033	0.44	0.446
154	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.032	0.43	0.436
155	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.030	0.42	0.426
156	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.028	0.41	0.417
157	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.027	0.40	0.407
158	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.026	0.39	0.398
159	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.024	0.38	0.388
160	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.023	0.37	0.379
161	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.022	0.37	0.370
162	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.021	0.36	0.361
163	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.020	0.35	0.352
164	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.019	0.34	0.344
165	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.018	0.33	0.335
166	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.017	0.32	0.327
167	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.016	0.31	0.319
168	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.016	0.31	0.310
169	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.015	0.30	0.302
170	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.014	0.29	0.294
171	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.013	0.28	0.287
172	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.013	0.27	0.279
173	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.012	0.27	0.272
174	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.012	0.26	0.264

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
175	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.011	0.25	0.257
176	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.011	0.24	0.250
177	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.010	0.24	0.243
178	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.010	0.23	0.236
179	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.010	0.22	0.229
180	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.009	0.22	0.223
181	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.009	0.21	0.216
182	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.009	0.21	0.210
183	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.008	0.20	0.204
184	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.008	0.19	0.198
185	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.008	0.19	0.192
186	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.008	0.18	0.186
187	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.008	0.18	0.181
188	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.007	0.17	0.175
189	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.007	0.16	0.170
190	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.007	0.16	0.165
191	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.007	0.15	0.159
192	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.007	0.15	0.154
193	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.007	0.14	0.150
194	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.14	0.145
195	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.14	0.140
196	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.13	0.136
197	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.13	0.131
198	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.12	0.127
199	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.12	0.123
200	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.11	0.119
201	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.11	0.115
202	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.11	0.111
203	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.10	0.107
204	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.10	0.103
205	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.006	0.09	0.100
206	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.09	0.096
207	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.09	0.093
208	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.08	0.090
209	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.08	0.087
210	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.08	0.084
211	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.08	0.081
212	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.07	0.078
213	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.07	0.075
214	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.07	0.072
215	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.070
216	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.067
217	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.065
218	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.062

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
219	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.06	0.060
220	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.058
221	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.056
222	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.054
223	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.05	0.052
224	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.050
225	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.048
226	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.046
227	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.044
228	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.043
229	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.04	0.041
230	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.040
231	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.038
232	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.037
233	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.035
234	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.034
235	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.033
236	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.031
237	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.03	0.030
238	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.029
239	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.028
240	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.027
241	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.026
242	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.025
243	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.024
244	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.023
245	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.022
246	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.021
247	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.02	0.021
248	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.020
249	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.019
250	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.018
251	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.018
252	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.017
253	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.017
254	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.016
255	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.015
256	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.015
257	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.014
258	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.014
259	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.013
260	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.013
261	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.013
262	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.012

距离 (m)	100 天		365 天		1000 天		1825 天	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
263	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.012
264	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.011
265	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.011
266	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.011
267	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.011
268	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.01	0.010
269	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.005	0.00	0.010

表 6.4.2-7 (b) Mn 运移计算结果

预测时间	超标距离 (m)	影响距离 (m)
100 天	30	40
365 天	66	85
1000 天	132	163
1825 天	205	248

注：超标距离叠加现状浓度计，影响距离以贡献值达检出限计。

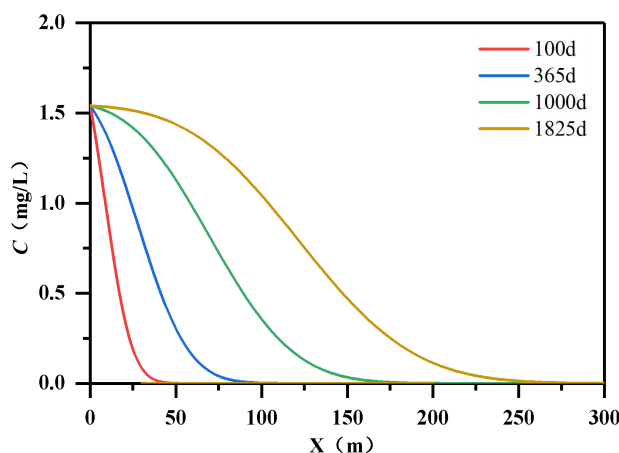


图 6.4.2-5 锰贡献值浓度随时间及距离变化图

本项目硫酸钠废水收集罐位于厂区北侧环保车间，硫酸钠废水收集罐所在位置距厂界最近约为 60m。根据以上预测结果，100 天内 COD、Co、Mn 超标距离分别为 22m、34m、30m，影响距离分别为 36m、36m、40m，均未越过厂界；365 天内 COD、Co、Mn 超标距离分别为 51m、71m、66m，影响距离分别为 80m、77m、85m；1000 天内 COD、Co、Mn 超标距离分别为 107m、143m、132m，影响距离分别为 156m、153m、163m；1825 天内 COD、Co、Mn 超标距离分别为 173m、221m、205m，影响距离分别为 239m、235m、248m。5 年内各因子影响范围最远达到 248m，虽越过厂界，但未到达周边敏感保护目标。

企业应加强管理，注重防渗措施的维护，破损时及时修复，减小对地下水的影响。项目建成后除了日常生产中的例行检查外，公司每季度会对地下水指标进

行定期监测，以及时发现渗漏。综上所述，对地下水环境影响处于可接受水平。

6.5 声环境影响与评价

6.5.1 评价目的及预测范围

(1) 评价目的

通过对项目营运期间各个噪声源对周围环境影响的预测，评价项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出污染防治措施提供依据。

(2) 预测范围

预测范围与现状评价范围相同，建设项目厂界外 200 m 范围，声环境预测及控制点为厂界噪声。

6.5.2 预测模型及方法

本项目的噪声源为运输机械、生产区各车间的机械泵、废气处理风机等，经减震、吸声等降噪措施后，项目主要噪声设备源强情况见表 3.11.4-1。

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》的有关规定，当声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时，可将该声源近似为点声源。本项目声源距离厂界在 10m 以上，均超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此，可以采用点声源等距离噪声衰减预测模式，并考虑各噪声源所在厂房围护结构、建筑物、围墙等屏障衰减因素，预测项目对厂界噪声的影响。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 推荐的计算模式：

噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的噪声源都可按点声源处理。

室外声源

① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ --点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ --参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r --预测点距声源的距离，m；

r_0 --参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

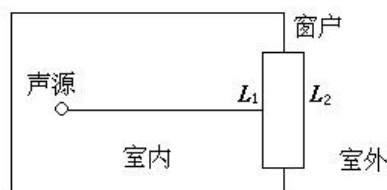
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}$ 、 T 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ out,j}$ ，在 T 时间内该

声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A_{in,i}}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A_{out,j}}} \right] \right)$$

式中：

T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

6.5.3 噪声预测结果与评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。

只考虑距离衰减时噪声源对厂界噪声贡献值。可以看出：经距离衰减、建筑物隔声等措施后本项目噪声源对各测点的贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准值。叠加本底值后厂界噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求，可实现达标排放。

表 6.5.3-1 本项目建成后厂界噪声影响预测结果（单位：dB(A)）

名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	58	48	58	48	65	55	53.26	53.26	59.26	54.39	0.29	2.29	达标	达标
N2	58	48	58	48	65	55	50.81	50.81	58.76	52.64	0.95	5.39	达标	达标
N3	57	48	57	48	65	55	36.47	36.47	57.04	48.3	0.1	0.72	达标	达标
N4	58	48	58	48	65	55	42.21	42.21	58.11	49.02	0.19	1.57	达标	达标
N5	57	49	57	49	65	55	49.61	49.61	57.73	52.33	1.1	4.51	达标	达标

本项目声环境影响评价自查表如下：

表 6.5.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项				

6.6 固体废物环境影响与评价

6.6.1 固废产生情况与处置方式

本项目主要固体废物包括危险废物废活性炭、除钙镁渣、除铅渣、除氟渣、除重渣、蒸馏残渣、熔铸残渣、含油废活性炭、废机油、废布袋、危化品包装材料、废劳保用品、精铁混合材料、废隔膜袋、废滤布，一般固废废阳极板、一般包装材料，生活垃圾，产出量见 4.6.3 节。

6.6.2 固体废物环境影响分析

6.6.2.1 收集过程环境影响分析

本项目拟对各类固体废物按相关要求进行分类收集，根据各类固体废物的相容性、反应性进行分类收集。采取分类收集后，可避免危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾等混合，从而避免收集过程的二次污染。

其中，危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。拟建项目固态危废采用吨袋包装，液态危废采用密闭包装桶包装。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

6.6.2.2 贮存过程环境影响分析

（1）一般固废

本项目一般固废有废阳极板、一般包装材料等，废阳极板由厂家定时回收，一般包装材料综合外售，一般固废存储依托现有项目的一般固废库。

（2）危险废物

本项目危废依托现有项目危废暂存库，产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 本项目危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表 单位：t

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	周期产生量	贮存周期	形态	贮存方式
1	危废暂存库	除钙镁渣	HW49	772-006-49	63.36	3 个月	固	袋装 封闭于桶/罐内
2		除铅渣	HW49	772-006-49	10.24	3 个月	固	
3		除重渣	HW49	772-00649	47.595	3 个月	固	
4		除氟渣	HW49	772-006-49	237.625	3 个月	固	
5		蒸馏残渣	HW49	772-006-49	0.045	3 个月	固	
6		熔铸废渣	HW49	772-00649	0.045	3 个月	固	
7		含油废活性炭	HW49	900-041-49	93.75	1 个月	固	
8		废活性炭	HW49	900-039-49	10.55	3 个月	固	
9		废机油	HW08	900-249-08	2.5	3 个月	液	
10		废布袋	HW49	900-041-49	2.5	3 个月	固	
11		危化品包装材料	HW49	900-04149	125	3 个月	固	
12		废劳保用品	HW49	900-041-49	5	3 个月	固	
13		精铁混合材料	/	/	475	2 周	固	
14		废隔膜袋	HW49	900-041-49	21.75	3 个月	固	
15		废滤布	HW49	900-04149	103.5	3 个月	固	

除精铁混合材料按照《危险废物鉴别标准 通则》要求开展鉴定工作，鉴定结果出具前按照危险废物进行管理，若鉴定为危险废物，后续根据规定落实《危险废物贮存污染控制标准》要求经贮存，并与有资质单位签署危险废物处置协议。

本项目危废液态全部桶装或储罐，固态全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭。本项目贮存周期内最大危废贮存量为 1198.46t（含精铁混合材料）。其中，精铁混合材料贮存期限为 2 周，含油废活性炭贮存期限为 1 个月，其余危废贮存期限均为 3 个月。堆积密度按 0.8t/m³ 考虑，堆高按 3m 计，则本项目所需贮存面积为 499.36m²。故本项目需占用约 500m² 的危废仓库面积。

同时根据企业现有项目 2023 年危废产出量台账汇总情况，以季度计，现有项目最大危废贮存量不超过 444.5t，堆积密度按 0.8t/m³ 考虑，堆高按 3m 计，则现有项目所需贮存面积不会超过 185.21m²。综上，本项目建成后未突破危废仓库贮存能力。

为保证本项目危废得到合理贮存，建设单位需协调好现有项目危废的贮存、转运，可通过加快转运周期，减少贮存时间，确保现有 750m² 的危废仓库能够满足危险废物的贮存要求。

①危废库大气环境影响分析

本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储

罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭。危废库废气收集后，经“除雾+活性炭吸附脱附”处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

②危废地表水环境影响分析

本项目危废库暂存的废机油（HW08 900-249-08）等均采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。危废库建设标准执行《危废库建设标准及要求》。固体废物贮存间地面四周设置废液导流槽，固体废物库外围设置围堰。事故情况下如发生泄漏，废液可收集在库内。

③危废库地下水、土壤环境影响分析

危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层连成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存间的有害物质直接污染地下水。

6.6.2.3 运输过程环境影响分析

①危险废物在厂区内运输的影响分析：

厂内运输主要是指上述危废产生点到暂存场所之间的输送，输送线路全部在厂区内，不涉及环境敏感点。危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶带、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入次生危废间内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。采用上述措施后，扩建项目危废的运输对周边环境影响不大。

②危险废物在厂外运输的影响分析：

本项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危

危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》（2021 年部令 第 23 号）执行。产生的危险废物需委托有资质单位定期安全处置，并委托专业的有资质的运输单位运输。危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输，不上高速公路。危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

6.6.2.4 处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物，委托有资质单位进行处理。除精铁混合材料按照《危险废物鉴别标准 通则》要求开展鉴定工作，鉴定结果出具前按照危险废物进行管理。生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。各类固废处理方式均为常见方式，其对环境的影响在可接受范围内。

综上，本项目对各类固体废物经采取拟定防治措施后，各类固体废物对环境的影响在可接受范围内。

6.7 环境风险影响预测与评价

6.7.1 风险事故情形设定

生产中危险化学品一旦发生泄漏，将会导致一系列人身危害和财产损失事故发生。如腐蚀性物料泄漏喷溅到身体会造成化学灼伤；员工不慎将泄漏毒性物料摄入体内，将会导致急性中毒或职业病。生产过程中易发生部位见表 6.7.1-1。

表 6.7.1-1 泄漏易发生部位

类型	原因
管道	物料输送管道均有发生泄漏的可能。如输送管道材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能引起管道局部泄漏。
机泵、阀门	泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。
仪表接口设备密封处	流量计、温度计以及其他仪器仪表，本身质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。
安全装置及附件	附件、安全装置不可靠可能引发破裂而导致泄漏。如安全阀失效引起超压爆破而泄漏。
生产设备	生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压性能、超期使用，而导致设备因腐蚀穿透造成物料泄漏。
放空及溢流口	生产、贮存设备因控制系统出现故障或操作与判断失误，导致物料溢罐。

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的

泄漏和破裂等泄漏频率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 分析，详见表 6.7.1-2。

表 6.7.1-2 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm≤内径≤150mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	2.40×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	5.00×10^{-4} /a
	全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。项目在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、管道阻塞/腐蚀、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

本项目罐区内存在 3 个 10%氨水储罐（φ7500*7500mm）、6 个硫酸储罐（φ24000*13200mm）、6 个液碱储罐（φ24000*13200mm）、4 个盐酸储罐（φ18000*14000mm），罐区各物质分开设置围堰。此外，萃取车间内存在多个贮存轻质白油的中间罐。在泄漏事故发生后，由于储罐区设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，同时公司设置有事故池，可将事故废水收集在事故池后排入污水处理站进行处理，基本不会造成水环境污染事故。但物料泄漏在蒸发作用下会部分挥发至大气中，产生大气环境影响。

同时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30 min。泄漏液体蒸发时间应结合物质特性，气象

条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30 min 计。泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计”。

在上述风险识别、分析和事故预测的基础上，本项目以全厂为评价范围的最大可信事故设定选取如下：

①单个盐酸、氨水、硫酸储罐以 100mm 孔径泄漏，泄漏后 30 分钟内处理完毕。

②单个萃取车间轻质白油中间罐（φ6000*4500mm）以 100mm 孔径泄漏，部分未收容泄漏的轻质白油遇明火，燃烧产生次生 CO。

6.7.2 事故源项分析

6.7.2.1 储罐泄漏

泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数 0.65；

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， $9.81 m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度；

ρ —液体密度。

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到围堰，形成液池。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、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。

液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、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。

a、闪蒸蒸发估算

过热液体闪蒸蒸发速率计算公式为：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

其中：

F_v —泄漏液体的闪蒸比例；

T_T —储存温度，K；

T_b —泄漏液体的沸点，K；

H_v —泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p —泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L —物质泄漏速率，kg/s。

b、热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：

Q_2 —热量蒸发速率，kg/s；

T_0 —环境温度，K；

T_b —泄漏液体沸点，K；

H —液体汽化热，J/kg；

t —蒸发时间，s；

λ —表面热导系数；

S —液池面积，m²；

α —表面热扩散系数，m²/s。

c、质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中：

Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_0 —环境温度，K；
 M —物质的摩尔质量，kg/mol；
 u —风速，m/s；
 r —液池半径，m；
 α 、 n —大气稳定度系数。

表 6.7.2-1 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目 20%氨水储罐 ($\phi 7500 \times 7500 \text{mm}$) 装载量以 80%考虑，即 220.84t/罐。20%氨水储罐区中设有 3 个氨水储罐，去除储罐占地面积后围堰（围堰高以 1m 计）为 1943m³。

31%盐酸储罐 ($\phi 18000 \times 14000 \text{mm}$) 装载量以 80%考虑，即 3223.69t/罐。31%盐酸储罐区中设有 4 个盐酸储罐，去除储罐占地面积后围堰（围堰高以 1m 计）为 2265m³。

93%硫酸储罐 ($\phi 24000 \times 13200 \text{mm}$) 装载量以 80%考虑，即 8748.96t/罐。98%硫酸储罐区中设有 6 个硫酸储罐，去除储罐占地面积后围堰（围堰高以 1m 计）为 3411m³。

6.7.2.2 火灾爆炸事故源项

萃取车间轻质白油发生泄漏时，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，泄漏的油类物质由于遇到明火发生了火灾爆炸，次伴生一氧化碳等污染物。

假设萃取车间 3 内单罐 1 只白油储罐 ($\phi 6000 \times 4500 \text{mm}$ ，装填量为 80%) 以 100mm 孔径泄漏，泄漏的白油中 50%未能及时收容，即参与燃烧的物料量为泄漏量的 50%，遇到明火发生了火灾爆炸，并可能次伴生 CO 等污染物。

采用风险导则附录 F.3.2 推荐的油品火灾次伴生一氧化碳产生量计算公式计算，其公式为：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：

G_{CO} —一氧化碳的产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量，取 75%；

q—化学不完全燃烧值，取值 3.0%；

Q—参与物质的燃烧量。轻质白油密度取 1600kg/m³，根据伯努利方程计算，其泄漏速率约为 58.31kg/s，30min 内轻质白油泄漏量为 104.96t。假定其中 50% 参与燃烧，即 52.48t，燃烧时间取 30min。

经计算，白油火灾爆炸产生的 CO 为 1.53kg/s。

表 6.7.2-2 环境风险事故源强一览表

风险事故情形描述	气象条件	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg
100mm 孔径泄漏	最不利气象条件	储罐	氯化氢	进入大气	81.26	30	146268.54	281.2943
	最常见气象条件					30		247.3371
100mm 孔径泄漏	最不利气象条件	储罐	氨气	进入大气	37.94	30	68295.97	1262.2588
	最常见气象条件					30		1109.8819
100mm 孔径泄漏	最不利气象条件	储罐	H ₂ SO ₄	进入大气	126.7816	30	228206.94	0.0009
	最常见气象条件					30		0.0008
轻质白油爆炸次伴生事故	最不利气象条件	储罐	CO	进入大气	1.53	30	2751	/
	最常见气象条件	储罐	CO	进入大气		30	2751	/

6.7.3 大气风险预测与评价

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境的目的。

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和

毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境的目的。

6.7.3.1 模型选取

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

根据计算，氯化氢采用 SLAB 模型，氨气、硫酸、次生 CO 采用 AFTOX 模型。

6.7.3.2 参数选取

（1）预测范围

拟建项目大气风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目评价范围为厂区边界外 5km。

（2）气象参数选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行分析预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出。本项目区域最常见气象条件以 2022 年连云港气象站逐时地面气象数据根据帕斯奎尔（Pasquill）分类方法（93 版大气导则附录 B）统计分析得出，取 F 类稳定度、1.3m/s 风速、日平均气温 31.9℃，年平均湿度 72%。

本项目气象参数见表 6.7.3-1。

表 6.7.3-1 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/(°)	119.45	
	事故源纬度/(°)	34.63	
	事故源类型	储罐泄漏、次生火灾燃烧后	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.3
	环境温度/°C	25	31.9
	相对湿度/%	50	72
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.5	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

6.7.3.3 大气毒性终点浓度

表 6.7.3-2 各种污染物大气毒性终点浓度值

物质	大气毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氨气	770	110
氯化氢	150	33
硫酸 (参考发烟硫酸)	160	8.7
CO	380	95

6.7.3.4 预测结果

(1) 氨水储罐 10min 全泄漏事故影响分析

① 下风向不同距离处预测因子的最大浓度

表 6.7.3-3 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (氨气)

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
0.5	3	3846825	0.5	3	3898399
1	3	1169711	1	3	1185393
2	3	326479.1	2	3	330856.1
3	6	150317.6	3	6	152332.9
4	6	85848.07	4	6	86999.02
5	6	55335.62	5	12	56077.5
6	12	38580.07	6	12	39097.3
7	12	28539.88	7	12	28922.51
8	12	22239.43	8	12	22537.59
9	12	18144.22	9	12	18387.48
10	12	15356.31	10	18	15562.19
20	24	5543.463	20	24	5617.784
30	30	2706.817	30	36	2743.107
40	48	1555.006	40	48	1575.854
50	60	996.2598	50	60	1009.617
60	60	688.0173	60	90	697.2415
70	90	501.5105	70	90	508.2342
80	90	380.6679	80	90	385.7715
90	90	298.1602	90	120	302.1576
100	120	239.4538	100	120	242.6641

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度(mg/m ³)
110	120	196.269	110	150	198.9003
120	120	163.6199	120	150	165.8135
130	150	138.3638	130	150	140.2189
140	150	118.4428	140	180	120.0308
150	150	102.4649	150	180	103.8387
160	180	89.46222	160	180	90.66163
170	180	78.74512	170	210	79.80085
180	180	69.81197	180	210	70.74792
190	180	62.29093	190	210	63.12606
200	210	55.90172	200	240	56.65119
210	210	50.43002	210	240	51.10613
220	210	45.70968	220	240	46.3225
230	240	41.61032	230	270	42.16819
240	240	38.02857	240	480	38.31795
250	240	34.88156	250	480	35.16694
260	270	32.10231	260	510	32.39875
270	270	29.63616	270	540	29.95621
280	270	27.43822	280	540	27.80214
290	270	25.47132	290	570	25.90002
300	300	23.70447	300	570	24.21853
310	300	22.11168	310	600	22.73621
320	300	20.67102	320	630	21.42813
330	330	19.36391	330	630	20.27332
340	330	18.17449	340	660	19.25595
350	330	17.08919	350	660	18.3569
360	360	16.0963	360	690	17.56372
370	360	15.18573	370	720	16.86119
380	360	14.34871	380	720	16.23651
390	360	13.57761	390	750	15.68045
400	390	12.86576	400	780	15.18229
410	390	12.20728	410	780	14.73334
420	390	11.59704	420	810	14.32725
430	420	11.03047	430	810	13.95652
440	420	10.50355	440	840	13.61709
450	420	10.01271	450	840	13.30303
460	450	9.554752	460	870	13.01195
470	450	9.126838	470	900	12.73981
480	450	8.726423	480	900	12.48359
490	450	8.351224	490	930	12.24212
500	480	7.999188	500	930	12.0126
600	570	5.421112	600	1140	10.181
700	1140	3.891853	700	1290	8.865624
800	1290	2.875755	800	1470	7.864275
900	1440	2.18225	900	1650	7.075146
1000	1590	1.831859	1000	1770	6.435973

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
1100	1740	1.643772	1100	1800	5.904655
1200	1800	1.514429	1200	1830	5.450063
1300	1800	1.408064	1300	1890	5.052589
1400	1830	1.314801	1400	1980	4.702808
1500	1890	1.231991	1500	2040	4.389481
1600	1980	1.157769	1600	2130	4.108242
1700	2040	1.090688	1700	2220	3.852198
1800	2100	1.029535	1800	2280	3.619258
1900	2160	0.973329	1900	2370	3.405165
2000	2220	0.9215611	2000	2430	3.208688
2500	2580	0.7134009	2500	2820	2.430176
3000	2910	0.5656295	3000	3210	1.89331
3500	3240	0.4575396	3500	3600	1.511718
4000	3570	0.3768969	4000	3960	1.233064
4500	3900	0.3153885	4500	4350	1.024303
5000	4230	0.2676325	5000	4740	0.8643216
5500	4560	0.2299069	5500	5130	0.7392193
大气毒性终点浓度-1 最大影响距离	57.30		大气毒性终点浓度-1 最大影响距离	57.70	
大气毒性终点浓度-2 最大影响距离	145.30		大气毒性终点浓度-2 最大影响距离	146.20	

②敏感点处预测因子随时间变化的情况

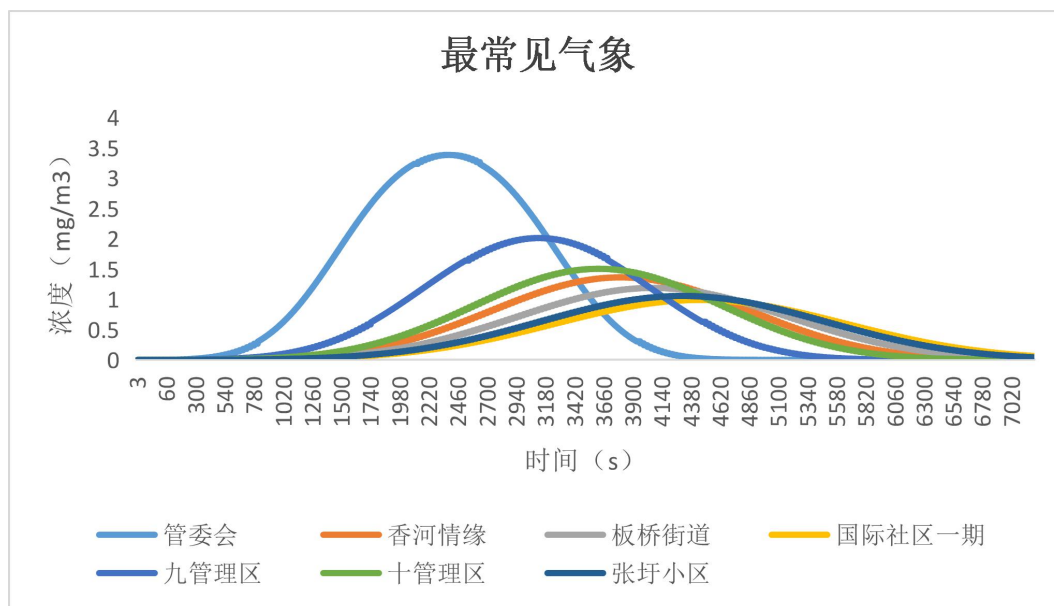


图 6.7.3-1 各敏感目标浓度随时间变化 (最常见气象)

