

确成硅化学股份有限公司
3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖
微球、4247 吨/年副产品项目
环境影响报告书
(报批稿)

确成硅化学股份有限公司
二零二六年五月



环评文件全本公开确认函

无锡市数据局：

我司向贵局递交的《确成硅化学股份有限公司 3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目环境影响报告书》，是由我单位委托江苏南京博晟环境科技有限公司编制完成，其内容为我单位提供，并经由我公司核实确认。该报告不涉及国家秘密，但涉及商业秘密、个人隐私等进行筛减的情况，同意将删减后的公开版本供无锡市数据局用于受理公示，同意公开，特此声明。

建设单位（盖章）：

法人代表
印伟



日期：2026 年 5 月 11 日

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	项目特点.....	1
1.3	工作过程.....	2
1.4	项目初步分析判定.....	5
1.5	关注的主要环境问题.....	46
1.6	报告书主要结论.....	46
2	总则.....	47
2.1	编制依据.....	47
2.2	环境影响因素识别及评价因子筛选.....	56
2.3	评价标准.....	57
2.4	评价工作等级和评价重点.....	65
2.5	评价范围及环境敏感区.....	79
2.6	相关规划及环境功能区划.....	82
3	本项目工程分析.....	88
3.1	项目概况.....	88
3.2	工程分析.....	97
3.3	公用工程.....	97
3.4	项目污染源强分析.....	102
3.5	清洁生产与循环经济分析.....	129
3.6	环境风险分析.....	134
3.7	施工期污染源源强及污染物排放量分析.....	144
4	环境现状调查与评价.....	147
4.1	自然环境现状调查与评价.....	147
4.2	环境质量现状调查与评价.....	153
4.3	区域污染源调查.....	168
5	环境影响预测与评价.....	181
5.1	施工期环境影响分析.....	181
5.2	运营期环境影响预测与评价.....	183
6	环境保护措施及其可行性论证.....	279
6.1	施工期污染防治措施及评述.....	279
6.2	营运期污染防治措施及评述.....	282
6.3	风险防范措施及风险管理.....	345
6.4	环保设施投资估算.....	366
7	环境影响经济损益分析.....	370
7.1	项目经济效益分析.....	370
7.2	项目社会效益分析.....	370
7.3	环保经济损益分析.....	370
7.4	小节.....	373

8	环境管理与环境监测	374
8.1	环境管理要求.....	374
8.2	污染物排放清单.....	380
8.3	总量控制.....	381
8.4	环境监测计划.....	383
9	环境影响评价结论	387
9.1	项目概况.....	387
9.2	产业政策及选址可行性.....	387
9.3	环境质量现状.....	388
9.4	环境保护措施.....	389
9.5	主要环境影响.....	389
9.6	环境风险.....	390
9.7	污染物排放总量.....	390
9.8	公众参与.....	391
9.9	总结论.....	391
9.10	建议与要求.....	391

附件清单：

- 附件 1：《建设项目环评审批基础信息表》
- 附件 2：江苏省投资项目备案证
- 附件 3：营业执照
- 附件 4：法人通行证
- 附件 5：不动产权证
- 附件 6：江苏省化工项目工艺安全可靠性论证意见
- 附件 7：危险化学品建设项目安全审查意见书
- 附件 8：确成硅化学股份有限公司实验报告（废水方案工程化实验数据）
- 附件 9：省生态环境厅关于《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》的审查意见（苏环审〔2023〕24 号）；
- 附件 10：委托书
- 附件 11：环评确认单
- 附件 12：环保安全责任承诺书
- 附件 13：危废委托处置承诺书
- 附件 14：工程师现场照片
- 附件 15：综合查询报告书
- 附件 16：环境现状检测报告
- 附件 17：企业关于确定本次评价范围的说明
- 附件 18：污水处理服务合同
- 附件 19：关于东港人民法院的情况说明
- 附件 20：《确成硅化学股份有限公司 3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目环境影响报告书》技术复审会会议纪要

1 概述

1.1 项目由来

确成硅化学股份有限公司（以下简称“确成硅公司”）成立于 2003 年，为港商独资企业，法定代表人为阙伟东，统一社会信用代码 91320200746213635E。确成硅公司注册地址位于无锡市锡山区东港镇东青河村，生产场所位于无锡市锡山区东湖塘镇东青河村无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，主要经营范围：研发、生产饲料添加剂（限二氧化硅（I））；研发、生产无机粉体填料（限白炭黑、二氧化硅、纳米二氧化硅）。

球形二氧化硅，背靠国内市场，有着廉价的生产成本，供货周期短，天然来源，易降解，环保，吸油性强，能够调节触感柔焦性强，球形完美，粒径可控，满足国内大部分市场，可以定制化开发各种功能的色谱级球形二氧化硅微球。

为此，确成硅公司拟投资 50000 万元，在无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园建设 3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目。项目分期建设，一期投资 35000 万元建设年产二氧化硅微球 3044 吨生产线；二期投资 15000 万元建设琼脂糖微球 50 万升生产线。目前，确成硅化学股份有限公司 3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目已获得无锡市数据局备案，项目代码为：2406-320200-89-01-400460。因目前市场原因企业琼脂糖微球产品尚未开展初设，因此本次环评针对一期项目开展评价工作，该期项目主要建设年产 3044 吨/年二氧化硅微球生产线，二期项目另行评价。

1.2 项目特点

（1）选址要求

本项目位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，厂区北侧为无锡飞天油脂用地，南侧为无锡万丰橡胶用地，东侧为青港路，西侧临锡北运河，该区域功能定位是以功能性高分子与精细化学品材料产业为主导，电子信息材料、高性能金属材料、先进无机非金属材料等产业为补充的新材料产业园区；本项目为 C2662 专项化学用品制造及 C2614 有机化学原料制造，项目符合锡山经济技术开发区新材料产业园规划及规划环评审查意见的相关要求。

（2）工程特点

①本项目甲类车间二、甲类车间一、甲类罐区产生的大风量、低浓度有机废气采用“过滤

器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统”（小风量高浓度精馏尾气直接接入 RCO 系统）+30 米高 H₁ 排气筒排放；丁类车间硫酸雾采用“二级碱液喷淋”+30 米高 H₂ 排气筒排放，粉尘采用“旋风除尘+脉冲滤筒除尘”+30 米高 H₃ 排气筒排放；危废暂存间采用“二级活性炭吸附”+30 米高 H₄ 排气筒排放；碳酸钠车间产生的氯化氢及污水预处理站恶臭采用“一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭”+30 米高 H₅ 排气筒排放。生产过程产生废气全部采用管道收集，无组织废气排放量较少。

②本项目完成后，全厂废水主要有工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水和生活污水等。其中工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水按工艺废水特性进入厂区污水预处理站经“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”处理工艺处理达标后，与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水一起排入锡山启泰污水处理有限公司集中处理。

③本项目产生的工艺废液、残渣、废包装桶/袋、废沸石等危险废物均暂存于厂区危废暂存间内，并做好危废暂存间管理，甲醇废液暂存于甲类罐区甲醇废液罐，废盐、污水预处理站污泥待鉴别类废物，鉴别前按危险废物管理。

④本项目使用的二甲苯、乙醇、硫酸等危险化学品，在生产、贮存等过程存在较大的环境风险，需加强环境风险防控措施并制定突发环境事件应急预案。

（3）环境特点

项目拟建地位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，项目厂址为二类工业用地，项目 500 米范围内无居民集中区。

1.3 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于 C2662 专项化学用品制造及 C2614 有机化学原料制造。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 基础化学原料制造 261、专用化学产品制造 266”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书。为此，建设单位委托江苏南京博晟环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价。

江苏南京博晟环境科技有限公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

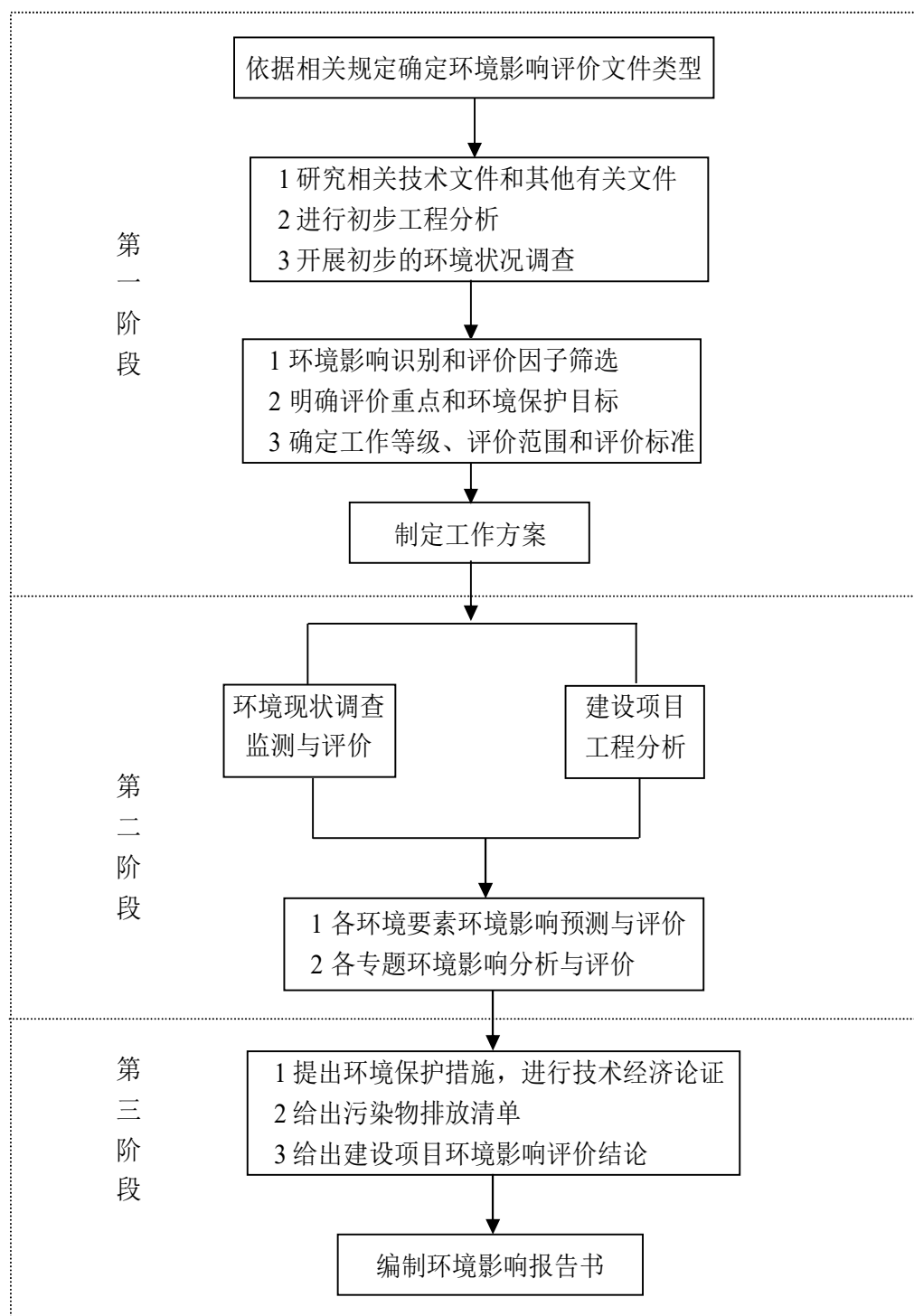


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 项目初步分析判定

1.4.1 产业政策相符性分析

(1) 本项目选址位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园，主要从事专项化学产品的制造。

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”。本项目色谱级球形二氧化硅产品属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类“十三、医药：3.生物医药配套产业：新型纯化填料”。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

(2) 本项目产品色谱级二氧化硅微球列入《鼓励外商投资产业目录(2022 版)》(发展改革委、商务部令第 52 号)“三、制造业/(十一)医药制造业/99.医药制造业相关耗材开发、生产：分离纯化介质”。

(3) 项目工艺及设备不属于《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7 号)中淘汰之列；项目工艺设备不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号)中规定淘汰的工艺设备。

(4) 项目不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》(发改体改规〔2025〕466 号)中禁止准入类项目。

(5) 项目不属于《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录(2024 年本)》(苏发改规发〔2024〕3 号)中禁止和限制类项目

(6) 项目不涉及《江苏省“两高”项目管理目录(2025 年版)》中所列的产品及装置，不属于两高项目。

(7) 本项目不属于《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》中江苏省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。

(8) 本项目工艺及设备不属于《中共江苏省委办公厅江苏省人民政府办公厅关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》(苏办发〔2018〕32 号)附件三《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(为允许

类)。

(9) 项目产品未列入《无锡市产业结构调整指导目录(试行)》(2008 年本)中鼓励类、淘汰类及禁止类项目,视为允许类;未列入《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》中鼓励类、限制类及淘汰类项目,视为允许类;未列入《无锡市内资禁止投资项目目录(2015 年本)》;不属于《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》禁止类。

本项目已获得无锡市数据局,备案号:锡数投备〔2025〕31 号。

综上,本项目的建设与国家及地方的产业政策相符。

1.4.2 与规划的相符性分析

1、与国土空间规划的相符性分析

根据《无锡市锡山区国土空间总体规划(2021-2035 年)》中“三条控制线划定”要求:

“第 17 条 耕地和永久基本农田保护红线

夯实粮食安全根基,落实上级下达的耕地和永久基本农田保护任务,到 2035 年,上级下达锡山区耕地保有量任务 92.3186 平方千米(13.8478 万亩),划定耕地保护面积 92.3240 平方千米(13.8486 万亩)。到 2035 年,上级下达的永久基本农田保护任务 83.1331 平方千米(12.4700 万亩),实际划定永久基本农田面积 76.4666 平方千米(11.4700 万亩),由连云港市易地代保 6.6665 平方千米(1 万亩)。耕地和永久基本农田主要分布在羊尖镇、鹅湖镇、锡北镇、东港镇和安镇街道、厚桥街道。

落实最严格的耕地保护制度。永久基本农田经依法划定后,任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确定难以避让永久基本农田,涉及农用地转用或者土地征收的,必须经国务院批准。

第 18 条 生态保护红线

严格落实市级国土空间总体规划划定生态保护红线边界,维护生态安全格局,保障生态系统功能,筑牢生态安全屏障。锡山区划定生态保护红线 1 处,为江苏无锡宛山荡地方级湿地公园,面积 2.4414 平方千米。

锡山区生态保护红线内,自然保护区核心保护区外,严格禁止开发性、生产性建设

活动，在符合法律法规前提下，除有限人为活动之外，仅允许国家重大项目占用生态保护红线。涉及生态保护红线的国家重大项目须报国务院批准，附省级人民政府出具的不可避让论证意见。

第 19 条城镇开发边界

坚持保护优先，节约集约、紧凑发展，根据城镇化发展需要，结合城镇空间结构与布局优化，引导城镇有序发展，提升空间支撑能力，合理划定城镇开发边界。在确保充足农业生产空间和优良生态环境的前提下，基于自然地理格局和城乡发展规律，控制城镇开发边界扩展倍数不高于 1.4028。

城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。严格城镇开发边界外的空间准入，原则上除特殊用地外，只能用于农业生产、乡村振兴、生态保护和交通等基础设施建设，不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。城镇开发边界一经划定，原则上不得调整。因国家重大战略调整、国家重大项目建设、行政区划调整等确需调整的，按照相关程序执行。

本项目建设地点位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，位于工业用地控制线范围内，项目建设用地位于城镇开发边界内，不占用耕地和永久基本农田，不在生态红线范围内，与《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《无锡市锡山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。项目与锡山区国土空间规划三区三线位置关系见图 1.4.2-1。

2、与《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》（锡政规〔2023〕7 号）等的相符性分析相符性分析

根据《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》：

第三条 核心监控区国土空间管控必须遵守保护优先，节约优先，推动绿色发展；强化引领，实施规划管控；古今融合，传承历史文脉；因地制宜，突出无锡特色的原则。

第八条 核心监控区涉及梁溪区、惠山区、滨湖区、新吴区和无锡经开区。

第十四条 优化空间布局。在国土空间规划中统筹划定永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，围绕“文化传承、运河兴城”的总体目标，协调好文化遗产保护、

生态保护和开发利用与大运河文化保护传承利用的关系，打造大运河综合发展轴，稳定水网空间，拓展绿色廊道，挖掘文化资源，强化河口、河尖节点塑造，优化“生态、生活、生产”三生空间布局，形成兼具经济发展、文化展示、生态产品价值实现与流量储备的复合型区域。

第十六条 严格准入管理。实行国土空间准入正（负）面清单管理制度，控制开发规模和强度，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。

第十八条 建成区准入。建成区内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。

本项目建设地点位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，不在大运河无锡段核心监控区内，项目建设用地位于城镇开发边界内，不占用耕地和永久基本农田，不在生态红线范围内，项目的建设符合所在园区主体功能定位及产业政策要求，与《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》相符。

3、与锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划相符性分析

（1）与用地规划相符性

对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》，本项目不属于禁止和限制项目，且项目周边范围内无矿床、文物古迹和军事设施达到环保准入、投入强度、消防安全等相关规定，因此属于允许建设类项目，本项目选址合理。

本项目位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，所在地属于工业用地，符合开发区用地规划和环境规划要求，详见图 1.4.2-2 锡山经济技术开发区新材料产业园用地规划图。

（2）产业定位

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》，锡山经济技术开发区新材料产业园主导产业链为功能性高分子材料、优质精细化学品、电子化学品等。鼓励依托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，进一步补链、延链、强链。鼓励实施园区内废弃物资源综合利用项目（不

含电子废弃物、废弃润滑油综合回收利用项目）。功能性高分子材料包括：聚醚胺、高档氯醋树脂、光学级聚合物材料用树脂、特种环氧树脂、石墨烯 EPS、光敏树脂、耐高温聚乳酸、高性能纤维和功能性膜材料；优质精细化学品包括：纳米级、高纯度二氧化硅、高品质润滑油、环保型涂料；电子化学品包括：用于新能源电池、平板显示、PCB 板、集成电路的高端电子化学品。

本项目属于《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》所列优质精细化学品——高纯度二氧化硅，为主导产业，符合园区相关规划要求，详见图 1.4.2-3 锡山经济技术开发区新材料产业布局图。

（3）与规划环评相符性分析

本项目位于锡山经济技术开发区新材料产业园，根据《省生态环境厅关于锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2023〕24 号），本项目与该规划环评审查意见对照分析情况见下表。

表 1.4.2-1 本项目与苏环审〔2023〕24 号相符性分析

序号	审查意见	相符性分析	是否相符
1	《规划》应深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体规划行业生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	本项目属于“C2662 专项化学用品制造及 C2614 有机化学原料制造”，不属于国家和地方政策明令禁止、限制或淘汰的项目；本项目所在地属于二类工业用地，符合所在地块的规划要求。	相符
2	严格空间管控，优化空间布局。严格落实《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》等法律法规和政策要求。落实《报告书》对现有不符合产业规划企业的整改计划，通用钢绳、万丰橡胶仅能实施、安全、环保、节能、信息化智能化改造和提升产品品质技术改造项目，且排污总量不得突破已批复项目总量。锡北运河沿岸区域布局环境风险较低的企业，降低对锡北运河和下风向敏感目标的影响。禁止开发利用园区内绿地及水域等生态空间，严格执行园区边界 500 米隔离管控要求，禁止规划居住、医疗、教育等用地，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目属于新建项目，新增工业用地 27017 平方米，为园区规划工业用地，不会占用现有重要湿地、自然水体等生态空间符合相关空间管控要求；项目所在地属于工业用地，故本项目建设符合所在地块的规划要求；项目边界 500 米无居住、医疗、教育等用地。	相符
3	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、区域生态环境分区管控、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，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”。强化	本项目实施后，废气污染物均经有效处理后达标排放，生产废水经厂区污水预处理站处理达标后，接管无锡市锡山	相符

	企业特征污染物及恶臭气体排放控制、高效治理与精细化管理。2025 年前，落实报告书提出的挥发性有机物和颗粒物减排等各项污染防治措施，强化源头治理，确保区域生态环境质量持续改善。2025 年，园区环境空气颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度应达到 29 微克/立方米以下。锡北运河、东青河及九宫浜河应达到地表水 III 类标准。	启泰污水处理有限公司集中处理，危险废物均得到有效处置。	
4	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。统筹优化产业定位和发展规模，着力推动产业结构优化和转型升级。严格落实生态环境准入清单，落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的行业废水、废气排放控制要求。严格管控新污染物的生产和使用，加强有毒有害物质，优先控制化学品管控提出限制或禁止性管理要求。引进项目的生产工艺、设备以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等均应达到同行业国际先进水平。严格落实《报告书》提出的清洁生产改造计划，提高原材料转化和利用效率，全面提升现有企业清洁生产清洁化水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进园区绿色低碳转型发展，优化能源消费结构，推进园区碳达峰试点工作，实施园区循环化改造，落实《报告书》提出的碳减排工程措施，实现减污降碳协同增效目标。	本项目符合园区产业要求，符合《报告书》提出的各片区生态环境准入要求。本项目为新建，根据清洁生产章节，项目采用的生产工艺和设备属于当前较为成熟且广泛使用的工艺和设备，项目通过综合能耗，以及同类企业清洁生产指标横向分析表明，项目投产后其清洁生产水平能够达到同行业国际先进水平。	相符
5	完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。推动企业节约用水，源头减少废水产生和排放。落实区内用水大户企业实施中水回用或循环用水工程，新建企业采取有效节水措施，2025 年底前，园区再生水整体回用率不低于 35%，园区远期再生水整体回用率不低于 40%。加强园区初期雨水的收集和处理。加强园区固体废物减量化、资源化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类涉及、就近转移处置”。	项目厂区采取了节水措施，碳酸钠回收工艺，MVR 强制循环蒸发浓缩过程产生的冷凝水及中和结晶过程产生的冷凝水全部回用于生产用水，减少废水排放；一般工业固废、危险废物全部依法依规收集、处理处置。	/
6	建立健全环境监测监控体系。严格落实污染物排放限值限量管理要求，完善园区监测监控体系建设，强化新调入地块大气环境监测监控体系建设。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况，动态调整园区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。根据园区地下水环境状况调查发现的特征污染物超标情况，组织开展地下水环境状况详细调查，排查污染原因并采取相应的管控措施。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。严格落实园区环境质量监测要求，建立土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。建设完善“一园一档”生态环境管理系统，提高特征污染物、化学品、泄漏检测与修复（LDAR）、企业环境应急预案及环境风险评估报告等信息报送完整率，探索在智慧园区平台中开发水平衡动态管理模块，提高园区生态环境管控信息化水平。指导区内企业规范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应做好委托监测工作。	本项目实施后的运营期，积极配合园区工作，对建设项目的污染源结合本项目的特点进行监测，环境监测以水环境和大气环境为主，对排放口等定期监测，确保本项目废水和废气排放指标满足排放标准要求。	相符

7	健全园区环境风险防控体系，提升环境应急能力。完善园区三级环境防控体系建设，充分考虑九官浜、洋河头浜受污染水回流问题，确保事故废水不进入外环境。加强环境风险防控基础设施配置，配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，提升园区环境防控体系建设水平。健全环境风险评估和应急预案制度，完善环境应急响应联动机制，定期开展环境应急演练。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。	不涉及	/
8	园区应按规定设立生态环境质量管控中心，配备足够的专职环境管理人员，统一对园区进行环境监督管理，落实环境监测、环境管理等工作要求。在《规划》实施过程中，加强环境质量跟踪评估，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	不涉及	/

根据表 1.4.2-1，本项目符合《省生态环境厅关于锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2023〕24 号）的要求。

综上所述，建设项目符合锡山经济技术开发区新材料产业园发展建设规划及规划环评的要求。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

1.4.3.1 生态红线

（1）与江苏省国家级生态保护红线规划的相符性

《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）已于 2018 年 6 月 9 日经江苏省人民政府印发实施。本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）中规划范围之内。本项目距离最近的无锡宛山荡省级湿地公园约 7.5km。

表 1.4.3-1 江苏省陆域生态红线

所在行政区域		生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（平方公里）	与项目相对位置	是否在生态红线区内
市级	县级						
无锡市	无锡市区	无锡宛山荡省级湿地公园	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围	2.43	方位 SW 距离 7500m	否

相符性分析：本项目不在无锡宛山荡省级湿地公园保护区生态红线范围内，所以本项目建设与《江苏省国家级生态保护红线规划》相关要求相符。

（2）与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3 号）、《省政府办公厅关于印发江

苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20 号）的相符性分析

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20 号）中“第二章生态空间管控第七条……确立生态空间管控区域在国土空间开发的优先地位”。本项目所在地未列入文件中规定的重要生态功能保护区的一、二级管控区内，距离最近的马镇河流重要湿地约 4.2km，距离无锡宛山荡省级湿地公园 7.5km。江苏省生态空间管控区域规划图见附图 1.4.3-1、1.4.3-2。

表 1.4.3-2 生态保护规划范围及内容

生态空间保护区名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			与项目相对位置	是否在生态红线区内
		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		
无锡宛山荡省级湿地公园	湿地生态系统保护	无锡宛山省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划除湿地保育区和恢复重建区外的范围	2.09	0.34	2.43	方位 SW 距离 7500m	否
马镇河流重要湿地	湿地生态系统保护	/	地跨江阴市域南部地区青阳镇、徐霞客镇、祝塘镇、长泾镇，北起暨南大道，南至江阴市界，西至锡澄公路，东至河塘杨家浜一线；以及京沪高速以西，璜塘、峭岐部分区域	0	63.09974	63.09974	方位 N 距离 4200m	否

1.4.3.2 环境质量底线

（1）大气：2024 年无锡市环境空气中 O₃ 日最大 8 小时滑动均值超过环境空气质量二级标准，因此，判定无锡市为环境空气质量非达标区。为了打好蓝天保卫战，根据大气环境质量达标规划，通过进一步控制二氧化硫排放量，减少氮氧化物的排放量，控制扬尘污染，机动车尾气污染防治等措施，大气环境质量状况可以得到进一步改善。补充监测结果显示，项目所在地非甲烷总烃浓度范围 0.70~1.10mg/m³，红旗新村非甲烷总烃浓度范围 0.16~1.84mg/m³，最大浓度占标率为 92%；二甲苯、氯化氢和甲醇未检出，硫酸雾浓度范围 ND~0.025mg/m³，最大浓度占标率为 8.33%，可以满足《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制中相应

标准，评价区域范围内空气质量良好。

(2) 地表水：评价对锡北运河锡北污水处理厂排污口上下游，锡北运河锡山启泰污水处理有限公司排口上下游进行补充监测，现状监测数据显示，纳污水体锡北运河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，水质状况良好。

(3) 声环境：项目东、南、西、北厂界噪声监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(4) 地下水：所在区域地下水环境质量现状铁、锰、细菌总数、高锰酸盐指数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准以上，其余各监测因子均能够达到 GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准以上，本项目所在区域地下水环境质量良好。石油烃（C₁₀-C₄₀）符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）中第二类用地筛选值标准。

(5) 土壤：项目所在区域土壤监测因子均达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

建设项目废气经过有效处理后达标排放；综合废水能达标接管污水处理厂集中处理，对水环境影响较小；固废妥善处置；厂界噪声达标。

1.4.3.3 资源利用上线

项目采取的节能技术成熟、措施可行；在设计上选用的工艺和设备基本符合国家、行业和地方相关节能法律法规、政策、标准等的规定要求。项目用能品种及用能结构符合项目生产工艺及所选设备的用能特点，用能总量及结构合理。该项目采取的工艺技术成熟、设备稳定可行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家和江苏省已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备，具有较好的节能效果。项目用水、用电均在园区供应能力范围内，不突破区域资源上限。

1.4.3.4 环境准入负面清单

(1) 与江苏省锡山经济开发区新材料产业园准入清单相符性分析

对照《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40 号），

本项目位于江苏省锡山经济开发区新材料产业园，属于重点管控单元，与江苏省锡山经济开发区新材料产业园生态环境准入清单相符性分析见表 1.4.3-3。

表 1.4.3-3 本项目与江苏省锡山经济开发区新材料产业园生态环境准入清单相符性分析

清单类型		要求	相符性分析
产业准入	优先引入	新材料：功能性高分子与精细化学品材料产业，高性能金属材料、先进无机非金属材料等；国家战略需要和尖端科技事业用新材料；技术有所突破和市场需求量大的新材料；高性能、技术含量高的关键性、基础性、资源优势性新材料的研发和生产等。	本项目属于优质精细化学品——高纯度二氧化硅，属于园区优先引入的行业类别。
	禁止引入	新材料：含电镀工艺的重污染项目	本项目不涉及电镀工艺
		《产业结构调整指导目录（2013年修正）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015年本）》等规定的禁止、淘汰、不满足能耗要求的项目	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类产业
		不符合产业定位的项目	符合产业定位
		使用非水性、非高固分涂料的项目	不涉及非水性、非高固分涂料
		禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目	不属于高污染、高能耗、资源性项目
		新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目	不涉及重金属污染
		其他：产生或排放放射性物质的企业，水质经预处理不能满足污水处理厂接管要求的项目，排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、列入名录的恶臭污染物及氰化物等高风险物质且严重影响人身健康和环境质量的项目；高耗水工艺、技术和装备淘汰目录中所列行业项目；环境保护综合名录所列高污染、高环境风险产品生产企业；新建、扩建技术装备、污染排放、能耗达不到相关行业先进水平的项目，其他各类不符合国家、无锡市明令禁止或淘汰的企业，不符合江苏省太湖水污染防治条例要求的项目	不涉及放射性物质，水质经预处理后满足污水处理厂接管要求，不涉及“三致”、光气、列入名录的恶臭污染物及氰化物等高风险物质，不属于高耗水工艺、技术和装备淘汰目录中所列行业，污染排放、能耗达到相关行业先进水平的项目，不涉及不符合国家、无锡市明令禁止或淘汰的企业，不属于不符合江苏省太湖水污染防治条例要求的项目
空间布局约束	限制引入	特种橡胶制品产业仅限于无锡市万丰橡胶厂，其新增项目排污总量不突破已批复项目总量。	不涉及
		高性能金属材料产业仅限于无锡通用钢绳有限公司，其新增项目排污总量不突破已批复项目总量。 1、项目布局不得违反《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》规定的河段利用与岸线开发及区域活动要求，以及《江苏省“三线一单”生态环境分区管	符合要求

		控方案》、《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》、《太湖流域管理条例》三级管控区的管控要求。	
		2、预留用地在上位规划未调整到位的前提下，不得开发利用。	
		3、产业园区边界设置500米环境保护距离。	
		4、距离规划区0.5m至1km范围内，限制集中居民区发展，原则上不新增集中居民区	
污 染 物 排 放 管	总 体 要 求	1、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 2、新建、改建、扩建项目应采用先进的技术和设备，清洁生产水平应达到同行业先进水平。 3、产业园区率先于2025年达到碳排放峰值。 4、严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值。 5、污水处理厂稳定达到《江苏省化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）规定的特征因子排放要求。	排放污染物达到国家和地方规定的污染物排放标准；本项目为新建，根据清洁生产章节，项目采用的生产工艺和设备属于当前较为成熟且广泛使用的工艺和设备，项目通过综合能耗，以及同类企业清洁生产指标横向分析表明，项目投产后其清洁生产水平能够达到同行业国际先进水平。
	排 污 总 量	大气污染物：二氧化硫192.6761t/a、烟（粉）尘153.9694t/a、氮氧化物18.2743t/a、硫酸雾16.5887t/a、HCl0.34938t/a、氨0.1611t/a、氟化物4.5072t/a、硫化氢0.1917t/a、挥发性有机物57.39381吨/年。 工业废水污染物（接管量）：废水量 267.7 万立方米/年，COD288.9836 吨/年、氨氮 10.84004 吨/年、总磷 1.84402 吨/年。	大气污染物：全厂有组织排放废气排放量为：VOCs5.7814t/a、NMHC4.258t/a、颗粒物 0.6336t/a、硫酸雾 0.0072t/a、SO ₂ 0.591t/a、NO _x 5.535t/a、HCl0.008t/a、氨 0.0082t/a、硫化氢 0.0003t/a； 工业废水污染物：水量 113360.078m ³ /a，COD22.16t/a。
环境风险 防控		1、新建项目实现生产废水、生活污水、清下水、雨水“四水”分开、规范收集排放。 2、建设园区绿化林带。 3、建设清下水闸控系统，完善厂区、内河、锡北运河三级环境风险防控体系。 4、区内现有企业不符合环境风险防范要求或应急预案不落实的，不得实施改、扩建。 5、制定在产企业土壤和地下水污染隐患排查治理制度及监控预警方案，并纳入产业园区监控预警体系。 6、加强对关闭搬迁化工企业拆除活动的监管，对搬迁遗留场地开展污染调查、风险评估和风险管控。	工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水等经絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池处理工艺处理后，与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水一起排入锡山启泰污水处理有限公司。
资源开发 利用要求		1、单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元，单位工业增加值水耗≤8m ³ /万元。新建项目固定资产投资须达到 350 万元/亩，单位土地面积工业增加值≥9 亿元/km ² 。 2、区内企业禁止配套新建自备燃煤锅炉，推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源。	单位工业增加值综合能耗 0.235 吨标煤/万元，单位工业增加值水耗 0.65m ³ /万元。本项目属于新建项目，不涉及锅炉。

（2）与太湖流域准入清单相符性分析

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号），本项目位于太湖流域，与重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析见表 1.4.3-4。

表 1.4.3-4 本项目与太湖流域准入清单相符性分析

重点管控区域（流域）	管控类别	重点管控要求	相符性分析
太湖流域	空间布局约束	1.在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例第四十六条规定的情形除外。2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场。禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。3、在太湖流域二级保护区。禁止新建、扩建化工、医药生产项目。禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域三级保护区，为专项化学用品制造及有机化学原料制造项目，不属于禁止建设的项目，符合相关要求。
	污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目污水处理设施预处理达接管标准后接管园区污水处理厂集中处理。
	环境风险防控	1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2.禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3.加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻风险预警和应急处置能力。	本项目危化品全部汽运，运营期产生的废物均得到有效处置，符合相关要求。
	资源利用效率要求	1.太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2.2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	本项目用水来源于市政管网，不突破区域资源上线。

（3）与生态环境分区管控相符性分析

根据江苏省生态环境分区管控综合服务平台、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》及《无锡市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目所在地属于长江流域、太湖流域，项目位于江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园（环境管控单元编码 ZH32020520142），属于重点管控单元，重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控。本项目与省域、长江流域重点管控要求相符性见表 1.4.3-5，与环境管控单元相符性分析见表 1.4.3-6。项目与无锡市生态环境管控单元位置关系图见图 1.4.3-3。

表 1.4.3-5 与省域、流域生态环境分区管控要求相符性

江苏省省域生态环境管控要求		
管控类别	重点管控要求	相符性
空间布局约束	1、按照《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）、《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），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。全省陆域生态空间总面积23216.24平方公里，占全省陆域国土面积的22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%；生态空间管控区域面积为14741.97平方公里，占全省陆域国土面积的14.28%。 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。 3大幅压减沿长江干支流两侧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。 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。 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。	1、本项目不涉及国家级生态保护红线，不在生态管控区域范围内。项目建设符合生态保护规划要求。 2、本项目不属于排放量大、耗能高、产能过剩产业，不涉及岸线利用。 3、本项目距离长江沿岸约35.3km，不在长江干支流两侧1公里范围内。 4、本项目不属于钢铁生产企业。
污染物排放管控	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。 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（NO_x）和VOCs协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。	本项目总量优先在园区内平衡，无法平衡的可在无锡市内平衡。
环境风险防范	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。 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。 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、	1、项目所在厂区不涉及饮用水源保护区。 2、项目所在厂区已按照化工风险管控要求实施风险防范措施和应急措施。 3、项目厂区设置有相关围堰、事故池及应急物资，本项目运营前应进行突发事件环境风险应急预案编制。

	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。	1、园区水资源来自长江，可满足本项目用水需求。 2、项目位于园区内工业用地地块，不占用基本农田； 3、本项目不涉及高污染燃料及设施。
长江流域重点管控要求		
空间布局约束	1、始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2、加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3、禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。 4、强化港口布局优化，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）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5、禁止新建独立焦化项目。	1、本项目不涉及生态保护红线和基本农田。 2、本项目位于化工园区，不属于以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目，不在长江干流支流1公里范围内。 3、不涉及港口和焦化。
污染物排放管控	1、根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2、全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目按要求实施排污总量控制
环境风险防控	1、防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2、加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目距离长江约35.3km，原料罐区设有满足要求的围堰，同时设置有事故池，能满足本项目事故情况下的废水收集。
资源利用效率要求	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流岸线管控范围内，不涉及岸线利用。
太湖流域重点管控要求		
空间布局约束	1、在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2、在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3、在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，	本项目工艺生产过程不涉及含磷、氮等污染物的企业。

	禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目生产废水接管进入锡山经济技术开发区新材料产业园污水处理厂（锡山启泰污水处理有限公司）集中处理，污水处理厂排水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。
环境风险防控	1、运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2、禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3、加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目不存在向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物的行为。
水资源利用效率要求	1、严格用水定额管理制度，推进取用水规范化管理，科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。 2、推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。	本项目不在长江干支流岸线管控范围内，不涉及岸线利用。

表 1.4.3-6 与环境管控单元准入清单相符性分析

区域	环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单			
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源利用效率要求
无锡市	江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园	重点管控单元	1、禁止引进高污染、高能耗、资源性(“两高一资”)项目； 2、禁止引进纯电镀加工类项目； 3、禁止引进不符合环境保护距离的项目； 4、禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目； 5、环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。	(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 (2) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	应建立环境风险防范体系，制定园区应急预案，开展应急演练。	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。
本项目相符性分析			本项目不属于“两高一资”项目，不属于电镀项目，不涉及重金属排放，不属于不符合环境保护距离的项目，不属于环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。	本项目排放污染物经各污染防治设施处理后均能达标排放，本项目排放污染物总量在园区内平衡。	本项目建成后，企业将开展环境风险评估，并制定应急预案，配备相应的应急物资，并定期进行事故应急演练，符合要求。	本项目不使用II类燃料，不涉及锅炉。

根据上述两表分析，本项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的要求。

1.4.4 与其他环保政策、规范相符性分析

1、与《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发〔2023〕24 号）相符性

根据《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发〔2023〕24 号），与本项目相关要求如下：

“（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。

“（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。”

“（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。”

相符性分析：本项目属于化工新建项目，严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、重点污染物总量控制、碳排放达峰目标等相关要求；本次新建从源头控制 VOCs 的产生，不涉及生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂，生产过程使用二甲苯及乙醇物料均在密闭系统中进行，有效减少了 VOCs 的排放，产生废气采用密闭管道收集处理，厂区储罐使用低泄漏的呼吸阀、

紧急泄压阀，氮封固定顶储存，要求定期开展密封性检测，污水预处理站的废气已采取单独的收集和处理措施，厂区装置开停工、检维修期间，会及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。综上所述，本项目建设符合该文件要求。

2、《国家污染防治技术指导目录》（2024 年，限制类和淘汰类）（公示稿）相符性分析

根据《国家污染防治技术指导目录》（2024 年，限制类和淘汰类）（公示稿），本项目使用“过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统”、“二级碱液喷淋”、“旋风除尘+脉冲滤筒除尘”、“二级活性炭吸附”、“一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭”，均不属于目录内限制与淘汰类污染防治技术。

3、与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》相符性

《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）：“化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料；含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。”

本次含 VOCs 物料储存于密闭容器中，采用高效密封储罐、封闭式储库，从源头控制 VOCs 的产生；含 VOCs 物料采用储罐、密闭容器储存，转移和输送，并采用密闭管道或密闭容器、罐车等；产生的有机废气均采取了相应的收集和处理措施，最大限度将无组织排放转变为有组织排放进行控制，符合该文件要求。

4、与《省生态环境厅关于加强重点管控新污染物和优先控制化学品环境管理工作的通知》（苏环办〔2023〕314 号）的相符性

本项目与苏环办〔2023〕314 号相符性分析见下表：

表 1.4.4-1 与苏环办〔2023〕314 号文相符性分析

标题	相关内容（摘录）	本项目情况	相符性分析
一、落实《重点管控新污染物清单》环境风险管控措施。	按照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》要求，对列入清单的重点管控新污染物，采取相应的禁止、限制、限排、环境监测、隐患排查、环境风险评估等环境风险管控措施。涉重点管控新污染物的企业依照《环境监管重点单位名录管理办法》纳入环境监管重点单位。针对重点管控新	本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中的物质使用。	相符

标题	相关内容（摘录）	本项目情况	相符性分析
	污染物清单中环境风险管控措施的落实情况，会同有关部门每年至少组织开展一次联合执法或联合检查，依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物等管控物质的非法生产和加工使用行为		
二、落实《优先控制化学品名录》环境风险管控措施。	对列入《优先控制化学品名录》的化学品，针对其产生环境与健康风险的主要环节，依据政策法规，结合经济技术可行性，采取纳入排污许可制度管理、实行限制措施（限制使用、鼓励替代）、实施清洁生产审核及信息公开等一种或几种风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响。针对《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》中化学品环境风险管控措施的落实情况，会同有关部门每年至少组织开展一次跨部门联合检查。	本项目不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》中的物质使用。	相符
三、落实《有毒有害水污染物名录》《有毒有害大气污染物名录》要求。	建立排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者清单。依据《中华人民共和国水污染防治法》，涉及排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，要对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。依据《中华人民共和国大气污染防治法》，涉及排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，要按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。每年组织开展企业环境监测情况及企业有毒有害水、大气污染物信息公开情况检查。	本项目不涉及《有毒有害水污染物名录》《有毒有害大气污染物名录》中的物质使用。	相符
四、加强新化学物质环境管理。	依据《新化学物质环境管理登记办法》，监督相关企业事业单位落实相关要求，组织企业开展生产、进口和加工使用新化学物质自查。按照“双随机、一公开”原则，将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划，每年组织新化学物质环境管理登记执法检查活动并形成报告。	本项目不涉及新化学物质。	相符
五、加强相关企业清洁生产。	组织行政区域内生产、使用或排放《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列化学物质的企业按要求实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造，并采取便于公众知晓的方式公布相关信息。督促企业落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	项目建成后将严格按照省市相关规定开展清洁生产审核工作，并采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息	相符

由表可见，本项目与《省生态环境厅关于加强重点管控新污染物和优先控制化学品环境管理工作的通知》（苏环办〔2023〕314 号）相关要求相符。

5、与《省政府关于印发江苏省化工园区管理办法的通知》苏政规〔2023〕16 号相符性分析

根据《省政府关于印发江苏省化工园区管理办法的通知》苏政规〔2023〕16 号，与本项目相关要求如下：

“第三十五条 化工园区内新建项目应当与主导产业相关，安全环保节能、公共基础设施类项目除外。”

“第三十六条 高安全风险等级的化工园区，不得新建、改建、扩建危险化学品建设项目；较高安全风险等级的化工园区，限制新建、改建、扩建危险化学品建设项目。”

本项目属于化工新建项目，不属于危险化学品建设项目，符合园区优先引入产业中的优质精细化学品——高纯度二氧化硅，为所在园区主导产业，符合文件要求。

6、与《中共江苏省委江苏省人民政府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》相符性分析

根据《中共江苏省委江苏省人民政府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》（苏发〔2018〕24 号），落实“共抓大保护、不搞大开发”，优化空间布局，大幅提升生态岸线比例，将干流及洲岛岸线开发利用率降到 50%以下。开展重要河湖生态缓冲带综合整治。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，严控危化品码头建设。对沿江 1 公里范围内违法违规危化品码头、化工企业限期整改或依法关停，存在环境风险的化工等企业搬迁进入合规工业园区（聚集区）。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。

本次新建项目东距长江 35.3km，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，也不属于三类中间体（医药、染料、农药）项目，符合苏发〔2018〕24 号要求。

7、与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》相符性

根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号），严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在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。鼓励距离长江干流和重要支流岸线 1 公里范围内、具备条件的化工企业搬

离 1 公里范围以外，或者搬离、进入合规园区。对距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内污水不能稳定达标排放，污水处理设施尚未建设、配套不完善、运行不正常以及利用暗管偷排、渗井、渗坑等方式排放污水的化工企业，依法责令停产，限期搬离原址，进入合规园区，整顿改造后仍不能达到要求的，依法责令关闭。

本次新建项目东距长江 35.3km，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，位于锡山经济技术开发区新材料产业园内，该园区已通过规划环评，环境基础设施完善，现有项目废水经厂内污水预处理站处理达标后排入产业园工业污水处理厂处理。因此，符合苏办发〔2018〕32 号。

8、与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》相符性分析

《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号），严格化工项目准入门槛，禁止审批列入国家、省产业政策限制、淘汰类新建项目，不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目，属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 种不予批准的情形的项目，无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。

严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；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（集中区）和化工企业。

本次新建项目位于锡山经济技术开发区新材料产业园，不在干流及主要支流岸线 1 公里范围内，产生的危险废物均能落实合理处置途径，不属于国家、江苏省产业政策限制、淘汰类项目，因此，符合苏政办发〔2019〕15 号要求。

9、与《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》相符性分析

根据《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》（苏办〔2019〕96 号）：沿长江干支流两侧 1 公里范围内且在化工园区外的化工生产企业原则上 2020 年底前全部退出或搬迁；企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。

本次新建项目位于锡山经济技术开发区新材料产业园，不在干流及主要支流岸线 1

公里范围内，本次环评已在报告中明确固废的类别及处置去向。因此，符合苏办〔2019〕96 号。

10、与《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》相符性分析

《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），严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，加强建设项目环境风险评价。对涉及危险工艺技术的项目，主动征求应急管理、消防等部门的意见，不符合产业政策和规划布局、达不到安全环保标准的，一律不予审批。对发现污染防治设施可能存在重大安全隐患的，主动与应急管理部门联系，邀请共同参加项目审查会，开展联合审查，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。

本次新建项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行环境风险评价，项目符合产业政策和园区规划要求，企业现有工程已经编制突发环境事件风险应急预案并备案，符合苏环办〔2020〕16 号文要求。

11、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）、《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号）：太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区，将太湖湖体、木渎等 15 个风景名胜区、万石镇等 48 个镇（街道、开发区等）划入太湖流域一级保护区，将和桥镇等 42 个镇（街道、开发区、农场等）划入太湖流域二级保护区，太湖流域其他地区划分为三级保护区。

《江苏省太湖水污染防治条例》中规定“太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；（二）销售、使用含磷洗涤用品；（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；（九）法律、法规禁止的其他行为”。

第四十六条 太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和扩建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由江苏省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

本项目行业类别为“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，本项目所在地属于太湖流域三级保护区。本项目生产废水、初期雨水、设备及场地冲洗废水、洗涤塔废水等一起通过厂区污水预处理站预处理，预处理单元调节池设采样口，每日采样进行 N/P 监测，并做好台账管理，确保生产废水中无 N/P 产生，预处理后与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水经一企一管排入锡山启泰污水处理有限公司集中处理。项目不涉及含氮磷的原辅料使用，不会产生含氮磷的生产废水。

因此，本项目不属于《太湖流域管理条例》第二十八条的禁止行为，也不属于《江苏省太湖水污染防治条例（2021 年修正）》第四十三条规定的太湖流域一、二、三级保护区禁止的行为，同时不属于《无锡市水环境保护条例》第十六条规定的禁止行为。

12、与《太湖流域管理条例》相符性分析

对照《太湖流域管理条例》中“第二十八条 禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放

水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。”及“第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。”

本项目行业类别为“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，生产废水、初期雨水、设备及场地冲洗废水、洗涤塔废水等一起通过厂区污水预处理站预处理，预处理后与循环冷却系统排水、纯水制备浓水一起排入锡山启泰污水处理有限公司集中处理。本项目不属于上述第二十八条中禁止的生产项目，不在太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围、淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围、太浦河、新孟河、望虞河岸线、岸线两侧各 1000 米范围、其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线及其岸线两侧各 1000 米范围内，不涉及条例中第三十条禁止的项目建设，故本项目符合《太湖流域管理条例》文件的要求。

13、与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性分析

根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办〔2014〕128 号），所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案，经审核备案后作为环境监察的依据。企业应安排有关机构和专门人员负责 VOCs 污染控制的相关工作。需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的，应

有详细的购买及更换台账，提供采购发票复印件，每月报环保部门备案，相关记录至少保存 3 年。

相符性分析：本项目主要有机化学原料均储存于氮封固定顶储罐内，回收乙醇、二甲苯及甲醇废液储存于回收密闭槽罐，物料转移和输送采用密闭管道和容器，项目使用过滤装置、离心装置及干燥设备等均为密闭设备。各密闭设备有机废气收集效率达 100%，危废暂存间负压密闭收集，收集率为 90%；项目精馏尾气直接接入 RCO 系统催化燃烧处理，甲类车间一、甲类车间二除精馏外的有机废气与罐区废气一起进入“过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统”，危废暂存间有机废气经“二级活性炭吸附”装置处理。车间及储罐非甲烷总烃去除率可达 97%，危废暂存间有机废气去除率为 90%，满足去除效率不低于 90%要求。

项目采取长期有效的管理方案和监控方案，定期更换的废气吸附材料作为危险废物，委托资质单位处理。综上所述，本项目的建设符合《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办〔2014〕128）。

14、与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办〔2022〕7 号）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）》相符性分析见下表：

表 1.4.4-2 与长江办〔2022〕7 号文相符性分析表

序号	管控条款	本项目情况	相符性
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》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过长江通道项目。	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内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	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。	本项目不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内，也不开展围湖造田、围海造地或围填海、挖沙、采矿生产活动。	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。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	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。	本项目不新设、改设和扩大排污口。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞活动。	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。	本项目距离长江岸线约 35.3km，不在长江干支流岸线一公里范围内，本项目不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	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。	本项目位于江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园，属于合规园区内新建化工项目。	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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	相符
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。	不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	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。		相符

根据上表分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求。

15、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》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

表 1.4.4-3 本项目与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》相符性分析表

序号	管控条款	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿海港口布局规划（2015-2035 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 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》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过长江通道项目。	相符
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，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。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，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内，不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。	相符

3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水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。	本项目不在饮用水水源一级、二级及准保护区的岸线和河段范围内。	相符
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止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新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，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。	本项目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。	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。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	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。	本项目不新设、改设和扩大排污口。	相符
7	禁止长江干流、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它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞活动。	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	本项目距离长江岸线约 35.3km，不在长江干支流岸线一公里范围内。	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。	本项目距离长江岸线约 35.3km，不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	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。	本项目位于太湖流域三级保护区范围内，但不属于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。	本项目不属于燃煤发电项目。	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。合规园区名录按照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）> 江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目位于江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园，属于合规园区内新建化工项目。	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	本项目位于江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园，该园区具备化工定位。	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。	本项目属于化工项目，项目周边不涉及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、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱项目。	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。	本项目不属于农药原药项目，不属于农药、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。	本项目不属于石化、现代煤化工和焦化项目。	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》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。	本项目不属于限制类、淘汰类禁止类项目。不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	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。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	相符
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	/	相符

根据上表分析，本项目符合《<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》要求。

16、与《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》相符性分析

根据《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）文件要求：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能力，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境影响评价内容，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。

本项目所在地位于重点区域，各类污染物均实现达标排放，符合规划环评结论及审查意见，符合生态环境分区管控要求，与“三线一单”相关要求相符，综上，本项目建设符合苏环办〔2020〕225 号的要求。

17、与《关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办〔2021〕20 号）相符性分析

表 1.4.4-4 本项目与（苏环办〔2021〕20 号）的相符性分析表

文件要求	本项目情况	相符性
第一条 本原则适用于除石油化工以外的基础化学原料制造 261，肥料制造 262 中化学肥料，农药制造 263；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造 264，合成材料制造 265，专用化学品制造 266 等项目环境影响评价文件的审批。 含化学合成工艺的日用化学产品制造 268、化学药品原料药制造 271 可参照本原则第五至第十七条要求，严格环评审批，防治环境污染，防范环境风险。	本项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，适用于该审批原则。	符合
第二条 项目应符合国家、省生态环境保护法律法规和政策要求，符合《太湖流域管理条例》《淮河流域水污染防治暂行条例》《江苏省长江水污染防治条例》《江苏省太湖流域水污染防治条例》《江苏省通榆河水污染防治条例》《江苏省水污染防治条例》等法律法规。	根据前文对照分析，项目符合国家、省级生态环境保护法律法规和政策要求。	符合
第三条：（一）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类化工项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能化工项目。 （二）优先引进属于国家、地方《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》鼓励类、有利于促进区域资源深度转化和综合利用、有利于延伸产业链、促进区域主导产业规模配置和壮大的产业项目。支持列入省规定	项目二氧化硅微球生产过程，利用二氧化碳作为原料，并转化为碳酸钠，因此该项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十一、石化化工：12. 绿色高效技术：二氧化碳高效利用新技术开发与应用”。本项目色谱级球形二氧化硅产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十三、医药：3. 生物医药配套产业：新型纯化填料”。不属于《江苏省化工产业结构调整限制和淘汰目录（2025 年本）》限制、淘汰和禁止项目，为允许类项目。	符合
第四条：项目环境功能区划及其他相关规划要求，产业发展和区域活动不得违反《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》有关规定，禁止在距离长江干流和主要入江支流 1 公里范围内新建、扩建化工企业和项目。	符合园区规划要求和相应环保规划要求，不在长江干流和主要入江支流 1 公里范围内。	符合

	文件要求	本项目情况	相符性
	(二) 新建(含搬迁)化工企业必须进入经省政府认定且依法完成规划环评审查的化工园区(集中区), 符合规划环评审查意见和“三线一单”管控要求。禁止审批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的化工园区(集中区)内企业的新、改、扩建化工项目。	项目所在园区属于省政府认定且依法完成规划环评审查的化工园区, 本项目与园区规划环评审查意见和“三线一单”管控要求均相符。	
	(三) 园区外现有化工企业、化工重点监测点、取消化工定位的园区(集中区)内新改扩建项目、复配类化工企业(项目)严格执行法律法规及省有关文件规定。	/	
	(四) 合理设置防护距离, 新、改、扩建化工项目完成防护距离内敏感目标搬迁问题后方可审批。	项目实施后企业防护距离范围内均为企业或空地, 无敏感目标存在	
第五条	从严审批产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐分等高浓度难降解废水的化工项目, 危险废物产生量大、园区内无配套利用处置能力或设区市无法平衡解决的化工项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目(国家鼓励发展的高端特种涂料除外)。	项目排放废水不属于高浓度难降解废水, 危险废物委托资质单位处置, 不生产和使用高 VOCs 含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目。	符合
第六条: 环境标准和总量控制要求	(一) 建立项目污染物排放总量与环境质量挂钩机制, 项目建设应满足区域环境质量持续改善目标要求。 (二) 严格污染物排放浓度和总量“双控”要求。严格执行国家、省污染物排放标准; 污染物排放总量指标应有明确的来源和具体的平衡方案; 特征污染物排放满足控制标准要求。	项目新增排放总量经区域平衡可满足环境质量改善的要求; 污染物的排放均满足国家、省相关最新排放标准要求	符合
第七条	化工项目应采用先进技术、工艺和装备, 逐步实现生产过程的自动控制, 严格控制无组织排放。积极采用能源转换率高、污染物排放强度低的工艺技术, 推进工艺提升改造和设备更新换代、资源综合利用以及废弃物的无害化处理。单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平, 满足节能减排政策要求。	项目为新建, 根据清洁生产章节, 项目采用的生产工艺和设备属于当前较为成熟且广泛使用的工艺和设备, 通过综合能耗, 以及同类企业清洁生产指标横向分析表明, 项目投产后其清洁生产水平能够达到同行业国际先进水平。	符合
第八条: 废气治理要求	(一) 项目应依托区域集中供热供汽设施, 禁止建设自备燃煤电厂。对蒸汽有特殊要求的企业, 按照“宜电则电、宜气则气”的原则替代燃煤锅炉(包括燃煤导热油炉、燃煤炉窑等), 并满足国家及地方的相关管理要求。	项目使用蒸汽, 依托园区供热, 干燥过程采用燃气热风炉直接加热空气, 无燃煤、油锅炉、燃煤炉窑等, 满足国家及地方的相关管理要求。	符合
	(二) 通过优化设备、储罐选型, 装卸、废水处理、污泥处置等环节密闭化, 减少污染物无组织排放; 储存、装卸、废水处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施; 明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。	项目储罐设备选型优化, 设置了减少呼吸废气的措施, 污水预处理站污泥处置等环节密闭化, 对污水预处理站废气采取了收集和治理措施; 企业建立 LDAR 制度, 定期开展 LDAR 的检测与修复。	
	(三) 生产废气应优先采取回用或综合利用措施, 减少废气排放, 确不能回收或综合利用的, 应采取净化处理措施。企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺。非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。废气治理设施应纳入生产系统进行管理,	生产中对精馏回收系统乙醇、甲醇、二甲苯等废气采取了“蓄热式催化燃烧(RCO)系统”、对其有机废气采用“过滤器+沸石转轮+RCO”、“二级活性炭吸附”等不同类型的处理措施; 废气均	

	文件要求	本项目情况	相符性
	科学合理配备运行状况监控及记录设施。	考虑各方面因素后综合选取治理措施；装置区的非正常工况废气分类收集后接入回收或废气治理设施；企业废气治理设施有专人负责巡查、检修、监管和记录。	
第九条：废水治理要求	（一）强化企业节水措施，减少新鲜用水量。选用经工业化应用的成熟、经济可行的技术，提高全厂废水回用率。 （二）依据“雨污分流、清污分流、分类收集、深度处理，分质回用”的原则，按满足水质水量平衡核算要求设计全厂排水系统及废水处理处置方案，满足企业投产后水质水量平衡核算要求。初期雨水应按规定收集处理，不得直接排放至外环境。强化对废水特征污染物的处理效果，含高毒害或生物抑制性强、难降解有机物及高含盐废水应单独收集处理，原则上化工生产企业工业废水不得接入城镇污水处理厂。	本项目采用节水措施，冷凝水回用，减少新鲜用水量。 企业废水采取了“雨污分流、清污分流、分类收集、深度处理，分质回用”的原则，厂区工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水收集后入污水预处理站处理后，与循环冷却系统排水及纯水制备浓水接管园区工业污水处理厂深度处理	符合
第十条：固体废物处置要求	（一）按照“减量化、资源化、无害化”原则，推进废物源头减量和循环利用，实施废物替代原料或降级梯度再利用，提高废物综合利用水平。改进工艺装备，减少废盐、工业污泥等低价值、难处理废物产生量，减轻末端处置压力。 （二）危险废物立足于项目或园区就近无害化处置，鼓励危险废物年产生量 5000 吨以上的企业自建利用处置设施。固体废物、危险废物贮存和处置系统应满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。 （三）根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）等相关要求，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施。	项目固废均合理处置 企业危险废物产生量小于 5000 吨，危险废物优先考虑园区内现有危废处置单位处置，满足相关的污染控制技术规范 and 标准要求 项目环评已根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危废产生全过程进行评价并提出可行的污染防治对策措施	符合
第十一条：土壤和地下水污染防治要求	（一）根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。 （二）项目工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设，雨水采取地面明沟方式收集。工艺废水管线、生产装置、罐区、污水处理设施、固体废物贮存场所及其他污染区地面应进行防腐、防渗处理，不得污染土壤和地下水。 （三）新、改、扩建化工项目，应重点关注区域土壤和地下水环境质量，提出合理、可行、操作性强的土壤防控措施；搬迁项目应根据有关规定提出现有场地环境调查、风险评估、土壤修复的要求。	项目环评已根据地下水环境情况提出相应的防渗措施及应急方案 企业厂区工艺废水均采取架空敷设，雨水采取地面明沟方式收集，并在相应重点防渗区进行地面防腐、防渗处理 本次环评提出可行的地下水及土壤防控措施	符合
第十二条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	根据评价结论，项目噪声经采取隔声、消声、减振等降噪措施后可以满足 GB12348 的要求	符合
第十三条：环境	（一）根据项目生产工艺和污染物排放特点合理布局项目生产装置和环境治理设施，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。 （二）建设满足环境风险防控要求的基础设施。严格落	本次评价已根据项目的特点提出有效的环境风险防范和应急措施 企业将根据规范落实三级环境风	符合

文件要求		本项目情况	相符性
风险 防控 要求	实“单元-厂区-园区（区域）”三级环境风险防控要求，建设科学合理的雨水污水排口及闸控、输送管路、截污回流系统等工程控制措施，以及事故水收集、储存、处理设施，配套足够容量的应急池，确保事故水不进入外环境，并以图示方式明确封堵控制系统。	险防控要求，厂区内具备满足环境风险防控要求的基础设施，本次评价对工程相关区域提出强化要求。	
	（三）制定有效的环境应急管理制度。按照规定开展突发环境事件风险评估及应急预案编制备案，定期开展回顾性评估或修编。定期排查突发环境事件隐患，建立隐患排查治理档案，及时发现并消除隐患。配备应急处置人员和必要的环境应急装备、设备、物资。定期开展培训和演练，完善应急准备措施。	企业将制定有效的环境应急管理制度，并定期开展回顾性评估或修编；企业具备应急处置人员和必要的环境应急装备、设备、物资，定期开展培训和演练；本次评价根据项目特点提出相应的强化要求	
	（四）与当地政府和相关部门以及周边企业、园区环境风险防控体系相衔接，建立区域环境风险联控机制。	企业应急预案将与当地政府和相关部门以及周边企业、园区环境风险防控体系相衔接，建立区域环境风险联控机制	
第十 四条 环境 监控 要求	（一）企业应制定完善的覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声、生态等各环境要素、包含常规污染物和特征污染物的环境监测计划；按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及相关行业自行监测技术指南开展自行监测。	企业将制定相关的自行监测计划，定期开展相应的自行监测	符合
	（二）对采取焚烧法的废气治理设施（直燃炉、RTO炉）安装工况在线监控和排口在线监测装置，喷淋处理设施应配备液位、pH 等自控仪表，采用自动方式加药。企业污水排放口、雨水排放口应设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀，全厂原则上只能设一个污水排放口。	项目喷淋处理设施配备液位、pH 等自控仪表。企业废水和雨水排放口均需安装在线监测设备和自动阀，并与环保部门联网。	
	（三）企业各类污染治理设施单独安装水、电、蒸汽等计量装置，关键设备（风机、水泵）设在线工况监控；项目所在化工园区（集中区）建立覆盖各环境要素和各类污染物的监测监控体系。	企业各类污染治理设施均拟单独安装水、电等计量装置，关键设备（风机、水泵）需设在线工况监控	
第十五条	改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题，提出整改措施，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。	本项目为新建项目，不涉及“以新带老”措施。	符合
第十六条	按相关规定开展环境信息公开和公众参与。	本次环评已开展环境信息公开和公众参与	符合
第十七条	环评文件编制规范，符合环评技术标准要求。	本项目环评依据国家和省级相关编制规范进行，符合环评技术标准要求	符合

根据上表可知，本项目与《关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办〔2021〕20 号）相符。

18、与《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》（苏环办〔2019〕36 号）相符性分析

表 1.4.4-5 建设项目环评审批要点相符性分析

文件要求	项目情况	相符性
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；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目行业类别为“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，项目性质为新；项目所在区域环境质量总体良好，对项目产生的精馏回收系统乙醇、甲醇、二甲苯等废气采取了“蓄热式催化燃烧（RCO）系统”、对其他有机废气采用“过滤器+沸石转轮+RCO”、“二级活性炭吸附”等不同类型的处理措施。	符合
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。	本项目所在地用地性质为工业用地。	符合
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。	本项目在正式报送前将申请取得主要污染物排放总量指标。	符合
（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。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于江苏省无锡市锡山经济开发区新材料产业园区，根据表 1.4.2-1 分析，本项目符合《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》审查意见要求。本项目所在区域为不达标区，无锡市已制定区域大气防控措施，项目对精馏回收系统乙醇、甲醇、二甲苯等废气采取了“蓄热式催化燃烧（RCO）系统”、对其他有机废气采用“过滤器+沸石转轮+RCO”、“二级活性炭吸附”等不同类型的处理措施；等工艺处理达标后排放。	符合
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。	本项目距离长江干流 35.3km，不在其主要支流岸线 1 公里范围内。	符合
禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	本项目不涉及。	符合
禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂。	符合