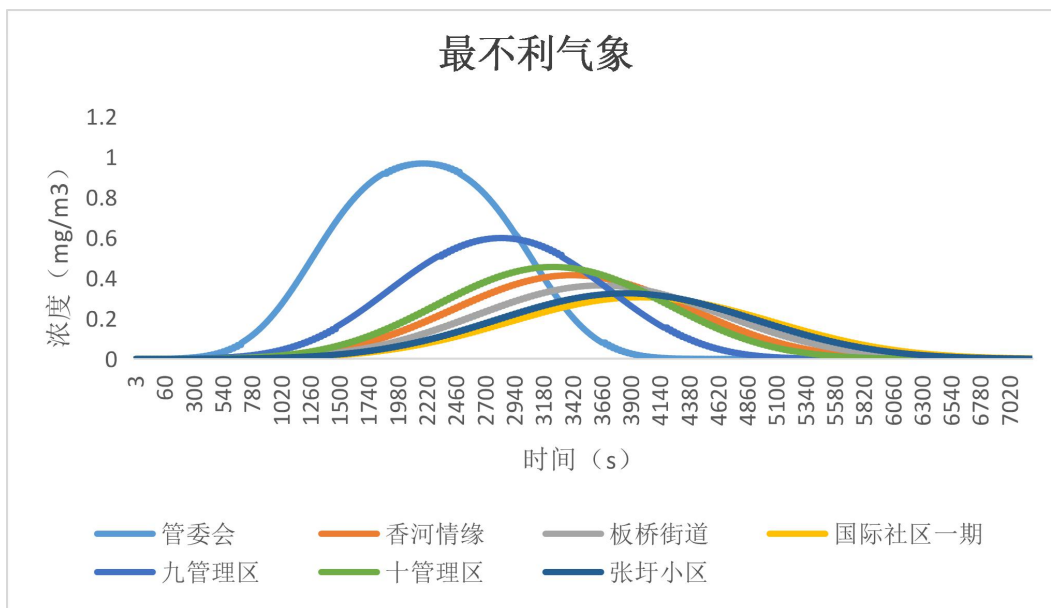


图 6.7.3-2 各敏感目标浓度随时间变化（最不利气象）

③达到不同毒性终点浓度范围图

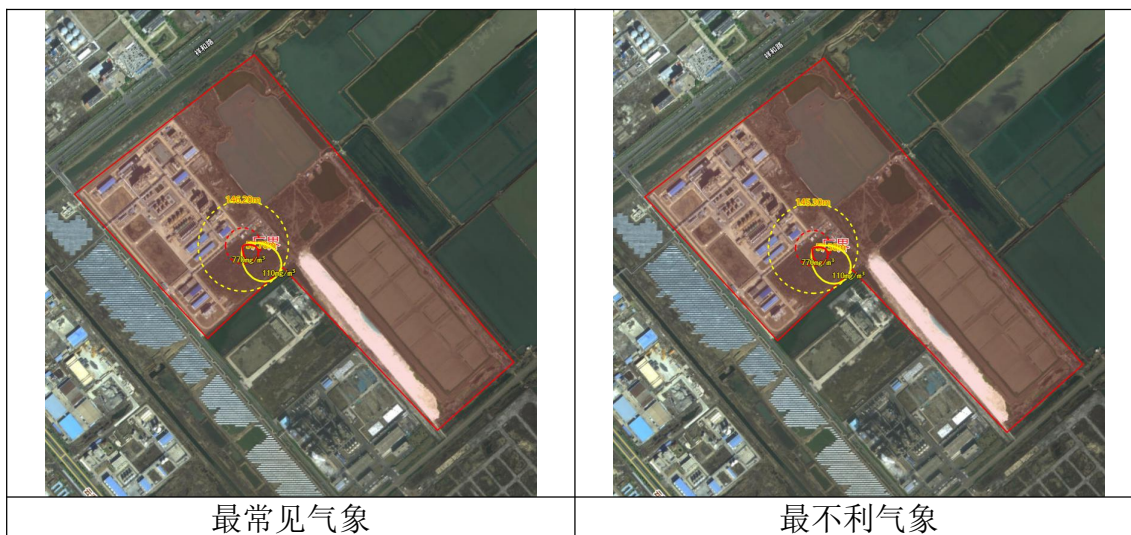


图 6.7.3-3 达到不同毒性终点浓度范围图

④大气风险事故源项及事故后果信息表

表 6.7.3-4 大气风险事故源项及事故后果信息表

氨水储罐-氨水泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	氨水储罐	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量 (kg)	220841.28	裂口直径 (mm)	100
泄漏速率 (kg/s)	37.94	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	68295.97
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	$5.00 \times 10^{-6} / a$	蒸发量 (kg)	1262.259

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
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	770.000000		57.30	1.00	
大气毒性终点浓度-2	110.000000		145.30	2.50	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	0.966662
香河情缘	-	-	-	-	0.414114
板桥街道	-	-	-	-	0.363293
国际社区一期	-	-	-	-	0.304876
东辛农场九管理区	-	-	-	-	0.597986
东辛农场十管理区	-	-	-	-	0.454869
张圩小区	-	-	-	-	0.324494
氨水储罐-氨水泄漏-最常见气象条件推荐-aftox 模型					
泄漏设备类型	氨水储罐	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量 (kg)	220841.28	裂口直径 (mm)	100
泄漏速率 (kg/s)	37.9422	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	68295.9712
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	5.00×10 ⁻⁶ /a	蒸发量 (kg)	1109.8819
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
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	770.000000		57.70	1.39	
大气毒性终点浓度-2	110.000000		146.40	3.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	3.380228
香河情缘	-	-	-	-	1.361247
板桥街道	-	-	-	-	1.186791

国际社区一期	-	-	-	-	0.989064
东辛农场九管理区	-	-	-	-	2.009113
东辛农场十管理区	-	-	-	-	1.502271
张圩小区	-	-	-	-	1.055041

(2) 盐酸储罐 10min 全泄漏事故影响分析

①下风向不同距离处预测因子的最大浓度

表 6.7.3-5 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (氯化氢)

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
-23.8	926	0.00	-23.8	930	0.00
-19	920	235.78	-19	924	245.92
-14.3	915	381.31	-14.3	918	395.69
-9.52	910	489.15	-9.52	912	507.03
-4.76	905	576.07	-4.76	906	594.06
0	900	649.39	0	900	672.69
4.76	905	713.99	4.76	906	730.14
9.52	910	767.50	9.52	912	786.91
14.3	915	811.39	14.3	918	837.11
19	920	859.25	19	924	876.09
23.8	926	895.75	23.8	930	916.65
24.2	926	895.39	24.2	931	910.00
24.7	927	883.72	24.7	931	906.95
25.3	927	877.81	25.3	932	898.02
26.1	928	872.79	26.1	933	889.61
26.9	929	863.73	26.9	934	879.59
27.9	930	851.33	27.9	935	870.78
29.1	931	840.51	29.1	937	859.09
30.5	933	829.78	30.5	938	842.65
32.1	934	810.84	32.1	941	828.65
34	937	799.92	34	943	810.16
36.3	939	776.73	36.3	946	789.86
39	942	754.86	39	949	764.63
42.2	945	732.49	42.2	953	741.20
46	949	703.09	46	958	712.89
50.5	954	675.74	50.5	964	681.43
55.8	960	644.56	55.8	970	651.42
62	967	610.24	62	978	613.11
69.4	974	572.48	69.4	988	576.55
78.1	984	535.69	78.1	999	536.04
88.4	995	495.53	88.4	1010	493.51
101	1010	456.03	101	1030	451.32
115	1020	414.15	115	1040	409.51
132	1040	372.73	132	1070	367.75

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
152	1060	331.83	152	1090	325.79
176	1090	293.52	176	1120	286.57
204	1120	255.47	204	1160	249.60
237	1150	220.85	237	1200	215.10
276	1200	188.87	276	1250	183.93
322	1250	159.53	322	1310	154.58
376	1300	133.58	376	1370	130.05
441	1370	111.01	441	1460	107.77
517	1450	91.55	517	1550	89.02
607	1550	74.55	607	1670	72.46
713	1670	60.21	713	1800	58.78
839	1800	48.30	843	1940	44.49
992	1940	36.21	1010	2100	33.54
1180	2100	26.82	1210	2300	24.87
1420	2290	19.84	1460	2530	18.37
1720	2510	14.48	1780	2800	13.33
2100	2780	10.60	2180	3120	9.55
2560	3090	7.55	2670	3500	6.89
3140	3460	5.40	3290	3950	4.88
3860	3900	3.82	4050	4480	3.40
4740	4420	2.68	4990	5110	2.37
大气毒性终 点浓度-1 最 大影响距离	341.83		大气毒性终点浓度 -1 最大影响距离	332.09	
大气毒性终 点浓度-2 最 大影响距离	1056.20		大气毒性终点浓度 -2 最大影响距离	1022.37	

②敏感点处预测因子随时间变化的情况

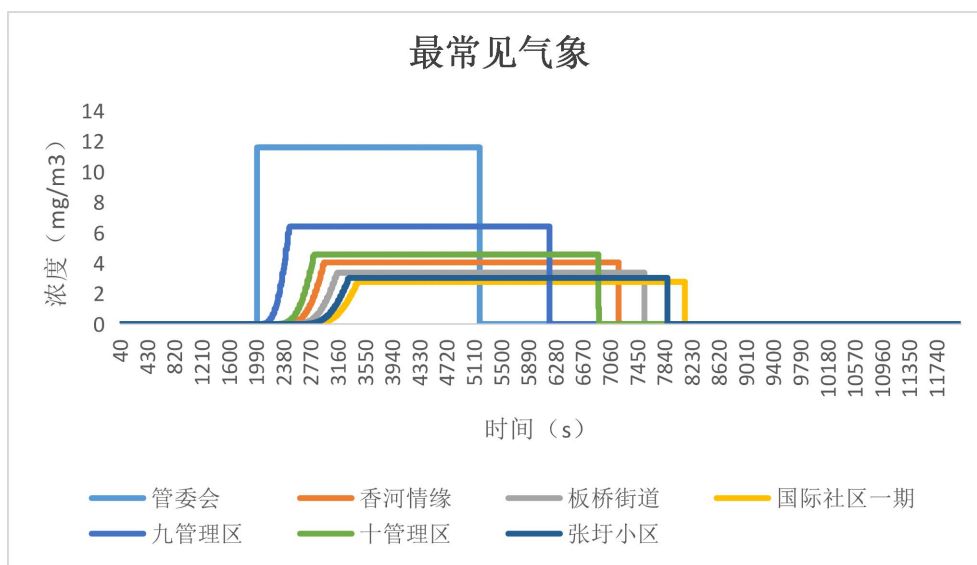


图 6.7.3-1 各敏感目标浓度随时间变化（最常见气象）

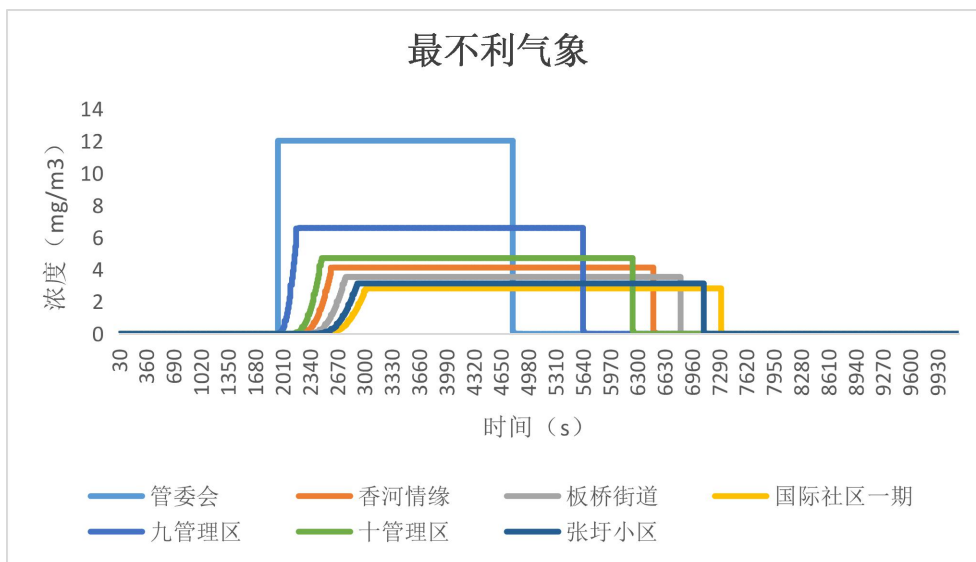


图 6.7.3-2 各敏感目标浓度随时间变化（最不利气象）

③达到不同毒性终点浓度范围图

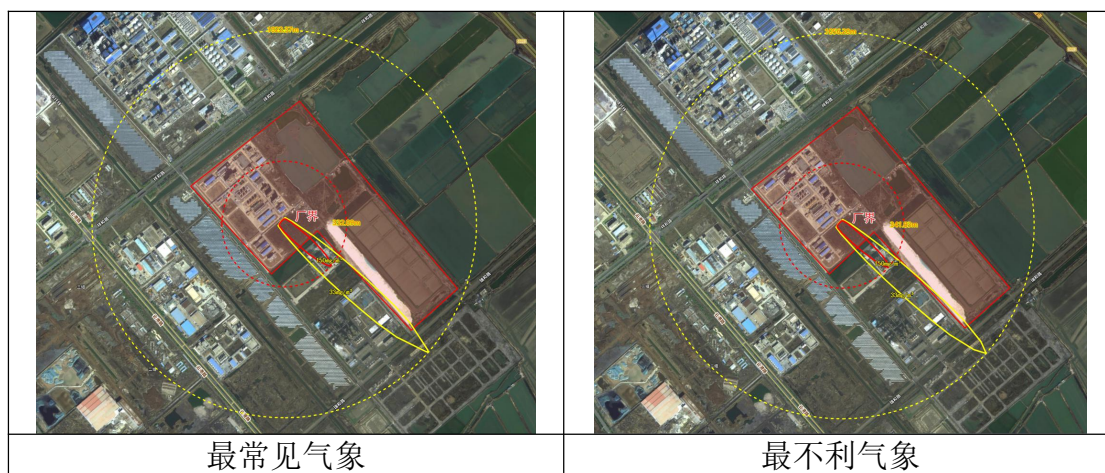


图 6.7.3-3 达到不同毒性终点浓度范围图

④大气风险事故源项及事故后果信息表

表 6.7.3-6 大气风险事故源项及事故后果信息表

盐酸储罐-盐酸泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量 (kg)	3223691.24	裂口直径 (mm)	100
泄漏速率 (kg/s)	81.26	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	146268.5
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	$5.00 \times 10^{-6} / a$	蒸发量 (kg)	281.2943
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		

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	150.000000		341.83	21.14	
大气毒性终点浓度-2	33.000000		1056.20	33.24	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	12.001800
香河情缘	-	-	-	-	4.119900
板桥街道	-	-	-	-	3.534600
国际社区一期	-	-	-	-	2.825000
东辛农场九管理区	-	-	-	-	6.581900
东辛农场十管理区	-	-	-	-	4.708200
张圩小区	-	-	-	-	3.132000
盐酸储罐-盐酸泄漏-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量 (kg)	3223691.2400	裂口直径 (mm)	/
泄漏速率 (kg/s)	81.26	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	146268.5
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	5.00×10 ⁻⁶ /a	蒸发量 (kg)	247.3371
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
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	150.000000		332.09	22.02	
大气毒性终点浓度-2	33.000000		1022.37	35.21	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	11.590700
香河情缘	-	-	-	-	4.043100
板桥街道	-	-	-	-	3.367600
国际社区一	-	-	-	-	2.768200

期					
东辛农场九管理区	-	-	-	-	6.398100
东辛农场十管理区	-	-	-	-	4.561300
张圩小区	-	-	-	-	3.027500

(3) 硫酸储罐 10min 全泄漏事故影响分析

①下风向不同距离处预测因子的最大浓度

表 6.7.3-7 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (硫酸)

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
0.5	3	0	0.5	3	0
1	3	9.81E-42	1	3	9.81E-42
2	3	4.62E-10	2	3	4.68E-10
3	6	4.63E-05	3	6	4.69E-05
4	6	1.43E-03	4	6	1.45E-03
5	6	5.27E-03	5	12	5.34E-03
6	12	9.06E-03	6	12	9.19E-03
7	12	1.12E-02	7	12	1.14E-02
8	12	1.19E-02	8	12	1.21E-02
9	12	1.17E-02	9	12	1.19E-02
10	12	1.10E-02	10	18	1.12E-02
20	24	4.19E-03	20	24	4.24E-03
30	30	1.95E-03	30	36	1.98E-03
40	48	1.10E-03	40	48	1.11E-03
50	60	6.99E-04	50	60	7.08E-04
60	60	4.80E-04	60	90	4.87E-04
70	90	3.49E-04	70	90	3.54E-04
80	90	2.65E-04	80	90	2.68E-04
90	90	2.07E-04	90	120	2.10E-04
100	120	1.66E-04	100	120	1.68E-04
110	120	1.36E-04	110	150	1.38E-04
120	120	1.13E-04	120	150	1.15E-04
130	150	9.59E-05	130	150	9.72E-05
140	150	8.21E-05	140	180	8.32E-05
150	150	7.10E-05	150	180	7.20E-05
160	180	6.20E-05	160	180	6.28E-05
170	180	5.46E-05	170	210	5.53E-05
180	180	4.84E-05	180	210	4.90E-05
190	180	4.32E-05	190	210	4.37E-05
200	210	3.87E-05	200	240	3.92E-05
210	210	3.49E-05	210	240	3.54E-05
220	210	3.17E-05	220	240	3.21E-05
230	240	2.88E-05	230	270	2.92E-05
240	240	2.63E-05	240	480	2.65E-05
250	240	2.42E-05	250	480	2.44E-05

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度(mg/m ³)
260	270	2.22E-05	260	510	2.24E-05
270	270	2.05E-05	270	540	2.07E-05
280	270	1.90E-05	280	540	1.93E-05
290	270	1.76E-05	290	570	1.79E-05
300	300	1.64E-05	300	570	1.68E-05
310	300	1.53E-05	310	600	1.57E-05
320	300	1.43E-05	320	630	1.48E-05
330	330	1.34E-05	330	630	1.40E-05
340	330	1.26E-05	340	660	1.33E-05
350	330	1.18E-05	350	660	1.27E-05
360	360	1.11E-05	360	690	1.22E-05
370	360	1.05E-05	370	720	1.17E-05
380	360	9.94E-06	380	720	1.12E-05
390	360	9.40E-06	390	750	1.09E-05
400	390	8.91E-06	400	780	1.05E-05
410	390	8.45E-06	410	780	1.02E-05
420	390	8.03E-06	420	810	9.92E-06
430	420	7.64E-06	430	810	9.66E-06
440	420	7.27E-06	440	840	9.43E-06
450	420	6.93E-06	450	840	9.21E-06
460	450	6.62E-06	460	870	9.01E-06
470	450	6.32E-06	470	900	8.82E-06
480	450	6.04E-06	480	900	8.64E-06
490	450	5.78E-06	490	930	8.48E-06
500	480	5.54E-06	500	930	8.32E-06
600	570	3.75E-06	600	1140	7.05E-06
700	1140	2.69E-06	700	1290	6.14E-06
800	1290	1.99E-06	800	1470	5.45E-06
900	1440	1.51E-06	900	1650	4.90E-06
1000	1590	1.27E-06	1000	1770	4.46E-06
1100	1740	1.14E-06	1100	1800	4.09E-06
1200	1800	1.05E-06	1200	1830	3.77E-06
1300	1800	9.75E-07	1300	1890	3.50E-06
1400	1830	9.10E-07	1400	1980	3.26E-06
1500	1890	8.53E-07	1500	2040	3.04E-06
1600	1980	8.02E-07	1600	2130	2.84E-06
1700	2040	7.55E-07	1700	2220	2.67E-06
1800	2100	7.13E-07	1800	2280	2.51E-06
1900	2160	6.74E-07	1900	2370	2.36E-06
2000	2220	6.38E-07	2000	2430	2.22E-06
2500	2580	4.94E-07	2500	2820	1.68E-06
3000	2910	3.92E-07	3000	3210	1.31E-06
3500	3240	3.17E-07	3500	3600	1.05E-06
4000	3570	2.61E-07	4000	3960	8.54E-07
4500	3900	2.18E-07	4500	4350	7.09E-07

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
5000	4230	1.85E-07	5000	4740	5.98E-07
大气毒性终点浓度-1 最大影响距离	0		大气毒性终点浓度-1 最大影响距离	0	
大气毒性终点浓度-2 最大影响距离	0		大气毒性终点浓度-2 最大影响距离	0	

②敏感点处预测因子随时间变化的情况

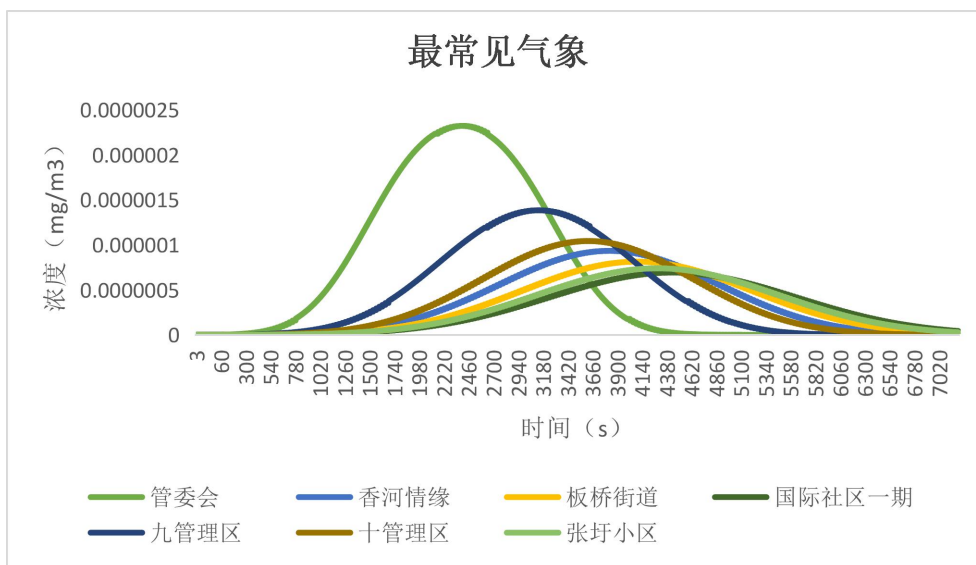


图 6.7.3-1 各敏感目标浓度随时间变化（最常见气象）

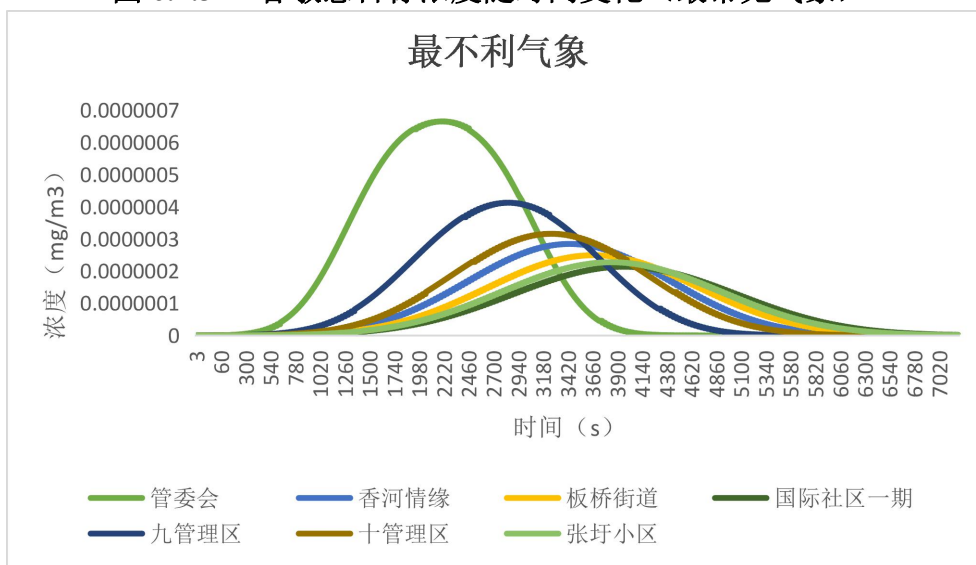


图 6.7.3-2 各敏感目标浓度随时间变化（最不利气象）

③达到不同毒性终点浓度范围图

计算结果显示，最不利与最常见气象下，硫酸的最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

④大气风险事故源项及事故后果信息表

表 6.7.3-8 大气风险事故源项及事故后果信息表

硫酸储罐-硫酸储罐泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	硫酸储罐	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量 (kg)	8748960	裂口直径 (mm)	100
泄漏速率 (kg/s)	126.78	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	228206.9
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	5.00×10 ⁻⁶ /a	蒸发量 (kg)	0.0009
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox 模型			
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	160.000000	-	-		
大气毒性终点浓度-2	8.700000	-	-		
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	0.000001
香河情缘	-	-	-	-	0.000000
板桥街道	-	-	-	-	0.000000
国际社区一期	-	-	-	-	0.000000
东辛农场九管理区	-	-	-	-	0.000000
东辛农场十管理区	-	-	-	-	0.000000
张圩小区	-	-	-	-	0.000000
硫酸储罐-硫酸储罐泄漏-最常见气象条件推荐-aftox 模型					
泄漏设备类型	硫酸储罐	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量 (kg)	8748960	裂口直径 (mm)	/
泄漏速率 (kg/s)	126.78	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	228206.9
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	5.00×10 ⁻⁶ /a	蒸发量 (kg)	0.0008

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
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	160.000000		-	-	
大气毒性 终点浓度 -2	8.700000		-	-	
敏感目标 名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性 终点 浓度-1- 超标持 续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2- 超标时间 (min)	大气毒 性终 点 浓度-2- 超标持 续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	0.000002
香河情缘	-	-	-	-	0.000001
板桥街道	-	-	-	-	0.000001
国际社区 一期	-	-	-	-	0.000001
东辛农场 九管理区	-	-	-	-	0.000001
东辛农场 十管理区	-	-	-	-	0.000001
张圩小区	-	-	-	-	0.000001

(4) 轻质白油火灾次伴生事故

①下风向不同距离处预测因子的最大浓度

表 6.7.3-8 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (CO)

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
0.5	3	0.00	0.5	3	0.00
1	3	0.00	1	3	0.00
2	3	0.00	2	3	0.00
3	3	0.00	3	3	0.00
4	3	0.00	4	3	0.00
5	3	0.00	5	3	0.00
6	3	0.00	6	3	0.00
7	3	0.00	7	3	0.00
8	3	0.00	8	3	0.00
9	3	0.00	9	3	0.00
10	3	0.00	10	3	0.00
20	18	0.00	20	18	0.00
30	18	0.05	30	24	0.05
40	24	64.25	40	30	66.36
50	36	1131.89	50	36	1139.40
60	36	4037.06	60	48	4193.64
70	48	7744.19	70	48	7298.77

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
80	48	9632.76	80	60	10133.39
90	60	11182.01	90	60	10064.83
100	60	10453.49	100	90	9291.85
110	60	8462.25	110	90	10170.21
120	90	8597.60	120	90	9466.24
130	90	8421.69	130	90	7939.85
140	90	7450.64	140	120	6850.38
150	90	6153.91	150	120	6529.84
160	120	5188.61	160	120	5776.24
170	120	4974.00	170	120	4847.00
180	120	4486.11	180	150	4248.31
190	120	3868.48	190	150	3928.29
200	120	3227.78	200	150	3475.13
210	150	2976.82	210	150	2973.79
220	150	2744.25	220	180	2663.31
230	150	2447.81	230	180	2451.04
240	150	2128.12	240	180	2190.07
250	180	1873.03	250	180	1912.53
260	180	1756.77	260	210	1746.86
270	180	1606.00	270	210	1615.10
280	180	1438.00	280	210	1462.83
290	180	1266.12	290	210	1303.50
300	210	1177.22	300	240	1213.39
310	210	1095.70	310	240	1133.06
320	210	1002.38	320	240	1042.35
330	210	903.93	330	240	947.35
340	240	821.20	340	270	897.73
350	240	774.63	350	270	848.08
360	240	720.13	360	270	791.85
370	240	661.19	370	270	732.13
380	240	600.69	380	300	703.99
390	270	564.89	390	300	671.67
400	270	531.62	400	300	634.49
410	270	494.92	410	330	595.03
420	270	456.44	420	330	577.31
430	300	423.06	430	330	554.57
440	300	401.98	440	330	528.08
450	300	378.33	450	360	501.39
460	300	353.08	460	360	487.93
470	300	327.10	470	360	470.70
480	330	310.40	480	360	450.54
490	330	294.69	490	390	431.43
500	330	277.67	500	390	420.52
600	390	161.19	600	450	303.58
700	480	101.83	700	540	232.78

下风向距离 (m)	最不利气象		下风向距离 (m)	最常见气象	
	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)		出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
800	540	67.68	800	630	182.64
900	600	46.55	900	690	149.21
1000	660	35.64	1000	780	123.47
1100	720	29.34	1100	840	104.43
1200	810	25.10	1200	930	89.44
1300	870	21.80	1300	990	77.53
1400	930	19.10	1400	1080	68.01
1500	990	16.87	1500	1140	60.03
1600	1080	15.03	1600	1230	53.59
1700	1140	13.50	1700	1320	48.03
1800	1200	12.20	1800	1380	43.42
1900	1260	11.07	1900	1470	39.41
2000	1320	10.09	2000	1530	35.96
2500	1680	6.77	2500	1920	24.13
3000	2010	4.89	3000	2310	17.41
3500	2340	3.71	3500	2700	13.20
4000	2670	2.92	4000	3090	10.39
4500	3000	2.36	4500	3450	8.41
5000	3330	1.96	5000	3840	6.96
大气毒性终点浓度-1 最大影响距离	449.30		大气毒性终点浓度-1 最大影响距离	534.70	
大气毒性终点浓度-2 最大影响距离	720.00		大气毒性终点浓度-2 最大影响距离	1162.90	

②敏感点处预测因子随时间变化的情况

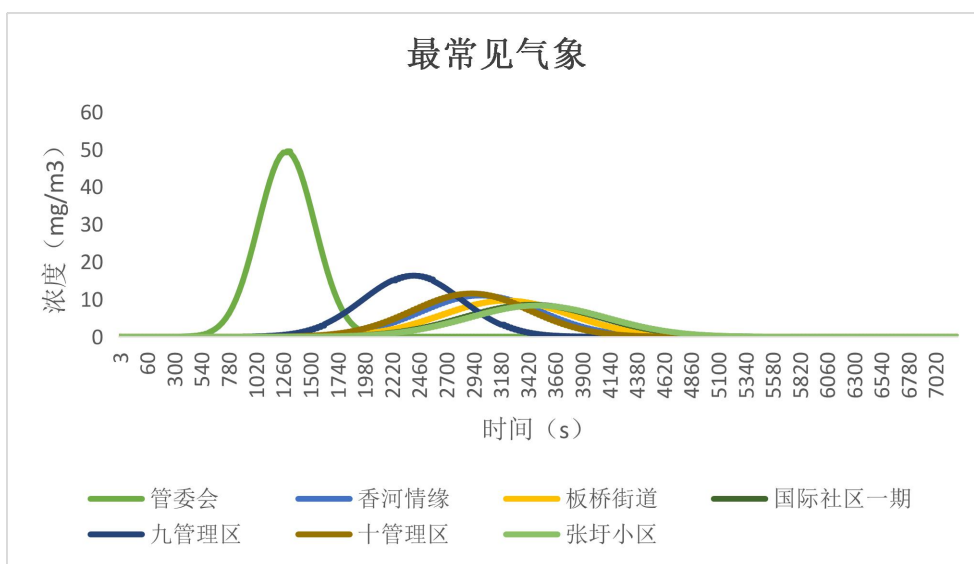


图 6.7.3-1 各敏感目标浓度随时间变化（最常见气象）

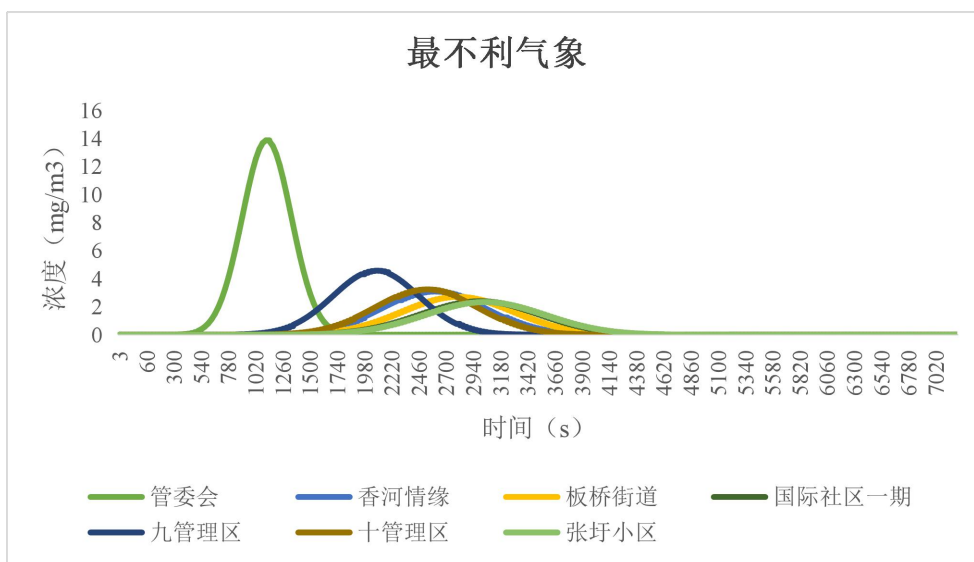


图 6.7.3-2 各敏感目标浓度随时间变化（最不利气象）

③达到不同毒性终点浓度范围图

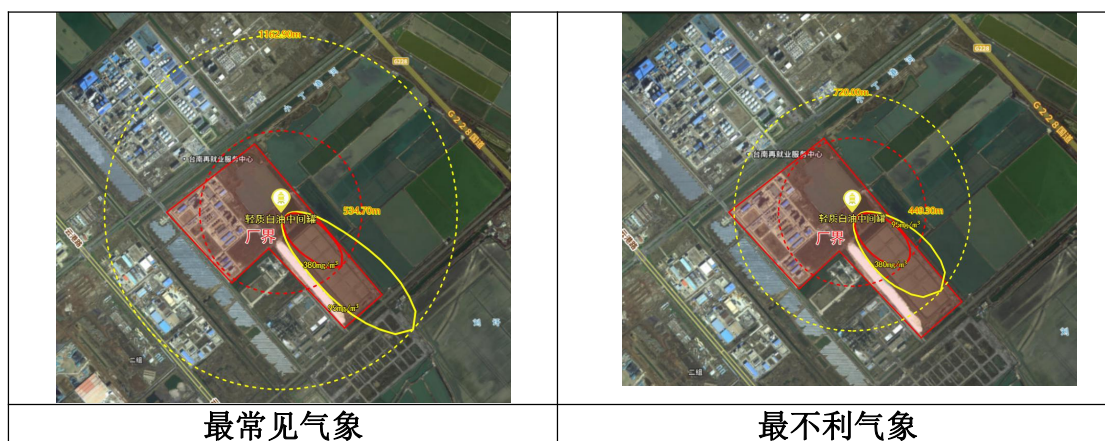


图 6.7.3-3 达到不同毒性终点浓度范围图

④大气风险事故源项及事故后果信息表

表 6.7.3-6 大气风险事故源项及事故后果信息表

轻质白油中间罐-CO-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	次生 CO	操作温度 (°C)	-	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量 (kg)	2751	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	1.53	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	2751
泄漏高度 (m)	-	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量 (kg)	2751
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)		
大气毒性	380.000000	449.30	5.00		

终点浓度-1					
大气毒性 终点浓度-2	95.000000		720.00	8.20	
敏感目标 名称	大气毒性终 点浓度-1-超 标时间 (min)	大气毒性 终点浓度 -1-超标持 续时间 (min)	大气毒性终点浓度 -2-超标时间 (min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	13.867640
香河情缘	-	-	-	-	3.083316
板桥街道	-	-	-	-	2.698403
国际社区 一期	-	-	-	-	2.386596
东辛农场 九管理区	-	-	-	-	4.565165
东辛农场 十管理区	-	-	-	-	3.229499
张圩小区	-	-	-	-	2.328296
轻质白油中间罐-CO-最常见气象条件推荐-aftox 模型					
泄漏设备类 型	次生 CO	操作温度 (°C)	-	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物 质	一氧化碳	最大存在 量 (kg)	2751	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	1.53	泄漏时间 (min)	30	泄漏量(kg)	2751
泄漏高度 (m)	-	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量(kg)	2751
大气环境影响-气象条件名称-模型类 型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
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	380.000000		534.70	6.85	
大气毒性终 点浓度-2	95.000000		1162.90	14.94	
敏感目标名 称	大气毒性终 点浓度-1-超 标时间 (min)	大气毒性 终点浓度 -1-超标持 续时间 (min)	大气毒性终点浓度 -2-超标时间 (min)	大气毒性 终点浓度 -2-超标持 续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
管委会	-	-	-	-	49.391060
香河情缘	-	-	-	-	10.976880

板桥街道	-	-	-	-	9.607852
国际社区一期	-	-	-	-	8.500358
东辛农场九管理区	-	-	-	-	16.257370
东辛农场十管理区	-	-	-	-	11.497740
张圩小区	-	-	-	-	8.290215

6.7.4 地表水环境风险预测与评价

本项目位于连云港上合物流园（板桥工业园）。一般生产废水排入厂区废水处理站，经过催化氧化、除重、砂滤、炭滤后分别排入硫酸钠和氯化钠清水储罐，最后经 MVR 系统生产无水硫酸钠和工业盐。初期雨水经初期雨水处理系统处理后排至市政污水管网，雨水就近排入园区雨水排水系统。浓污浓水排水及生活污水经预处理达到园区板桥污水处理厂接管标准，经“一企一管、明管”输送至园区污水处理厂集中处理。

根据园区污水处理厂环评及批复，污水处理厂的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，经泵提升、管道输送至排淡河大板桥闸下游排放，经海水稀释、降解，对其他海域不会产生大的影响，不影响该海域的水体功能。

本项目发生风险事故时，企业自身利用事故池（5000m³）、初期雨水池（9900m³）截留、收集事故废水、消防尾水等，收集的事故废水、消防尾水等逐批次进入厂内污水处理站处理确保不出厂；若事故水通过厂区东侧雨水排口流出厂区，企业应立即关闭雨水排口，打开应急雨水排口，企业事故废水进入企业南侧废水暂存场（容量 10000m³），事故结束后进入企业污水站处理；若废水暂存场容量不够，事故废水进入驳盐河南，首先立即关闭驳盐河南下游闸坝，同时在污染团下游构筑应急坝，将污染团截留；随后根据污染团情况，选择河道内处置或者泵送至企业南侧废水暂存场处置。

综上所述，本项目若发生泄漏、火灾事故，正常情况下，消防污水及生产污水等不会进入地表水环境；非正常情况下，即使流出厂区，也可通过周边闸坝截留，进行后续处理，对地表水环境的影响仍然可接受。

建设单位应加强管理，定期对厂区内的设备进行检查维护，以杜绝事故排放情况发生。若发生事故或意外情况，企业必须立即停止生产，将消防污水和事故

废水全部收入厂区事故池或初期雨水池内，确保将事故废水全部控制在厂区内，不污染周围内河水环境质量。

6.7.5 地下水环境风险预测与评价

地下水风险预测主要考虑浸出槽、废水收集罐等的废水泄漏工况。根据地下水预测结果，事故工况下对周围地下水影响范围较小。同时，厂区内生产装置区、储罐区、环保车间等易发生泄漏的场所地面均进行了防渗处理。因此，本项目对地下水的影响较小。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。具体详见地下水预测“6.4 地下水环境影响与评价”小节。

6.7.6 环境风险评价自查表

表 6.7.6-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	见表 4.8.3-2				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1287</u> 人	5km 范围内人口数 <u>51107</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_____ 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q≥100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>534.7</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1162.9</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____ d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____ d						

工作内容	完成情况
价	
重点风险防范措施	对于泄漏的气态或易挥发液态有毒物料，应尽快切断泄漏源，重大危险源废气系统应设置收集装置。本项目设有 9900m ³ 的初期雨水池和 5000m ³ 的事故应急池，确保事故水有效处理，并采取相应风险防范措施，制定风险应急预案等
评价结论与建议	在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可防可控。
注：“□”为勾选项，可□；“_____”为填写项。	

6.8 土壤环境影响预测与评价

6.8.1 预测评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，环境影响评价范围为项目占地范围内及占地范围外 1.0km 范围。

6.8.2 土壤影响识别

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

①大气沉降主要为运行过程中废气污染物排放落地后进入土壤可能产生的污染物累积影响，项目废气中存在钴及其化合物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等，长期运行会对大气排放影响范围内土壤环境产生累积性影响，导致土壤中有机物含量增加，本次评价废气污染源中镍、硫酸雾、氯化氢作为预测因子分析大气沉降的环境影响；

②地面漫流主要为雨水、废水、事故废水等未经收集对厂区内裸露土壤或厂区外土壤产生的影响，扩建项目厂区均设置了“雨污分流”系统，收集雨水、污水等，正常工况下不会产生地面漫流影响。

③如果厂区废水管道、装置区、储罐区的防渗措施损坏，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。根据调查，企业生产车间、废水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。

④化工原料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工

业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的规定建设。

⑤储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。储罐区在工程设计之时应按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用凝土构造及设置防渗层。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表 6.8.2-1。

表 6.8.2-1 本项目建设、运营及服务期满后土壤影响类型及影响途径识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产车间、废水处理设施、污水管线、危险废物储存区、酸碱罐区等区域。综上，根据本项目土壤环境影响源及影响因子见表 6.8.2-2。

表 6.8.2-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产线	大气沉降	颗粒物、钴、镍、硫酸雾、氯化氢、NMHC	镍、硫酸雾、氯化氢	正常、连续
		地面漫流	COD、钴、锰、镍等	镍	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
废气处理装置	废气处理	大气沉降	颗粒物、钴、镍、硫酸雾、氯化氢、NMHC	镍、硫酸雾、氯化氢	正常、连续
环保车间	废水处理	地面漫流	COD、钴、锰、镍等	镍	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
储罐及危废库	仓储	大气沉降	颗粒物、钴、镍、硫酸雾、氯化氢、NMHC	镍、硫酸雾、氯化氢	正常、连续
		地面漫流	COD、锰、镍等	镍	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断

6.8.3 土壤影响预测

6.8.3.1 大气沉降影响

1、预测模型

拟建项目属于污染影响型建设项目，土壤评价工作等级为一级，选取《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的方法进行预测。

1) 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;

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;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m³, 本次评价取各点位土壤容重监测平均值 1306 kg/m³;

A —预测评价范围 7824161m²;

D —表层土壤深度, 一般取 0.2 m, 本次评价取 0.2 m;

N —持续年份, a, 取 1a、5a、10a、20a。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 见下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg。

3) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤pH预测值, 可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算:

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中:

pH_b —土壤 pH 现状值;

BC_{pH} —缓冲容量, mmol/(kg.pH);

pH —土壤 pH 预测值。

4) 其中, 污染物的年输入量 I_s 的计算公式为:

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

式中:

C —污染物浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

V —污染物沉降速率, cm/s;

T —一年内污染物沉降时间, s。

A——预测评价范围，m²

相关参数选取：

A. 综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 90%。

B. 区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值，mg/kg；

C. 沉降速率应用托克斯定律求出：

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

式中：

V——沉降速度，cm/s；

g——重力加速度，cm/s²；

d——粒子直径，cm；

ρ_1 、 ρ_2 ——颗粒密度和空气密度，g/cm³；

η ——空气的粘度，Pa·s；20℃时空气粘度为 1.81*10⁻⁴Pa·s；

2、预测内容及参数

①预测因子

拟建项目工艺废气中含有硫酸雾、氯化氢、镍等污染物，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤，有可能对土壤环境中的挥发性有机物含量产生影响。污染物进入土壤环境主要表现为累积效应。本次选取镍、氯化氢、硫酸雾的累积影响进行预测。其中氯化氢、硫酸雾对土壤影响是酸碱度影响。

②预测范围

选取项目及其占地范围外 1km 范围。

③预测评价时段

本项目重点预测时段为项目运营期 1 年、10 年、20 年、30 年。

3、预测结果及评价

①污染物累积影响

污染物年输入量计算结果见表 6.8.3-1。

表 6.8.3-1 镍年输入量

序号	相关参数	镍
1	落地浓度极大值 (μg/m ³)	3.8
2	评价范围 A (m ²)	7824161

3	沉降速率 v (m/s)	0.003
4	时间 t (年)	1
5	表层土壤深度 D (m)	0.2
6	表层土壤容重 ρ_b (kg/m ³)	1306
7	评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 I_s (g)	2.54E+06
8	单位年份单位质量表层土壤中物质的增量 ΔS (mg/kg)	1.24

通过上述方法预测计算得出项目投产 1 年、10 年、20 年、30 年后不同年份工业用地土壤中污染物累计情况，见表 6.8.3-2。

表 6.8.3-2 落地浓度极大值网格内土壤中镍预测值 (mg/kg)

项目/年份	1	10	20	30	标准值	标准
镍	预测值	1.24	12.44	24.89	37.33	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)
	背景值	45	45	45	45	
	叠加值	46.24	57.44	69.89	82.33	

由表 6.8.3-2 预测结果可以看出,30 年后在土壤中的镍叠加值仍远远低于《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 风险筛选值要求,对周边土壤环境影响较小。

②土壤酸碱度影响

根据土壤现状监测报告,企业周边土壤 pH 值在 7.12~8.31 之间,pH 平均值为 7.745,则 $pH_s=7.745$ 。

项目参照《我国南方不同母质土壤 pH 剖面特征及酸化因素分析》(植物营养与肥料科学报 2019,25(8);1308-1315) 学术文章,文章中给出不同类型土壤酸碱缓冲容量,数据如下。

表 6.8.3-3 不同类型土壤酸碱缓冲容量

成土母质	酸碱缓冲容量 mmol/ (kg·pH)
第四纪红土	8.94±0.33
红砂岩	10.47±0.193
板页岩	9.34±0.46
花岗岩	13.88±1.33
河流冲击物	20.67±0.84
石灰岩	17.44±0.03
紫色页岩	17.82±1.62

连云港以酸性变质岩系(花岗片麻岩和片麻岩等)的风化残积物为成土母质,故本次项目选取花岗岩(酸性变质岩)酸碱缓冲容量作为本次土壤酸碱度预测数据,即 $BC_{pH}=13.88$ 。根据大气预测结果,氯化氢、硫酸雾落地浓度极大值分别为 $7.79\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $21.08\mu\text{g}/\text{m}^3$,根据公式计算,单位质量表层土壤中游离酸浓度增量

为 4.65E-03mmol/kg。

表 6.8.3-4 土壤中 pH 预测值（无量纲）

项目/年份		1	10	20	30
pH	预测值 $\Delta S/BCpH$	4.92E-04	4.92E-03	9.85E-03	1.48E-02
	背景值	7.745	7.745	7.745	7.745
	叠加值	7.7445	7.7401	7.7352	7.7302

根据预测结果，本项目对土壤酸碱度影响微小，在可接受范围内。

6.8.3.3 地表水漫流影响

本项目厂区可能产生地面漫流的有初期雨水、工艺废水、生产车间地面冲洗水、设备清洗水以及固体废弃物等。厂区建设时地面大部分进行水泥硬化处理，厂内建有完善的截排水设施及雨水排水系统，厂区经雨污分流、清污分流后，初期雨水经初期雨水处理系统处理后排至市政污水管网。纯水制备浓水、软水制备排水、循环冷却水、蒸发冷凝水等生产废水经厂区污水处理站处理后，接管板桥污水处理厂处理。项目厂区各类固体废弃物均有妥善收集处置措施，无露天堆放，在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分被雨水冲刷进入土壤环境。

因此，本项目正常情况下可以防止污染物随地表漫流进入土壤环境。

6.8.3.2 垂直入渗影响

垂直入渗主要为废水、事故水等垂直入渗对土壤垂直方向向下的土壤环境质量产生影响。正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，土壤可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、事故应急池等跑冒滴漏。本项目相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入土壤，对土壤不会造成污染；非正常工况下，废水收集池、处理池等防渗破损，废水可能垂直入渗进入土壤，产生环境影响。

1、预测模型

①水分运动方程

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(K(h) \frac{\partial h}{\partial z} + K(h) \right)$$

式中：

θ ——体积含水率；

h ——压力势，cm；

t——时间，d；z 为垂直坐标，cm；

K (h) ——导水率，cm/d。

②土壤水力参数 van Genuchten 模型

土壤水力参数 van Genuchten 模型计算公式为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{(\theta_s - \theta_r)}{(1 + |\alpha h|^n)^m}, & h < 0 \\ \theta_s, & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = \begin{cases} K_s S_e [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2, & h < 0 \\ K_s, & h \geq 0 \end{cases}$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}, \quad m = 1 - \frac{1}{n}$$

式中：

θ_s ——饱和含水率，cm³/cm³；

θ_r ——滞留含水率；

α 、 n 、 r ——形状系数；

S_e ——有效含水率。

③溶质运移方程

溶质运移计算公式为：

$$\frac{\partial \theta_c}{\partial t} + \frac{\partial s}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial qc}{\partial z} - Asc$$

式中：

c ——土壤液相中氨氮的浓度；

s ——土壤固相中污染物的浓度；

D ——综合弥散系数，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤水中溶质分子扩散和弥散；

q ——体积流动通量密度；

A ——一般取 1；

ρ ——土壤容重。

2、预测内容及参数

①边界条件

水流运动模型设定上边界为定压力水头边界，下边界设定为定水分通量边

界；溶质运移模型上边界设为浓度通量边界，下边界设定为浓度通量边界，深层土壤中污染物初始浓度取 0。

②预测评价时段

本项目环保车间每三年监测一次深层土壤，可发现环保车间泄漏事故，故以 3 年为评价时段。

③土层剖分及观测点布置

本次 6 个观察点，位置分别位于地表以下 0.1m、0.2m、0.4m、1m、2m、3m。

④预测情景

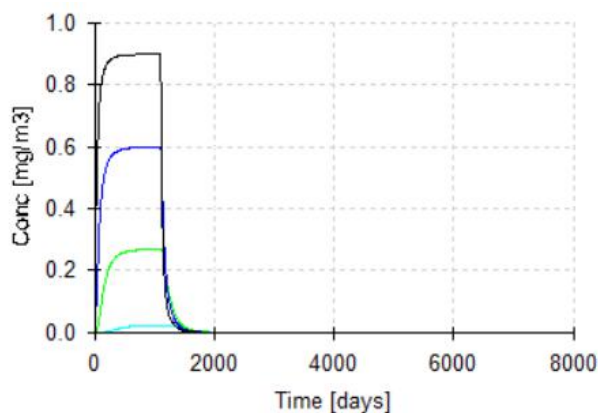
选择进入硫酸钠废水处理系统废水中（未处理）的钴为特征因子，根据工程分析环节，本次预测源强为 1.35 mg/L。