一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本项目属于化工项目，位于锡山经济技术开发区新材料产业园，不属于化工园区外化工企业。同时不属于新建危化品码头项目。	符合
生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不在生态红线管控范围。	符合
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。	本项目危险废物委托有资质单位处置。	符合
（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》的过长江通道项目。（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。（3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。（4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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。（5）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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）禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（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	本项目拟建地位于锡山经济技术开发区新材料产业园，不属于禁止建设的项目类型，距离长江 35.3km；本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围，不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，也不在永久基本农田范围内；不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目和国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

19、与《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》相符性分析

根据《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》，与本项目相关要求如下：

“着力引导化工产业向重点园区集聚，化工企业集中度显著提升。构建绿色低碳、

安全智能的高端产业，成为举足轻重的化工产业发达省份。到“十四五”末，力争全省化工园区、集中区产值贡献率提升至 70%以上，化工企业入园率由目前的 42.7%提升至 50%以上。”

“到“十四五”末，按产品产值计，高端产品比重（化工新材料、新领域精细化工）由目前的 15%左右提高到 23%。化工新材料、高端专用化学品等高端化工产品占比显著提升，下游精细化、功能化、特色化发展水平进一步提高，传统产品占比逐步下降。与装备制造、汽车、家用电器、电子信息等其他优势产业形成有效对接，打造从基础资源到面向终端消费的完整产业链条，提升为用户提供整体解决方案的能力，努力形成结构完善、产品丰富、延伸度高、循环经济特色突出、竞争力强的产业结构。”

“4.2.2.3 无锡

4.2.2.3.1 产业方向

补强材料行业水平。依托现有合成树脂、聚酯、尼龙工程塑料产业基础，扩大工程塑料的发展规模，发展特种聚酯、特种尼龙工程塑料等新材料门类，提升化工新材料产业水平。

提升精细化工质量。无锡市精细化工企业众多，门类广泛，但存在传统精细化工占比大的问题。未来发展应布局用于新型用途的高端涂料，以及用于特种橡胶和工程塑料的橡塑助剂门类。

服务电子信息产业。针对无锡市快速发展的电子信息产业，依托当前产业基础和技术基础，加快布局电子化学品和电子材料产业。

4.2.2.3.2 产业布局

江阴临港化工区。主导产业链为聚酯新材料、合成树脂。依托现有产业基础，布局聚酯产业链及其上游原料产业，并依托良好的运输条件，布局发展特种聚酯产业。

宜兴市新材料产业园。主导产业链为高端涂料、高端化工新材料。依托涂料产业基础，布局高端涂料产业，包括车用涂料、工业防护涂料、UV 固化涂料等产品。依托周边电子信息产业发展，推进布局电子化学品产业。

锡山经济开发区新材料产业园。主导产业链为高分子材料、专用化学品。依托现有优势企业，布局高端精细化工产品，包括高纯试剂、新型聚氨酯及原料、环烯烃聚合物等具有差异化发展特点的产品门类。”

相符性分析：本项目属于化工项目，位于锡山经济开发区新材料产业园，属于《锡山经济技术开发区新材料产业园建开发设规划环境影响报告书》明确的优先引入产业中

的优质精细化学品——高纯度二氧化硅，属于园区主导产业，符合园区相关规划要求，符合《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》中的发展目标和趋势。

20、与《无锡市水环境保护条例》（2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）相符性分析

根据《无锡市水环境保护条例》第七条-直接或者间接向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位）应当承担水污染防治主体责任，健全水污染防治管理制度，依法公开治理信息，实施清洁生产，节约利用水资源，采取有效措施防止、减少水环境污染和生态破坏。第八条-排放水污染物，不得超过国家和省规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。第十六条—新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并符合国家和省有关生态保护红线、环境准入清单、生态环境质量和资源利用的要求。第二十七条 工业集聚区应当按照国家和省有关规定统筹规划、建设污水集中处理设施，安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并确保正常运行。

相符性分析：本项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水按工艺废水特性进入厂区污水预处理站经“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”处理工艺处理达标后，与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水一起经一企一管排入锡山启泰污水处理有限公司集中处理。不直接排入水体，建设项目依法进行环境影响评价并对排放的污染物申请总量，符合《无锡市水环境保护条例》中相关要求。

21、与《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）》相符性分析

根据《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）》，本项目相关要求如下：

“（五）推进高危工艺企业全流程自动化改造。落实化工企业高危工艺全流程自动化改造工作指南，推动相关企业实施改造提升，2024 年底前，硝化工艺率先完成改造任务，2026 年底前，重氮化、过氧化、氟化、氯化工艺完成改造任务。持续推动反应安全风险评估工艺危险度 3 级及以上的高危工艺企业应用微通道、管式反应器等新装备、新技术。

（六）推进安全工艺技术设备更新升级。对照危险化学品淘汰落后安全生产工艺技术设备目录，推动有关企业按要求完成整治、改造、退出。2025 年底前，硝化工艺企业

要按目录要求完成微通道、管式反应器等新装备、新技术应用，未完成的依法责令停产整顿。对城市建成区安全距离不足、人口密集区高风险油气库分类实施改造、搬迁或关闭。2024 年底前，中小油气储存企业全部完成视频监控、气体检测、紧急切断“三个系统”配备应用不到位问题整改。2025 年底前，危险化学品生产企业现有老旧装置在册问题隐患全部整改销号。2026 年底前，老旧装置关键动、静设备完成改造提升。”

相符性分析：本项目位于锡山经济技术开发区新材料产业园内（已公布认定的化工园区），不涉及硝化、重氮化、过氧化、氟化、氯化等高危工艺，采用成熟化学合成技术且经过试验验证，工艺安全可靠，生产过程的安全风险可控。

22、与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析

根据《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》文件要求：“冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水的，不得排入城镇污水集中收集处理设施。”

相符性分析：本项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，本项目完成后，全厂废水主要有工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水、蒸汽冷凝水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水和生活污水等。其中工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水按工艺废水特性进入厂区污水预处理站经“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”处理工艺处理达标后，与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水一起通过“一企一管”接管锡山启泰污水处理有限公司集中处理，锡山启泰污水处理有限公司为工业污水处理厂，符合《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》中相关要求。

23、与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析

根据环环评〔2025〕28 号，一、突出管理重点：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

相符性分析：本项目涉及的主要污染物为癸烷、二甲苯、甲醇、乙醇、硫酸雾、氯

化氢等，经查询《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第三批）》、《有毒有害水污染物名录》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《有毒有害大气污染物名录》、《斯德哥尔摩公约》，本项目不涉及前述清单、目录或公约中的新污染物，无需开展相关工作。

24、与《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）相符性分析

根据《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》，本项目相关要求如下：

“四、健全危险废物环境管理体系

（七）深化危险废物规范化环境管理

严格落实企业主体责任。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位承担危险废物污染防治的主体责任，要严格落实危险废物污染防治相关法律制度和标准等要求，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平。

排查整治环境风险隐患。坚持预防为主，深入开展危险废物规范化环境管理评估，建立危险废物环境风险防控长效机制。加强危险废物产生单位自行利用处置危险废物环境风险隐患排查整治，提升自行利用处置设施环境管理水平。强化对危险废物环境风险隐患排查治理的指导帮扶，推动依法淘汰经改造仍不能稳定运行、达标排放的危险废物利用处置设施。推进危险废物焚烧炉技术性能测试，将单台焚烧炉处置能力小于 1 万吨/年的设施纳入监督性监测重点。开展危险废物填埋处置设施环境风险调查评估，强化环境风险排查治理。

（八）强化危险废物信息化环境管理

强化全过程管控。加快建设运用全国危险废物全过程环境管理信息系统，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程实时动态信息化追溯。鼓励有条件的地方开展危险废物收集、运输、利用、处置网上交易和第三方支付试点，探索废物流、资金流、信息流“三流合一”，加强对危险废物流向的跟踪管控。

强化实时动态监控。运用物联网、区块链等新技术，紧盯产生、转移、利用处置等三个环节，运用统一的电子标签标志二维码、电子转移联单编号、电子危险废物经营许

可证号等三个编码。推进危险废物产生单位“五即”规范化建设，推行危险废物即产生、即包装、即称重、即打码、即入库，强化危险废物从产生到处置的二维码全过程跟踪信息化管理，2025 年长三角区域相关省份和有条件的省份率先实现。强化危险废物电子转移联单运行和转移轨迹记录。有序开展危险废物焚烧和水泥窑协同处置设施“装树联”。推广智慧填埋技术，实现危险废物填埋全过程追溯定位和渗漏风险实时监测预警。”

相符性分析：本项目在生产二氧化硅微球的同时，通过建设精馏系统、癸烷回收系统、MVR 系统等对生产过程中的母液/清洗液进行再生利用，符合意见中的采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平要求。

25、与《省政府关于加快推动化工产业高质量发展的意见》（苏政规〔2024〕9 号）相符性分析

根据《省政府关于加快推动化工产业高质量发展的意见》，本项目相关要求如下：

“（三）做精做优化工园区。

完善园区总体发展规划和产业发展规划，每个园区确定 1-2 条重点发展的主导产业链或特色产业集群，明确发展方向和结构布局，建立入园项目评估制度，推动特色化、差异化、高端化发展。按照“产业集群化、管理智慧化、发展绿色化、运营一体化”的要求，大力推进以化工新材料、精细化学品为主的产品高端、管理规范、安全绿色的专业化工园区建设。

（五）发展优势产业链。

以化工园区链主企业为龙头延伸中下游产业链条，促进化工产品精深加工，推动产业链上下游融通发展，提升产业链供应链的韧性和安全水平。重点发展高端聚烯烃、工程塑料、聚氨酯材料、橡胶及弹性体、高性能纤维、高性能树脂、氟硅材料、新型涂层材料、功能性膜材料和电子化学品等 10 大优势细分领域。对经济社会效益好的强链补链延链新建化工项目，可不受投资额限制。

（九）压减低端落后产能。

严格执行国家和省产业结构调整指导目录，深入开展落后生产工艺装备排查，坚决关停淘汰类生产工艺装备。强化安全、环保、能效、质量等标准硬约束，持续压减技术指标相对落后的低端低效产能。支持化工园区内优质企业整合重组低效产能，推动存量优化，提升发展质量和效益。”

相符性分析：本项目属于《锡山经济技术开发区新材料产业园建开发设规划环境影

响报告书》明确的优质精细化学品——高纯度二氧化硅，属于园区主导产业，符合园区相关规划要求。本项目产品二氧化硅微球产品属于苏政规〔2024〕9 号中的以化工园区链主企业为龙头延伸中下游产业链条，促进化工产品精深加工，推动产业链上下游融通发展，提升产业链供应链的韧性和安全水平。对经济社会效益好的强链补链延链新建化工项目，可不受投资额限制。

26、与《江苏省 2025 年大气污染防治工作计划》相符性分析

根据《江苏省 2025 年大气污染防治工作计划》，本项目相关要求如下：

“（三）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。对高耗能高排放项目实行清单管理、分类处置、动态监控。有序引导高炉-转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，2025 年短流程炼钢产量占比力争达 20%以上。

（四）加快退出重点行业落后产能。落实《产业结构调整指导目录》，梳理淘汰类产能、装备清单，加快推动淘汰类产能退出，逐步退出限制类涉气行业工艺装备。

（九）持续优化重点行业排放水平。以绩效分级、差别化管理为抓手，培育一批绩效 A 级、B 级和引领性企业，推动大气污染治理水平提升。持续开展友好减排，强化激励引导，充分运用财税金融等政策助力企业绿色发展。”

相符性分析：根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”。本项目色谱级球形二氧化硅产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十三、医药：3.生物医药配套产业：新型纯化填料”。同时项目不涉及《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中所列的产品及装置，不属于两高项目。项目车间有机废气采用目前先进的“沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统”处理工艺，符合工作计划中的持续优化重点行业排放水平，推动大气污染治理水平提升要求。

27、与《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏政发〔2024〕53 号）相符性分析

根据《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》相关要求，“（一）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。研究制定“两高”项目管理目录。严禁核准或备案钢铁（炼钢、炼铁）、焦化、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）和炼化（纳入国家产业规划除外）等行业新增产能的项目。到 2025 年，短流程炼钢产量占比力争达 20%以上。（二）加快退出重点行业落后产能。落实《产业结构调整指导目录》，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉

以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。（三）推进园区、产业集群绿色低碳化改造与综合整治。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。”

相符性分析：本项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”，选址位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，所在地属于工业用地，符合开发区用地规划和环境规划要求。产品色谱级球形二氧化硅产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十三、医药：3.生物医药配套产业：新型纯化填料”。同时项目不涉及《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中所列的产品及装置，不属于两高项目。项目车间有机废气采用目前先进的“沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统”处理工艺，符合苏政发〔2024〕53 号相关要求。

28、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）相符性分析

《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》相关要求如下：

第三条 工业企业应结合环境风险评估，制定雨水管理制度，规范雨水排放行为，绘制管网分布图，标明雨水管网、附属设施（收集池、检查井、提升泵等），以及排放口位置和水流流向，并标明厂区污染区域。

第四条 工业企业应根据厂区地形、平面布置、污染区域及环境管理要求等开展雨水分区收集，建设独立雨水收集系统，实现雨水收集系统全覆盖。实施雨污分流、清污分流，严禁将生产废水和生活污水接入雨水收集系统，或出现溢流、渗漏进入雨水收集管网的现象。

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。

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。

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，应及时输送至集中污水处理设施处理，严禁直接外排。

第十九条 工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。

相符性分析：项目实施雨污分流，明确雨水排口，雨水收集系统覆盖生产区，同时在雨水排口前端设置足够容量的初期雨水收集池，并设置雨水切换阀，确保初期雨水的有效收集，初期雨水及时泵至厂区污水预处理站处理。项目全厂设 1 个雨水排口，在雨水排放口前设置明渠，并按相关规定和管理要求安装视频监控设备、流量计、pH 及 COD 在线监控设备，在线设备与生态环境部门联网，符合苏污防攻坚指办〔2023〕71 号文相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

- （1）区域环保基础设施是否到位；
- （2）区域环境质量是否达到环境功能类别；
- （3）本次项目实施过程产生及排放的废气总量以及采取的控制措施，及其排放的达标可行性；
- （4）本次项目实施过程的废水排放总量，经治理后能否达标排放；
- （5）本次项目实施过程中产生的固废总量，能否有效做到减量化、资源化、无害化。重点关注固废的产生点位和产生量、处置方法；
- （6）项目实施过程中涉及的危险化学品是否能够做到环境风险可控。

1.6 报告书主要结论

本项目位于江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园，建设项目符合国家和地方产业政策；厂址符合用地及规划要求，布局基本合理；采取的污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防控；总量控制能符合环境功能要求，对环境污染贡献值不大，对环境影响可接受；建设单位开展公众参与调查期间未收到反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环境保护对策措施以及各级生态环境主管部门环境管理和环境监测要求，加强风险防范和应急预案的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法（试行）》（部令第 4 号）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2025 版，2025 年 1 月 1 日施行）；
- (18) 《排污许可管理条例》（国务院令 2020 年第 736 号）；
- (19) 《关于推行环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）；
- (20) 《关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函〔2017〕172 号）；
- (21) 《危险废物转移联单管理办法》（环保总局令 1999 年第 5 号）；
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (23) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部 2017 年第 43 号公告）；

- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (25) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月）；
- (26) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）；
- (27) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (28) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (29) 《环境保护综合名录》（2017 年版）；
- (31) 《污染源自动监控管理办法》（环保总局令 2005 年第 28 号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《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）；
- (33) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4 号）；
- (34) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）；
- (35) 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）；
- (36) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (37) 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）；
- (38) 《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）（2014 年 3 月 25 日）；
- (39) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (40) 《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）；
- (41) 《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）；
- (42) 关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》的通知（环办环评函〔2020〕

711 号)；

(43) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号)；

(44) 《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；

(45) 关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知(环水体〔2018〕181 号)；

(46) 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4 号)；

(47) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4 号)；

(48) 《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)；

(49) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》(环办环评函〔2021〕346 号)；

(50) 《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》(环综合〔2022〕42 号)；

(51) 推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>的通知》(长江办〔2022〕7 号)；

(52) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23 号)；

(53) 《国家污染防治技术指导目录》(2024 年, 限制类和淘汰类)(公示稿)；

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

(55) 《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》(环固体〔2025〕10 号)。

2.1.2 省级法律、法规及政策

(1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 28 日修订；

(2) 《江苏省水污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日修正；

(3) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018 年 3 月 28 日修订；

(6) 《省政府办公厅关于江苏省“十四五”全社会节能的实施意见》(苏政办发〔2021〕105 号)；

- (7) 《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）；
- (8) 《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021-2030）；
- (9) 《江苏省排污口设置及规范化管理的若干规定》（苏环控〔1997〕122 号）；
- (10) 《江苏省化工产业结构调整限制和淘汰目录（2025 年本）》（苏政办规〔2025〕7 号）；
- (11) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7 号）
- (12) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省人民政府；
- (13) 《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办〔2014〕3 号）；
- (14) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71 号）；
- (15) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148 号）；
- (16) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）；
- (17) 《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）；
- (18) 《关于印发化工产业安全环保整治提升工作有关细化要求的通知》（苏化治办〔2019〕3 号）；
- (19) 《关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号）；
- (20) 关于印发《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》的通知（苏办〔2019〕96 号）；
- (21) 《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》（苏环办〔2019〕36 号）；
- (22) 《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）；
- (23) 关于印发《〈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》的通知（苏长江办发〔2022〕55 号）；
- (24) 省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》的通知（苏环发〔2021〕3 号）；
- (25) 《省政府办公厅关于印发江苏省重污染天气应急预案的通知》（苏政办函〔2021〕

3 号)；

(26) 《省政府办公厅关于印发危险废物贮存设施清理整治工作方案的通知》(苏政传发〔2021〕215 号)

(27) 《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》(苏环发〔2023〕5 号)

(28) 《关于印发省工业和信息化厅坚决遏制“两高”技改项目盲目发展工作方案的通知》(苏工信节能〔2021〕426 号)；

(29) 《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》(苏发改资环发〔2021〕837 号)；

(30) 《省生态环境厅关于印发《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)》的通知》(苏环办〔2021〕364 号)；

(31) 《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》(苏大气办〔2021〕2 号)；

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

(33) 《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》(苏环办〔2014〕128 号)

(34) 《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)；

(35) 中共江苏省委办公厅《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(2022 年 1 月 24 日印发)。

(36) 《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)；

(37) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发〔2018〕91 号)；

(38) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49 号)；

(39) 《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》(苏政发〔2020〕94 号)；

(40) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办〔2016〕185 号)；

(41) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办〔2018〕18 号)；

(42) 《省生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通

知》（苏环办〔2021〕20 号）；

（43）《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）；

（44）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）；

（45）《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏政办发〔2021〕84 号）；

（46）《江苏省深入打好污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）；

（47）《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕11 号）；

（48）《省生态环境厅关于印发重点环保设施项目安全辨识和固体废物鉴定评价工作具体实施方案的通知》（苏环办〔2022〕111 号）；

（49）《关于进一步加强地下水保护管理工作的通知》（苏政规〔2023〕3 号）、《江苏省新污染物治理工作方案》（苏政办发〔2022〕81 号）；

（50）省生态环境厅关于转发生态环境部《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》的通知（苏环办〔2023〕297 号）；

（51）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）；

（52）《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》（苏发改规发〔2025〕4 号）；

（53）《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 1 日施行）；

（54）《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）；

（55）《省生态环境厅关于开展全省化工生产企业涉副产物环境影响评价文件复核工作的通知》（苏环办〔2024〕225 号）；

（56）《省政府关于加快推动化工产业高质量发展的意见》（苏政规〔2024〕9 号）；

（57）《江苏省 2025 年大气污染防治工作计划》；

（58）《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏政发〔2024〕53 号）；

（59）《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》（锡政规〔2023〕7 号）；

(60) 《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划规定的通知》(无锡市人民政府办公室文件, 锡政办发〔2011〕300 号, 2011.11.5);

(61) 《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(锡环委办〔2020〕40 号);

(62) 《关于加强一般工业固体废物管理的通知》(锡环办〔2021〕138 号);

(63) 《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》, 锡政办发〔2013〕54 号;

(64) 《无锡市环境噪声防治管理办法》(2007 年 1 月 1 日);

(65) 《无锡市水环境保护条例(2008 年修订)》, 2008 年 8 月 29 日无锡市第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议修订 2008 年 9 月 28 日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第五次会议批准, 自 2008 年 12 月 1 日起施行;

(66) 《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》(锡环办〔2021〕142);

(67) 《无锡市区声环境功能区划分调整方案》(锡政办发〔2024〕32 号)。

2.1.3 技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 第 43 号);

(10) 《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2018);

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

(12) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);

(13) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-7-2019);

(14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);

(15) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2025);

(16) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ 884-2018);

- (17) 《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ 1083-2020）；
- (18) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (24) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (25) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (26) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (27) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (28) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单；
- (29) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (30) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (31) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (32) 《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）；
- (33) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (34) 《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》；
- (35) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）。

2.1.5 有关技术文件及工作文件

- (1) 《无锡市锡山区东港镇总体规划（2015-2030）》；
- (2) 《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030 年）》；
- (3) 《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》；
- (4) 《省生态环境厅关于锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2023〕24 号）；
- (5) 《3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目备案证》锡数投备〔2025〕31 号；

- (6) 建设单位提供的厂区平面图、工艺流程、物料平衡、污染物治理措施等工程资料；
- (7) 建设单位提供的其他有关的技术资料。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本评价采用实地考察与类比相似工程相结合的方法，确定项目可能产生的各种环境影响因素。本项目环境影响矩阵识别表见表 2.2.1-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

工程阶段	工程作用因素	自然环境					生态环境				
		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	居民区
施工期	施工废水	/	-1SRD NC	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工扬尘	-1SRD NC	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工噪声	/	/	/	/	-2SRD NC	/	/	/	/	/
	施工废渣	/	-1SRD NC	/	-1SRD NC	/	/	/	/	/	/
营运期	废水排放	/	-1LRD NC	/	/	/	-1LRD NC	-1LRD NC	-1LRD NC	-1LRD NC	/
	废气排放	-1LRD NC	/	/	/	/	-1LRD NC	/	/	-1LRD NC	-1LRD NC
	噪声排放	/	/	/	/	-1LRD NC	/	/	/	/	/
	固体废物	/	/	-1LIRI DC	/	-1LIRI DC	/	-1LR DC	/	/	/
	事故风险	-2SRD C	-2SRD NC	-1SIRD NC	-1SIRD NC	/	/	-1SRD NC	/	-1SRD NC	-2SRD NC

注：“+”、“-”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 评价因子

根据本项目的特点，确定评价因子见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 评价因子表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、二甲苯、甲醇、硫酸雾、HCl	非甲烷总烃、二甲苯、甲醇、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度	颗粒物、VOCs、二氧化硫、氮氧化物	硫酸雾、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫化氢、氨
地表水环境	pH 值、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、氯化物、石油类、二甲苯	COD、氨氮、TP、石油类	COD、氨氮、TP、TN	SS、二甲苯、全盐量、石油类
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油烃	COD、二甲苯	/	/
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、总汞、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、pH 值	二甲苯、石油类	/	/
声环境	连续等效 A 声级 Ld（A）	连续等效 A 声级 Ld（A）	/	/
固体废物	/	各类工业固废和生活垃圾	/	/
风险	/	二甲苯、CO	/	/
生态环境	水土流失、居住区生态环境适宜性、土地占用、景观等	/	/	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

项目建设地属于环境空气质量功能二类地区，评价区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准；硫酸雾、二甲苯、甲醇、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 执行《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,非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。具体标准值见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 过渡阶段浓度限值二级标准
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO ₂	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
PM ₁₀	日平均	0.12	
	年平均	0.06	
PM _{2.5}	日平均	0.06	
	年平均	0.03	
CO	日平均	4	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
硫酸雾	1 小时平均	0.3	
	日平均	0.1	
二甲苯	1 小时平均	0.2	
甲醇	1 小时平均	3	
	日平均	1	
氯化氢	1 小时平均	0.05	
	日平均	0.015	
氨	1 小时平均	0.2	
硫化氢	1 小时平均	0.01	
TVOC	8 小时平均	0.6	
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》

2.3.1.2 地表水环境质量标准

区域河道有北新河、锡北运河,根据《关于“江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030 年)”的批复》(苏政复〔2022〕13 号)可知,锡北运河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准;北新河无水环境功能区划;北新河下级河流为锡北运河,故北新河水质参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准,具体标准值见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 地表水环境质量标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	评价因子	Ⅲ 类标准值	执行标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类
2	水温	人为造成的环境水温变化应限值在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	

3	COD $\leq$	20	
4	COD _{Mn} $\leq$	6	
5	氨氮 $\leq$	1.0	
6	总磷 $\leq$	0.2	
7	总氮 $\leq$	1.0	
8	石油类 $\leq$	0.05	
9	氯化物 $\leq$	250	
12	二甲苯 $\leq$	0.5	GB3838-2002 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值

2.3.1.3 地下水环境质量标准

项目地下水常规指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准，石油烃（C₁₀~C₄₀）参照执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）第二类用地筛选值标准，具体见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V 类
1	pH 值	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	溶解性总固体	≤ 300	≤ 500	≤ 1000	≤ 2000	> 2000
3	总硬度	≤ 150	≤ 300	≤ 450	≤ 650	> 650
4	亚硝酸盐	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 1	≤ 4.8	> 4.8
5	硝酸盐	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 20	≤ 30	> 30
6	氟化物	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 2.0	> 2.0
7	硫酸盐	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
8	氯化物	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
9	铬（六价）	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.10	> 0.10
10	挥发酚	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.002	≤ 0.01	> 0.01
11	氨氮	≤ 0.02	≤ 0.1	≤ 0.5	≤ 1.5	> 1.5
12	硫化物	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.10	> 0.10
13	氰化物	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.1	> 0.10
14	铁	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 2.0	> 2.0
15	钠	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 400	> 400
16	锰	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 1.50	> 1.50
17	汞	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.002	> 0.002
18	砷	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	> 0.05
19	镉	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.005	≤ 0.01	> 0.01
20	铅	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.10	> 0.10
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 100	> 100
22	细菌总数 (CFU/mL)	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 1000	> 1000
23	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	1.2 (第二类用地筛选值)				

2.3.1.4 声环境质量标准

项目地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体限值见表 2.3.1-4。

表 2.3.1-4 声环境质量标准（单位 dB（A））

适用区域	功能区类别	标准限值（dB（A））		执行标准
		昼间	夜间	
各厂界	3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.3.1.5 土壤环境质量标准

项目地土壤监测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准，其主要指标见表 2.3.1-5。

表 2.3.1-5 土壤环境质量标准主要指标值（mg/kg，pH 除外）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0150	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000

28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	-	4500	9000

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

项目施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的标准要求。

项目运营期有组织废气二甲苯、甲醇、NMHC、臭气浓度排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1，硫酸雾、颗粒物、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 标准要求；热风炉天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表 1 常规大气污染物排放限值标准；氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中的标准；

项目运营期厂界无组织废气二甲苯、甲醇、NMHC、臭气浓度排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 中的标准，氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中的二级标准；具体标准值见表 2.3.2-1。

厂区内非甲烷总烃无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 2 要求，具体限值见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1 大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许排 放速率 kg/h H=30m	无组织排放监控浓度限值		执行标准
			监控点	浓度 mg/m ³	
H1	NMHC	80	周界外浓度最高点	4.0	DB32/3151-2016
	二甲苯	40		0.3	
	甲醇	60		1.0	
	臭气浓度 (无量纲)	1500		20	
	颗粒物	10		/	GB 31573-2015
H2	硫酸雾	10	车间或生产设施	0.3	GB 31573-2015
H3	颗粒物	10		/	GB 31573-2015
	SO ₂	80		/	DB32/3728-2020
	NO _x	180		/	
H4	NMHC	80	周界外浓度最高点	4.0	DB32/3151-2016
H5	氯化氢	10		0.05	GB 31573-2015
	硫化氢	/		0.06	GB 14554-93
	氨	/		1.5	
	臭气浓度 (无量纲)	1500		20	GB 31573-2015
TSP		/	手工监控点位：周界 外浓度最高点；自动 监控点位：场区内	0.5	DB32/4437-2022
PM ₁₀		/		0.08	

备注：1.本项目二氧化硅、碳酸钠生产过程均属于无机反应，硫酸雾、氯化氢、颗粒物均执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）。

2.工业炉窑无组织排放监控点设置在工业炉窑所在厂房生产车间门、窗等排放口的浓度最高点。如无法设置监控点，监控点应设在厂房生产车间外 2 m~50 m 范围内，距离地面 1.5 m 以上位置处的浓度最高点。

2.本项目 VOCs=各种有机物加和，非甲烷总烃=烃类有机物+其他非烃类有机物折碳氢计。

3.实测的工业炉窑排气筒中大气污染物排放浓度，应按以下公式换算为基准氧含量下的排放浓度，并以此浓度作为判定排放是否达标的依据。本项目热风炉干烟气基准氧含量（O_基）按 9%执行。

$$\rho_{基} = \frac{21 - O_{基}}{21 - O_{实}} \times \rho_{实}$$

式中：

$\rho_{基}$ ——大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m³；

O_基 ——干烟气基准氧含量，%；

O_实 ——实测的干烟气氧含量，%；

$\rho_{实}$ ——实测的大气污染物排放浓度，mg/m³。

表 2.3.2-2 厂区内 NMHC 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值/ (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2.3.2.2 水污染物排放标准

项目位于锡山经济技术开发区新材料产业园，园区执行分类收集、分质处理，生产废水经预处理达标后和生活污水通过一企一管进无锡市锡山启泰污水处理有限公司。

拟建项目生产废水经厂内污水预处理站处理达锡山启泰污水处理有限公司接管标

准，COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，全盐量、二甲苯分别执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 1 直接排放限值 and 表 4 标准。

表 2.3.2-3 项目废水接管标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	接管标准	标准来源
生产废水接管标准			
1	pH	6~9	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准
2	COD	≤500	
3	SS	≤400	
4	氨氮	≤45	
5	总氮	≤70	
6	总磷	≤8	
7	石油类	≤15	
8	全盐量	≤10000	《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 1 的直接排放限值、表 4
9	二甲苯	≤0.4	

锡山经济技术开发区新材料产业园锡山启泰污水处理有限公司尾水中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 3 中无机化学工业标准，pH、全盐量执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 标准，石油类执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 标准，二甲苯执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 4 标准，悬浮物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。

表 2.3.2-4 污水处理厂废水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	排放标准	标准来源
锡山启泰污水处理有限公司			
1	COD	≤40	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）
2	氨氮	≤5	
3	总氮	≤10	
4	总磷	≤0.5	
5	pH	6~9	《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2
6	全盐量	≤5000	
7	二甲苯	≤0.4	《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 4
8	石油类	≤1	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 标准
9	SS	≤10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准

注：①：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

厂内后期雨水进入园区雨水管网，最终排入锡北运河，主要污染物为 pH、COD。
pH、COD 参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表 2.3.2-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	Ⅲ类	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD	20	

2.3.2.3 噪声排放标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体见表 2.3.2-6。

表 2.3.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），详见表 2.3.2-7。

表 2.3.2-7 建筑施工噪声排放标准（单位：dB（A））

昼间	夜间
70	55

注：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 固体废弃物

项目固体废物属性鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），危险废物属性鉴别执行《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）。

一般工业固废储存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定；固废贮存场所标志执行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）、《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）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《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）、《省生态环境厅关于做好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）的要求。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据建设项目工程分析结果，分别计算各污染源中各污染物的最大落地浓度占标率 P_i 及污染物达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，经估算模式计算可知各气态污染物的最大地面浓度，
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 计算公式为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， 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 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。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 估算模型进行计算，估算模型参数见表 2.4.1-1。预测结果统计见表 2.4.1-2，详细预测见第 5.2 章节。大气评价等级判别表见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-1 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（城市人口数）	/
最高环境温度		39.1
最低环境温度		-14.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		潮湿
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/m	/
	岸线方向/°	/

表 2.4.1-2 环境空气评价等级计算

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
H ₁	二甲苯	200.0	2.050	1.025	/
	甲醇	3000.0	17.725	0.591	/
	PM ₁₀	260.0	0.213	0.082	/
	PM _{2.5}	180.0	0.213	0.118	/
	NMHC	2000.0	14.139	0.707	/
H ₂	硫酸	300.0	0.279	0.093	/
H ₃	PM ₁₀	450.0	0.698	0.155	/
	SO ₂	500.0	0.770	0.154	/
	NO _x	250.0	7.236	2.894	/
	PM _{2.5}	225.0	0.698	0.310	/
H ₄	NMHC	2000.0	1.050	0.053	/
H ₅	H ₂ S	10.0	0.002	0.020	/
	NH ₃	200.0	0.054	0.027	/
	氯化氢	50.0	0.237	0.474	/
甲类车间一	NMHC	2000.0	11.194	0.560	/
	二甲苯	200.0	6.185	3.093	/
	甲醇	3000.0	0.060	0.002	/
甲类车间二	NMHC	2000.0	7.089	0.354	/
危废暂存间	NMHC	2000.0	44.582	2.229	/
污水预处理站	NH ₃	200.0	1.656	0.828	/
	H ₂ S	10.0	0.151	1.510	/
甲类罐区	甲醇	3000.0	13.713	0.457	/
	二甲苯	200.0	13.713	6.857	/
	NMHC	2000.0	54.528	2.726	/

由表 2.4.1-2 可见，各污染物中最大浓度占标率为 6.857%，同时项目属于化工行业的多源项目且编制环境影响报告书，因此，对照大气导则（HJ2.2-2018），评价等级需提高一级。故项目评价等级应为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

表 2.4.1-3 大气评价等级判别表

评级等级	评价工作分级依据
一级（提级）	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目为水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据

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

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
 注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
 注 3: 厂区内存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
 注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。
 注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。
 注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。
 注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。
 注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。
 注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。
 注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目建成后, 排放的废水中主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷、SS、全盐量二甲苯、石油类等, 无第一类污染物, 污水经厂区预处理后接管锡山启泰污水处理有限公司, 不直接排放, 对照水污染型建设项目评价等级判定标准可知, 本项目地表水评价等级为三级 B。

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水评价等级确定依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

项目属于“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

项目所在区域无生活供水水源地, 无特殊地下水资源, 项目所在地地下水敏感程度为不敏感, 分级原则具体见表 2.4.1-5。

表 2.4.1-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	生活供水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区; 除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	生活供水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护

	区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4.1-6。

表 2.4.1-6 评价工作等级分级表

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

因此，确定本项目地下水评价工作等级为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）将声环境影响评价工作等级分为三级，划分依据见表 2.4.1-7。

表 2.4.1-7 评价工作等级分级表

评价等级	一	二	三
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区	GB3096 规定的 1、2 类声环境功能区	GB3096 规定的 3、4 类声环境功能区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量 $>5\text{dB}(\text{A})$	敏感目标噪声级增高量达 $3\text{dB}(\text{A}) \sim 5\text{dB}(\text{A})$	敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$
受建设项目影响人口的数量	显著增多	增加较多	变化不大

本工程具体情况为：本项目所处区域声环境等级为 3 类；本项目建设后受影响人口变化不大。

综上所述，确定本次声环境评价等级为三级。《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于声环境影响评价范围的要求：一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目声环境评价等级为三级，确定本项目声环境评价范围为项目厂界外 200m。

2.4.1.5 环境风险评价工作等级

（1）P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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

根据 4.6.2 项目危险物质及工艺系统危险性特征章节可知，本项目 Q 值为 10.89，

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示。

②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据 4.6.2 项目危险物质及工艺系统危险性特征章节可知，本项目 M 值为 5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.4.1-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）表

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

根据表 2.3.1-7 判定，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4 级。

（2）E 的分级确定

本项目涉及的危险物质主要为二甲苯、癸烷、硫酸、甲醇、危险废物等。本项目危险物质在事故情形下的主要环境影响途径为大气、地表水和地下水。

①大气环境敏感程度（E）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对本项目大气环境敏感程度（E）等级进行判断，判定依据见下表 2.4.1-9。

表 2.4.1-9 大气环境敏感性分级

分级	大气环境敏感性

E1	周围 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围 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周围 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围 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周围 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围 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周围 5km 范围内人数约为 58000 人，故本项目大气环境敏感性属于 E1。

②地表水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对本项目地表水环境敏感程度（E）等级进行判断，判定过程见表 2.4.1-10 和表 2.4.1-11。

表 2.4.1-10 地表水环境敏感性分区

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排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地方

表 2.4.1-11 环境敏感目标分级

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

本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述环境敏感目标，本项目地表水环境敏感目标等级为 S3。

项目地表水环境敏感程度（E）等级判定结果见下表 2.4.1-12。

表 2.4.1-12 地表水环境敏感程度分级

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

③地下水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对本项目地下水环境敏感程度（E）等级进行判断，判定依据见表 2.4.1-13 和表 2.4.1-14。

表 2.4.1-13 地下水环境敏感性分区

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

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

本项目不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的保护区，本项目地下水环境敏感目标等级为 G3。

表 2.4.1-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{cm}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{cm}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$, 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
D1	岩（土）层不能满足上述“D2”和“D3”条件

注：Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据区域勘探孔资料，评价区内包气带厚度（Mb）0.5~1.9m，区内包气带岩性主要为素填土和粘土。根据渗水试验数据资料，包气带土层渗透系数（K） $8.3 \times 10^{-5} \sim 7.21 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，平均值 $3.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。故判定本项目包气带防污性能分级为 D2。

项目地下水环境敏感程度（E）等级判定结果见下表 2.4.1-15。

表 2.4.1-15 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.4.1-16 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境风险	厂址周边 5km 范围内					
	编号	敏感目标名称	相对方位	距厂界最近距离/m	属性	人口数
	1	红旗新村	NW	540	居住区	50
	2	石村	W	830	居住区	1000
	3	杨树下	WNW	2300	居住区	80
	4	大尤家	WNW	2560	居住区	60
	5	小尤家	NW	2080	居住区	60
	6	南头住基	NW	2300	居住区	100
	7	尤长桥	WNW	2065	居住区	50
	8	锡北镇寨门小学	NW	2500	文化教育	1000
	9	寨门村	NW	2300	居住区	5000
	10	张巷	NW	3140	居住区	80
	11	陈巷	NW	2870	居住区	80
	12	石桥头	NNW	1800	居住区	80
	13	陈巷上	NNW	1990	居住区	80
	14	肖庄	NNW	2140	居住区	80
	15	刘巷上	NNW	2290	居住区	80
	16	石桥浜	NNW	1980	居住区	80
	17	杨家里	N	1740	居住区	100
	18	牌楼下	NNE	1560	居住区	100
	19	严家里	NNE	1700	居住区	130
	20	坝里桥	NNE	1740	居住区	100
	21	唐家里	NNE	1830	居住区	80
	22	曹家巷	NNE	1520	居住区	120
	23	肖家里	NNE	2440	居住区	120
	24	汤家巷	N	1960	居住区	60
	25	水渠里	NE	1920	居住区	80
	26	杜家巷	NE	2230	居住区	80
	27	慈云禅寺	NE	2450	宗教用地	100
	28	怀仁村	NE	2400	居住区	500
	29	怀仁中学	NE	2800	文化教育	2300
	30	东湖塘实验小学	NEE	3260	文化教育	1800
	31	福慧寺	SE	690	宗教用地	50
	32	前细泾	WSW	2360	居住区	60
	33	尤更巷	SW	2800	居住区	100
	34	前塘桥	SW	2550	居住区	60

35	后塘桥	SW	2335	居住区	80
36	南村里	SW	2600	居住区	100
37	沈家巷	SSW	2930	居住区	100
38	木渎头	SSW	2430	居住区	60
39	高更巷	SSW	2180	居住区	80
40	后桥	SSW	2215	居住区	80
41	泾南	SSW	2330	居住区	80
42	小二房	SSW	2250	居住区	80
43	孙更巷	S	2100	居住区	100
44	草河上	S	2160	居住区	80
45	草河	S	2010	居住区	30
46	顾家里	SSE	2415	居住区	50
47	倪巷上	SSE	2510	居住区	50
48	走马塘	SSE	2705	居住区	60
49	孙家里	SE	2790	居住区	60
50	陆家里	SE	3000	居住区	80
51	包家巷	SE	2865	居住区	150
52	新村	SE	2030	居住区	30
53	对桥中村	SE	1960	居住区	100
54	东中村	SE	2170	居住区	120
55	荣更巷	SEE	2480	居住区	100
56	姚更巷	SEE	2400	居住区	40
57	陈家里	SEE	2610	居住区	80
58	巷前	SEE	2825	居住区	80
59	正法寺	N	920	宗教用地	50
60	亚光村	E	840	居住区	150
61	东湖塘	E	1010	居住区	2500
62	东湖塘中学	E	2040	文化教育	1000
63	刘家庄	NNW	2950	居住区	230
64	光明村	NNW	3215	居住区	120
65	朱谭巷	NNW	3240	居住区	120
66	汤家里	NNW	3590	居住区	200
67	徐家住基	NNW	4140	居住区	80
68	陈西巷	NNW	4440	居住区	60
69	袁巷	NNW	4345	居住区	100
70	巷上	NNW	4550	居住区	1000
71	河塘新村	NNW	4980	居住区	800
72	查家塘	NW	3785	居住区	50
73	水渠巷	NW	3700	居住区	80
74	杨墅里	NW	3740	居住区	100
75	李家坝	NW	4285	居住区	150
76	郁家堂	NNW	4820	居住区	120
77	丁家宕	NW	4730	居住区	130
78	陆家宕	NW	4280	居住区	40
79	陶家弄	NW	4420	居住区	30
80	旺桥头	NW	3925	居住区	80
81	薛家堂	NW	4580	居住区	200
82	庄上	NW	4215	居住区	150
83	包巷	NW	3880	居住区	120

	84	金巷上	NW	4875	居住区	100
	85	锡北镇	SW	2500	居住区	8000
	86	前巷	W	4530	居住区	80
	87	西巷	W	4650	居住区	80
	88	朱巷	W	4370	居住区	100
	89	东方庄	W	4415	居住区	80
	90	华李村	W	3650	居住区	200
	91	何家塘	NW	3930	居住区	100
	92	华陈巷	WNW	3590	居住区	80
	93	长滨河	WNW	3080	居住区	100
	94	湾里	WNW	3360	居住区	50
	95	木渎头	WNW	3040	居住区	50
	96	周家庄	WNW	3200	居住区	80
	97	蒲家	WNW	3715	居住区	120
	98	张巷上	WNW	4290	居住区	150
	99	李家塘	SW	4180	居住区	20
	100	蔡家	W	5000	居住区	50
	101	潘巷	WNW	5000	居住区	20
	102	龚巷上	WNW	4730	居住区	200
	103	杨巷上	WNW	4205	居住区	200
	104	小朱巷	WNW	3900	居住区	60
	105	云浦上	WNW	2590	居住区	120
	106	诸巷上	WNW	2940	居住区	150
	107	辛家塘	WNW	3070	居住区	120
	108	南庄上	WNW	2885	居住区	80
	109	山南何家	WNW	3130	居住区	150
	110	高树下	WNW	3515	居住区	160
	111	钱更巷	SW	4450	居住区	100
	112	周家塘	NW	4195	居住区	100
	113	陶家塘	NW	4415	居住区	30
	114	杨家塘	WNW	4595	居住区	50
	115	张家塘	WNW	4620	居住区	60
	116	李家	WNW	4880	居住区	80
	117	旺家塘	NW	4285	居住区	30
	118	徐巷	NW	4420	居住区	100
	119	唐家塘	NW	5000	居住区	100
	120	袁土坝	NW	4750	居住区	120
	121	南土塘村	NE	2853	居住区	1800
	122	小成上	NE	2980	居住区	100
	123	卢巷上	NE	3175	居住区	80
	124	荷花池头	NE	3335	居住区	50
	125	南三房	NE	3360	居住区	80
	126	大成上	NE	3585	居住区	200
	127	河东海	NE	3900	居住区	80
	128	蔡庄	NE	3710	居住区	150
	129	东升村	NE	4150	居住区	2630
	130	史家圩	NNE	4475	居住区	100
	131	东礼	NNE	4640	居住区	100
	132	小庄圩	NNE	5000	居住区	100

133	莆田圩	NNE	4940	居住区	200
134	西坝头	NE	5000	居住区	200
135	高产庄	NE	5000	居住区	80
136	下庄村	NE	4300	居住区	150
137	顾雀庄	NE	4300	居住区	130
138	石园里	NE	4950	居住区	80
139	旺巷上	ENE	4900	居住区	200
140	北周巷	ENE	4950	居住区	50
141	蠡国西村	ENE	4900	居住区	4000
142	荣宏富家三期	ENE	4300	居住区	3000
143	大河巷	ENE	4500	居住区	250
144	朱家巷	E	4600	居住区	250
145	冯家巷	E	4330	居住区	250
146	西村湾	E	4900	居住区	500
147	祝家巷	SEE	4300	居住区	500
148	葛家泾	SEE	3900	居住区	150
149	朱家巷	SEE	4250	居住区	80
150	北庄	SEE	4475	居住区	220
151	旺四房	SEE	4630	居住区	150
152	张家里	SEE	4560	居住区	100
153	旺家里	SEE	4650	居住区	200
154	董家里	SEE	4347	居住区	200
155	种田桥	SEE	4080	居住区	80
156	毛家桥	SEE	4680	居住区	80
157	让村	SEE	2600	居住区	200
158	陆更巷	SE	4900	居住区	200
159	高岸头	SE	4760	居住区	200
160	大孔庄	SE	3700	居住区	100
161	湾里	SE	3540	居住区	500
162	陈家巷	SE	3850	居住区	150
163	高岸头桥	SE	4720	居住区	30
164	抢水泾	SE	4410	居住区	30
165	张村	SE	3940	居住区	80
166	曹更巷	SE	4670	居住区	150
167	乔巷上	SE	4470	居住区	150
168	何更巷	SE	4400	居住区	150
169	陆墅里	SE	4830	居住区	120
170	河南	SSE	4670	居住区	120
171	陆家村	SSE	4670	居住区	80
172	西河头	SSE	4050	居住区	60
173	鹅湾斗	SSE	3860	居住区	80
174	勒更巷	SE	3670	居住区	200
175	殷更巷	SE	3340	居住区	300
176	倪更巷	SSE	3560	居住区	30
177	磨路里	SEE	3970	居住区	60
178	倪家桥	SEE	4150	居住区	100
179	马树下	S	3600	居住区	100
180	袁土坝	SSE	3300	居住区	100
181	小桥头	SSE	3080	居住区	100

	182	华岐	S	2980	居住区	150
	183	陆家弄	S	2850	居住区	150
	184	东南村	S	2820	居住区	100
	185	小朱巷	WSW	4760	居住区	150
	186	苏家湾	SW	4044	居住区	120
	187	冯堰桥	SW	4346	居住区	30
	188	西店	SW	4660	居住区	60
	189	曾更巷	SW	4600	居住区	30
	190	中坝上	SW	4090	居住区	60
	191	七房巷	SW	4125	居住区	50
	192	钱二房	SW	3950	居住区	60
	193	九房巷	SW	3490	居住区	100
	194	张泾实验小学	SW	3380	文化教育	200
	195	张泾	SW	3600	居住区	100
	196	桑园里	SW	3700	居住区	30
	197	水渠里	SW	3520	居住区	100
	198	南园里	SW	4100	居住区	50
	199	南阁上	SSW	4360	居住区	80
	200	徐更巷	SSW	4840	居住区	200
	201	和尚桥	SSW	4400	居住区	80
	202	李家桥	SSW	4140	居住区	100
	203	俞更巷	SSW	4900	居住区	80
	204	梅园	SSW	4900	居住区	30
	205	罗家堂	SSW	3850	居住区	200
	206	周家堂新村	SW	3640	居住区	500
	207	小渠里	SW	4920	居住区	100
	208	新明村	SW	4910	居住区	200
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 58000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
	地表水	受纳水体				
		序号	受纳水体名称	排放点环境功能		24h 内流径范围 /km
1		锡北运河	III类		/	
内陆水体拍点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感点						
序号		敏感点目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1		/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感点名称	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	周围地下水	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

备注：距离项目拟建厂址东北侧约 400m 现状为东港人民法庭临时办公用房（属亚光村委所有），属于行政办公区，根据无锡市锡山区东港镇人民政府出具的承诺书（附件 22），东港人民法庭在本项目投产前进行搬迁，因此不作为本项目环境风险敏感目标。

（3）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工

艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，按照下表确定建设项目环境风险潜势。

表 2.4.1-17 建设项目环境风险潜势划分

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

根据表 2.4.1-17 划分，项目大气风险潜势为 III，地表水风险潜势为 II，地下水风险潜势为 I，因此项目综合风险潜势为 III。

(4) 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，因此判定本项目的大气环境风险等级为二级，地表水环境风险等级为三级，地下水环境风险等级为简单分析，判定依据见表 2.4.1-18。

表 2.4.1-18 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。见附录 A				

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响 (HJ19-2022)》评价等级是依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

本项目新增占地面积 27017m², 项目所在地属于工业用地, 项目不属于以上所提及的情形, 依据 HJ19-2022 中 6.1.8 条, 属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.7 土壤影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 本项目的土壤环境影响评价类别见表 2.4.1-19。

表 2.4.1-19 土壤评价类别表

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

本项目为化学原料和化学制品制造项目, 对照上表可知, 本项目属于I类建设项目。

本项目属于污染型项目, 项目占地约 2.7017hm², 占地规模为小型(≤5hm²), 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 3: 项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据表 2.4.1-20 进行判定。

表 2.4.1-20 污染影响型敏感程度分级表

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

建设项目场地周边规划为工业用地, 根据现场勘查, 评价范围内土地利用现状不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标, 因此本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级, 具体判定依据见下表。

表 2.4.1-21 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

依据上表判定本项目土壤评价等级为二级。

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几方面的要求，确定本次评价工作的重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 环境影响预测及评价
- (3) 环境保护措施及其可行性分析；
- (4) 环境风险及环境监测计划。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 地表水

根据本项目所排废水特征和周围地表水水质、水文情况，确定地表水评价范围为锡山启泰污水处理有限公司排污口上游 500 米至下游 1500m 范围。

2.5.1.2 大气

根据本项目的大气污染物排放量、区域敏感点分布情况等因素，确定大气环境影响评价范围为：以项目厂界为中心，边长 5km 的矩形区域作为评价范围。大气评价范围详见图 2.4-2。

2.5.1.3 声环境

根据本项目噪声源特征和周围功能区状况，确定声环境影响评价范围为：东、西、南、北厂界及厂界周围 200m 范围。

2.5.1.4 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中 4.5，确定风险大气环

境影响评价范围为以厂界为中心，半径 5km 区域，见图 2.5.1-1。地表水环境风险评价范围同地表水评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

2.5.1.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中表 5，确定厂区内范围及厂界外 200m 范围内。

2.5.1.6 地下水

根据项目所在地水文地质条件，确定地下水评价范围为项目周边 6~20km² 范围。

2.5.1.7 生态

简单分析，无需设置评价范围。

建设项目评价工作等级及评价范围汇总见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 建设项目评价等级及评价范围一览表

类别	评价等级	评价范围
大气	一级	以厂界为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	锡山启泰污水处理有限公司排污口上游 500 米至下游 1500 米范围段
噪声	三级	厂界及周围 200m 范围
风险评价	二级	大气：以厂界为中心，半径 5km 区域 地表水：同地表水评价范围 地下水：同地下水评价范围
土壤	二级	厂界周边 200 m
生态	简单分析	/
地下水	二级	项目周边 6~20km ² 范围

2.5.2 环境敏感区

本项目评价范围内无声环境和土壤环境保护目标，周围主要环境保护目标见表 2.5.2-1~2.5.2-3 和图 2.5.2-1，建设项目周边概况见图 2.5.2-2。

表 2.5.2-1 大气主要环境保护目标一览表

编号	环境空气保护目标名称	坐标/m		保护对象（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y					
1	红旗新村	-420	380	50	居住区	环境空气二类区	NW	540
2	石村	-850	0	1000	居住区		W	830
3	杨树下	-2100	1250	80	居住区		WNW	2300
4	大尤家	-2200	1300	60	居住区		WNW	2560
5	小尤家	-2000	1300	60	居住区		NW	2080
6	南头住基	-2200	1300	100	居住区		NW	2300
7	尤长桥	-1750	1200	50	居住区		WNW	2065
8	寨门小学	-1840	2000	1000	文化教育		NW	2500

9	寨门村	-1950	1800	5000	居住区	NW	2300
10	张巷	-2300	2300	80	居住区	NW	3140
11	陈巷	-1800	2300	80	居住区	NW	2870
12	石桥头	-800	2000	80	居住区	NNW	1800
13	陈巷上	-800	2200	80	居住区	NNW	1990
14	肖庄	-1000	2200	80	居住区	NNW	2140
15	刘巷上	-1250	2200	80	居住区	NNW	2290
16	石桥浜	-500	2200	80	居住区	NNW	1980
17	杨家里	300	1680	100	居住区	N	1740
18	牌楼下	500	1550	100	居住区	NNE	1560
19	严家里	800	1550	130	居住区	NNE	1700
20	坝里桥	1000	1550	100	居住区	NNE	1740
21	唐家里	800	1680	80	居住区	NNE	1830
22	曹家巷	1000	1320	120	居住区	NNE	1520
23	肖家里	700	2430	120	居住区	NNE	2440
24	汤家巷	1875	940	60	居住区	N	1960
25	水渠里	1880	860	80	居住区	NE	1920
26	杜家巷	1900	900	80	居住区	NE	2230
27	慈云禅寺	2200	1250	100	宗教用地	NE	2450
28	怀仁村	1250	800	500	居住区	NE	2400
31	福慧寺	610	-680	50	宗教用地	SE	690
32	前细泾	-2200	-1250	60	居住区	WSW	2360
33	尤更巷	-1900	-1900	100	居住区	SW	2800
34	前塘桥	-1870	-1690	60	居住区	SW	2550
35	后塘桥	-1720	-1430	80	居住区	SW	2335
36	南村里	-1800	-1900	100	居住区	SW	2600
37	沈家巷	-1700	-2500	100	居住区	SSW	2930
38	木渎头	-1300	-2000	60	居住区	SSW	2430
39	高更巷	-1800	-1900	80	居住区	SSW	2180
40	后桥	-950	-1900	80	居住区	SSW	2215
41	泾南	-1000	-2000	80	居住区	SSW	2330
42	小二房	-800	-2000	80	居住区	SSW	2250
43	孙更巷	-600	-1900	100	居住区	S	2100
44	草河上	-100	-1900	80	居住区	S	2160
45	草河	0	-2020	30	居住区	S	2010
46	顾家里	800	-2200	50	居住区	SSE	2415
47	倪巷上	1200	-2400	50	居住区	SSE	2510
48	走马塘	1250	-2450	60	居住区	SSE	2705
49	孙家里	1550	-2350	60	居住区	SE	2790
50	陆家里	1875	-2450	80	居住区	SE	3000
51	包家巷	1950	-1900	150	居住区	SE	2865
52	新村	800	-1875	30	居住区	SE	2030
53	对桥中村	1300	-1430	100	居住区	SE	1960
54	东中村	1550	-1430	120	居住区	SE	2170

55	荣更巷	2100	-1300	100	居住区	SEE	2480
56	姚更巷	2100	-1250	40	居住区	SEE	2400
57	陈家里	2300	-1250	80	居住区	SEE	2610
58	巷前	2500	-120	80	居住区	SEE	2825
59	正法寺	200	1100	50	宗教用地	N	920
60	亚光村	900	0	150	居住区	E	840
61	东湖塘	1900	400	2500	居住区	E	1010
62	东湖塘中学	2100	300	1000	文化教育	E	2040

注：①本次评价以本期厂区西南角为原点，坐标（0，0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，保护目标坐标为相对坐标。

②距离项目拟建厂址东北侧约 400m 现状为东港人民法庭临时办公用房（属亚光村委所有），属于行政办公区，不属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的保护目标类型，同时根据无锡市锡山区东港镇人民政府出具的承诺书（附件 22），东港人民法庭在本项目投产前进行搬迁，因此不作为本项目大气环境保护目标。

表 2.5.2-2 地表水环境保护目标一览表

保护对象	保护内容	相对厂界 m				相对排放口 m			与本项目的水利联系	执行标准
		距离	坐标		高差	距离	坐标			
			X	Y			X	Y		
锡北运河	水质	10	-10	0	1	/	/	/	纳污水体	《地表水环境质量标准》 （GB3838—2002）中 Ⅲ类标准

注：本次评价以厂区大门为原点，坐标（0，0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，保护目标坐标为相对坐标。

表 2.5.2-3 其他保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	方位	厂界最近距离/m	规模	环境功能
地下水	厂区内及厂区外范围为 6-20km ² 的潜水含水层				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
声环境	声环境	厂界外 200m 范围内			《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
土壤环境	土壤	厂址及占地范围 200m 范围内			《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（GB 36600-2018）
生态环境	马镇河流重要湿地	N	4200	63.09974km ²	江苏省生态空间管控区
	无锡宛山荡省级湿地公园	SE	7500	2.43km ²	国家级生态保护红线

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 与《无锡市锡山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（无锡市锡山区人民政府，2021 年）相符性分析

《无锡市锡山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（无锡市锡山区人民政府，2021 年）提出，东港要围绕经济发达镇定位，全力加快

产业升级和配套功能完善，打造苏南经济重镇、现代产业强镇、美丽建设大镇、幸福宜居名镇。

本项目主要从事专项化学用品的制造生产，提高企业经济效益，符合东港打造经济发达镇定位，新增智能化生产设备符合现代产业强镇要求，故符合该规划要求。

2.6.2 锡山经济技术开发区新材料产业园总体发展规划相符性分析

2.6.2.1 规划简介

锡山经济技术开发区新材料产业园（以下简称“产业园”）位于无锡市锡山区锡北镇与东港镇相接处，于 2009 年由无锡市政府批准成立（锡政复〔2009〕18 号）。产业园总面积 2.1km²，四至范围东至走马塘路、南至锡港南路、西南至锡东大道西侧地块（含兴达泡塑地块）、西北至锡北运河（包括锡北运河西北侧豪普钛业地块及其西北侧 300 亩地块）、北至恒安水泥、恒亨白炭黑厂区北厂界。

2017 年，锡山区人民政府向无锡市人民政府请示（《无锡市锡山区人民政府关于调整锡山经济技术开发区新材料产业园四至范围的请示》（锡府发〔2017〕58 号））调整产业园四至范围，并得到无锡市人民政府批复（市政府关于同意调整锡山经济技术开发区新材料产业园四至范围的批复（锡政复〔2018〕11 号））。

2020 年，江苏省人民政府发布《关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号），新材料产业园被认定为基本满足化工园区设立条件、部分项需进一步建设提升的 15 家化工集中区之一，认定面积为 1.975km²。

2022 年，锡山经济技术开发区新材料产业园管理委员会重新组织编制了《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）》，同时委托江苏环保产业技术研究院股份公司开展《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划》（2021-2030）环境影响评价工作，由江苏省生态环境厅以苏环审〔2023〕24 号予以批复。

（1）规划范围

具体范围东至马塘路（包括马塘路东侧 0.248km²），南至锡港南路（包括锡港南路南侧 0.043km²），西南至锡东大道西侧地块（含兴达泡塑地块，不含兴达物流地块），西北至锡北运河，北至恒安水泥、恒亨白炭黑厂区北厂界。总规划面积 1.975km²。

锡山经济技术开发区新材料产业园用地规划见图 1.4.2-2。

（2）产业定位

以功能性高分子材料、优质精细化学品、电子化学品为主导的新材料产业园区。

2.6.2.2 用地布局规划

1、用地规划

园区规划总用地面积为 197.53 公顷，其中城市建设用地面积为 192.87 公顷，占总用地面积的 97.64%。

（1）公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地 0.52 公顷，占城市建设用地的 0.26%。

（2）工业用地

规划工业用地 161.2 公顷，占城市建设用地的 81.61%。地块划分大小规模适中，可满足不同入园企业对不同用地规模的需要。

（3）道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 14.63 公顷，占城市建设用地的 7.41%，全部为城市道路用地。

（4）绿地与广场用地规划

规划绿地与广场用地面积为 12.47 公顷，占规划城市建设用地的 6.31%，全部为防护绿地。以道路防护绿带和隔离防护绿带为主，改善和保护环境、减少噪声、汽车尾气和灰尘等污染。

2、用地布局

鉴于园区总面积较小，且现有开发程度已超 60%，后续园区用地布局按照已开发用地和未开发用地（含清退企业用地）来布局规划。

规划园区已建企业，主要围绕龙头企业，强化现有产业链，主要发展高分子材料和优质精细化学品产业。

规划园区未开发工业用地（60.22ha）、清退企业用地（5.8ha）主要用于发展电子化学品和高分子材料产业。

3、功能分区

园区规划布局应能反映园区的特质，按照产业集聚、特色鲜明、开发集约的要求，加快园区建设和开发。针对环境保护要求，打造沿区内主要道路和河道的绿化景观走廊。

通过一系列的滨水防护绿地和滨水街头绿地的建设，形成良好的滨水空间体系。结合现代化的厂区建筑，建设工作生活有序、产业布局合理、环境景观优良、配套设施完善的产业基地。根据以上思路，园区规划结构为“一心、两轴、两区”。

“一心”：以现状消防队及已批待建的污水处理厂为中心的市政配套设施中心。

“两轴”：以主要河道为轴的生态发展轴。

“一区”：工业组团。

2.6.2.3 园区基础设施建设现状

表 2.6.2-1 产业园基础设施建设情况一览表

设施名称		位置	建设进度	现有建设能力	服务范围	依托可行性
给水	锡东水厂	园区外，无锡市太湖国际科技园新安街道李东村	已建成投运	30 万 m ³ /d	无锡市新区、锡东及锡东北片区、新材料产业园	可满足园区需求
污水处理	锡山启泰污水处理有限公司	园区外，锡港南路末端，锡北运河以南，锡东大道以西地块	已建成投运	设计能力 10000m ³ /d	新材料产业园	可满足园区需求
热电	无锡能达热电有限公司	园区外，锡山区经济开发区春杨路 1 号	已建成投运	3×75 吨/小时锅炉 +2×100 吨/小时锅炉 +4 台 12MW 机组	开发区西区、东北塘、锡北镇、东港镇	可满足园区需求
固废	无锡市安盛再生资源有限公司	园区内，锡山区东港镇园南路 28 号	已建成投运	废酸碱 3 万吨/年、表面处理废物 4 万吨/年、废乳化液 1 万吨/年、废有机溶剂 1 万吨/年、含贵金属废物 0.1 万吨/年	无锡地区为主	部分可满足园区需求

2.6.2.4 中水回用规划

规划近期，无锡确成硅化学有限公司及其分厂无锡东沃化能有限公司实施中水回用工程：两厂区的地面冲洗水、反冲洗水、循环冷却水和蒸汽冷凝及锅炉废水经过净化处理后回用于各生产工段，按处理水量 4576.5m³/d 的 60%进行回用，规划回用水量为 2745.9m³/d，回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求。规划近期，园区整体的中水回用率达 35%以上。

规划远期，无锡兴达泡塑新材料股份有限公司实施中水回用工程：污水处理站二级处理后回用于冷却塔循环冷却补充用水、生产洗涤用水等，按处理水量 1956.63m³/d 的 40%进行回用，规划回用水量为 782.65m³/d，回用水满足《城市污水再生利用 工业用水

水质》（GB/T19923-2005）。结合园区近期企业中水回用情况，园区整体的中水回用率达 40%以上。

相符性分析：本项目位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园预留工业用地，符合园区用地规划；主要产品为园区优先引入产业中的优质精细化学品——高纯度二氧化硅，为园区主导产业；生产废水及生活污水通过一企一管接入无锡市锡山启泰污水处理有限公司，废气经有效处理后达标排放，各类固危废合理处置，严格落实环境风险防范和应急措施，开展污染源和环境质量跟踪监测，与园区基础设施建设规划相符。

此外，《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》中对确成硅化学股份有限公司老厂区及分公司无锡东沃化能有限公司近期的回用水量和回用水率提出了要求，具体回用水量需达到 906146.4t/a、中水回用率达到 60%。确成硅老厂区及其分公司目前的中水回用情况统计如下。

表 2.6.2-2 确成硅老厂区及分公司中水回用统计表

厂区	企业情况			规划近期要求		
	回用水量 (t/a)	排水量 (t/a)	中水回用率 (%)	回用水量 (t/a)	排水量 (t/a)	中水回用率 (%)
老厂区	531943 (1611.9t/d)	1000345 (3031.3t/d)	34.72	/	/	/
东沃化能-分公司	237854 (720.8t/d)	237854 (720.8t/d)	100	/	/	/
合计	769797 (2332.7t/d)	1000345 (3031.3t/d)	43.49	906146.4 (2745.9t/d)	1510245 (4576.5t/d)	60

注：回用水量与处理水量为企业 2025 年实际统计数据。

由上表可知，确成硅已建厂区及其分公司实际回用水量达到 769797t/a（即 2332.7t/d），中水回用率为 43.49%，暂未达到园区规划环评对企业老厂区及分公司的要求。为提高老厂区回用水量及中水回用率，减少废水排入环境量，确成硅化学股份有限公司拟在未来三年分期实施“生产废水资源化综合利用技术改造项目”，对含硫酸钠的生产废水进行处理后回用，提升生产废水重复利用水平，回收废水中的硫酸钠，实现资源化循环利用。该项目实施后，预计确成硅老厂区回用水量可达 81.28 万吨/年，废水排放量削减约 83 万吨/年。

2.6.3 环境功能区划

表 2.6.3-1 环境功能区划

环境要素	环境功能区范围	功能区划	划分依据
大气	产业园规划范围	GB3095-2026 二类	《江苏省环境空气质量功能区划分》

地表水	锡北运河	GB3838-2002 III类	《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》
	东青河		
声环境	产业园周边居住区、商业区、行政办公区	GB3096-2008 2 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	工业区	GB3096-2008 3 类	
	产业园内快速路、主干道两侧区域	GB3096-2008 4 类	

3 本项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程基本情况

建设项目名称：3044吨/年二氧化硅微球、50万升/年琼脂糖微球、4247吨/年副产品项目

建设单位：确成硅化学股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内

法人代表：阙伟东

投资总额：总投资50000万元，一期投资35000万元，二期投资15000万元

环保投资：1233 万元，占一期总投资的 3.52%

生产规模：本项目分期建设，一期建设 3044 吨/年二氧化硅微球生产线；二期建设 50 万升/年琼脂糖微球生产线。本次开展的评价工作仅针对一期项目，二期项目不在本次评价范围内。

3.1.2 建设项目内容

项目生产情况见表 3.1.2-1，产品方案情况见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 本项目产品年产批次及批次生产时间

序号	产品名称	规格	设计产能 (t/a)	每批运行 时数 (h)	同时运 转批次 数	批次数 (次)	批产量 (kg)	年运行 时数 (h)
1	二氧化硅微球	化妆品级球形二氧化硅微球	■	■	1	■	■	■
		色谱级球形二氧化硅微球	■	■	■	■	■	■
小计	二氧化硅微球		■	1	1	1	1	1

项目属于批次生产，由表 3.1.2-1 可知，主产品理论满产能的连续生产时间在 3220~4300h 范围内，但企业实际生产中存在多釜合一或一釜多批的情况，在综合设备清洗等时间，设备和产能基本是匹配的。

表 3.1.2-2 项目主体工程及产品方案

序号	所在车间	产品名称	规格	设计生产能力 t/a	年运行时间 h	产品去向
1	甲类车间二、丁类车间	化妆品级球形二氧化硅微球	灼烧后 $\geq 99\%$	2800	3220	外售
2	甲类车间一、甲类车间二、丁类车间	色谱级球形二氧化硅微球	灼烧后 $\geq 99.8\%$	244	4300	外售

3.1.3 产品规格及质量指标

本项目产品质量标准均为企业标准，企业标准制定来源如下：

(1) 化妆品级二氧化硅微球

本项目化妆品级二氧化硅微球的企业标准制定参考标准《食品安全国家标准食品中镉的测定》（GB 5009.15-2023）、《食品安全国家标准食品添加剂二氧化硅》（GB25576-2020）、《化妆品卫生标准》（GB7916-1987）、《化妆品卫生化学标准检验方法》（GB7917-1987）。主要用途为在化妆品中做添加剂，如粉饼，散粉，眼影等，在霜膏类产品中用于增稠，增加产品的稳定性和触变性，在 W/O 乳液型产品中用于增加粘度，降低油腻感，提高清爽性等。化妆品级二氧化硅微球质量标准见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 化妆品级二氧化硅微球质量标准

项目	粒度（D ₅₀ ）	纯度（灼烧后）	加热减量	灼烧减量（以干基计）	pH 值（10%水溶液）	可溶性盐（以硫酸钠计）	砷（As）
	μm	%	%	%	无量纲	%	mg/kg
指标	3~20	≥ 99	≤ 7.0	≤ 7.0	6~8	≤ 0.3	≤ 2
项目	铅（Pb）	汞（Hg）	镉（Cd）	重金属（以 Pb）计	白度	菌落总数	吸油值（以干基计）
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Wh	CFU/g 或 CFU/ml	ml/g
指标	≤ 10	≤ 1	≤ 5	≤ 20	≥ 90	≤ 500	$\leq 0.6-4.0$

(2) 色谱级二氧化硅微球

本项目色谱级二氧化硅微球企业标准制定参考《食品安全国家标准食品中镉的测定》（GB 5009.15-2023）、《食品安全国家标准食品添加剂二氧化硅》（GB25576-2020）。其主要用途为在生物医药领域，多肽、DNA 等的分离纯化领域用作色谱装柱填料。

色谱级二氧化硅微球质量标准见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-2 色谱级二氧化硅微球质量标准

项目	粒度（D ₅₀ ）	纯度（灼烧后）	加热减量	灼烧减量（以干基计）	pH 值（10%水溶液）	可溶性盐（以硫酸钠计）	砷（As）
	μm	%	%	%	无量纲	%	mg/kg

指标	40~60	≥99.8	≤7.0	≤7.0	≤6~8	≤0.3	≤2
项目	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	重金属 (以 Pb) 计		菌落总数	
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		CFU/g 或 CFU/ml	
指标	≤10	≤1	≤5	≤20		≤500	

(3) 碳酸钠

本项目生产过程中有副产物碳酸钠产生，碳酸钠在满足《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)、《工业碳酸钠》(GB/T210-2022)、《化工废盐处理过程污染控制技术规范》(DB32/T4478-2023)的条件下按副产品管理，否则应按照固体废物管理。

碳酸钠按副产品管理应执行《工业碳酸钠》(GB/T210-2022)表1中Ⅱ类合格品标准，有害成分含量执行《化工废盐处理过程污染控制技术规范》(DB32/T4478-2023)中限值。其主要用途为干法-纯碱法生产固体硅酸钠。质量标准见表3.1.3-3。

表 3.1.3-3 碳酸钠质量标准

项目		指标	标准来源
总碱量 (以 Na ₂ CO ₃ 计, 以干基计)		ω/%	≥98.0
总碱量 (以 Na ₂ CO ₃ 计, 以湿基计)		ω/%	≥96.7
氯化钠 (以 NaCl 计, 以干基计)		ω/%	≤1.20
铁 (Fe, 以干基计)		ω/%	≤0.0085
水不溶物		ω/%	≤0.15
堆积密度		g/ml	≥0.90
粒度	180μm 筛余物	ω/%	≥60.0
总有机碳		mg/kg	≤100
浸出液	汞	mg/L	≤0.05
	镉	mg/L	≤0.1
	铬	mg/L	≤1.5
	六价铬	mg/L	≤0.5
	砷	mg/L	≤0.5
	铅	mg/L	≤1.0
	镍	mg/L	≤1.0
	铍	mg/L	≤0.005
	银	mg/L	≤0.5
	总氮	mg/L	≤15
	总磷	mg/L	≤0.5

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025):

6.1 市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a)物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用：

- 1)针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准；
- 2)市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

b)除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污

染控制标准所规定的含量限值[含量限值包含 6.1a)规定的所有使用情形],或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时,与被替代物质相比,满足以下任意条件:

1)产物中环境有害成分含量[6.1a)标准规定除外]不得高于被替代物质;或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响;

2)如该产物替代工业原料使用时,生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a)和 6.1b)1)规定的要求,且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时,污染物排放应不高于使用被替代原料的情形,或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响;

3)如该产物替代燃料使用时,排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时,污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形,或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。

相符性分析:根据《工业碳酸钠》(GB/T210-2022)标准,该标准适用于以工业盐或天然碱为原料,由氨碱法、联碱法或其他方法制得的工业碳酸钠。本项目副产物碳酸钠执行(GB/T210-2022)标准属于 6.1a)2)“市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准”。执行《工业碳酸钠》(GB/T210-2022)标准的产品主要用于化工、玻璃、冶金、造纸、印染、合成洗涤剂、石油化工等工业,本项目副产物碳酸钠拟用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠,属于其中的玻璃行业。

根据(GB34330-2025)6.1b)除正常物质组成之外,本项目副产物碳酸钠中其他对人体健康或生态环境有害的可能物质为癸烷(在产品中以总有机碳表征),符合相关污染控制技术规范《化工废盐处理过程污染控制技术规范》(DB32/T4478-2023)所规定的技术要求。用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠过程,因工艺热分解,产品硅酸钠中不会含有本项目涉及的特征污染物,生产过程也不会有额外污染物产生。本项目碳酸钠拟用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠,根据 5.2.9 章节分析,本项目碳酸钠在利用过程中符合 6.1b)2)的有关要求。

综上,本项目生产的碳酸钠能同时满足(GB34330-2025)6.1a)、b)条件,不属于固体废物。同时根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)的相关要求,本项目生产的碳酸钠仅用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠的特定用途中不属于固体废物,

其他利用途径须对照《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)另行分析。

项目各（副）产品检测频次及要求见表 3.1.3-5。

表 3.1.3-5 产品质量检测频次及要求

3.1.4 公用及辅助工程

项目公用及辅助工程情况见表3.1.4-1。

表 3.1.4-1 建设项目公用及辅助工程一览表

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	甲类车间一		新建
	甲类车间二		新建
	丁类车间		新建
	碳酸钠车间		新建
公用工程	公用工程车间		新建
	生产辅房		新建
	给水（新鲜水）		新建
	排水		新建
	供电		新建
	供热		新建
	供气	压缩空气	新建
		氮气	新建
		天然气	新建
		CO ₂	新建

2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13	纯水	/	59180	40	液态	中间罐	公用工程车间
14	自来水	/	124794.77	/	/	/	管道
产品							
1	化妆品级二氧化硅微球	99	2800	100	固态	桶装	丙类仓库
2	色谱级二氧化硅微球	99	244	20	固态	桶装	丙类仓库
副产物							
1	碳酸钠	总碱量 ≥98.0	1590	50	固态	吨袋	丙类仓库

3.1.6 占地面积、主要构筑物及厂区总平面布置

(1) 平面布置

本项目占地面积 27017 平方米。厂区平面布置遵循“紧凑合理，水流顺畅，减少占地”的设计原则，同时考虑方便施工、运行、管理、检修等因素。

项目从厂区西侧向东分别分布有 RCO 装置、碳酸钠车间、污水预处理站、甲类罐区、甲类仓库、甲类车间二、甲类车间一、丁类车间、丙类仓库等，生产辅房位于厂区最东侧。项目不设实验室和洁净车间，生产辅房设分析间对产品质量指标进行分析，本项目厂区平面布置见图 3.1.6-1。

(2) 平面布置的合理性分析

①本项目使用的主要原料涉及毒性物质及腐蚀性物质，在生产、贮存、运输过程中存在泄漏等危险性。为确保安全生产，总平面布置根据厂区规划、自然条件，主生产区和办公区分开进行布置。

②事故水池、初期雨水池的位置考虑了地形因素，设置在厂区的东南侧，可以实现事故废水和初期雨水自然流入。

③设计总平面布局，做到工艺流程流畅，管线短捷，节省用地，绿化美观，预留合理。

④本工程分两期新建 2 个甲类生产车间（甲类车间一、甲类车间二）、1 个丁类车间、1 个甲类仓库、1 个戊类仓库、1 个甲类罐区，总平面布置满足《石油化工企业设计防火标准》所要求的防火间距，并符合功能分区的要求。

（3）周边概况

本项目厂区北侧为无锡飞天润滑油科技股份有限公司，南侧为无锡市万丰橡胶厂，东侧紧邻青港路，西侧靠锡北运河。项目近距离内无居民等环境敏感点。本项目周围环境概况见图 2.5.2-2。

3.1.7 职工人数及生产制度

本项目中整个生产线车间及配套罐区、三废处理、公用工程、仓库等劳动定员 100 人，其中生产工人 80 人，技术及管理人员 20 人。

本项目年运行时数 7200h，生产工人需要倒班，技术及管理人员实行长白班制度。

本项目生产装置为间歇式生产，生产时间根据产品订单确定，全年生产时间不超过 7200h，生产岗位四班三运转，每班工作时间为 8 小时，其他岗位均采用白班配合值班制的工作制度。

3.1.8 主要经济技术指标

本项目总投资 35000 万元，主要经济技术指标详见表 3.1.7-1。

表 3.1.7-1 本项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标值	备注
1	占地面积	m ²	27017	
2	建、构筑物占地面积	m ²	10912.6	
3	总建筑面积	m ²	21801.24	
4	总计容面积	m ²	27001.14	
5	绿地面积	m ²	2512.52	
6	容积率	/	0.81	
7	建筑系数	%	40	
8	绿地率	%	9.30	
9	机动车	个	84	
10	非机动车位	个	50	其中充电车位：20

11	行政办公及生活服务设施占地面积	m ²	441.54	门卫、生产辅房
12	行政办公及生活服务设施占地面积与总用地面积比值	%	1.63	
13	行政办公及生活服务设施建筑面积	m ²	1019.06	门卫、生产辅房
14	行政办公及生活服务设施建筑面积与地上总建筑面积比值	%	5.21	

本项目建构筑物情况见表 3.1.7-2。

表 3.1.7-2 本项目建构筑物情况一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	火灾危险性	耐火等级	备注
1	门卫	1	46.74	46.74	46.74	民用	二级	
2	生产辅房(含控制室、消防泵房、消防水池)	2	596.56	1193.12	1193.12	丙类	二级	控制室、生产辅房
		/	264.16	264.16	/	丙类	一级	消防水池
3	公用工程车间	4	627.59	2510.36	2510.36	丙类	二级	
4	丁类车间	3	1308.21	3924.64	5223.04	丁类	二级	
5	甲类车间一	3	740.99	2222.96	3046.37	甲类	一级	总层高 19.85
6	甲类车间二	3	958.58	2875.74	3351.82	甲类	一级	总层高 19.90
7	丙类仓库	3	986.34	2959.02	2959.02	丙类	二级	
8	甲类仓库	1	550	550.00	1100.00	甲类	一级	
9	甲类罐区	/	430.15	/	430.15	甲类	二级	
10	三废处理区域	RCO 废气处理装置区域	/	133.76	/	133.76	丁类	/
		废水预处理站	/	285	/	/	戊类	一级
		碳酸钠车间	2	270.23	540.46	540.46	丁类	二级
11	初期雨水、事故水池、雨水切换池	/	460	/	/	/	/	
12	预留丁类车间一	/	3134.29	4714.04	4893	丁类	二级	预留
13	厂区室外管架	/	/	/	1384.5	/	/	长 355m
14	危废暂存间	/	120	/	120	甲类	一级	
15	二氧化碳汽化站	/	/	/	68.8	戊类	/	
合计		/	10912.6	21801.24	27001.14	/	/	/

3.2 工程分析

略

3.3 公用工程

3.3.1 给排水

3.3.1.1 给水

(1)给水情况

项目位于无锡市锡山区经济技术开发区新材料产业园，由区域自来水厂给水，供生产和生活用水。

(2)用水情况

本次项目新增约 $124794.77\text{m}^3/\text{a}$ 用水量，新增排水量约 $113360.078\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产废水量 $109400.078\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排水量 $3960\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目用水主要是工艺用水、生产辅助用水等。项目工艺用水部分为纯水，由厂区纯水制备系统提供，项目用水情况见表 3.3.1-1。

根据表 3.3.1-1，本项目纯水使用量为 $59180\text{m}^3/\text{a}$ ，工艺用新鲜水 $47594.1\text{m}^3/\text{a}$ ；设备清洗用水量为 $4500\text{m}^3/\text{a}$ ，碳酸钠回收系统蒸发冷凝过程产生冷凝水，全部作为回用水，回用于纯水制水站用水，则合计使用新鲜水为 $124794.77\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3)纯水系统

项目生产需用到大量纯水，年用纯水约 59180m^3 。厂区公用工程车间内新建纯水站，产水能力 18t/h ，设 20m^3 纯水中间罐 2 个，满足项目需求。

项目纯水装置采用多介质过滤器+活性炭过滤器+二级 RO 的制水工艺。纯水除盐装置设置原水箱 1 台 ($V=20\text{m}^3$)，一级 RO 产水箱 1 台 ($V=15\text{m}^3$)，二级 RO 产水箱 1 台 ($V=10\text{m}^3$)，石英砂过滤器 1 套，活性炭过滤器 1 套，RO 膜设备 2 套，CIP 清洗装置 1 套。纯水制备流程见图 3.3.1-1。

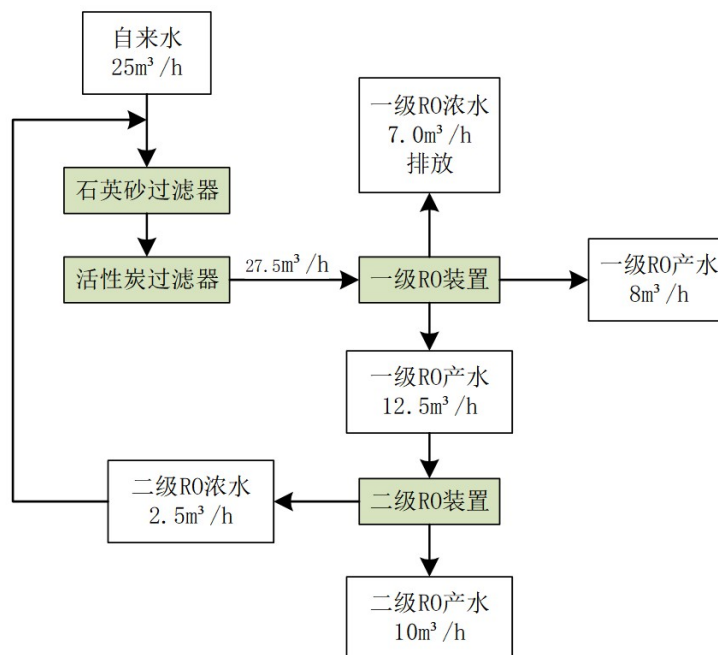


图3.3.1-1 纯水制备工艺流程图

(4) 循环水使用情况

厂区新建循环水系统 300m³/h，设 2 座闭式冷却塔（PAF-D0308B），设有 20t 不锈钢循环水箱；设冷却水循环泵 4 台，2 用 2 备，单泵性能参数为 Q=160m³/h，H=20m，P=15kW。

3.3.1.2 排水

(1) 排水系统

生产区生产污水经污水预处理站预处理后与循环冷却系统排水、纯水制备浓水及生活污水一并排入厂区排放池，经园区一企一管排入锡山启泰污水处理有限公司。

厂区循环水系统 300m³/h，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102）、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050），循环水系统浓缩倍数控制在 2-4 倍可以避免结垢倾向增大，通过投加阻垢剂也可有效避免循环水系统内部结垢，正常情况下为了避免循环水系统内部结构，同时调节循环水的电导率和浊度，需要定期进行溢流更新，每年补水量约为循环量的 2%，即 43200m³/a，其中约有 40%因蒸发而补充，剩余 60%因溢流更新补充。因此项目循环冷却系统排水约 25920m³/a。

(3) 雨水排水系统

项目非污染区雨水经雨水收集沟进入雨水切换池，对雨水进行检测，合格雨水进入雨水外排池，经泵提升后排入园区雨水管线；不合格雨水泵入初期雨水池，经园区污水

管网排入锡山启泰污水处理有限公司。

(4) 事故排水

当生产区发生火灾或事故时，关闭通往园区雨水干线总阀门，使厂区内的污染雨水和事故消防水通过雨水收集沟后切换阀门至事故水池，事故后经检测达到污水处理厂接管标准，排入无锡市锡山启泰污水处理有限公司集中处理，超过处理厂接管标准需委托资质单位进行达标处理。

项目采用清污分流制排水，废水产生情况见表 3.3.1-2。本项目生产废水产生量为 113360.078m³/a。本项目总给、排水平衡情况见图 3.3-1。

3.3.2 供热

本项目使用的低压蒸汽由无锡能达热电有限公司蒸汽管网接入，蒸汽压力 0.8MPa，温度 270℃，进入分汽缸后至各蒸汽用户。目前无锡能达热电有限公司最大可供应量为 35t/h，其他项目最大消耗 25t/h，供应富余能力 10t/h，本次项目蒸汽需求量预计约为 1.97t/h，因此，无锡能达热电有限公司蒸汽供应系统能满足本次蒸汽使用量的要求。

项目蒸汽主要用于部分生产工段的间接加热、溶剂回收等，蒸汽来源于园区集中供热中心，蒸汽用量为 15600t/a。本项目蒸汽平衡见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 本项目蒸汽使用情况一览表 (t/a)

序号	项目名称	蒸汽消耗量	备注
1	二氧化硅微球生产线	12500	合计消耗蒸汽 15600t/a, 蒸汽损耗 3120t/a, 产生蒸汽冷凝水 12480t/a, 收集冷却后用于车间地面冲洗及循环水补充用水。
2	精馏系统/碳酸钠回收系统	3100	
合计		15600	

3.3.3 冷冻

项目生产需设置低温冷冻机组一套，用于生产-20℃冷冻水，本项目拟在公用工程车间新建水冷螺杆式冷水机组 1 套，及其配套冷冻水箱、冷冻水循环泵 2 台等，流量 45m³/h，制冷量 400kW，冷却介质为 40%乙二醇溶液，满足全厂用冷需求。

3.3.4 供气

(1) 压缩空气

本项目在公用工程车间新建无油空压机组及其配套冷干机、过滤器、储罐等，产气量 150Nm³/min，压力>0.85MPa，完全满足全厂工艺和仪表用气的需求。

干燥后的压缩空气经过滤器除尘后，经 DN125 涡街流量计分两路，一路进入储气罐（3m³）供生产工艺用气，一路进入 PSA 制氮。

（2）氮气

本项目在公用工程车间设置变压吸附制氮机组，及其配套氮气工艺罐（1m³）、氮气缓冲罐（1m³），产气量 80Nm³/h，氮气纯度 99%，压力 0.8MPa，采用 DN80 管道输送至生产置换吹扫、氮封等用氮点。压缩空气进入吸附塔，CMS 碳分子筛优先吸附 O₂、CO₂、H₂O，氮气（N₂）作为产品气输出。吸附饱和后，塔内泄压至常压，至消音器排放。双塔交替，两塔循环工作（一塔吸附，一塔再生），保证连续产氮。成品氮气进入氮气缓冲罐，稳定压力和流量。

（3）天然气

本项目使用的天然气由园区天然气总管接入，天然气管道规格为 DN100，0.3MPa，埋管敷设至公司西南侧停车场附近，天然气管道由燃气公司设计、施工。满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 版）等相关规范。本项目天然气年用量约 296 万 Nm³，供气压力 0.3MPa，厂区预留管口 DN100，管长约 210m。

（4）二氧化碳

本项目设置二氧化碳气化系统，液态二氧化碳储罐 V=20m³，气化量 Q=300Nm³/h。管径 DN65，气化后压力 0.3~0.4MPa。

3.3.5 供电

本项目总用电量约为 600 万 kwh。供电电源来自园区电网。由该供电系统负责向运行工况下装置区内所有低负荷供电。

（1）电力供应和资源状况

本项目在公用工程车间设置变配电间，自园区 35kV 变电所引 1 路 10kV 线路供电，同时配备 1 台 200kW 的柴油发电机作为消防及安全的备用电源，满足厂区内一、二、三级负荷供电的要求。

（2）用电计算负荷及负荷等级

本项目在公用工程车间内新建变配电间，设置 2 台 1600kVA10/0.4kV 的变压器，满足本项目供电要求。配电间内设 10kV 开关柜、变压器、0.4kV 低压配电柜。

10kV 供电系统采用单母线接线方式，0.4kV 配电系统采用放射式。10kV 线路采用

微机综合自动保护控制，供电可靠性高，10kV 供电系统由当地供电设计所进行设计安装施工。

表 3.3.5-1 用电负荷计算表

序号	装置名称	动力需要容量 (kW)	照明需要容量 (kW)	总需要容量 (kW)	备 注
1	门卫	/	5	5	三级负荷
2	公用工程车间	1161	40	1201	三级负荷
3	丁类车间	529	50	579	三级负荷
4	甲类车间一	750	50	800	三级负荷
5	甲类车间二	282	50	332	三级负荷
6	生产辅房	/	5	5	三级负荷
7	丙类仓库	/	15	15	三级负荷
8	甲类仓库	/	10	10	三级负荷
9	甲类罐区	15	5	20	三级负荷
10	碳酸钠车间/RCO 装置/污水预处理站	50	5	55	三级负荷
总计		2787	235	3022	

根据工艺条件，生产装置用电负荷装机容量约为 3022kW，全厂负荷同时系数约为 0.7，计算容量约为 2115kW。在所有用电设备中，其中约有 66kW 为二级负荷供电；约有 30kW 为一级负荷供电，其余约 2019kW 为三级负荷供电。根据负荷容量需要选用 2 台 1600kVA 10/0.4KVD 变压器，变压器负荷率约为 0.70。

3.3.6 贮运

3.3.6.1 贮存

项目物料存储在相对密闭，通风效果好的仓库内，配备相应品种的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

所用原料分类桶装或袋装等贮存方式，分为原料仓库、危险品专用仓库及成品仓库等，各类物品按化工企业规范要求存放。

项目罐区设置情况见表 3.3.6-1，项目设甲类罐区 430.15m²，罐区设 1m 高围堰，储罐设置高精度、连续的液位、温度和压力监测仪表，并设置高液位报警和高高液位联锁切断进料系统，罐区周边设置可燃气体和有毒气体检测报警器，围堰内雨水排水管道必须设置阀门，正常情况下关闭，防止泄漏物料外流。

3.3.6.2 运输

项目生产所需原料均从江苏或邻近省市选购，采用公路运输方式。主要原辅材料、产品贮存量表 3.3.6-3，由表可见正常生产过程中全年运输量约为 26822.182t/a（运入约

19685.182t/a，运出约 7137t/a），所用原料中乙醇、二甲苯等危险化学品在运输及贮存过程存在一定的危险性，须严格按照国家有关危险化学品储运规定执行，避免事故发生。

原料的运输部分外委社会运输单位。产品及其他运出物料由购买单位自行运输，企业不负责运输任务。

3.3.7 消防

厂区新建地下消防水池 1 座，消防水池有效容积为 540m³，分为两格，公用工程车间内设有消防主泵（电动消防水泵）1 台，消防备用泵（柴油机泵）1 台，单台主泵性能参数为：Q=60L/S，H=70m，P=55kW；1 台柴油泵参数为：Q=60L/S，H=70m。泵房内设有稳压泵 2 台，1 开 1 备，单台水泵性能参数为：Q=5L/S，H=70m，P=11kW。平时由稳压泵维持消防水管网的压力在 0.8MPa，火灾时，启动消防水泵供水。本项目各室内外消火栓设计流量见下表。

表 3.3.7-1 消火栓设计流量

序号	单体名称	室外消火栓设计流量 L/s	室内消火栓设计流量 L/s
1	门卫	15	/
2	控制室	15	/
3	生产辅房	15	/
4	公用工程车间	25	20
5	丁类车间	15	10
6	甲类车间一	25	10
7	甲类车间二	30	10
8	丙类仓库	25	25
9	甲类仓库	25	10
10	危废暂存间	15	/
11	甲类罐区/二氧化碳气化区	27	/

确成硅化学股份有限公司北侧为无锡飞天润滑油股份有限公司，西侧为锡北运河，南侧为无锡市万丰橡胶厂，东侧为青港路。项目东侧为园区主要道路，紧急情况下，消防、急救车辆可直达厂区内部。

公司内部厂区主干道宽约 7 米，厂区消耗车辆可径直通达各生产装置。

3.4 项目污染源强分析

3.4.1 废气产生源强

（1）有组织废气

①工艺废气

项目工艺有组织废气主要污染物为癸烷、二甲苯、乙醇、甲醇、颗粒物、硫酸雾等，采用合适的废气处理装置进行处理后达标排放。

②热风炉燃烧废气

本项目拟使用 5 台天然气热风炉，包括 1#1 台 50~56m³/h 热风炉及 2#~5#4 台 101~113m³/h 热风炉，将天然气直接加热空气通入离心喷雾干燥机对产品进行干燥。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业技术手册”的天然
气工业炉窑产污系数，工业废气量产生系数 13.6 万 m³/万 m³ 原料，颗粒物产生系数取
2.86kg/万 m³ 原料，二氧化硫产生系数取 0.02Skg/万 m³ 原料（S=100mg/m³），氮氧化物
产生系数取 18.7kg/万 m³ 原料。

根据企业提供资料，本项目年耗天然气总量为 296 万 Nm³，其中 1#热风炉耗气量
为 6.72 万 m³/a，2#~5#4 台热风炉耗气量为 4*72.32 万 m³/a，则天然气燃烧污染物产生
量见表 3.4.1-1，天然气燃烧废气均并入干燥废气内。

表 3.4.1-1 天然气燃烧烟气污染源强核算结果一览表

炉窑 编号	天然气使 用量（万 m ³ /a）	污染源	天然气燃烧 废气量（万 m ³ /a）	污染物	核算方 法	产污系数 （kg/万 m ³ - 原料）	污染物产 生量(t/a)
1#	6.72	天然气燃 烧废气	91.392	颗粒物	产污系 数法	2.86	0.019
				SO ₂		0.02S	0.013
				NO _x		18.7	0.126
2~5#	289.28	天然气燃 烧废气	3934.208	颗粒物	产污系 数法	2.86	0.827
				SO ₂		0.02S	0.578
				NO _x		18.7	5.409

③罐区废气

本项目所用设备均采用密闭措施，只在配料、投料以及设备清洗工序中会有少量的
无组织废气产生，而且本项目无组织废气排放量较小。本项目设罐区。需考虑罐区大、
小呼吸排放的废气污染物，本次主要考虑癸烷、二甲苯、乙醇、甲醇储罐的大、小呼吸。

“大呼吸”过程无组织排放是指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气
体的现象，排出的气体为相对饱和蒸汽。本项目储罐里贮存的油品及化学品，从槽罐车
等向储罐装料时，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环，产生的呼吸
气很小。

“小呼吸”过程指容器由外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气
体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影
响，通常仅考虑温度变化导致的呼吸排放；本项目储罐均采用了氮封保护系统，氮封罐

均设置 2 个或以上呼吸阀和 1 个或 2 个紧急释放阀，并逐级设定起跳压力。导致储罐内的蒸汽（包含介质蒸汽和氮气），都会先储存在储罐里，不会直接进入大气中，只有当液相介质充装进储罐的时候或者储罐温度升高而使罐内气相膨胀的时候，呼吸阀才会打开。同时，当储罐内压力升高时，向储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不含有机溶剂蒸汽，杜绝小呼吸。本项目所有储罐采用氮封，无需考虑小呼吸排放。

大呼吸排放可用下式（经验公式）估算其污染物排放量：

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

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量（kg/kmol）；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。若 K≤36，则 K_N=1；若 36<K≤220，则 K_N=11.467×K^{-0.7026}；若 K>220，则 K_N=0.26；

K_c—产品因子（无量纲），取 K_c=1；

η—设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

则固定顶罐大呼吸物料损失量见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 固定顶罐大呼吸损耗参数及计算结果（常温）

序号	储存介质	污染物	计算参数			呼吸损耗 (kg/m ³)
			M (kg/kmol)	P (kPa)	K _N	
1	癸烷	癸烷	142	0.13	0.3	0.0016
2	二甲苯	二甲苯	106	1.33	0.52	0.0214
3	乙醇	乙醇	46.07	7.87	0.66	0.0698
4	甲醇	甲醇	32.05	12.9	1	0.1212
5	司盘 80	司盘 80	428	<0.001	/	/

表 3.4.1-3 项目大呼吸损排放速率计算结果

序号	储存介质	污染物	管道输入			管道输出			大呼吸 时间(h)	大呼吸 速率 (kg/h)
			物质量 (m ³ /a)	流速 (m ³ /h)	时间 (h)	物质量 (m ³ /a)	流速 (m ³ /h)	时间 (h)		
1	癸烷	癸烷	25800	50	516	25800	30	860	1376	0.0608
2	二甲苯	二甲苯	1980	20	99	1980	25	79	178	0.4747
3	乙醇	乙醇	2540	35	73	2540	35	73	145	2.4427

4	甲醇	甲醇	20	10	2	20	10	2	4	1.2121
5	/	NMHC	/	/	/	/	/	/	/	2.2197
6	/	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	4.1903

④危废暂存间废气

本项目新建危废暂存间，废气主要来自生产装置各类危废，由于危废暂存间废气暂无相关指导计算依据，根据暂存危废性质不同有所变化。项目危险废物暂存过程中均密封保存，本次评价考虑最不利情况，废活性炭、蒸馏废液等物质中含有的挥发性有机物，在堆放过程中会缓慢挥发。本次评价危废暂存间废气产污系数类比《苏州纳微科技股份有限公司蛋白 A 亲和层析介质生产线技术改造项目》验收监测数据（江苏启辰检测科技有限公司/QC2305050101E1）中危废暂存间 3#排气筒废气源强，挥发性有机物产生浓度范围 26.5~38.3mg/m³，本次评价按 40mg/m³ 计。

危废暂存间高度 5m，危废暂存间换气体积约为 600m³，整体换风，设计每小时换风 8 次，则危废暂存间废气设计风量取 4800m³/h，收集率按 90%计，无组织源强根据收集率推算得出。危废暂存间废气负压收集后经一套“二级活性炭吸附”装置处理后经排气筒高空排放。

⑤三废处理废气

三废处理废气主要来自污水预处理站废气及碳酸钠回收过程中和产生的氯化氢废气。其中污水预处理站废气主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气体物质，经水解、曝气或自身挥发而逸入环境空气。

污水预处理站产生恶臭的环节主要有调节池、沉淀池、兼氧池、好氧池等。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对本项目废水处理设施而言，产生的恶臭污染物以 NH₃ 和 H₂S 为主，项目产生的恶臭性气体通过“一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭”，对 NH₃ 及 H₂S 去除率能够达到 90%以上。恶臭性气体产生量参考美国 EPA 对污水处理过程中恶臭气体污染物产生情况的研究结论：每处理含 1gBOD₅ 的废水，可以产生约 0.0031g 的氨和 0.00012g 的硫化氢。在缺乏实测 BOD₅ 数据时，通常采用 COD 与 BOD₅ 的经验比值（k 值）进行估算。本项目取 k=0.37，即废水中约 31%的 COD 可被微生物降解（转化为 BOD₅），则本项目 COD 处理量为 85.238t/a，折算为 BOD₅ 约 31.77t。依此计算出本项目污水预处理站废气量，具体见表 3.4.1-4。

表 3.4.1-4 废水处理废气产生源强表

污水处理设施名称	BOD ₅ 量 (t/a)	产生量 (t/a)			
		NH ₃		H ₂ S	
废水处理设施	31.77	0.0916		0.0035	
		有组织	无组织	有组织	无组织
		0.0824	0.0092	0.0031	0.0004

为了减少臭气对周围环境的影响，对臭气的建（构）筑物采取加盖封闭措施，具体做法是在构筑物顶板上加一个高度约为≤1m 的盖，将污水水面罩住，收集效率按 90%计，设计风量 5000m³/h。经收集后，采用一套“一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭”处理装置进行处理，对污染物去除效率保守取 90%，经处理后通过一根 20m 高排气筒排放(H5)。

（2）无组织废气

①动静密封点废气

根据建设单位提供资料，本项目动静密封点（阀门、法兰、连接件、泵等）个数约为 576 个（其中液体阀门 108 个、搅拌器 11 个、法兰 305 个、连接器 150 个），本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中公式法进行计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

e_{TOC,i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 3.4.1-3；

WF_{VOCs,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，以 60%计；

WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，以 60%计；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.4.1-4 设备与管线组件取值 e_{TOC,i} 参数表

类型	设备类型	排放速率 e _{TOC} / (kg/h 排放源)
石油炼制工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074

石油化学工业	法兰	0.085
	其他	0.073
	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

本项目设备动静密封点泄漏计算参数及结果见表 3.4.1-5。

表 3.4.1-5 本项目设备动静密封点泄漏计算参数及结果一览表

类别	$\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}$	t_i h/a	$e_{TOC,i}$ kg/h	N_i		$E_{设备} (kg/a)$	
				甲类车间二	甲类车间一	甲类车间二	甲类车间一
有机液体阀门	1	8760	0.036	35	73	29.9376	62.4413
搅拌器	1	8760	0.14	11	0	36.5904	0
法兰	1	8760	0.044	83	222	86.7715	232.0877
连接器	1	8760	0.044	50	102	52.272	106.6349
合计						205.5715	401.1639

根据上表，厂区内设备动静密封点有机废气排放量共计 0.6067t/a，其中甲类车间二 VOCs（癸烷）产生量约为 0.2056t/a，甲类车间一 VOCs 产生量约为 0.4012t/a，甲类车间一有机物使用量分别为二甲苯 1720t/a、改性剂 99.43t/a、无水乙醇 2000t/a，甲醇产生量约为 20t/a，则甲类车间一产生无组织二甲苯 0.1797t/a，甲醇 0.0021t/a，改性剂 0.0104t/a，乙醇 0.209t/a。

表 3.4.1-6 本项目罐区动静密封点泄漏计算参数及结果一览表

类别	$\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}$	t_i h/a	$e_{TOC,i}$ kg/h	N_i				$E_{设备} (kg/a)$			
				癸烷储 罐	二甲苯 储罐	乙醇 储罐	甲醇储 罐	癸烷储 罐	二甲苯 储罐	乙醇 储罐	甲醇 储罐
气体阀门	1	8760	0.024	12	12	12	6	7.57	7.57	7.57	3.78
开口阀	1	8760	0.03	4	4	4	2	3.15	3.15	3.15	1.58
有机液体阀门	1	8760	0.036	20	20	20	10	18.92	18.92	18.92	9.46
法兰或连接件	1	8760	0.044	60	60	60	30	69.38	69.38	69.38	34.69
泵、泄压设备	1	8760	0.14	4	4	4	1	14.72	14.72	14.72	3.68
合计								113.74	113.74	113.74	53.19

②危废暂存间

危废暂存间废气收集率 90%，危废暂存间无组织挥发性有机物（VOCs）排放量为 0.1536t/a。

本项目工艺过程产生废气全部由密闭设备经管道收集，在不考虑设备动静密封点泄漏的情况下（动静密封点泄露按无组织考虑），废气收集率以 100%计。

表 3.4.1-7 项目生产装置废气产生及收集情况表

位置	污染源		污染工序	污染物	污染物产生量（t/a）		设备体积（m³）	设备数量（个）	排口数量	有组织		排放时间h/a	气量 m³/h	处理措施		排气筒
										速率 kg/h	产生量 t/a					
甲类车间二	T1	T1-1	1	1	1	1	1	1	1	0.2607	0.73	2800	488.08	过滤器+沸石转轮	蓄热式催化燃烧（RCO）系统	H1
		T1-2	1	1	1	1	1	0.1071	0.3	2800	240.15					
	T2	T2-1	1	1	1	1	1	0.0033	0.04	1200	30.51					
		T2-2	1	1	1	1	1	0.0077	0.04	4300	508.7					
T3	T3-1	1	1	1	1	1	0.0448	0.233								
		1	1	1	1	1	0.0002	0.001								
		1	1	1	1	1	1.3400	0.804								
	T3-2	1	1	1	1	1	0.1083	0.065	600	20000						
		1	1	1	1	1	0.0017	0.001								
		1	1	1	1	1	0.1667	0.1								
		1	1	1	1	1	3.4667	2.08								
		1	1	1	1	1	0.0333	0.02								
		1	1	1	1	1	0.0333	0.02								
		1	1	1	1	1	5.7000	3.42								
T3-3	1	1	1	1	1	0.0250	0.015									
	1	1	1	1	1	7.5333	4.52									
甲类车间一	T4	T4-1	1	1	1	1	1	3.5923			10.777	3000	300			
			1	1	1	1	1	0.3577	1.073							
		T4-2	1	1	1	1	1	0.1	0.3	600						
			1	1	1	1	1	3.2333	9.7							
	T5	T5-1	1	1	1	1	1	4.7486	25.5	3300	300					
			1	1	1	1	1	12.9644	69.619							
			1	1	1	1	1	0.1024	0.55							
		T5-2	1	1	1	1	1	1.2500	0.25	200						
			1	1	1	1	1	5.0000	1							
			1	1	1	1	1	0.1250	0.45			2000	66.06			
T6	1	1	1	1	1	0.1250	0.45	66.06								
	1	1	1	1	1	0.6944	2.5	600								
甲类罐区	T7	1	1	1	1	1	0.0608	0.084	1376	58.18	过滤器+沸石转轮					
		1	1	1	1	1	0.4747	0.085	178	45.07						
		1	1	1	1	1	2.4427	0.354	145	49.13						
		1	1	1	1	1	1.2121	0.005	4	16.01						
		1	1	1	1	1	/	/	/	25767.9		/				
	T8	1	1	1	1	1	/	/	/	30000	/					
丁类车间	T9	1	1	1	1	1	0.0514	0.072	1400	1000	二级碱液喷淋	H2				
		1	1	1	1	1	/	/	1000							
		1	1	1	1	1	/	/	1000							
	T10	1	1	1	1	1	4.5291	28.986	3220	12218	旋风除尘+脉冲滤筒除尘		H3			

		I						0.0903	0.578			一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭	H ₅		
								0.8452	5.409						
								0.1292	0.827						
								1.1550	1.386	1200	212.5				
		I						0.0108	0.013						
								0.1050	0.126						
								0.0158	0.019						
								3.3344	21.34	3220	2400				
								/	/	/	14830.5				
								/	/	/	18000				
碳酸钠车间								0.0444	0.08	1800	6.3				

表 3.4.1-8 项目有组织废气产生、治理及排放情况表

产生源		排气量 Nm³/h	污染物名称	产生状况			治理	去除 率%	排放状况			排放源参数			执行标准		
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	直径 (m)	温度 ℃	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
甲类车 间二	G ₁₋₁ 、G ₁₋₂ 、G ₁₋₃ 、G ₂₋₁ 、 G ₂₋₂ 、G ₂₋₃	30000	癸烷	12.373	0.371	1.034	过滤器+沸石转轮+蓄 热式催化燃烧(RCO) 系统 (精馏废气直接接入 RCO)	90	1.237	0.037	0.103	H ₁ 30	0.85	80	/	/	
			非甲烷总烃	12.373	0.371	1.034		90	1.237	0.037	0.103				80	38	
			VOCs	/	/	1.034		90	/	/	0.103				/	/	
甲类车 间一	G ₂₋₇ 、G ₂₋₈ 、G ₂₋₉ 、G ₂₋₁₀ 、 G ₂₋₁₁ 、G ₂₋₁₂ 、G ₂₋₁₃ 、G ₅₋₁ 、 G ₅₋₂ 、G ₅₋₃		癸烷	31.481	0.944	3.4		90	3.148	0.094	0.340				/	/	
			改性剂	0.062	0.002	0.002		90	0.006	0.0002	0.0002				/	/	
			乙醇	679.744	20.392	21.097		90	67.974	2.039	2.110				/	/	
			二甲苯	52.423	1.573	0.979		90	5.242	0.157	0.098				40	3.8	
			甲醇	6.216	0.186	0.318		90	0.622	0.019	0.032				60	19	
			颗粒物	119.700	3.591	10.773		99	1.197	0.036	0.108				10	/	
			非甲烷总烃	528.896	15.867	18.253		90	52.890	1.587	1.825				80	38	
			VOCs	/	/	25.796		90	/	/	2.580				/	/	
			精馏废气：G ₄₋₁ 、G ₄₋₂	乙醇	473.814	14.214		69.869	97	14.214	0.426				2.096	/	/
				二甲苯	158.287	4.749		25.5	97	4.749	0.142				0.765	40	3.8
				甲醇	170.081	5.102		1.55	97	5.102	0.153				0.047	60	19
				非甲烷总烃	551.306	16.539		71.690	97	16.539	0.496				2.151	80	38
				VOCs	/	/		96.919	97	/	/				2.908	/	/
				甲类罐 区	癸烷储罐、二甲苯储 罐、乙醇储罐、甲醇废 液罐	癸烷		2.027	0.061	0.084	90				0.203	0.006	0.008
乙醇	81.423		2.443			0.354		90	8.142	0.244	0.035				/	/	
二甲苯	15.823		0.475			0.085		90	1.582	0.047	0.009				40	3.8	
甲醇	40.403		1.212			0.005		90	4.040	0.121	0.001				60	19	
非甲烷总烃	90.977		2.729			0.402		90	9.098	0.273	0.040				80	38	
VOCs	/		/			0.528		90	/	/	0.053				/	/	
丁类车 间	G ₁₋₄ 、G ₂₋₄		2000			硫酸雾		51.43	0.0514	0.072	二级碱液喷淋				90	5.14	0.0051
	G ₁₋₆ 、G ₂₋₆ 、G ₁₋₇ 、热风 炉废气	20000	颗粒物	509.08	9.1635	52.5580	旋风除尘+脉冲滤筒 除尘	99	5.09	0.0916	0.5256	H ₃ 30	0.65	50	10	/	
			SO ₂	5.62	0.1011	0.5910		0	5.62	0.1011	0.5910				80	/	
			NO _x	52.79	0.9502	5.5350		0	52.79	0.9502	5.5350				180	/	
危废暂存间		4800	非甲烷总烃	40	0.192	1.3824	二级活性炭吸附	90	4.00	0.0192	0.1382	H ₄ 30	0.35	25	80	38	
			VOCs	40	0.192	1.3824		90	4.00	0.0192	0.1382				/	/	
碳酸钠 车间	G ₃₋₁	5000	氯化氢	8.88	0.0444	0.08	一级碱洗塔（75%）+ 一级酸洗塔（75%）+ 二级活性炭（60%）	90	0.89	0.0044	0.0080	H ₅ 30	0.35	25	10	/	
污水预 处理站	污水处理单元		氨	2.08	0.0104	0.0824	90	0.21	0.0010	0.0082	/				20		
			硫化氢	0.08	0.0004	0.0031	90	0.01	0.00004	0.0003	/				1.3		

备注：1.无标准物质未单独统计，统一列入 VOCs 统计。本项目 VOCs=各种有机物加和，非甲烷总烃=烃类有机物+其他非烃类有机物折碳氢计。
2.本项目各污染物具体产生情况见表 3.4.1-7，非甲烷总烃折算系数癸烷、二甲苯=1，乙醇=0.65、甲醇=0.5、改性剂（十八烷基三甲氧基硅烷）=0.8。
3.根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（HJ2027-2013）》，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。

表 3.4.1-9 项目有组织废气排放情况汇总表

排放源	污染物名称	排放状况			排放源参数			执行标准	
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	直径 (m)	温度 °C	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
甲类车间一、甲类车间二、甲类罐区	癸烷	4.588	0.138	0.452	H ₁ 30	0.85	80	/	/
	改性剂	0.006	0.0002	0.0002				/	/
	乙醇	90.331	2.710	4.241				/	/
	二甲苯	11.573	0.347	0.871				40	3.8
	甲醇	9.764	0.293	0.079				60	19
	颗粒物	1.197	0.036	0.108				10	/
	NMHC	79.764	2.393	4.120				80	38
	VOCs	/	/	5.6432				/	/
丁类车间	硫酸雾	5.14	0.0051	0.0072	H ₂ 30	0.15	25	10	/
	颗粒物	5.09	0.0916	0.5256	H ₃ 30	0.65	50	10	/
	SO ₂	5.62	0.1011	0.5910				80	/
	NO _x	52.79	0.9502	5.5350				180	/
危废暂存间	NMHC	4.00	0.0192	0.1382	H ₄ 30	0.35	25	80	38
	VOCs	4.00	0.0192	0.1382				/	/
碳酸钠车间	氯化氢	0.89	0.0044	0.0080	H ₅ 30	0.35	25	10	/
污水预处理站	氨	0.21	0.0010	0.0082				/	20
	硫化氢	0.01	0.00004	0.0003				/	1.3

表 3.4.1-10 项目无组织废气排放源强统计表

序号	污染源位置	污染物名称	排放时间 h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源面积 m ²	面源高度 m
1	甲类车间一	改性剂	8760	0.0012	0.0104	740.99 (41*18)	8
2		乙醇		0.0239	0.2090		
3		二甲苯		0.0205	0.1797		
4		甲醇		0.0002	0.0021		
5		非甲烷总烃		0.0371	0.3249		
6		VOCs		0.0458	0.4012		
7	甲类车间二	癸烷	8760	0.0235	0.2056	958.58 (41*23)	8
8		非甲烷总烃		0.0235	0.2056		
9		VOCs		0.0235	0.2056		
10	危废暂存间	非甲烷总烃	8760	0.0175	0.1536	120 (15*8)	5
11		VOCs		0.0175	0.1536		
12	污水预处理站	NH ₃	8760	0.0011	0.0092	285 (20*14.25)	5
13		H ₂ S		0.0001	0.0004		
14	甲类罐区	癸烷	8760	0.0130	0.1137	430.15 (26*16.5)	5
15		乙醇		0.0130	0.1137		
16		二甲苯		0.0130	0.1137		
17		甲醇		0.0061	0.0532		
18		非甲烷总烃		0.0374	0.3279		
19		VOCs		0.0450	0.3943		

3.4.2 废水产生及排放源强

本项目废水主要为生产过程产生的工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、蒸汽冷凝排水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水等。

(1) 工艺废水

本项目工艺废水采用“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”处理，工艺废水产生源强见表3.4.2-1。

表 3.4.2-1 本项目生产废水水质产生源强

编号	废水量 (m ³ /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	全盐量 (mg/L)	石油类 (mg/L)	二甲苯 (mg/L)
W ₁₋₁	45627.208	8~9	1946.21	1066.84	2662.23	523.15	
W ₂₋₁	100	8~9	5200.00	1000.00			
W ₂₋₂	3492.47	8~9	131.71	1380.11	2599.88	65.86	
W ₄₋₁	24	8~9	145833.33				20000
产生浓度	49243.678	8~9	1894.25	1088.40	2651.10	489.40	9.75
产生量 (t/a)			93.28	53.597	130.55	24.1	0.48

(2) 其他废水

① 洗涤塔废水

项目设置两级碱洗塔和一级碱洗塔、一级酸洗塔，共计用水约为300m³/a，洗涤塔废水产生量为270m³/a。

② 设备及场地冲洗废水

企业在装置停车、设备检维修的过程中存在设备清洗废水产生情况，设备清洗按每年清洗一次计，检修清洗时往反应釜内加水进行蒸煮，此外考虑到场地冲洗水、储罐喷淋水，合计产生废水量按3600m³/a计算（全部使用蒸汽冷凝水4500m³/a，废水产生系数按0.8计），废水一并送往厂区污水预处理站进行处理。

③ 蒸汽冷凝排水

企业生产过程中蒸汽加热产生冷凝水12480m³/a，该水不直接接触物料，经收集冷却后回用于设备/场地冲洗水、循环冷却水补充水。

④ 纯水制备浓水

企业拟设置1套纯水制备系统，采用“多介质过滤+RO膜+EDI除盐+抛光混床去离子交换”工艺对市政给水进行处理净化得到纯化水，供给项目生产上清洗使用根据企业提供资料，纯水制备系统产生纯水约为59180m³/a，纯水制备系统按72%制水效率，核算纯水制备需进水量约为82195m³/a（包括自来水36730.67m³/a，冷凝水回用45464.33m³/a），则纯水制备浓水产生量为23015m³/a。

⑤ 初期雨水

本项目占地面积27017m²，绿地面积2512.52m²，全厂汇水面积为24504.48m²。

根据《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），降雨深度一般按10-30毫米设定，本次取最大值15毫米计，新增一次初期雨水量为367.57m³，降雨次数以20次计，年初期雨水量约为7351.4m³。

⑥循环冷却系统排水

循环冷却水系统为车间设备提供循环冷却水，厂区新建循环水系统300m³/h，设2座闭式冷却塔（PAF-D0308B），浓缩倍数控制在2-4倍可以避免结垢倾向增大，为避免循环水系统内部结垢，需定期进行溢流更新，正常情况下循环冷却水每年补水量约为循环量的5%，即432000m³/a，其中约有40%因蒸发而补充，剩余60%因溢流更新补充。因此项目循环冷却系统排水约25920m³/a。

⑦生活污水

参照《江苏省工业、建筑业、服务业、生活和农业用水定额（2025年修订）》中的标准，平均生活用水量按150L/人·d计，本项目员工100人，工作时间330天，则生活用水量为4950t/a，生活污水产生量按照用水量的80%计，则生活污水产生量为3960t/a。

项目全厂废水产生情况见表3.4.2-2。

表 3.4.2-2 项目废水产生情况一览表

类别	废水量（m³/a）	污染物名称	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理方式	
工艺废水	49243.689	pH	8~9		絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池	工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水等经厂区污水处理站预处理达标后，与其他废水一起排入锡山启泰污水处理有限公司
		COD	1894.25	93.28		
		SS	1088.40	53.597		
		全盐量	2651.10	130.55		
		石油类	489.40	24.1		
		二甲苯	9.75	0.48		
洗涤塔废水	270	pH	8~9			
		COD	500	0.135		
		SS	200	0.054		
		全盐量	1071	0.289		
设备及场地冲洗废水	3600	pH	6~7			
		COD	2000	7.2		
		SS	500	1.800		
		石油类	50	0.180		
		二甲苯	20	0.072		
初期雨水	7351.4	pH	6~9			
		COD	300	2.2054		
		SS	200	1.4703		
		石油类	20	0.1470		
		二甲苯	5	0.0368		
纯水制备浓水	23015	pH	8~9		/	
		COD	40	0.921		
		SS	10	0.230		

		全盐量	4000	92.060		
循环冷却系统 排水	25920	pH	8~9		/	
		COD	80	2.074		
		SS	40	1.037		
		全盐量	2000	51.840		
生活污水	3960	COD	400	1.584	化粪池	
		SS	300	1.188		
		氨氮	30	0.1188		
		总氮	35	0.1386		
		总磷	5	0.0198		

本项目废水产生及排放情况详见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 本项目废水产生及排放情况表

废水来源及名称	污染物产生量				废水处理措施	污染物排放量（接管）			接管标准浓度限值 (mg/L)	排放方式及去向	
	废水量 m³/a	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量(t/a)		排水量 m³/a	排放浓度 (mg/L)	排放量（t/a）			
工艺废水、洗涤塔废水、初期雨水、设备及场地冲洗废水	60465.078	pH	7~8		絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池	109400.078	8~9		/	锡山启泰污水处理有限公司集中处理达标后，尾水排入锡北运河	
		COD	1700.49	102.82			188.08	20.576	/		
		SS	941.39	56.92			56.54	6.185	/		
		二甲苯	9.74	0.59			0.19	0.021	/		
		全盐量	2163.88	130.84			2511.32	274.74	/		
		石油类	403.99	24.43			6.03	0.66	/		
循环冷却系统排水、纯水制备浓水	48935	pH	8~9		/				/		
		COD	61.19	2.994					/		
		SS	25.89	1.267					/		
		全盐量	2940.64	143.9					/		
生活污水	3960	COD	400	1.584	化粪池	3960	400	1.584	/		
		SS	300	1.188			300	1.188	/		
		氨氮	30	0.1188			30	0.1188	/		
		总氮	35	0.1386			35	0.1386	/		
		总磷	5	0.0198			5	0.0198	/		
综合废水	113360.078	pH	7~8		工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水等经厂区污水预处理站预处理达标后，与其他废水一起接管	113360.078	7~8		6~9		
		COD	947.41	107.398			195.49	22.160	500		
		SS	523.77	59.375			65.04	7.373	400		
		氨氮	1.05	0.1188			1.05	0.1188	45		
		总氮	1.22	0.1386			1.22	0.1386	8		
		总磷	0.17	0.0198			0.17	0.0198	70		
		二甲苯	5.20	0.59			0.19	0.021	0.4		
		全盐量	2423.60	274.74			2423.60	274.74	10000		
		石油类	215.51	24.43			5.82	0.66	15		

3.4.3 噪声产生源强及处置方式

本项目主要新增噪声源有抽滤机、泵类、风机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约80~90dB（A），详见表3.4.3-1。

表 3.4.3-1(a) 本项目噪声源强调查表（室外声源）

序号	构筑物名称	声源名称	声源源强		空间相对位置			声源控制措施	运行时段
			噪声级 dB (A)	数量 (台/套)	X	Y	Z		
1	废气处理	风机 1	90	1	102	73	0.5	进风口消声器、减震垫、风机软管连接	昼夜
2		风机 2	90	1	137	38	0.5		昼夜
3		风机 3	90	1	110	38	0.5		昼夜
4		风机 4	90	1	80	27	0.5		昼夜
5		风机 5	90	1	53	81	0.5		昼夜
6	罐区	泵类	85	4	50	59	0.5		昼夜

注：空间相对位置坐标原点（0，0）为厂区中心，X/Y 为正东、正北方向。

表 3.4.3-1(b) 项目噪声源强调查表（室内声源）

序号			声源源强		空间相对位置			距室内边界距离 m		室内边界噪声值 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑外噪声		降噪措施
			数量 (台/套)	噪声级 dB (A)	X	Y	Z						声压级 /dB (A)	建筑物外距离	
1			1	88	115	74	0.5	东	13	65.7	24	15	44.7	95.0	室内安装， 基础减振 或安装减 震垫
								南	16	63.9			42.9	58.0	
								西	5	74.0			53.0	110.0	
								北	25	60.0			39.0	18.0	
2			1	88	115	75	0.5	东	13	65.7	24	15	44.7	95.0	
								南	17	63.4			42.4	58.0	
								西	5	74.0			53.0	110.0	
								北	24	60.4			39.4	18.0	
3			1	88	115	76	0.5	东	13	65.7	24	15	44.7	95.0	
								南	18	62.9			41.9	58.0	
								西	5	74.0			53.0	110.0	
								北	23	60.8			39.8	18.0	
4			1	88	115	77	0.5	东	13	65.7	24	15	44.7	95.0	
								南	19	62.4			41.4	58.0	
								西	5	74.0			53.0	110.0	
								北	22	61.2			40.2	18.0	
5			1	88	115	78	0.5	东	13	65.7	24	15	44.7	95.0	
								南	20	62.0			41.0	58.0	
								西	5	74.0			53.0	110.0	
								北	21	61.6			40.6	18.0	
6			1	82	115	79	0.5	东	13	59.7	24	15	38.7	95.0	
								南	21	55.6			34.6	58.0	
								西	5	68.0			47.0	110.0	
								北	20	56.0			35.0	18.0	
7			2	88	115	80	0.5	东	13	68.7	24	15	47.7	95.0	
								南	22	64.2			43.2	58.0	

8			1	82	115	81	0.5	西	5	77.0	24	15	56.0	110.0	
								北	19	65.4			44.4	18.0	
								东	13	59.7			38.7	95.0	
								南	23	54.8			33.8	58.0	
								西	5	68.0			47.0	110.0	
9			2	82	115	82	0.5	北	18	56.9	24	15	35.9	18.0	
								东	13	62.7			41.7	95.0	
								南	24	57.4			36.4	58.0	
								西	5	71.0			50.0	110.0	
								北	17	60.4			39.4	18.0	
10			1	82	115	84	0.5	东	13	59.7	24	15	38.7	95.0	
								南	26	53.7			32.7	58.0	
								西	5	68.0			47.0	110.0	
								北	15	58.5			37.5	18.0	
								东	13	59.7			38.7	95.0	
11			1	82	115	85	0.5	南	27	53.4	24	15	32.4	58.0	
								西	5	68.0			47.0	110.0	
								北	14	59.1			38.1	18.0	
								东	8	63.9	24	15	42.9	95.0	
								南	5	68.0			47.0	58.0	
12			1	82	120	63	0.5	西	10	62.0			41.0	110.0	
								北	36	50.9			29.9	18.0	
								东	13	62.7	24	15	41.7	95.0	
								南	6	69.4			48.4	58.0	
								西	5	71.0			50.0	110.0	
13			2	82	115	64	0.5	北	35	54.1			33.1	18.0	
								东	8	63.9	24	15	42.9	95.0	
								南	8	63.9			42.9	58.0	
								西	10	62.0			41.0	110.0	
								北	33	51.6			30.6	18.0	
14			1	82	120	66	0.5	东	8	63.9	24	15	42.9	95.0	
								南	8	63.9			42.9	58.0	
								西	10	62.0			41.0	110.0	
								北	33	51.6			30.6	18.0	
								东	8	63.9			42.9	95.0	

15	T		9	80	90	67	0.5	东	10	69.5	24	15	48.5	125.0	室内安装， 基础减振 或安装减 震垫
16			7	78	88	76	0.5	南	8	71.5			50.5	59.0	
								西	10	69.5			48.5	80.0	
								北	33	59.2			38.2	18.0	
								17		1	88	88	77	0.5	
南		17	61.8	40.8	59.0										
西		8	68.4	47.4	80.0										
北		24	58.8	37.8	18.0										
18			1	80	87	78	0.5	东	12	66.4	24	15	45.4	125.0	
								南	18	62.9			41.9	59.0	
								西	8	69.9			48.9	80.0	
								北	23	60.8			39.8	18.0	
19			2	78	88	79	0.5	东	13	57.7	24	15	36.7	125.0	
								南	19	54.4			33.4	59.0	
								西	7	63.1			42.1	80.0	
								北	22	53.2			32.2	18.0	
20			5	78	88	79	0.5	东	12	59.4	24	15	38.4	125.0	
								南	20	55.0			34.0	59.0	
								西	8	62.9			41.9	80.0	
								北	21	54.6			33.6	18.0	
21			2	82	88	84	0.5	东	12	63.4	24	15	42.4	125.0	
								南	20	59.0			38.0	59.0	
								西	8	66.9			45.9	80.0	
								北	21	58.5			37.5	18.0	
22			1	78	90	64	0.5	东	12	63.4	24	15	42.4	125.0	
								南	25	57.1			36.1	59.0	
								西	8	66.9			45.9	80.0	
								北	16	60.9			39.9	18.0	
		1	78	90	64	0.5	东	10	58.0	24	15	37.0	125.0		
							南	5	64.0			43.0	59.0		
							西	10	58.0			37.0	80.0		