表 6.8.3-5 事故工况下主要污染物预测源强

情景设定	渗漏位置	预测因子	污染物浓度 (mg/L)
事故工况	环保车间废水收集罐泄漏	钴	1.35

3、预测结果及评价

事故发生后土壤层不同深度钴浓度随时间变化见图 6.8.3-1。



注：土壤中污染物含量 (mg/kg) = 预测值 (mg/m³) × 体积含水量 (cm³/cm³) ÷ 土壤容重 (kg/m³)

图 6.8.3-1 事故发生后土壤层不同深度钴浓度随时间变化图

由上图可知，事故发生后，钴在土壤表层中的浓度约为 0.9mg/m³。则土壤中钴含量为 0.0003mg/kg(土壤容重以 1306kg/m³ 计，含水量参考壤土以 0.43 计)。随着土壤深度的增加，污染物的含量逐渐降低，土壤不同深度处钴的含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤（第二类用地）污染风险筛选值。本项目区域内环保车间及周边应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证无泄漏，可保证废水污染物对厂内土壤环境的影响可控。

6.8.4 小结

①本项目大气沉降影响较小，土壤环境造成的影响可接受。事故状态下未经处理的废水通过垂直入渗形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响，但是在采取有效的防治措施的前提下，影响可控，不会改变土壤环境质量现状。

②重点防控区域为生产区、环保车间、危废仓库等，根据固体废物处置的措施可行性分析和地下水、地表水污染防治措施，以上重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗、防泄漏措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身的环保行为，将从源头控制、过程防控等方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

源头控制：在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏污染土壤环境的隐患。

过程防控：厂区内涉及有毒有害物质的区域，均设置为硬化地面。根据防渗原则，厂区内各生产车间、装置区、危废仓库等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求规定的防渗要求。

本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。本项目土壤影响评价自查表见表 6.8.4-1。

表 6.8.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	/			
	敏感目标信息	厂区及周边 1000m 范围内土壤			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	硫酸雾、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等			
	特征因子	镍及其化合物、钴及其化合物、硫酸雾、氯化氢			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	见表 5.2.6-4			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
表层样点数		2	4	表层样在 0-0.2m 取样，柱状样应分别在	

工作内容		完成情况			备注
容		柱状样点数	5	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m, 3m 各取一个样
	现状监测因子	GB 36600-2018 中基本项目 45 项、GB15618-2018 中基本项目 8 项、石油烃、pH			
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 中基本项目 45 项、GB15618-2018 中基本项目 8 项、石油烃、pH			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB32/T4712-2024)			
	现状评价结论	土壤监测点所有监测项目均符合相关标准要求			
影响预测	预测因子	镍及其化合物、钴及其化合物、硫酸雾、氯化氢			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (项目及占地范围外 1km 内) 影响程度 (较小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标	/			
评价结论		土壤环境影响可接受			

注 1: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

6.9 生态环境影响分析

本项目位于板桥工业园内，项目用地已取得土地证（见附件 4），占地类型为工业用地，不改变土地原有利用性质。

本项目所在地现状主要为盐田，评价区域还分布有芦苇、盐蒿、海茵菜等高等植物；芦苇主要分布在烧香河沿岸各 15 米范围内，埭子口外的滩涂上，盐田、养殖塘周边也有少量分布；大米草主要分布在评价内较大的河流两侧；盐田、养殖塘周边也有少量分布盐蒿、海茵菜等。除埭子口外的滩涂上分布有芦苇外，其余滩涂均为无植被分布的光滩。

区域内植被以农田植被为主，还有少量林地分布，主要分布在北侧的后云台山、中云台山和西南侧的东陬山，主要森林植被类型有黑松林、落叶林、赤松林、刺槐林，赤杨林、针阔混交林及竹林等以及少量柿、桃等经济林树种，林下植被有：蕨类、百合、杜娟、苎草、早熟草、白羊草、胡枝子、荆条、胶东卫矛等。

（1）废水对生态环境的影响

距离本项目最近的生态敏感目标位于本项目西北侧约 2.9km 的烧香河洪水调蓄区。本项目废水经厂内预处理达到接管标准后排入板桥污水处理厂，经污水厂集中处理达标后排放，对周围水体环境、鱼类及其他水生生物影响较小。

（2）废气对生态环境的影响

本项目产生的工艺废气在采取合理的治理措施后，其排放量均不大，满足达标排放的要求，结合大气环境质量影响预测结果，项目废气对生态系统影响较小。

（3）噪声对生态环境的影响

本项目对主要高噪声采取了有效的隔音降噪措施，确保其达标排放，噪声不会对周围生态环境产生影响。

（4）固体废物对生态环境的影响

本项目对产生的固体废物采取规范有效的处理、处置措施，其外排量为零，对周围生态环境无影响。

综上所述，项目排放的废水、废气、固废等污染对周边生态环境质量的影响较小，对生态环境质量影响较小。

表 6.9-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响	生态保护	重要物种□：国家公园□：自然保护区□：自然公园□：世界自然遗

识别	目标	产□：生态保护红线□：重要生境□：其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□：其他☑
	影响方式	工程占用□：施工活动干扰□：改变环境条件□：其他☑
	评价因子	物种□ 生境□ 生物群落□ 生态系统□ 生物多样性□ 生态敏感区□ 自然景观□ 自然遗迹□ 其他□
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：(/)km ² ：水域面积：(/)km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑：遥感调查□：调查样方、样线□：调查点位、断面□：专家和公众咨询法□：其他□
	调查时间	春季□：夏季□：秋季□：冬季□ 丰水期□：枯水期□：平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□：沙漠化□：石漠化□：盐渍化□：生物入侵□：污染危害□：其他☑
	评价内容	植被/植物群落□：土地利用□：生态系统□：生物多样性□：重要物种□：生态敏感区□：其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑：定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□：土地利用□：生态系统□：生物多样性□：重要物种□：生态敏感区□：生物入侵风险□：其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□：减缓□：生态修复□：生态补偿□：科研□：其他☑
	生态监测计划	全生命周期□：长期跟踪□：常规□：无☑
	环境管理	环境监理□：环境影响后评价□：其他☑
评价结论	生态影响	可行☑：不可行□
注：“□”为勾选项，可√：“（ ）”为内容填写项。		

7 防治措施及经济技术论证

7.1 废气污染防治措施

本项目建设规模较大，装置数量较多，废气排放根据装置特点分类设置，排气筒数量较多。根据工程分析，本项目有组织废气主要包括项目 MHP 预处理装置、氢氧化钴处理装置、MHP 萃取装置、氢氧化钴萃取装置、产品及副产品 MVR 装置的工艺废气、罐区呼吸废气等；无组织废气主要包括各装置的无组织废气、罐区动静密封点泄漏无组织废气等。废气处理流程图见下图 7.1-1。

根据各装置废气排放种类、强度、因子的不同，企业拟配套采用相适应的废气防治措施对其进行收集处理，本次评价根据企业提供的废气治理方案进行分析评价。

本项目废气主要为生产工艺废气、罐区废气、技术研发楼挥发废气；废气类型主要包括以下五类：不含有机废气的酸性废气、含氨废气、含有机废气的酸性废气、含盐类的粉尘废气、其他粉尘废气。

(1) 不含有机废气的酸性废气主要来源于原料预处理过程的酸浸工艺废气、罐区废气、技术研发楼挥发废气，经“二级碱吸收”处理后排放（DA005~DA010、DA017、DA019~DA022、DA028、DA029、DA037、DA038、DA040，25m）。

(2) 含氨废气主要来源于三元前驱体车间合成的工艺废气、罐区废气，经“二级酸吸收”处理后排放（DA024、DA026、DA039，25m）。

(3) 含有机废气的酸性废气主要来源于萃取车间的工艺废气，经“二级碱吸收+二级活性炭吸附”处理后排放（DA011~DA016，25m）。

(4) 含盐类的粉尘废气主要来源于废水 MVR 车间的工艺废气，经“旋风除尘+水膜除尘”处理后排放（DA031~DA036，25m）。

(5) 其他粉尘废气主要来源于硫酸镍成品车间、四氧化三锰车间、三元合成车间 1~2、高纯锌车间的工艺废气，经“布袋除尘”处理后排放（DA018、DA023、DA025、DA027、DA030，25m）。

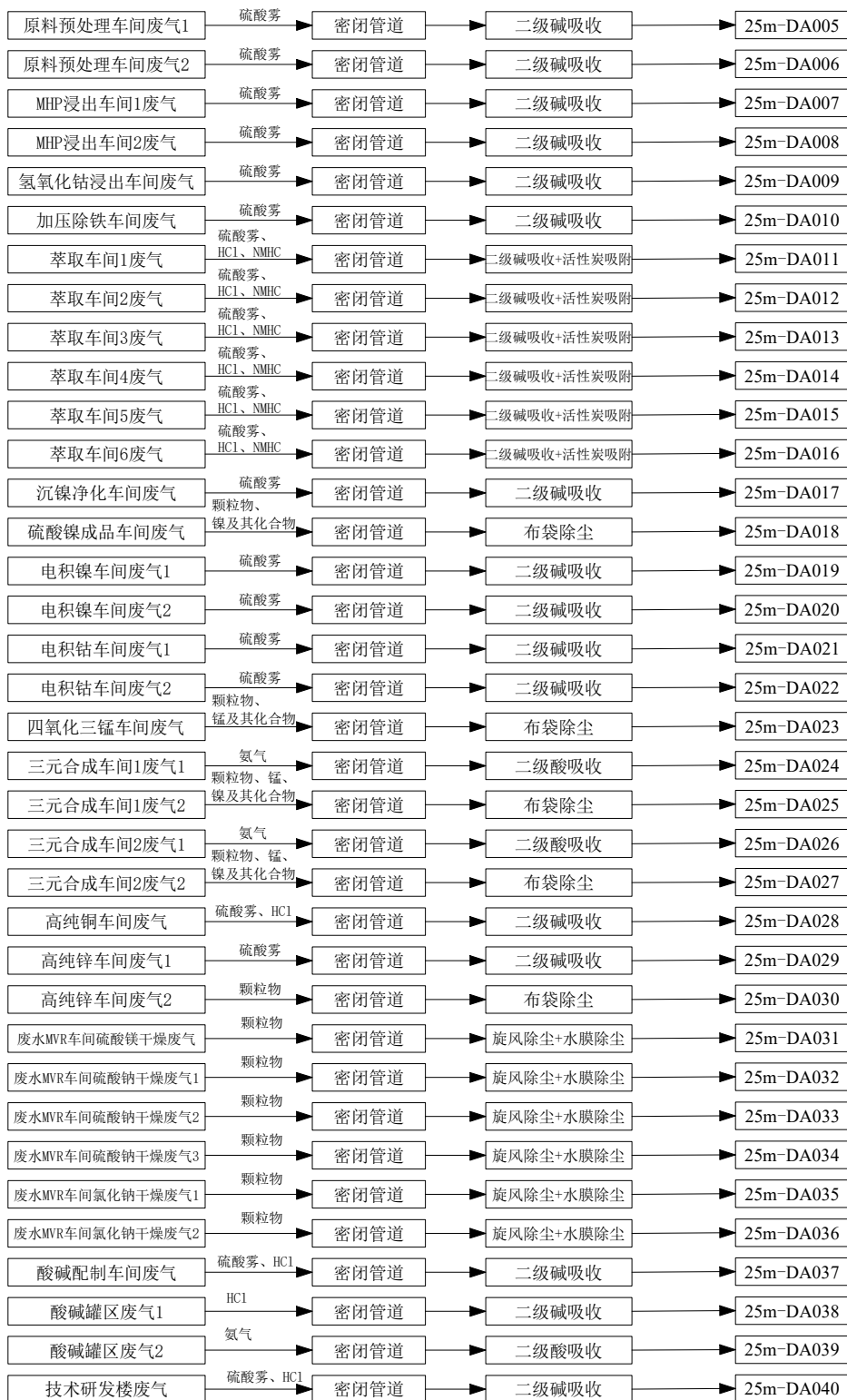


图 7.1-1 本项目废气处理流程图

7.1.1 废气收集方式

根据工程分析，项目工艺废气污染物主要来源有浸出、萃取等过程产生的酸雾、有机废气，干燥过程产生的粉尘等。项目总体上废气污染因子较为简单，主

要污染因子有硫酸雾、HCl、非甲烷总烃、粉尘（含重金属）、氨气。

本项目对排放工艺废气的控制按如下要求实施：

（1）采取尽可能将车间整体封闭，尽量采用强制送风和排风，减少无组织排放。

（2）采用密闭式工艺装置，建议反应过程保持微负压或氮封，并杜绝打开搅拌槽、储槽、浸出釜、萃取箱、隔油槽等设施，防止废气泄漏。搅拌槽、储槽、浸出釜、萃取箱、隔油槽、压滤设备等尽量采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应负压排气并收集至尾气处理系统处理。

（3）生产所需物料实施储罐化储存和管道化输送，设备之间使用密闭管道进行连接，确保废气的有效收集。大宗液体采用储罐贮存，储罐内的液体原料由专用管道经计量泵接入槽、箱、釜内；原料储罐装卸采用平衡管系统，将大呼吸废气回流至槽车内，储罐设置呼吸阀。其他液体桶装原料均使用密闭管道泵入设备内，将管子插入原料桶内，物料泵将桶内原料抽入设备内，保持微负压抽风。

7.1.2 废气有组织处理设施

7.1.2.1 颗粒物及重金属防治措施

含盐类的粉尘废气主要来源于废水 MVR 车间的工艺废气，经“旋风除尘+水膜除尘”处理后排放；其他粉尘废气主要来源于硫酸镍成品车间、三氧化二锰车间、三元合成车间 1~2、高纯锌车间的工艺废气，经“布袋除尘”处理后排放。

（1）袋式除尘器是使含尘气体通过织物过滤袋，将粉尘收集下来的一种设备。袋式除尘器的优点是：净化效率高，性能稳定，操作简便，适应性强，回收的粉尘便于利用。因此，各工业企业使用广泛。袋式除尘器特别适合于捕集非纤维性、非粘结性的工业粉尘。它的缺点是：耗用织物多，且需要定期更换，整个设备受织物耐温的限制，难以用于高温场合；含尘气体湿度较大时，滤袋上会粘附粉尘，以至造成滤袋堵塞，阻力增高，性能降低。

（2）旋风除尘器的主要特点是结构简单、易于制造、造价低、施工快、便于维护及阻力小等，因而他们广泛用于工业生产中，但一般来说，这类除尘器对大粒径粉尘具有较高的效率，而对于小粒径粉尘捕获率很低，往往用作多级除尘系统中的前级预除尘。

(3) 水膜除尘是水洗涤含尘气体，利用形成的液膜、液滴或气泡捕获气体中的尘粒，尘粒随液体排出，气体得到净化。膜、液滴或气泡主要是通过惯性碰撞细小尘粒的扩散作用、液膜、液滴使尘粒增湿后的凝聚作用和对尘粒的粘附作用等，达到捕获废气中尘粒的目的。

各种类型除尘器的主要适用范围和去除效率见下表。根据项目废气处理工艺方案，为了提高除尘效率，含尘废气采用了组合除尘方式进行处理，废气处理效率可达 99% 以上。

表 7.1.2-1 不同种类除尘器特点比较

型式	种类	适用范围				不同粒径的除尘效率 (%)		
		粒径 (μm)	浓度 (g/m ³)	温度 (°C)	阻力 (Pa)	50(μm)	5(μm)	1(μm)
干式	中效旋风除尘器	>5	<100	<400	40-200	94	27	8
	高效旋风除尘器	>5	<100	<1100	40-200	96	73	27
	袋式除尘器	>0.05	3-10	<450	80-200	100	>99	99
湿式	自激式洗涤器	100-0.05	<100	<400	800-1000	100	93	40
	高压喷雾洗涤器		<10	<400		100	96	75
	文丘里除尘器		<10	<800		100	>99	93

本项目主要对生产过程中产生的含尘废气采用布袋除尘器进行处理，去除效率可达 99% 以上，经过布袋除尘器处理后，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 4 特别排放标准限值。

7.1.2.2 酸性废气治理措施

氢氧化钴预处理车间浸出生产工序、MHP 预处理车间浸出生产工序均产生酸性废气，主要污染因子为硫酸雾；萃取车间反铁、反铜锰锌、萃铜、萃锌生产工序产生酸性废气，主要污染因子为 HCl；电积镍、电积钴、电积锌、电积铜生产过程产生硫酸雾废气；以上酸性废气拟采用二级碱喷淋处理。

吸收塔/喷淋塔工作流程：废气由引风机引入吸收塔，经过填料层，废气最终与酸碱吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应。废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后从吸收塔上端排气管排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

酸雾吸收塔的性能特点：

①适用范围广：适用于生产过程中排放的硫酸、盐酸、氢氟酸等尾气及二氧化硫、氮氧化物等酸性气体。

②净化效率高：喷淋比表面积大，对各种浓度的酸性废气净化效率可达 93%~97%。

③吸收塔设备占地面积小：净化塔采用 PP、FRP 等材料，将塔体、吸收液槽、循环泵、吸收液管道系统组成一套完整的工业废气处理设备，结构紧凑，便于现场安装及操作管理，占地面积小。

喷淋吸收是废气处理的常用方法，碱喷淋吸收更是酸性废气处理的常用方法，通过碱性物质在喷淋环境中充分接触发生酸碱反应而去除废气中的酸性物质。因硫酸雾、氯化氢属于酸性物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，故碱液喷淋吸收的处理效果良好，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般吸收效率达到 93%~97%之间。项目吸收塔采用两级喷淋，并采用 pH 等自动监控，因此酸雾废气设计处理效率为 98%，鉴于部分工段酸雾废气初始产生浓度较低，结合实际生产数据，废气处理效率难以达到设计值，本项目核算污染物排放源强时适当降低，即酸雾浓度高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，去除效率取值为 98%，低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 时，去除效率取值为 80%，低于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 时，去除效率取值为 0。

7.1.2.3 萃取废气治理措施

萃取工序的工艺流程均为连续操作，且在密闭的料槽内进行，包括缝隙处均水密封处理，上部机械搅拌处亦采用水进行水封，仅留取样口加盖，故仅在取样时，有少量的有机废气溢出到车间内部。料槽全密封且水密封后，废气挥发量较少，项目萃取及反萃槽水封工艺剖面见示意图 7.1.2-1~2。

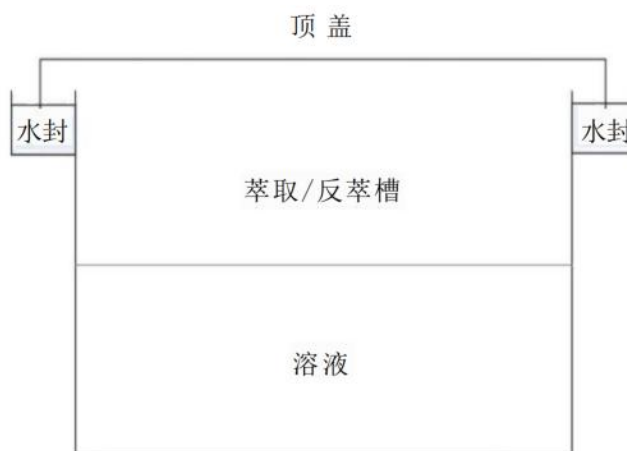


图 7.1.2-1 萃取过程水封工艺剖面示意图



图 7.1.2-2 同类型项目萃取箱现场照片

考虑高温等工况，对料槽内萃取相挥发产生的少量有机废气（以非甲烷总烃计）以及产生的少量 H_2SO_4/HCl 进行收集。槽内依靠液相流动和有机相的蒸发压自然集风为主，稍带极少量抽风临界微负压，保持低风量，风量太大反而会使有机废气挥发量大大增加，维持一个低风量既有效收集有机废气又避免有机废气无谓的大量挥发。

目前，针对有机废气污染，可从以下方向进行控制：减少有机溶剂的使用或使用低毒低挥发性的有机溶剂，从源头上减少污染物的产生量；优化生产工艺和生产设备，减少生产过程中的物料损耗；对于最终排放的有机废气，采用适当方法进行净化治理。有机气体处理常用的方法包括冷凝法、吸收法、吸附法、氧化法、生物法和低温等离子法等，详见表 7.1.2-2。

表 7.1.2-2 有机废气常用治理方式汇总

治理方法	原理
冷凝法	冷凝法是通过降低烟气温度，将污染物从气态转变为液态，从而使气相中污染物浓度得到降低。
吸收法	吸收法是通过传质将污染物从气相转移至液相。根据污染物的性质，气液相转移可以是一个物理溶解过程，也可以是化学反应过程。由于大部分有机化合物不溶解于水，所以通常需要添加一些氧化剂，促使污染物在水中的分解吸收。
吸附法	吸附法中最常见的是活性炭吸附，气相中污染物通过附着在活性炭内部巨大的微孔表面而得以分离。在低浓度挥发性有机物的场合下，非常普遍适用活性炭吸附，但受吸附容量限制，活性炭需要定期更换或再生。
氧化法	氧化法是通过外加的能量，将有机污染物分子氧化分解，转变为水和二氧化碳等无害物。
生物法	生物法是通过培养驯化大量优势微生物，微生物细胞吸收污染物，并在其代谢过程中降解、转化成简单的无机物（如：水、二氧化碳）或者细胞组成物质，从而实现消除污染物的目的。
等离子法	低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合物。低温等离子体降解

治理方法	原理
	污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物目的。

上述有机气体处理方法中，冷凝法和吸收法适用于处理浓度较高的有机气体；氧化法需要外加能量，适用于热值较高且连续排放的有机气体；生物处理法对于所处理的有机气体的选择性较强，效果参差；低温等离子技术为近年新发展的技术，设备设施发展尚不够完善；而活性炭吸附法比较适用于处理低浓度的有机气体，适用性广，需要定期更换活性炭以保证处理效率。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（国家环保部公告 2013 年第 31 号）第十五条“对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采取吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放”，活性炭吸附作为吸附技术的一种，属于该技术政策推荐使用的挥发性有机物（VOCs）污染防治技术。根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号），“采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置”。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），吸收法净化气态污染物是利用气体混合物中各组分在一定液体中溶解度的不同而分离气体混合物的方法。主要适用于吸收效率和速率较高的有毒的有害气体的净化。常用的吸收装置有填料塔、喷淋塔、板式塔、鼓泡塔、湍球塔和文丘里等。

项目产生的有机废气具有“风量较大、浓度低、常温、具有回收利用价值”等特点，故采用吸附法或吸收法较为适宜。吸收法较为常用，但单级吸收通常不彻底。因此，对于项目这种风量较大、低浓度且间歇排放的有机废气，选择“活性炭吸附”工艺，系统运行过程中所有的动作切换，均由 PLC 自动控制系统完成。由于该部分废气混有酸性废气硫酸雾、HCl，因此，最终处理工艺为“二级碱吸收+二级活性炭吸附”工艺，碱液喷淋先去除部分酸性物质和易水解物质，然后除湿后进入活性炭吸附装置对 VOCs 进一步处理，以确保 VOCs 稳定达标排放。

项目吸收塔采用“二级碱吸收+活性炭吸附”，并采用 PLC 自动控制系统，设计有机废气处理效率为 90%，鉴于部分工段有机废气初始产生浓度较低，结合实际生产数据，废气处理效率难以达到设计值，本项目核算污染物排放源强时适

当降低，按 80%计。

7.1.2.4 含氨废气治理措施

项目生产过程产生的含氨废气主要为三元前驱体生产过程产生的反应废气。

含氨废气处理工艺有水洗与酸洗，本项目采用二级酸洗进行处理，由于氨与稀硫酸发生化学反应，生成化学性质比较稳定的，且溶解度比较大的硫酸铵，极易溶于水，因此酸洗除氨效果较好。经保守考虑，经二级酸洗处理含氨废气处理效率可达 95%以上。项目处理后的废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放标准限值（氨 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.1.3 废气达标排放可行性分析

项目产生的含酸废气（ H_2SO_4 、 HCl ）、有机废气（以非甲烷总烃计）以及含尘废气经上述处理装置处理后，高空排放。各主要废气处理装置中主要污染因子的排放速率和排放浓度情况见下表。由表可知，项目产生的废气经配套废气处理装置处理后，其主要污染因子均可满足相对应的排放标准限值要求。

本项目采用的废气处理装置技术成熟，应用广泛，运行经验丰富，运行效果有保障，能够确保运行效率和稳定达标性。

综上分析，本次项目产生的各废气经处理后可达标排放。

表 7.1.3-1 项目有组织废气达标可行性分析

所在车间	排气筒	污染物	有组织排放情况			标准限值	
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h
原料预处理车间	DA005	硫酸雾	0.269	0.002	0.013	10	
	DA006	硫酸雾	0.377	0.002	0.018	10	
MHP 浸出车间 1	DA007	硫酸雾	7.783	0.078	0.616	10	
MHP 浸出车间 2	DA008	硫酸雾	7.783	0.078	0.616	10	
氢氧化钴浸出车间	DA009	硫酸雾	6.328	0.051	0.401	10	
加压除铁车间	DA010	硫酸雾	1.968	0.020	0.156	10	
萃取车间 1	DA011	硫酸雾	0.330	0.008	0.063	10	
		HCl	1.013	0.024	0.193	10	
		NMHC	4.633	0.111	0.881	60	3
萃取车间 2	DA012	硫酸雾	0.311	0.007	0.059	10	
		HCl	0.967	0.023	0.184	10	
		NMHC	4.175	0.100	0.794	60	3
萃取车间 3	DA013	硫酸雾	1.654	0.040	0.314	10	
		HCl	0.446	0.011	0.085	10	
		NMHC	11.316	0.272	2.151	60	3
萃取车间 4	DA014	硫酸雾	0.551	0.013	0.105	10	
		HCl	0.589	0.014	0.112	10	
		NMHC	3.019	0.072	0.574	60	3
萃取车间 5	DA015	硫酸雾	1.040	0.025	0.198	10	
		HCl	0.404	0.010	0.077	10	