23			1	82	85	65	0.5	北	36	46.9	24	15	25.9	18.0	室内安装， 基础减振 或安装减 震垫
								东	15	58.5			37.5	125.0	
								南	6	66.4			45.4	59.0	
								西	5	68.0			47.0	80.0	
								北	35	51.1			30.1	18.0	
24			8	88	90	67	0.5	东	10	77.0	24	15	56.0	125.0	
								南	8	79.0			58.0	59.0	
								西	10	77.0			56.0	80.0	
								北	33	66.7			45.7	18.0	
25			1	78	110	28	0.5	东	44	45.1	24	15	24.1	70.0	
								南	8	59.9			38.9	20.0	
								西	10	58.0			37.0	100.0	
								北	16	53.9			32.9	70.0	
26			1	88	111	28	0.5	东	43	55.3	24	15	34.3	70.0	
								南	8	69.9			48.9	20.0	
								西	11	67.2			46.2	100.0	
								北	16	63.9			42.9	70.0	
27			1	88	112	28	0.5	东	42	55.5	24	15	34.5	70.0	
								南	8	69.9			48.9	20.0	
								西	12	66.4			45.4	100.0	
								北	16	63.9			42.9	70.0	
28			1	88	113	28	0.5	东	41	55.7	24	15	34.7	70.0	
								南	8	69.9			48.9	20.0	
								西	13	65.7			44.7	100.0	
								北	16	63.9			42.9	70.0	
29			1	88	114	28	0.5	东	40	56.0	24	15	35.0	70.0	
								南	8	69.9			48.9	20.0	
								西	14	65.1			44.1	100.0	
								北	16	63.9			42.9	70.0	
30			1	78	115	36	0.5	东	39	46.2	24	15	25.2	70.0	
								南	16	53.9			32.9	20.0	

31			1	88	116	36	0.5	西	15	54.5	24	15	33.5	100.0	
								北	8	59.9			38.9	70.0	
								东	38	56.4			35.4	70.0	
								南	16	63.9			42.9	20.0	
								西	16	63.9			42.9	100.0	
32			1	88	118	36	0.5	北	8	69.9	24	15	48.9	70.0	
								东	36	56.9			35.9	70.0	
								南	16	63.9			42.9	20.0	
								西	18	62.9			41.9	100.0	
33			4	90	120	36	0.5	北	8	69.9	24	15	48.9	70.0	
								东	34	65.4			44.4	70.0	
								南	16	71.9			50.9	20.0	
								西	20	70.0			49.0	100.0	
34			3	95	121	36	0.5	北	8	78.0	24	15	57.0	70.0	
								东	33	69.4			48.4	70.0	
								南	16	75.7			54.7	20.0	
								西	21	73.3			52.3	100.0	
35			3	95	122	36	0.5	北	8	81.7	24	15	60.7	70.0	
								东	32	69.7			48.7	70.0	
								南	16	75.7			54.7	20.0	
								西	22	72.9			51.9	100.0	
36			3	80	123	36	0.5	北	8	81.7	24	15	60.7	70.0	
								东	31	54.9			33.9	70.0	
								南	16	60.7			39.7	20.0	
								西	23	57.5			36.5	100.0	
37			5	85	124	36	0.5	北	8	66.7	24	15	45.7	70.0	
								东	30	62.4			41.4	70.0	
								南	16	67.9			46.9	20.0	
								西	24	64.4			43.4	100.0	
38			1	80	125	36	0.5	北	8	73.9	24	15	52.9	70.0	
								东	29	50.8			29.8	70.0	

								南	16	55.9			34.9	20.0	
								西	25	52.0			31.0	100.0	
								北	8	61.9			40.9	70.0	
39			1	90	126	36	0.5	东	28	61.1	24	15	40.1	70.0	
								南	16	65.9			44.9	20.0	
								西	26	61.7			40.7	100.0	
								北	8	71.9			50.9	70.0	
40			1	85	127	36	0.5	东	27	56.4	24	15	35.4	70.0	
								南	16	60.9			39.9	20.0	
								西	27	56.4			35.4	100.0	
								北	8	66.9			45.9	70.0	
41			1	88	130	36	0.5	东	24	60.4	24	15	39.4	70.0	
								南	16	63.9			42.9	20.0	
								西	30	58.5			37.5	100.0	
								北	8	69.9			48.9	70.0	
42			1	82	131	28	0.5	东	23	54.8	24	15	33.8	70.0	
								南	8	63.9			42.9	20.0	
								西	31	52.2			31.2	100.0	
								北	16	57.9			36.9	70.0	
43			1	85	110	28	0.5	东	44	52.1	24	15	31.1	70.0	
								南	8	66.9			45.9	20.0	
								西	10	65.0			44.0	100.0	
								北	16	60.9			39.9	70.0	
44			1	85	133	28	0.5	东	21	58.6	24	15	37.6	70.0	
								南	8	66.9			45.9	20.0	
								西	33	54.6			33.6	100.0	
								北	16	60.9			39.9	70.0	
45			1	88	135	28	0.5	东	19	62.4	24	15	41.4	70.0	
								南	8	69.9			48.9	20.0	
								西	35	57.1			36.1	100.0	
								北	16	63.9			42.9	70.0	

46			1	88	38	95	0.5	东	2	82.0	24	15	61.0	185.0	
								南	2	82.0			61.0	93.0	
								西	18	62.9			41.9	20.0	
								北	11	67.2			46.2	12.0	
47			1	95	38	96	0.5	东	2	89.0	24	15	68.0	185.0	
								南	3	85.5			64.5	93.0	
								西	18	69.9			48.9	20.0	
								北	10	75.0			54.0	12.0	
48			1	82	37	95	0.5	东	3	72.5	24	15	51.5	185.0	
								南	2	76.0			55.0	93.0	
								西	17	57.4			36.4	20.0	
								北	11	61.2			40.2	12.0	
49			1	88	36	95	0.5	东	4	76.0	24	15	55.0	185.0	
								南	2	82.0			61.0	93.0	
								西	16	63.9			42.9	20.0	
								北	11	67.2			46.2	12.0	
50			1	82	35	95	0.5	东	5	68.0	24	15	47.0	185.0	
								南	2	76.0			55.0	93.0	
								西	15	58.5			37.5	20.0	
								北	11	61.2			40.2	12.0	
51			1	82	34	95	0.5	东	6	66.4	24	15	45.4	185.0	
								南	2	76.0			55.0	93.0	
								西	14	59.1			38.1	20.0	
								北	11	61.2			40.2	12.0	
52			1	82	33	95	0.5	东	7	65.1	24	15	44.1	185.0	
								南	2	76.0			55.0	93.0	
								西	13	59.7			38.7	20.0	
								北	11	61.2			40.2	12.0	
53			1	82	34	95	0.5	东	6	66.4	24	15	45.4	185.0	
								南	2	76.0			55.0	93.0	
								西	14	59.1			38.1	20.0	

								北	11	61.2			40.2	12.0	
54			1	78	35	95	0.5	东	5	64.0	24	15	43.0	185.0	
								南	2	72.0			51.0	93.0	
								西	15	54.5			33.5	20.0	
								北	11	57.2			36.2	12.0	
55			1	82	36	95	0.5	东	4	70.0	24	15	49.0	185.0	
								南	2	76.0			55.0	93.0	
								西	16	57.9			36.9	20.0	
								北	11	61.2			40.2	12.0	
56			1	88	37	95	0.5	东	3	78.5	24	15	57.5	185.0	
								南	2	82.0			61.0	93.0	
								西	17	63.4			42.4	20.0	
								北	11	67.2			46.2	12.0	
57			1	82	38	97	0.5	东	2	76.0	24	15	55.0	185.0	
								南	4	70.0			49.0	93.0	
								西	18	56.9			35.9	20.0	
								北	9	62.9			41.9	12.0	
58			4	85	155	90	0.5	东	20	65.0	24	15	44.0	55.0	室内安装， 基础减振 或安装减 震垫
								南	8	73.0			52.0	82.0	
								西	20	65.0			44.0	135.0	
								北	8	73.0			52.0	20.0	

3.4.4 固体废物产生及排放源强

本项目主要固体废物主要有蒸馏废液、离心废液、甲醇废液、乙醇废液、二甲苯废液、癸烷废液、过滤残渣、废盐、废包装袋/桶、废包装材料、废活性炭、废沸石、废滤筒、粉尘、污水预处理站污泥、废盐等，生产过程中产生的固体废物汇总情况见表3.4.4-2，工艺过程固体废物属性判定情况详见表3.4.4-3，本项目全厂固体废物汇总分析见表3.4.4-4。

(1) 原料包装袋/桶

表 3.4.4-1 废包装材料产生情况表

原料名称	年用量 t/a	储存方式 kg		储存袋数/桶数	单个包装袋/桶重 kg	产生量
		50	桶装	1206	3	3.62
		200	桶装	498	10	4.98
		25	袋装	3337	0.25	0.83
		200	桶装	1843	10	18.43
		/	/		/	27.86
		25	袋装	13084	0.25	3.27
		25	袋装	9086	0.25	2.27
小计	/	/	/		/	5.54

浓硫酸、十八烷基三甲氧基硅烷等废包装桶及片碱包装袋年产生量为27.86t/a，属于危险废物；氯化钠、石英废包装袋产生量为5.54t/a，属于一般工业固废。

(2) 废沸石

沸石转轮需定期更换，每年更换一次，年产生约3.5t/a。

(3) 废滤筒

丁类车间粉尘废气处理设施使用脉冲滤筒除尘，滤筒正常的使用寿命是3000~4000个小时，每年更换两次，约产生废滤筒20kg。

(4) 粉尘

经除尘器收集52.778t/a粉尘回用于化妆品级二氧化硅微球生产。

(5) 废活性炭

危废暂存间采用二级活性炭吸附装置，年更换活性炭12t，年吸附有机废气1.244t，年产生废活性炭约为13.244t/a。污水预处理站废气采用“一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭”装置处理，年更换活性炭2.4t，则全厂废活性炭产生量为15.644t/a。

(6) 污泥

废水处理污泥年产生320t/a（60%含水率），待鉴别后根据其固体废物属性确定规范的处置去向。

表 3.4.4-2 项目生产过程固体废物产生情况汇总表

序号	编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	固体废物	副产品
1	S ₃₋₁	废盐	结晶	固态	水、氯化钠、癸烷、二氧化硅、杂质	440	√	/
2	S ₄₋₁	过滤废渣	过滤器	固态	甲醇、乙醇、二甲苯、改性二氧化硅、水、杂质、改性剂、硅氧烷聚合物	4.66	√	/
3	S ₄₋₂	过滤废渣	过滤器	固态	乙醇、甲醇、杂质	0.24	√	/
4	L ₄₋₁	蒸馏废液	再沸器	液态	二甲苯、硅氧烷聚合物、杂质、改性剂	73.611	√	/
5	L ₄₋₂	精馏残液	减压精馏	液态	乙醇、二甲苯、水、杂质	13.781	√	/
6	L ₄₋₃	甲醇废液	蒸发器	液态	甲醇、乙醇、杂质	20	√	/
7	L ₄₋₄	乙醇废液	减压精馏	液态	乙醇、杂质	389	√	/
8	L ₄₋₅	二甲苯废液	减压精馏	液态	二甲苯、杂质	336	√	/
9	L ₅₋₁	离心废液	管式离心机	液态	癸烷、司盘 80	766.962	√	/
10	L ₅₋₂	癸烷废液	管式离心机	液态	癸烷、司盘 ₈₀ 、杂质	1758	√	/
合计						3802.254	/	/

表 3.4.4-3 废液残渣分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	废盐	待鉴别	结晶	固态	水、氯化钠、癸烷、二氧化硅、其他	待鉴别	/	/	/	440
2	过滤废渣	危险废物	过滤器	固态	甲醇、乙醇、二甲苯、改性二氧化硅、水、其他、改性剂、硅氧烷低聚物	《国家危险废物名录（2025 年版）》	毒性	HW06	900-405-06	4.66
3	过滤废渣	危险废物	过滤器	固态	乙醇、甲醇、其他		毒性	HW06	900-405-06	0.24
4	蒸馏废液	危险废物	再沸器	液态	二甲苯、硅氧烷低聚物、其他、水		毒性	HW06	900-407-06	73.611
5	精馏残液	危险废物	减压精馏	液态	乙醇、二甲苯、水、其他		毒性	HW06	900-407-06	13.781
6	甲醇废液	危险废物	蒸发器	液态	甲醇、乙醇、杂质		毒性	HW06	900-404-06	20
7	乙醇废液	危险废物	减压精馏	液态	乙醇、杂质		毒性	HW06	900-402-06	389
8	二甲苯废液	危险废物	减压精馏	液态	二甲苯、杂质		毒性	HW06	900-402-06	336
9	离心废液	危险废物	管式离心机	液态	癸烷、司盘 ₈₀ 、水、其他		毒性	HW09	900-007-09	766.962
10	癸烷废液	危险废物	管式离心机	液态	癸烷、司盘 ₈₀ 、杂质		毒性	HW06	900-404-06	1758

表 3.4.4-4 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（t/a）
1	蒸馏废液 L ₄₋₁ 、L ₄₋₂	危险废物	减压精馏、再沸器	液态	二甲苯、硅氧烷低聚物、乙醇、其他、水	《国家危险废物名录（2025 年版）》	T,I,R	HW06	900-407-06	87.392
2	过滤废渣 S ₄₋₁ 、S ₄₋₂	危险废物	过滤器	固态	甲醇、乙醇、二甲苯、改性二氧化硅、水、其他、改性剂、硅氧烷低聚物		T,I,R	HW06	900-405-06	4.9
3	甲醇废液 L ₄₋₃	危险废物	蒸发器	液态	甲醇、乙醇、杂质		T,I,R	HW06	900-404-06	20
4	乙醇废液 L ₄₋₄	危险废物	减压精馏	液态	乙醇、杂质		T,I,R	HW06	900-402-06	389
5	二甲苯废液 L ₄₋₅	危险废物	减压精馏	液态	二甲苯、杂质		T,I,R	HW06	900-402-06	336
6	离心废液 L ₅₋₁	危险废物	癸烷回收	液态	癸烷、司盘 80、水、其他		T	HW09	900-007-09	766.962
7	癸烷废液 L ₅₋₂	危险废物	管式离心机	液态	癸烷、司盘 80、杂质		T,I,R	HW06	900-404-06	1758
8	废沸石	危险废物	废气处理	固态	沸石、有机物等		T	HW49	900-039-49	3.5
9	废包装桶/袋	危险废物	包装	固态	沾染有机物的包装桶/袋		T/In	HW49	900-041-49	27.86
10	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	活性炭、有机物		T	HW49	900-039-49	15.644
11	污泥	危险废物	废水处理	固态	沉淀污泥	待鉴别	/	/	/	320
12	废盐 S ₃₋₁	待鉴别	副产回收	固态	水、氯化钠、癸烷、二氧化硅等		/	/	/	440
13	废包装材料	一般工业固废	包装	固态	废包装袋/桶	固体废物分类与代码目录	/	SW17	900-099-S17	5.54
14	废滤筒	一般工业固废	废气处理	固态	滤筒、粉尘		/	SW59	900-009-S59	0.02
15	粉尘	一般工业固废	废气处理	固态	二氧化硅粉尘		/	SW59	900-099-S59	52.778
16	生活垃圾	一般废物	员工生活	固态	办公/生活垃圾		/	SW64	900-099-S64	16.5
合计										4244.096

3.4.5 非正常情况下污染物产生源强

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等原因所排放的废水、废气对环境造成的影响。虽然本项目备有完善的预防和控制措施，但在生产中仍须高度重视。项目厂区实行“清污分流”、“雨污分流”的排水体制。废水经收集后进厂内新建污水预处理站集中处理，达园区污水处理厂接管标准后进园区污水处理厂集中处理。厂内污水处理设施发生故障时，废水全部进事故池暂存或处理达标后排放，不达标不得排放，同时根据该状况调节各生产车间生产安排，必要时停产。因此，项目污水处理设施非正常情况下，不会有废水排放。废气非正常情况主要为各废气处理装置发生故障而造成大气污染物的处理效果下降或直接排放，根据本项目污染物产生特点，本项目涉及的最大可信非正常生产状况主要为“沸石转轮”系统吸附饱和后未及时脱附导致有机废气去除效率下降，污染物大量排放，鉴于以上情况项目废气非正常情况排放源强的确定见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 项目有组织废气非正常排放污染源参数表

排放口	污染物名称	排放状况			
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排气筒 参数	故障原因
H ₁	非甲烷总烃	522.42	15.67	气量 30000m ³ /h; 30m、Φ: 0.85m、T: 80℃	沸石转轮吸附饱和后未及时脱附，VOCs 的去除效率降为 0%
	二甲苯	68.25	2.05		
	甲醇	46.62	1.40		
	VOCs	922.31	27.67		

3.4.6 项目污染物排放量汇总

项目建成后全厂污染物产生、削减及排放情况汇总见表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 本项目污染物排放量情况汇总

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
				接管考核量	最终排放量
综合废水 (t/a)	废水量 (m ³ /a)	113360.078	0	113360.078	113360.078
	COD	107.398	85.238	22.16	4.534
	SS	59.375	52.002	7.373	1.134
	氨氮	0.1188	0	0.1188	0.1188
	总氮	0.1386	0	0.1386	0.1386
	总磷	0.0198	0	0.0198	0.0198
	二甲苯	0.59	0.569	0.021	0.021
	全盐量	274.74	0	274.74	274.74
	石油类	24.43	23.77	0.66	0.113
有组织废气	非甲烷总烃	92.761	88.502	4.258	
	二甲苯	26.564	25.693	0.871	

(t/a)	甲醇	1.873	1.794	0.079
	癸烷	4.518	4.066	0.452
	十八烷基三甲氧基硅烷	0.002	0.0018	0.0002
	乙醇	91.320	87.079	4.241
	颗粒物	63.331	62.6974	0.6336
	硫酸雾	0.072	0.0648	0.0072
	SO ₂	0.591	0	0.591
	NO _x	5.535	0	5.535
	氯化氢	0.08	0.072	0.008
	NH ₃	0.0824	0.0742	0.0082
	H ₂ S	0.0031	0.0028	0.0003
	VOCs	125.659	119.8776	5.7814
无组织废气 (t/a)	非甲烷总烃	1.012	0	1.012
	二甲苯	0.2934	0	0.2934
	甲醇	0.0553	0	0.0553
	癸烷	0.3193	0	0.3193
	十八烷基三甲氧基硅烷	0.0104	0	0.0104
	乙醇	0.3227	0	0.3227
	VOCs	1.1547	0	1.1547
	NH ₃	0.0092	0	0.0092
	H ₂ S	0.0004	0	0.0004
固废 (t/a)	危险固废	3409.258	3409.258	0
	待鉴别	760	760	0
	一般工业固废	58.338	58.338	0
	生活垃圾	16.5	16.5	0

3.5 清洁生产与循环经济分析

3.5.1 清洁生产

(1)产品先进性

二氧化硅微球产品广泛应用于生物医药、电子、催化剂载体及生物材料工程材料等领域。在化妆品领域，添加二氧化硅微球，具有控油作用，是皮肤爽滑、柔嫩，视觉上改善皮肤皱纹；能够掩盖细纹而不堵塞毛孔，用于防晒品中可提高防晒值并改善涂抹铺展性。在药用辅料领域，因其多孔、分散性好，二氧化硅微球作为高效色谱中的分离介质填料，用于药物的分离纯化。

(2)生产工艺的先进性

本项目中的产品二氧化硅微球为公司自研，通过小试、中试已完全打通工业化路线。并委托江苏省化工行业协会对二氧化硅微球的生产工艺进行了项目工艺安全可靠论证并通过。积极采用国际先进生产工艺，加快产品从中试到生产阶段的速度，实现科技

成果的集成转化。整个工程按照国际标准进行设计，并聘请专业技术公司全程对工程进行指导咨询，工程建设、设备设施均达到国内先进标准。

2018 年，微球其制备和应用被《科技日报》列为制约民族工业的 35 项卡脖子关键领域之一。微球涉及化学、物理、生物、材料等多学科交叉，具有较高的技术门槛和壁垒。高性能微球材料是生物医药、平板显示、分析检测、体外诊断、半导体芯片等多个领域不可或缺的核心基础材料。

国内微球厂商 SiO_2 微球的技术从传统的“筛分法”，到发明了“种子法”，打破了国外的技术垄断。“种子法”是让几纳米大的塑料当种子，在适当的化学环境下慢慢长成微球，从而可以直接控制微球粒径，长出来的微球大小均一，但“种子法”的长周期、高成本很难实现真正的大规模使用，下游产业 2021 年相关的纯化填料市场有接近 35 亿，国内微球厂商只做到了营收 2 亿，2023 年国内市场国产替代率也依旧没有超过 15%。“种子法”成球时间需要 6 天，表面处理需要 2 天，微球生产高成本、长周期，这制约了微球的进一步国产化替代的路程。2021 年确成硅化以全新的工艺“乳化法”为技术基础，在二氧化硅微球上深耕数年，并通过小试、中试，确认了技术路线的可行性，同时完善了设备选型、工艺参数的探索，形成了工业化的生产工艺流程。确成硅化“乳化法”如今已经实现微球粒径、孔径、孔容、比表面积等参数的可调及可控；同时确成硅化深度钻研表面处理技术，在 C8、C18 等功能基团的表面处理上已经实现了技术赶超。

确成硅化全新的“乳化法”通过更低的成本，更短的生产周期，更高的接枝密度，更大的产能优势，将我国微球厂商无法实现的国产化替代加以实现，可以在 SiO_2 微球制造领域实现真正的不被卡脖子。

(3) 工艺设备先进性

项目在设备采购上尽可能选用国内外先进生产设备。在反应设备的选取上以密封装置和负压装置为主，并配有机机械搅拌和回流式冷凝器，尽可能减少物料的挥发及损耗。在项目生产中，对易挥发的物料采用了密闭投加的方法，有效降低了物料的挥发，减少了物料的损失，最大限度地利用了物料。

① 自控设备

a. 自控水平和主要控制方案

根据生产工艺的特点和要求，对工艺过程主要参数包括温度、压力、流量、液位、可燃性气体监控以及设备运行状态等，可进行显示、记录、调节、累计、控制。由于该项目存在加氢等高危工艺，需专设安全仪表系统，对关键控制点设置安全联锁报警与自动停车系统，确保生产的安全运行。特别是反应釜的压力和温度、储罐的压力、可燃气体浓度等参数，采用安全仪表系统实现自动监控与联锁保护。

b.仪表类型的确定

项目生产装置涉及到了易燃、有毒、腐蚀性的化学品原料，因此，项目在仪表选型上以防爆、防腐为原则，力求稳妥、可靠、操作方便。本项目所有的仪表类型均选用防爆型产品，对生产装置中有毒、腐蚀性较强的介质测量，仪表选型时均考虑选用防腐或者进行耐腐处理的仪表，以确保正常使用。

c.主要关键仪表选择

本设计传感器与调节器选用 4-20mA 信号为主的电动仪表，其中温度集中测量选用铂热电阻，就地测量选用双金属温度计。

压力集中测量选用 EJA 电信号压力变送器，压力就地测量根据不同介质特点，分别选用普通压力表、抗震压力表及隔膜压力表等。

流量测量根据不同介质与不同要求分别选用转子流量计、电磁流量计，特殊情况可考虑选用质量流量计。

液位测量选用磁性浮子翻板液位计（可带远传信号）。

执行器（调节阀）选用电动调节阀，安全联锁切断采用电动球阀或电磁阀。

可燃气体的检测报警选用催化燃烧式可燃气体检测报警系统。

②其他主要设备的选择

项目生产过程中涉及有毒、腐蚀性介质，按其特点，对于盛放腐蚀性介质的设备，设计中尽量选用定型搪玻璃、钢制设备，定型搪玻璃、钢制设备不能满足生产工艺要求时，涉及部分非定型搪玻璃、钢制设备和钢制内喷涂聚四氟乙烯设备，对于盛放轻微和无腐蚀介质的设备，设计中直接选用碳钢设备，有特殊要求的选用不锈钢设备。

本项目生产中涉及的高危工艺和全厂主生产区采用数字控制系统（DCS）通过中央控制室对全厂生产过程进行监视和自动控制。重要的和关键的参数均集中在中央控制

室，由 DCS 系统显示和控制。

a.固化反应过程应采取的安全控制措施

根据安监总管三 116 号文要求，设置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；搅拌的稳定控制系统；紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施等。

b.乳化反应过程应采取的安全控制措施

反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；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。

(4)能源消耗分析

本项目选址位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，该工业园内基础设施较完善，可以直接利用锡山启泰污水处理有限公司对项目废水进行集中处理，可在一定程度上降低企业的生产成本，并可以使区域内废水集中治理，减少重复投资，减少物质消耗。园区供热中心可以通过管道为项目产品生产提供大量蒸汽，减少企业的生产成本。本项目能耗主要是水、电、蒸汽、天然气，均为清洁能源，本项目综合能耗指标消耗情况见下表。

表 3.5.1-1 拟建项目综合能耗情况一览表

能耗种类	年实物量消耗	折标系数	折标煤（tce）
电（当量）	600 万 kWh	1.229tce/10 ⁴ kWh	737.4
天然气	296 万 m ³	0.00133tce/m ³	3936.8
蒸汽	15600t	0.0914tce/t	1425.8
水	124794.77m ³	0.857tce/10 ⁴ m ³	10.7
能耗总量（当量）	—	—	6110.7

本项目年综合能耗吨标准煤较低，为 6110.7 吨标煤。对照《无锡工业能效指南》(2024 版)无锡市 33 个大类行业中“化学原料和化学制品制造业”综合能耗(吨标准煤)指标值为 2751201 吨标准煤，万元产值能耗为 0.2429 吨标准煤/万元，万元增加值能耗为 1.2203 吨标准煤/万元；根据无锡市 167 个中类行业“基础化学原料制造”综合能耗(吨标准煤)指标值为 216399 吨标准煤，万元产值能耗为 0.2524 吨标准煤/万元，万元增加值能耗为 0.8927 吨标准煤/万元；本项目能耗为 6110.7 吨标准煤，万元产值能耗为 0.15 吨标准煤/万元，万元增加值能耗为 0.235 吨标准煤/万元，与无锡市该行业数据比较，

本项目单位能耗能够达到行业先进水平。

(4)与同类生产企业清洁生产水平比较

二氧化硅微球产品是国内投入工业化生产的成熟产品，同类项目常熟纳微生物科技有限公司（245 吨微球产能）、美高微球(南通)科技有限公司（150 吨乳液微球载体产能）等企业采用和本项目相同的沉淀法工艺生产微球产品，类比项目整体工艺、资源消耗设计水平较好，可较好表明国际水平。本项目资源消耗与同类项目对比情况见下表：

表 3.5.1-2 清洁生产指标对比表

项目	项目	单位	对比情况		
			本项目	国内同类项目	
				常熟纳微	美高微球(南通)
生产工艺与设备	采用 DCS 自动化控制系统程度	%	98%	92%	95%
	冷却水循环利用装置	/	近乎 100%的闭路循环冷却系统	广泛使用闭路循环冷却系统	广泛使用闭路循环冷却系统
资源能源消耗	新鲜水	t/t 产品	39.89	40.35	41.07
	天然气	m ³ /t 产品	972.40	985.7	989.33
	蒸汽	t/t 产品	5.12	5.36	5.24
	电	kwh/t 产品	1971.09	2000	2000
污染物产生指标	二氧化硫	kg/t 产品	0.19	0.21	0.21
	氮氧化物	kg/t 产品	1.82	1.95	1.87
	颗粒物	kg/t 产品	0.21	0.23	0.24
	非甲烷总烃	kg/t 产品	1.35	1.38	1.39
	废水量	kg/t 产品	35939.58	36000	36000

综上，本项目产品的生产工艺具有工艺简单、流程短、自动化程度高和原材料消耗少等优点；本项目采用自动化系统控制各生产线物料输送，从而提高了生产率和产品质量。项目原辅材料、资源能源消耗、产污水平较低。项目建成后清洁生产水平能达到同行业国际先进水平，符合国家清洁生产要求。

3.5.2 循环经济

本项目贯彻循环经济思想，加强水资源及“三废”综合利用。

(1)节水、节能、节约物耗指标

本工程从设计到生产一直体现节能、节水、节约物耗的原则，循环冷却水利用效率达到 95%以上。

(2)废物综合利用方案及其他

项目对碳酸钠、乙醇、甲醇、二甲苯、癸烷回收，满足回用要求的全部回用项目生

产，碳酸钠符合相关质量标准作为副产品外售。

此外，项目还通过优化生产流程，减少废弃物的产生。在生产过程中，严格控制原料的投入比例，确保反应充分进行，减少未反应原料的浪费。同时，加强对生产设备的维护和管理，确保设备高效稳定运行，减少因设备故障导致的物料损失。通过这些措施，项目实现了资源的最大化利用，减少了废弃物的排放，符合循环经济的发展理念。

由上可见，本项目的实施符合循环经济理念。

3.6 环境风险分析

3.6.1 概述

3.6.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，风险源调查主要内容建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。本项目主要原辅料使用情况见表 3.3.6-3，其风险物质主要为溶剂类原料，主要风险物质风险识别一览表见表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 本项目主要原辅材料、产品的理化性质、毒性资料表

物质名称	形态	沸点 (°C)	闪点 (°C)	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ (mg/m ³)	爆炸极限 (V%)	危险特性	临界量 (t)
乙醇	液	78.3	12	7060	37620	3.3-19.0	易燃物质	/
二甲苯	液	139	25	5000	19747	1.1-7.0	可燃物质	10
癸烷	液	174.1	46	/	72300	0.6-5.5	可燃物质	/
98%硫酸	液	330	/	2140	510	/	腐蚀性	10
十八烷基三甲 氧基硅烷	液	170	139	/	/	/	可燃物质	/
司盘 ₈₀	液	100	321	/	/	/	可燃物质	/
甲醇	液	64.7	11（闭 杯）	5628	6400	6.0-36.5	易燃、有 毒物质	10
HCl	液	110	/	5500	/	/	腐蚀性	7.5

经查询，项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的风险物质主要为二甲苯、硫酸、甲醇、盐酸。项目产品主要为二氧化硅，粉尘主要来源于二氧化硅干燥工艺，不涉及涉爆粉尘。

3.6.2 环境风险潜势初判

（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技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 1 突发环境事件风险物质及临界量，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 2、

《化学品分类和标签规范》第 18 部分：急性毒性（GB30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范》第 28 部分：对水生环境的危害（GB30000.28-2013），结合建设项目危险化学品的毒理性分析，对建设项目所涉及的化学品进行物质危险性判定，识别结果见表 3.6.2-1~3.6.2-2。

表 3.6.2-1 风险物质及临界量识别表

序号				临界量来源	最大储存量 (t)	在线量 (t)	总存在量 (t)	q/Q
1				HJ169-2018 附录 B 中表 B.1	26.4	17.96	44.36	4.44
2					131.4	152.23	283.63	0.11
3					5	/	5	0.50
4					4.74	0.9	5.64	0.56
5					8.1 (折 37%)	/	8.1	1.08
6					12	/	12	1.20
7				HJ169-2018 附录 B 中表 B.2	20	/	20	0.40
8					50	/	50	1.00
9					79.93	/	79.93	1.60
/	/	合计						10.89

表 3.6.2-2 项目生产线风险物质最大存在量统计表

[illegible]

I						I			
I						I			
I						I			
I						I			
I						I			

由表 3.6.2-2 可知，本项目生产线风险物质最大在线量为二甲苯 17.96t，甲醇 0.9t，癸烷 152.23t。

当存在多种环境风险物质时，按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种环境风险物质的临界量，t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）：

$Q < 1$ 时，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

$1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

$Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

根据核算， $Q=10.89$ ，以 Q_2 表示。

（2）生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），按照表 3.6-4 确定项目行业及生产工艺评分。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M1 > 20$ ； $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 表示。项目属于专用化学品制造行业，行业及生产工艺评分具体见表 3.6.2-3。

表 3.6.2-3 行业及生产工艺评分

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	涉及危险物质储存罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
合计	/	/	/	5

注 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

注 b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于专用化学品制造，生产过程不涉及高温高压工艺，因此本项目 M=5 计，以 M4 表示。

（3）危险性等级 P 的判断

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

表 3.6.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

由表 3.6.2-4 知，本项目危险性等级为 P4。

（4）环境风险受体敏感程度（E）评估

①大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 3.6.2-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	本项目情况
类型1 (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的区域，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。	本项目属于 E1
类型2 (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，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。	
类型3 (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，或企业周边500米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。	

以企业所在地为中心，周边 5 公里内，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，因此，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E1。

②地表水环境风险受体

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 3.6.2-6 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
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、近岸海域一个潮水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源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。	本项目属于 S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮水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：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	排水点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮水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 3.6.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，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	本项目属于 F2
较敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流	

	最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的	
低敏感性F3	上述地区之外的其他地区	

表 3.6.2-8 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			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于E2
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

③地下水环境受体

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 3.6.2-9，包气带防污性能分级详见表 3.6.2-10，地下水环境敏感程度分级详见表 3.6.2-11。

表 3.6.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目属于G3
较敏感G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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区的环境敏感区 ^a 。	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	

注：“环境敏感区”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 3.6.2-10 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$ ，且分布连续、稳定	本项目属于D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$ ，且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

表 3.6.2-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

(5)环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）建设项目环境风险潜势可

分为 I、II、III、IV/IV+ 级，项目建设项目环境风险潜势见表 3.6.2-12。

表 3.6.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)				本项目情况
	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	项目大气风险潜势为 III，地表水风险潜势为 II，地下水风险潜势为 I，因此项目综合风险潜势为 III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II	
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I	
注：IV ⁺ 为极高环境风险					

3.6.3 风险评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中环境风险评价工作等级划分基本原则见表 3.6.2-12。由表 3.6.2-12 可知项目综合环境风险潜势为 III 级，结合表 3.6.2-13 可知，本项目的大气环境风险等级为二级，地表水环境风险等级为三级，地下水环境风险等级为简单分析。

表 3.6.2-13 项目风险评价工作等级

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

3.6.4 风险识别

(1) 生产设施风险识别

项目生产中涉及的乙醇、二甲苯、癸烷、98%硫酸、十八烷基三甲氧基硅烷、司盘 80、甲醇的贮存方式、生产时的转运方式及生产设施、设施特性见下表 3.6.2-14。

表 3.6.2-14 项目生产中风险物质贮存转运等一览表

		生产转运方式	生产设施	设施特性
		管道	反应釜/过滤机/二合一清洗设备/筛分机、精馏装置等	密闭
		管道	反应釜、精馏装置等	密闭
		管道	反应釜、油相暂存槽等	密闭
		管道	浓硫酸罐/反应釜等	密闭
		管道	反应釜等	密闭
		管道	反应釜等	密闭
		管道	碳酸钠装置	密闭
		管道	精馏装置等	密闭
		/	危废暂存间	负压密闭

项目生产工艺中涉及可燃物质的泄漏、有毒物质的泄漏等。在这些物质运输、贮存

或者操作不当时会发生燃烧、爆炸及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据项目特点可能发生的风险因素分析见表 3.6.2-15。

表 3.6.2-15 项目工艺系统风险识别

事故发生环节	场所或过程	类型	原因
贮存	储罐、原料桶、危化品库	泄漏	贮存装置破损或违章操作
		火灾、爆炸	可燃物质泄漏后遇明火火花发生火灾爆炸
生产	反应釜密封不严，反应釜进料管道破损	泄漏	操作不当或管道装置受损
		火灾、爆炸	可燃物质遇明火火花发生火灾爆炸
	厂区	火灾、爆炸	明火、电气、电讯失控事故
运输	原料、产品运输过程	泄漏	贮存装置破损或车辆事故，可燃物质泄漏
		火灾、爆炸	后遇明火火花

由上表可知，项目存在的主要危险因素有两种，一种自然因素，如设备老化、暴雨、雷击、地震等自然灾害均可引发事故；另一种是操作失误、违章操作、麻痹大意等人为因素引发事故。一般自然因素引起的事故可通过安全装备的投入，如增加紧急停车系统、提高设施的抗震强度、防雷电、防静电等手段实现装置的本质安全，而人为因素是一种动态的、难以控制的因素，因此人为因素是引发事故的主要因素，特别是放松安全管理、违章操作或违反安全管理规程都可能发生事故。

(2) 次/伴生污染物风险识别

根据前述物质危险性识别内容，本项目危险物质主要途径为泄漏以及燃爆事故引起的伴生/次生污染物排放，影响环境因素有大气、地下水。厂区拟建设 1 座事故应急池，厂区各雨水排放口、污水排放口前端设置切断阀。发生事故时：①具有毒性的二甲苯、氯化氢、CO 等进入大气环境中，对人体健康造成影响；②发生事故时，关闭各雨水排放口切断阀及雨水总排口切断阀，事故废水全部进入事故应急水池，且储罐区均设置围堰，万一发生物料泄漏，物料收容至围堰内，不会导致事故废水排入外环境。因此，结合伴生/次生污染物向环境的转移途径，本次评价主要考虑大气环境风险和地下水环境风险。

(3) 环保设施突发环境事件风险识别

项目污染治理设施主要风险有：

- ①废气处理系统出现故障，未经处理的废气排入大气环境中；
- ②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；
- ③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故

排放；

④对危废暂存间疏于管理，致使危险废物贮存不合理，发生泄露超标或火灾爆炸风险；

⑤废水处理系统出现故障，废水排放超标，对污水处理厂水质造成冲击。

(4) 事故统计分析

①有关事故统计资料

根据有关资料列举了 1987 年至 1998 年间国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故的分析资料，其事故原因分布见下表，其中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障。

表 3.6.2-16 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	分布比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

②国外化学品事故

据资料报道，1987 年前的 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品所发生的突发性化学事故中，液体的事故比重占 45.4%，排序第一；事故源中，贮运事故高达 57.3%，且以机械故障和碰撞事故为主，详见下表。

表 3.6.2-17 化学品事故统计分析

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震雷击）	15.2

(3) 风险事故情形分析

①事故类型及原因分析

按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其他经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 3.6.2-18。

表 3.6.2-18 重大事故概率分类

序号	情况说明	定义	事故概率（次/年）
1	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
2	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
3	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
4	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
5	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
6	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
7	频繁	预计一年发生一次以上	>1

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

②风险事故情形设定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》，风险事故情形选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。根据表 3.6.2-16 事故原因分类分布可以看出，阀门管线泄漏事故发生概率最大，其事故发生概率约占 35.1%，根据表 3.6.2-17 化学品事故统计分析可以看出，液体化学品事故发生概率最大，其事故发生概率约占 45.4%。本项目最大可信事故分析情况见表 3.6.2-19。

表 3.6.2-19 最大可信事故分析一览表

序号	风险类别	风险物质	风险单元	最大储存/在线量	包装方式	事故类型	发生概率	事故来源	发生概率
1	风险物质								
2	风险单元								
3	最大储存/在线量								
4	包装方式								
5	事故类型								
6	发生概率								
7	事故来源								
8	发生概率								

7	事故发生概率											
8	事故影响程度											

根据本项目风险源特征，结合物料理化性质、工艺状况、事故分析及生产与储存临界量等，本评价最大可信事故确定为液体化学品阀门管线泄露事故，综合项目所涉及的液体化学品最大储存量及毒性，风险事故情形设定为：二甲苯储罐发生破损泄漏，癸烷储罐发生破损泄漏导致火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。风险源为二甲苯储罐、癸烷储罐，危险单位为甲类罐区、甲类仓库、甲类车间以及丁类车间，风险物质分别为二甲苯、癸烷。

3.7 施工期污染源强及污染物排放量分析

3.7.1 废气污染源分析

3.7.1.1 施工机械废气

本项目施工期约 12 个月，施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，运行过程中都会产生一定量的废气，主要含 CO、NO₂、SO₂ 等，其排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 中标准限值，考虑其排放量不大，影响范围有限，其对周边环境的影响较小。

3.7.1.2 颗粒物

在施工过程中，颗粒物污染主要来源于：

- （1）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；
- （2）运输车辆往来将造成地面扬尘；
- （3）施工场地开挖地表产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、颗粒物（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以颗粒物的危害较为严重。施工期间产生的颗粒物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。

从有关数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的污染范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。在一般气象条件，施工地区下风向 200m 内，PM₁₀ 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右，其排放标准

执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中标准限值。

3.7.1.3 涂漆废气

池体需上漆防腐，总干膜厚 $\geq 0.3\text{mm}$ ，池体较大，因此涂漆废气产生较分散，对外环境影响较小。建设过程中使用VOC含量低的防腐漆，使用完毕后及时封盖密闭，其排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表3中标准限值。

3.7.2 废水污染源分析

（1）施工废水

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

（2）生活污水

项目过程中的废水污染主要源自施工人员日常生活，主要污染物是 COD、SS 和氨氮等。项目平均施工人员约 200 人，施工期约 12 个月，在施工场地居住，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 80%计，则施工期生活用水量为 7300m³，产生的生活污水量为 5840m³，污染物产生浓度分别为 COD_{Cr}400mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS300mg/L、总氮 35mg/L、总磷 5mg/L、氨氮 30mg/L，整个施工期的产生量为 COD_{Cr} 2.336t、BOD₅ 1.46t、SS 1.752t、总氮 0.2044t、总磷 0.0292t、氨氮 0.1752t。

3.7.3 噪声污染源分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况见下表。

表 3.7.3-1 施工机械设备噪声 单位 dB (A)

施工设备名称	距设备不同距离时的平均 A 声级	
	5m	10m
挖掘机	85	80
推土机	80	85
起重机	87	82
翻斗机	86	82
装载机	90	85

卡车	86	80

由上表可知，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，噪声级会更高，辐射面也更大。

3.7.4 固体废物污染源分析

施工期产生的固体废物主要来源于三个方面：一是平整土地产生的弃土，二是新建构筑物施工过程中产生的建筑施工废料，三是建筑工人产生的生活垃圾。本项目所在区域地势平坦，土地平整产生的弃土量较少，建筑物施工开挖的土方经回填后剩余弃土较少，经用于场地绿化带平整或植被用土，项目无弃土产生。

本项目建筑物面积约 17198.76m²，建筑施工垃圾产生量按 10000m² 建筑施工面积产生建筑垃圾 550t 来计算，共产生建筑垃圾约 945.9t。

施工人员及工地管理人员约 200 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量为 100kg/d，项目建设期为 12 个月，施工期生活垃圾产生总量 36.5t。施工期生活垃圾应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并及时运输到政府指定的固废堆放场处理。本项目池体涂漆防腐施工过程中产生的废包装桶，由施工单位委托有资质单位合理处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

无锡市锡山区位于无锡市东北部，江苏省东南部，长三角洲腹地，东经 120°35′、北纬 31°6′。南临太湖，北通长江，东邻苏州、常熟，东至上海 128 公里，西至南京 177 公里，为苏锡常中心地区。全区总面积 399.11 平方公里，占无锡市总面积（4627.46 平方公里）8.62%。

产业园所在的东港镇具备陆上交通与内河航运交通的双重优势。锡张高速、锡沙公路、锡东大道、锡昆高速（规划建设中）贯穿全镇，可方便接入沪宁高速、京沪高速和沿江高速，距张家港、江阴港、京沪高铁站、沪宁城际铁路站和苏南国际机场等区域性交通设施均约 20 公里，位于 1 小时车程范围内。锡北运河、锡十一圩、澄虞线、苏张线等多条等级航道流经东港，可与长江、大运河联通，水运较为发达。

项目位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，项目所在地现状为空地，内覆杂草，项目具体地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌、地质

无锡市锡山区东港镇地质属长江三角洲苏南太湖地区，苏南太湖地区在印支运动时期形成褶皱基础上经燕山运动的断裂作用，又经第四纪气候的变迁、海漫和海退的变形，长江和钱塘江沿岸沙咀的发育，逐渐演变成太湖平原。评价区属太湖平原，地势平坦宽广，平原海拔一般在 3~5 米，土质肥沃，河湖港汊纵横分布，河道密如蛛网，地表物质组成以粒径较小的淤积物和湖积物为主。土壤类型为太湖平原黄土状物质的黄泥土，土层较厚，耕作层岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。

该地区地下水层松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，地耐力为 8~10T/m²，水质被地表水所淡化。

该地区地震设震烈度为Ⅶ度。

4.1.3 气候、气象

无锡市属北亚热带湿润区，受季风环流影响，形成的气候特点是：四季分明，气候温和，雨水充沛，日照充足，无霜期长。据气象资料统计，区内多年平均温度 15.3℃，极端最高气温 39.1℃，极端最低气温-14.2℃气温，1 月平均气温在 2.8℃左右；7 月平均气温在 28℃左右，全年无霜期 220 天左右。主导风向不明显，盛行风向为 ESE，多年平均风速 2.63 米/秒，年平均日照 2044.1 小时。

无锡市区平均年降水量在 1060.4 毫米。雨季较长，主要集中在夏季，年最大降雨量 1914.4mm，最小降雨量 581.8mm；全年降水量大于蒸发量，属湿润地区。常见的气象灾害有台风、暴风、连阴雨、干旱、寒潮、冰雹和大风等。由于受太湖水体和宜南丘陵山区复杂地形等的影响，局部地区小气候条件多种多样，具有南北农业皆宜的特点，作物种类繁多。

表 4.1.3-1 无锡市近 20 年气候统计数据

多年平均风速 (m/s)	2.63
最大风速 (m/s)	29.6
年平均气温 (°C)	15.3
极端最高气温 (°C)	39.1
极端最低气温 (°C)	-14.2
年平均相对湿度	80
年均降水量 (mm)	1060.4
最大年降水量 (mm)	1914.4
最小年降水量 (mm)	581.8
年平均日照时数 (h)	2044.1
最大年日照时数 (h)	2206
最小年日照时数 (h)	1734.7

4.1.4 地表水系、水文

无锡南濒太湖，北枕长江，京杭运河穿越而过，地表水丰富，外来水源补给充足，属长江下游太湖水网区。太湖总面积 2250 平方公里，东西宽 56 公里，南北长 68 公里，平均水深 2 米；京杭运河全长 1794 公里，其中无锡境内古运河 12.4 公里，河床宽 30~90 米。

无锡全市共有大小河道 5900 多条，总长近 7000 公里。太湖为江南水网中心，面积 2338.1 平方公里，总蓄水量为 44.28 亿立方米。市辖行政区域范围内共有规

模河流 5993 条，其中骨干河道有 55 条，河道密度达 3~4 公里/平方公里。境内除太湖、溇湖等湖荡外，还有数量众多的河网间湖荡；共有水库 18 座，总库容 1.3 亿立方米。全市水域面积覆盖率为 23.5%。

产业园属苏南水网地区，地势坦荡，河网密布，纵横交汇，形成一大水乡特色。本项目位于东港镇和锡北镇的交界处，属武澄锡虞水系，附近主要河流为锡北运河、东青河、北新联河、西新河、走马塘河、双泾河和东风河。

园区面积较小，总面积 1.97km²，距离园区最近的河流为锡北运河，流经园区的西北边界处。

锡北运河，常年主导流由西向东，该河水域功能类别为Ⅲ类。锡北运河西起锡澄运河的白荡圩，东至常熟市王庄塘入望虞河，流经锡山区东北塘、锡北、东港 3 个乡镇，为横贯锡山区北部的一大干流，在引排灌溉、交通运输方面起重大作用，全长约 37.4km，河底高程吴淞 0~0.8 米，河底宽 10~30 米，河面宽 20~60 米。

东青河北起江阴市境内，下游汇入锡北运河，流经锡北镇张泾、东港镇东湖塘，全长 14.2km，主导流向为由北向南。

走马塘起于锡北运河，由北向南流，全长约 9.04km，经东港镇、安镇、鸿山汇入张塘河，为景观河。

双泾河西起北兴塘河东迄芙蓉河，流经锡北镇、东港镇，全长约 2.97km，河流主要流向为由西向东，并与北兴塘河、走马塘、长塘河等多条主要河道相通。

园区内有 2 条河道，分别为洋河头浜、九宫浜。洋河头浜：园区内河道总长约 488m，河面高度 1.5m，河宽 15m，河堤高程 2m，流速 2m/s；九宫浜：园区内河道总长约 675m，河面高度 2m，河宽 14.2m，河堤高程 2.5m，流速 2m/s。

项目区域水系图见图 4.1-2。

无锡市降水与水位特征值如下表 4.1.4-1 所示。

表 4.1.4-1 无锡市降水、水位特征值

降水（毫米）			南门水位（米）		
项目	数值	发生时间	项目	数值	发生时间
统计年数	57 年	1952 年~2008 年	统计年数	86 年	1923 年~2008 年
最大年雨量	1630.7	1991 年	最高水位	4.88	1991 年 7 月 2 日

降水（毫米）			南门水位（米）		
项目	数值	发生时间	项目	数值	发生时间
最小年雨量	552.9	1978 年	最低水位	1.92	1994 年 8 月 26 日
最大一日暴雨量	221.2	1990 年 8 月 31 日	多年平均高水位	3.75	1923 年~2008 年
最大三日暴雨量	295.7	1991 年 7 月 1 日	多年平均低水位	2.52	1923 年~2008 年
多年平均雨量	1106.7	1952 年~2006 年	多年平均水位	3.03	1923 年~2008 年

4.1.5 区域水文地址概况

本区地层隶属于扬子地层区下扬子地层及江南地层分区，中志留系至晚白垩系地层发育。地层出露残缺不全，地表出露的地层主要为中志留系茅山组及泥盆系观山组的石英砂岩、粉砂岩、泥岩等，常组成区内褶皱构造背斜的核部，构成低山残丘的景观。主要见于江阴的秦皇山—花山—崎山—定山一线、沿江—君山—黄山—长山一线及中部的毗山、砂山、乌龟山，无锡市区的陆区—阳山、惠山及太湖沿岸，宜兴市的南部山区等，余之地段的基岩多被第四系松散层覆盖。据区域地质资料及钻孔揭露，区内基岩地层主要分布有奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系和第三系。

区内第四纪地层广泛分布，厚度由小于 20~200m 不等，自西南往东北总体呈现薄—厚—薄—厚—薄的变化趋势，反映无锡市特定空间条件下的变化规律。

基底构造的继承性差异沉降运动，对本区第四纪沉积一直发挥着主导作用。它不仅塑造了前第四纪末的古地貌格架，而且还以持续缓慢沉降影响本区，致使无锡市地面高程不断降低，由地势较高的山丘谷地转为高亢平原进而演化成湖沼洼地平原，这是主导区内第四系沉积环境发生重大转变的重要影响因素。

气候冷暖交替引起的海平面频繁升降，也是直接影响本区第四纪沉积又一重要因素。据较多钻孔揭露的第四纪地层岩性和测试资料分析，晚更新世，随着全球气候的转暖，海平面的上升，本区处于海侵波及范围，海侵海退一直影响着本区，海岸线西迁一次比一次纵深。

长江谷地第四纪时期的南迁，为本区第四纪沉积物提供了丰富的物源，同时还塑造了长江下游流域地貌形态，它与海洋共同作用控制和改造了本区的第四纪沉积环境，尤其在中更新世以后，对比长江异地物源和本地物源形成的沉积物，

其岩性综合特征上均有明显的差异。据以往研究成果，区内第四纪地层自下而上划分如下：

（1）下更新统（Q_{p1}）

根据沉积物岩性结构特征和古气候变化，本区在局部低凹地段仅见下更新统上段。（Q_{p13}）地层分布：岩性显示河湖相沉积特征。上部为黄褐、棕黄色粉质粘土，含铁锰质结核和少量钙质结核，其中夹有粘质粉土薄层，局部见水平层理，厚度一般 5~10m。下部为灰色夹灰黄色中细砂、含砾中粗砂，分选性较好，厚度小于 10m。

（2）中更新统（Q_{p2}）

该系统在本区发育分布较广，主要受区域性大河流作用控制，为一套规律性非常清晰的古河道相沉积地层，在平面展布上具汉支多、河道阔广特征。厚度一般为 40~80m，厚度变化随沉积古地貌而定，在古河床区一般达 25~50m，在近山体地带或河间地段，相应变浅变薄，厚度多在 10~25m 之间。沉积物虽遭受后期一定程度的冲刷破坏，顶界埋深变化较大，但地层结构在井下剖面中仍保存比较完整。

剖面上显示特有的上细下粗古河道型“二元结构”特征，上段主要为灰黄、黄褐色粉质粘土夹粘质砂土，一般为可塑状态，可见水平层理，含较多淡水螺壳类化石，系河湖相或泛滥相沉积；下段为较厚的灰色中细砂、中粗砂，分布比较稳定，局部含磨圆度较好的细小砾石，稍密，分选较好，具水平层理，在垂向上常见 2~4 个粗细正韵律变化。在古河道两侧为相对较窄的古漫滩地带，岩性明显变细，一般为厚度不大的粉质粘土夹薄层粉细砂。

（3）上更新统（Q_{p3}）

晚更新世，本区全面进入海进海退沉积序列，形成了一套多层状叠置的以灰色为主的沉积物。根据地层岩性成因和沉积间断，并结合测年、孢粉、微古测试资料，将该统分为上、下两段。

下段（Q_p31）：一般分布在 24~40m 深度间，厚度 14~16m，以滨海沼泽相为主，岩性为灰色粉质粘土夹薄层粉砂，软塑状，富含广盐性有孔虫，如厚壁卷转虫、希望虫等。

上段（Q_p32）：该段由二个陆相层夹一海相层组成，可划分为上、中、下三部分。下部（Q_p32-1）：区内较广泛分布，岩性主要为棕黄色杂青灰色粘土、粉质粘土，硬可塑状，局部夹粉细砂薄层。含铁锰质结核和钙质结核。顶界深度一般 18—40m，厚度 4—21m。中部（Q_p32-2）：较广泛分布于全区。岩性主要为灰至深灰色粉质粘土，局部地段含淤质土，微薄层理发育，具“千层饼”结构特征，其间夹有粉细砂。因受后期侵蚀性冲刷破坏，顶界深度自西南往北东方向梯状增加，厚度变化于 10~25m 之间。上部（Q_p32-3）：较广泛分布，并多出露地表。岩性主要为棕黄杂青灰色粉质粘土，顶部多有一层不厚的青灰色段，可塑至硬塑状，普遍含铁锰质结核和钙质结核。

（4）全新统（Q_h）

由于本区上更新统黄褐色粉质粘土（Q_p32-3）较广泛出露地表，全新统主要以暗沟、暗塘、暗浜相局部发育分布，但在锡西、东部鹅湖以及宜兴徐舍等地以全新世中晚期为主的湖沼积相堆积比较稳定，厚度一般在 3m 以内，但在前洲一带可达 10~16m。岩性以淤质粘土为主，局部夹泥炭层，14C 测年都在 1000~2000a 之间。

4.1.6 生态环境

项目所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此该区域的自然陆生生态已为人工农业生态所取代，由于土地利用率极高，自然植被基本消失。

人工植被主要以作物栽培为主，主要粮食作物是水稻、小麦和油菜，其中水稻对氟污染较敏感，小麦抗性较强；蔬菜主要有叶菜、果菜、茎菜、根菜和花菜等五大类几十个品种，其中黄瓜、韭菜、大葱等对氟化物敏感易受其害，茄子、大椒、芹菜、番茄具有一定抗性；经济作物主要有药材、桑和茶。

道路和河道两旁，农民屋前宅后绿化种植的树木主要有槐、杉、松、桑、柳、杨等树种，竹类有燕竹、蔑竹、象竹和毛竹等品种。果树有桃、梅、橘、银、枇杷、杨梅、杏等。其中桃、杏和葡萄对氟污染敏感，桑树对氟的抗性较高。

该区域现有野生植物主要是野生灌木和草丛植物。常见的有紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英、艾蒿、马鞭草等。

家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，目前该地区主要野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。

该地区主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）。

主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，桡足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。

该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。

野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市空气质量优良天数比率 83.9%，连续 6 年无重污染天。空气质量综合指数 3.53。全市环境空气质量优良天数比率为 83.9%，较 2023 年改善 1.4 个百分点；“二市六区”优良天数比率介于 81.4%~86.1%之间，改善幅度介于 1.1~7.1 个百分点之间。全市环境空气中臭氧最大 8 小时第 90 百分位浓度（O₃-90_{per}）、细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳日均值

第 95 百分位浓度（CO）年均浓度分别为 164 微克/立方米、27 微克/立方米、45 微克/立方米、6 微克/立方米、29 微克/立方米和 1.1 毫克/立方米，较 2023 年分别改善 1.8%、3.6%、10%、25.0%、9.4%和 8.3%。

项目所在地无锡市各评价因子数据见下表。

表 4.2.1-1 2024 年度无锡市区环境空气质量情况

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
			2012	2026	2012	2026	
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	60	10	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	40	72.5	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	60	64.3	75	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	30	77	90	达标
O ₃	日最大8 小时滑动平均值第 90 百分位数	164	160	160	102.5	102.5	超标
CO	日平均第95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	4mg/m ³	27.5	27.5	达标

由上表可知，2024 年无锡市全市环境空气除 O₃ 的 8 小时浓度外，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和 CO 日均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026），除 O₃ 的 8 小时浓度外，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和 CO 日均浓度达到过渡阶段二级标准，因此，判定无锡市为环境空气质量不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，无锡市达标期限为 2025 年实现全面达标。

一、规划原则

统筹协调，多规融合。达标规划应与无锡市城市环境总体规划相衔接，与无锡市“十三五”规划纲要、城乡建设总体规划、交通运输发展规划、人口发展规划和社会经济发展规划等重要城市发展规划相融合，应当符合国家、省市近年大气污染防治工作的总体部署，将大气环境质量达标融入国民经济与社会发展整体战略和具体工作当中，做到远近结合、治防并举、标本兼治。

协同控制，分步达标。在 PM_{2.5} 控制的既定目标下，探索臭氧污染的协同控

制路径。根据无锡市臭氧、PM_{2.5}、二氧化氮等主要大气污染物的超标程度，综合运用排放清单、数值模拟、污染来源解析等技术手段，确定具体达标期限，制定中长期达标路线图，明确分阶段改善目标和主要任务。重点针对超标点位与超标时段，有针对性地制定达标措施，科学优化达标方案。定期对达标规划进行评估、更新和修订，确保城市大气环境质量在既定期限内达标。

措施落地、责任落实。围绕城市近期大气环境质量改善目标和任务要求，推进多污染物综合控制和均衡减排，明确各区县的年度 PM_{2.5} 浓度目标，将各种污染物防控要求和治理任务逐一分解落实到污染源和地区，筛选对空气质量影响显著的重点企业，符合无锡市大气污染防治工作的实际情况，具有可操作性和指导性。

二、规划范围

本规划所涉及的范围为无锡市所辖全部行政区域，包括江阴、宜兴 2 个下辖县级市和梁溪、锡山、惠山、滨湖、新吴 5 个市辖区，总面积 4627 平方公里。

三、编制期限

本次规划以 2016 年为基准年，近期评价到 2020 年，远期评价到 2025 年。

四、限期达标战略

（一）达标期限与分阶段目标

达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

基准年（2016）：无锡市 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮年均浓度分别为 53μg/m³、83μg/m³ 和 47μg/m³，优良天数比例为 66.9%。

2017 年：无锡市 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮年均浓度分别为 44μg/m³、77μg/m³ 和 46μg/m³，优良天数比例为 67.7%。

近期目标：到 2020 年，二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 22%以上；确保 PM_{2.5} 浓度比 2015 年下降 30%以上，力争达到 40μg/m³；确保空气质量优良天数比率达到 71.1%，力争达到 72%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。

远期目标：力争到 2025 年，无锡市 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度达到 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右， O_3 浓度达到拐点，除 O_3 以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。

（二）分阶段战略

到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构，以江阴市为重点推进热电整合。完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。推进 $\text{PM}_{2.5}$ 和臭氧的协同控制，推进区域联防联控。

根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目产生的废气经处理后可达标排放，符合《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》要求。目前无锡市已开展“大气环境质量限期达标规划（2018-2025）”专项行动，通过采取调整产业结构、推进工业领域全行业、全要素达标排放、调整能源结构，控制煤炭消费总量、加强交通行业大气污染防治、严格控制扬尘污染、加强服务业和生活污染防治等措施后，无锡市环境空气质量将得到有效改善，项目所在地政府也在大力开展“深入打好污染防治攻坚战”活动，部分环境质量因子不达标的现象有望尽快得到解决。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

无锡市东亭站（站点编号 1192A，坐标 120.349°E ， 31.586°N ）为环境空气质量国控自动监测站，距离本项目所在地西南方约 14.8km。本次评价选取无锡市东亭站 2024 年长期监测数据作为评价区域基本污染物质量现状的评价依据。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

略

4.2.2 地表水环境现状监测与评价

4.2.2.1 现状监测

（1）监测断面、监测项目、监测时间及频率

监测断面：本项目附近水体主要为锡北运河，纳污河为锡北运河，本次环评

地表水监测设 6 个断面，分别为锡北污水处理厂排污口上游 500 米、锡北污水处理厂排污口下游 500 米、锡北污水处理厂排污口下游 1500 米；锡北运河/锡山启泰污水处理有限公司排口上游 500m/50m、锡北运河/锡山启泰污水处理有限公司排口下游 500m/680m、锡北运河/锡山启泰污水处理有限公司排口下游 1500m/1250。

其中断面 W1~W3 数据引用江苏聚迈环境科技有限公司出具的《无锡洪汇新材料科技股份有限公司》JSJM-JCBG-05（综）字第（0020）号[2024]，W4~W6 数据引用江苏聚迈环境科技有限公司出具的《无锡洪汇新材料科技股份有限公司》检测报告（JSJM202503202）及本项目实测数据，连续监测 3 天。地表水监测断面设置情况及监测因子见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地表水监测断面表

河流名称	监测点编号	断面名称	监测因子	监测时间	数据来源
锡北运河	W1	锡北污水处理厂排污口上游 500 米	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	2024.1.16-2024.1.18	引用，JSJM-JCBG-05（综）字第（0020）号[2024]
	W2	锡北污水处理厂排污口下游 500 米			
	W3	锡北污水处理厂排污口下游 1500 米			
	W4	锡山启泰污水处理有限公司排污口上游 500 米	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、氯化物	2025.3.20-2025.3.22	引用，JSJM202503202
	W5	锡山启泰污水处理有限公司排污口下游 500 米			
	W6	锡山启泰污水处理有限公司排污口下游 1500 米			
	W4	锡山启泰污水处理有限公司排污口上游 50 米	二甲苯	2024.8.7-2024.8.9	实测，JSJM202408097
	W5	锡山启泰污水处理有限公司排污口下游 680 米			
	W6	锡山启泰污水处理有限公司排污口下游 1250 米			

（2）采样及分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828—2017
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
6	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
7	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ970-2018
8	氯化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ84-2016
9	二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019
10	可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的 测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001

4.2.2.2 现状评价

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中: S_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij}—第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值, mg/L;

CS_j—第 i 种污染物的地表水水质标准值, mg/L;

pH 为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7$$

式中: SpH, j—水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j—j 点的 pH 值;

pHsu—地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pHsd—地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

[illegible]

[illegible]

(2) 监测项目及方法

地下水监测项目：钾、镁、钙、钠、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

采样分析方法:所用的采样及分析方法按照国家规范执行,具体见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 监测分析方法

序号	名称	分析方法	仪器名称	仪器型号
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	pH 计	pHS-3E 型
2	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-9750
3	镉	《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（仅做石墨炉原子吸收法）	原子吸收光谱仪-石墨炉	AA-7000G
4	钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB7477-1987	滴定管（棕）	50mL
5	溶解性总固	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分:感官性	电子天平	BSA124S

	体	状和物理指标》GB/T5750.4-2023（只用:11.1 称量法）		型
6	碱度（碳酸根、碳酸氢根）	《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）3.1.12.1	电子天平	GZ-YQ140
7	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）3.4.16.5（仅做石墨炉原子吸收法）	原子吸收光谱仪-石墨炉	AA-7000G
8	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	可见分光光度计	GZ-YQ134
9	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023（只用:13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	可见分光光度计	721G-100
10	钙	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	紫外分光光度计	GZ-YQ171
11	钾	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	离子色谱仪 IC	瑞士万通 ECO
12	硫酸盐	《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 IC	瑞士万通 ECO
13	氯化物	《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 IC	瑞士万通 ECO
14	铁、锰	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体光谱仪	ICPE-9810
15	镁	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体光谱仪	ICPE-9810
16	钠	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体光谱仪	ICPE-9810
17	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	可见分光光度计	721G-100
18	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ1000-2018	生化培养箱	一恒 LRH-250
19	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版 国家环境保护总局 2002 年）5.2.5.1（仅做多管发酵法）	生化培养箱	一恒 LRH-250
20	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	原子荧光光度计	AFS-9750
21	亚硝酸盐	《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	离子色谱仪 IC	瑞士万通 ECO

		色谱法》HJ84-2016		
22	硝酸盐	《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 IC	瑞士万通 ECO
23	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484-2009	可见分光光度计	721G-100
24	氟化物	《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 IC	瑞士万通 ECO
25	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标》GB/T5750.7-2023（只用:4.1 酸性高锰酸钾滴定法）	滴定管（棕）	50mL
26	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	可见分光光度计	GZ-YQ134
27	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ894-2017	/	/

(3) 监测结果

2024 年 1 月 15 日、2024 年 3 月 7 日、2024 年 9 月 7 日分别对以上 5 个监测点位地下水水质现状进行监测，监测结果见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 地下水监测结果表 单位: mg/L

[illegible]

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

(4) 监测结果

环境噪声质量现状监测结果列于表 4.2.4-1。

表4.2.4-1 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

测点位置	2024年8月6日		2024年8月7日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1（东厂界）	54.8	47.0	55.3	44.3
N2（南厂界）	57.3	45.4	57.1	45.7
N3（西厂界）	56.3	46.9	55.6	46.8
N4（北厂界）	54.7	45.3	54.8	43.7

(5) 评价结果

监测结果表明，项目厂界各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，项目拟建地区域声环境质量良好。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为二级。需设置 6 个监测点位分别为厂界内设置 3 个柱状点，1 个表层样；长厂界外 200m 范围内设置 2 个表层样。具体内容如下：

- (1) 监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、总汞、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、pH 值。
- (2) 监测频次：采样一次。
- (3) 监测点位见图 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 土壤环境监测布点情况表

标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地分类，项目属于第二类用地，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地的筛选值。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况见表 4.2.5-3。

表 4.2.5-3 评价区域土壤理化性质情况表

点位		T1-1	时间	2024-8-25
经度		128.4664521° E	纬度	31.6754284° N
层次		0~0.5		
现场记录	颜色	杂色		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 测定	7.68（26.5℃）		
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	8.7		
	氧化还原电位 mv	366		
	饱和导水率 cm/s	2.10*10 ⁻⁴		
	土壤容量 g/cm ³	1.96		
	孔隙度 %	53		

土壤监测结果情况见表 4.2.5-4，其中挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）均未检出，评价不再单独统计，具体见检测报告。

表 4.2.5-4 建设用地土壤监测结果及污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

污染物项目	T1			筛选值（第二类用地）
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH 值	7.68	7.34	7.66	/
砷	9.18	14.1	14.6	60
铜	22	24	29	18000
铅	26	24	27	800
镍	30	37	41	900
六价铬	ND	ND	ND	5.7
总汞	0.127	0.057	0.063	38
镉	0.04	0.02	0.01	65
污染物项目	T2			筛选值（第二类用地）
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH 值	7.44	8.15	8.07	/
砷	8.88	13.8	13.4	60

铜	42	22	23	18000
铅	30	28	28	800
镍	33	37	39	900
六价铬	ND	ND	ND	5.7
总汞	0.356	0.083	0.067	38
镉	0.08	0.03	0.02	65
污染物项目	T3			筛选值（第二类用地）
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH 值	(26.5℃)	(26.5℃)	(26.5℃)	/
砷	8.75	13.9	12.7	60
铜	31	25	26	18000
铅	29	31	27	800
镍	33	39	36	900
六价铬	ND	ND	ND	5.7
总汞	0.142	0.064	0.058	38
镉	0.04	0.03	0.06	65
污染物项目	监测结果			筛选值（第二类用地）
	T4	T5	T6	
pH 值	7.60	7.12	7.27	/
砷	6.07	8.68	7.71	60
铜	24	24	22	18000
铅	20	21	22	800
镍	36	32	27	900
六价铬	ND	ND	ND	5.7
总汞	0.127	0.227	0.361	38
镉	0.04	0.04	0.13	65

（7）土壤环境现状评价

从上表可见，项目所在地土壤监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地的筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

4.3 区域污染源调查

对评价区域范围内的重点企业的大气、水污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。项目区域主要污染源调查范围为无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园。

4.3.1 区域废气污染源现状

（1）常规污染物排放情况

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》，新材料产业园现有已建企业 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs 总的年许可排放量分别为 95.827t/a、49.216t/a、124.61t/a 和 97.163t/a。根据等标污染负荷，贡献量前三的企业为无锡确成硅化学有限公司、无锡东沃化能有限公司和无锡恒亨白炭黑有限责任公司，分别占 39.9%、26.01%和 11.43%。

（2）特征污染物排放情况

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》，园区已建企业排放的主要大气特征污染物约 14 种。区内主要企业排放前 4 位的有机特征污染物分别是苯乙烯（15.21t/a）、醋酸乙烯（5.9t/a）、甲醇（5.6t/a）和戊烷（3.97t/a）；排放量最大的无机特征污染物为硫酸雾（71.968t/a）。对照《恶臭污染排放标准》（GB14554-1993）和《恶臭（异味）污染排放标准》（DB31/1025-2016），园区企业排放的主要恶臭（异味）污染物包括苯乙烯（15.21t/a）和氨（0.282t/a）。

根据《锡山经济开发区新材料产业园废水特征污染物名录库建设论证报告》和《锡山经济开发区新材料产业园污染物排放限值限量管理实施方案》，现阶段将苯乙烯和硫酸雾作为园区目前管控的废气特征污染物。苯乙烯由无锡兴达泡塑新材料股份有限公司排放，硫酸雾主要由无锡东沃化能有限公司排放。

产业园现有企业污染物排放信息见表 4.3.1-1，现有企业废气污染物排放量见附表 4.3.1-2。

4.3.2 区域废水污染源现状

（1）常规污染物排放情况

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》，区内已建企业的生产废水均自行处理达到锡山启泰污水处理有限公司接管标准后集中处理排放。区内企业 COD、NH₃-N、TN 和 TP 的总接管排放量分别为 246.434t/a、16.796t/a、36.931t/a 和 2.486t/a，COD、NH₃-N、TN 和 TP 的外排量分别为 97.409t/a、9.895t/a、22.883t/a 和 1.175t/a。

（2）特征污染物排放情况

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》，园区在产企业排放的主要废水特征污染物约 10 种，包括有机物（苯乙烯、二甲苯、戊烷等）、动植物油、石油类和硫酸盐，其中排放量较大的有硫酸盐和苯乙烯的接管排放量分别为 44368.02t/a 和 2.56t/a，外排量分别为 44368.02t/a 和 1.65t/a。

根据《锡山经济开发区新材料产业园废水特征污染物名录库建设论证报告》和《锡山经济开发区新材料产业园污染物排放限值限量管理实施方案》，现阶段将苯乙烯、硫酸盐作为园区目前管控的废水特征污染物。硫酸盐贡献企业为无锡确成硅化学有限公司，苯乙烯贡献企业为无锡兴达泡塑新材料股份有限公司。

园区现有企业废水污染物接管排放量、外排量分别见表 4.3.2-和表 4.3.2-2。

4.3.3 区域固废污染源现状

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》，2019 年危废产生总量为 3822.251 吨，2020 年危废年产生量 3569.25 吨，2021 年危废产生总量为 3757.056 吨。目前园区内产生的危险废物主要为废活性炭 HW49（900-039-49）、过滤残渣 HW13（265-103-13）、稀氨水 HW13（265-103-13）、废包装 HW49（900-041-49）等。园区内无危废产生量超过 5000 吨企业。

园区现有企业危废产生情况表 4.3.3-1。

表 4.3.1-1 园区现有企业污染物排放信息

序号	企业名称	主要产品	原辅料	主要工艺及产污环节	三废产生情况	主要污染物
1	无锡阿科力化工有限公司	聚酯树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯树脂、改性环氧树脂、脂环族环氧树脂、脂肪胺、聚酯光学材料、氯化钠、甲醇、稀氨水、多胺、二氧化锰	1500#溶剂油、DBE（二价酸酯）、NaOH、苯、苯酚、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、不饱和和聚酯二元醇低聚物、催化剂（对苯磺酸）、低分子量环氧树脂、多官能环氧树脂、二甲苯、二甲基乙烯基环己烯、二氯乙烷、高锰酸钾、固体改性剂、过氧化叔丁基、环己酮、己二酸、甲苯、甲基丙二醇、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、精对苯二甲酸二甲酯、聚醚、聚碳酸酯二元醇低聚物、邻苯二甲酸酐、硫酸、马来酸二甲酯、偶联剂（TDI）、偏苯三酸酐、氢气、氰脲酰氯、三乙胺、双官能环氧树脂、脱模剂（有机硅改性树脂）、烯丙醇、新戊二醇、液氨、液体改性剂、乙烯基环己烯、阻聚剂（对苯二酚）	合成、抽滤、混合、搅拌、分液、蒸馏、冷凝、精馏、蒸发、过滤、聚合	废水	COD、SS、氨氮、TN、TP、石油类
					废气	苯、甲醇、烯丙醇、丙烯酸、不饱和和聚酯多元醇低聚物、甲苯、二氯乙烷、环聚树脂低聚物、SO ₂ 、颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃
					固体废物	精馏、蒸馏残液、过滤残渣、含酸废液、污泥、浮油、废活性炭、废包装物
2	无锡东沃化能有限公司	98%浓硫酸、104.5%发烟硫酸、汽轮发电机发电、低压蒸汽	硫磺、五氧化二钒、硅藻土、31%盐酸、30%氢氧化钠、液氨、磷酸三钠	合成、干燥、熔融、焚硫转化、干燥吸收	废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP
					废气	SO ₂ 、硫酸雾
					固体废物	污泥、含铁杂质、外包装
3	无锡市高润杰化学有限公司	高级润滑油、特种专用油、防冻液	基础油、T202、T321、T306、T323、T406、T501、T602、T603、T746、T816A、T901、三元乙丙胶、T301、T404、T108、T305、乙醇、T701、T704、T705、司本-80、Ciba190 防锈剂、乳化剂、FM 添加剂、SDN-10D、MS575 消泡剂、65#石油酸、液碱、T702、杀菌剂 CI、320 热传导油复合剂、T202 抗氧剂、乙醇、铜片、乙二醇、去离子水、防腐剂 A、颜料	脱水、调和、过滤、冷却、	废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、甲醇、乙醇
					废气	非甲烷总烃、粉尘、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙二醇
					固体废物	/
4	无锡恒亨白炭黑有	硅酸钠、白炭黑	石英砂、纯碱、硫酸、液体硅酸钠	熔融、溶解、反应、压滤、	废水	酸碱废水、电解废水、压滤废水、碱洗废水、清洗废水、乳化液废

	限责任公司			液化、喷雾干燥		水、有机废水
					废气	/
					固体废物	/
5	无锡市安盛再生资源有限公司	危废处理	废乳化液、表面处理废物、废酸、废碱、废有机溶剂、含镍废物、废包装容器、絮凝剂、助凝剂、硫酸亚铁、双氧水、底漆、面漆、稀释剂、固化剂、清洗剂、碳酸钠、铁块	焙烧、粉碎、中和、电解、压滤、碱洗	废水	氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、H ₂ 、CO ₂ 、N ₂ 、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯、乙醇和异丙醇
					废气	滤渣、含金属污泥、废滤渣、收集的粉尘、不锈钢、树脂废物、溶剂残液、废矿物油、染料涂料废物、含酚废物、含醚
					固体废物	乙酸乙酯、油、酚、醚等、不合格包装桶、废油渣、废滤布、滤渣、残渣、废活性炭
6	无锡兴达泡塑新材料有限公司	可发性聚苯乙烯、戊烷、丁烷、己烷	石脑油（戊烷 92%、丁烷 4%、己烷 4%）、苯乙烯、磷酸钙、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、聚乙烯蜡、过氧化二异丙苯、六溴环十二烷、二甲苯、戊烷、抗静电剂 SH、硬脂酸锌、盐酸	精馏、回流、聚合、冷却、洗涤、干燥、分离	废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、苯乙烯、二甲苯、戊烷
					废气	非甲烷总烃、粉尘、苯乙烯、二甲苯、戊烷、氯化氢
					固体废物	废渣、废料（废 PS、EPS）、废活性炭、污泥、废树脂、废容器、试剂瓶、废包装材料
7	无锡通用钢绳有限公司	高速电梯绳、特种钢丝绳	钢丝、电梯绳半成品、特种钢丝绳半成品、绳芯、磷化液、锌锭、淬火液、助镀剂、硼砂、拉拔粉、盐酸、润滑脂、防锈油、皂化液	盘条去皮、酸洗、水洗、烘干、热处理、淬火、磷化	废水	COD、SS、石油类、Cl ⁻ 、全盐量、氨氮、TN、TP
					废气	HCl、SO ₂ 、NO _x 、烟尘、磷酸雾、H ₂ S、NH ₃
					固体废物	盘条固渣、废盐酸、热处理灰渣、淬火液槽渣、磷化槽渣、含锌废

						物、废皂化液、污泥、
8	无锡市万丰橡胶厂	T12、T20、T24、、T30、T36、力车胎、内胎再生胶、外胎再生胶、橡胶粉末（20~40 目）、助力胎	420 活化剂、促进剂 TT、丁苯胶、防老剂、废外胎（胶粉）、机械油、帘子布、硫磺、内胎皮、石蜡、顺丁胶、松焦油、炭黑、碳酸钙、天然橡胶、外胎再生胶、氧化锌、硬脂酸	粉碎、回炼、开炼、精炼、硫化	废水	COD、SS、石油类、S ²⁻
					废气	粉尘、非甲烷总烃、H ₂ S、炭黑尘、
					固体废物	除尘灰、废渣（钢丝、纤维）、废活性炭、废杂质胶粒
9	无锡中石油润滑脂有限公司	锂基脂、钙基脂、复合钙基脂、复合磺酸钙、复合锂（钙）基脂、复合铝基脂、低噪音脂、膨润土脂、白色脂、聚脲脂、抗磨液压油、车辆齿轮油、车辆减震器油、极压工业齿轮油、防锈油、乳化油、切削油、HZY3、HZY4、异丙醇铝	65#石油酸、AS、Ciba190 防锈剂、FM 添加剂、L135、MDX-18(EP 极压添加剂)、MS575 消泡剂、RC3038（二烷基二硫代磷酸锌抗磨剂）、Sarkosyl.O、SDN-10D、T106D（含碳酸钙）、T202 抗氧防腐剂、T301 极压抗磨剂、T306 极压抗磨剂、T321 极压抗磨剂、T323 极压抗磨剂、T404 极压抗磨剂、T406 极压抗磨剂、T501 抗氧剂、T602 降凝剂、T701 防锈剂、T702 防锈剂、T704 防腐剂、T705 防腐剂、T706（苯并三氮唑）、T706（苯并三氮唑）、T746 防锈剂、T746（十二烯基丁二酸）、T816A 降凝剂、T901 抗泡剂、ZN17、苯胺、苯并三氮唑、苯基- α 萘胺、苯甲酸、蓖麻油、冰醋酸、冰乙酸、稠化油、二苯胺、二苯甲烷-4,4'-二异氰酸酯（MDI-100）、二甘醇、二乙醇胺、二乙二醇甲醚、钙皂、工业油、癸二酸、基础油、基础油（白油）、聚醚 JA-1、铝箔、牛羊油、硼酸、汽油、氢氧化锂、乳化剂、三元乙丙胶、十二胺、十二羟基硬脂酸、十二烷基苯磺酸、石油酸	反应、蒸馏、冷却、皂化、稠化、剪切、聚合	废水	COD、SS、石油类、氨氮、TN、TP
					废气	非甲烷总烃、CO ₂ 、乙醇、SO ₂ 、异丙醇、NO _x 、烟尘、甲醚、二乙二醇甲醚、二甘醇、乙二醇、汽油
					固体废物	过滤油渣、废测试油、废汽油、废乙醇、污水预处理站废油、废容器、废试剂瓶、废铜片
10	确成硅化学股份有限公司	二氧化硅	硫酸（98%）、硅酸钠(98.5%)、氢氧化钠（30%）、硅藻土、天然气	加热、压滤、洗涤、打浆、干燥	废水	二氧化硅
					废气	硫酸雾、粉尘、二氧化硫、烟尘、二氧化碳、二氧化硅
					固体废物	废机油、在线分析废液、废试剂瓶等
11	无锡洪汇	氯乙烯-醋酸乙烯	氯乙烯、醋酸乙烯、分散剂、引发剂（EHP）、水、	聚合、离心	废水	水、氯乙烯、醋酸乙烯、二元树

	新材料科技股份有限公司	二元树脂、氯乙烯-醋酸乙烯-马来酸三元树脂、氯乙烯-醋酸乙烯-乙烯醇三元树脂	蒸汽、马来酸、异丙醇、氯醋二元树脂、甲醇、催化剂（磺化乙酸二甲酯）、氢氧化钠、布料、醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、乳化剂	分离、冷凝、压缩、旋风干燥、旋风分离、醇化反应、		脂、异丙醇、甲醇、三元树脂、氯乙烯-醋酸乙烯-丙烯酸丁酯共聚物、丙烯酸丁脂、氯乙烯-丙烯酸丁脂-环氧树脂共聚物、氯乙烯-醋酸乙烯-环氧树脂共聚物
					废气	水、氯乙烯、醋酸乙烯、二元树脂、异丙醇、甲醇、三元树脂、氯乙烯-醋酸乙烯-丙烯酸丁酯共聚物、丙烯酸丁脂、氯乙烯-丙烯酸丁脂-环氧树脂共聚物、氯乙烯-醋酸乙烯-环氧树脂共聚物
					固体废物	二元树脂残渣、三元树脂残渣、废布料、甲醇、氢氧化钠、醋酸钠

表 4.3.1-2 园区现有企业废气污染物排放量 (t/a)

序号	企业名称	SO ₂	NO _x	颗粒物	HCl	非甲烷总烃	氨	硫化氢	硫酸	氟化物	苯	甲苯	二甲苯	异丙醇	乙醇	苯乙烯	戊烷	甲醇	油烟	硫化氢	氯乙烯	醋酸乙烯	醋酸甲酯	其他挥发性有机物	VOCs 总计
1	无锡中石油润滑脂有限责任公司	0.683	3.357	0.286		4.043								2.297	0.1405									0.3155	6.796
2	无锡兴达泡塑新材料股份有限公司			34.33									0.6			15.213	3.97								19.78
3	无锡阿科力科技股份有限公司	0.437	13.087	3.642		1.154	0.223				0.451	1.269						3.930	0.0022						17.158
4	无锡市万丰橡胶厂			6.586		6.521														0.213					6.521
5	无锡洪汇新材料科技股份有限公司			17.452		22.879								0.5				0.58			2.175	9.00051			31.943
6	无锡恒亨白炭黑有限	13.44	28.800	2.4					11.52																

序号	企业名称	SO ₂	NO _x	颗粒物	HCl	非甲烷总烃	氨	硫化氢	硫酸	氟化物	苯	甲苯	二甲苯	异丙醇	乙醇	苯乙烯	戊烷	甲醇	油烟	硫化氢	氯乙烯	醋酸乙烯	醋酸甲酯	其他挥发性有机物	VOCs 总计
	责任公司																								
7	无锡市高润杰化学有限公司					8.82									2.46			1.09						0.71	13.08
8	无锡东沃化能有限公司	80							60																
9	无锡确成硅化学有限公司	0.761		58.992					0.27																
10	无锡市安盛再生资源有限公司	0.472	0.850	0.141	0.147	1.885			0.178	0.013															1.885
11	无锡通用钢绳有限公司	0.034	3.121	0.26			0.059	0.004																	
已建企业合计		95.827	49.216	124.090	0.147	45.211	0.282	0.004	71.968	0.013	0.451	1.269	0.62	7.972	2.600	515.21	3.97	5.6	0.002	20.213	2.175	5.90	0.005	11.025	5597.163
12	无锡飞天润滑油科技股份有限公司（在建）	0.86	4.04	0.52		2.89																			2.89
合计		96.687	53.256	124.610	0.147	48.101	0.282	0.004	71.968	0.013	0.451	1.269	0.62	7.972	2.600	515.21	3.97	5.6	0.002	20.213	2.175	5.90	0.005	11.025	55100.053

表 4.3.2-1 园区现有企业废水污染物接管排放量

序号	企业名称	废水排放量	COD	SS	石油类	氨氮	总氮	总磷	苯乙烯	二甲苯	戊烷	动植物油	S ²⁻	硫酸盐	甲醇	乙醇
1	无锡中石油润滑脂有限责任公司	62548.56	11.862	9.6	0.968	0.882	1.134	0.151								
2	无锡兴达泡塑新材料股份有限公司	347830	73.77	29.81		7.2	12.73	1.22	2.56	0.11	0.45					
3	无锡阿科力科技股份有限公司（一厂区+二厂区）	96856	14.53	13.072	0.157	0.221	0.292	0.031								
4	无锡市万丰橡胶厂	24692	9.623	6.323	0.123	0.656	0.75	0.094				0.562	0.123			
5	无锡洪汇新材料科技股份有限公司	86100	33.827	21.334		0.119	0.135	0.0141								
6	无锡恒亨白炭黑有限责任公司	1620	0.648	0.324		0.041	0.057	0.0065								
7	无锡市高润杰化学有限公司	19956	4.624	4.225	0.385	0.129	0.147	0.018							0.013	0.013
8	无锡东沃化能有限公司*	56240	3.22	3.049		0.189	0.36	0.024						0.0157		
9	确成硅化学有限公司*	1727604	86.9	32.47		6.95	20.856	0.869						44368		
10	无锡市安盛再生资源有限公司	480	0.18	0.115		0.014	0.019	0.002								
11	无锡通用钢绳有限公司	11286	7.25	2.331	0.014	0.395	0.451	0.056								
已建企业合计		2449672.56	246.434	125.783	1.647	16.796	36.931	2.4856	2.56	0.11	0.45	0.562	0.123	44368	0.013	0.013
12	无锡飞天润滑油科技股份有限公司（在建）	2811.1	0.62	0.41	0.011	0.07	0.08	0.01								
现有企业合计		2452483.66	247.054	126.193	1.658	16.866	37.011	2.4956	2.56	0.11	0.45	0.562	0.123	44368.02	0.013	0.013

注：无锡东沃化能有限公司、确成硅化学有限公司原环评中均为直排企业，现均已接管锡山启泰污水处理有限公司，根据接管标准核算接管排放量。

表 4.3.2-2 园区现有企业废水污染物污染物外排量

序号	企业名称	废水排放量	COD	SS	石油类	氨氮	总氮	总磷	苯乙烯	二甲苯	戊烷	动植物油	S ²⁻	硫酸盐	甲醇	乙醇
1	无锡中石油润滑脂有限责任公司	62548.56	2.502	0.616	0.062	0.308	0.625	0.031								
2	无锡兴达泡塑新材料股份有限公司	347830	13.913	3.478		1.739	3.478	0.18	0.070	0.04	0.3					

序号	企业名称	废水排放量	COD	SS	石油类	氨氮	总氮	总磷	苯乙烯	二甲苯	戊烷	动植物油	S ²⁻	硫酸盐	甲醇	乙醇
3	无锡阿科力科技股份有限公司	96856	3.874	0.969	0.157	0.221	0.292	0.031								
4	无锡市万丰橡胶厂	24692	0.988	0.247	0.025	0.123	0.247	0.012				0.025	0.023			
5	无锡洪汇新材料科技股份有限公司	86100	3.444	0.825		0.106	0.121	0.0121								
6	无锡恒亨白炭黑有限责任公司	1620	0.065	0.0162		0.0081	0.0162	0.00081								
7	无锡市高润杰化学有限公司	19956	0.798	0.2	0.02	0.1	0.147	0.01							0.013	0.013
8	无锡东沃化能有限公司	56240	2.250	0.562		0.281	0.562	0.0281						0.0157		
9	确成硅化学有限公司	1727604	69.104	17.276		6.95	17.276	0.864						44368		
10	无锡市安盛再生资源有限公司	480	0.019	0.005		0.002	0.005	0.0002								
11	无锡通用钢绳有限公司	11286	0.451	0.113		0.056	0.113	0.006				0.011				
已建企业合计		2435212.560	97.409	24.307	0.264	9.895	22.883	1.175	0.070	0.040	0.300	0.036	0.023	44368.02	0.013	0.013
12	无锡飞天润滑油科技股份有限公司（在建）	2811.1	0.112	0.0281	0.011	0.014	0.0281	0.0014								
现有企业合计		2438023.660	97.521	24.335	0.275	9.909	22.911	1.176	0.070	0.040	0.300	0.036	0.023	44368.02	0.013	0.013

表 4.3.3-1 园区现有企业危废产生情况

序号	产废单位名称	危废类别（八位代码）	截至 2020 年底贮存量（吨）	2021 年产生量（吨）	截至 2021 年底贮存量（吨）	2021 年自行利用/处置情况（吨）		2021 年委外转移利用/处置情况（吨）		转移去向
						自行利用	自行处置	省内转移	省外转移	
1	无锡东沃化能有限公司	检维修废矿物油（900-214-08）	0	0.9	0	0	0	0.9	0	无锡市文昊环保工程有限公司
2	无锡市高润杰化学有限公司	废滤纸、废滤布（900-041-49）	0.05	0	0	0	0	0.05	0	泰州市惠明固废处置有限公司
		废活性炭（900-041-49）	1.14	0.86	0	0	0	2	0	泰州市惠明固废处置有限公司
		200L 铁桶（900-041-49）	10.92	0	0	0	0	10.92	0	泰兴市金山包装材料有限公司
		废矿物油（900-210-08）	0.8	1.2	0	0	0	2	0	无锡市三得利石化有限公司
		废容器、试剂瓶（900-041-49）	0.1016	0	0.0516	0	0	0.05	0	泰州市惠明固废处置有限公司
		废有机溶剂（900-402-06）	0.4	1.051	0.451	0	0	1	0	泰州市惠明固废处置有限公司
3	无锡洪汇新材料科技股份有限公司	蒸馏残渣（900-013-11）	6.482	47.639	14.883	0	0	39.238	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
		研发废料（265-101-13）	0	18.924	0	0	0	18.924	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
		废滤布（900-041-49）	0	2.808	0.385	0	0	2.423	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
		废化学试剂（900-999-49）	0	0	0	0	0	0	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
		废油（900-249-08）	1.8	3.54	3.54	0	0	1.8	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
		废树脂（265-101-13）	1.74	2.441	0	0	0	4.181	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
		废活性炭（900-041-49）	0.918	8.008	0.861	0	0	8.065	0	无锡市工业废物安全处置有限公司
4	无锡中石油润滑油脂有限责任公司	含油脂过滤网（900-041-49）	1	0.1	0	0	0	1.1	0	江苏爱科固体废物处置有限公司
		废容器、试剂瓶（900-041-49）	0.283	4.48	0.5	0	0	4.263	0	张家港中鼎包装处置有限公司
		废包装物（900-041-49）	6.29	15.01	0	0	0	21.3	0	江苏爱科固体废物处置有限公司
		生产过程中产生的废矿物油（900-249-08）	15.96	12.16	11.66	0	0	16.46	0	无锡市文昊环保工程有限公司
		废水处理淤泥（900-210-08）	0	1.16	0	0	0	1.16	0	江苏爱科固体废物处置有限公司
		废有机溶剂（900-403-06）	0.14	0.86	0	0	0	1	0	江苏爱科固体废物处置有限公司
		废包装物（900-041-49）含油包装桶	3.2	14.84	4.38	0	0	13.66	0	张家港中鼎包装处置有限公司

5	无锡兴达 泡塑新材 股份有限公司	物化污泥 (265-104-13)	3.694	29.42	0	0	0	33.114	0	江苏爱科固体废物处理有限公司、 淮安蓝天环保科技有限公司
		废容器试剂瓶 (900-041-49)	0.081	0.888	0	0	0	0.969	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
		废活性炭 (900-039-49)	0.053	11.767	0	0	0	11.82	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
		废树脂 (900-015-13)	0	3.96	0	0	0	3.96	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
		废塑料袋 (900-041-49)	0.471	4.612	0.332	0	0	4.751	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
		废矿物油 (900-214-08)	0	0.405	0	0	0	0.405	0	苏州中吴能源科技股份有限公司
		废渣 (265-103-13)	46.468	342.222	11.326	0	0	377.364	0	昆山市利群固废处理有限公司、无 锡能之汇环保科技有限公司 江苏爱科固体废物处理有限公司、 徐州鸿誉环境科技有限公司 江苏杰夏环保科技有限公司、淮安 蓝天环保科技有限公司
		废包装桶 (900-041-49)	1.0752	13.2096	0.512	0	0	13.7728	0	无锡市晨阳资源再生利用有限公 司、江阴市江南金属桶厂有限公司
		废液 (900-047-49)	0	0.85	0	0	0	0.85	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
6	无锡阿科 力科技股 份有限公 司	过滤残渣 HW13(265-103-13)	30.998	1079.316	0	0	0	1110.314	0	无锡市工业废物安全处置有限公 司、吴江市太湖工业废弃物处理有 限公司、上海电气南通国海环保科 技有限公司、南通国启环保科技有 限公司、江苏爱科固体废物处理有 限公司
		精(蒸)馏残液 HW11(900-013-11)	0	280.29	0	0	0	135.215	145.07 5	无锡市工业废物安全处置有限公 司、南通国启环保科技有限公司、 江苏爱科固体废物处理有限公司、 洛阳昊海环保科技有限公司
		浮油及污泥 HW08(900-210-08)	0	3.855	0	0	0	3.855	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
		实验室废物 HW49(900-047-49)	0	3.584	0	0	0	3.584	0	江苏爱科固体废物处理有限公司
		稀氨水 HW13(265-103-13)	0	1809.12	0	0	1809. 12	0	0	/
		废活性炭 HW49 (900-039-49)	4.513	7.967	0	0	0	12.48	0	南通国启环保科技有限公司、江苏 爱科固体废物处理有限公司
		废包装物 HW49 (900-041-49)	0	9.88	0	0	0	9.88	0	江苏爱科固体废物处理有限公司

		废 SCR 催化剂 HW49 (900-999-49)	0	1.15	0	0	0	1.15	0	南通国启环保科技有限公司
7	无锡确成 硅化学有 限公司	废机油 HW08 (900-214-08)	0	5.92	0	0	0	5.92	0	无锡市三得利石化有限公司
8	无锡恒亨 白炭黑有 限责任公 司	/	0	0	0	0	0	0	0	2022 年新增在线监测, 2022 年产生 在线监测废液, 往年无
9	无锡市万 丰橡胶厂	/	0	0	0	0	0	0	0	2022 年新增活性炭处理设备, 2022 年产生废活性炭, 往年无
10	无锡市通 用钢绳有 限公司	废皂化液 HW09 (900-006-09)	0	12.66	0	0	0	12.66	0	无锡金鹏水处理有限公司
总计			138.5778	3757.0566	48.8816	0	1809. 12	1892.557 8	145.07 5	

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工建设期间的主要环境影响来源于平整土地、土石方挖填、施工机械、土建及厂房建设等环节。

本项目施工期环境影响的基本特点是：

- (1) 项目主要工作内容为场地平整施工中的土石方挖填，工程土建等，施工工地相对集中，施工总量较小，机械化程度高，施工人员较少，影响范围小；
- (2) 影响时间集中，施工期环境影响随着项目的竣工，各种不利影响随之结束；
- (3) 项目拟建地 200m 范围内无环境敏感点，施工期对周边的环境敏感点影响小。

从环境影响程度分析，施工建设期场地平整、地面开挖施工活动等地表破坏较严重，施工作业活动产生扬尘的环境影响较大，废水和固体废物对环境的影响相对较小。本项目施工期环境影响特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
生态	场地平整	土石方	全施工场地	较严重	地表破坏、水土流失
噪声	运输、施工机械	LAeq	施工场所周围	一般	间断
扬尘废气	运输、土方挖掘	TSP、NO _x 、CO	施工场所及其下风向	TSP 严重	与施工期同步
废水	生活、施工废水	COD、SS 等	施工、生活场所	一般	简单
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	无机物、有机物	施工、生活场所	一般	

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期大气环境影响主要来自施工扬尘，土方的开挖和回填，土方、建筑材料、施工设备的装卸、转运等，都会形成施工扬尘及防腐漆使用过程中产生的有机废气。受施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素的影响。

(1) 挖掘作业和堆场扬尘

在施工土石开挖过程中，若遇到晴朗干燥的天气，加上风力作用，会产生大量扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，也会产生大量的扬尘。施工扬尘

影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标范围在下风距离 100m。

据现场调查，施工场地下风向 200m 范围内无居民，施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建成后影响就会消失，因此施工扬尘对周围环境空气的影响可以接受。

（2）道路扬尘

交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣、建筑垃圾以及沉积在道路上的其他排放源排放的颗粒物，经来往的车辆碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。

道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关，要求运输沙土、水泥、白灰的车辆必须采取篷布遮盖，防止物料抛撒和扬尘；出入工地的运输机动车辆及时冲洗。

（3）有机废气

使用 VOC 含量低的防腐漆，使用完毕后及时盖盖，避免防腐漆桶长时间暴露在空气中。

5.1.2 水环境影响分析

本项目施工期废水主要来源为施工废水和生活污水。

（1）施工废水

施工生产废水以悬浮物为主，废污水若不经处理容易污染当地环境。施工期生产废水主要污染物为泥沙。为防止废水流入周边河流对水环境形成影响，建设单位应在施工现场设置临时沉砂池，生产废水中的泥沙通过沉淀去除，沉淀后回用于车辆冲洗、混凝土养护及工地洒水降尘等，不外排，不会对水环境造成影响。

（2）生活污水

施工期设临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后排入区域污水处理厂处理，不会对周围环境产生不利影响。

另外，施工期物料运输车辆也可能对河道形成影响，建设单位应当严格控制物料运输车辆过河的次数与车的重量，避免过多碾压河道。对物料运输车进行篷布遮盖，避免物料遗落。

采取以上措施后，项目施工对周围水环境影响较小。

5.1.3 声环境影响分析

施工设备产生的噪声是建设期的主要噪声。建设期需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生不利影响。

本次施工区域位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园，据现场调查，项目建设区 200m 范围内无环境敏感点。施工噪声属于短期、局部影响，施工结束后，影响就会消失，对周边环境的影响也极其微弱。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工固体废物主要包括施工产生的建筑垃圾和生活垃圾。

施工期建筑垃圾应分类存放、加强管理、及时清运，最后按环卫部门要求及时运送至规定地点处理，可有效避免垃圾随风起尘对环境空气的污染影响。施工期施工单位可根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设立危废贮存点，对可能产生的危险废物定点收集，施工单位须根据危废类别合理落实危险危废的处置去向。

施工人员生活垃圾经分类、统一收集后，由环卫部门定期处置，不会对周围环境造成明显影响。

5.1.5 生态环境影响分析

本项目拟建场地现状为空地，上面覆盖有少量人工植被。本项目的建设，将使土地利用方向发生改变，以现代化的建筑替代部分原有荒地等，改变拟建地原有地貌和植被，但由于占地范围小，对区域整个生态系统影响不大，不会导致物种的多样性、异质性程度发生大的改变；项目施工时修建构筑物等，植被被铲除，作物遭破坏，原有绿地将有所减少，植被覆盖率有所降低。项目建成后以建筑物替代原来的荒地，项目区域转变为工业生态系统。这种土地利用格局的变化，提高了项目所在地的土地利用价值，使土地显著增值。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

(1) 风向

本次评价收集了无锡气象站近 20 年气象统计资料，无锡县气象站位于本工程西南方向约 15km，与评价范围内的地理特征基本一致，可直接采用并进行统计分析。项目所在

地年主导风向为 E，频率为 10.9%，次主导风向为 ESE，出现频率为 10.8%。从各月风向频率分析，三月至八月以 ESE 风为主，十一月至次年二月以 E 风为主。

无锡气象站近 20 年各月及年风向频率分布情况见表 5.2.1-1、表 5.2.1-2 和图 5.2.1-1、图 5.2.1-2。

表 5.2.1-1 无锡气象站【58354】近 20 年(2005-2024)风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
4.7	5.3	6.0	10.0	10.9	10.8	9.3	4.7	4.2	3.0	2.1	2.5	4.7	6.2	5.8	4.6	5.1

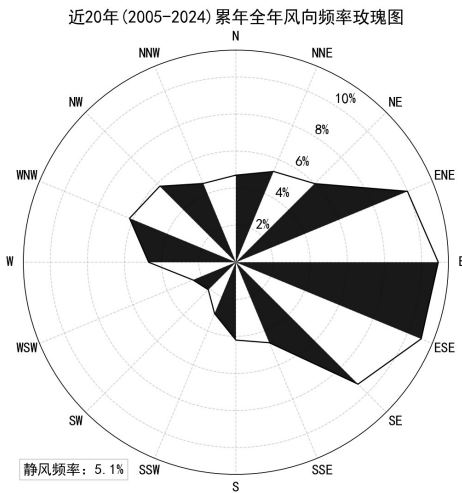
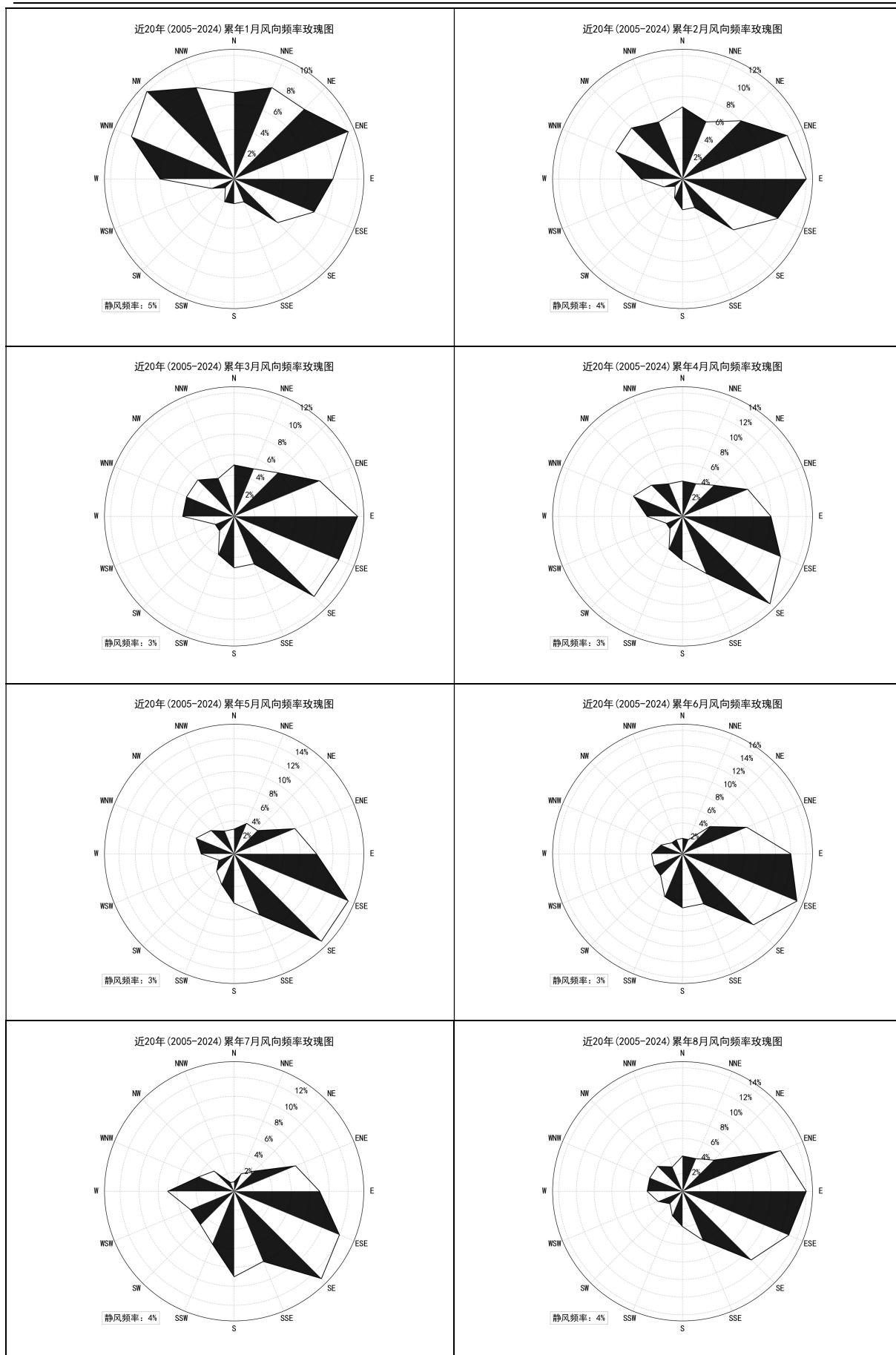


图 5.2-1 无锡气象站【58354】近 20 年(2005-2024)风向频率玫瑰图

表 5.2.1-2 无锡气象站【58354】近 20 年(2005-2024)月风向频率统计表

频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	7	8	8	10	8	7	5	2	2	2	1	2	6	9	10	8	5
2	7	6	8	11	12	10	7	3	3	2	1	2	4	7	7	6	4
3	5	5	6	9	12	11	11	5	5	4	2	2	5	5	5	4	3
4	4	4	5	8	10	12	14	7	5	4	2	2	4	6	5	4	3
5	3	4	4	8	10	15	15	8	6	4	3	2	4	5	4	3	3
6	2	2	5	9	14	16	13	7	7	6	4	4	4	3	2	2	3
7	1	2	3	7	9	12	13	8	9	6	5	5	7	4	3	1	4
8	4	4	5	12	14	13	11	6	4	3	2	3	4	4	4	3	4
9	6	8	10	16	14	10	5	2	2	1	1	1	2	5	6	6	5
10	7	8	9	14	11	9	5	2	1	1	1	1	3	6	6	6	9
11	6	6	6	9	9	8	6	3	3	2	2	3	6	7	8	6	10
12	6	6	5	7	8	6	5	3	2	2	1	3	8	13	11	7	9



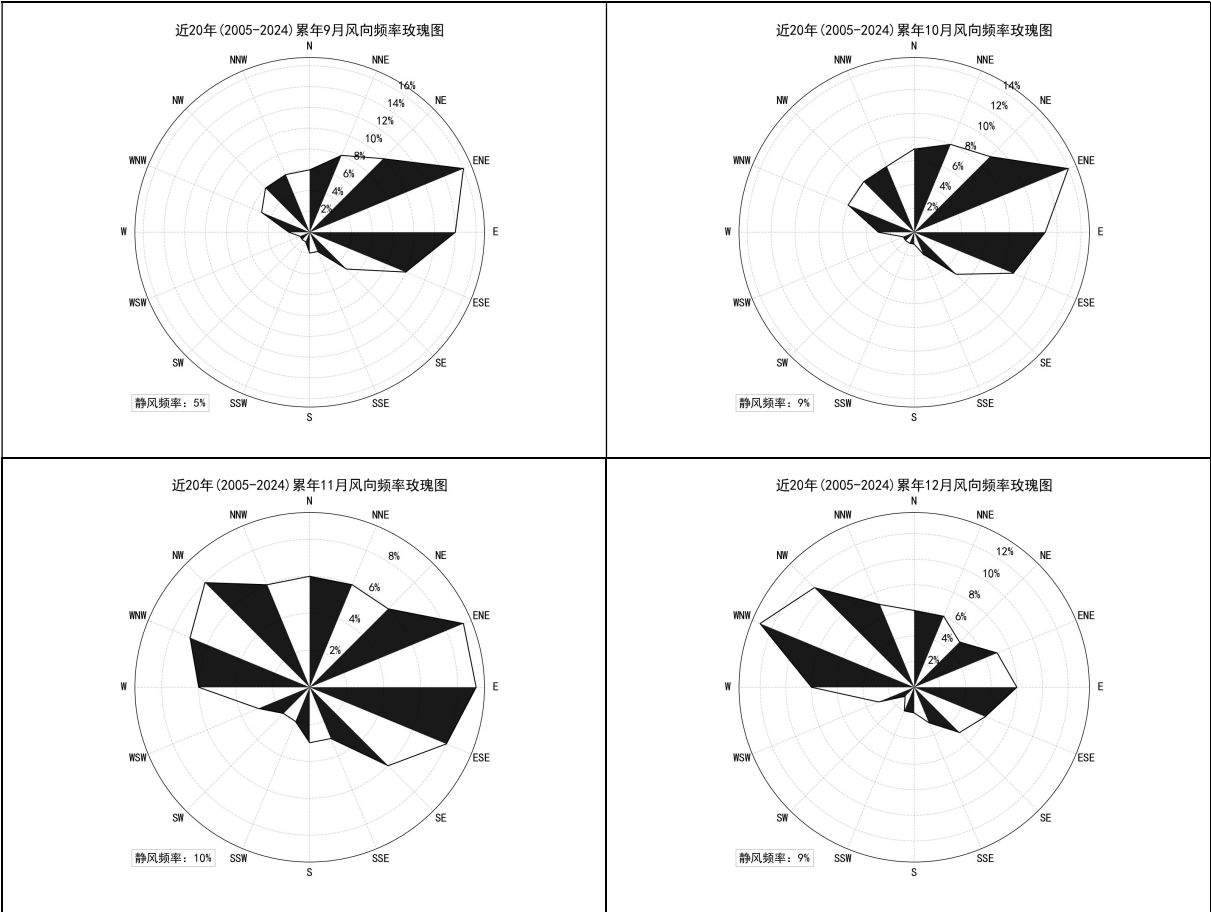


图 5.2.1-2 无锡气象站【58354】近 20 年(2005-2024)月风向频率玫瑰图

(2)气候

评价区域内各月平均风速在 2.0~2.6m/s 之间，年平均风速为 2.3m/s。大气输送条件较好，有利于大气污染物的扩散。各月中以四月份、五月份平均风速最大为 2.6m/s，十月份、十一月份平均风速最小为 2.0m/s。近二十年年平均风速、气温、极端最高气温、极端最低气温等情况见表 5.2.1-3，不同风向下各月平均风速、气温等情况见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-3 无锡气象站【58354】近 20 年(2005-2024)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	7	年平均降水量	1236.9	mm
2	年平均气压	1015.9	hPa	8	最大年降水量	1890.4	mm
3	年平均气温	17.4	℃	9	最小年降水量	931.1	mm
4	极端最高气温	41.2	℃	10	年日照时数	1781.8	h
5	极端最低气温	-9.2	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	71.5	%	12	年均静风频率	5.1	%

表 5.2.1-4 无锡气象站【58354】近 20 年(2005-2024)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	2.1	2.4	2.6	2.6	2.6	2.3	2.4	2.4	2.3	2.0	2.0	2.1	2.3
平均气温℃	4.3	6.1	11.2	16.8	22.0	25.4	29.5	29.2	24.7	19.1	13.3	6.2	17.4
平均相对湿度%	72.5	73.3	67.2	65.9	66.2	75.2	74.0	74.1	75.5	72.6	73.3	68.4	71.5
降水量 mm	59.6	74.3	67.3	91.6	83.4	199.0	212.1	164.0	132.4	64.1	65.8	38.4	1236.9
日照时数 h	120.0	113.2	156.8	177.5	180.1	128.8	172.4	170.7	135.5	145.9	132.0	148.1	1781.8

5.2.1.2 大气环境影响预测分析及评价

一、预测因子、模式、范围

(1)预测因子

①项目排放污染源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目选取《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因子。故选取 SO₂、氮氧化物、PM₁₀、PM_{2.5}、NMHC、二甲苯、甲醇、硫酸、氯化氢、H₂S、NH₃ 作为评价预测因子。

(2)预测模式

本项目预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型进行预测。AERMOD 模型适用于点源、面源、线源和体源。

(3)预测范围

①预测范围

根据导则，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围。因本项目污染物最大落地浓度未超过 10%标准值占标率，本项目评价范围边长取 5km 的矩形区域。

②计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点，保护目标见表 2.5.2-1。网格点以预测范围 6km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 200m，计算点 61×61 共 3721 个网格点，本次计算范围取评价区域厂区西南角为坐标原

点，原坐标为（0，0）。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

本次预测选择不同方向不同距离有代表性的环境空气保护目标 27 处，具体见表 5.2.1-5 所示。

表 5.2.1-5 环境空气保护目标一览表

序号	环境空气保护目标名称	坐标/m		保护对象 (人)	相对厂址方位	相对厂界 距离 (m)
		X	Y			
1	石村	-850	0	1000	W	830
2	福慧寺	610	-680	50	SE	690
3	亚光村	900	0	150	E	840
4	东湖塘	1900	400	2500	E	1010
5	红旗新村	-420	380	50	NW	540
6	正法寺	200	1100	50	N	920
7	牌楼下	500	1550	100	NNE	1560
8	肖家里	700	2430	120	NNE	2440
9	慈云禅寺	2200	1250	100	NE	2450
10	怀仁村	1250	800	500	NE	2400
11	对桥中村	1300	-1430	100	SE	1960
12	包家巷	1950	-1900	150	SE	2865
13	倪巷上	1200	-2400	50	SSE	2510
14	孙更巷	-600	-1900	100	S	2100
15	泾南	-1000	-2000	80	SSW	2330
16	沈家巷	-1700	-2500	100	SSW	2930
17	南村里	-1800	-1900	100	SW	2600
18	后塘桥	-1720	-1430	80	SW	2335
19	前细泾	-2200	-1250	60	WSW	2360
20	杨树下	-2100	1250	80	WNW	2300
21	大尤家	-2200	1300	60	WNW	2560
22	南头住基	-2200	1300	100	NW	2300
23	锡北镇寨门小学	-1840	2000	1000	NW	2500
24	张巷	-2300	2300	80	NW	3140
25	石桥头	-800	2000	80	NNW	1800
26	肖庄	-1000	2200	80	NNW	2140
27	荣更巷	2100	-1300	100	SEE	2480

4、预测周期

本次评价选取 2024 年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

二、预测方案及内容

(1) 预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域 2024 年属于不达标区域，按照导则要求，本次评价预测的内容主要包括：

①正常排放条件下，各环境保护目标和网络点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②正常排放条件下，现状浓度达标污染物，预测浓度叠加背景浓度后的达标情况。

③非正常排放情况，各环境保护目标和网络点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及其最大浓度占标率。

④项目厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况。

(2) 预测情景组合

本次评价设置的预测情景组合见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6 本项目预测情景组合一览表

序号	评价对象		污染源	排放形式	预测内容	评价内容
1	SO ₂ 、氮氧化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC、二甲苯、甲醇、硫酸、氯化氢、H ₂ S、NH ₃		新增污染源	正常工况	小时浓度	最大浓度占标率
					24 小时浓度	
					长期浓度	
2	现状浓度达标污染物	SO ₂ 、氮氧化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC、二甲苯、甲醇、硫酸、氯化氢、H ₂ S、NH ₃	新增污染源-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）	正常工况	小时浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
					24 小时浓度	
					长期浓度	
3	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC、二甲苯、甲醇、硫酸、氯化氢、H ₂ S、NH ₃		新增污染源	非正常工况	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	大气环境防护距离		全厂污染源	正常工况	短期浓度	大气环境防护距离

三、污染物排放源强参数

根据工程分析，建设项目有组织、无组织废气排放源强见表 5.2.1-7 与表 5.2.1-8，区域削减点源排放参数见表 5.2.1-9，非正常工况下的废气排放源强见表 5.2.1-10。

四、预测参数

(1)气象数据

本次地面站气象数据选用无锡气象站（站点号：58354），且气象站所处位置与评价范围地理特征一致，地面气象数据采用无锡市气象站 2024 年全年资料逐日逐次进行计算，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。本次评价采取无锡气象站 2024 年的气象数据进行预测，其观测气象数据信息见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	数据年份	气象要素
无锡气象站	58354	基本站	2024	风向、风速、总云量、低云量、干球温度、相对湿度

高空数据为 WRF 模拟数据，站点编号基于模拟网格自行编号，选择地面站点对应所在的网格数据，其坐标和海拔均为该网格中心点数据。高空气象数据来源及数据基本信息见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-12 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	数据年份	气象要素
无锡气象站	58354	基本站	2024	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等

(2)地形数据

地形数据采用美国 NASA2000 年的 SRTM90m 数字高程地形数据，精度约为 90m。
地标参数的选取：本次评价范围内以工业园为主，本次选取的地表参数如下表。

表 5.2.1-13 地表参数表

扇形	土地利用类型	季节	反射率	波恩比	地标粗糙度
0°~360°	耕地	冬季	0.6	1.5	0.01
		春季	0.14	0.3	0.03
		夏季	0.2	0.5	0.2
		秋季	0.18	0.7	0.05

五、正常排放预测结果与评价

预测结果表明：各污染物的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率分别为 SO₂1.455%、氮氧化物 27.355%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；硫酸雾 0.659%、甲醇 0.552%、氯化氢 1.818%、二甲苯 13.47%、氨 0.304%、

硫化氢 0.51%，可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准；非甲烷总烃 7.326%，可满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

各污染物的网格最大落地浓度的日平均贡献值占标率分别为 SO₂0.326%、氮氧化物 4.601%、PM₁₀0.462%、PM_{2.5}0.923%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；硫酸雾 0.123%、甲醇 0.114%、氯化氢 0.393%，可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准。

各污染物的网格最大落地浓度的年平均贡献值占标率分别为 SO₂0.072%、氮氧化物 0.808%、PM₁₀0.093%、PM_{2.5}0.187%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

(2)正常工况预测值分析

本项目叠加浓度具体叠加情况见表 5.2.1-15。

表 5.2.1-15 本项目叠加浓度具体叠加情况

污染物	评价指标	本项目贡献值	在建、拟建项目贡献值	现状浓度 (ug/m ³)	现状浓度来源
SO ₂	日均值第 98 百分位数	√	√	10	2024 年无锡市东亭站长期监测数据
	年平均质量浓度	√	√	5	
NO ₂	日均值第 98 百分位数	√	√	72	
	年平均质量浓度	√	√	32	
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数	√	√	110	
	年平均质量浓度	√	√	47	
甲醇	1 小时平均	√	√	100	补充监测数据中平均值
硫酸雾	1 小时平均	√	√	10	补充监测数据中平均值
氯化氢	1 小时平均	√	√	20	补充监测数据中平均值
非甲烷总烃	1 小时平均	√	√	800	补充监测数据中平均值
二甲苯	1 小时平均	√	√	1.5	补充监测数据中平均值
H ₂ S	1 小时平均	√	√	1	补充监测数据中平均值
NH ₃	1 小时平均	√	√	26	补充监测数据中平均值

备注：本项目现状监测值为 ND 的污染因子取检出限的作为本项目背景值。

预测结果表明：各污染物的网格最大落地浓度的 1 小时平均预测值占标率分别为硫酸雾 3.992%、甲醇 3.888%、氯化氢 41.818%、二甲苯 14.251%、氨 13.261%、硫化氢 10.47%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准；非甲烷总烃 57.67%，可满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

各污染物的网格最大落地浓度的保证率日平均预测值占标率分别为 SO₂9.035%、氮氧化物 88.54%、PM₁₀93.403%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

各污染物的网格最大落地浓度的年平均预测值占标率分别为 SO₂9.04%、氮氧化物 68.17%、PM₁₀78.767%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

(3)区域环境质量变化预测

根据无锡东亭站 2024 年逐日数据，PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数不达标，由于《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》已过期，因此对现状超标的污染物 PM_{2.5} 进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算。

K 值计算公式如下：

$$k = \frac{\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目污染物 PM_{2.5} 在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值为 0.005472 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域削减源（表 5.2.1-9）的 PM_{2.5} 在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值为 0.008647 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k=-36.72\%$ ，小于 -20%，因此区域 PM_{2.5} 环境质量整体改善。综上，区域削减值计算 k 值表明，区域削减源实施后，区域 PM_{2.5} 环境质量整体改善。

六、非正常工况预测结果及分析

本项目非正常工况主要为废气处理系统故障、破损导致的非正常排放，其预测结果

见表 6.2.1-17。

表 5.2.1-17 非正常工况网格最大落地浓度贡献值

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 ug/m ³	标准值 ug/m ³	占标率 /%	达标情况
非甲烷总烃	区域最大值	1 小时平均	2024-12-08 17:00:00	497.90	2000	24.895	达标
二甲苯	区域最大值	1 小时平均	2024-12-08 17:00:00	64.82	200	32.410	达标
甲醇	区域最大值	1 小时平均	2024-12-08 17:00:00	44.48	3000	1.483	达标

综上所述，非正常工况下会导致评价范围内出现超标现象，导致排放浓度显著增加，为使项目排放大气污染物对周围环境影响降至最低，企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，项目必须立即停止生产，待装置修复后再投入生产，以防止项目污染物排放对周围大气环境噪声较大污染。

七、大气环境保护距离的设置

采用 HJ2.2-2018 推荐的大气环境保护距离模式计算，经计算本项目面源下风向无超标点，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目无需设置大气环境保护距离。

八、卫生防护距离的设置

（1）大气环境保护距离计算

采用 HJ2.2-2018 推荐的大气环境保护距离模式计算，经计算本项目面源下风向无超标点，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目无需设置大气环境保护距离。

（2）卫生防护距离计算

①特征大气有害物质选取

不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品质量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_c/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气

有害物质 1 种~2 种。

根据 GB/T39499-2020，等标排放量指单一大气污染物的单位时间无组织排放量与污染物环境空气质量标准限值的比值。项目等标排放量见表 5.2.1-18。

表 5.2.1-18 项目等标排放量情况表

车间/生产单元	污染物名称	单位时间排放量 (排放速率 kg/h)	质量标准 (mg/m ³)	等标排放量 (10 ⁴ m ³ /h)	所占比例 (%)	排序
甲类车间一	非甲烷总烃	0.0371	2.0	1.855	15.32	2
	二甲苯	0.0205	0.2	10.25	84.63	1
	甲醇	0.0002	3	0.007	0.06	3
甲类车间二	非甲烷总烃	0.0235	2.0	1.175	100	1
危废暂存间	非甲烷总烃	0.0175	2.0	0.875	100	1
甲类罐区	非甲烷总烃	0.0374	2.0	1.87	21.24	2
	二甲苯	0.013	0.2	6.5	73.84	1
	甲醇	0.013	3	0.433	4.92	3
污水预处理站	NH ₃	0.0011	0.2	0.55	35.48	2
	H ₂ S	0.0001	0.01	1	64.52	1

根据 GB/T39499-2020，当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目生产车间一无组织有害物质的等标排放量相差大于 10%，故评价选取二甲苯为主要特征大气有害物质；甲类罐区无组织有害物质的等标排放量相差大于 10%，故评价选取二甲苯为主要特征大气有害物质；污水预处理站无组织有害物质的等标排放量相差大于 10%，故评价选取硫化氢为主要特征大气有害物质。

②卫生防护距离初值计算

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），采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）推荐的估算方法进行计算，计算公式如下：

$$\frac{Q_e}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_e——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，单位为毫克每立方米

(mg/m^3)；

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）， $r=(S/\pi)^{1/2}$ ；

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五年平均风速及大气污染物构成类别从 GB/T39499-2020 表 1（即表 5.2.1-19）中查取。

表 5.2.1-19 卫生防护距离初值计算系数

卫生 防护 距离 初值 计算 系数	工业企 业所在 地区年 平均风 速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		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	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
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			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，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同种有害气体的排气筒的排放量，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：无排放同种有害物质的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是按慢性反应指标确定者。

其中，急性反应指标是指短时间内一次染毒（吸入、口入、皮入），迅速引起机体某种有害反应的该有毒物质的最小剂量和浓度；易引起急性反应的有害物质包括有机溶剂、氯、二硫化碳、硫化氢、光气、铅、汞、毒鼠强等。慢性反应指标，是指慢性染毒（长期反复染毒），积累引起机体某种有害反应的该有毒物质的最小剂量和浓度；易引起慢性反应的有害物质有 SO₂、NO₂、生产性粉尘等。

项目涉及的大气有害物质 VOCs 按急性反应指标确定、粉尘按慢性反应指标确定，与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，属于 II 类。企业所在地区近五年平均风速约 3.1m/s ，根据表 5.2.1-18 可判断项目卫生防护距离初值计算系数分别为 $A=470$ 、 $B=0.021$ 、 $C=1.85$ 、 $D=0.84$ 。

③卫生防护距离终值计算

根据 GB/T39499-2020 中 6.1 单一特征大气有害物质终值的确定：

卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m；

卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m；

卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m；

卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。

卫生防护距离终值级差见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L > 1000$	200

根据 GB/T39499-2020 中 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；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

卫生防护距离计算结果见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 卫生防护距离初值计算参数及计算结果

污染源位置	污染物名称	Qc 排放速率 (kg/h)	C _m (mg/m ³)	面源面积 (m ²)	计算系数					卫生防护距离 (m)	
					等效 r	A	B	C	D	卫生防护距离初值 L (m)	卫生防护距离终值 (m)
甲类车间一	二甲苯	0.0205	0.2	738	15.3	470	0.021	1.85	0.84	8.952	50
甲类车间二	NMHC	0.0235	2.0	943	17.3	470	0.021	1.85	0.84	1.076	50
危废暂存间	NMHC	0.0175	2.0	120	6.2	470	0.021	1.85	0.84	3.557	50
甲类罐区	二甲苯	0.013	0.2	430.15	11.7	470	0.021	1.85	0.84	7.069	50
污水预处理站	H ₂ S	0.0001	0.01	285	9.5	470	0.021	1.85	0.84	0.658	50

根据 (GB/T39499-2020) 的规定，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，因此确定本项目的卫生防护距离分别为：甲类车间一、甲类车间二、危废暂存间、甲类罐区和污水预处理站为执行边界 50 米的范围。目前此卫生防护距离内无居民点以及其他环境空气敏感目标。

本项目周边不应新建不符合规划要求、城市规划管理、环境保护管理等相关要求的

项目，周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。在该卫生防护距离内，今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标，周边新建项目在与本项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。

5.2.1.3 大气影响预测结论与建议

(1) 项目选址和平面布置的合理性

根据大气环境影响预测结果及大气环境防护距离计算结果，项目选址及平面布置满足污染物排放的要求，从环境影响预测方面分析是可行的。

(2) 污染源的排放强度与排放方式合理性

根据大气预测结果分析，以工程分析得出的污染源排放强度及排放方式，可以确保项目对周围环境空气的影响在较低水平。

(3) 大气污染控制措施可行性

本项目针对各类废气采用相应的控制措施后，排放的污染物是环境能够允许的，但建设单位应加强对废气处理措施的管理及维护，最大限度减少故障发生。

(4) 大气环境防护距离与卫生防护距离

经计算，本项目不需要设置大气环境防护距离。经计算，确定本项目的卫生防护距离为甲类车间一、甲类车间二、危废暂存间、甲类罐区和污水预处理站为执行边界 50 米的范围。