所在车间	排气筒	污染物	有组织排放情况			标准限值	
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
萃取车间 6	DA016	NMHC	9.559	0.229	1.817	60	3
		硫酸雾	1.155	0.028	0.220	10	
		HCl	0.512	0.012	0.097	10	
		NMHC	3.658	0.088	0.695	60	3
沉镍净化车间	DA017	硫酸雾	0.201	0.008	0.064	10	
硫酸镍成品车间	DA018	镍及其化合物	1.800	0.045	0.357	4	
电积镍车间	DA019	硫酸雾	0.733	0.040	0.319	10	
	DA020	硫酸雾	0.733	0.040	0.319	10	
电积钴车间	DA021	硫酸雾	0.415	0.012	0.099	10	
	DA022	硫酸雾	0.415	0.012	0.099	10	
四氧化三锰车间	DA023	锰及其化合物	0.160	0.008	0.064	5	
三元合成车间 1	DA024	氨气	3.038	0.091	0.722	10	
	DA025	颗粒物	2.000	0.050	0.396	10	
		锰及其化合物	0.200	0.006	0.040	5	
		镍及其化合物	1.600	0.040	0.316	4	
三元合成车间 2	DA026	氨气	3.038	0.091	0.722	10	
	DA027	颗粒物	2.000	0.050	0.396	10	
		锰及其化合物	0.200	0.006	0.040	5	
		镍及其化合物	1.600	0.040	0.316	4	
高纯铜车间	DA028	硫酸雾	0.568	0.002	0.018	10	
		HCl	0.031	0.000	0.001	10	
高纯锌车间	DA029	硫酸雾	0.319	0.001	0.010	10	
	DA030	颗粒物	0.109	0.0004	0.003	10	
废水 MVR 车间-硫酸镁	DA031	颗粒物	1.423	0.010	0.079	10	
	DA032	颗粒物	0.993	0.040	0.315	10	
废水 MVR 车间-硫酸钠	DA033	颗粒物	0.993	0.040	0.315	10	
	DA034	颗粒物	0.993	0.040	0.315	10	
废水 MVR 车间-氯化钠	DA035	颗粒物	0.625	0.016	0.124	10	
	DA036	颗粒物	0.625	0.016	0.124	10	
酸碱配制车间	DA037	硫酸雾	0.161	0.001	0.005	10	
		HCl	1.000	0.004	0.032	10	
酸碱罐区	DA038	HCl	0.371	0.002	0.015	10	
	DA039	氨气	0.487	0.002	0.019	10	
技术研发楼	DA040	硫酸雾	0.949	0.003	0.023	10	
		HCl	1.920	0.006	0.046	10	
废水 MVR 车间	DA031~D A036 等效后	颗粒物	0.906	0.160	1.270	10	

7.1.4 排气筒设置合理性分析

本项目共设置 41 根排气筒 DA001~DA041，排气筒高度均为 25m。

(1) 高度合理性分析

本项目排气筒高度均高于 200m 范围内最高建筑物高度 5m 以上，高度合理。

(2) 数量可行性分析

项目排气筒的设置数量严格按照车间和工段分布来布置，为减少排气筒数量，车间各工段废气按照“分类收集处理，统一排放”的原则布置排气筒。

(3) 出口风速合理性分析

项目所在地年平均风速 2.4m/s，各排气筒烟气排放速率在 10m/s~20m/s 之间，

且项目设置的排气筒出口风速均大于年均风速，废气污染物能够较快的扩散。

从以上的分析可知，建设项目的排气筒设置是合理可行的。

7.1.5 无组织排放控制措施

项目无组织废气主要为工艺废气、罐区、技术研发楼等未被收集的废气，对周边环境空气造成一定的影响。因此，项目应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办[2016]95号）等文件及当地环境管理部门的要求，加强对无组织废气的防治。拟采取的措施主要包括：

1、各工艺操作应尽可能减少敞开式操作，生产过程中物料输送采用管道输送。

2、对设备、管道、阀门等易漏点应经常检查、检修，保持装置气密性良好；研究采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制现场泄漏点。企业制定并落实泄漏检测与修复（LADR）计划，按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》全面强化含 VOCs 物料的收集治理，参照连云港石化基地挥发性有机液体常压储罐呼吸阀和紧急泄压阀控制指标要求，严格控制罐区无组织废气排放。相关控制指标如下：

表 7.1.5-1 呼吸阀和紧急泄压阀泄漏控制指标

储罐附件	阀门泄漏控制指标
紧急泄压阀	压力不超过呼吸阀设计压力时，泄漏量不超过 0.0045m ³ /h(DN>400mm)，其附近浓度为 0mg/m ³
呼吸法	0.9 倍设计压力环境下，泄漏量不超过 0.0017m ³ /h(DN≤150mm)、0.003m ³ /h(200mm≤DN<300mm)
备注:保温、保冷常压有机液体储罐呼吸阀和紧急泄压阀应满足阀门泄漏控制指标。	

3、加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

4、储罐尽量采用气相平衡管技术进行密闭装卸，同时应加强以下几方面的工作：

(1) 储罐需采取氮封和自平衡；

(2) 罐体上应采用保温或通冷却水措施，给罐体降温，防止因夏季罐体温度太高，增大物料的挥发量；

(3) 对罐体经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄漏。

5、加强厂区内的生产组织和管理，禁止乱堆乱放，减少废包装桶无组织排

放，主要措施应包括：

(1) 使用过程中，在满足生产的情况下，应使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发；

(2) 使用结束后立即封盖，保持料桶可靠密闭，避免桶内有机物的无组织挥发；

(3) 使用完毕，待回收的原料包装桶在暂存过程中，须做好封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免废液造成的废气污染。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 废水收集方式

企业建立车间废水收集系统，不同废水分质收集；建立全厂雨污分流；生产工艺废水管道全部采用架空敷设形式。厂区排水系统厂区设一般生产钠盐废水排水系统、浓污浓水排水系统、生活污水排水系统及雨水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，后期未受污染的后期雨水，通过雨水排水系统管网排入周边水体。

7.2.2 废水处理设施

项目生产废水主要来自萃取车间、三元前驱体车间、四氧化三锰合成车间和废气喷淋，包括萃取过程产生的皂化废水、转皂废水、洗钠废水、洗氯废水，三元前驱体制作过程产生的上清液，四氧化三锰合成过程产生的废水；该部分工艺废水含有较多污染物，主要为 COD、TP、石油类、及重金属 Ni、Co、Mn、Zn、Cu、Cd、Pb 等。

根据企业工程设计，本项目拟配套建设一座含硫酸钠废水处理系统、一座含氯化钠废水处理系统、一座初期雨水处理系统用于处理本项目废水。

根据各股废水排放种类、污染物因子及浓度的不同，企业拟配套采用相适应的废水防治措施对其进行收集处理。本次评价根据企业提供的废水治理方案进行分析评价，建议企业应该委托相应资质的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求。

7.2.2.1 含硫酸钠废水处理系统

主要来自于萃取车间皂化废水/转皂废水、三元前驱体合成、四氧化三锰合成制

萃取系统出来的硫酸钠废水经过除油、砂滤、炭滤后进入臭氧催化氧化系统，进入硫酸钠废水的下一步工序处理；洗氯废水经过调 pH 及除油后直接进入反应沉淀池，进入下一步工序处理。

（4）臭氧催化氧化：

臭氧氧化有两种方式，一种是由 O_3 分子或单个 O 原子直接参与反应引起；另一种是由 O_3 分解产生的 $\cdot OH$ 自由基作为强氧化剂参与完成的。 O_3 是一种极强的氧化剂，其氧化还原电位为 $2.07eV$ ，能有效去除色、浊、臭味，去除废水中酚、氰、硫化物、农药、石油类等污染物。

水处理过程中以羟基自由基作为主要氧化剂的氧化过程称为 AOPs 过程即称为高级氧化技术。 $\cdot OH$ 的 E° 为 $2.8eV$ ，仅次于 F($3.05eV$)，是自然界中存在的最强氧化剂，几乎无选择性地和废水中所有的污染物发生反应，将常规氧化剂、臭氧和氯不能氧化分解的有机物，彻底氧化为 CO_2 和 H_2O 。

O_3 在催化剂作用下产生了 $\cdot OH$ ，使污染物的降解变得快速而充分，同时该技术不产生二次污染；单一的 O_3 直接氧化反应具有选择性，无法彻底降解废水中所有的有机污染物，降解不完全，出水色度不稳定。

臭氧催化高级氧化技术特色主要体现在两方面：

一是臭氧曝气系统：

二是臭氧高效催化剂：臭氧在催化剂表面的化学吸附导致生成活性物质，该活性物质可以与非化学吸附的有机物分子发生反应；有机物在催化剂表面的化学吸附及其与气相或液相臭氧的进一步反应；有机物和臭氧均化学吸附在催化剂表面上，然后进行化学吸附位间的相互反应。

（5）反应：废水排入反应池，通过加药装置向池中加入重金属捕集剂剂和絮凝剂等药剂，以脱除废水中的重金属离子。

HMC-M1 重金属捕集剂：是一种高分子螯合剂，能够与各种重金属离子（铜、镍、铅、锌、镉等）生成不溶性的螯合沉淀，从而使重金属达标排放。**HMC-M1** 的针对性强，微观分子经过改良设计，对于铜锌镍等重金属离子的捕集效果好，铜离子可以处理至 $0.3mg/L$ ，锌离子处理至 $1mg/L$ ，镍离子处理至 $0.1mg/L$ ，均达到国家排放标准。

（6）斜管沉淀：反应后的废水进入斜管沉淀池进行沉淀，沉淀物分离后进入压滤间，经过板框压滤机压滤，污泥收集入污泥间，压滤水排入上清液储罐。

(7) 砂滤：采用砂滤罐对上清液进行悬浮颗粒的深度过滤，悬浮物 < 50mg/L，从而达到 MVR 生产的悬浮物浓度要求。

(8) 炭滤：采用装有活性炭填料的炭滤罐对砂滤出水进行过滤处理，最终保障 MVR 工序制盐时对水中 COD、油、色度以及颗粒物等的进水水质要求。

(9) 精密过滤：利用过滤介质滤芯的孔隙进行物理过滤，使得碳滤后溶液中残存的微量悬浮颗粒、胶体、活性炭粉等被截留或吸附在滤芯表面和孔隙中。

表 7.2.2-1 废水前处理主要工艺技术指标

序号	工艺名称	单位	参数	备注
1	超声除油			
	pH 值		≤4	
	出水含油	mg/L	≤10	
2	催化氧化			
	出水 COD	mg/L	≤300	
3	反应池			
	停留时间	h	0.5	
	出水重金属离子浓度	mg/L	≤1	
4	斜管沉淀池			
	出水 SS 浓度	mg/L	≤100	
5	砂滤			
	过滤速度	m/h	8	
	出水 SS 浓度	mg/L	≤50	
6	炭滤			
	过滤速度	m/h	8	
	出水色度	m/h	≤20	
	出水 SS 浓度	mg/L	≤25	

(10) MVR 蒸发结晶

原液经使用系统蒸发冷凝液作为热源的冷凝液预热器预热后进入降膜蒸发器，降膜蒸发器将来料浓缩后进入强制循环蒸发器，同时产生二次蒸汽作为强制循环蒸发器热源，强制循环蒸发器将溶液蒸发结晶，同时将产生的二次蒸汽进入压缩机用于压缩，压缩机将二次蒸汽压缩作为降膜蒸发器的热源，强制循环蒸发器将溶液蒸发结晶后进入离心机进行固液分离，固体干燥包装，离心母液返回强制循环系统继续蒸发浓缩。

硫酸钠废水采用双效降膜+强制循环 MVR 蒸发结晶，氯化钠废水采用降膜+强制循环 MVR 蒸发结晶。

表 7.2.1-2 副产硫酸钠 MVR 系统主要工艺技术指标

序号	名称	单位	数据	备注
1	年工作制度	d	330	

序号	名称	单位	数据	备注
2	年工作小时数	h	7500	约 95%的有效开机率
3	硫酸钠蒸发结晶（单套）			其计四套
4	蒸发形式	MVR		
5	处理量	t/h	95.8	
6	额定蒸发量	t/h	81.8	
7	出盐量	t/h	14.0	
8	进料浓度	%	14.12	
9	工艺路线	双效降膜+强制循环 MVR 蒸发结晶-干燥-包装		
10	结晶形式	热结晶		

7.2.2.2 含氯化钠废水处理系统

主要来自于 MHP 预处理车间、萃取车间的洗氯废水、萃取余液。其中萃取车间的洗氯废水、萃取余液经除油后，和洗氯水合并后送氯化钠废水处理系统。处理工艺采取“超声波除油组合装置+臭氧催化氧化+一体化反应沉淀装置+砂滤+炭滤”，处理后送 MVR 系统制备氯化钠副产品，冷凝水经膜过滤后回用于预处理车间、纯水制备系统、循环冷却系统、车间及地面清洗。

表 7.2.2-1 废水前处理主要工艺技术指标

序号	工艺名称	单位	参数	备注
1	超声除油			
	pH 值		≤4	
	出水含油	mg/L	≤10	
2	催化氧化			
	出水 COD	mg/L	≤300	
3	反应池			
	停留时间	h	0.5	
	出水重金属离子浓度	mg/L	≤1	
4	斜管沉淀池			
	出水 SS 浓度	mg/L	≤100	
5	砂滤			
	过滤速度	m/h	8	
	出水 SS 浓度	mg/L	≤50	
6	炭滤			
	过滤速度	m/h	8	
	出水色度	m/h	≤20	
	出水 SS 浓度	mg/L	≤25	

表 7.2.2-2 副产氯化钠 MVR 系统主要工艺技术指标

序号	名称	单位	数据	备注
	年工作制度	d	330	
	年工作小时数	h	7500	约 95%的有效开机率
	氯化钠蒸发结晶（单套）			其计四套
	蒸发形式	MVR		
	处理量	t/h	65.4	
	额定蒸发量	t/h	56.6	
	出盐量	t/h	8.8	
	进料浓度	%	12.93	
	工艺路线	降膜+强制循环 MVR 蒸发结晶-干燥-包装		

序号	名称	单位	数据	备注
	结晶形式	热结晶		

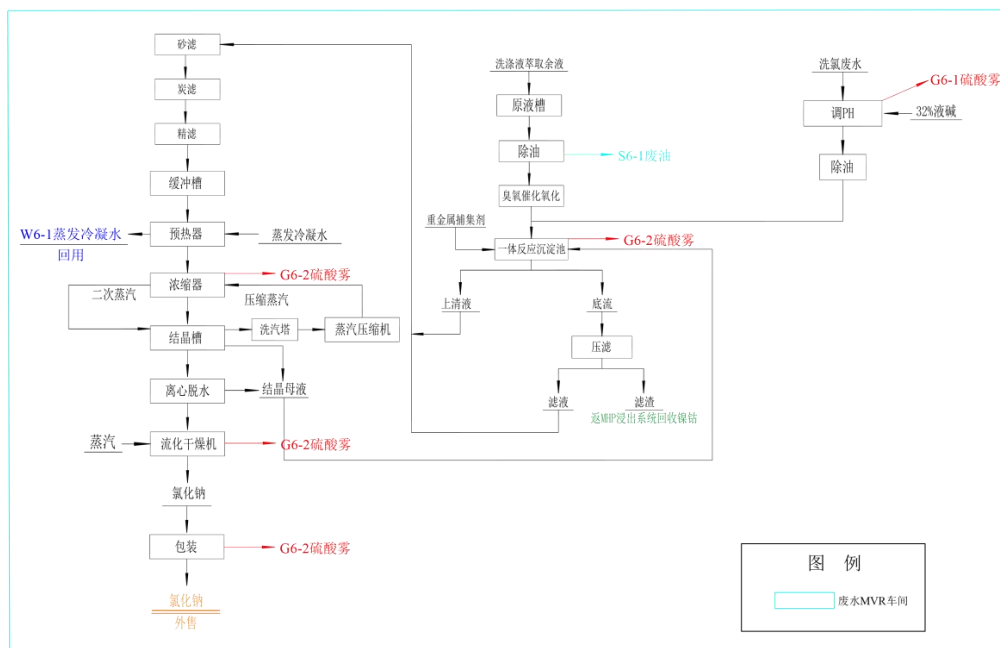


图 7.2.2-2 氯化钠废水处理系统

7.2.2.3 初期雨水处理系统

(1) 初期雨水量及成分

需进入初期雨水处理系统的水量约 123769.33t/a (375.1t/d)。初期雨水成分：按照国内类似企业初期雨水的监测报告，考虑初期雨水中含有酸、少量重金属及大量的悬浮颗粒物，pH 值按 5 计。

(2) 处理流程

初期雨水收集池中初期雨水泵送至中和槽，反应时间约 30min，投加氢氧化钠中和酸并与重金属离子反应形成氢氧化物，将 pH 调整至 7~9 后自流至 PAC 混凝槽，然后再进入 PAM 混凝反应槽，再进入机械加速澄清池，经分离室沉淀分离，澄清池上清液经过滤后排至回用水池，部分底泥通过提升搅拌桨回流至二反应室，剩余底泥排至污泥槽，由压滤机给料泵送至压滤机压滤。

澄清池底部设事故池，用于收集储存废水调节池溢流、放空排水及不可预见废水。

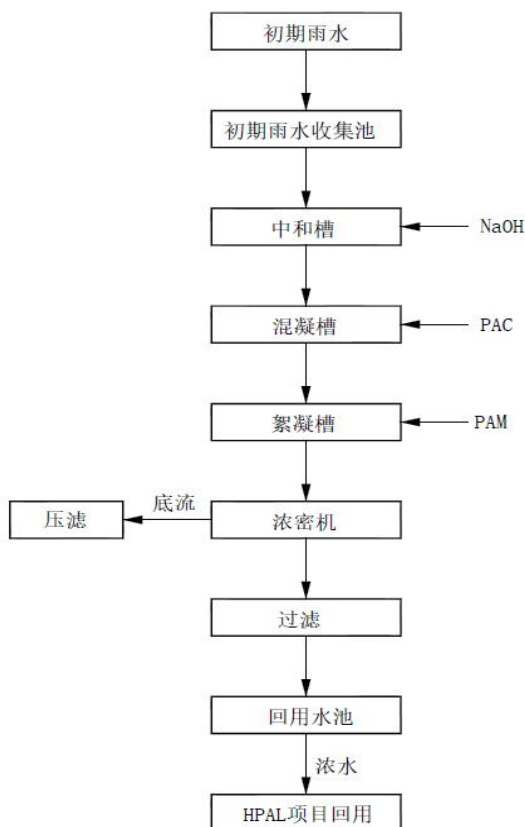


图 7.2.2-3 初期雨水处理系统

7.2.3 废水达标可行性分析

项目废水包括生产的工艺废水、公辅工程排水和生活污水。

1、工艺废水：工艺废水（其中初期雨水、车间地面冲洗水用于工艺生产，不外排）采用超声波除油组合装置除去废水中的有机物，再采用一体化反应沉淀装置可有效去除废水中的各类重金属，最后通过砂滤、活性炭吸附进一步降低废水中的重金属。项目废水去除效率估算见表 7.2.3-1，该部分含重金属废水全部回用，不外排。由表可知，废水中 pH、COD、重金属等因子可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准，措施可行。

表 7.2.3-1 项目废水达标排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	设计处理效率 (%)	污染物设计排放浓度 (mg/L)	去向
含硫酸钠废水	COD	52.03	80%	10.41	回用于预处理车间、纯水制备系统、循环冷却系统
	总磷	0.83	90%	0.08	
	石油类	0.42	80%	0.08	
	氨氮	0.02	95%	0.00	
	Co	1.35	99.90%	0.00	
	Ni	0.01	99.90%	0.00	
	Cu	0.01	99.90%	0.00	
	Fe	0.01	99.90%	0.00	
Mn	1.54	99.90%	0.00		

污染源	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	设计处理效率 (%)	污染物设计排放浓度 (mg/L)	去向
	Pb	0.00	99.00%	0.00	
	Zn	0.22	99.00%	0.00	
	Ca	0.01	99.00%	0.00	
	Mg	0.58	99.00%	0.01	
	Cr	0.00	99.00%	0.00	
	Cd	0.00	99.00%	0.00	
	Sc	0.00	99.00%	0.00	
含氯化钠废水	COD	225.00	80%	45.00	回用于预处理车间、纯水制备系统、循环冷却系统
	石油类	2.00	80%	0.40	
	Co	0.00	99.90%	0.00	
	Ni	0.00	99.90%	0.00	
	Cu	0.00	99.90%	0.00	
	Fe	0.00	99.90%	0.00	
	Mn	0.00	99.90%	0.00	
	Pb	0.00	99.00%	0.00	
	Zn	0.00	99.00%	0.00	
	Ca	0.00	99.00%	0.00	
	Mg	0.00	99.00%	0.00	
	Cr	0.00	99.00%	0.00	
	Cd	0.00	99.00%	0.00	
Sc	0.00	99.00%	0.00		
初期雨水	COD	100	80%	20	回用于预处理车间
	SS	200	80%	40	
	Mn	5	99%	0.05	
	Ni	1	99%	0.01	
	Co	1	99%	0.01	

2、生活污水经化粪池处理后与公辅工程排水（软水制备排水、纯水制备浓水、循环冷却水排水）一同进入污水管网，根据 4.6.2 章节的源强核算，可满足板桥污水处理厂的接管标准，详见表 4.6.2-6。

7.2.4 废水接管可行性分析

板桥污水处理厂为工业污水处理厂，总建设规模为日处理污水 4.9 万 m³，分两期建设，两期日处理污水均为 2.45 万 m³。目前一期一部工程（0.75 万 m³/d）已建成运行、一期二部工程（0.75 万 m³/d）已建成，正在进行验收工作，二期 20000m³/d 扩建工程正在推进中。

板桥污水处理厂 2023 年实际处理废水量约为 0.46 万 m³/d（其中工业废水：生活污水=9:1），废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后由排淡河闸下游排入黄海。板桥污水处理厂基本情况见下表。

表 7.2.4-1 板桥污水处理厂基本情况一览表

序号	项目	内容
1	污水处理设施	连云港板桥污水处理厂
2	批复规模	4.9 万 m ³ /d
3	建成规模	1.5 万 m ³ /d（其中一期二部 0.75 万 m ³ /d 待运行）

序号	项目	内容
4	实际处理量	0.46 万 m ³ /d
5	处理工艺	调节池+水解酸化+一沉池+ A/O+二沉池+芬顿高级氧化+混凝沉淀+生物滤池+反硝化滤池及纤维转盘滤池（改造）+外排泵站
6	环评情况及批复	连云区板桥污水处理厂（一期）项目，2007 年 11 月； 连云区板桥污水处理厂（一期）项目修编，连环表[2012]12 号； 连云区板桥污水处理厂（一期）项目修编，连环表复[2014]43 号； 连云区板桥污水处理厂一期一部 7500t/d 工艺升级改造项目，连区开审环[2018]10 号；
7	“三同时”验收	2020 年 12 月完成一期一部的验收
8	排放去向	排淡河闸下游排入黄海
9	批复总量	COD≤536.55t/a、BODs≤357.7t/a、SS≤178.85t/a、NH ₃ -N≤71.54t/a、TP≤8.94t/a、甲苯≤0.89t/a、苯≤0.89t/a、苯酚≤2.68 t/a、挥发酚≤4.47t/a。
10	排污口位置	根据排污口位置备案意见（连环备[2022]1 号）北纬 34°40'34"、东经 119°26'46"

(2) 污水处理厂污染控制及达标排放

板桥污水处理厂在污水总排口处设置了在线流量计、pH、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测仪，并实施每月例行监测，监测因子包括：COD、BOD₅、氨氮、总磷、六价铬、总铬、总镉、总铅、总砷、总汞、悬浮物。具体监测情况见下表：

表 7.2.4-2 板桥污水处理厂例行监测情况一览表

采样时间	CODmg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L
2023.1	29.6	0.89	0.06	5.20
2023.2	31.3	0.74	0.04	2.42
2023.3	22.8	0.67	0.03	3.39
2023.4	28.5	0.46	0.04	4.89
2023.5	34.6	0.85	0.04	3.53
2023.6	30.5	1.66	0.05	7.15
2023.7	25.0	1.55	0.10	4.59
2023.8	32.7	0.93	0.07	5.79
2023.9	28.6	0.39	0.06	9.45
2023.10	32.3	0.90	0.07	5.97
2023.11	32.6	0.89	0.10	6.17
2023.12	33.2	0.74	0.09	2.61
平均值	30.1	0.67	0.06	5.10
一级 A 标准	50	5-8	1	15

监测结果表明各项监测因子排放浓度均能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，尾水可以稳定达标排放。

依托可行性：根据上表的 2023 年例行监测数据，2023 年污水厂一期一部日均处理量为 0.46 万 t/d, 剩余处理能力为 0.24 万 t/a, 本项目污水日排放量为 0.228 万 t/a, 水量接管可行。从板桥污水处理厂接管水质、水量及管网方面考虑，本项目废水处理依托板桥污水处理厂一期二部工程可行。

7.2.5 厂区雨水排放情况

本项目按要求建设完善的初期雨水及雨水收集处理系统。对照《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71 号），企业雨水措施相符性分析见下表。

表 3.1.4-2 初期雨水设计与《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71 号）相符性

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	第七条 工业企业初期雨水收集设施是雨水收集系统的重要组成部分。初期雨水是指污染区域降雨初期产生的雨水。一般取一次降雨初期 15-30 分钟的雨水，具体根据降雨强度及下垫面污染状况确定。	本项目初期雨水计算取 15min 为一次降雨量，符合要求。	相符
2	第八条 初期雨水收集系统收集区域覆盖污染区域，包括导流沟、初期雨水截留装置、初期雨水收集池等。	本项目汇水区域为全厂除绿化区以外的区域，均收集进入污水处理系统。	相符
3	第九条 初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定。	经计算，本项目一次降雨量 8251m ³ ，初期雨水池容积为 9900m ³ ，满足要求。	相符
4	第十条 雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加流量计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。	本项目初期雨水池具备“事故应急”功能，按要求安装流量计一级提升泵，排水阀门具备“手自两用”功能。	相符
5	第十一条 初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。因现场局限无法设置初期雨水收集池的污染区域，应设置雨水截留装置，安装固定泵和流量计，直接将初期雨水全部收集至污水处理系统。	本项目按要求在初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置液位计。	相符
6	第十二条 初期雨水应及时送至厂区污水处理站处理，原则上 5 日内须全部处理到位；未配套污水处理站的，应及时纳管输送至集中污水处理设施处理，严禁直接外排。	本项目收集的雨水及时进入雨水管网，无降雨时，尽量保持清空。	相符
7	第十三条 无降雨时，初期雨水收集池应尽量保持清空。		相符

7.3 固废污染防治措施

7.3.1 固废产生及处置去向

项目固体废物产生及处理方式情况见表 4.6.3-1。

7.3.2 固废收集要求

危险废物在收集时,要求建设单位标清废物的类别和主要成分,并严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》和江苏省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知(苏环办[2024]16号)等要求,根据危险废物的性质和形态,采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装,容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容;容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求,并经过周密检验,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况;最后按照对危险废物交换和转移管理工作的要求,对危险废物进行安全包装,根据《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办〔2020〕401号)对危废申报,完成后,系统自动生成含二维码的危险废物包装识别标识,企业将该包装识别标识打印并粘贴(或固定)于危险废物包装物上。

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面,一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动;二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展,危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。

建设单位厂内转运危险废物时应当满足如下要求:①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。②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》,记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息。③危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上。

通过严格检查,严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。要求做到以下几点:

(1) 使用开孔直径不大于 70mm 的容器收集废液;废液收集时,不得将不同性质的废液混装在一个容器内,防止因不同成分废液间发生反应引起的污染;根据废液化学特性的不同,选择适当材质的容器进行废液的收集,防止容器材料与废液发生反应引起的泄漏。

(2) 使用防渗编织袋收集固态危险废物。对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由建设单位自备标准容器。对于半固态类，采用开口带盖塑料桶收集。

企业应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）做好危险废物收集记录，由专人负责危险废物厂内转移，采用叉车等安全运输工具，并按规定安全路线进行，防止转移过程产生泄漏、倾覆等事故，并做好单位内转运记录和出入库交接记录等。内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失，并定期对转运工具进行清洁。

7.3.3 固废暂存要求

1、危险废物贮存场所设置情况

企业依托现有危废库，占地面积 750m²。要求危险废物贮存库按要求做好防雨、防渗等措施，设有排水沟，渗水经收集池收集后泵入污水处理系统处理，危废暂存库的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

建设单位需按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求建设危险废物暂存库，根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单设立专用标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置；废弃危险化学品贮存应满足规范《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求；贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管；危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定；危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度；危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志标识；危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。其中待鉴别固废鉴别属性前按照危废进行管理。

2、危险废物贮存污染防治措施

企业现有危废仓库已设置标识牌；采取了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施；配备了通讯设备、照明设施和消防设施；关键位置设置了视频监控，并与中控室联网；危废仓库废气收集至“二级碱洗+二级活性炭吸附/脱附”处理后通过 DA004 排放。

项目危险废物贮存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）和《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）等文件的相关规定，做好以下污染防治措施。

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，禁止露天堆放危险废物。根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，避免不相容的危险废物接触、混合，设置防火、防雷、防扬散装置及泄漏液体收集装置。

（2）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（3）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存设施标志等危险废物识别标志。按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）附件 1 要求在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开标识

牌。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

(4) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

(5) 视频监控：按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）及其附件2要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控全天24小时不间断录像，监控视频保存时间至少为3个月。

(6) 将危险废物贮存设施的环境监测纳入主体设施的环境监测计划。

(7) 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），加强危废贮存设施运行中的环境管理，相关要求如下：危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除

隐患，并建立档案。建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(2) 一般工业固废

本项目一般固废主要为废阳极板和一般包装材料，依托现有一般固废库暂存，其中废阳极板由厂家直接回收，一般包装材料外售。

7.3.4 固废运输要求

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，本项目生产中产生的危险废物的收集和转运应做到以下几点：

(1) 危险废物应根据危险废物产生的特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务、目标及原则、危险废物特性评估、收集量估算、作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物的收集应制定包括适用范围、操作程序与方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等内容的操作规程。

(3) 危险废物的收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防护口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(5) 应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定合理的包装形式，有效隔离危险废物迁移扩散途径，达到防渗漏要求，并按规定设置相应的标签，按要求进行运输包装。

(6) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(7) 危险废物转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(8) 危险废物转运应采用专用工具。内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

(9) 危险废物收集及转运结束后，应对收集作业区域、转运路线、容器设

备设施进行检查和清理，消除污染，确保安全。

(10) 危险废物的厂外运输由相应资质的危废处置单位委托有资质的运输单位进行，企业应做好台账登记和管理工作。

7.3.5 固废其他要求

(1) 本次项目产生的危险废物需及时委托有资质单位安全处置。

(2) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，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、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物处置后应继续保留 3 年。

(3) 国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，企业应遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

综上所述，在切实落实本次评价报告提出的污染防治措施的基础上，本项目各类固废均能得到妥善处理，实现零排放。

7.4 噪声污染防治措施

本工程噪声主要来源于各类风机、水泵、破碎机、输送机、球磨机、振动给料机、冷却塔、干燥器、空分装置等，其源强声级为 65~115dB(A)，拟采取的措施为：

(1) 在满足工艺生产要求的前提下，首先选用低噪声设备，如破碎机，鼓风机、引风机、各类水泵。

(2) 高噪声源设备在厂房布置时，应尽量将其安排在厂中间位置，以减少其对厂界噪声值的贡献。

(3) 对各种生产设备、泵、风机、空压机、压缩机等采取隔震、减震设计，且对锅炉引风机加盖隔音房（风机房），公用工程及风机房对外进风窗采用消声百叶窗。

(4) 限制使用噪声峰值超标严重的机械设备和车辆。

(5) 定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行。

(6) 建筑上尽量采取吸音处理，在总图布置上考虑减少噪声对办公区、生

活区等环境的影响，留出一定的防护距离。

(7) 在厂房和厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB(A)，降低厂房内噪声对厂界外环境的影响。

7.5 地下水与土壤污染防治措施评述

项目在生产、储运、废水处理过程中涉及到有毒有害化学品，这些污染物的滴、漏、跑、冒有可能污染地下水及土壤。因此，项目建设过程中必须考虑地下水和土壤的保护问题，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。加强管理，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量，采取必要的工程防渗等污染物阻隔手段，防止污染物下渗含水层或土壤。

7.5.1 源头控制

项目对产生的废水进行合理的治理，尽可能从源头上减少废水产生；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，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(1) 管道

①本项目含污染物的流体和腐蚀性介质等工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用焊接工艺，同时对于输送有毒、可燃、腐蚀性介质的管道应做明显标识。

②输送含污染物的工艺管线应采取地上敷设，若确实需要地下敷设，应采取必要的防渗措施。

③对于所有与含污染物的易爆、腐蚀性介质或有毒介质连通的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖。

④装置外输送含有污染物的危险、有毒、腐蚀性介质的管道螺纹连接处要密封。

⑤装置与储运系统输送危险、有毒、腐蚀性等介质的管道上所有安装后不需要拆卸的螺纹连接部位均应密封焊。需要经常拆装的螺纹连接部位均应有可靠的密封措施。

⑥穿越厂区内道路时，跨越段管道不得装设阀门、法兰和螺纹接头等管件。

埋地铺设的排水管道在穿越厂区干道时，应采用套管保护。

(2) 设备

搅拌设备的密封处应选择密封性能好的密封形式，所有转动设备应防止有害介质泄漏。

7.5.2 分区防控

7.5.2.1 污染防控分区

①加强重点污染区防治区的防渗漏措施，对污染防治区进行划分，本项目厂区车间生产线、事故应急池、初期雨水池、罐区等为重点污染防治区。

②加强一般污染区防治区的防渗漏措施，对污染防治区进行划分，本项目重点污染防治区以外的地方为一般污染防治区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合污染控制难易程度，确定项目防渗分区见表 7.5.2-1，分区防渗图见 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 项目防渗分区

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	生产车间	室内地面、中间罐地面	重点
2	技术研发楼	室内地面、中间罐地面	重点
3	环保车间	室内地面、中间罐地面	重点
4	副产品仓库	室内地面、中间罐地面	一般
5	公用工程房	室内地面、中间罐地面	一般
6	臭氧站	室内地面、中间罐地面	一般
7	酸碱罐区	环墙基础及罐底板	重点
8		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
9	事故应急池	底板及壁板	重点
10	初期雨水池	底板及壁板	重点
11	生产控制中心	室内地面	简单*
12	辅助用房	室内地面	简单*
13	变电所	室内地面	简单*
14	危废暂存库（现有）	室内地面	重点
15	一般固废库（现有）	室内地面	一般

注：*简单防渗即为一般地面硬化。

7.5.2.2 分区防渗措施

拟建项目涉及危险废物的区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行分区防渗；其他区域可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行分区防渗。项目工程具体的防渗技术最终应以“项目工程设计”为主，但不应低于本次环评的防渗等级要求。

①重点防渗区

重点污染防治区主要包括生产车间、技术研发楼、环保车间、酸碱罐区、危废暂存库（现有）、一般固废库（现有）、事故应急池、初期雨水池等，防渗措施如下：

a、生产车间、技术研发楼、环保车间、酸碱罐区、一般固废库（现有）、事故应急池、初期雨水池：场地基础防渗，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

b、危废暂存库（现有）：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

②一般防渗区

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。。

表 7.5.2-2 地下水分区防渗措施一览表

污染区	构筑物名称	防渗措施
一般防渗区	产品仓库、公用工程房、臭氧站、维修车间、生产控制中心、辅助用房、变电所。	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。
重点防渗区	生产车间、酸碱罐区、环保车间、技术研发楼、一般固废库（现有）、事故池、雨水收集池。	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。
	危废暂存库（现有）	按照 GB 18597-2023 执行：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）

7.5.3 污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水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。按照当地地下水流向，在厂区地下水上游（背景值监测点）、厂区地下水下游（污染扩散监测点）、环保车间附近各布设一个监测点位，监测频次为每嫉妒监测 1 次；监测层位：潜水含水层；采样深度：水位以下 1.0 米之内；监测因子为钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐

氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钴、镍。

建立土壤跟踪监测制度，制定跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施，监测点位布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测项目特征因子，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应每年内开展 1 次监测工作，每三年开展一次深层土壤监测。

表 6.6.3-1 项目地下水跟踪监测计划表

点位	井深 (m)	井结构	监测层位	监测频率	监测因子
厂区内	水位以下 1m	10 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每年监测 1 次（每 3 年监测一次深层土壤）	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等
厂区地下水上游	水位以下 1m	10 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层		
厂区地下水下游	水位以下 1m	10 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层		

7.6 环境风险管理及防范措施

7.6.1 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。根据相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制定重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

(1) 风险管理制度

风险管理制度方面的主要措施有：

①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

②药品贮存区贮存的药品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格看管检查制度，防止危险品泄漏。

③各类危险化学品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

④项目涉及剧毒危险品，必须从运输、贮存、管理、使用、监测、应急各个

方面全时段、多角度地做好防范措施。剧毒化学品需贮存于专用仓库，严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关法规和制度，并制定剧毒品遗失、泄漏等风险的应急预案。

⑤设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

⑥安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：a.生产安全法规教育，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；b.生产安全知识教育，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.生产安全技能教育，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.安全态度教育，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

⑦做好生产安全检查工作。其基本程序如下：a.检查准备阶段，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；b.检查实施阶段，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及处理意见；c.检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

⑧建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。e.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

⑨规范操作，减少人为事故的发生。取用危险化学品后必须关紧容器，如果操作工人不能很好地完成这种情况，容易发生泄漏事故。因此，制定各种操作规

范，加强监督管理，严格各贮罐区的看管检查制度，避免事故的发生。

(2) 风险事故防范

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方面坚决落实，这是减少环境风险的基础。其次，加强原辅材料的监控和限制。

表 7.6.1-1 预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生防护系统	厂区布置	1、厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所； 2、危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符； 3、植树绿化，保护厂区周围生态环境。
火灾爆炸	设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级； 2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查； 3、建立完善的消防系统； 4、在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求进行。
	贮料管理	1、了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内； 2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限； 3、各类储罐的布置必须符合相关设计标准。
	防爆	1.控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源； 2、设立防爆检测和报警系统。
	安全自动管理	1、使用计算机进行物料储运的自动监测和计量； 2、使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化。
废水处理设施	自动管理与监测	1、严格规章制度，专人负责制度； 2、定期监测，出现超标，立即停止排放； 3、设置废水收集池，其容量至少能容纳一半的排水量。
运输系统	严格控制	1、需要其他供应商供货的，应要求其提供资质证明； 2、使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员。

生产车间使用的危险化学品发生中毒的主要原因是违反操作规程、设备事故以及缺少必要的职业卫生防护知识，企业应减少各种职业伤害：

①加强职业卫生管理措施：制定职业安全卫生管理制度、操作规程、有关职业卫生防护办法和应急救援方案，同时开展职业卫生的培训和宣传工作，加强职业卫生工作的检查，做到安全生产，文明生产。

②设备技术的措施：对生产工艺进行改造、对生产场所进行必要的隔离封闭和通风排毒等。

③卫生保健措施：开展健康监护、做好个人防护等。

④急性中毒的现场抢救：重点加强急救知识的培训和演练。

建设单位应制定严格的剧毒化学品管理制度，确保剧毒品的安全贮存和使用，以防止可能造成的危害。

7.6.2 环境风险防范措施

根据《省生态环境厅关于加强全省环境应急工作的意见》（苏环发[2021]5号）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响文件环境应急相关内容编制要点的通知（苏环办[2022]338号）省生态环境厅关于印发《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》的通知（苏环发[2023]5号）要求，企业应完善环境风险防控体系建设，尤其关注应急池、雨排管路阀闸等风险防控设施内容。

7.6.2.1 大气环境风险防范措施

（1）大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

防范措施及监控要求：

①拟建项目构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、构筑物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应经公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备，如反应釜、中间储罐、接收罐等；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③在贮罐周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和有毒气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置；

④拟建项目涉及无机化工工艺，设置DCS控制系统、电视监控设施、自动联锁装置等。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时,应首先查找泄漏源,及时修补容器或管道,以防污染物更多的泄漏;为降低物料向大气中的蒸发速度,可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料,在其表面形成覆盖层,抑制其蒸发,以减小对环境空气的影响。易挥发物料发生泄漏后,应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施,减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时,应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救,灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温,以降低相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消,以减小对环境空气的影响。

(2) 事故状态下环境保护目标影响分析

突发环境事故发生后,企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区污染物浓度超标时,需立即启动风险防范和应急措施,将事故影响降至最低。日常工作中也应注重与周边村民的联系,在发生事故时做到第一时间通知撤离,减轻事故影响。

(3) 基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护:疏散过程中应用衣物捂住口鼻,如条件允许,应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。

眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。

身体防护:尽可能减少身体暴露,如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护:戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护:根据泄漏影响程度,周边人员可选择在室内避险,关闭门窗,等待污染影响消失。

(4) 疏散方式、方法

事故状态下,根据气象条件及交通情况,选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况,有序疏散,防止发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显,应急疏散通道出口通畅,应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划,由应急指挥部发出疏散命令后,应急消防组按负责部位进入指定位置,立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员,按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门(公安消防大队)进行疏散工作,主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

（5）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。同时警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道,确保车辆行人不受危险物质的伤害。

7.6.2.2 事故废水污染防治措施

(1) 事故应急体系

事故状态下及事故处理过程中次生污染主要是抢险时用大量水冲泄漏处,含有高浓度的废液或消防水直接外排,对环境可能造成严重污染。本项目生产废水泄漏封堵图见图 7.6.2-1,同时结合园区三级防控体系设置环境风险事故水污染三级防控系统,防止环境风险事故造成水环境污染。

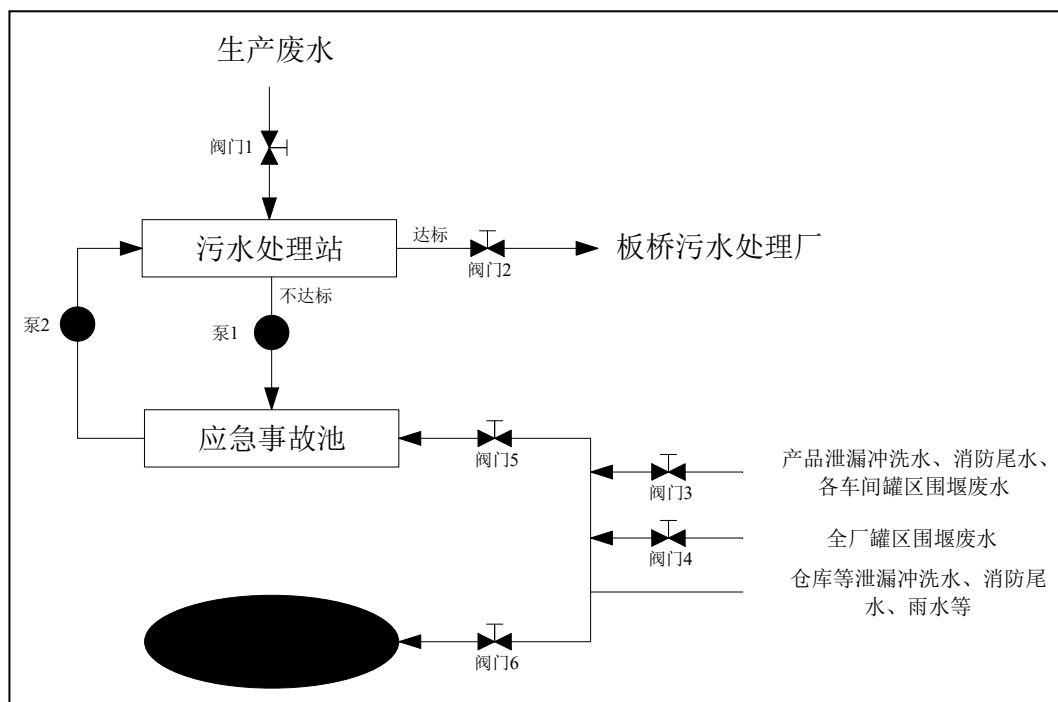


图 7.6.2-1 生产废水泄漏封堵图

第一级防控：储罐区设置围堰，围堰容积能满足罐区最大罐泄漏物料的收集需要，罐区外设有导流沟，便于泄漏物料和消防废水进入厂区事故池，将污染物控制在围堰内，防止进入雨水管网，车间内的中间罐区均设有围堰等一级防控措施。

第二级防控：厂区雨水、污水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水、污水管线外排。建设一定容积的事故应急池，在风险事故情况下，一级防控不能满足使用要求时，将物料及消防污水等引入事故应急池，本项目拟设置事故应急水池（5000m³），以切断污染物与外部的通道，将收集的事故消防废水收集后委托处理，保证事故状态下污染物控制在厂内。事故应急水池与外部水体不设通道，杜绝高浓度废水未经处理达标直接排放。围堰应做好防腐、防渗，容积

符合要求，应配有提升泵、独立电源，有管线自然流入厂区事故应急水池。事故应急池要做好防腐、防渗、容积符合要求，应配有提升泵、独立电源，有管线通往园区污水处理厂。

第三级防控：本项目废水在厂区雨水池收集后接管园区污水处理厂（板桥污水处理厂），在风险事故情况下，二级防控不能满足要求时，将事故污染物控制在园区污水处理厂内，同时关闭区内沟渠进入外部水体的闸门，不进入园区外部的地表水体。

(2) 事故应急体系

事故废水防范和处理流程见下图 7.6.2-2。

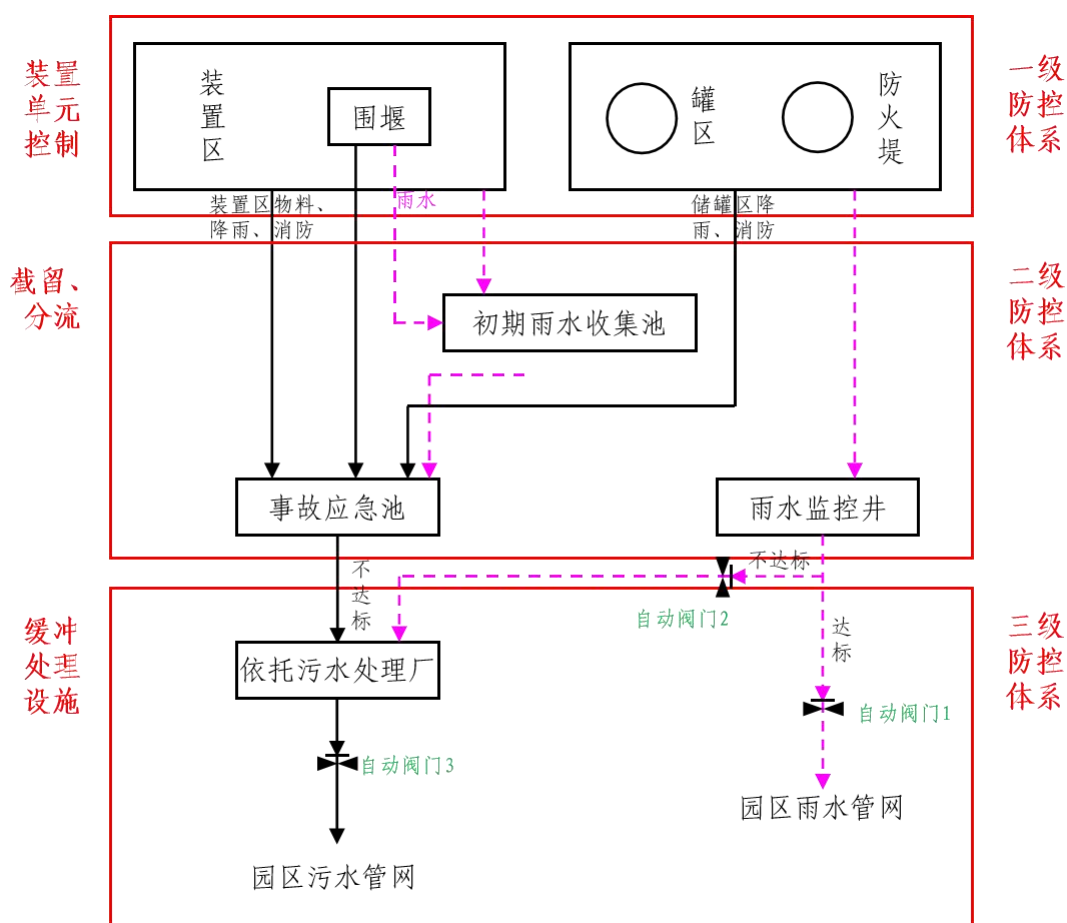


图 7.6.2-2 事故废水防范和处理流程示意图

(3) 事故池设计合理性

事故池容积参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019) 计算，公式如下：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算

$V_1+V_2-V_3$ ，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，取 4800m^3 （单个储罐，容积为 6000m^3 ，装载系数为 0.8）。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，经计算为 1296m^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；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时；

参照《建筑设计防火规范》中相关要求，项目建成运行后，以车间同一时间的火灾次数为一次考虑，设计消防用水量为 60L/s ，事故持续时间假定为 6h ，则一次灭火用水量为 1296m^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 ，本项目罐区围堰容积约为 5116.5m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，本项目废水接管至明通污水处理厂，不进入事故池，取值 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ，经计算为 4138.7m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa ——年平均降雨量，取 960mm ；

n ——年平均降雨日数，取 90 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取 38.8ha 。

其中 V_1 取值为 4800m^3 ， V_2 取值 1296m^3 ， V_5 取值 4138.7m^3 ， V_3 取值 5116.5m^3 、 V_4 取值 0，则本项目应急事故最大废水量约为 5118.2m^3 。本项目设置 5000m^3 事故池及 800m^3 的消防尾水池，满足要求。

（4）初期雨水池设计合理性

参照《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71 号），初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设计。

本项目采取当地暴雨强度公式计算，经计算，一次降雨初期雨水量为

8251m³，雨水收集池 9900m³，符合要求。

综上，本项目的防控系统储存事故污水的应急事故池 5000m³、雨水收集池 9900m³，完全可以满足本项目水污染事故应急要求。

7.6.2.3 地下水环境风险防范

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(2) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则(HJ610-2016)的相关要求于建设项目场地、上下游各布设 1 个地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

(3) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区、危废库地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

(4) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

7.6.2.4 固体废物管理风险防范措施

(1) 一般固废管理风险防范措施

本项目一般固废利用固废暂存场所进行储存，因此，厂区一般固废的储存和管理应在以下方面加强管理措施：

①厂区内一般固废暂存场地必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置和管理；

②固废暂存场地应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

③固废暂存场地应采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗滤液收集清除系统；

④不同种类性质的固体废物应分区贮存，并设置固废识别标志，明确每种固废的来源、性质，以及处置利用去向；

⑤加强日常管理，厂内制定《固体废物专项应急预案》，并配备相关应急物资，有效预防突发环境污染事故。

(2) 危险废物管理风险防范措施

本项目危险废物利用危废暂存场所进行储存，因此，厂区危险废物的储存和管理在现有风险防范措施的基础上应加强以下措施：

①厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置和管理；

②建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

⑦收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格；

⑧危险废物堆放场所应安装危废在线监控系统，即在危废贮存区内、外及厂区门口安装危废监控视频，并与当地环保部门联网。

7.6.2.5 风险监控及应急监测系统

(1) 风险监控

①对于生产车间涉及有毒可燃化学品反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等；

②对于储罐区安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪等；

③地下水设置监测井进行跟踪监测；

④全厂配备视频监控等。

(2) 应急监测系统

本项目配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等应急监测设备，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

(3) 应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，厂区应配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。应急物资分布图见图 7.6.2-4。