(5) 大气环境影响评价结论

①正常工况下，本项目排放的常规污染物 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 叠加现状值后保证率日均浓度和年均浓度均符合过渡阶段环境质量二级标准；甲醇、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、二甲苯、硫化氢、氨叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足相关标准。由于 $\text{PM}_{2.5}$ 环境质量现状超标，因此计算 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k 值， $K_{\text{PM}_{2.5}}$ 为-36.72%，小于-20%，区域削减源实施后环境质量整体改善。因此本项目大气环境影响可接受。

②非正常工况下，二甲苯最大落地浓度占标率为 32.41%，对周围环境有一定的影响。因此，建设单位应加强对废气处理设施的日常管理，当发现处理设施出现异常情况时应及时采取应急处理措施，杜绝对环境造成持续性影响。

③各排气筒应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，废气污染是可以得

到控制的。

④根据导则推荐的大气环境防护距离计算公式计算结果可知，无组织排放各大气污染物到达厂界无组织浓度限值均满足相关标准无组织排放浓度限值要求，没有超出厂界外的范围，本项目不设置大气环境防护区域。

评价结果表明，建设项目建成投产后，废气处理装置若能正常运行，排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显，不会造成这些区域空气环境质量超标现象。非正常工况下排放的大气污染物会对周围的环境有一定的影响，建设方应采取一定的措施，定期检查环保设备的运行状况，加强员工的环保意识，尽量避免非正常工况的发生。

另外，本项目无组织排放的废气较多，在项目运营过程中应加强各无组织产生源处的收集效率，确保无组织废气达标排放。

5.2.1.4 污染物排放量核算

①有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放速率/ (kg/h)	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	H ₁	非甲烷总烃	2.393	79.764	4.12
		二甲苯	0.347	11.573	0.871
		甲醇	0.293	9.764	0.079
		颗粒物	0.036	1.197	0.108
		VOCs	/	/	5.6432
主要排放口 合计		非甲烷总烃			4.12
		二甲苯			0.871
		甲醇			0.079
		颗粒物			0.108
		VOCs			5.6432
一般排放口					
2	H ₂	硫酸雾	0.0051	5.14	0.0072
	H ₃	颗粒物	0.0944	5.25	0.5256
		SO ₂	0.1011	5.62	0.5910
		NO _x	0.9502	52.79	5.5350
		H ₄	非甲烷总烃	0.0192	4.00
	VOCs		/	/	0.1382
	H ₅	氯化氢	0.0044	0.89	0.0080
		氨	0.0010	0.21	0.0082
		硫化氢	0.0001	0.01	0.0003
一般排放口 合计		硫酸雾			0.0072
		颗粒物			0.5256
		SO ₂			0.5910
		NO _x			5.5350

	非甲烷总烃	0.1382
	VOCs	0.1382
	氯化氢	0.0080
	氨	0.0082
	硫化氢	0.0003
有组织排放总计		
有组织排放 总计	非甲烷总烃	4.258
	二甲苯	0.871
	甲醇	0.079
	颗粒物	0.6336
	硫酸雾	0.0072
	SO ₂	0.591
	NO _x	5.535
	氯化氢	0.0080
	氨	0.0082
	硫化氢	0.0003
	VOCs	5.7814

②无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （mg/m³）	
1	甲类车 间一	动静密 封点	非甲烷总烃	加强车间通 风	《化学工业挥发性有 机物排放标准》 （DB32/3151—2016）	4.0	0.3249
2			二甲苯			0.3	0.1797
3			甲醇			1.0	0.0021
4			VOCs			/	0.4012
5	甲类车 间二	动静密 封点	非甲烷总烃	加强车间通 风		4.0	0.2056
6			VOCs	/		0.2056	
7	危废暂 存间	危废贮 存	非甲烷总烃	加强车间通 风		4.0	0.1536
8			VOCs			/	0.1536
9	甲类罐 区	动静密 封点	非甲烷总烃	LDAR 检测 与修复		4.0	0.3279
10			二甲苯			0.3	0.1137
11			甲醇			1.0	0.1137
12			VOCs			/	0.3943
13	污水预 处理站	污水处 理	NH ₃	绿化、自然 通风	《恶臭污染物排放标 准》（GB 14554-93）	1.5	0.0092
14			H ₂ S			0.06	0.0004
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃				1.012
			二甲苯				0.2934
			甲醇				0.0553
			VOCs				1.1547
			NH ₃				0.0092
			H ₂ S				0.0004

③大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	5.270

2	二甲苯	1.164
3	甲醇	0.0553
4	颗粒物	0.6336
5	硫酸雾	0.0072
6	SO ₂	0.591
7	NO _x	5.535
8	氯化氢	0.008
9	氨	0.0174
10	硫化氢	0.0007
11	VOCs	6.9361

5.2.1.5 异味影响分析

本项目建成投产后主要的恶臭污染源是生产过程产生的刺激性异味气体。

异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为二甲苯、甲醇 H₂S 和 NH₃。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

NH₃ 为无色气体，有强烈的刺激气味，嗅觉阈值是 0.228mg/m³；H₂S 为无色气体，有恶臭和毒性，具有臭羊蛋腐败气味，其嗅觉阈值 0.012mg/m³；二甲苯为无色液体，有芳香气味，嗅觉阈值是 0.194mg/m³；甲醇为无色液体，有类似酒精气味，嗅觉阈值是 47.14mg/m³。

根据对本项目排放 H₂S、NH₃、二甲苯和甲醇等恶臭污染物的影响预测结果分析，本项目建成后，排放的 NH₃、H₂S、二甲苯和甲醇小时最大落地浓度分别为 0.000607mg/m³、0.000051mg/m³、0.02694mg/m³、0.016563mg/m³。由上表可知，正常工况下，H₂S、NH₃、二甲苯和甲醇未达到嗅阈值，对人体未产生影响。因此该项目基本不会对周边环境产生较大影响。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低，同时，根据影响预测结果，生产过程产生的异味物质正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，为了减少恶臭对周围环境的影响，建设项目采取如下措施：对厂区建筑物进行合理布局，加强周边加强绿化，种植可吸收臭味的植物。该项目在采取以上措施后，恶臭浓度对周围环境的影响将大大降低。综上所述，项目恶臭对周边环境影响较小。

5.2.1.6 建设项目大气环境影响评价自查表

项目建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、VOCs、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨 包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		

评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒	其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☒	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、VOCs、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨)		无组织废气监测 ☒ 有组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (-)		监测点位数 (-)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	-						

	污染源年排放量	非甲烷总烃	5.270
		二甲苯	1.164
		甲醇	0.0553
		颗粒物	0.6336
		硫酸雾	0.0072
		SO ₂	0.591
		NO _x	5.535
		氯化氢	0.008
		氨	0.0174
		硫化氢	0.0007
		VOCs	6.9361
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

5.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水影响评价等级为三级 B。水污染影响型三级 B 评价的主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.1 项目排水情况

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流制。雨水由厂内雨水收集系统收集后，排入园区雨水管网。

工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水经厂区污水预处理站经“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”处理后，与循环冷却系统排水、纯水制备浓水以及经化粪池处理后的生活污水一起接管入锡山启泰污水处理有限公司集中处理。

本项目水污染物排放量及去向见表 4.4.2-3。

5.2.2.2 接管废水环境影响分析

根据工程分析结果：项目生产废水通过厂内污水管网收集经过厂内自建污水预处理站预处理达到产业园污水处理厂（锡山启泰污水处理有限公司）接管标准后与经化粪池处理后的生活污水经一企一管接入产业园污水处理厂集中处理，对地表水无直接影响。

本次环评引用《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》中预测结论：

本轮规划产业园污水排入启泰污水处理厂，入河排污口设置前、后考虑污染物现状背景值的污染物浓度变化情况如下：

(1) 由于原接管锡北污水处理厂的工业废水改由锡山启泰污水处理有限公司收集处理，致使锡北污水处理厂排口污染物排放量减少，因此，锡北运河自锡北污水处理厂排口断面至锡山启泰污水处理有限公司排口断面河段水质相较于排污口设置前有所改善，排口设置前、后 COD、石油类、氨氮和总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水水质标准。

(2) 由于园区现有排污集中于锡山启泰污水处理有限公司排口排放，从该排污口断面至确成硅化学股份有限公司原排口断面的约 1.3km 的锡北运河段，污染物浓度增量有所增加，排污口设置前、后 COD、石油类、氨氮和总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水水质标准。

(3) 确成硅化学股份有限公司原排口至下游锡北运河段，COD、石油类、氨氮和总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水水质标准。

故本项目生产废水通过厂内污水管网收集经过厂内自建污水预处理站预处理达到产业园污水处理厂（锡山启泰污水处理有限公司）接管标准后与经化粪池处理后的生活污水经一企一管接入产业园污水处理厂集中处理，对周围地表水环境影响较小。

5.2.2.3 地表水环境影响自查

表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水	COD、SS、全盐量、二甲苯、石油类	间断排放、流量不稳定	TW001	污水预处理站	絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池	DW001	是	■企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	循环冷却系统排水、纯水制备浓水	COD、SS、全盐量		/	/	/			
3	生活污水	COD、SS、氨氮、TP、TN		TW002	化粪池	化粪池			

表 5.2.2-2 废水排放口基本情况

序	排放口编	排放口地理坐标 ^(a)	废水	排放	排放	间歇	受纳污水处理厂信息

号	号	经度	纬度	排放量/ (万 t/a)	去向	规律	排放 时段	名称 (b)	污染物 种类	国家或地方 污染物排放 标准浓度限 值/(mg/L)
1	DW001	120.46658	31.67554	10.94 00089	锡山 启泰 污水 处理 有限 公司	间断 排 放、 流 量 不 稳 定	/	锡山 启泰 污水 处理 有限 公司	COD	40
									SS	10
									氨氮	5
									TN	10
									TP	0.5
									二甲苯	0.4
									石油类	1
									全盐量	5000

表 5.2.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	本项目日排放量 /（kg/d）	本项目年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	195.49	60.71	22.160
2		SS	65.04	20.20	7.373
		氨氮	1.05	0.33	0.1188
3		TN	1.22	0.38	0.1386
4		TP	0.17	0.05	0.0198
5		二甲苯	0.19	0.06	0.021
6		全盐量	2423.60	752.71	274.74
7		石油类	5.82	1.81	0.660
合计			COD		22.160
			SS		7.373
			氨氮		0.1188
			TN		0.1386
			TP		0.0198
			二甲苯		0.021
			全盐量		274.74
			石油类		0.660

表 5.2.2-4 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目 标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重要保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业 水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热 污染 ☐ ; 营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现	区域污染源	调查项目	数据来源

状 调 查		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☒		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐				
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位		
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、二甲苯	监测断面或点位个数 (6) 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、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、二甲苯				
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()				
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水环境(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域状况与河湖演变状况 ☐				达标区 ☒ 不达标区 ☐
影 响 预 测	环境功能区	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
影	水污染控制和水	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				

响 评 价	环境影响减缓措施有效性评价							
	水环境影响评价		排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑					
	污染源排放量核算	综合废水	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
			COD		22.160		195.49	
SS			7.373		65.04			
氨氮			0.1188		1.05			
总氮			0.1386		1.22			
总磷			0.0198		0.17			
二甲苯			0.021		0.19			
全盐量			274.74		2423.60			
		石油类		0.660		5.82		
替代源排放情况		污染物名称	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（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s						
防治措施	环保措施		污水处理措施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划				环境质量		污染源	
			监测方式		手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑（COD）；无监测□	
			监测点位		（ ）		污水排口 DW001、雨水排口	
			监测因子		（ ）		（ COD、SS、氨氮、总氮、总磷、二甲苯、石油类、全盐量）	
	污染物排放清单		综合废水量 113360.078m³/a 接管考核量：COD22.16t/a，SS7.373t/a，氨氮 0.1188t/a，总氮 0.1386t/a，总磷 0.0198t/a，二甲苯 0.021t/a，全盐量 274.74t/a，石油类 0.66t/a； 排入环境量：COD4.534t/a，SS1.134t/a，氨氮 0.1188t/a，总氮 0.1386t/a，总磷 0.0198t/a，二甲苯 0.021t/a，全盐量 274.74t/a，石油类 0.113t/a。					
评价结论		可以接受☑ 不可以接受□						
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容								

5.2.3 地下水影响评价

5.2.3.1 区域水文地质概况

(1) 地形、地貌

无锡市境内以平原为主，星散分布着低山、残丘。南部为水网平原；北部为高亢平原；中部为低地辟成的水网圩田；西南部地势较高，为宜兴的低山和丘陵地区。无锡市地貌雏形，形成于中生代印支期的华夏系构造，它使无锡地区褶皱成陆。燕山运动因强烈的火山活动和新块褶皱构造的形成，使原来比较稳定的基底又重新复活升高。距今约 2500 万年的喜马拉雅运动，以差异性升降运动为主，在老构造的基础上，又加强了东西间褶皱和断裂，使江阴、宜兴一线以东形成了以现代太湖为中心的拗陷盆地，即太湖盆地。宜兴地区山体均作东西向延伸，绝对高度 500 米以上，最高峰为黄塔顶，海拔 611.5 米。锡山、江阴和市區的山丘总体上呈北东、北东东走向，其高度由西南往东北逐级下降。最高峰为惠山的三茅峰，海拔 328.98 米。

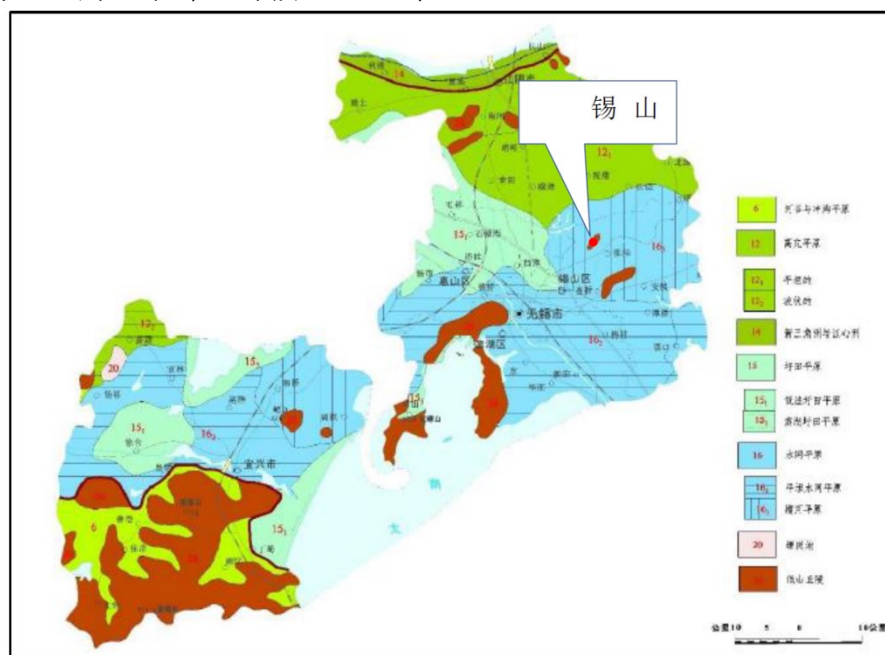


图 5.2.3-1 无锡市地貌图

(2) 土壤类型

根据江苏省农业农村厅提供的土壤类型数据，根据成土条件、过程、土体结构和性质的差异，主要分为水稻土、潮土、黄棕壤、红壤、石灰岩土、粗骨土、褐土、黄褐土七大类，其中水稻土为本区的主要土类，占全市土壤面积的 68.05%，其次是潮土和红

壤土，分别占全市土壤面积的 9.11%和 5.27%。

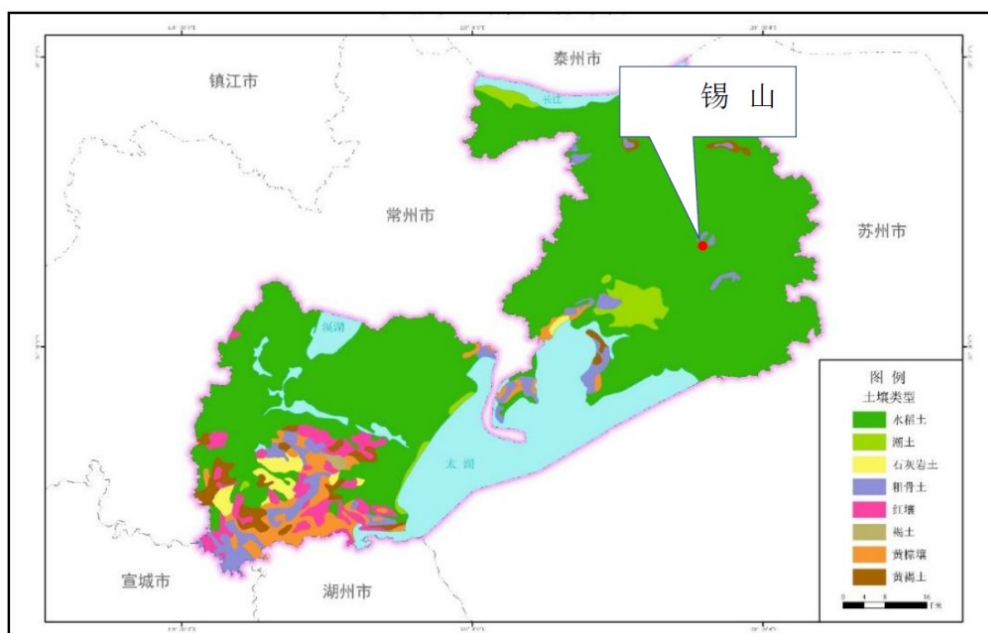


图 5.2.3-2 无锡市土壤类型分布图

(3) 区域地质概况

①前第四纪地层

无锡地区地层属扬子地层区下扬子地层分区长兴～苏州地层小区。据区域地质调查资料，境内基岩主要出露于西部和南部山区及丘陵地带。区内地层自老到新有古生界志留系，泥盆系，石炭系，二叠系；中生界三叠系侏罗系，白垩系；新生界第三系。其低山丘陵区基岩出露主要由泥盆系砂岩为主。

②第四纪地层

区内第四纪沉积十分发育，受第三纪拗陷盆地控制，一般沉积厚度由山前至拗陷区逐渐增大，一般厚度 100～240m。境内广泛分布，发育齐全，岩性岩相复杂多样，沉积连续，层序清晰，以冲湖、河湖、滨海相沉积为主。根据其沉积环境和岩性分布特点，区内可分为太湖平原沉积区和长江三角洲平原沉积区。

(4) 区域水文地质概况

①地下水含水岩组划分

工作区地下水系统属于长江下游地下水系统中的太湖水网平原水文地质亚区。区域地下水丰富，根据其地下水的赋存条件、水理性质、水力特征等要素，将本区地下水划分为三大类型：松散岩类孔隙水、碳酸岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。

无锡市松散层厚度 40~160m，根据松散砂（土）层含水层的形成时代、成因、水力联系、水动力条件等不同，将松散岩类孔隙水自浅至深进一步划分为：潜水（含微承压）含水层、第Ⅰ承压含水层、第Ⅱ承压含水层三个含水层（组）。

含水层（组）划分如下：潜水（含微承压）含水层，为第四系全新统或上更新统顶部；第Ⅰ承压含水层，为第四系上更新统底部；第Ⅱ承压含水层，为第四系中更新统。

②地下水赋存及分布特征

I.潜水（含微承压）含水岩组

潜水（含微承压）含水层主要为全新统（ Q_h ）和上更新统顶部（ Q_{p2} ）。无锡市境内平原地区大部分缺失全新统，仅在钱桥、堰桥镇等地有分布；无锡市境内平原区大面积出露上更新统地层。孔隙潜水普遍分布于浅部的粘土、亚粘土、亚粘土夹亚砂土中，除无锡境内残丘区域基岩出露外，其他地区均分布孔隙潜水。孔隙潜水富水性较差，单井涌水量小于 $5m^3/d$ 。微承压水在无锡市内大面积分布，仅在阳山地区、太湖沿岸残丘区和平原局部地区有缺失。微承压水岩性为粉砂、亚砂土、亚砂土夹亚粘土，富水性较差，单井涌水量一般小于 $10m^3/d$ 。

II.第Ⅰ承压含水岩组

第Ⅰ承压含水岩组地层主要为上更新统中、下部，在无锡市境内广泛出露，仅在低山残丘区、太湖沿岸圩区、钱桥、堰桥、西漳等局部缺失或被全新统覆盖。第Ⅰ承压含水岩组主要有 1—2 个含水层组成，局部地段见有三个含水砂层。第Ⅰ承压含水岩组成因类型滨海-河口相沉积，岩性以灰、深灰、灰黄色粉砂、粉细砂为主，单层含水层之间有亚粘土隔水层阻隔。第Ⅰ承压含水岩组岩性组成为：上部隔水顶板岩性亚粘土、粘土，褐黄色、灰色，含铁锰结核，隔水顶板埋深 15—50m，大部地区顶板埋深小于 30m；下部隔水底板岩性为亚粘土、粘土，褐黄、黄色。第Ⅰ承压含水岩组水位标高-2—8m，由北东向南西水位逐渐变高。第Ⅰ承压含水岩组富水性较小，单井涌水量小于 $500m^3/d$ ，在第Ⅰ承压含水岩组分布边缘，涌水量小于 $100m^3/d$ 。

III.第Ⅱ承压含水岩组

第Ⅱ承压含水岩组主要地层为中更新统。第Ⅱ承压含水岩组受常、锡、苏地带中更新世长江古河道和东青古河道的控制，主要由一层稳定的含水层组成。第Ⅱ承压含水岩组主要分布在古河道河床及两侧，在太湖沿岸、低山残丘边缘等地缺失。第Ⅱ承压含水

岩组由河床向河漫滩方向，含水层厚度逐渐变薄。河床部位要以中细砂、中粗砂、含砾粗砂为主，河流相沉积韵律明显，厚度 30—50m。在河漫滩及次级支流发育堆积地段，含水层岩性以细砂、粉砂为主，河漫滩相沉积明显，局部夹亚砂土，黏性成分增高，厚 5—30m。第Ⅱ承压含水岩组顶板埋深 60—90m，大部分地区顶板埋深在 70—80m 之间。第Ⅱ承压含水岩组水位标高在 -20--90m 之间，在含水层河床部位地下水标高较低，向河床两侧河漫滩相水位标高逐渐升高。第Ⅱ承压含水岩组富水性较好，是松散岩类含水层组中最主要的含水层组，且富水性变化较大。第Ⅱ承压含水岩组河床部位，富水性在 1000-4000m³/d，水量最丰富处大于 4000m³/d，含水层厚度达到 50m；由河床向河漫滩相，单井涌水量逐渐变小。

③地下水补径排条件

I. 补给条件

浅层地下水主要靠大气降水、稻田灌溉区入渗和丰水期地表水体的补给。

大气降水入渗补给：

本区气候温湿、雨量充沛，平原区地势平坦，有利降水入渗补给浅层地下水。降水入渗量的大小，取决于地表土层的岩性和降水形式、降水量。在冲湖积平原表层包气带岩性以亚粘土为主，而在山区周围，包气带岩性以粘土为主，前者入渗条件稍好。从几个民井的长观资料反映，降水对地下水的补给明显、但稍有滞后现象，一般降水 1-5 天后，地下水位上升。

稻田灌溉区的入渗补给：

平原区有大片的水稻种植，灌溉水通过表层的黏性土层必然给地下水进行入渗补给。

丰水期地表水体的补给：

工作区河网密布，丰水期水位上涨，运河水位往往在 3.50m（高程）以上，短时间可超过 4m；而潜水位一般在 3-3.40m，低于地表水位，因此在每年的丰水期地表水通过浅部亚粘土层补给浅层地下水。补给量的多少决定丰水期持续时间的长短，含水层渗透性能及水位差等因素，但由于补给时间短，水力坡度小，补给宽度小，因此，补给量也不大。

基岩地下水的侧向径流补给：

工作区内分布有少量的丘陵山区，山体主要由砂岩、泥岩、凝灰岩组成，在其与松散沉积物的接触地带，砂岩构造裂隙水常以侧向径流的形式补给孔隙潜水，潜水位由山麓地带向平原区逐渐降低。

II. 径流条件

径流受地形、地貌条件的制约。一般在低山、残丘与平原交汇部位，由于位置稍高，地下水向平原区径流，并逐渐汇向区内中部条带。而该条带上孔隙潜水总的径流方向是北西向南东运动，由于水力坡度小于万分之一，黏性土渗透性能差，故径流缓慢，局部地段由于人为开采影响，水流方向稍有改变，但总体方向不变。

在一年中的枯水期、平水期，地下水位往往高于地表水体，向地表水体径流补给地表水，而在丰水期，地表水高于地下水，地表水补给地下水。

III. 排泄方式

蒸发和蒸腾：潜水（含微承压）含水层水位埋深一般 1-3m，潜水的蒸发是浅层地下水消耗的主要途径。根据调查资料，在夏季，连续几天晴天的情况下，潜水水井的水位埋深会有明显的下降。同时，被根茎在地下水延伸，吸收地下水作养分，在毛细管等作用下，产生的蒸腾量也是可观的，因此，地面蒸发和植物蒸腾是孔隙潜水排泄的主要方式。

人工开采：在工作区内，潜水（含微承压）含水层是当地居民生活用水的主要开采层位，据粗略估计，无锡市境内存在不少于 3500 口潜水（含微承压）含水层的民井。人工开采亦是浅层地下水排泄的主要方式。

排泄于地表水体：图幅内河网密布，由于一年之中有 8—9 个月临近地表水的孔隙潜水高于河湖水位，因此这些地表水体是浅层地下水排泄的场所，排泄量的大小取决于河湖的切割深度、水力梯度和沿河段的岩性。

对深层地下水的越流：

对深层地下水的越流是浅层地下水排泄的又一方式。因两者存在明显的水头压力差，浅层水可通过弱透水层向深层水越流排泄

IV. 承压含水层补径排条件

工作区内的承压水包括第I和第II承压含水层。由于含水层埋深大，其补、径、排条件主要受含水层的分布范围、厚度、上下隔水层的岩性等因素影响，尤其大量人工开采

被禁止后，其补径排更趋于稳定。

补给条件:

A.邻区侧向补给本区Ⅱ承压地下水主要赋存于中更新统长江古河道南支的河床、河漫滩相堆积地层之中，在同一含水层中进行侧向补给；同理，Ⅰ承压地下水也存在水头差，工作区为的高水头地下水会流进区内补给低水头区域。

B.基岩地下水的补给在深层含水层的两侧及底部均为基岩分布，基岩中含裂隙水和裂隙岩溶水，其水位埋深较浅，远远高于目前深层地下水的水位，因此它可通过两种途径补给深层地下水。一是侧向补给，通过含水层两侧与基岩接触边界进行补给；二是下部基岩水的顶托补给。

径流条件:

由于图幅内承压含水层埋深较大，其与外界交换较少，径流方式较为单一，主要是两种径流方式：一种是水平径流，由同一含水层的高水位处向低水位处径流；二是垂直径流。上部潜水向本层垂直入渗及本层地下水向下层越流。

排泄途径:

承压含水层排泄途径较为单一，主要为人工开采、越流排出。由于苏锡常地区对Ⅱ承压含水层组禁采，人工开采基本杜绝；同时，由于隔水顶、底板厚度较大，越流排出量较小。所以，承压含水层排泄量及途径较少。

5.2.3.2 区域水文地质情况

(1) 地貌及地质概况

无锡地区地处太湖平原腹地，区域内地势低平，河网密布，区域地面标高一般为 2.5~3.0 米（国家 85 高程）；平原上普遍分布巨厚的第四系河湖相沉积地层，总厚可达 100 米余，地表下 50 米以浅，主要为粘性土、粉土及粉细砂层。

(2) 地层岩性

根据园区各企业勘察资料，工作区地层主要由第四系全新统和上更新统冲积成因的粉质黏土、粉土、粉砂等组成。在勘察深度（30m 以浅）范围内基本可划分为 9 个主要地层，自上而下分别为：

①层填土：主要为素填土，局部为杂填，黄褐色，主要由粘性土组成，均匀性和稳

定性差，结构松散。场区普遍分布，厚度 0.80—1.50m，层底标高 2.60—3.95m，层底埋深 0.80—1.50m。

②1 层粉质粘土：褐黄色，可—硬塑状态，含铁锰结核，切面光滑，干强度、韧性强。场区普遍分布，厚度 0.40—2.80m，层底标高 0.24—1.51m，层底埋深 3.10—3.80m。

③2 层粉质粘土：灰黄色，硬塑状态，含铁锰结核及灰色条纹，切面光滑，干强度、韧性强。场区普遍分布，厚度 0.50—2.40m，层底标高 -1.31—0.60m，层底埋深 4.00—5.80m。

④层粉土夹粉质粘土：黄—黄灰色，稍—中密，饱和，含云母碎屑；粉质黏土：软—可塑状态，切面较光滑，干强度中、韧性低。工作区分布不连续，厚度 0.90—2.00m，层底标高 -2.98—1.74m，层底埋深 6.20—7.30m。

⑤1 层粉土：灰色，中密，饱和，含云母碎屑及贝壳碎片，夹粉砂薄层。工作区分布不连续，厚度 1.00—3.20m，层底标高 -7.20—4.30m，层底埋深 8.10—10.70m。

⑥2 层粉砂：灰色，饱和，中密，局部相变成细砂或粉土。切面粗糙，摇震反应迅速，干强度及韧性低，中等压缩性。工作区普遍分布，厚度 4.10—12.00m，层底标高 -15.630—9.27m，层底埋深 14.10—20.60m。

⑦1 层粉质黏土：灰—黄灰色，软塑状态，切面较光滑，干强度中、韧性低。场区普遍分布，厚度 0.70—2.80m，层底标高 -12.09—10.10m，层底埋深 15.00—16.60m。

⑧2 层粉质黏土：灰黄色，硬塑状态，含铁锰结核及灰色条纹，切面光滑，干强度、韧性强。厚度 0.70—5.80m，层底标高 -25.09—12.10m，层底埋深 15.00—28.80m。

⑨层粉砂：灰黄色，饱和，密实。细砂平均含量 77.9%，粘、粉粒平均含量 22.1%。切面粗糙，摇震反应迅速，干强度和韧性低，中等压缩性。该层本次未揭穿，最大揭露厚度 1.2m。

（3）地下水类型及含水层特征

根据现场调查、勘探取得的成果及搜集的前人资料，工作区勘察深度范围内的地下水主要包含松散岩类孔隙水，其中，松散岩类孔隙水主要为孔隙潜水含水层组和孔隙微承压水含水层组。

由区域资料可知，上部潜水层厚度 6~10m，岩性为亚粘土、粘土，透水性较差，单井涌水量仅在 3~5m³/d，在沿江地带为亚砂土分布区，单井涌水量可达 5~20m³/d。

潜水含水层处于相对的开放环境中,积极参与水圈交替过程,水位埋深季节性变化于 1~3m 之间,全区多为淡水。下部微承压含水层岩性多为灰、灰黄色粉砂和粉砂夹亚黏土薄层,区内广泛分布发育,受沉积环境控制,含水砂层厚度变化较大,单井涌水量 100~500m³/d 不等,水位埋深 1.5~4.0m。

由工作区勘察资料可知,产业园区及周边潜水主要赋存于②层粉质粘土、④层粉土夹粉质黏土层中,从剖面图上可以看出,该层层厚多在 6.8—10.7m,因潜水层岩性颗粒细,透水性差,富水性差,单井涌水量均小于 5m³/d。

微承压水主要赋存于⑤1 层粉土、⑥2 层粉砂中,顶板埋深约 7—11m。根据少数区域抽水资料推断,一般情况下,砂层厚度达 10m 左右时,最大单井涌水量可大于 100m³/d;砂层厚度达 15m 以上时,最大单井涌水量可大于 200m³/d。工作区砂层厚度约 4.7—12m 之间,推测单井涌水量小于 100m³/d。

潜水和微承压含水层之间无明显的隔水层,一般情况下,岩性自上而下自粉质粘土—粉土—粉砂逐渐过渡,总体上二者构成了典型的上细下粗“二元结构”含水层组。

潜水和微承压水 pH 值一般为 7.4~8.3,总体呈偏碱性,矿化度一般在 0.60~0.90g/L 之间,硬度在 172~596mg/L,变化较大。经分析,总硬度的变化规律与其矿化度相同,受晚第四纪沉积环境控制,总体而言,总硬度超过 450mg/L 的仅局部分布,其他地区一般均小于 450mg/L。



图 5.2.3-3 区域周边浅层地下水（潜水+微承压水）水文地质图

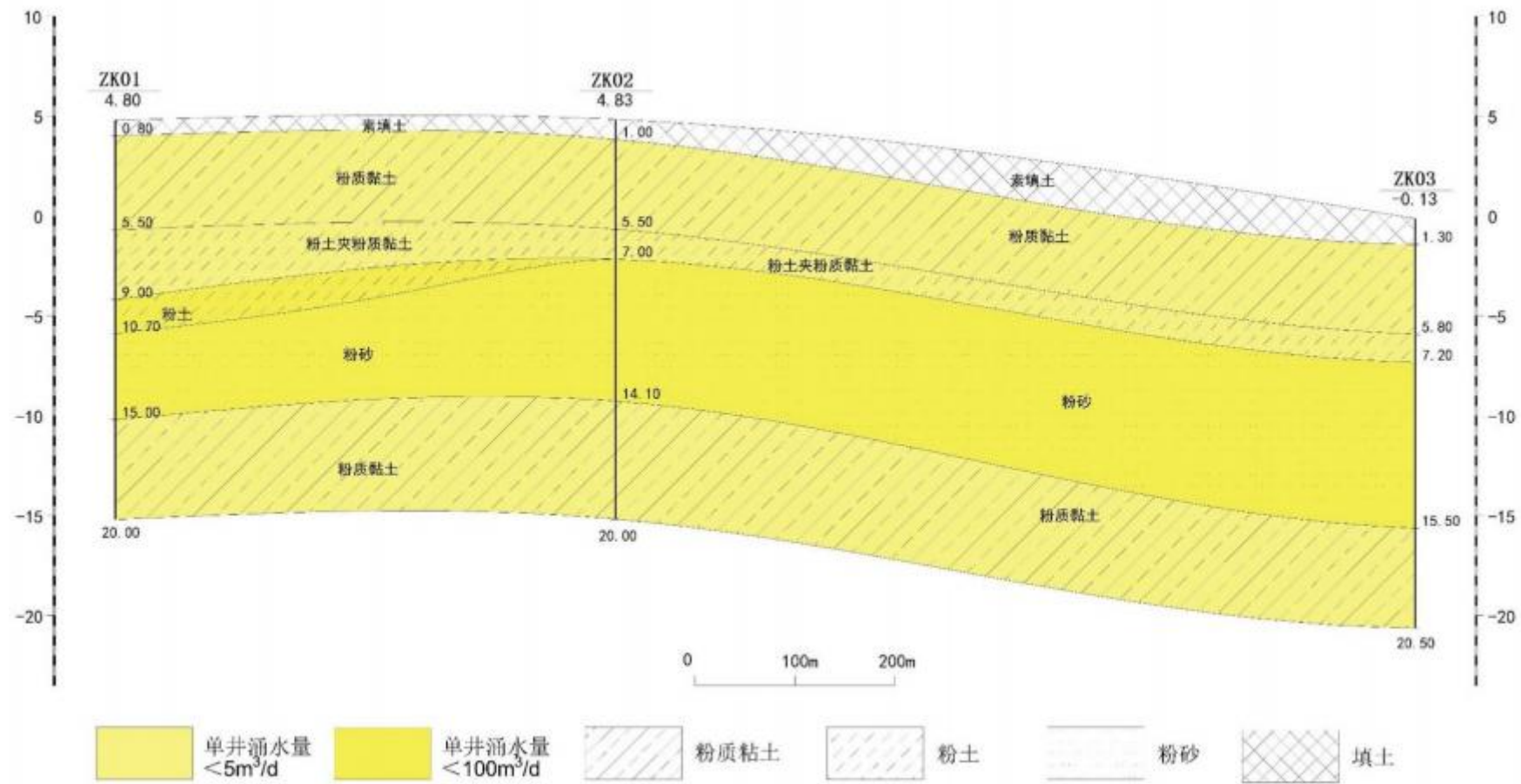
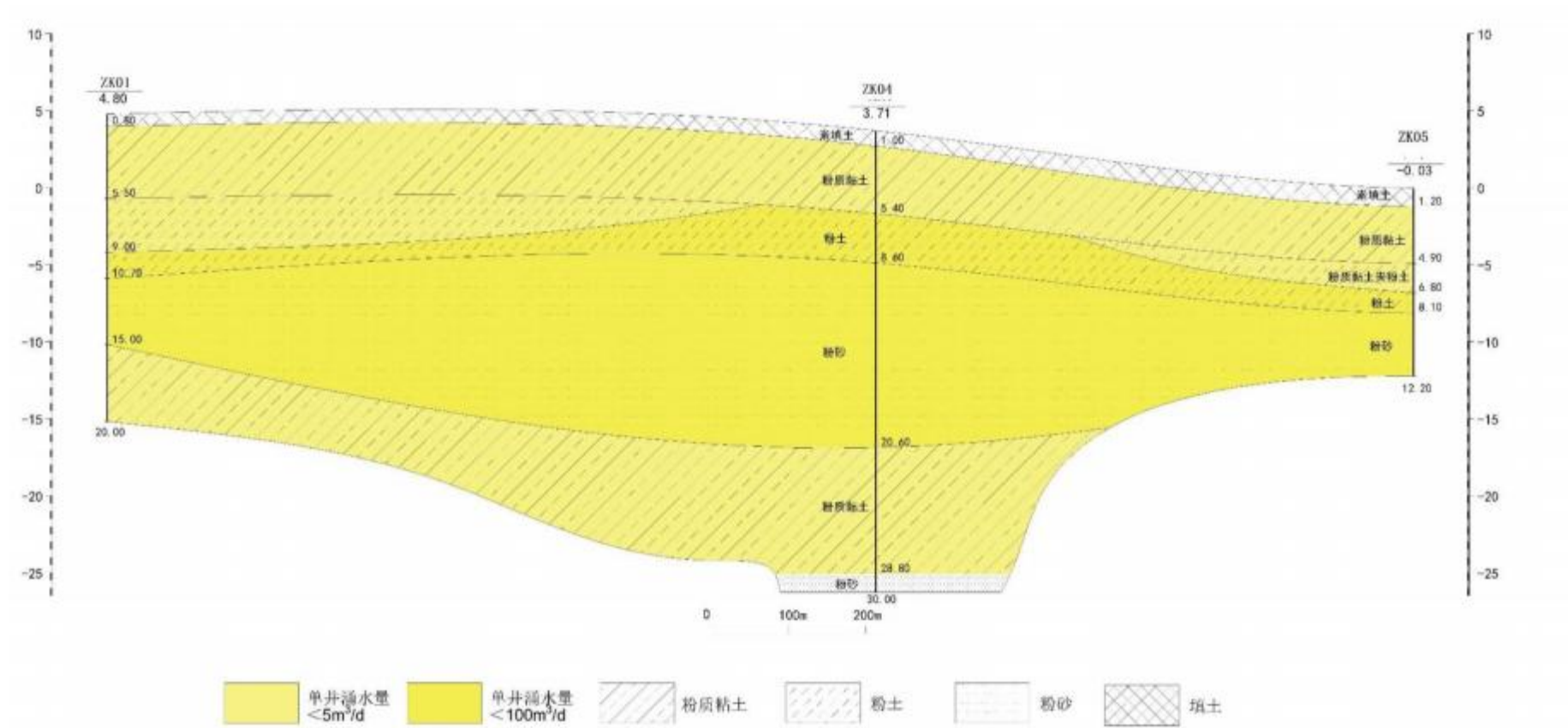


图 5.2.3-4 区域东西向（A-A'）水文地质剖面图



(4) 地下水补给、径流、排泄条件

①潜水

本区地处亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，有利于大气降水和农田灌溉水入渗补给。此外，工作区内河网密布，天然状态下，地表水与地下水相互补给、排泄，即丰水期地表水补给潜水、枯水期潜水补给地表水。

受地形地貌条件制约，潜水接受补给后一般由高处往低处缓慢径流。由于区内地形坡降极小，黏性土渗透性又差，故潜水径流强度微弱。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体、越流补给承压水及民井开采。勘探期间测得园区及周边地下水流向为东南往西北。

②第I承压水

区内第I承压含水层组虽呈夹层状分布，但在垂向上层间具有一定的连通性，水力联系比较密切，天然状态下，第I承压水一般向上越流补给潜水，但现状中，这种天然状态早已被打破，人为开采作用已激化潜水对第I承压水有强烈的补给作用。另外在基岩与松散层交界处，第I承压含水层可受到基岩裂隙水的侧向补给。

第I承压水含水层径流条件较好。天然状态下，由于水力坡度较小，地下水径流缓慢，开采条件下，地下水由周边向开采中心径流。排泄途径以人工开采为主，其次是越流补给深部承压水。

5.2.3.3 地下水环境影响识别

(1) 对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地的包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染相对较小。

(2) 深层地下水的污染影响

对判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，场地主要分布含水土层为上部粉土层，含水类型为潜水，各区段含水层排泄及补给不具连通性，所以深层地下水受到项目下渗地表径流的污染影响相对更小。

根据上述分析可知，经采取有效措施后，地下水环境不会受到项目下渗污水的污染影响。

5.2.3.4 影响因子与预测源强

5.2.3.4.1 预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目所在地区水文地质情况较简单，因此采用解析法进行预测。预测模式可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。计算模型为：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（ ）—余误差函数。

5.2.3.4.2 模型参数确定

（1）系数

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园污水处理厂及配套工程项目环境影响报告书》（批复号：锡行审环许〔2020〕4066 号）的环评数据，水力坡度 0.002333，孔隙度 0.4，x 轴渗透系数 0.06m/d，y 轴渗透系数 0.06m/d，z 轴渗透系数 0.006m/d。

（2）弥散度的确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.2.3-6）。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

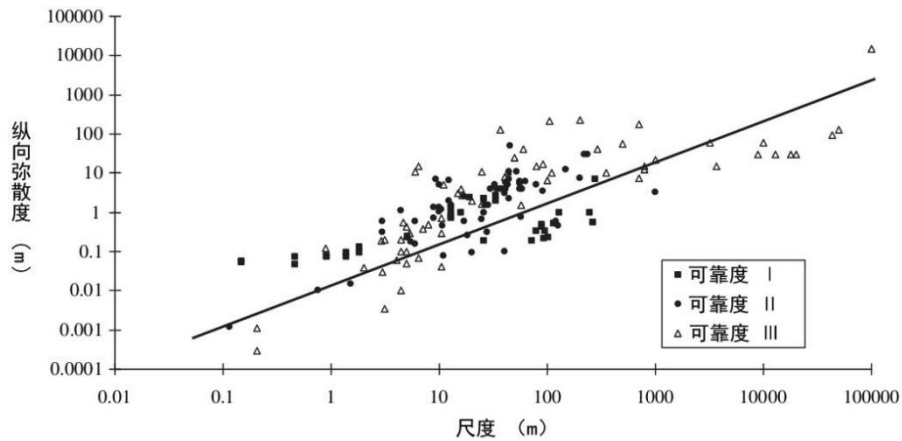


图 5.2.3-6 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.2.3-1 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n; D_L=a_L\times U^m; D_T=a_T\times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；D_L—纵向弥散系数，m²/d；D_T—横向弥散系数，m²/d；a_L—纵向弥散度；a_T—横向弥散度。

计算参数结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 计算参数一览表

参数	含水层厚度 (m)	地下水实际流速 U (m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	横向弥散系数 D _T (m ² /d)	水力坡度
含水层					
潜水含水层	10	0.00035	0.0175	0.00175	0.002333

5.2.3.4.3 影响预测评价

(1) 正常工况下，根据园区勘察成果，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。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，

可通过解析法预测地下水环境影响。建设项目所在危废暂存间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、丙类仓库、事故池、污水预处理站等可能涉水地面均按相关工程设计要求采取了相应的防渗处理措施，以避免发生破损污染地下水。因此正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常，对地下水无渗漏，基本无污染，故不做预测。

(2) 非正常工况下，若排污设备出现故障，贮坑发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，进行运移。主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。通过对污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子，分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

本次地下水预测综合考虑污水泄漏下渗为例。

①预测因子选取

项目生产废水中主要特征污染物为 COD、二甲苯等。考虑项目污染因子特征，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。本次预测主要关注 COD、二甲苯在地下水中的迁移扩散。

②非正常工况源强设定

非正常工况下，在防渗措施破坏情况下，假定风险最大化，设定泄漏的污染物能够全部直接进入含水层中。主要考虑污水预处理站的渗漏对地下水可能造成的影响，

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。此外，根据扬州市环境监测中心站《水质监测中 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 和 BOD_5 三者之间的关系》等文献成果，一般污水水质中 COD_{Mn} 是 COD 的 20%~50%，本次模拟预测中，以最不利情况，耗氧量 (COD_{Mn}) 浓度选取为 COD 的 50%。

本次预测设定污水预处理站调节池发生泄漏，以点源形式进入地下含水层随地下水发生迁移。非正常工况的源强设定见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 非正常工况源强表

情景	泄漏点	预测因子	泄漏浓度 (mg/L)	标准浓度值 (mg/L)
非正常工况	污水预处理站	COD _{Mn}	947.13	3.0
		二甲苯	9.75	0.5

(3) 结果与分析

①耗氧量

耗氧量预测特征浓度选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值(3.0mg/L)。在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时,潜水含水层中污染物浓度与渗漏地点下游距离情况表 5.5.6-4。

表 5.5.6-4 不同时刻耗氧量最大运移距离分布情况 (单位: mg/L)

时间距离 m	100d	1000d	10a	20a
0	947.13	947.13	947.13	947.13
1	947.13	947.13	947.13	947.13
2	564.13669	827.93630	888.84495	908.42045
3	276.84555	709.98905	829.88818	869.09136
4	112.86108	596.76363	770.78955	829.33439
5	38.81030	491.27162	712.06005	789.32861
6	11.44483	395.84192	654.19500	749.25349
7	2.93894	312.00450	597.66111	709.28691
8	0.66611	240.45591	542.89024	669.60406
9	0.13481	181.12503	490.26620	630.37454
10	0.02460	133.30802	440.12090	591.75957
18	1.67E-09	4.89968	148.41779	320.76209
19	1.59E-10	2.91432	125.85734	293.04394
30	4.23E-23	0.00214	13.13903	87.53157
35	1.84E-29	3.40E-05	3.56871	44.19575
36	8.92E-31	1.40E-05	2.69265	38.15419
40	3.77E-36	3.29E-07	0.81348	20.46835
50	0	7.95E-12	0.02495	3.37174
51	0	2.50E-12	0.01695	2.76080
60	0	3.76E-17	0.00038	0.38861
70	0	4.21E-23	2.92E-06	0.03123
80	0	1.31E-29	1.15E-08	0.00175
90	0	1.28E-36	2.34E-11	6.82E-05
100	0	0	2.55E-14	1.86E-06
110	0	0	1.51E-17	3.55E-08
120	0	0	4.95E-21	4.76E-10
140	0	0	9.92E-29	3.02E-14
160	0	0	2.41E-37	4.95E-19

180	0	0	0.00000	2.16E-24
200	0	0	0.00000	2.04E-30
最远超标距离 d _{MAX} (m)	7	19	36	51

② 二甲苯预测结果与评价

二甲苯预测特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（0.5mg/L）。在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，潜水含水层中污染物浓度与渗漏地点下游距离情况见表 5.5.6-6。

表 5.5.6-6 不同时刻二甲苯最大运移距离分布情况 （单位：mg/L）

时间距离 m	100d	1000d	10a	20a
0	9.75	9.75	9.75	9.75
1	9.75	9.75	9.75	9.75
2	5.807376	8.522739	9.149725	9.351225
3	2.849934	7.308596	8.542817	8.946378
4	1.161828	6.143076	7.934464	8.537119
5	0.399525	5.057142	7.329909	8.125300
6	0.117817	4.074800	6.734245	7.712769
7	0.030254	3.211782	6.152293	7.301364
8	0.006858	2.475262	5.588484	6.892881
9	0.001388	1.864510	5.046776	6.489057
10	0.000253	1.372282	4.530583	6.091559
11	4.21E-05	0.986626	4.042721	5.701963
12	6.40E-06	0.692815	3.585380	5.321730
13	8.98E-07	0.475100	3.160119	4.952197
14	1.16E-07	0.318145	2.767867	4.594569
24	5.94E-18	0.001577	0.513881	1.829822
25	4.23E-19	0.000818	0.418519	1.639631
35	1.89E-31	3.50E-07	0.036736	0.454954
36	9.15E-33	1.44E-07	0.027718	0.392762
40	3.87E-38	3.40E-09	0.008374	0.210703
50	0	8.19E-14	0.000257	0.034708
60	0	3.87E-19	3.92E-06	0.004000
70	0	4.34E-25	3.01E-08	0.000322
80	0	1.34E-31	1.18E-10	1.80E-05
90	0	1.32E-38	2.42E-13	7.02E-07
100	0	0	2.63E-16	1.92E-08
120	0	0	5.10E-23	4.90E-12
140	0	0	1.02E-30	3.11E-16
160	0	0	2.49E-39	5.09E-21

180	0	0	0	2.23E-26
200	0	0	0	2.10E-32
最远超标距离 d_{MAX} (m)	5	13	25	35

在非正常工况下，污水预处理站调节池渗漏，会在厂区及周边一定范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：COD 泄漏 100 天后 COD_{Mn} 最大迁移距离为 7m，二甲苯最大迁移距离为 5m；1000 天后 COD_{Mn} 最大迁移距离为 19m，二甲苯最大迁移距离为 13m；10 年后 COD_{Mn} 最大迁移距离为 36m，二甲苯最大迁移距离为 25m；20 年后 COD_{Mn} 最大迁移距离为 51m，二甲苯最大迁移距离为 35m。影响范围内的地下水潜水层将受到影响。

总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，企业废水污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，对区域地下水水质影响较小。为防止事故工况的发生和运行，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减少事故发生的概率；同时结合地下水环境监测措施，一旦发生事故，能及时发现；启动应急响应，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围。由于区域水文地质条件，在采取上述措施后，项目对地下水环境影响可控。

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。本次简化内容主要为：①本项目声源均简化为无指向性点声源，且均处于半自由声场；②只考虑几何发散衰减；③室内声源按照导则附录 B 等效为室外声源。故本项目预测模式如下：

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

在只考虑几何发散衰减时，可按式 (6.2-1) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (6.2-1)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (6.2-2)$$

式中：

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw})，且声源处于半自由声场，则式 (A.5) 等效为式 (6.2-3) 或式 (6.2-4)：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (6.2-3)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 11 \quad (6.2-4)$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (6.2-5) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6.2-5)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式 (6.2-6) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (6.2-6)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，取 0.4；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（6.2-7）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (6.2-7)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（6.2-8）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (6.2-8)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（6.2-9）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg(S) \quad (6.2-9)$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (6.2-10)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.2 预测结果

本项目各预测点的贡献值与背景值叠加后各测点噪声最终预测结果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 与背景值叠加后各测点噪声最终预测结果表 单位：dB (A)

厂界		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
本项目贡献值		36.1	32.3	43.7	40.3
背景值	昼间（最大值）	55.3	56.3	57.3	54.8
	夜间（最大值）	47.0	46.9	45.7	45.3
叠加值	昼间	55.35	56.32	57.49	54.95
	夜间	47.34	47.05	47.82	46.49

预测结果表明，本项目各主要噪声设备对厂界的影响值均较小，可使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，即昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)，对周边环境影响较小，不会产生噪声扰民现象。

5.2.4.3 小结

声环境影响评价自查见表 5.2.4-2。

表 6.2.4-2 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 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☐ 2 类区 ☐ 3 类区 ☒ 4a 类区 ☐ 4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐ 近期 ☒ 中期 ☐ 远期 ☐

	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□	
	现状评价	达标百分比	100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□	
声环境影响预测评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□	
	预测范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ） 监测点位数（ ） 无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□	
注：“□”为勾选项，可小；（ ） 为内容填写项。			

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废弃物处置方式

项目主要固体废物有蒸馏废液、离心废液、甲醇废液、乙醇废液、二甲苯废液、癸烷废液、过滤残渣、废盐、废包装袋/桶、废包装材料、废活性炭、废沸石、废滤筒、粉尘、污水预处理站污泥及员工生活垃圾等。

生产过程中产生的废包装材料、废滤筒等一般工业固废外售有主体运营资格的单位综合利用，粉尘主要成分为喷雾干燥过程除尘系统收集的二氧化硅，全部回用至化妆品级二氧化硅生产中的化浆工序，生活垃圾委托环卫部门定期清运。

蒸馏废液、离心废液、甲醇废液、乙醇废液、二甲苯废液、癸烷废液、过滤残渣、废盐、废包装袋/桶、废活性炭、废沸石等危险废物均委托有资质单位处置。废盐、污水预处理站污泥待鉴别，根据鉴别结果落实对应处置途径，鉴别结果确定前按危险废物管理。

表 5.2.5-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	利用处置方式
1	蒸馏废液	减压精馏、再沸器	危险废物	HW06	900-407-06	87.392	委托有资质单位处置
2	过滤废渣	过滤器		HW06	900-405-06	4.9	
3	甲醇废液	蒸发器		HW06	900-404-06	20	
4	乙醇废液	减压精馏		HW06	900-402-06	389	
5	二甲苯废液	减压精馏		HW06	900-402-06	336	
6	离心废液	癸烷回收		HW09	900-007-09	766.962	

7	癸烷废液	离心机		HW06	900-404-06	1758	
8	废沸石	废气处理		HW49	900-039-49	3.5	
9	废包装桶/袋	包装		HW49	900-041-49	27.86	
10	废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	15.644	
11	污泥	废水处理	待鉴别	/	/	320	根据鉴别结果规范处置
12	废盐 S ₃₋₁	副产回收		/	/	440	
13	废包装材料	包装	一般工业固废	SW17	900-099-S17	5.54	外售有主体运营资格单位综合利用
14	废滤筒	废气处理		SW59	900-009-S59	0.02	
15	粉尘	废气处理		SW59	900-099-S59	52.778	
16	生活垃圾	员工生活	一般废物	SW64	900-099-S64	16.5	环卫处置

5.2.5.2 固体废弃物分类收集、贮存

建设项目对产生的固体废物应分类收集、分类贮存。固体废物厂区内暂存应按《关于加强一般工业固体废物管理的通知》（锡环办〔2021〕138 号）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等的规定执行。

（1）危险废物临时贮存均分类贮存于危险废物暂存库内，甲醇废液贮存与甲类罐区甲醇废液罐内

（2）生活垃圾单独设置垃圾转运库，委托当地环卫部门集中收集处置。

（3）一般废物与危险废物分类收集贮存，不混放，可有效防止危险废物、一般废物的交叉污染。

5.2.5.3 固体废物包装、收集环境影响

危险废物在包装收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。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。

建设单位厂内包装应当满足如下要求：

（1）液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛，并存放在符合本规范第三部分要求的暂存设施之中；

（2）同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上的不同性质或类别的危险废物；

包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷；

(3) 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封，容器表面应保持清洁，不应黏附任何危险废物；

(4) 液态危险废物宜用盖顶不可掀开的带有液体灌注孔的容器（桶或罐）装盛。塑胶或钢制成的桶或罐是常见的包装容器；

(5) 包装容器和包装袋应选用与装盛物相容（不起反应）的材料制成，包装物必须坚固不易碎，防渗性能良好，并且不会因温度、温度的变化而显著软化、脆化或增加其渗透性。

建设单位厂内转运危险废物应当满足如下要求：

(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，并对转运工具进行清洗。

采取上述治理措施后，各类固废在收集、包装运输过程不产生二次污染，不会对周围环境产生影响。

5.2.5.4 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

甲醇废液贮存于甲类罐区甲醇废液罐内，其他废液类液态危险废物采用吨桶密闭贮存，废活性炭、残渣等固态危险废物采用吨袋贮存，废包装桶盖封密闭贮存。本项目甲醇废液贮存于甲类罐区甲醇废液罐内，甲醇废液罐呼吸阀连接废气治理系统，其他危险废物均用密闭容器封装暂存于危废暂存间内，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(1) 大气环境影响

本项目危险废物在贮存过程中保持密闭，贮存过程中有机废气产生浓度较低，甲醇废液贮存于甲类罐区甲醇废液罐内，甲醇废液罐呼吸阀连接废气治理系统；危废暂存间

内废气经引风收集后经喷淋吸收+活性炭吸附装置处理后排放，所以危废贮存设施对大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响

危废贮存设施若不重视监管，危废直接排入自然水体，或是堆放的危废被地表径流携带进入水体，可能导致毒害水生生物。本项目拟设有安环部门，有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

（3）地下水、土壤环境影响

本项目设置的甲醇废液罐、危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对危废贮存区进行建设；地面采用耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；通过采取以上措施，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

综上所述，危险废物在厂内暂存过程中，甲醇废液罐、危废暂存间按照标准要求，采取防晒、防淋、防渗漏等措施，废物按照标准要求分区堆放，并根据固废的形态，采取不同的容器储存，有效防止液体类危废泄露、逸散，故危险废物在厂内暂存过程中对环境的影响不大。周围 200m 范围内无环境敏感目标，对远距离的环境敏感目标基本无影响。

危险废物的收集的要求：

①废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施，贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；

②废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离隔断；

④贮存场所要防风、防雨、防晒；

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其他废物混合堆放。

本项目设专职专人负责危险废物的收集、暂存和保管，加强对危险废物的管理，保证危险废物得到及时处理避免二次污染。

采取上述治理措施后，各类固废均能得到合理处置，实现零排放，不会对周围环境产生影响。同时生产单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，

培训通过后方可上岗，对于固体废弃物贮存要实施专人专职管理制度并建立好台账，对危险废物的收集、贮存时需编制应急预案，针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

5.2.5.5 危险废物运输环境影响

企业产生的甲醇废液贮存于甲类罐区甲醇废液罐内，其他废液态危险废物采用吨桶密闭贮存，废活性炭、废包装桶/袋等固态危险废物采用吨袋贮存，因此运输过程中基本不会对环境产生影响，运输工具需满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。危险废物由处置单位配备专业人员与专用车辆将危险废物转移至处置公司。企业严格按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》以及《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ2025-2012）》中对危险废物的收集、贮存、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。待鉴别类废盐鉴别期间暂按危废管理。

同时运输过程中避免夜间运输发生噪声扰民现象；优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区；采用密封运输车装运，对车辆及时进行维修保养，确保运输车的密封性能良好；加强运输人员的思想教育与技术培训，避免交通事故的发生；危险废物运输车辆须经环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责危险废物运输的司机需通过内部培训，持有证明文件方可上岗；危险废物运输车辆需设置明显的标志或危险符号，运输单位需制定相关运输过程突发事件应急措施方案。

企业应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的相关要求，办理危险固废转移联单，并做好委托处置的台账。确保危险废物从产生、转移到处置的全过程监控，防止抛洒逸散。正常情况下，转移过程不会对沿线环境造成不良影响。

企业危废运输过程委托具备危险废物道路运输经营许可证的专用车辆运输，按照规定路线行驶，运输车辆严格按照危险废物运输管理的规定运输危险废物，控制并防范运输过程中可能发生的二次污染及环境风险。因此，在正常操作运输情况下，发生事故概率较低，对周围环境影响较小。但在暴雨、阴雨天、台风、大雾及冬季下雪路面结冰等恶劣天气下，交通事故发生概率随之上升，当发生事故致其泄漏时，可能会对周边水体和土壤造成一定影响。本项目运输的固态物质通过吨袋、包装桶包装完好，液态物质通

过包装桶密封包装，但在发生交通事故时，若这些物质滴漏于地面，其中的有害物质可能会污染周围水体和土壤。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线居民的身体健康。

5.2.5.6 委托利用或处置的环境影响分析

本项目产生的危废主要有蒸馏废液（HW06 900-407-06），过滤废渣（HW06 900-405-06），离心废液（HW09 900-407-09），甲醇废液（HW06 900-404-06），乙醇废液（HW06 900-402-06）、二甲苯废液（HW06 900-402-06）、癸烷废液（HW06 900-404-06）、废包装桶/袋（HW49 900-041-49），废活性炭、废沸石（HW49 900-039-49）等，危废需要由具有相应的危险废物经营许可证类别和足够的利用处置能力的供应商回收和委托有资质单位处理。建设项目所在地周边具有相关危废处置能力的单位情况如下：

无锡市固废环保处置有限公司成立于 2015 年 2 月 15 日，位于无锡市荣巷街道青龙山村对安咀 190 号，危险废物处置单位经营品种：表面处理废物（HW17）、焚烧处置残渣（HW18）、含铬废物（HW21）、含铜废物（包括含铜量小于 0.5%的含铜污泥）（HW22）、含锌废物（HW23）、含砷废物（HW24）、含硒废物（HW25）、含镉废物（HW26）、含锑废物（HW27）、含铅废物（HW31）、无机氟化物废物（HW32）、无机氰化物废物（HW33）、废酸渣（HW34）、废碱渣（HW35）、石棉废物（HW36）、含镍废物（HW46）、含钡废物（HW47）、危险废物物化处理过程中产生的废水处理污泥和残渣（HW49，废物类别 802-006-49）、其他无机化工行业生产过程收集的烟尘（HW49，废物类别 900-040-49）、突发性污染事故产生的废弃危险化学品及清理产生的废物（HW49，废物类别 900-042-49）、突发性污染事故产生的危险废物污染土壤（HW49，废物类别 900-043-49）、离子交换装置再生过程产生的废液和污泥（HW49，废物类别 900-046-49），合计 10000 吨/年。

无锡中天固废处置有限公司位于无锡市新区鸿山镇环鸿东路 9 号，危险废物处置单位经营品种：处置、利用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）、染料、涂料废液（HW12）、

有机树脂类废物(HW13)、废显影液、定影液、废胶片(HW16)、表面处理废液(HW17)、废酸(HW34)、废碱(HW35)、含酚废液(HW39)、含醚废液(HW40)、废有机卤化物废液(HW45) 100000 吨/年；处理废电路板(HW49, 900-045-49) 6000 吨/年；处置、利用废活性炭(HW02、HW04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW49) 8000 吨/年；清洗含[HW08、09、12、13、16、17、34、35、37、39、40、06、45]的废包装桶(HW49, 900-041-49) 6 万只/年，含[酸碱、溶剂、废油]的包装桶；(HW49, 900-041-49) 14 万只/年(不含氮、磷，其中铁桶 5 万只/年、塑料桶 9 万只/年)；处置、利用废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉(900-451-13) 26000 吨/年。

本项目产生的危险废物分别在上述公司的经营许可证核准经营范围内，本项目危险废物可委托其利用或处置。

5.2.6 土壤环境影响分析

根据 HJ964-2018 划分依据：本项目属于 I 类建设项目，环境敏感程度为不敏感，占地规模为小型，将本项目土壤评价工作等级划分为二级。

5.2.6.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)，本项目为土壤污染影响型。

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/

5.2.6.2 场地现状调查

通过资料收集、实地调研、现场踏勘、人员访谈等方式开展调查，从而获取土壤环境基础数据资料，初步分析场地土壤环境污染状况。根据现场勘查，评价范围内土地利用现状不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，结合土壤环境质量评价标准，对场地主要功能区进行现场调查，土壤理化性质见表 5.2.5-3。

5.2.6.3 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5.2.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区	大气沉降	pH、非金属污染物	二甲苯、石油类	间断
	地面漫流			
	垂直入渗			

5.2.6.4 运营期土壤环境影响预测与评价

(1) 大气沉降预测模型

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

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 或 mmol/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 或 mmol；

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 或 mmol；

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 或 mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

N ——持续年份，a。

其中，污染物的年输入量 IS 的计算公式为：

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

式中：C ——污染物浓度，μg/m³；

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%，本次评价取 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；本次直径取 10μm；

ρ₁、ρ₂——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) 垂直入渗型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：C——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%；

2) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

(3) 地面漫流

在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。本项目通过风险防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。在全面落实风险防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

5.2.6.5 预测结果

选择大气影响中贡献值相对较大且可能造成土壤污染的二甲苯进行计算，认为其附着在区域颗粒物表面随之沉降，计算结果见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 落地浓度极大值网格内污染物年输入量

序号	相关参数	二甲苯
1	落地浓度极大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21.382
2	评价范围 A (m^2)	2.7E+04
3	沉降速率 v (m/s)	0.008
4	时间 t (年)	1
5	表层土壤深度 D (m)	0.2
6	表层土壤容重 pb (kg/m^3)	1250
7	评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 Is (g)	3.51E+05
8	单位年份单位质量表层土壤中物质的增量 ΔS (g/kg)	2.08E-02

通过上述方法预测计算得出项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的输入量及与背景值叠加后的结果，见表 5.2.6-4。

由预测结果可以看出，二甲苯在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值要求，沉降后对周边环境影响较小。

表 5.2.6-4 落地浓度极大值网格内土壤中污染物预测值 (mg/kg)

项目/年份		1	5	10	20	标准值
二甲苯	预测值	2.08E-02	1.04E-01	2.08E-01	4.16E-01	640
	背景值	ND	ND	ND	ND	
	叠加值	2.08E-02	1.04E-01	2.08E-01	4.16E-01	

垂直入渗影响预测

(1) 源强

事故情况下，污水预处理站污水池基础埋深约 1.5~2m，特征污染物为二甲苯、石油类。

(2) 包气带特征

因拟建项目场地包气带厚度在 0.5~3m 之间，而储罐、污水收集或储存池等基础埋深人工防渗层埋深均大于 1.5m，因此在非正常状况下，上述泄漏点的污染物将可能直接进入潜水层中，其污染预测相关内容请参见地下水污染预测相关内容。

因此，本项目只针对风险事故状况调节池发生石油类、二甲苯渗漏进行模型概化及污染预测工作。

(3) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(4) 土壤概化

结合本次土壤理化性质监测结果、区域水文地质调查结果，将土壤概化为粉土，渗透系数为 0.06m/d。污水预处理站废水池破损泄漏点土壤相关参数见表 5.2.6-5。

表 5.2.6-5 污水预处理站土壤参数表

类别	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度 (%)	弥散系数 (m ² /d)	土壤容重 (kg/m ³)	含水率 (%)
粉土	10	0.06	40	0.0175	1240	35

(5) 预测结果

由图 5.2.6-1 可知，石油类在土壤环境中迁移较缓慢，109d 时在地下 10cm 观测点处石油类的浓度达到最大值，约 284mg/cm³；158d 时在地下 25cm 观测点处石油类的浓度达到最大值，约 178mg/cm³；329d 时在地下 55cm 观测点处石油类的浓度达到最大值，约 106mg/cm³，547d 时在地下 90cm 观测点处石油类的浓度到最大值约 82.6mg/cm³；574d 时在地下 100cm 观测点处石油类的浓度到最大值约 82.4mg/cm³。

由图 5.2.6-2 可知二甲苯在土壤环境中迁移较缓慢，106d 时在地下 10cm 观测点处二甲苯的浓度达到最大值，约 5.52mg/cm³；165d 时在地下 25cm 观测点处二甲苯的浓度达到最大值，约 3.44mg/cm³；329d 时在地下 55cm 观测点处二甲苯的浓度达到最大值，约 2.05mg/cm³，534d 时在地下 90cm 观测点处二甲苯的浓度到最大值约 1.6mg/cm³；540d

时在地下 100cm 观测点处二甲苯的浓度到最大值约 1.59mg/cm³。

根据表 5.2.6-6 预测结果，本项目污水预处理站事故，污染物石油类、二甲苯在土壤层运移缓慢，随着时间的推移在土壤中累积，并向下运移，事故发生后约 8 天、35 天、113 天、230 天、250 天后，土壤中石油类浓度超过 GB36600-2018 中表 2 “第二类用地”筛选值的深度分别为 0.1m、0.25m、0.55m、0.9m、1.0m；事故发生后约 18 天、60 天、172 天、336 天、356 天后，土壤中二甲苯浓度超过 GB36600-2018 中表 2 “第二类用地”筛选值的深度分别为 0.1m、0.25m、0.55m、0.9m、1.0m。因此在运营期仍需加强监管，定期监测污水处理设施是否破损，以减轻对土壤的影响。

5.2.6.6 保护措施与对策

(1)源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施政策运行，故障立刻停工整修。

(2)过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

(3)跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤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。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾厂区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 5.2.6-7 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
污水预处理站	柱状样	pH、45 项土壤基本因子、石油烃	1 次/年，由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录
危废暂存间	柱状样		
厂区内绿化带	表层样		

表 5.2.6-8 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注

影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□				
	占地规模	(2.7017) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物	pH、非金属污染物				
	特征因子	二甲苯、非甲烷总烃、石油类、pH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级		一级□; 二级√; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) □				
	理化特性	经度、纬度、颜色、结构、质地等			监测报告	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m 分别取样	
现状监测因子	45 项土壤基本因子					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 (类比分析)				
	预测分析内容	影响范围 (评价范围内) 影响程度 (可接受)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		4	pH、45 项土壤基本因子、石油烃	每年开展 1 次		
信息公开指标	建设单位基本信息、产排污环节、污染防治设施、监测计划等信息					
评价结论		本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施,可以有效保证污染物不会进入土壤环境,防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放,满足“防风、防雨、防晒”的要求,经收集后均进行妥善处理,不直接排入土壤环境。本项目危险废物暂存于危险废物暂存区,暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计建造。危险废物分类收集后,委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤,且建设项目场地地面会做硬化处理,对土壤环境不会造成影响。新建生产车间、罐区、固废房在满足防腐防渗的条件下,产生的废水、废气、危险废物等污染物得到妥善的处置后,对评价区域的土壤环境造成的影响极小。				
注 1: “□”为勾选项,可√; “()”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的,分别填写自查表						

5.2.7 生态环境影响分析

本项目新增占地面积 27017m²，项目所在地属于工业用地，项目不属于以上所提及的情形，依据 HJ19-2022 中 6.1.8 条，属于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。

项目所处工业园区目前已规划并发展为工业区，天然生态系统已改变，区域内分布较多的生产企业。本项目的建设，将使土地利用方向发生改变，以现代化的建筑替代部分原有荒地等，改变拟建地原有地貌和植被，但由于占地范围小，对区域整个生态系统影响不大，不会导致物种的多样性、异质性程度发生大的改变。

表6.2.7-1 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
	评价等级	一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
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□；生物入侵风险□；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，“（ ）”为填写项。

5.2.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

5.2.8.1 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，结合 3.6.4 风险识别小节，确定最大可信事故风险事故情形为：二甲苯储罐发生破损泄漏，癸烷储罐发生破损泄漏导致火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

1、危险物质泄漏

项目甲类罐区储存有乙醇、甲醇废液、二甲苯、癸烷、司盘₈₀等物质，同时甲类车间一、甲类车间二生产装置亦包含二甲苯、甲醇、癸烷等风险物质。易燃液体泄漏由于地面的溢流而蒸发，蒸发速度随其沸点、液池面积、环境温度而有所不同，易燃液体表面蒸发产生的可燃蒸气遇火源会发生火灾；有毒物质有硫酸、二甲苯等，泄漏可造成人员中毒。

在装卸、储存及生产时可能发生泄漏风险，对外环境的影响程度主要取决于泄漏量、对事故发生采取的应急措施效果和事故后处理的效果。从国内外泄漏事故影响来看，此类事故通常影响严重，不仅表现在对外环境的污染，更严重地表现在对一定范围内人员健康的影响，甚至生命安全。

由表 3.6.2-1、表 3.6.2-2 可知，本项目风险物质的最大储存量大于生产线在线量，考虑到风险物质泄露最不利影响，本次评价根据物料储存量及物料的毒理特性，选择毒性最大的二甲苯、储存量最多的癸烷作为代表，估算泄漏事故源强。综合结合罐区物料最大储存量及生产线物料的最大在线量，选择最不利情况下物料存在量最大的罐区作为环境风险事故风险源。

考虑到在泄漏事故发生后由于储罐区、装卸区设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会直接进入废水收集系统及废水处理区。因此，不会造成水环境污染事故，但因在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，产生大气环境影响。综合考虑物料的理化性质、

挥发性、毒性有害性，假设发生泄漏事故后，可立即启动紧急切断装置，防止继续泄漏，有效控制地面扩散。储罐地面扩散面积可控制在围堰以内，且在 30 分钟内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 30 分钟。

液体泄漏源采用流体力学的伯努利方程计算如下：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，取裂口直径 20mm，裂口面积为 3.14×10⁻⁴m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；取一个标准大气压；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.8s/m²；

h-裂口之上液位高度，m。

式中参数含义及计算取值、结果见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	数值	
			二甲苯	癸烷
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65
A	裂口面积	m ²	0.000314	0.000314
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	880	730
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.8	9.8
h	裂口距容器底的高度	m	1	1
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.795	0.660
-	泄漏时间	s	1800	1800
-	泄漏量	kg	1431.3	1187.3

发生二甲苯、癸烷泄漏后，形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散，二甲苯、癸烷蒸发主要为质量蒸发，质量蒸发速率 Q₃ 按下列公式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，pa；

R—气体常数，8.314 J/ mol·K；

T₀—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，取值见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

二甲苯储存于甲类罐区，罐区面积 430.15m²，等效半径以 11.7m；癸烷储存于甲类罐区，罐区面积 430.15m²，等效半径以 11.7m 计。泄漏蒸发量详见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 不同气象条件下泄漏蒸发量

参数	最不利气象条件	最常见气象条件
危险物质	二甲苯	
液体表面蒸汽压 (Pa)	886	
M (kg/mol)	0.10617	
大气稳定度	F	D
风速 (m/s)	1.5	3.4
环境温度 (°C)	25	28
相对湿度 (%)	50	75.4
液池面积/m ²	430.15	
最大蒸发速率/kg/s	0.0269	0.0475
参数	最不利气象条件	最常见气象条件
危险物质	癸烷	
液体表面蒸汽压 (Pa)	181	
M (kg/mol)	0.14228	
大气稳定度	F	D
风速 (m/s)	1.5	3.4
环境温度 (°C)	25	28
相对湿度 (%)	50	75.4
液池面积/m ²	430.15	
最大蒸发速率/kg/s	0.0074	0.013

2、次生/伴生污染物排放

火灾事故中，假设一个储罐中大多数物料随消防水进入事故水池，10%燃烧，其中

有 3%不完全燃烧生成一氧化碳。假设本项目癸烷最大储存量 65.7t 中 90%物料随消防水进入事故水池，10%物质参与燃烧，火灾持续时间 3h。

次生/伴生污染物 CO 产生量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 F 中的火灾次生/伴生污染物计算公式：

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：Gco—CO 排放速率（kg/s）；

C—物质中碳的质量百分比含量（%）；

q—化学不完全燃烧值（%），取 3%。

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

本次评价选择罐容最大的癸烷作为代表，估算火灾次生 CO 释放源强，详见表 5.2.8-4。

表 5.2.8-4 火灾次生计算参数

符号	含义	单位	数值
			癸烷
/	分子式	/	C ₁₀ H ₂₂
/	存在量	t	65.7
/	参与燃烧量	t	6.57
C	物质中碳的质量百分比含量	%	83.33
q	化学不完全燃烧值	%	3
Q	参与燃烧的物质质量	t/s	0.000833

表 5.2.8-5 火灾次生 CO 释放源强表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率（kg/s）
火灾伴生/次生污染物排放	癸烷储罐	CO	大气、地表水	0.45

5.2.8.2 环境风险评价

5.2.8.2.1 有毒有害物质在大气中的扩散后果计算

1、预测模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。SLAB 模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放或瞬时排放，液体气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位

置浓度、下风向最大浓度及其位置等或为了解泄漏事故对外环境的影响。

本项目采用连续排放公式，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的理查德森数计算公式，作为标准判断选择 SLAB 模型或 AFTOX 模型进行预测。其中二甲苯、癸烷 Ri 值大于 1/6，采用 SLAB 模型进行预测，选取范围影响最大的结果；一氧化碳密度小于空气密度，直接选用 AFTOX 模型进行预测。

2、预测范围与计算点

预测范围由预测模型计算获取，但最大不超过 10km。本项目计算点为一般计算点。

3、预测模型主要参数

本项目大气事故源参数具体情况见表 5.2.8-6。

表 5.2.8-6 事故源参数具体情况一览表

类别		危险物质	
		二甲苯	癸烷
泄漏设备类型		15m ³ 储罐	90m ³ 储罐
操作参数	压力/Pa	101325	101325
	温度/°C	常温	常温
泄漏物质理化特性	摩尔质量/kg/mol	0.10617	0.14228
	沸点/°C	137~140	174.1
	临界温度/°C	357.3	344.5
	临界压力/MPa	3.70	2.11
	液体定压比热容/J/(kg·K)	1741	2200
	恒压下蒸汽热容/J/(kg·K)	1228	1600
	液体密度/g/cm ³	0.8800	0.730
	燃烧热/J/kg	40811905	44100000
	汽化热/J/kg	411898	310000

4、预测模型主要参数

表 5.2.8-7 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
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	3.4
	环境温度/°C	25	28
	相对湿度/%	50	75.4
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	1
	是否考虑地形	/	/
	地形数据精度/m	/	/

5、大气毒性终点浓度值

本项目重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值见表 5.2.8-8。

表 5.2.8-8 大气毒性终点浓度值汇总表

序号	危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
1	二甲苯	大气毒性终点浓度-1	11000
		大气毒性终点浓度-2	4000
2	CO	大气毒性终点浓度-1	380
		大气毒性终点浓度-2	95

6、预测结果及评价

事故排放预测选取了最不利气象条件，预测二甲苯泄漏事故以及在癸烷火灾事故状态下伴生/次生 CO 下风向不同距离的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，预测事故状态下对 5km 范围内环境敏感目标的影响。

(1) 储罐泄漏预测结果

①二甲苯预测结果

本项目事故状态下二甲苯储罐泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.2.8-9。

表 5.2.8-9 最不利气象条件下二甲苯影响预测结果

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	0.5	3	147559.2
2	1	3	44868.6
3	2	3	12523.31
4	3	6	5765.989
5	4	6	3293.021
6	5	6	2122.603
7	6	12	1479.881
8	7	12	1094.753
9	8	12	853.0756
10	9	12	695.9888
11	10	12	589.0482
12	20	24	212.6401
13	30	30	103.83
14	40	48	59.64804
15	50	60	38.21524
16	60	60	26.39145
17	70	90	19.2373
18	80	90	14.60193
19	90	90	11.43704
20	100	120	9.185136
21	110	120	7.528624
22	120	120	6.276247
23	130	150	5.307458
24	140	150	4.543313
25	150	150	3.930423
26	160	180	3.431655
27	170	180	3.020561
28	180	180	2.677897
29	190	180	2.3894
30	200	210	2.144318

31	210	210	1.93443
32	220	210	1.753364
33	230	240	1.596118
34	240	240	1.458727
35	250	240	1.338012
36	260	270	1.231403
37	270	270	1.136805
38	280	270	1.052495
39	290	270	0.9770469
40	300	300	0.9092726
41	310	300	0.8481753
42	320	300	0.7929137
43	330	330	0.7427745
44	340	330	0.6971501
45	350	330	0.6555191
46	360	360	0.6174333
47	370	360	0.582505
48	380	360	0.550398
49	390	360	0.5208197
50	400	390	0.4935137
51	410	390	0.4682555
52	420	390	0.4448473
53	430	420	0.4231145
54	440	420	0.4029027
55	450	420	0.3840746
56	460	450	0.3665079
57	470	450	0.3500937
58	480	450	0.3347343
59	490	450	0.3203421
60	500	480	0.3068385
61	600	570	0.2079468
62	700	1140	0.1492864
63	800	1290	0.1103103
64	900	1440	0.08370828
65	1000	1590	0.07026774
66	1100	1740	0.06305298
67	1200	1800	0.05809151
68	1300	1800	0.05401156
69	1400	1800	0.05042399
70	1500	1800	0.04713489
71	1600	1800	0.04399281
72	1700	1800	0.04088937
73	1800	1800	0.03777607
74	1900	1800	0.03464817
75	2000	1800	0.03154572
76	2500	1800	0.01799767
77	3000	1800	0.009533172
78	3500	1800	0.00505901
79	4000	1800	0.002781993
80	4500	1800	0.001601109
81	5000	1800	0.000965078
82	5500	1800	0.000607284
83	6000	1800	0.000397219
84	6500	1800	0.000268884
85	7000	1800	0.000187601
86	7500	1800	0.000134423
87	8000	1800	9.86108E-05
88	8500	1800	7.38608E-05
89	9000	1800	5.63549E-05
90	9500	1800	4.37133E-05
91	10000	1800	3.4412E-05

本项目事故状态下二甲苯储罐泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处的最

大浓度以及预测浓度达到时间见图 5.2.8-2。

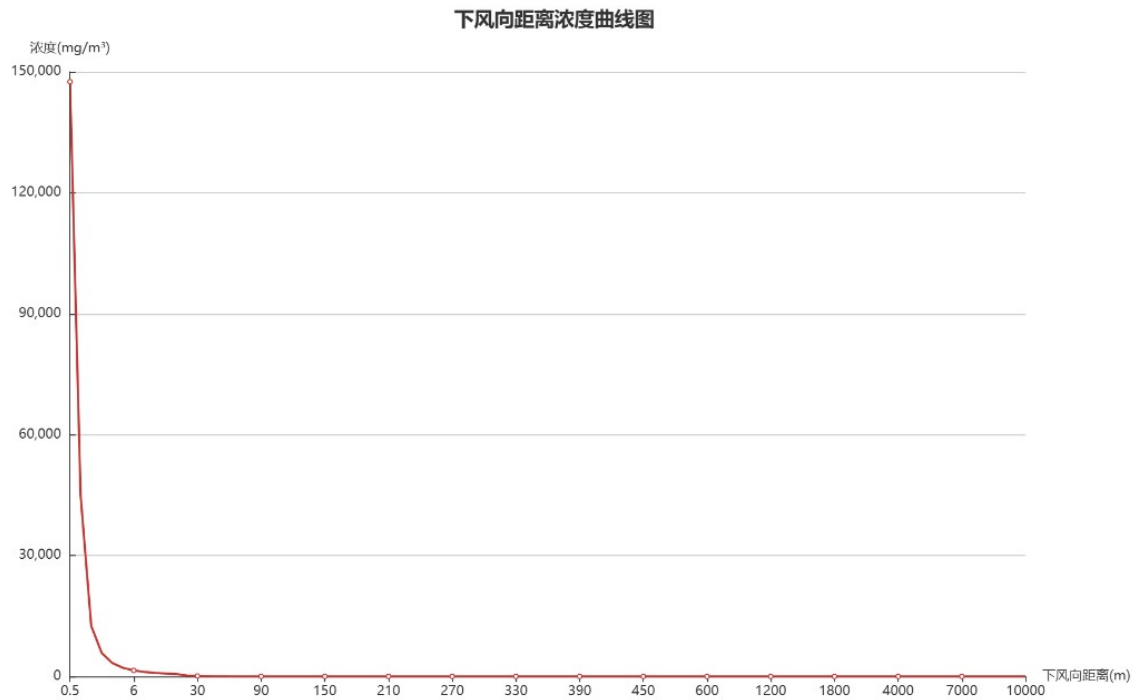


图 5.2.8-2 最不利气象条件下二甲苯下风向距离浓度曲线图

计算结果大气终点浓度 2(PAC-2)是 4000mg/m³，下风向最大距离是 3.7m，时间是 6 秒，大气终点浓度 1(PAC-3)是 11000mg/m³，下风向最大距离是 2.2m，时间是 3.7 秒。

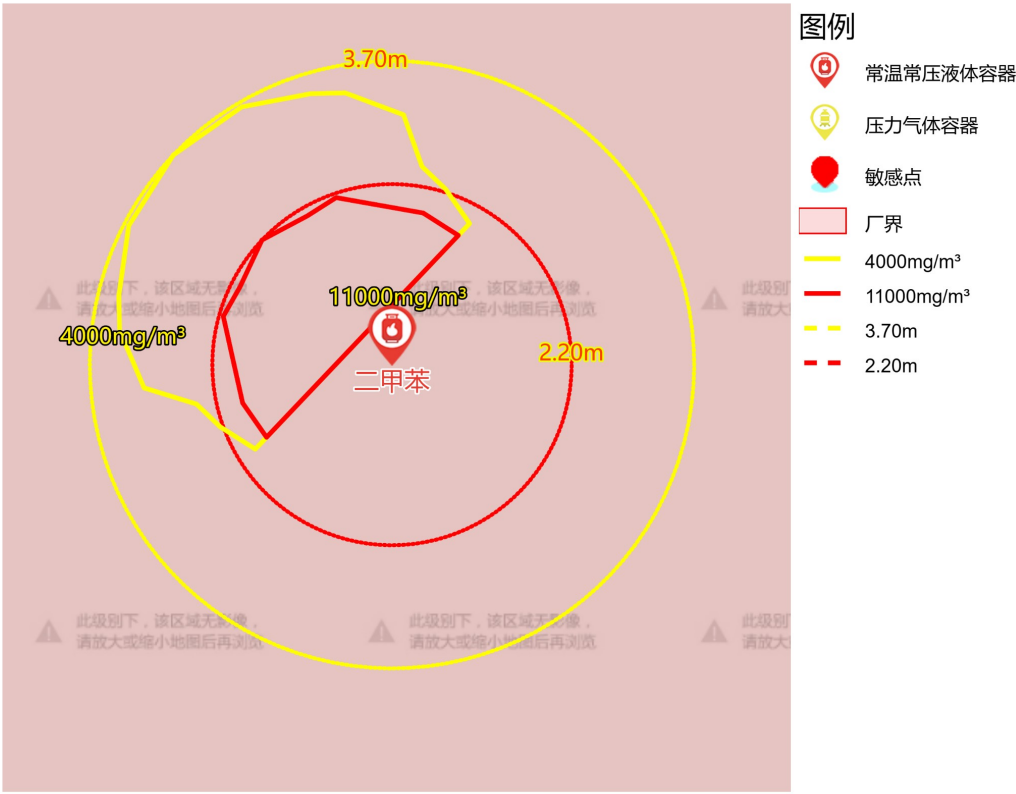


图 5.2.8-3 最不利气象条件下二甲苯达到各阈值的最大影响区域范围图

表 5.2.8-10 最常见气象条件下二甲苯影响预测结果

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	0.5	3	65249.95
2	1	3	19840.67
3	2	3	5537.748
4	3	3	2549.692
5	4	3	1456.158
6	5	3	938.6045
7	6	3	654.3963
8	7	6	484.0942
9	8	6	377.2258
10	9	6	307.7628
11	10	6	260.4742
12	20	12	94.0284
13	30	18	45.91311
14	40	18	26.37607
15	50	24	16.89859
16	60	30	11.67017
17	70	36	8.506636
18	80	36	6.456901
19	90	48	5.057403
20	100	48	4.061622
21	110	48	3.32912
22	120	60	2.775325
23	130	60	2.346931
24	140	60	2.00903
25	150	90	1.738013
26	160	90	1.517461
27	170	90	1.335677
28	180	90	1.184153
29	190	90	1.056581
30	200	90	0.9482067
31	210	90	0.8553955
32	220	120	0.7753289
33	230	120	0.7057956
34	240	120	0.6450417
35	250	120	0.591662
36	260	120	0.5445203
37	270	120	0.5026894
38	280	120	0.465408
39	290	120	0.4320453
40	300	150	0.4020759
41	310	150	0.3750589
42	320	150	0.3506225
43	330	150	0.3284512
44	340	150	0.3082763
45	350	150	0.2898673
46	360	150	0.2730259
47	370	180	0.2575808
48	380	180	0.2433833
49	390	180	0.2303039
50	400	180	0.2182293
51	410	180	0.2070602
52	420	180	0.1967092
53	430	180	0.1870991
54	440	180	0.1781616
55	450	210	0.1698359
56	460	210	0.162068
57	470	210	0.1548097
58	480	210	0.1480179

59	490	210	0.1416537
60	500	210	0.1356825
61	600	270	0.09195305
62	700	510	0.06601678
63	800	570	0.04878233
64	900	660	0.03701774
65	1000	690	0.03107299
66	1100	750	0.027882
67	1200	840	0.02569178
68	1300	900	0.02390264
69	1400	960	0.02236265
70	1500	1020	0.02101822
71	1600	1080	0.01983398
72	1700	1140	0.01878188
73	1800	1230	0.01784174
74	1900	1290	0.0169948
75	2000	1350	0.01622954
76	2500	1680	0.01327691
77	3000	1800	0.01126505
78	3500	1800	0.00973506
79	4000	1800	0.008343428
80	4500	1800	0.00691378
81	5000	1800	0.005498494
82	5500	1800	0.004223406
83	6000	1800	0.003167468
84	6500	1800	0.002343506
85	7000	1800	0.001724338
86	7500	1800	0.001269068
87	8000	1800	0.000937885
88	8500	1800	0.000697781
89	9000	1800	0.000523443
90	9500	1800	0.000396263
91	10000	1800	0.000302861

本项目事故状态下二甲苯储罐泄漏后，最常见气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见图 5.2.8-4。

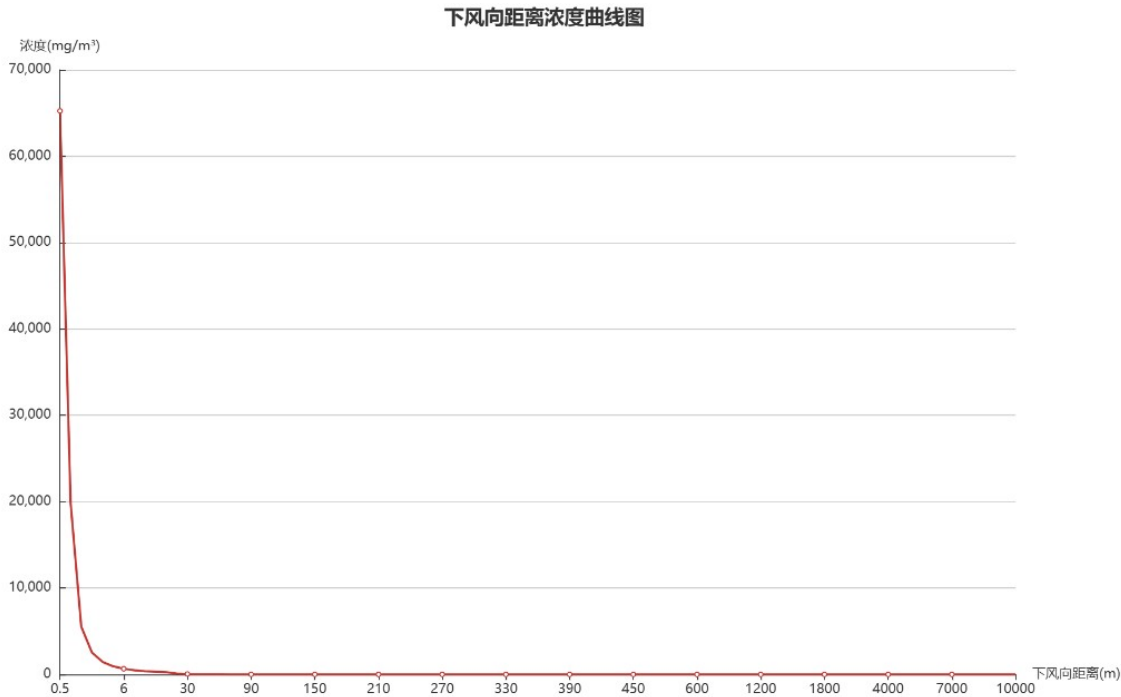


图 5.2.8-4 最常见气象条件下二甲苯下风向距离浓度曲线图

计算结果大气终点浓度 2(PAC-2)是 4000mg/m³，下风向最大距离是 2.5m，时间是 3 秒，大气终点浓度 1(PAC-3)是 11000mg/m³，下风向最大距离是 1.6m,时间是 3 秒。

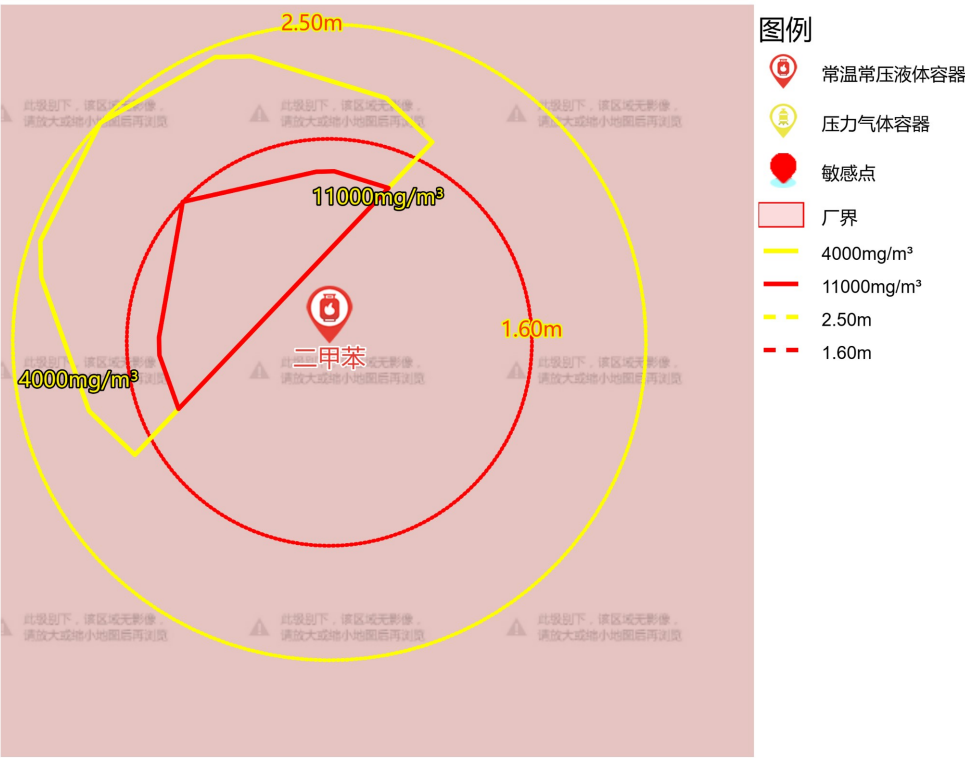


图 5.2.8-5 最常见气象条件下二甲苯达到各阈值的最大影响区域范围图

②一氧化碳预测结果

本项目癸烷火灾事故状态下，最不利气象条件下，伴生/次生 CO 下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.2.8-11。

表 5.2.8-11 最不利气象条件下 CO 影响预测结果

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	0.5	3	0
2	1	3	0
3	2	3	0
4	3	3	0
5	4	3	0
6	5	6	5.76259E-25
7	6	12	2.56649E-15
8	7	12	8.94393E-10
9	8	12	2.44956E-06
10	9	12	0.000442173
11	10	12	0.01557648
12	20	24	258.5135
13	30	30	792.0081
14	40	48	877.7904
15	50	60	756.3953
16	60	60	609.5085
17	70	90	485.5966
18	80	90	389.5236

19	90	90	316.3915
20	100	120	260.535
21	110	120	217.3986
22	120	120	183.6332
23	130	150	156.8359
24	140	150	135.2855
25	150	150	117.7399
26	160	180	103.2918
27	170	180	91.27042
28	180	180	81.17304
29	190	180	72.61816
30	200	210	65.31263
31	210	210	59.02874
32	220	210	53.58764
33	230	240	48.84742
34	240	240	44.69448
35	250	240	41.03708
36	260	270	37.80049
37	270	270	34.92343
38	280	270	32.35527
39	290	270	30.05389
40	300	300	27.98405
41	310	300	26.11609
42	320	300	24.42492
43	330	330	22.88917
44	340	330	21.49061
45	350	330	20.21357
46	360	360	19.04452
47	370	360	17.97178
48	380	360	16.98516
49	390	360	16.07581
50	400	390	15.23595
51	410	390	14.45876
52	420	390	13.73822
53	430	420	13.06904
54	440	420	12.44648
55	450	420	11.86638
56	460	450	11.325
57	470	450	10.81901
58	480	450	10.34543
59	490	450	9.901571
60	500	480	9.485035
61	600	570	6.432179
62	700	1140	4.619387
63	800	1290	3.414321
64	900	1440	2.591651
65	1000	1590	2.175839
66	1100	1740	1.952519
67	1200	1890	1.79917
68	1300	2040	1.673829
69	1400	2190	1.566005
70	1500	2310	1.471852
71	1600	2460	1.388937
72	1700	2640	1.315281
73	1800	2760	1.249436
74	1900	2940	1.190111
75	2000	3060	1.136526
76	2500	3780	0.9297609
77	3000	4500	0.789224
78	3500	5220	0.6869677
79	4000	5910	0.6092777
80	4500	6570	0.5479937
81	5000	7290	0.4984217
82	5500	7950	0.4574541

83	6000	8640	0.4230039
84	6500	9330	0.3936102
85	7000	10020	0.3682204
86	7500	10680	0.3460561
87	8000	10800	0.3264959
88	8500	10800	0.30901
89	9000	10800	0.2930855
90	9500	10800	0.2781879
91	10000	10800	0.2637897

本项目事故状态下癸烷等发生火灾后，最不利气象条件下，下风向不同距离处的伴生/次生 CO 最大浓度以及预测浓度达到时间见图 5.2.8-6。

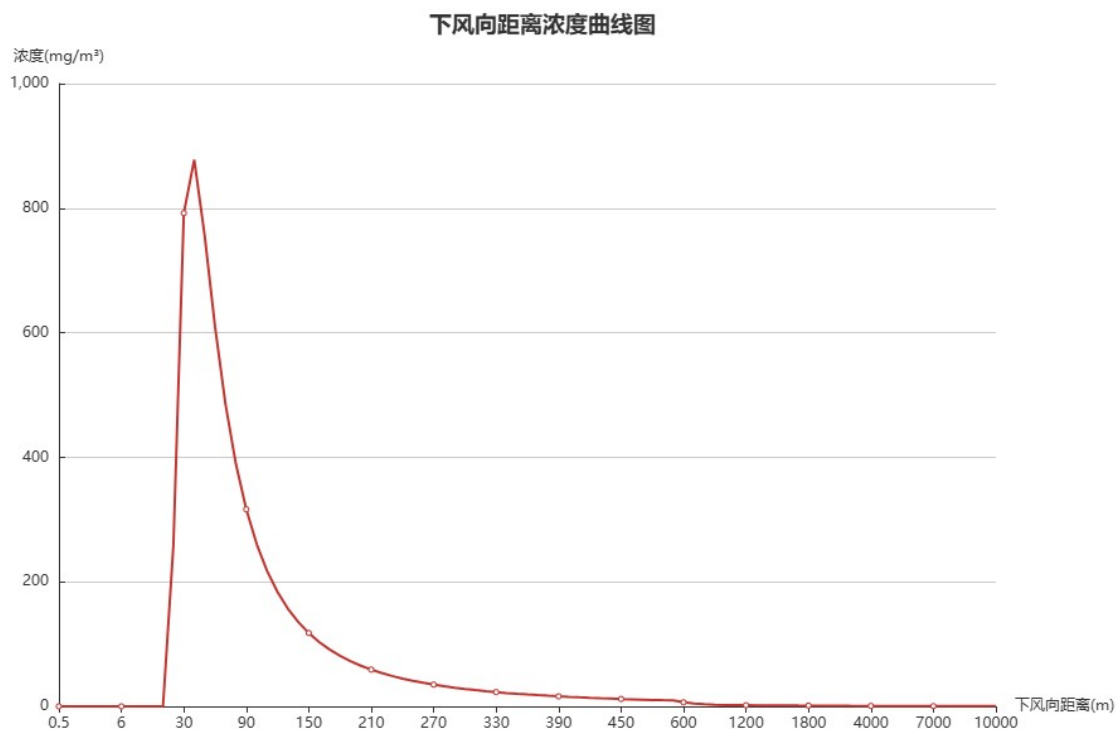


图 5.2.8-6 最不利气象条件下 CO 下风向距离浓度曲线图

根据预测结果：最不利气象条件下，CO 大气终点浓度-2（PAC-2）是 95mg/m³，超出最大距离是 166.9m，时间是 180 秒；大气终点浓度-1（PAC-3）是 380mg/m³超出最大距离是 81.3m，时间是 90 秒。具体见图 5.2.8-7。

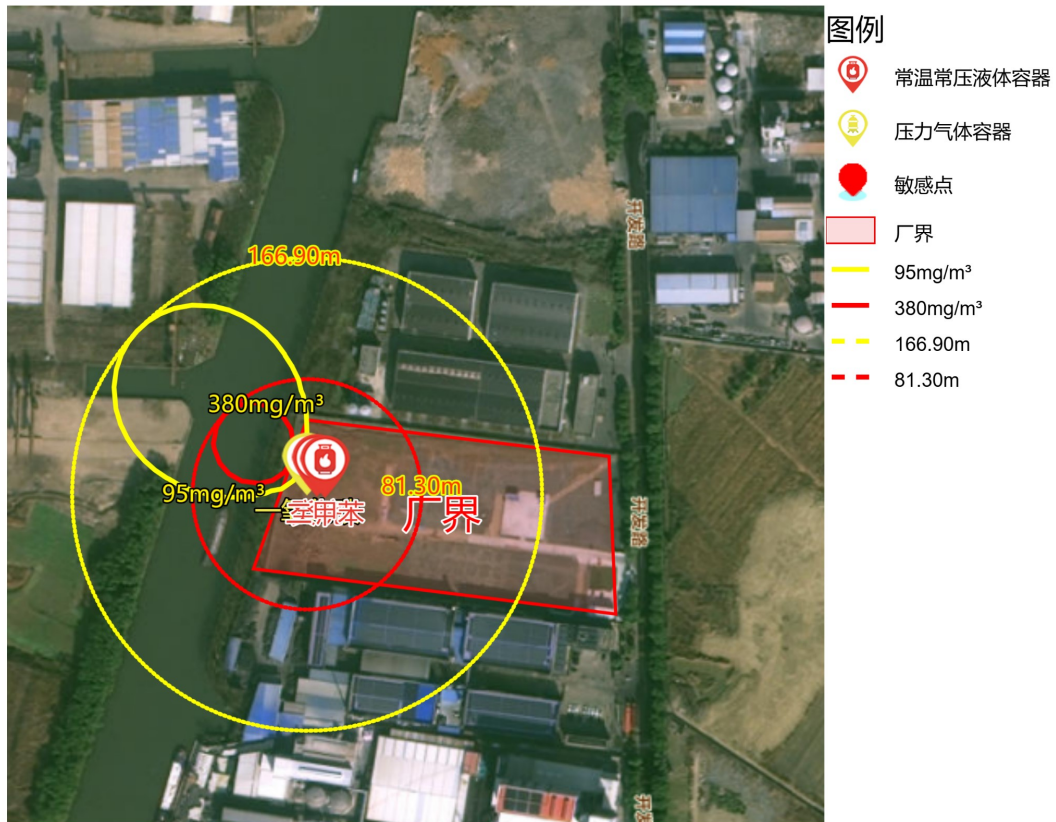


图 5.2.8-7 最不利气象条件下 CO 达到各阈值的最大影响区域范围图

表 5.2.8-12 最常见气象条件下 CO 影响预测结果

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	0.5	3	0
2	1	3	0
3	2	3	0
4	3	3	0
5	4	3	0
6	5	3	2.54819E-25
7	6	3	1.13489E-15
8	7	6	3.95496E-10
9	8	6	1.08318E-06
10	9	6	0.000195527
11	10	6	0.006887841
12	20	12	114.3134
13	30	18	350.222
14	40	18	388.1546
15	50	24	334.4742
16	60	30	269.5217
17	70	36	214.7284
18	80	36	172.2454
19	90	48	139.9067
20	100	48	115.2073
21	110	48	96.13258
22	120	60	81.20169
23	130	60	69.35204
24	140	60	59.82259
25	150	90	52.06398
26	160	90	45.67512
27	170	90	40.35933
28	180	90	35.89431
29	190	90	32.11139

30	200	90	28.88092
31	210	90	26.10222
32	220	120	23.69619
33	230	120	21.60008
34	240	120	19.76368
35	250	120	18.14639
36	260	120	16.71519
37	270	120	15.44297
38	280	120	14.30734
39	290	120	13.28968
40	300	150	12.37441
41	310	150	11.54841
42	320	150	10.80058
43	330	150	10.12148
44	340	150	9.503041
45	350	150	8.938338
46	360	150	8.421393
47	370	180	7.94703
48	380	180	7.510754
49	390	180	7.108644
50	400	180	6.737261
51	410	180	6.393592
52	420	180	6.074975
53	430	180	5.779063
54	440	180	5.503774
55	450	210	5.247256
56	460	210	5.00786
57	470	210	4.784114
58	480	210	4.574697
59	490	210	4.378426
60	500	210	4.194236
61	600	270	2.844278
62	700	510	2.042767
63	800	570	1.50991
64	900	660	1.146088
65	1000	690	0.9621739
66	1100	750	0.8634025
67	1200	840	0.7955855
68	1300	900	0.7401824
69	1400	960	0.6924945
70	1500	1020	0.6508621
71	1600	1080	0.6141897
72	1700	1140	0.5816095
73	1800	1230	0.5524972
74	1900	1290	0.5262705
75	2000	1350	0.5025728
76	2500	1680	0.41114
77	3000	1980	0.3489926
78	3500	2280	0.3037731
79	4000	2610	0.2694181
80	4500	2910	0.2423215
81	5000	3240	0.2204
82	5500	3510	0.2022839
83	6000	3840	0.1870507
84	6500	4110	0.174052
85	7000	4440	0.1628246
86	7500	4740	0.1530244
87	8000	5010	0.1443913
88	8500	5340	0.1367258
89	9000	5610	0.1298714
90	9500	5940	0.1237044
91	10000	6210	0.1181245

本项目事故状态下癸烷等发生火灾后，最常见气象条件下，下风向不同距离处的伴

生/次生 CO 最大浓度以及预测浓度达到时间见图 5.2.8-8。

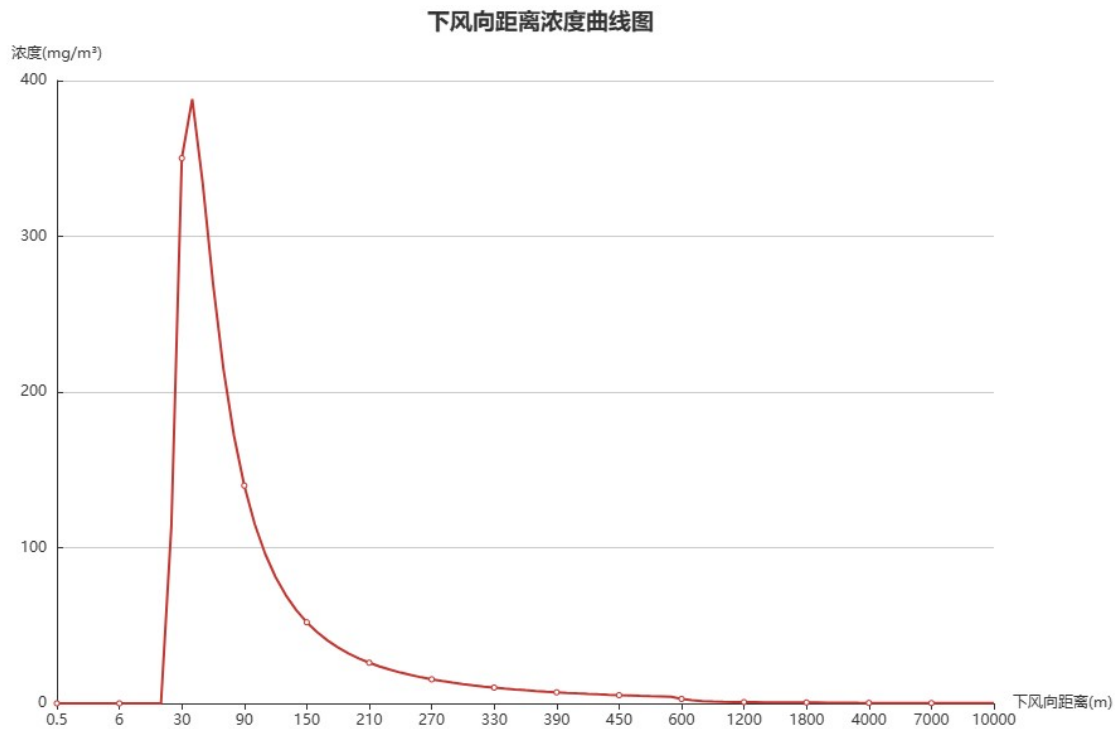


图 5.2.8-8 最常见气象条件下 CO 下风向距离浓度曲线图

根据预测结果：最常见气象条件下，CO 大气终点浓度-2（PAC-2）是 95mg/m^3 ，超出最大距离是 110.80m，时间是 111 秒；大气终点浓度-1（PAC-3）是 380mg/m^3 超出最大距离是 41.50m，时间是 19 秒。具体见图 5.2.8-11。

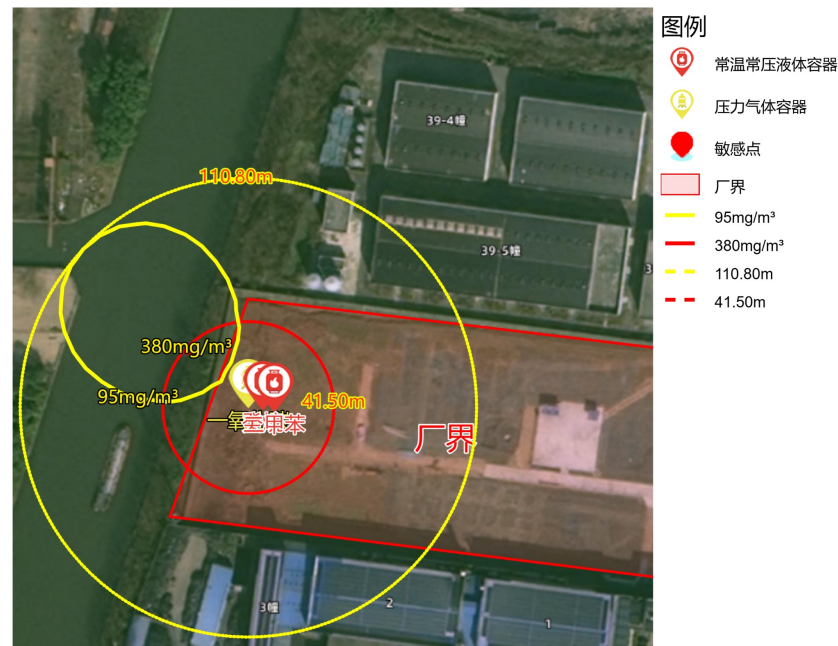


图 5.2.8-9 最常见气象条件下 CO 达到各阈值的最大影响区域范围图

2、敏感目标大气环境风险分析

二甲苯对敏感目标风险分析：

最不利气象条件下，对敏感点红旗新村最大浓度是 0.1751109mg/m³，敏感点石村最大浓度是 0.05680096mg/m³，二甲苯的大气毒性终点浓度 2(PAC-2)为：4000mg/m³，大气毒性终点浓度 1(PAC-3)为：11000mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。

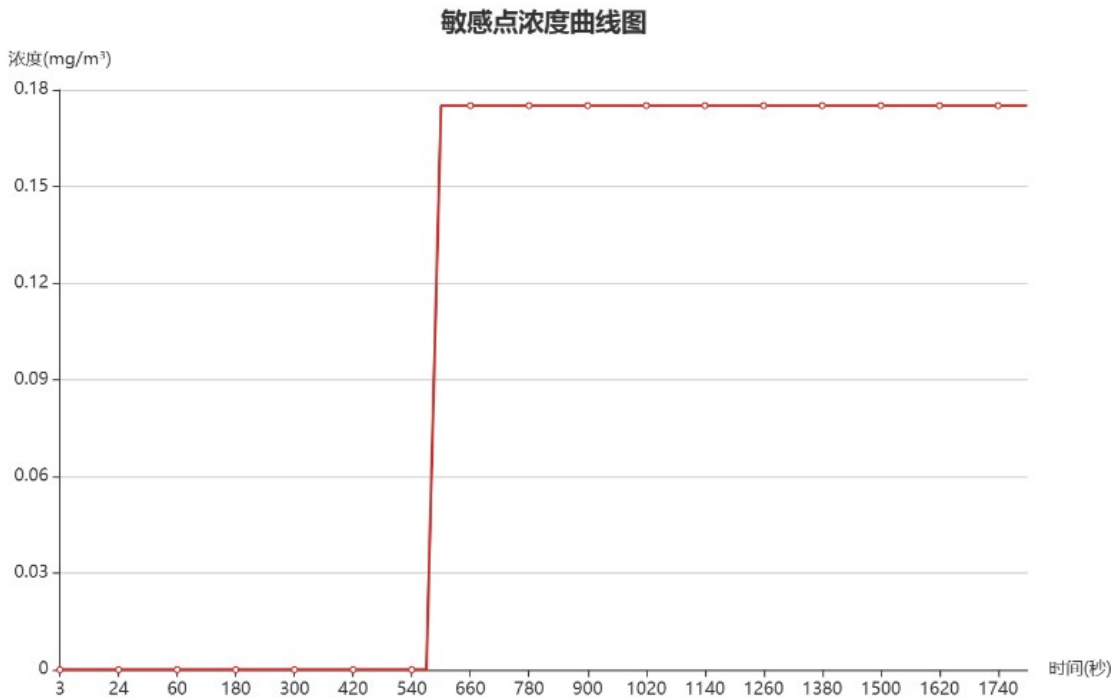


图 5.2.8-10 最不利气象条件下二甲苯对红旗新村浓度曲线图

表 5.2.8-13 最不利气象条件下二甲苯对红旗新村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0	0	0
2	24	0	0	0
3	60	0	0	0
4	180	0	0	0
5	300	0	0	0
6	420	0	0	0
7	540	0	0	0
8	660	0.1751109	0	0
9	780	0.1751109	0	0
10	900	0.1751109	0	0
11	1020	0.1751109	0	0
12	1140	0.1751109	0	0
13	1260	0.1751109	0	0
14	1380	0.1751109	0	0
15	1500	0.1751109	0	0
16	1620	0.1751109	0	0
17	1740	0.1751109	0	0

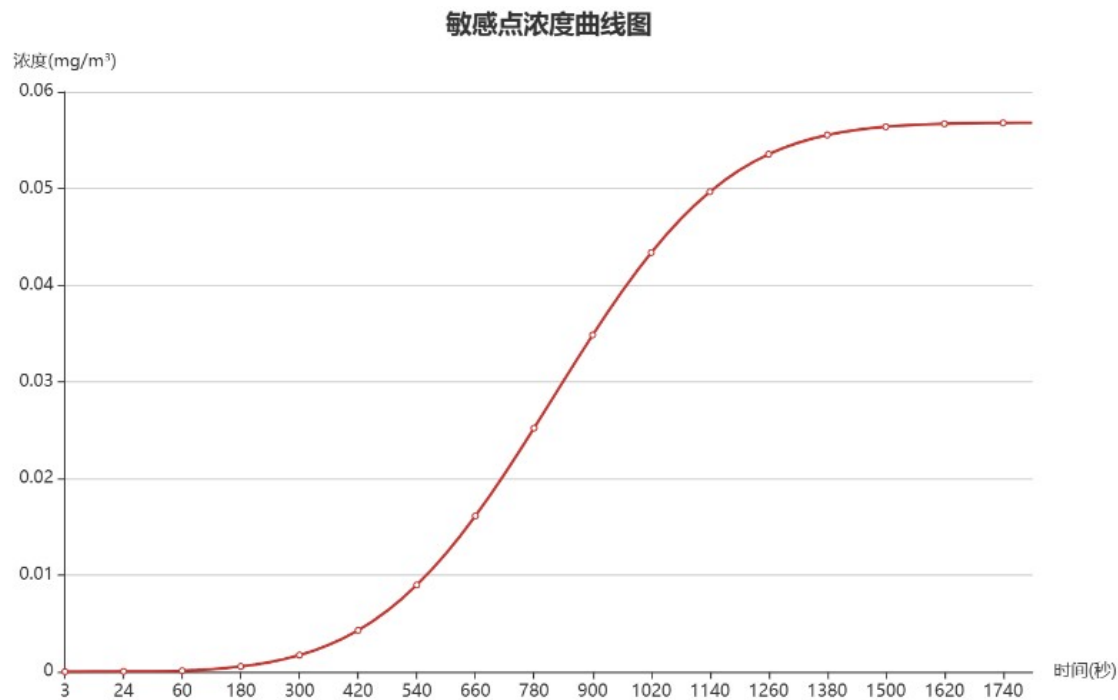


图 5.2.8-11 最不利气象条件下二甲苯对石村浓度曲线图

表 5.2.8-14 最不利气象条件下二甲苯对石村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0.00000670228	0	0
2	24	0.00003373119	0	0
3	60	0.0000957229	0	0
4	180	0.000542239	0	0
5	300	0.001714504	0	0
6	420	0.004281741	0	0
7	540	0.008971751	0	0
8	660	0.01611939	0	0
9	780	0.02520685	0	0
10	900	0.03184554	0	0
11	1020	0.04337439	0	0
12	1140	0.04967029	0	0
13	1260	0.05354742	0	0
14	1380	0.05553922	0	0
15	1500	0.0563928	0	0
16	1620	0.05669792	0	0
17	1740	0.0567889	0	0

最常见气象条件下，对敏感点红旗新村最大浓度是 0.07743318mg/m³，敏感点石村最大浓度是 0.02512155mg/m³，二甲苯的大气毒性终点浓度 2(PAC-2)为：4000mg/m³，大气毒性终点浓度 1(PAC-3)为：11000mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。

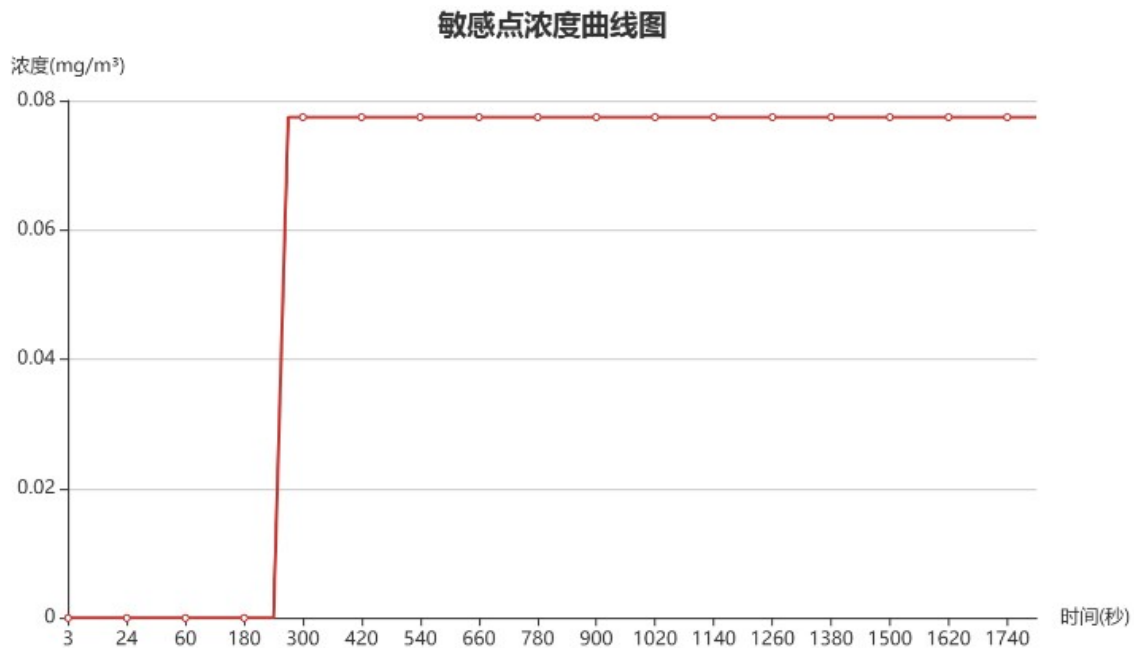


图 5.2.8-12 最常见气象条件下二甲苯对红旗新村浓度曲线图

表 5.2.8-15 最常见气象条件下二甲苯对红旗新村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0	0	0
2	24	0	0	0
3	60	0	0	0
4	180	0	0	0
5	300	0.07743318	0	0
6	420	0.07743318	0	0
7	540	0.07743318	0	0
8	660	0.07743318	0	0
9	780	0.07743318	0	0
10	900	0.07743318	0	0
11	1020	0.07743318	0	0
12	1140	0.07743318	0	0
13	1260	0.07743318	0	0
14	1380	0.07743318	0	0
15	1500	0.07743318	0	0
16	1620	0.07743318	0	0
17	1740	0.07743318	0	0

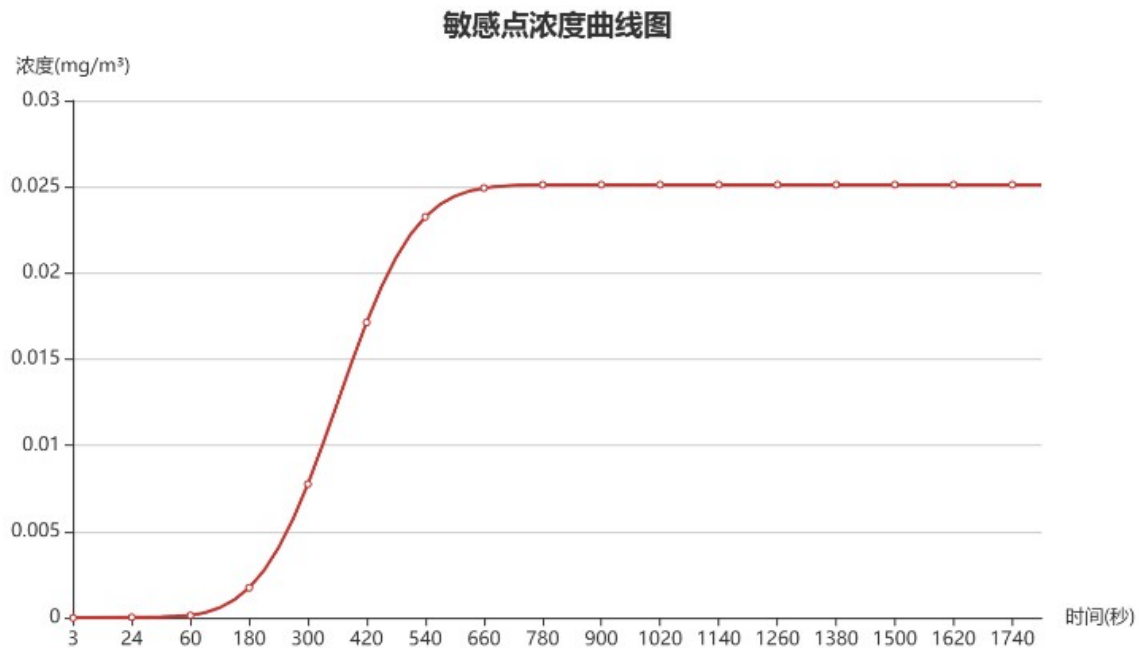


图 5.2.8-13 最常见气象条件下二甲苯对石村浓度曲线图

表 5.2.8-16 最常见气象条件下二甲苯对石村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0.000006839216	0	0
2	24	0.0000398164	0	0
3	60	0.0001462699	0	0
4	180	0.001754795	0	0
5	300	0.007761856	0	0
6	420	0.01713237	0	0
7	540	0.02325552	0	0
8	660	0.02492701	0	0
9	780	0.02511622	0	0
10	900	0.02512155	0	0
11	1020	0.02512155	0	0
12	1140	0.02512155	0	0
13	1260	0.02512155	0	0
14	1380	0.02512155	0	0
15	1500	0.02512155	0	0
16	1620	0.02512155	0	0
17	1740	0.02512155	0	0

CO 对敏感目标风险分析：

最不利气象条件下：对敏感点红旗新村最大浓度是 5.591496mg/m³，时间累积浓度为：953.35mg/m³，石村最大浓度是 1.773945mg/m³，时间累积浓度为 295.70mg/m³，浓度曲线见下图。

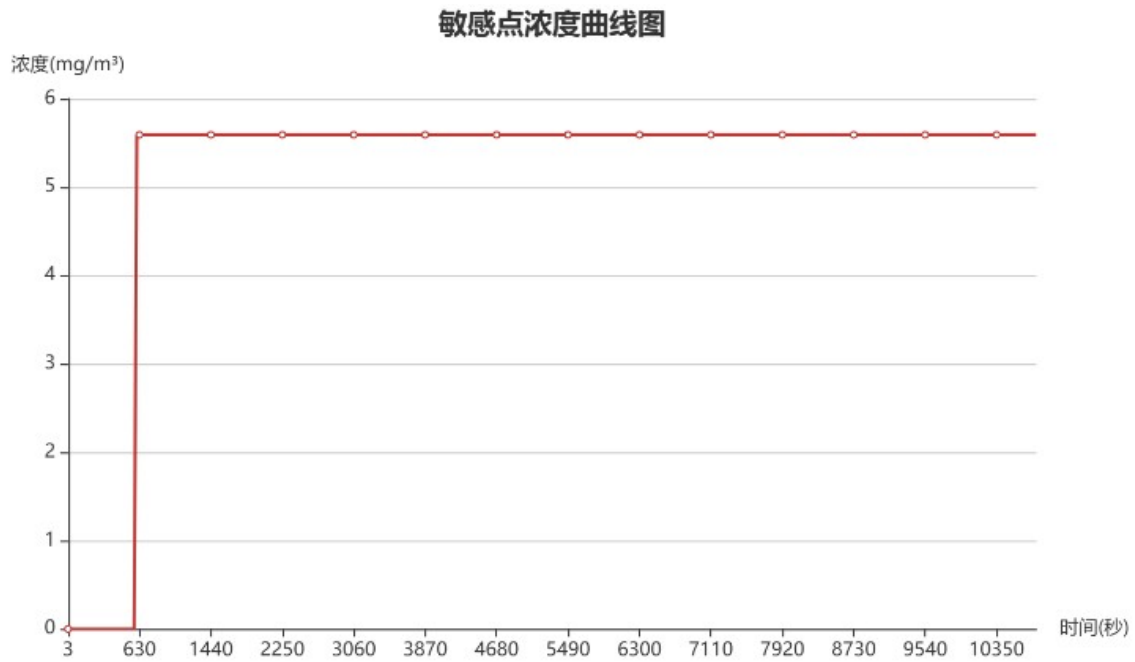


图 5.2.8-14 最不利气象条件下 CO 对红旗新村浓度曲线图

表 5.2.8-17 最不利气象条件下 CO 对红旗新村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0	0	0
2	630	5.591496	5.89	1.47
3	1440	5.591496	5.89	1.47
4	2250	5.591496	5.89	1.47
5	3060	5.591496	5.89	1.47
6	3870	5.591496	5.89	1.47
7	4680	5.591496	5.89	1.47
8	5490	5.591496	5.89	1.47
9	6300	5.591496	5.89	1.47
10	7110	5.591496	5.89	1.47
11	7920	5.591496	5.89	1.47
12	8730	5.591496	5.89	1.47
13	9540	5.591496	5.89	1.47
14	10350	5.591496	5.89	1.47