本项目涉及危化品主要包括双氧水、萃取剂、白油、含重金属废水、硫酸、盐酸、氨水等，易燃易爆且具有毒害性，应妥善安置，同时按照以下要求配备相应物资。

表 6.7.2-1 本项目应急物资配备要求

序号	种类	物资名称	主要用途或技术要求
1	侦检	有毒气体探测仪	具备自动识别、防水、防爆性能。能探测有毒、有害气体及氧含量。
2		可燃气体探测仪	检测事故现场易燃易爆气体，可检测多种易燃易爆气体的浓度。
3	警戒	各类警示牌	灾害事故现场警戒警示。
4		隔离警示带	灾害事故现场警戒，双面反光。
5	灭火	灭火器	扑救可燃化学品火灾
6		水带	消防用水的输送
7		常规器材工具，扳手、水枪等	按所配车辆技术标准要求配备
8	通信	移动电话	易燃易爆环境必须防爆
9		对讲机	易燃易爆环境必须防爆
10	救生	缓降器	高处救人和自救。安全负荷不低于 1300N，绳索防火、耐磨
11		逃生面罩	灾害事故现场被救人员呼吸防护
12		折叠式担架	运送事故现场受伤人员。为金属框架，高分子材料表面材质，便于洗消，承重不小于 100kg

序号	种类	物资名称	主要用途或技术要求
13		救援三角架	金属框架，配有手摇式绞盘，牵引滑轮最大承载 2500N，绳索长度不小于 30m
14		救生软梯	登高救生作业
15		安全绳	50 米
16		医药急救箱	盛放常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等
17	堵漏	木制堵漏楔	各类孔洞状较低压力的堵漏作业经专门绝缘处理，防裂，不变形
18		无火花工具	易燃易爆事故现场的手工作业，铜制材料
19		粘贴式堵漏工具	各种罐体和管道表面点状、线状泄漏的堵漏作业。无火花材料
20		注入式堵漏工具	间门或法兰盘堵漏作业。无火花材料。配有手动液压泵，泵缸压力 $\geq 74\text{MPa}$ ，使用温度 $-100\sim 400^{\circ}\text{C}$
21	输转	输转泵	吸附、输转各种液体，安全防爆
22		有毒物质密封桶	装载有毒有害物质，可防酸碱，耐高温
23		吸附垫	小范围内的吸附酸、碱和其他腐蚀性液体
24	洗消	洗消帐篷	消防人员洗消。配有电动充气泵、喷淋、照明等系统
25	排烟照明	移动式排烟机	灾害现场的排烟和送风，配有相应口径的风身
26		移动照明灯组	灾害现场的作业照明，照度符合作业要求
27	其它	水幕水带	阻挡或稀释有毒和易燃易爆气体或液体蒸气

(4) 隐患排查情况

本项目环境隐患主要为含重金属废水的异常泄漏，包括日常检测结果和设备实时状况等，及时发现可能出现的非正常工况。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保分局、园区公安局求助，还可以联系连云区环保、消防、医院、公安、交通、应急以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.6.2.5 环境风险防范措施

本项目新增风险防范措施和应急预案见表 7.6.2-2，应急疏散路线图见图 7.6.2-3，

表 7.6.2-2 本项目新增风险防范措施

序号	本项目风险防范措施及应急预案	可行性
1	按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）和《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置本项目各生产装置与厂区内现有罐区、建构物之间的防火间距。施工过程风险防范。	项目新建装置严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）和《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）中相应防火等级和建筑防火间距要求进行设置。
2	设置抑爆、惰化系统和检测设施。	本项目新增生产装置配备相关设施

序号	本项目风险防范措施及应急预案	可行性
3	生产装置区地面硬化,并设置防渗防漏等设施;生产装置区设置围堰、导流沟和消防尾水收集系统。	新建的生产装置、污水处理装置、废气处理装置等公辅设施按照要求进行风险防范措施建设。
4	厂区电视监控设施、自动连锁装置	厂区建设电视监控设施、自动连锁装置。
5	危险化学品贮运、使用等风险防范措施	厂区危化品运输委托专业运输单位,贮存设施符合安全消防规范,并配备消防、沙包等应急资源。
6	事故应急池	本项目设置容积合理的事事故应急池,合理性分析详见 7.6.2.2 章节。
7	固体废物管理风险防范措施	厂区危废运输委托专业运输单位,贮存设施符合安全消防规范,按照江苏省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知(苏环办[2024]16号)合理处置,并配备消防、沙包等应急资源。
8	消防及火灾报警系统	厂区生产区、贮存区均配备消防报警系统。
9	消防废水防范措施:沙包、事故应急池	厂区生产区、贮存区均配备沙包等应急物资,并建设容积合理的事事故池。
10	建立与园区对接、联动的风险防范体系	本项目建立与园区对接、联动的风险防范体系。
11	应急组织机构、应急装备等	厂区设置专门环保部门,建立应急组织机构。
12	危险化学品压力容器火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	本次环评要求企业项目建成投产后编制应急预案并备案,运营期定期演练。
13	应急监测	本次环评制定应急监测方案。
14	设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌	应根据需要设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。

7.6.2.6 建立与园区对接、联动的风险防范体系

(1) 风险防范措施的衔接

1) 风险报警系统的衔接

①企业设置消防系统,建设有 800m³的消防尾水池;厂内采用电话报警,火灾报警信号报送至厂内值班室,上报至园区消防站。

②本项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心,并将可能发生的事事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事事故类型、应急物资数据库,一旦区内某一家企业发生风险事事故,可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援,构筑“一家有难,集体联动”的防范体系。

2) 应急防范设施的衔接

当风险事事故废水超过企业能够处理范围后,应及时向园区、连云区相关单位

请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区、连云区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

(2) 风险应急预案的衔接

1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向连云区应急指挥中心报告，并请求支援；应急指挥中心同时将有关进展情况向连云港市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

3) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系区公共消防队、医院、公安、交通、应急局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

4) 应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、连云区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

5) 信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村庄村委会保持 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。

6) 公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

7.6.2.7 建立环境治理设施监管联动机制

(1) 建立危险废物监管联动机制

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号文）及关于进一步做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见(连环发[2020]108 号)，企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不明确、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。

生态环境部门依法对危险废物的收集、贮存、处置等进行监督管理。收到企业废弃危险化学品等危险废物管理计划后，对符合备案要求的，纳入危险废物管理。生态环境部门要将危险废物管理计划备案情况及时通报应急管理部门。生态环境部门和应急管理部门对于被列入危险废物管理的上述物料，要共同加强安全监管。

(2) 建立环境治理设施监管联动机制

企业要对污水处理、粉尘治理、挥发性有机物回收等环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定有效运行。

生态环境部门在上述环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。

应急管理部门应当将上述环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企

业进行整改，消除安全隐患。

在项目投运前，建设单位应委托专业单位进行环境治理设施安全风险辨别，分析安全风险类型，并提出针对性的安全风险防范措施及应急预案。

7.6.3 突发环境事件应急预案

7.6.3.1 应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设单位企业应按照《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）的要求修订突发环境事件应急预案。应急预案应适用于公司范围内危险化学品生产、使用、贮存过程中由于各种原因造成的泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故的应急救援和处理，并且与园区及社会区域风险防范措施、公共安全预案进行衔接，应急预案具体内容见表 7.6.3-1。

表 7.6.3-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法，报警、通讯联络方式等。
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区、贮存区 二级—全厂 三级—社会（结合连云区体系）
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等，生产装置、贮存区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要有围堰、事故池
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.6.3.2 事故风险应急处置

(1) 化学品泄漏事故应急处理

本项目化学品泄漏事故包括生产车间、储罐区等区域的泄漏事故，在发生泄漏事故后，泄漏区的员工首先应加强自身安全，采取以下个人安全防护措施：

泄漏区的员工应首先撤退到安全区域，进入事故现场的人员必须佩戴防毒面具、防护靴、防护服等必要的个人防护用具；严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。如果所泄漏的化学品是易燃易爆的，应急处理时，应严禁火种，并应使用防爆型工器具。

除此之外，可考虑针对不同的情况采取以下防范措施：

生产车间泄漏

生产车间的化学品泄漏主要考虑生产装置破裂、变形等发生的生产物料泄漏事故，在发生这类泄漏事故时，应采取以下措施进行处理：

①一旦发生泄漏事故，应立即停止生产，并查询、确定泄漏点，立即将混合釜液按种类转移至其他空的储槽/桶内，并标明混合液的成分和来源。

②如仅发生一种产品的生产装置泄漏，应根据生产装置外的泄漏量，考虑后续的处理方式，如量比较小，可用大量水冲洗，将冲洗废水排至污水处理站处理；如量比较大，应用泵将泄漏液转移至空的储槽/桶内，并检测其成分，如不能回用，作为危废委托处置。

③如发生多种产品的生产装置泄漏事故，应将泄漏液通过导流至事故池内，作为危废委托处置；然后用大量水清洗地面，根据成分情况送至事故池，逐步调配送至污水处理站进行处理。

储罐区或化学品库泄漏

①迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。

②切断火源，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

③应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

④易燃液体小量泄漏可用砂土或其他不燃材料吸附或吸收；酸性腐蚀品小量泄漏将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗。

⑤易燃液体大量泄漏需收集到事故池，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害；酸性腐蚀品大量泄漏采用喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。

(2) 化学品火灾事故应急处理

扑救危险化学品火灾应针对每一类危险化学品的性质，佩戴相应的防护用

品，选择正确的灭火剂和灭火方法进行扑救。必要时采取堵漏或隔离措施，预防灾害扩大。一般方法如下：

①员工首先撤离至安全区域，并将事故发生情况用电话等方式详细报告给应急指挥部，由应急指挥部汇报给地方应急中心，并组织应急处理。

②在确保安全的情况下，火灾区域内的人员应首先确认着火部位，并分析是否有化学品泄漏及扩散范围等情况，并尽可能采取措施进行灭火。

③扑救危险化学品火灾应根据危险化学品的性质佩戴防毒面具、空气呼吸器、战斗服等个人防护用品；

④火场存放腐蚀品或毒害品，用水扑救时，应尽量使用雾状水或低压水流，避免腐蚀品、毒害品溅出或禁忌物混合反应；遇酸类或碱类腐蚀品，最好能调制相应的中和剂稀释中和。

⑤在消防部门到位后，可将情况汇报给消防部门，并按照消防部门协助进行灭火。

危险化学品事故应急处理流程见图 7.6.3-1。

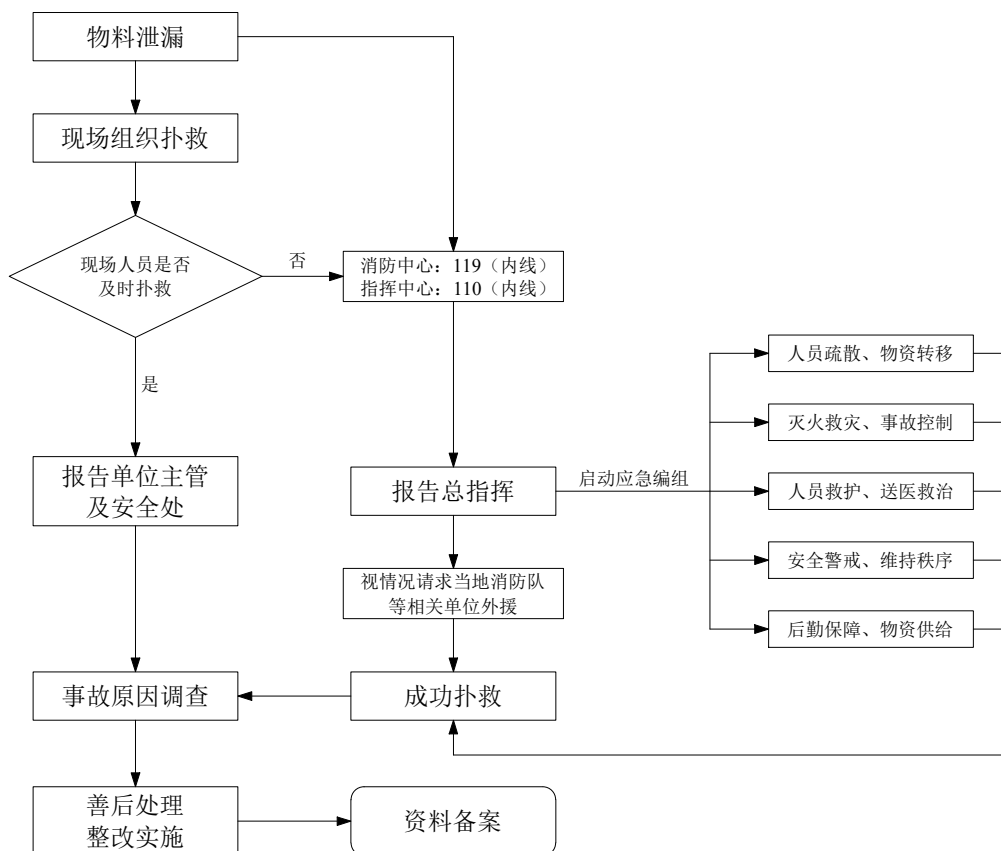


图 7.6.3-1 危险化学品事故应急处理流程图

(3) 运输过程发生意外事故应急处理

危险化学品运输事故应急处理

本项目各种化学品由供应商运至厂内,为此建设单位应对供应商提出运输过程环境风险应急要求,包括:

①发生泄漏后应迅速通知当地生态环境主管部门、交通部门以及危险品处理部门,对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

②发生固态化学品抛洒、泄漏后,应及时将固体化学品收集,并清扫附近路面,避免有毒物质毒性残留;严禁用水进行清洗后,将废水排入附近土壤、地表水等水系,引发环境风险事件。

③发生液态化学品泄漏后,应迅速使用运输车上的石灰、沙土等进行掩盖,初步削减其毒性并防止泄漏扩散,若运输车上的材料不够,则迅速在附近掘取沙土掩盖泄漏物;然后将液态化学品污染的土壤作为危废委托处置。

④危险化学品的运输必须严格按照国家相关规范和要求进行,委托专业的运输单位进行运输,运输过程中需特别注意运输安全,并加强管理。

危险废物运输事故应急处理

1) 在危险废物运送过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时,运送人员应立即和本单位应急事故小组取得联系,请求当地公安交警、生态环境主管部门或城市应急联动中心的支持。同时,运送人员应采取下述应急措施:

①立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区,禁止其他车辆和行人穿过,避免污染物扩散和对行人造成伤害;

②对溢出、散落危险废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理;

③清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品,清理工作结束后,用具和防护用品均须进行消毒处理;

④如果在操作中,清理人员的身体(皮肤)不慎受到伤害,应及时采取处理措施,并到医院接受救治;

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

2) 对发生的事故采取上述应急措施的同时,处置单位必须向当地生态环境主管部门报告事故发生情况。事故处理完毕后,处置单位要向上述部门写出书面报告,报告的内容包括:

①事故发生的时间、地点、原因及其简要经过；

②泄漏、散落危险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称；

③危险废物泄漏、散落已造成的危害和潜在影响；

④已采取的应急处理措施和处理结果。

(4) 应急救援保障

①生产装置区、储罐区等：配备防火灾、爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为黄沙、防护堤、消防水池、消防器材（消火栓、干粉灭火器等）、消防服等；防有毒有害物质外溢，扩散，主要是喷淋设备、佩戴自给式呼吸器、防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品，器材。

②临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

③此外，还应配备应急通信系统，应急电源，应急照明设备。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验、更新，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

对讲机等各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定，应有防爆功能；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

7.7 施工期环境影响分析及保护措施

本项目建设地点位于连云区板桥工业园内，为新建项目，建设内容包括主体工程、公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目施工期的施工活动会产生噪声、废气、扬尘、废水以及建筑和生活垃圾等环境污染因子，现分别叙述施工期间的污染预防治理措施和环境影响。

7.7.1 施工期废水处置措施

施工期废水主要来自施工生产废水和生活污水。生产废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水、设备水压试验水，以及一些施工设备的冷却水和洗涤用水等。这部分废水中含有一定量的油污和泥砂。生活污水含有一定量的有机物和细菌。施工期生活污水经临时公厕或周边公用设施排入市政污水管网，严禁直接排入环境，对周边水环境影响较小。通过建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水集中收集后回用，可将施工废水对周边水环境的影响降至最低。

7.7.2 施工期废气处置措施

项目施工为防止扬尘污染，应满足以下要求：

① 工地周边 100%围挡。施工现场实行封闭管理，连续设置硬质围挡，做到坚固、平整、整洁、美观，并符合城市风貌规划和车辆行驶安全视距的要求，在建工程的外立面应用安全网，实现全封闭围护。

② 物料堆放 100%覆盖。工程渣土、建筑垃圾和生活垃圾做到集中分类堆放、严密覆盖、及时清理；在施工现场裸露的场地和集中堆放的土方，采取覆盖、固化或绿化等防尘措施；易产生扬尘的物料，用防尘布或六针以上的防尘网苫盖，并定期洒水抑尘。

③ 出入车辆 100%冲洗。在施工现场出入口设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后，方可驶离施工现场。

④ 施工现场地面 100%硬化。对施工场地的主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理，场地硬化强度、厚度、宽度，应满足安全通行、卫生保洁需求，并且工地出入口与城市道路连接区域在全部硬化的同时，按要求敷设钢板，防止路面破损。

⑤ 在建工地 100%湿法作业。施工现场安排专人负责卫生保洁工作，遇到干旱和大风天气时，增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。在进行开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等，必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥ 渣土车辆 100%密闭运输。车辆在运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料时，必须采取密闭或其他措施，做到车辆密封、装载均衡，不得沿途洒落，造成二次道路扬尘污染。

有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地，施工道路在自然风下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。资料显示，每天洒水 4~5 次，可有效地将扬尘污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7.7.2-1 施工期洒水抑尘效果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86

距路边距离 (m)	5	20	50	100
(mg/m ³) 洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

施工材料堆放场地风吹扬尘的影响范围一般在 100m 以内。施工阶段，对易散失冲刷的物料（石灰、水泥等）应不能在露天堆放，以防粉尘飞扬。此外，对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或库内堆放，并对施工现场外围辅路也应该加强管理，采取各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴。如果采取以上措施，则可以有效降低现场材料堆放产生的扬尘。

为避免施工运输车辆运输过程中沿途散落产生扬尘，施工场地的出入口道路应当硬化，并在出入口设置冲洗点，渣土车辆离开施工场地前必须进行冲洗，防止车辆将泥沙带出施工现场；同时，运输粉碎材料的车辆（如石子、沙子等）应加盖篷布遮盖，以减少洒落。

7.7.3 施工期噪声处置措施

为降低施工噪声对周边环境的影响，建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少对环境的影响。

(1) 合理安排施工时间

制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，原则上不在夜间施工，如特殊工艺需要夜间（晚上 22:00 至早上 6:00）施工，应征得当地生态环境主管部门批准，通告周边群众，办理夜间施工许可证，并采用安装隔板挡板、增加吸声材料等措施减轻施工噪声对周边居民的干扰。

(2) 合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 降低设备声级

设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级。

(4) 降低人为噪声

按规定操作机械设备。挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还应与周围单位建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工

中对降低噪声采取的措施，征得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话。

综上所述，由于项目距离居民区较远，因此项目施工期噪声影响范围有限。

7.7.4 施工期固体废物处置措施

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，应采取如下措施：

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

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

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

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

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

(6) 合理布局施工营地，对厂址内现有的乔木进行有效保护，减少挖方。

7.8 本项目“三同时”污染防治措施一览表

表 7.8-1 年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目“三同时”污染治理措施表

项目名称		年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资（万元）	完成时间	
废气	有组织废气	不含 VOC 的酸性废气：工艺废气、罐区废气	硫酸雾、HCl	管道密闭收集+二级碱吸收（16 套）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4	15000	与主体工程同时设计同时施工同时投入使用
		含氨废气：工艺废气、罐区废气	氨气	管道密闭收集+二级酸吸收（3 套）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4		
		含 VOC 的酸性废气：工艺废气	硫酸雾、HCl、非甲烷总烃	管道密闭收集+二级碱吸收+二级活性炭吸附（6 套）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1		
		含尘废气：工艺废气	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物	管道密闭收集+布袋除尘（5 套）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4		
			颗粒物（含盐类）	管道密闭收集+旋风除尘+水膜除尘（6 套）			
	无组织废气	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、氨气	设备要求密封、管道收集要求密闭、VOC 泄漏检测及修复功能完善/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3	/		
废水	硫酸钠废水、氯化钠废水	COD、SS、Ni、Co、Mn、氨氮	经“超声波除油组合装置+臭氧催化氧化+一体化反应沉淀装置+砂滤+炭滤+MVR 蒸发结晶”处理后回收结晶盐，不排放	接管标准从严执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放标准；	50		
	初期雨水	COD、SS、	经“中和+混凝+絮凝+浓密”后回用生产，不排放	尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。			
	纯水制备工序浓水、循环冷却水排水、软水制备排水	COD、SS	/				

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目						
项目名称	年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资（万元）	完成时间
	生活污水	COD、SS、氨氮	化粪池处理，容积 20m ³			
	雨水	COD、SS	新增 2 个雨水排口，安装在线监测			
噪声	生产设备、辅助设施等	/	隔声罩、减振垫等降噪、减振材料	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	200	
固废	一般固废	一般原料包装袋	外售	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），危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办[2024]16 号）等	1300	
	危险固废	除钙镁渣、铅渣、除重滤渣、含油废活性炭、废机油、废布袋，危化品包装材料、废劳保用品、精铁混合材料	分类收集，依托现有项目危废库，委托有资质单位处置			
	厂区	生活垃圾	由环卫部门收集处理			
地下水	生产装置区、储罐区、事故应急池、初期雨水池		重点防渗	满足防渗要求	800	
	副产品仓库、公用工程		一般防渗			
	变电所、辅助用房、生产控制中心、维修车间		简单防渗			
绿化	/		厂区绿化面积 2240 m ²	美化环境、防尘降噪	50	
事故应急措施	事故应急池 9900m ³			防止废水事故排放	500	
	初期雨水池 5000m ³					
	地下消防水池 800m ³			降低事故影响	100	
环境管理（机构、监测能力）	设立专门的环境管理机构和专职环保人员，负责环境保护监督管理工作。			实现有效环境管理	/	
排污口规范化设置 （流量计、在线监测仪表等）	废水、废气排放口附近竖立环保图形标志牌；固废贮存或堆放场所、堆放场地（流量计、或贮存设施，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出口应设置标志牌。安装在线监测设施。			实现有效监管	100	

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目

年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目						
项目名称	年产 16.8 万吨新能源汽车关键材料及关联产品项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资（万元）	完成时间
总量控制	项目排放的大气污染物颗粒物、VOCs、硫酸雾、HCl、氨气		审获得总量平衡途径后，并在项目审批前完成总量申请；废水排放总量、COD、氨氮、总氮、总磷排放总量在项目审批前完成总量申请；固体废物零排放。	/	/	
区域解决问题			/		/	
卫生防护距离设置	本项目卫生防护距离范围为厂界外延 100m，企业卫生防护距离范围内无环境敏感目标，今后也不得建设居民区、医院等环境敏感目标。				/	
合计			/		30000 万元	

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用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。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目区域的环境。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡,正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对本项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

8.1 经济效益

1、项目直接经济效益分析

本项目投资总额为 361770 万元,其中环保投资为 30000 万元,环保投资约占总投资的 8.3%。预计年销售额 1577101.13 万元。

2、项目间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时,带来了一系列的间接经济效益:

(1) 本项目定员 670 人,为当地带来了 670 个就业岗位和就业机会。

(2) 本项目水、电、热量等的消耗为当地带来间接经济效益。

(3) 项目作业机械设备及配套设备的购买使用,将扩大市场需求,会带来间接经济效益。

(4) 项目的建设,将增加区域经济的竞争力:建成后,能带动上下游产业的发展。

从经济效益看,各项效益指标均满足要求,从经济角度出发,本项目是可行的。

8.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面:

1、提高了社会的环境保护意识

项目产生的废气、废水、噪声、固体废物及生活垃圾等，均采取有效措施进行治理，均达到国家及地方排放标准的要求，保证了区域环境质量没有因为本项目的建设而受到破坏。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境监测、监察活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

2、促进了当地经济发展

项目的建设可以填补连云区乃至全市产业空白，具有技术领先，前景广阔，无环境污染，高附加值，高回报的优势，能够改善当地的投资环境，增加地方的财政收入，具有良好的发展前景和经济效益，为繁荣当地的经济作出贡献。同时，项目的建设对促进社会稳定，提高人民群众物质文明和精神文明建设具有积极的推动作用。因此，本项目的建设具有非常积极的社会效益。

8.3 环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降到最小，本项目环保投资为 30000 万元，约占总投资的 8.3%。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理要求

9.1.1 环境管理机构设置

建设单位应配置专职环保管理部门，负责全厂的环境保护管理工作，对环保相关资料有建立独立的档案管理，有对重点环保设施运行做相关记录，并存档。设立专职环保部门，实施或配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，具体的职责有：

1. 依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

2. 开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

3. 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

4. 检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

5. 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，增强环保意识。

9.1.2 环境管理制度

1. 依照《排污许可管理条例》有关规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物；排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可依法对排污许可证相应事项进行变更；并按照《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）以及《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）等有关规定实行排污许可管理。

2. 项目建成后，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各类污染防治设施，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。

3. 建立环境管理台账制度，台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅材料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

4. 建立固体废物全过程环境管理

根据江苏省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16号），企业应加强固体废物全过程环境管理如下：

①落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。

②规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办[2021]290号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。

③强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托

方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。

④落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。

⑤规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。

5. 制定环保奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

6. 建立健全环境信息公开制度。按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号令）、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等法律法规及技术规范要求，及时、完整、准确地向社会公开以下内容：

- ①本项目排放的污染物种类及排放量；
- ②针对本项目排污单元或工段采取的环境保护措施及运行情况；
- ③本项目存在的主要环境风险及风险单元情况；
- ④针对本项目环境风险单元及环境风险特点采取的环境风险防范措施情况；
- ⑤采取相应环境保护措施及环境风险防范措施后所达到的效果及监测情况。

9.1.3 环境管理要求

9.1.3.1 施工期环境管理

1. 建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

2. 建设期间建设单位应指派至少一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

3. 环保奖惩制度。对在施工中遵守环保措施的施工人员给予表扬和奖励，对违反环保条款，造成重大污染事故，按照有关法律、法规，追究其应当承担的法律责任。

9.1.3.2 运行期环境管理

1. 加强与排污许可的衔接。应当在启动生产设施或发生实际排污之前按照要求完成排污许可证的申领。

2. 企业为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

3. 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。

4. 加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

5. 加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

6. 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

7. 加强环境应急事故处理培训。出现事故时，按照事故类型和事故大小立

即启用突发环境应急预案，及时监测并汇报上级。

8. 制定非正常工况台账、应急措施，保证非正常工况时对环境影响的可控。

9.1.3.3 退役期环境管理

退役后，其环境管理应做好以下工作：

1. 制定退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。
2. 根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。
3. 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。
4. 明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。
5. 委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

9.1.4 规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。

在项目建设时，建设单位须对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等，并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口进行标识。

1、废气、废水排放口规范化设置

废气、废水排放口应严格按照相关规定设立环保标志牌。

2、固体废物堆放场所规范化设置

固体废物堆放场所必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌，

由建设单位负责完成。

3、排污口环境保护图形标志牌

根据国家生态环境总局和江苏省生态环境厅对于排污口规范化整治的要求，对建设单位各排污口应设置环境保护图形标志。

全厂设置的排污口具体如表 9.1.4-2。

表 9.1.4-2 全厂排污口设置情况

类别	废气		废水				危废暂存场所	
			污水		雨水			
	现有	本项目	现有	本项目	现有	本项目	现有	本项目
设置个数(个)	4	36	1	依托现有	1	2	1	依托现有

(1) 废水排放口：全厂现有污水排放口与雨水排放口各 1 个。本项目废水接管至板桥污水处理厂进一步处理，雨水排入周边河流。本项目污水接管口依托厂区现有排放口、增设 2 个雨水排放口。

(2) 废气排放口：全厂现有 4 根排气筒，本项目增设 36 根排气筒。排气筒应设环保图形标志牌，设置便于采样监测平台、采样孔，其总数目和位置须符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和修改单的要求。

(3) 固废贮存场所：全厂现有 750m² 危废库 1 座。本项目危险废物储存依托现有危废库，本项目一般固废存储依托现项目的一般固废库。

9.2 环境监测

9.2.1 施工期环境监测

1、施工期环境监测机构：施工期的环境污染监测工作由建设单位委托当地有资质的环境监测单位承担。

2、施工期环境监测计划施工期环境污染监测工作主要是对厂界周围环境质量进行跟踪监测。其范围、项目和频率可根据当地生态环境主管部门要求而确定。在厂界四周距施工现场 100m 处设置噪声监测点，以监测施工期噪声的影响；对施工现场产生的扬尘、废弃土、施工污水和废弃泥浆处置情况、处置方式是否符合环评措施和有关规定要求情况进行跟踪检查。

9.2.2 运营期环境监测

9.2.2.1 污染源例行监测计划

项目建成投入运营后常规环境监测内容包括废水、废气、噪声等；监测数据采集包括采样监测、自动监测，其中采样方法参照相关污染物排放标准及 GB/T16157、HJ/T397 等执行；自动监测参照 HJ75-2017、HJ76-2017 执行。数据处理包括厂内自行监测和委托监测两种方式，企业自测由企业环保人员负责，委托监测由具备相应资质的第三方专业检测机构完成；采样分析方法按所执行的排放标准中规定的方法执行。监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。

根据工程分析和排污情况，按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）以及《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）和《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 年修订）》中相关规定，企业进一步完善自行监测方案并开展监测。本项目建成后全厂污染源例行监测计划见表 9.2.2-1。

表 9.2.2-1 拟建项目污染源例行监测计划

	监测点位	监测项目	监测频次	依据	执行标准
废气	DA005~DA010	硫酸雾	1 次/季度	结合本项目特征因子，参考《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020），并类比同类项目	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1；其余因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4
	DA011~DA016	硫酸雾、氯化氢、NMHC	在线监测：VOCs；硫酸雾、氯化氢 1 次/季度。		
	DA017	硫酸雾	1 次/季度		
	DA018	镍及其化合物、颗粒物			
	DA019~DA022	硫酸雾			
	DA023	锰及其化合物、颗粒物			
	DA024	氨气			
	DA025	锰及其化合物、镍及其化合物、颗粒物			
	DA026	氨气			
	DA027	锰及其化合物、镍及其化合物、颗粒物			
	DA028	硫酸雾、氯化氢			
	DA029	硫酸雾			
	DA030~DA036	颗粒物			
	DA037	硫酸雾、氯化氢			
	DA038	氯化氢			
	DA039	颗粒物			
DA040	硫酸雾、氯化氢				

监测点位		监测项目	监测频次	依据	执行标准
	厂界	颗粒物、NMHC、硫酸雾、氯化氢、氨、镍及其化合物、锰及其化合物、臭气浓度	1 次/半年		颗粒物与 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3; 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级; 其余因子执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 标准
废水	污水排口	流量、pH 值、COD、SS、TP、TN、NH ₃ -N、石油类、总锌、总镉、总铅、总铬、总钴、总镍、总铜、总锰	在线监测: pH、COD、氨氮、总磷; 其余因子: 1 次/季度	结合企业现有排口在线装置情况与《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ1138-2020)	板桥污水处理厂接管标准
雨水	雨水排口	流量、pH 值、COD、SS、TP、NH ₃ -N、石油类、总锌、总镉、总铅、总铬、总钴、总镍、总铜、总锰	在线监测: 流量、pH 值、COD; 其余因子: 1 次/月 (1 次/季度) ^a	/	《无机化学工业污染物排放标准》直排标准, 重点重金属因子不得检出
噪声	厂界	等效声级 Leq(A)	1 次/季度	《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ1138-2020)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

注: a. 雨水排放口各重金属因子若监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测。

9.2.2.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划按照《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ1138-2020) 和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》等文件制定。具体如下:

表 9.2.2-2 环境质量监测计划表

环境要素	监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
大气	厂界（下风向）1 个点	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氨、NMHC、镍及其化合物、锰及其化合物、臭气浓度	1 次/年	颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准； 硫酸雾、氯化氢、氨、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D； 镍及其化合物与非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐浓度限值； 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级标准
土壤	厂区生产车间附近，环保车间附近	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等	1 次/年（每 3 年监测一次深层土壤）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准
地表水	驳盐河、小丁港河	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫酸盐、硫化物、氯化物、镍、锰、钴、铜、锌、铅、六价铬、镉	1 次/季度	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准
地下水	环保车间附近 1 个点、项目上下游各 1 个点	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钴、镍	1 次/季度	/

若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.2.2.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效地了解企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

(1) 废水

监测点：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区生活污水排口、厂区雨水排口、周边河流及排口下游等。

监测因子：pH、COD、SS、氨氮、TN、TP 等，视排放污染因子确定。

监测频率：应急初期，控制断面原则上每 1~2 小时开展一次监测，根据处置情况和污染物浓度变化态势进行动态调整。

(2) 废气

根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：颗粒物、硫酸雾、氯化氢、重金属等，视排放污染因子确定。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

(3) 噪声

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

(4) 地下水环境：pH、COD、重金属等。

(5) 土壤环境：pH、重金属等。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.3 工程组成、污染物排放清单及总量控制分析

9.3.1 工程组成及原辅材料组成要求

拟建项目工程组成见表 4.3-1 所示，项目主要原辅材料组成见“4.6 原辅材料及能源消耗”章节。

9.3.2 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 本项目污染物排放清单

污染物排放清单					
类别	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)

污染物排放清单					
废气	DA005	硫酸雾	0.269	0.002	0.013
	DA006	硫酸雾	0.377	0.002	0.018
	DA007	硫酸雾	7.783	0.078	0.616
	DA008	硫酸雾	7.783	0.078	0.616
	DA009	硫酸雾	6.328	0.051	0.401
	DA010	硫酸雾	1.968	0.020	0.156
	DA011	硫酸雾	0.330	0.008	0.063
		HCl	1.013	0.024	0.193
		NMHC	4.633	0.111	0.881
	DA012	硫酸雾	0.311	0.007	0.059
		HCl	0.967	0.023	0.184
		NMHC	4.175	0.100	0.794
	DA013	硫酸雾	1.654	0.040	0.314
		HCl	0.446	0.011	0.085
		NMHC	11.316	0.272	2.151
	DA014	硫酸雾	0.551	0.013	0.105
		HCl	0.589	0.014	0.112
		NMHC	3.019	0.072	0.574
	DA015	硫酸雾	1.040	0.025	0.198
		HCl	0.404	0.010	0.077
		NMHC	9.559	0.229	1.817
	DA016	硫酸雾	1.155	0.028	0.220
		HCl	0.512	0.012	0.097
		NMHC	3.658	0.088	0.695
	DA017	硫酸雾	0.201	0.008	0.064
	DA018	镍及其化合物（颗粒物）	1.800	0.045	0.357
	DA019	硫酸雾	0.733	0.040	0.319
	DA020	硫酸雾	0.733	0.040	0.319
	DA021	硫酸雾	0.415	0.012	0.099
	DA022	硫酸雾	0.415	0.012	0.099
	DA023	锰及其化合物（颗粒物）	0.160	0.008	0.064
	DA024	氨气	3.038	0.091	0.722
	DA025	颗粒物	2.000	0.050	0.396
		锰及其化合物	0.200	0.006	0.040
镍及其化合物		1.600	0.040	0.316	
DA026	氨气	3.038	0.091	0.722	
DA027	颗粒物	2.000	0.050	0.396	
	锰及其化合物	0.200	0.006	0.040	
	镍及其化合物	1.600	0.040	0.316	
DA028	硫酸雾	0.568	0.002	0.018	
	HCl	0.031	0.000	0.001	
DA029	硫酸雾	0.319	0.001	0.010	
DA030	颗粒物	0.109	0.0004	0.003	
DA031	颗粒物	1.423	0.010	0.079	
DA032	颗粒物	0.993	0.040	0.315	
DA033	颗粒物	0.993	0.040	0.315	
DA034	硫酸雾	0.993	0.040	0.315	

污染物排放清单								
DA035	硫酸雾	0.625	0.016	0.124				
DA036	颗粒物	0.625	0.016	0.124				
DA037	硫酸雾	0.161	0.001	0.005				
	HCl	1.000	0.004	0.032				
DA038	HCl	0.371	0.002	0.015				
DA039	氨气	0.487	0.002	0.019				
DA040	硫酸雾	0.949	0.003	0.023				
	HCl	1.920	0.006	0.046				
有组织排放合计	硫酸雾	3.73						
	HCl	0.84						
	VOCs	6.91						
	氨气	1.46						
	颗粒物	2.487						
	镍及其化合物	0.985						
	锰及其化合物	0.142						
无组织排放合计	硫酸雾	2.04						
	HCl	0.79						
	NMHC	0.71						
	氨气	0.65						
	颗粒物	1.272						
	镍及其化合物	0.5						
	锰及其化合物	0.92						
大气污染物年排放量核算								
序号	污染物	年排放量 (t/a)						
1	硫酸雾	5.77						
2	HCl	1.63						
3	NMHC	7.62						
4	氨气	2.11						
5	颗粒物	3.759						
6	镍及其化合物	1.485						
7	锰及其化合物	1.062						
污染物非正常排放量核算								
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)	发生频次 (次)	应对措施
1	DA007	故障	硫酸雾	389.136	3.891	1	/	/
2	DA013	故障	硫酸雾	8.271	0.199	1	/	/
			氯化氢	22.301	0.535			
			NMHC	56.579	1.358			
3	DA018	故障	镍及其化合物	60	2.25	1	/	/
4	DA024	故障	氨气	60.76	1.823	1	/	/
类别	污染源名称	污染因子	浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)			
废水	废水 710787t/a	COD	50		35.54			
		氨氮	5.6		3.98			
		总氮	5.2		3.70			
		总磷	0.5		0.36			

污染物排放清单						
类别	污染源名称	设备名称	治理后噪声值单机源强 (dB(A))			备注
噪声	生产设备 (室内)	机械泵	70			达标排放
		给料机	85			
		搅拌装置	70			
		压滤机	80			
		包装机	70			
		离心机	85			
	生产设备 (室外)	机械泵	70			
		废气处理风机	90			
		冷却塔	90			
循环水泵	85					
类别	固废名称	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	备注
固废	除钙镁渣	除钙镁	HW49	772-006-49	253.44	零排放, 不造成二次污染
	除铅渣	溶解除铅	HW49	772-006-49	40.96	
	除重渣	废水预处理	HW49	772-00649	190.38	
	除氟渣	除氟	HW49	772-006-49	950.5	
	蒸馏残渣	真空蒸馏	HW49	772-006-49	0.18	
	熔铸废渣	熔铸	HW49	772-00649	0.18	
	含油废活性炭	除油	HW49	900-041-49	1125	
	废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	42.2	
	废机油	设备维护、检修	HW08	900-249-08	10	
	废布袋	废气处理	HW49	900-041-49	10	
	危化品包装材料	危化品包装、拆包	HW49	900-04149	500	
	废劳保用品	生产过程	HW49	900-041-49	20	
	精铁混合材料	加压出铁	/	/	11400	
	废隔膜袋	隔膜袋更换	HW49	900-041-49	87	
	废滤布	破损的滤布更换	HW49	900-04149	414	
	废阳极板	阳极板更换	/	/	26.1	
	一般包装材料	般化学品包装、拆包	/	/	70	
生活垃圾	员工生活	/	/	110.55		
排放口信息						
序号	名称	具体位置	数量	排放因子		备注
1	雨水排放口	/	2 个	COD、SS、氨氮		新增
2	生活污水、生产废水排放口	/	1 个	COD、SS、氨氮、总氮、总磷		依托现有
3	废气排气筒	DA005	/	硫酸雾	新建	
		DA006		硫酸雾		
		DA007		硫酸雾		
		DA008		硫酸雾		
		DA009		硫酸雾		
		DA010		硫酸雾		
		DA011		硫酸雾、氯化氢、NMHC		
		DA012		硫酸雾、氯化氢、		

污染物排放清单		
	DA013	硫酸雾、氯化氢、NMHC
	DA014	硫酸雾、氯化氢、
	DA015	硫酸雾、氯化氢、NMHC
	DA016	硫酸雾、氯化氢、NMHC
	DA017	硫酸雾
	DA018	镍及其化合物、颗粒物
	DA019	硫酸雾
	DA020	硫酸雾
	DA021	硫酸雾
	DA022	硫酸雾
	DA023	锰及其化合物、颗粒物
	DA024	氨气
	DA025	锰及其化合物、镍及其化合物、颗粒物
	DA026	氨气
	DA027	锰及其化合物、镍及其化合物、颗粒物
	DA028	硫酸雾、氯化氢
	DA029	硫酸雾
	DA030	颗粒物
	DA031	颗粒物
	DA032	颗粒物
	DA033	颗粒物
	DA034	颗粒物
	DA035	颗粒物
	DA036	颗粒物
	DA037	硫酸雾、氯化氢
	DA038	氯化氢
	DA039	氨气
	DA040	硫酸雾、氯化氢
执行的环境标准		
1	<p>大气环境：SO₂、NO₂、CO、O₃、NO_x、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准，镍及其化合物与非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值二级标准。</p> <p>大气污染物：本项目运营期有组织废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值及其修改单要求；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的相应标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。</p> <p>本项目厂界的硫酸雾、氯化氢、氨、镍及其化合物、锰及其化合物等浓度限值执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准，颗粒物、非甲烷总烃无组织排</p>	

污染物排放清单		
	放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中表 3 标准,臭气浓度限值参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准。厂区内 VOC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2。	
2	<p>地表水环境:项目所在地的地表水主要有烧香河(包括烧香河支河)、排淡河、复堆河及刘圩港河,根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》,烧香河、排淡河水水质均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水标准,驳盐河、复堆河、刘圩港河、小丁港河未划分水体功能,参照执行IV类水体标准。</p> <p>水污染物:本项目废水经预处理后部分回用,部分接管至板桥污水处理厂。项目废水纳管排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中的间接排放标准;板桥污水处理厂处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。</p>	
3	地下水环境:地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行分类评价。	
4	<p>声环境:评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。</p> <p>噪声:项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),项目运营期厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。</p>	
5	土壤环境:本项目所在区域土地利用性质属工业用地,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选标准;周边农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相应标准。	
6	环境风险评价:事故状态下的风险评价标准、物质危险性标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 H 表 H.1、附录 B 表 B.1 中标准。	
7	固体废物:一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	
环境风险防范措施		
序号	名称	具体措施
1	物料泄漏防范措施	围堰、报警系统等
2	火灾防范措施	消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等消防尾水池 800m ³ ;本项目新增一处事故池,位于厂区初期雨水池南侧,容积 5000m ³ 。
3	爆炸防范措施	消防系统等
4	急救措施	救援人员、设备、药品等
5	其他安全防范措施	设置安全标志、风向标等,开展安全教育、编制环境风险应急预案等
信息公开		
<p>(一)基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;</p> <p>(二)排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;</p> <p>(三)防治污染设施的建设和运行情况;</p> <p>(四)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;</p> <p>(五)突发环境事件应急预案;</p> <p>(六)其他应当公开的环境信息。</p>		

9.3.3 总量控制分析

9.3.3.1 总量控制原则

依据《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发建设项目主要污染物排放

总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环保部 2014 年 197 号）等国家、省有关规定要求，新、扩、改建设项目必须实施污染物排放总量控制，取得排污指标后方可进行生产。主要通过对项目排污总量的核算，确定该项目主要污染物排放总量控制指标。依据管理要求核定其允许排放总量，作为建设项目申请排污指标的依据。目前环境管理实施的是区域污染物排放总量控制，即区域排污量在一定时期内不得突破一定量，且必须完成区域节能减排目标要求。

9.3.3.2 项目总量控制分析

（1）总量控制因子

结合本工程污染源特征，确定本项目总量控制项目如下：

废气：颗粒物、VOCs

废水：COD、氨氮、总氮、总磷

（2）总量控制指标

表 9.3.3-1 本项目总量控制指标

类别	污染物名称	污染物排放量 (t/a)		总量控制指标 (t/a)
		接管考核量	外排环境量	
废气	颗粒物	/	2.487	2.487
	VOCs	/	6.91	6.91
废水	废水量	710787	/	/
	COD	37.66	35.54	35.54
	氨氮	3.98	3.98	3.98
	总氮	3.70	3.70	3.70
	总磷	0.72	0.36	0.36

（3）总量平衡途径

目前建设单位正在与园区及省市相关管理部门协调，本项目总量指标从区域统筹的总量指标中平衡。

10 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

江苏凯实金桥新材料有限公司位于连云区板桥工业园内，拥有关键工艺和装备的专有技术，采用先进、成熟、稳定可靠的专有技术，技术可行，符合项目可行性要求。凯实金桥拟投资 361224.38 万元建设“年产 16.8 万吨新能源电池关键材料及关联产品项目”，本项目新增占地 507335m²。本项目已取得《江苏省投资项目备案证》（项目代码：2310-320753-89-01-375908）。

10.1.2 环境质量现状

大气环境：2023 年，连云港市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度分别为 8 微克/立方米、24 微克/立方米、58 微克/立方米和 32 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.0 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度为 164 微克/立方米。六项污染物浓度同比均上升，同比增幅分别为 14.3%、9.1%、7.4%、6.7%、11.1%、3.1%。

地表水环境：现状监测结果表明，驳盐河、小丁港河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

声环境：本项目现状监测各监测点昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

土壤：各监测点的监测指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值（第一类用地）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值（第二类用地）相关要求。说明区域土壤质量现状较好。

10.1.3 污染物排放情况

（1）大气污染物总量控制方案

本项目有组织废气颗粒物 2.487t/a（其中镍及其化合物 0.985t/a，锰及其化合物 0.142t/a）、硫酸雾 3.73t/a、HCl 0.84t/a、VOCs 6.91t/a、氨气 1.46t/a；无组织废气颗粒物 1.272t/a（其中镍及其化合物 0.5t/a，锰及其化合物 0.092t/a）、硫酸

雾 2.04t/a、HCl 0.79t/a、VOCs 0.71t/a、氨气 0.65t/a。

(2) 废水污染物总量控制方案

本项目排放的废水接管至板桥污水处理厂集中处理，尾水达标后经管道输送至排淡河大板鲃闸下游排入黄海。

本项目废水污染物 COD 35.54t/a、氨氮 3.98t/a、TN3.70t/a、TP0.36t/a。

(3) 固废污染物总量控制方案

所有固废均进行无害化处理处置，外排量为零，无需申请总量。

综上，本项目排放的污染物能够满足总量控制的要求。

10.1.4 主要环境影响

(1) 大气

根据预测，①建设项目工艺废气经环保措施处理后均能达标排放，而且达标排放量较小，建设项目对大气环境影响较小。②本项目不需要设置大气环境防护距离，需设置 100m 的卫生防护距离。

(2) 地表水

本项目废水经预处理达到相应的接管标准后，接管排入板桥污水处理厂集中处理，尾水达到一级 A 标准的尾水经大板鲃闸下游排入黄海（排淡河口海域），经海水稀释、降解，对其他海域不会产生大的影响，不影响该海域的水体功能。

(3) 噪声

本项目建成后，厂界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

(4) 固废

本项目产生的所有固废均得到合理的处理处置，外排量为零，暂存和运输途中也进行有效的环境管理，对周围环境的影响不大。

因此，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

10.1.5 环境影响保护措施

1、废气

本项目有组织废气主要为生产工艺废气、罐区废气、技术研发楼挥发废气；废气类型主要包括以下五类：不含有机废气的酸性废气、含氨废气、含有机废气

的酸性废气、含盐类的粉尘废气、其他粉尘废气；无组织废气主要包括各装置的无组织废气、罐区动静密封点泄漏无组织废气等。

(1) 不含有机废气的酸性废气主要来源于原料预处理过程的酸浸工艺废气、罐区废气、技术研发楼挥发废气，经“二级碱吸收”处理后排放（DA005~DA010、DA017、DA019~DA022、DA028、DA029、DA037、DA038、DA040，25m）。

(2) 含氨废气主要来源于三元前驱体车间合成的工艺废气、罐区废气，经“二级酸吸收”处理后排放（DA024、DA026、DA039，25m）。

(3) 含有机废气的酸性废气主要来源于萃取车间的工艺废气，经“二级碱吸收+二级活性炭吸附”处理后排放（DA011~DA016，25m）。

(4) 含盐类的粉尘废气主要来源于废水 MVR 车间的工艺废气，经“旋风除尘+水膜除尘”处理后排放（DA031~DA036，25m）。

(5) 其他粉尘废气主要来源于硫酸镍成品车间、四氧化三锰车间、三元合成车间 1~2、高纯锌车间的工艺废气，经“布袋除尘”处理后排放（DA018、DA023、DA025、DA027、DA030，25m）。

2、废水

本项目排水实行“雨污分流”，后期雨水直接排入雨水管网；本项目废水包括工艺废水、初期雨水、软水制备浓水、循环冷却水排水、纯水制备浓水和生活污水。

(1) 工艺废水

含硫酸钠废水来自萃取车间皂化废水/转皂废水、三元前驱体合成、四氧化三锰合成、氢氧化镍制作过程产生的上清液和废气喷淋废水及萃取工序的洗氯水、副线萃取系统的萃取余液等氯化钠废水分别设置 1 套“除油+臭氧催化氧化+反应沉淀+砂滤+炭滤+MVR 三效蒸发”处理系统，回收副产品硫酸钠、氯化钠，产生的蒸发冷凝水回用于纯水制备补水、软水制备补水、废气吸收补水及浸出过程的洗涤用水，不外排。

(2) 公用工程废水

初期雨水设置 1 套中和+混凝沉淀+絮凝沉淀+过滤”处理系统，产生的滤后水用于纯水制备补水，不外排。

车间拖洗废水、废水预处理系统反冲洗水、设备清洗废水收集后回用于生产。

软水制备浓水、循环冷却水排水、纯水制备浓水经收集后接管至板桥污水处

理厂处理。

(3) 生活污水经化粪池处理后接管至板桥污水处理厂处理。。

3、噪声

生产中的设备尽量选购低噪声设备，在设备安装消声器和采用隔声罩、减振底座，以及车间隔声、绿化等措施。经采取上述各项噪声控制措施后，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，使厂界噪声能够达到标准的要求。

(4) 固废

本项目一般固废有废阳极板、一般包装材料等，废阳极板由厂家定时回收，一般包装材料综合外售；危险废物废活性炭、除钙镁渣、除铅渣、除氟渣、除重渣、蒸馏残渣、熔铸残渣、含油废活性炭、废机油、废布袋、危化品包装材料、废劳保用品委托有资质单位处置，废隔膜袋、废滤布厂家回收，待鉴别固废精铁混合材料固废属性确定前按照危废存储管理；生活垃圾环卫清运。。

综上，本项目的污染防治措施可行，污染物能够达标排放。

10.1.6 环境影响经济损益分析

通过本项目建设的经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内，且经济可接受。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

10.1.7 环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.1.8 结论

本项目符合国家和地方的相关产业政策，选址合理，工艺技术和设备可达到国际清洁生产领先水平，所采用的污染防治措施合理可行，污染物的排放符合总量控制要求，处理达标后的各项目污染物对周围环境的影响较小，不会改变当地的环境功能区划，周围居民对本项目持支持和有条件赞成的态度，无人反对，在

加强监控、建立风险防范措施并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可接受的。

综上所述，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

10.2 要求与建议

针对本项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行：

（1）认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

（2）建设单位应严格按雨污分流的要求，确保各类废水都能得到有效收集和处理，各类生产废水均不得排入雨水管网。

（3）建设单位要采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善事故防范措施和计划。

（4）建设单位严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，做好危险废物临时贮存场所的工程设计；危险废物转移必须严格按照有关规定执行。

（5）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。