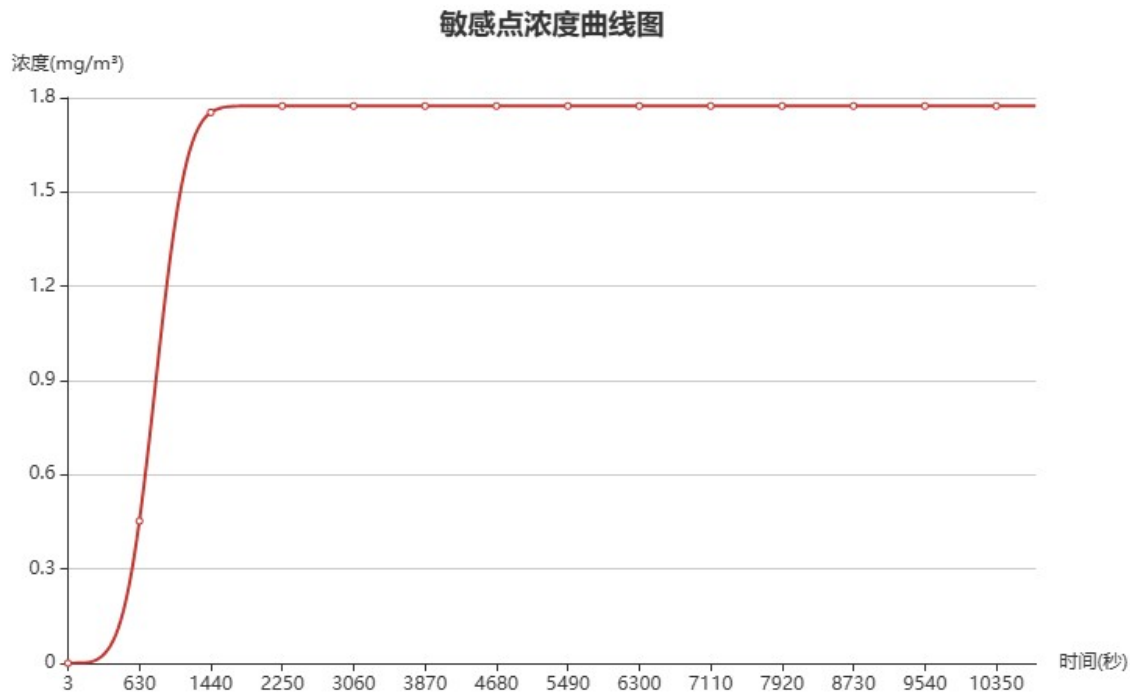


图 5.2.8-15 最不利气象条件下 CO 对石村浓度曲线图

表 5.2.8-18 最不利气象条件下 CO 对石村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0.0002126822	0	0
2	630	0.452738	0.48	0.12
3	1440	1.753119	1.85	0.46
4	2250	1.773847	1.87	0.47
5	3060	1.773847	1.87	0.47
6	3870	1.773847	1.87	0.47
7	4680	1.773847	1.87	0.47
8	5490	1.773847	1.87	0.47
9	6300	1.773847	1.87	0.47
10	7110	1.773847	1.87	0.47
11	7920	1.773847	1.87	0.47
12	8730	1.773847	1.87	0.47
13	9540	1.773847	1.87	0.47
14	10350	1.773847	1.87	0.47

最常见气象条件下：对敏感点红旗新村最大浓度是 2.472532mg/m³，时间累积浓度为：435.17mg/m³，石村最大浓度是 0.7844501mg/m³，时间累积浓度为 136.70mg/m³，浓度曲线见下图。

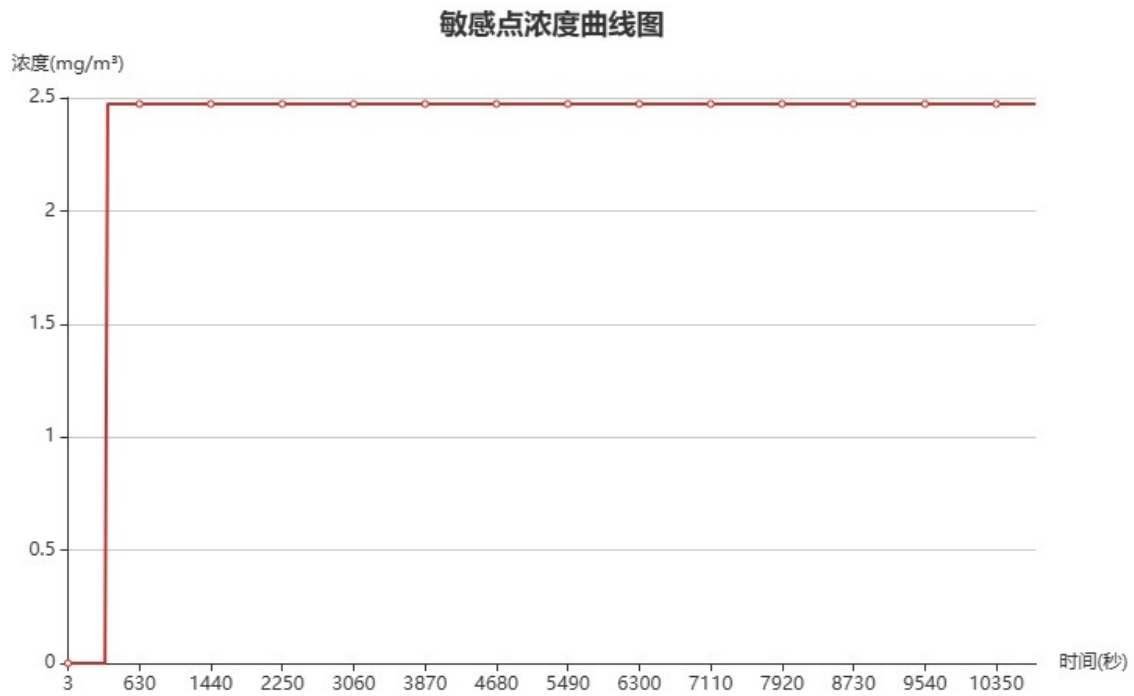


图 5.2.8-16 最常见气象条件下 CO 对红旗新村浓度曲线图

表 5.2.8-19 最常见气象条件下 CO 对红旗新村浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0	0	0
2	630	2.472532	2.6	0.65
3	1440	2.472532	2.6	0.65
4	2250	2.472532	2.6	0.65
5	3060	2.472532	2.6	0.65
6	3870	2.472532	2.6	0.65
7	4680	2.472532	2.6	0.65
8	5490	2.472532	2.6	0.65
9	6300	2.472532	2.6	0.65
10	7110	2.472532	2.6	0.65
11	7920	2.472532	2.6	0.65
12	8730	2.472532	2.6	0.65
13	9540	2.472532	2.6	0.65
14	10350	2.472532	2.6	0.65



图 5.2.8-17 最常见气象条件下 CO 对石村浓度曲线图

表 5.2.8-20 最常见气象条件下 CO 对石桥浓度结果

序号	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	PAC-2(%)	PAC-3(%)
1	3	0.0002170603	0	0
2	630	0.7740211	0.81	0.2
3	1440	0.7844501	0.83	0.21
4	2250	0.7844501	0.83	0.21
5	3060	0.7844501	0.83	0.21
6	3870	0.7844501	0.83	0.21
7	4680	0.7844501	0.83	0.21
8	5490	0.7844501	0.83	0.21
9	6300	0.7844501	0.83	0.21
10	7110	0.7844501	0.83	0.21
11	7920	0.7844501	0.83	0.21
12	8730	0.7844501	0.83	0.21
13	9540	0.7844501	0.83	0.21
14	10350	0.7844501	0.83	0.21

根据风险预测结果可知，距离本项目较近的敏感目标为红旗新村、石村，二甲苯泄露扩散对其影响较小，癸烷火灾事故状态下，其次生/伴生 CO 对其有一定的影响。

5.2.8.2.2 污水事故排放后果分析

本项目污水经预处理后接管至污水处理厂集中处理。因此，一般情况下，污水排放对环境的影响较小。在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过雨水管网快速排放进入排涝河道，进一步造成锡北运河水质污染。

若发生事故或意外情况，项目应立即停止生产，并将厂内污水暂时排入事故水池内，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围内河水环境质量。当园区内发生重大突发环境事故后，事故废水通过市政雨水排口快速排放进入排涝河道，此时应对河道水系实行三级管控措施。目前，园区已建设有 2 处闸坝，分布在园区内九宫浜和东青浜两条河道的锡北运河入河口以及九宫浜南侧的汤村联河，并配备应急闸门远程控制系统，现有闸站已满足园区三级防控现状要求。

因此，采取以上措施后，一般可认为此类事故对环境的影响可防控。

5.2.8.2.3 泄漏对地下水潜在影响分析

环境风险地下水影响结果引用项目地下水评价结论。本项目可能对地下水产生影响的主要区域在甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、丙类仓库、污水预处理站、危废暂存间、事故应急池、储罐区等，拟建工程设计阶段对厂区内不同区域均考虑采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中，室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。且本项目用地现状为工业用地，确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

事故情况下，若出现设施故障、管道破裂、防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。考虑最不利情况，即污水预处理站废水收集池防渗层损坏开裂、污水下渗时，预测对周边地下水环境的影响，具体见章节 5.2.3。

项目所在地厂区周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。公司应加强西厂界地下水水质的监测，及时了解地下水水质状况，防止项目废水污染地下水。因此本项目污水收集池事故状态下发生泄漏后，对地下水环境的影响是可防控的，从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

5.2.8.3 风险评价结论

本项目所在区域常年主导风向为 ESE。本项目大气环境风险最大可信事故为二甲苯储罐泄漏和癸烷储罐泄漏引发火灾的次生污染影响，预测结果表明：最不利气象条件下，二甲苯、CO 达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最远距离分别为 2.2m、3.7m、81.3m、166.9m；常见气象条件下二甲苯、CO 达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最远距

离分别为 1.6m、2.5m，41.5m、110.8m；最不利气象条件及常见气象条件下，二甲苯在环境保护目标（红旗新村、石村）处均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，CO 在环境保护目标（红旗新村、石村）均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

本项目落实“雨污分流”排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。正常状态下不会对地表水环境造成影响；事故状态下，做好雨水排口的水质监测和事故废水的有效收集，对地表水影响可接受。

项目所在地周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。同时，本项目生产、贮存、污水处理等易发生泄漏的区域和地面均进行了防渗处理。预测表明，本项目废水调节池事故状态下发生泄漏后，对地下水环境的影响是可接受的。

项目生产中应加强安全生产管理，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时还应制定事故应急预案，必要时采取周边社区、社会应急避险措施或采取短时间人员避险措施。

在采取报告提出的环境风险防范措施后，本项目环境风险可控。

5.2.8.4 建设项目环境风险评价自查表

项目建设项目环境风险评价自查表详见表 5.2.8-21。

表 5.2.8-21 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成项目							
影响识别	危险物质	名称		二甲苯	癸烷	浓硫酸	甲醇	盐酸	危险废物
		存在总量/t		44.36	283.63	5	5.64	8.1	161.93
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_0_人			5km 范围内人口数_58000_人			
			每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）					_____人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2☑		F3□
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑
			包气带防污性能		D1□		D2☑		D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑
		P 值	P1□		P2□		P3□		P4☑
环境敏感程度		大气		E1☑		E2□		E3□	
		地表水		E1□		E2☑		E3□	
		地下水		E1□		E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□		III☑		II□		I□
评价等级		一级□		二级☑		三级□		简单分析□	
风险	物质危	有毒有害☑				易燃易爆☑			

识别	危险性				
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑	地表水□	地下水□	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 81.3 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 166.9 m		
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____m			
	地下水	下游厂区边界到达时间 300 d			
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d			
重点风险防范措施		甲类罐区外围均设置有 1.0m 高的防腐围堰, 甲类仓库、甲类车间地面、裙角设置防渗涂层; 本项目设置事故池容积 690m ³ , 能够满足发生事故时所产生最大废水量的排放需求; 所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统, 当车间监控系统报警时, 控制中心的监控系统也同时报警; 反应釜温度和压力的报警和联锁; 紧急冷却系统; 紧急切断系统等。			
评价结论与建议		本项目主要风险源为二甲苯储罐泄漏事故、癸烷储罐火灾次生事故以及废水、废气的事故排放, 事故发生时可能会对周围环境及近距离敏感目标造成不利影响, 因此, 企业必须做好各项环境风险事故的防范和应急工作, 有效避免或降低风险的发生, 并在环境风险事故时能立即启动应急救援体制来减缓、消除环境风险事故对周围环境造成的影响。综上所述, 采取了本环评提出的风险防控措施后, 本项目的环境风险水平是可防控的。			
注: “□”为勾选项, “_____”为填写项。					

5.2.9 碳酸钠利用过程环境风险分析

5.2.9.1 碳酸钠产生的工艺分析

本项目生产的碳酸钠拟用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠, 其主要来源为项目产生二氧化硅生产过程中产生 ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = 2\text{NaHCO}_3$), 经油 (癸烷) 水分离工序进入水相, 最后通过 MVR 系统 (碳酸氢钠热分解 2NaHCO_3 (加热) = $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$) 蒸发结晶离心分离。

5.2.9.2 碳酸钠的成分分析

根据 3.2.3 章节“工程分析——碳酸钠回收系统”, 本项目碳酸钠主要成分见表 5.2.9-1。

表 5.2.9-1 碳酸钠主要成分一览表

名称		含量 (t/a)	质量比 (%)	是否为有毒有害污染物
碳酸钠		1590	/	否
其中	碳酸钠	1537.53	96.7	否
	氯化钠	19.08	1.2	否
	二氧化硅	2.28	0.143	否

	水	31	1.95	否
	杂质	0.11	0.007	否

5.2.9.3 与国标、污染控制技术规范的对标分析

根据《工业碳酸钠》（GB/T210-2022）标准，该标准适用于以工业盐或天然碱为原料，由氨碱法、联碱法或其他方法制得的工业碳酸钠。本项目碳酸钠执行（GB/T210-2022）标准属于 6.1a)2) “市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准”。

本项目碳酸钠标准执行《工业碳酸钠》（GB/T210-2022）表 1 中 II 类合格品标准、污染控制技术规范执行《化工废盐处理过程污染控制技术规范》（DB32/T4478-2023）中限值，碳酸钠成分与相关标准对照分析情况见表 5.2.9-2。

表 5.2.9-2 碳酸钠标准对照分析情况表

项目			本项目指标	标准指标	标准来源
总碱量（以 Na ₂ CO ₃ 计，以干基计）			ω/%	98.56	≥98.0
总碱量（以 Na ₂ CO ₃ 计，以湿基计）			ω/%	96.7	≥96.7
氯化钠（以 NaCl 计，以干基计）			ω/%	1.2	≤1.20
铁（Fe，以干基计）			ω/%	≤0.0085	≤0.0085
水不溶物			ω/%	0.14	≤0.15
堆积密度			g/ml	≥0.90	≥0.90
粒度	180μm 筛余物		ω/%	≥60	≥60.0
总有机碳（干基）			mg/kg	≤59.6	≤100
浸出液	汞		mg/L	/	≤0.05
	镉		mg/L	/	≤0.1
	铬		mg/L	/	≤1.5
	六价铬		mg/L	/	≤0.5
	砷		mg/L	/	≤0.5
	铅		mg/L	/	≤1.0
	镍		mg/L	/	≤1.0
	铍		mg/L	/	≤0.005
	银		mg/L	/	≤0.5
	总氮		mg/L	/	≤15
	总磷		mg/L	/	≤0.5

备注：1、根据本项目碳酸钠生产工艺及所涉及原料溯源，本项目碳酸钠中不涉及汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、银、氮总磷等元素。

2、按最不利情况下碳酸钠中杂质全部为癸烷考虑，根据 3.2.3 章节碳酸钠回收系统工程分析可知：碳酸钠年产 1590t，其中含水 31t，杂质 0.11t，以此计算可得本项目碳酸钠最不利情况下总有机碳（干基）含量为 59.6mg/kg。

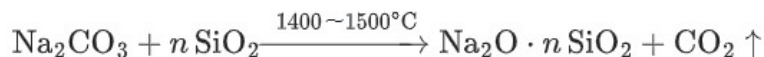
由表 5.2.9-2 可知，本项目副产物碳酸钠各项指标符合标准《工业碳酸钠》（GB/T210-2022）及《化工废盐处理过程污染控制技术规范》（DB32/T4478-2023）中的控制指标要求。

5.2.9.4 本项目碳酸钠的利用方式

本项目碳酸钠拟用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠。

干法-纯碱法（又称“一步干法”）是生产固体硅酸钠（Na₂O · nSiO₂，俗称固体泡花碱）最主流、最经典的工艺，核心是石英砂+纯碱 → 高温熔融（马蹄焰蓄热式窑炉、

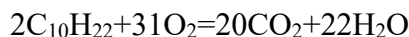
反射炉、回转窑) → 冷却成型, 直接得到固体硅酸钠成品。其核心反应原理为:



5.2.9.5 环境风险的定性定量分析

本项目碳酸钠有效成分满足《工业碳酸钠》(GB/T210-2022)标准, 因此正常情况下用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠过程的污染物产排情况基本不发生变化, 本项目碳酸钠作为工业原料替代, 可能对下游产品功能成分和污染物控制指标造成影响的主要为: 水不溶物 SiO_2 (0.143%), 杂质最不利情况下按癸烷 (0.007%) 考虑。

干法-纯碱法生产固体硅酸钠过程中, SiO_2 也是该工艺中的主要原料, 因此本项目碳酸钠中含有的少量 SiO_2 不会影响上述利用方式; 可能影响污染物排放控制指标的关键物质为癸烷 (0.007%), 而干法-纯碱法生产固体硅酸钠使用的核心设备窑炉正常工作温度为 $1400 \sim 1500^\circ\text{C}$, 癸烷的自然温度约为 210°C , 1400°C 远高于自燃点, 遇氧会快速启动氧化反应, 温度 $\geq 800^\circ\text{C}$ 彻底完全反应分解为 CO_2 和水蒸气, 不会进入大气和土壤中, 也不会有其他次生特征污染物产生, 基本反应原理如下:



因此本项目拟用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠的副产物碳酸钠在满足出厂控制指标的情况下, 不会影响上述利用过程生产的产品质量, 也不会造成额外的次生污染物产生, 不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。因此项目的副产物碳酸钠上述利用过程环境风险可接受。

本次评价根据《化工废盐处理过程污染控制技术规范》(DB32/T4478-2023) 9.2d) 要求: 碳酸钠的最终去向不应在生态保护红线区域及其他需要特别保护的区域使用, 也不应用作与人体无直接接触产品的替代原辅料, 或流向饮用水、食品、药品及养殖等相关行业。

5.2.9.6 碳酸钠出厂的监测频次要求

本项目碳酸钠在管理过程中, 除应按照《工业碳酸钠》(GB/T210-2022) 表 1 中 II 类合格品标准定期检测有效成分含量外, 还应按照《化工废盐处理过程污染控制技术规范》(DB32/T4478-2023) 规定的监测要求及频次, 定期对碳酸钠中的特征污染物或有害成分(浸出液中的总有机碳)进行采样监测。

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091)8.1, 监测频次应满足以下要求:

当碳酸钠首次利用时, 针对碳酸钠中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次; 连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时, 频次可减为每月 1 次; 连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时, 频次可减为每年 1 次; 若在此期间监测结果出现异常或碳酸钠来源发生变化或中断生产超过半年以上, 则监测频次重新调整为不低于每周 3 次, 依次重复。

综上所述, 本项目碳酸钠经检测合格后可用于干法-纯碱法固体硅酸钠的生产, 在该特定用途环境下, 其中可能含有有害成分对于使用的环境是安全的。企业实际运行时将严格按照上述要求监管, 并通过检测分析验证, 符合要求的按产品管理, 不符合要求的作为固体废物管理。

根据《化工废盐处理过程污染控制技术规范》(DB32/T4478-2023):

9.1 化工废盐处理后, 其产物按照 HJ/T299 要求制备的浸出液中汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、银含量不得高于 GB8978 中表 1 的最高允许排放浓度, 总氮含量不大于 15mg/L (铵盐不考察总氮含量), 总磷含量不大于 0.5mg/L (磷酸盐不考察总磷含量)。总有机碳含量不大于 100mg/kg (折算至干基计)。

9.2 化工废盐处理后的产物, 在满足 9.1 要求后可进行综合利用, 同时根据综合利用产物的用途, 满足对应的污染物控制要求, 并采取相应分级管控措施。

a) 综合利用产物作为产品的, 应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准, 与国家相关污染控制标准或技术规范要求, 包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时, 可参照地方污染控制标准或技术规范执行。

b) 不满足 a) 要求的综合利用产物, 可采用“再生回用”或“定向利用”的方式, 在满足相关管理部门要求的前提下, 直接提供给工业企业作为替代原辅料。

c) 在不满足上述 2 种情况时, 应按 HJ1091 的相关要求开展环境风险定性及定量评价, 在环境风险可接受前提下确定综合利用产物的使用行业及用途。

d) 综合利用产物不应在生态保护红线区域及其他需要特别保护的区域使用, 也不应作为与人体直接接触产品的替代原辅料, 或流向饮用水、食品、药品及养殖等相关行

业，满足国家专用标准和国家、地方许可的除外。

本项目碳酸钠检测频次及要求见表 5.2.9-3。

表 5.2.9-3 碳酸钠质量检测频次及要求

序号	检测指标		检测频次及要求	指标限值
1	碳酸钠	总碱量、氯化钠、铁、堆积密度、粒度、水不溶物	入库前逐批全检	见表 3.1.3-3
2		总有机碳	当碳酸钠首次利用时，针对碳酸钠中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或碳酸钠来源发生变化或中断生产超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。	见表 3.1.3-3

在监测频次满足上述要求，且检测结果满足表 3.1.3-3 要求的情况下，本项目碳酸钠方能作为副产品管理，若不能满足，企业须针对副产物碳酸钠配套进一步的提纯处理设施（如膜处理等），否则需作为固废进行处置。本项目副产物碳酸钠仅利用于干法-纯碱法生产固体硅酸钠，其他利用途径须对照《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025) 另行分析。

5.2.10 碳排放影响评价

5.2.10.1 评价依据

(1) 省生态环境厅关于印发《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》的通知（苏环办〔2021〕364 号）；

(2) 《中国化工生产企业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5.2.10.2 评价范围

核算边界：本次对新建项目进行核算，具体核算范围包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房和运输等，附属生产系统包括生产指挥系统等。

5.2.10.3 排放源

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工行业进行核算的温室气体为 CO₂，主要来自燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO₂ 回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。

(1) 燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、

燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的 CO₂ 排放。

（2）工业生产过程排放。主要指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO₂ 排放；以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂）产生的 CO₂ 排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的 N₂O 排放。

（3）CO₂ 回收利用量。主要指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。

（4）净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中的。

5.2.10.4 碳排放分析

根据《中国化工生产企业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，建设项目碳排放总量计算公式如下：

企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} ：为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ ：为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{GHG-过程}$ ：为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

$R_{CO_2-回收}$ ：为企业回收且外供的 CO₂ 量；

$E_{CO_2-净电}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2-净热}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

（1）燃料燃烧排放

企业使用天然气 296 万 Nm^3/a ，根据《中国化工生产企业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1，天然气低位发热量 $389.31\text{GJ}/\text{万 Nm}^3$ ，单位热值含碳量 $15.30 \times 10^{-3}\text{tC}/\text{GJ}$ ，燃料碳氧化率 99%，则燃料燃烧排放量为 $296 \times 389.31 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44/12 = 6400\text{t}/\text{a}$ 。

（2）工业生产过程排放

根据工程分析内容，本项目生产过程产生 CO_2 约 $136.36\text{t}/\text{a}$ 。

（3）净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

①计算公式

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及净购入的热力消费引起的 CO_2 排放分别按公式（4）和（5）计算：

$$E_{\text{CO}_2-\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (4)$$

$$E_{\text{CO}_2-\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2-\text{净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2-\text{净热}}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ ：为企业净购入的电力消费，单位为 MWh ；

$AD_{\text{热力}}$ ：为企业净购入的热力消费，单位为 GJ （百万千焦）；

$EF_{\text{电力}}$ ：为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh ；

$EF_{\text{热力}}$ ：为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台账或统计报表为据，等于购入电量与外供电量的净差，若净差为负值，则记为零。

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台账或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差，若为负值，则记为零。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子应根据企业生产地址及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子进行计

算。

热力供应的 CO₂ 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO₂ 排放因子,不能提供则按 0.11 吨 CO₂/GJ 计。

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力} = 600 \times 0.6829 = 409.74 \text{tCO}_2$$

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力} = 15600 \times 0.11 = 1716 \text{tCO}_2$$

(3) 碳排放总量计算结果

技改后全厂 E_{CO₂-燃烧}、E_{GHG-过程}、R_{CO₂-回收}均为 0, 碳排放总量如下:

表 5.10-1 技改后全厂碳排放总量

序号	项目	新建项目
1	E _{CO₂-燃烧}	6400
2	E _{GHG-过程}	136.36
3	R _{CO₂-回收}	0.00
4	E _{CO₂-净电}	409.74
5	E _{CO₂-净热}	1716
合计		8662.1

5.2.10.5 碳排放潜力分析及建议

拟建项目碳排放源主要为天然气燃烧产生, 因此减排途径主要为减少天然气用量, 提高利用效率, 可通过以下途径进行碳减排: ①积极开展源头控制: 优先选用绿色节能的工艺、产品和设备, 优化用能结构, 优先采用可再生能源, 如风能、太阳能等。②落实节能和提高能效技术: 提高工业生产过程中能源使用效率, 对项目主体工程进行高耗能工艺改进, 提高能源综合利用效率, 对余热进行回收利用, 降低二氧化碳的单耗, 减少二氧化碳的排放量。③车间内设置合理的换气次数。通风空调设备, 如风机、多联机空调等均选用高能效的产品。对风管应进行必要的保温防潮处理, 减少冷热损失, 降低能耗。

(2) 管理建议

首先, 要进一步提高企业能源管理水平, 包括建立健全能源管理机构、健全企业的能源计量系统、建立企业综合能源管理体系、积极开展合同能源管理、强化职工的能源管理和节能培训等。其次, 要进一步创新企业温室气体排放管理, 包括建立企业温室气体排放管理机构、建立企业温室气体排放统计监测体系、建立企业温室气体排放信息平台、加强管理者和全体职工低碳培训等。

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

本项目实施后企业应根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）要求对主要工艺节点配备能源计量/检测设备，定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行校验维护。同时根据地方碳达峰规划要求，每年进行碳排放监测、报告和核查。并设置专门的能源及温室气体排放管理机构，配备相应的工作人员。按要求进行碳排放监测并做好相应的碳排放台账。

5.2.10.6 碳排放管理与监测计划

(1)碳排放管理要求

①企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的要求，实行各工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；

②建立企业二氧化碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业二氧化碳排放核算和报告工作；

③建立健全企业二氧化碳排放监测计划。具备条件的情况下，还应定期监测主要化石燃料的低位发热值和元素碳含量以及重点燃烧设备的碳氧化率；

④对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具，检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档；

⑤建立健全企业二氧化碳排放和能源消耗台账记录，并记录存档；建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯；

⑥做好年度温室气体、二氧化碳排放核查报告、排放量登记等工作；建立企业二氧化碳排放报告内部审核制度。定期对二氧化碳排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；

⑦结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等设置管理措施；

⑧重点排放单位应按生态环境部要求，在提交年度温室气体排放报告时，公开相关报告信息，接受社会监督。

(2)监测计划

本次碳排放环境影响评价基于《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号）中有关要求，建议企业做好以下工作：

- ①规范碳排放数据的整理和分析；
- ②对数据来源进行分类整理；
- ③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- ④对数据进行处理并进行统计分析；
- ⑤形成数据分析报告并存档；
- ⑥定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行校验维护。

建设单位应对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及评述

从施工期环境影响分析看，虽然施工过程对周边居民区无太大影响，但施工噪声、扬尘对施工现场局部范围环境有一定影响。为此，评价提出以下要求与建议，要求建设单位和施工单位在制定施工计划时应具体落实污染防治措施。

6.1.1 废气防治措施要求

一、根据《江苏省大气污染防治条例》等要求，采取下列扬尘污染防治措施：

（1）项目应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

（2）建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

（3）工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

（4）进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

（5）禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

（6）在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取篷盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

二、使用 VOC 含量低的防腐漆，使用完毕后及时盖盖，避免防腐漆桶长时间暴露在空气中。

6.1.2 废水控制措施要求

（1）施工废水

施工期生产废水主要污染物为泥沙，在施工现场设置临时沉砂池，生产废水中的泥

沙通过沉淀去除，沉淀后回用于车辆冲洗、混凝土养护及工地洒水降尘等，不外排，不会对水环境造成影响，施工废水污染防治措施可行。

（2）生活污水

由于施工期生活污水产生量很少，区域有完善的污水管线，可通过设置临时化粪池接管现有的污水管线对生活污水进行处理，不会对周围环境产生不利影响。

6.1.3 噪声控制措施要求

建筑施工现场的噪声源具有数量多、声级高、作业现场周期性移动的特征，故其治理难度较大，针对不同施工阶段噪声特性，采取以下措施：

- （1）对声源进行控制，采用质量过硬、噪声强度低的施工机械和作业车辆。
- （2）根据施工现场情况，对一些强噪声源如混凝土搅拌车、吊车及其他运输车辆行驶路线、作业布局做出合理规划，将其噪声对周围环境的干扰减小到最低程度。
- （3）应在工地周围设立临时声障之类的装置，以达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。同时，夜间禁止打桩等噪声影响较大施工，以减小对周围声环境质量的影响。
- （4）提倡文明施工，减少施工中不必要的撞击、摩擦等噪声。
- （5）对个别噪声强度很大的施工工序和工艺设备，应采取外协方式开展，如使用商品混凝土、木料、石材等场外定点切割等。
- （6）施工采用先进工艺设备，建立完善的施工现场环境管理制度。
- （7）尽量避开夜间施工。
- （8）制定严格的运输路线，不得随意更改，同时应与可能受影响的居民多沟通，相互谅解，达成协议，避免污染纠纷的发生。

6.1.4 固体废物污染防治措施

- （1）在施工场地设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期由当地环卫部门收集；
- （2）地基处理、开挖产生弃土弃渣，建筑垃圾统一收集堆放，按照当地城建、环卫部门要求运往建筑垃圾场集中处置；
- （3）施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒；
- （4）施工过程中各种机械设备产生的废机油属于危险废物，应于固定场所贮存，

交有资质的危废处置单位安全处置，贮存场所必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

6.1.5 生态保护措施要求

（1）强化生态环境保护意识，对施工人员进行环境保护知识教育。

（2）在施工时，必须限制在施工范围内，不得随意扩大范围，尽量减少对附近植被的破坏。

（3）在施工过程中，对物料、堆土、弃渣等应就近选择平坦地段集中堆放，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。

（4）对施工临时占地，应在施工结束时及时恢复、绿化。

6.1.6 水土保持措施

本着“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，建设单位要根据工程建设的特点，做好水土流失的预防工作，将项目建设与水土保持紧密结合，在工程设计中应考虑水土保持措施，统筹兼顾，建立综合有效的防治体系。

（1）加强施工管理，做到随挖、随整、随填、随夯，文明施工，并及时实施相应的水土保持措施，尽量减少施工建设工程中人为造成的水土流失。为减轻工业场地水土流失，建议场地土地整平过程作业时，尽量避免安排在雨季或在雨季到来之前。

（2）对不是工程要求必须改变的地貌形态的场地，尽量减少其扰动，以减少对原有植被的破坏；对形成的裸露土地，应尽快恢复林草植被；同时建设期要加强施工现场的环境管理工作，把对环境造成的不利影响降至最低。

（3）水土保持应以工程措施为先导，重点做好土石方的拦护工作，采挖、排弃、填方等场地必须进行水土防护和整治，发挥工程措施的速效性和保障作用。

（4）同时辅以植物措施，加强绿化，使水土保持既能满足生态要求又能满足美学要求，成为真正意义上的水土保持。

6.1.7 环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责。施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应采取相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。加强对施工人员的教育，学习环保法规

和环保知识，做到文明施工，清洁生产。

6.2 营运期污染防治措施及评述

6.2.1 废气环境保护措施

6.2.1.1 废气方案比选

1、有机废气

本项目生产废气主要为生产工艺废气、回收精馏废气、储罐废气、危废暂存间废气、污水预处理站废气等有组织废气及车间、危废暂存间等无组织废气。有组织废气产生源强见表 4.4.1-6 和表 4.4.1-8。主要污染物性质见下表：

表 6.2.1-1 本项目主要污染物性质表

污染物名称		性质
非甲烷总烃	癸烷	无色透明，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。
	改性剂：十八烷基三甲氧基硅烷	无色至黄色液体，微溶于氯仿。
	乙醇	无色液体，有酒香，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。
	二甲苯	无色液体，有芳香烃的特殊气味，具刺激性气味，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合。
	甲醇	无色透明液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂。
硫酸雾		无色透明油状液体，无臭。与水混溶。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，“（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；（十三）含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；（十四）对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；（十六）含有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。”

本项目建成后全厂工艺废气主要包含非甲烷总烃、二甲苯、甲醇、硫酸雾、氯化氢及颗粒物。

非甲烷总烃、二甲苯、甲醇常用的方法有吸附法、吸收法、燃烧法、冷凝法、生物法等，选用净化方法时，应根据具体情况优先选用费用低、耗能少、无二次污染的方法。目前常见废气处理工艺的原理及优缺点见表 6.2.1-2。

2、颗粒物

丁类车间主要用于干燥及粉碎等，均产生颗粒物污染物，常用的除尘方法有过滤式除尘、机械除尘、静电除尘。目前常见废气处理工艺的原理及优缺点见表 6.2.1-3。

3、酸性废气

丁类车间配酸过程及碳酸钠车间产生少量酸洗废气，常用的除尘方法有喷淋吸收法。

表 6.2.1-2 废气处理工艺对比表

方法	喷淋吸收法	吸附脱附-催化燃烧法	吸附脱附-蓄热式热力燃烧	吸附-蒸汽回收法	活性炭吸附法	催化燃烧	直接燃烧	生物法	冷凝法
净化原理	喷淋液吸收-化学反应/溶剂吸收	吸附催化氧化反应	吸附浓缩热力燃烧	吸附再生利用	吸附	催化氧化反应	高温燃烧	微生物生命活动	通过降温冷却的方式将废气降温冷却并以液态的形式转移
工作温度	常温	吸附常温催化氧化<300℃	800℃	吸附常温脱附>120℃回收<20℃	常温	<300℃	>800℃	25-35℃	<0℃
适用废气	中高浓度大风量	低浓度大风量	中低浓度大风量	中高浓度中小风量	低浓度小风量	高浓度小风量	高浓度小风量	低浓度小风量	高浓度小风量
运行成本（同等风量）	低	低	低	较高	高	中	很高	低	高
设备投资（同等风量）	低	中	中	较高	低	高	高	低	高
应用情况	成熟工艺应用多，多用于处理酸碱废气	成熟工艺应用多	成熟工艺应用多	成熟工艺应用多	成熟工艺应用多	成熟工艺应用较多	国外较多国内极少	国外较多国内较少	成熟工艺应用较多
存在问题	产生废水，定期换水	固定床式设备体积较大；建议旋转式	安全风险	成分复杂时回收物难处置、二次污染	不能再生、活性炭耗量极大、存在二次污染	能耗较大、要求污染源稳定	能耗很大	占地较大技术不成熟	投资成本和运行成本均很高

表 6.2.1-3 常见除尘工艺对比一览表

序号	除尘器类型		适用范围	除尘原理	优点	缺点
1	过滤式除尘	袋式除尘器	捕集细小、干燥、非纤维性粉尘	含尘气体由进风口进入箱体，由滤袋进行过滤，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体由风机经出风口排出箱体外，直接排入室内（亦可接风管排至室外）。随着主机连续工作，滤袋	（1）除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m³之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。 （2）结构简单，维护操作方便。	（1）承受温度的能力有一定极限。在净化温度高的烟气时，必须采取措施降低烟气的温度。 （2）有的烟气含水分较多，或者所携粉尘有较强的吸湿性，往往导致滤袋粘结、

				外面黏附的粉尘不断增加，使设备阻力不断上升，为此必须进行清灰，使粘在滤袋外面的粉尘抖落下来，经灰斗落至集尘器（抽屉）中，由人工清除	（3）在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。 （4）采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃以上的高温条件下运行。 （5）对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响	堵塞滤料。 （3）某些类型的袋式除尘器工人工作条件差，检查和更换滤袋时，需要进入箱体
2		脉冲除尘器	冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收	含尘气体从除尘器的进风均流管进入各分室灰斗，并在灰斗导流装置的导流下，大颗粒的粉尘被分离，直接落入灰斗，而较细粉尘均匀地进入中部箱体而吸附在滤袋的外表面上，干净气体透过滤袋进入上箱体，并经各离线阀和排风管排入大气。随着过滤工况的进行，滤袋上的粉尘越积越多，当设备阻力达到限定的阻力值（一般设定为 1500Pa）时，由清灰控制装置按差压设定值或清灰时间设定值自动关闭一室离线阀后，按设定程序打开电控脉冲阀，进行停风喷吹，利用压缩空气瞬间喷吹使滤袋内压力剧增，将滤袋上的粉尘进行抖落（即使粘细粉尘亦能较彻底地清灰）至灰斗中，由排灰机构排出。	（1）清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，钢耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。 （2）由于采用分室停风脉冲喷吹清灰，喷吹一次就可达到彻底清灰的目的，所以清灰周期延长，降低了清灰能耗，压气耗量可大为降低。 （3）箱体采用气密性设计，密封性好，检查门用优良的密封材料，制作过程中以煤油检漏，漏风率很低。 （4）进、出口风道布置紧凑，气流阻力小。	（1）对于不同类型气体，应选用相应类型的除尘布袋；且需要经常更换除尘布袋，布袋消耗量较大。 （2）收集湿度高的含尘气体时，应采取保湿措施，以免因结露而造成“糊袋”，因此布袋除尘器对气体的湿度有一定的要求。 （3）阻力较大，一般压力损失为 1000～1500Pa。 （4）对于高温气体，必须采用降温措施。
3	机械除尘	重力除尘器	适用于含尘浓度高和颗粒较大的气体	含尘气体从进口处水平进入，突然降低气流流速和改变流向，较大颗粒的灰尘在重力和惯性力作用下，与气分离，粉尘粒子逐渐沉降到除尘器锥底	（1）结构较简单，基本建设投资和运转费用较低。 （2）制作、管理十分方便。 （3）气流阻力小，压力损失一般为 10～	（1）磨损严重，特别是处理高浓度或磨损性大的粉尘时，入口处和锥体部位都容易磨坏。 （2）除尘效率不高，一般只有 40～70%

				部分，而气体沿水平方向继续前进，从而达到除尘的目的。属于粗除尘。	70 毫米水柱。 (4) 处理大风量时便于多台并联使用，效率阻力不受影响。	(对粒径小于 5 μ m 的粉尘和密度小的粉尘，效率较低)，单独使用有时满足不了含尘气体排放浓度要求。 (3) 由于除尘效率随筒体直径增加而降低，因而单个除尘器的处理风量受到一定限制。
4		旋风除尘器	锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘	含尘气体从进口处切向进入，气流在获得旋转运动的同时，气流上、下分开形成双旋蜗运动，粉尘在双旋蜗分界处产生强烈的分离作用，较粗的粉尘颗粒随下旋蜗气流分离至外壁，其中部分粉尘由旁路分离室中部洞口引出，余下的粉尘由向下气流带入灰斗。上旋蜗气流对细颗粒粉尘有聚集作用，从而提高除尘效率。净化后的气体由排气管排出，分离出的粉尘进入料斗。	(1) 旋风除尘器内部没有运动部件。维护方便。 (2) 处理大风量时便于多台并联使用，效率阻力不受影响。 (3) 可耐 400°C 高温，如采用特殊的耐高温材料，还可以耐受更高的温度。 (4) 除尘器内设耐磨内衬后，可用以净化含高磨蚀性粉尘的烟气。 (5) 可以干法清灰，有利于回收有价值的粉尘。	(1) 卸灰阀如果漏损会严重影响除尘效率。 (2) 磨损严重，特别是处理高浓度或磨蚀性大的粉尘时，入口处和锥体部位都容易磨坏。 (3) 除尘效率不高(对捕集粒径小于 5 μ m 的微细粉尘和尘粒密度小的粉尘，效率较低)，单独使用有时满足不了含尘气体排放浓度的要求。
5	静电除尘	静电除尘器	适用于除去烟气中 0.01~50 μ m 的粉尘，而且可用于烟气温度高、压力大的场合	含尘气体从设备顶部进风口进入设备后，以高速经过旋风分离器，使含尘气体沿轴线调整螺旋向下旋转，利用离心力，除掉较粗颗粒的粉尘。然后气体经下灰斗进入电场工作，径向风速和轴向风速急剧降低产生零速界面而使内管中的重颗粒粉尘沉降于下灰斗内，降低了进入电场的粉尘浓度，低浓度含尘气体经电收尘而凝聚在阴阳极板上，经清灰振打而将收集的粉尘由锁风排灰装置输送走。	(1) 除尘效率能捕集 1 μ m 以下的细微粉尘，可控制一个合理的除尘效率。 (2) 具有高效低阻的特点，电除尘器压力损失仅 100~200Pa。 (3) 处理烟气体量大，可用于高温(可高达 500°C)、高压和高湿的场合，能连续运转。	(1) 设备庞大，耗钢多，需高压变电和整流设备，投资高。 (2) 制造、管理的水平要求高。 (3) 对初始浓度大于 30g/cm ³ 的含尘气体需设置预处理装置。 (4) 除尘效率受粉尘比电阻影响大，一般对比电阻小于 10 ⁴ ~10 ⁵ Ω ·cm 或大于 10 ¹² ~10 ¹⁵ Ω ·cm 的粉尘，若不采取一定措施，除尘效率将受到影响。

本项目生产线主要布置在甲类车间一、甲类车间二及丁类车间。

根据生产线布置可知，乳化、固化反应等布置在甲类车间一，色谱级二氧化硅改性反应、洗涤过滤、真空回转干燥及乙醇、甲醇、二甲苯精馏回收布置在甲类车间二，以有机废气为主，含有少量的粉尘废气；调酸、离心喷雾干燥、粉碎、筛分等均设在丁类车间，以粉尘废气为主，调酸产生少量的硫酸雾。故甲类车间一、甲类车间二与甲类罐区的储罐拟配备一套过滤器+沸石转轮+RCO 系统+30m 高排气筒 H₁，其中甲类车间二的精馏废气直接接入 RCO 系统处理（不经过沸石转轮）。丁类车间硫酸雾经二级碱液喷淋+30m 高排气筒 H₂，干燥颗粒物经一套旋风除尘+脉冲滤筒除尘+30m 高排气筒 H₃ 排放，危废暂存间有机废气经一套二级活性炭吸附+30m 高排气筒 H₄ 排放，污水预处理站硫化氢、氨及碳酸钠副产中和反应产生的氯化氢废气经一套一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭+30m 高排气筒 H₅ 排放。

6.2.1.2 措施技术可行性论证

6.2.1.2.1 有组织排放废气收集处理可行性分析

1、废气设计方案原则

遵循“分类收集、分质处理”的原则，使废气收集系统尽可能做到粉尘废气和酸性废气分开，分别进入各自的末端处理系统。分析废气成分、性质及产生量，有机废气、颗粒物与酸性气体尽量分开，对于不能分开废气须进行预处理。分类收集后的废气送入相应的废气处理系统，处理系统的设计遵循以下原则：

产生的工艺甲类车间一、甲类车间二与甲类罐区的各储罐有机废气，其中甲类车间二的精馏系统废气直接接入蓄热式催化燃烧系统处理；硫酸雾采用二级碱液喷淋处理；干燥粉尘经旋风除尘+脉冲滤筒除尘；危废贮存间二级活性炭吸附处理；污水预处理站恶臭及中和工序氯化氢废气采用一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭处理。

根据项目车间及储罐设置情况，本项目废气处理方式及排气筒设置情况见表 6.2.1-4 及图 6.2.1-1。

表 6.2.1-4 项目有组织废气治理措施情况

生产车间	生产工序	污染源	污染物	治理措施			废气特点
甲类车间二	乳化、固化植球、油水分离、反应釜	G ₁₋₁ 、G ₁₋₂ 、 G ₁₋₃ 、G ₂₋₁ 、 G ₂₋₂ 、G ₂₋₃	NMHC、 VOCs	过滤器 +沸石 转轮	蓄热式催化燃烧 (RCO) 系统	30m 排气 筒 H ₁	以有机废气为主,有机废气浓度较高,同时含少量粉尘。
甲类车间一	改性反应釜、洗涤过滤、干燥、包装、癸烷回收系统（油相收集、破乳、回收）	G ₂₋₇ 、G ₂₋₈ 、 G ₂₋₉ 、G ₂₋₁₀ 、 G ₂₋₁₁ 、G ₂₋₁₂ 、 G ₂₋₁₃ 、G ₅₋₁ 、 G ₅₋₂ 、G ₅₋₃	二甲苯、 甲醇、 NMHC、 VOCs、颗粒物				
	精馏系统(汽化蒸发、间歇精馏、减压精馏、蒸发分离)	G ₄₋₁ 、G ₄₋₂ 、 G ₄₋₄	二甲苯、 甲醇、 NMHC、 VOCs	/			
甲类罐区	储罐	/	二甲苯、 甲醇、 NMHC、 VOCs	过滤器 +沸石 转轮			
丁类车间	调酸	G ₁₋₄ 、G ₂₋₄	硫酸雾	二级碱液喷淋		30m 排气 筒 H ₂	
	离心喷雾干燥、气流粉碎、气流筛分、柜式包装	G ₁₋₆ 、G ₂₋₆ 、 G ₁₋₇	颗粒物	旋风除尘+脉冲滤筒除尘		30m 排气 筒 H ₃	粉尘
危废暂存间	危废贮存	危废贮存	NMHC、 VOCs	二级活性炭吸附		30m 排气 筒 H ₄	有机 废气
碳酸钠车间	中和	碳酸钠回收	氯化氢	一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭		30m 排气 筒 H ₅	酸性 废气
污水预处理站	污水处理	污水处理单元	硫化氢、 氨				恶臭

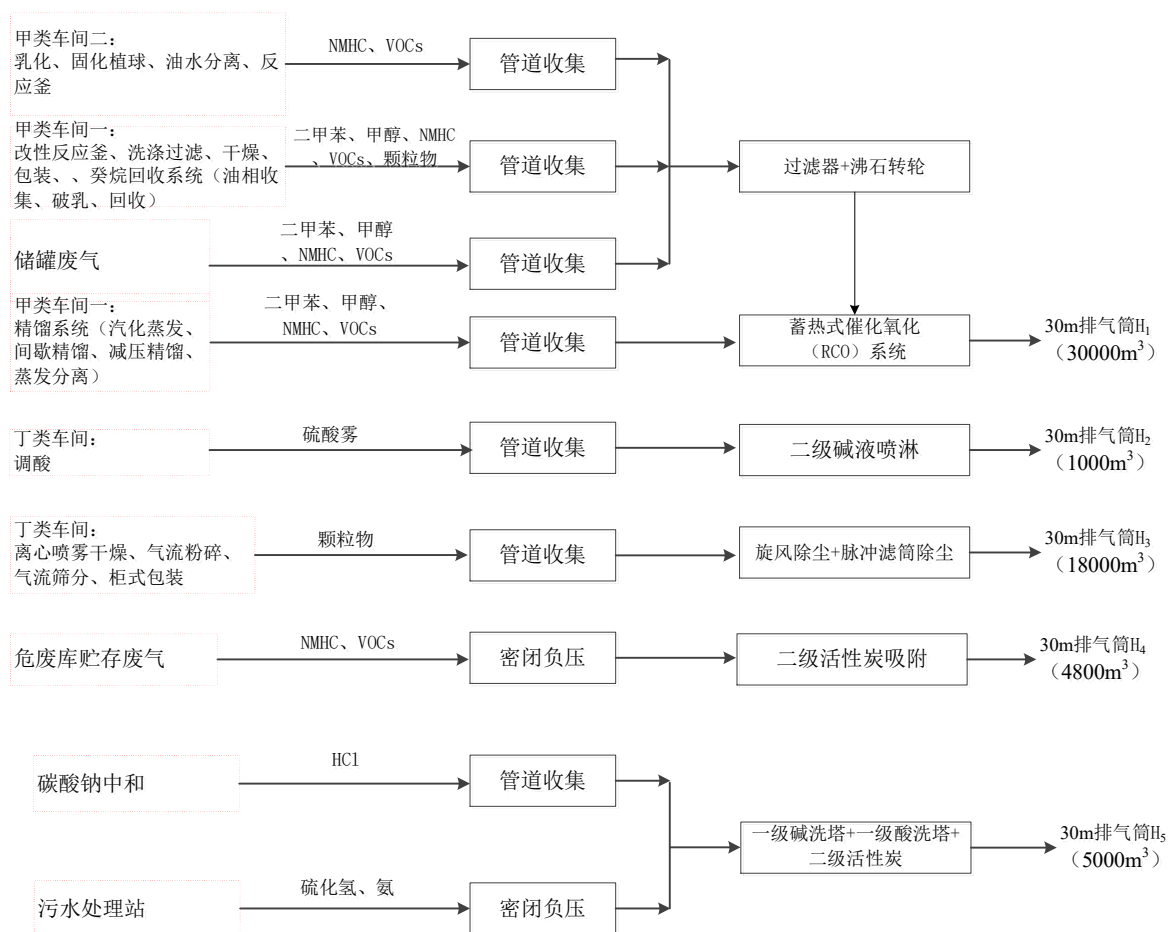


图6.2.1-1 本项目废气治理措施示意图

2、废气收集措施

（1）甲类车间二废气收集措施

甲类车间二全部为有机废气，来自乳化反应釜、固化植球反应釜、油水分离搅拌静置槽及反应釜的废气，均采用管道连接，设备密闭，在不考虑设备动静密封点泄漏的情况下收集率按 100%计。

（2）甲类车间一废气收集措施

甲类车间一废气分为有机废气及颗粒物，来自改性反应釜、抽滤洗涤干燥器、真空回转干燥器、二氧化硅包装机、精馏系统（蒸发器、精炼再沸器、精馏塔、蒸发釜）、癸烷回收生产线（浮油收集器、油相破乳槽、管式离心机）产生的废气，均采用管道连接，设备密闭，在不考虑设备动静密封点泄漏的情况下收集率按 100%计。

（3）丁类车间废气收集措施

丁类车间的浓硫酸罐、离心喷雾干燥机、气流粉碎机、气流筛分机、柜式包装机均

采用管道收集，收集率按 100%计。

(4) 储罐区废气收集措施

储罐区为有机废气，储罐呼吸阀的出气口采用管道连接，罐区大小呼吸产生的废气采用经管道收集后进入沸石转轮装置进行处理，收集率按 100%计。

(5) 碳酸钠中和废气收集措施（碳酸钠车间）

碳酸钠回收过程使用氯化氢中和，氯化氢采用密闭罐滴加，采用管道收集，收集率按 100%计。

(5) 危废暂存间废气收集措施

危废暂存间采用库房密闭，负压抽风的收集方式，参照同类企业类似收集措施，其收集率可达 90%以上。

(6) 污水预处理站废气收集措施

污水预处理站污水池加盖密闭，采用管道收集废气，参照同类企业类似收集措施，其收集率可达 90%以上。

3、各排气筒风量估算依据及合理性分析

密闭容器气量为大呼吸气量加储罐热呼吸通气需要量，即 $Q = (\text{进料泵最大流量} + \text{热呼吸呼气量}) \times \text{同规格容器数量}$ ，热呼吸呼气量根据《石油化工储运系统罐区设计规范》表格总容积 100 方的储罐闪点 $\geq 37.8^\circ\text{C}$ 的按照 10.1 方计算，闪点小于 37.8°C 的按照 16.9 方计算，并根据体积折算本项目各密闭容器的热呼吸通气需要量。

根据项目废气设计单位提供的风量选择过程，项目各排气筒风量估算依据见表 6.2.1-5。

4、废气措施技术可行性分析

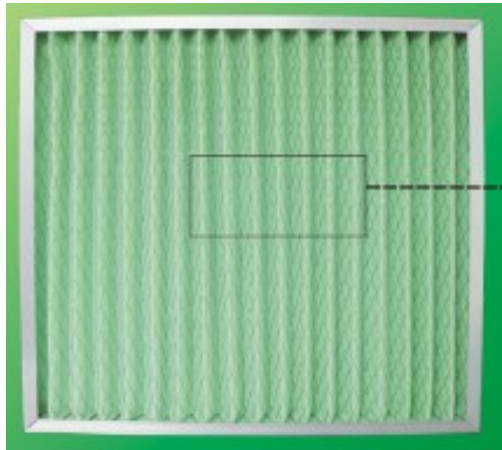
工艺废气:

(1) 过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧 RCO

①过滤器（干燥 G₂₋₁₂、包装 G₂₋₁₃）

工作原理：过滤器亦称干式除尘器，是通过多孔的过滤介质（滤料）分离捕捉气体中的固体、液体粒子的净化装置。

过滤器工艺流程：过滤器采用 G4 初效过滤器+F7 中效过滤两级处理。含颗粒物气体进入除尘器后，通过滤料层，滤尘黏附在滤料的迎风面，由滤料背风面逸出的气体进入下一道处理工序或排出。随着滤尘过程不断进行，滤料表面捕集到的粉尘越来越厚，粉尘层阻力增大，当阻力达到一定值时，需对滤料做更换处理。



G4 初效过滤器



F7 中效过滤器

表 6.2.1-6 过滤器工艺参数

序号	名称	技术参数	单位	备注
1	处理风量	30000	Nm ³ /h	
2	废气介质	颗粒物、醇类、非甲烷总烃等混合气体		
3	进气温度	~25℃	℃	要求≤40℃
4	外形尺寸	3000×3200×2500mm	mm	材质碳钢外涂防腐漆
5	检修门	1500×600	mm	3 个
6	排水口	DN40	mm	3 个
7	第一段过滤器	592×592×20（捕捉效率≥85%） 数量 16 块		精度 G4
8	第二段过滤器	592×592×384（捕捉效率≥95%） 数量 16 块	mm	精度 F7
9	压差显示计	0~500	Pa	DWYER
10	废气进出口	800×2100	mm	

②沸石转轮

主要用于处理大风量、低浓度有机废气。

工作原理：沸石转轮主要用于吸附和浓缩废气中的 VOCs。沸石是一种具有高度孔隙结构的材料，具有良好的吸附性能。沸石转轮浓缩系统中沸石填充为模块化沸石填充，当局部出现故障时，可对局部沸石模块进行更换。

工作流程：设备由几套沸石转轮吸附箱组成，系统运行时先打开第一套沸石转轮吸附将工业废气进行吸附浓缩，浓缩倍数一般为 5~30 倍（本项目浓缩倍数为 10 倍）。

首先第一套沸石转轮吸附饱和后，再打开第二套沸石转轮吸附进行与第一套沸石转轮吸附类似的吸附过程，在第二套沸石转轮吸附工作的同时，第一套沸石转轮进入高温脱附区，小风量的热空气（约 220℃）将沸石转轮上的 VOCs 分子脱附出来转换为高浓度废气，随后进入 RCO 设备进行燃烧处理。

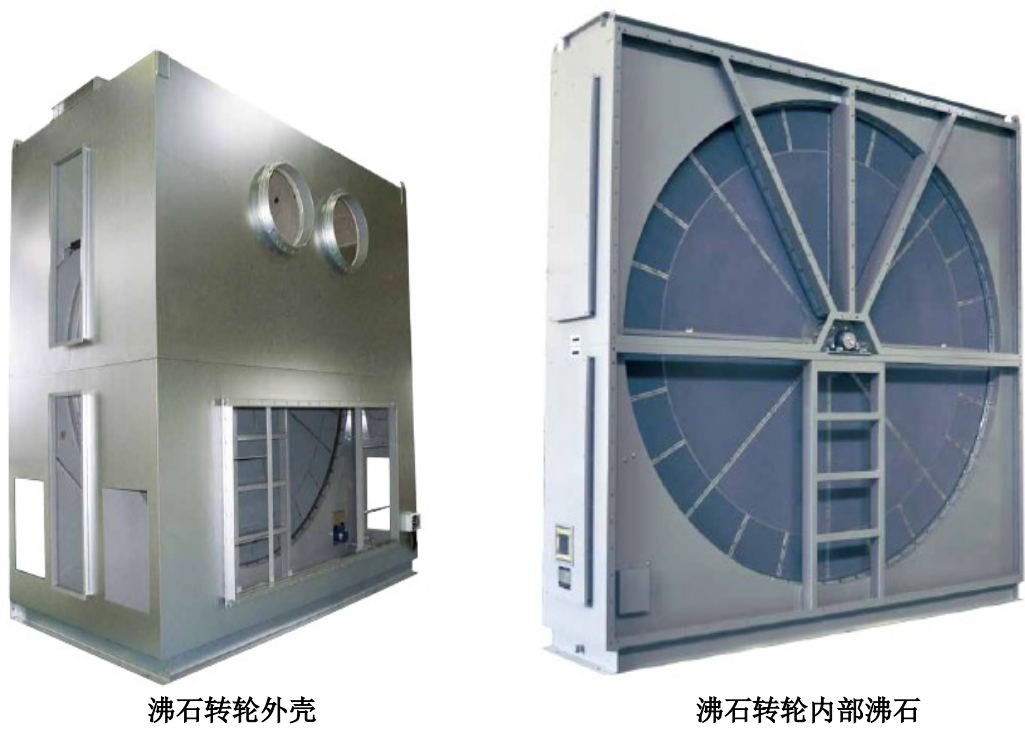


图 6.2.1-2 沸石转轮结构示意图

表 6.2.1-7 转轮设计参数

设计处理风量	30000m ³ /h	温度	小于 60℃
标况风量	30000m ³ /h	数量	1 套
总 VOCs	<800mg/m ³	出口 VOCs	<60mg/m ³
外形尺寸	2100*2500*2600	转轮规格	Φ2350*800
废气主要成分：醇类、二甲苯、非甲烷总烃等			

转轮浓缩器为系统关键部件设备，预处理后的废气进入沸石转轮浓缩系统。转轮为

蜂窝状结构，转轮吸附材料是可以吸附有机溶剂的疏水性分子筛。有机废气浓缩区可分为处理区（吸附区）、再生区（脱附区）、冷却区，浓缩转轮在各个区内连续运转。全部的废气进入处理区进行吸附过程，吸附完成后的达标废气（ $<60\text{mg/m}^3$ ）。吸附于浓缩转轮中的有机废气 VOCs，在再生区经高温空气处理而被脱附，浓缩到 5-30 倍的程度（本项目浓缩倍数为 10 倍）。浓缩风机流量为排风量的 1/10-1/30（本项目取 1/10）。浓缩转轮在冷却区被冷却，经过冷却区的尾气被加热，再经过再生加热器后作为脱附气体使用，达到节能的效果。沸石转轮浓缩系统对原始废气中 VOC 的吸附效率 $>95\%$ ；沸石转轮浓缩系统中沸石填充为模块化沸石填充，当局部出现故障时，可对局部沸石模块进行更换。

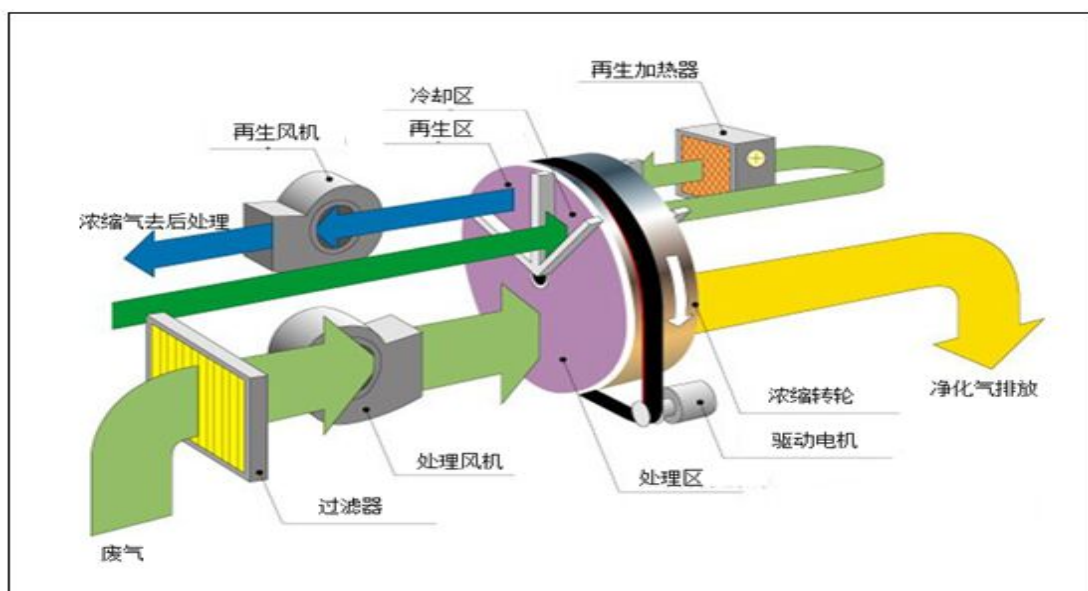


图 6.2.1-3 沸石转轮废气吸附流程图

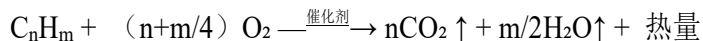
③RCO 系统

项目高浓度、小风量精馏尾气及沸石转轮脱附尾气采用 RCO 系统氧化处理。

工作原理：蓄热式催化氧化法（Regenerative Catalytic Oxidizers, RCO）处理技术是热氧化处理技术之一，是在催化氧化和蓄热式焚烧法的基础上采用了一系列节能设计和材料选择，继而发展成为现代先进的有机废气处理技术。

催化氧化是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化分解过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的分解温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量热能，其

反应过程为：



在将废气进行催化燃烧的过程中，废气经管道由风机送入热交换器进行一次升温，再进加热室将废气加热到催化燃烧所需要的起始温度。经过加热的废气通过催化剂层使之燃烧。

由于催化剂的作用，催化燃烧法废气燃烧的起始温度约为 250-300℃，大大低于直接燃烧法的燃烧温度 670-800℃，因此能耗远比直接燃烧法低。同时在催化剂的活性作用下，反应后的气体产生一定的热量，高温气体再次进入热交换器，经换热冷却，最终以较低的温度经风机排入大气。

催化燃烧装置装有温度探头及补冷阀，当炉体催化室反应温度超过设定上限时，开启补冷阀对进气源进行稀释，保护设备延长使用寿命，防止意外发生。

与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉（TO）相比，RCO 具有热效率高、运行成本低、能处理大风量中低浓度废气等特点。本方案蓄热式催化分解床采用双床结构，一个吸热，一个放热。通过蓄热床切换阀切换，吸热放热交替进行，完成气体净化功能的同时，极大程度地利用回收热量。蓄热体的热回收转化率达 95%以上，节约了运行费用。

蓄热催化分解床主要由内胆、外壳、保温层、催化剂、蓄热体、温度传感器、压力传感器、切换阀等组成。本项目 RCO 催化燃烧设备内的催化剂为贵金属钯蜂窝陶瓷催化剂，具有较强催化活性的特点。

项目 RCO 加热方式为电加热器进行加热，不存在污染物浓度不足维持自燃的情况。因电加热器非明火加热，有效降低事故隐患，设有压力、温度、消防保护，超过系统设置值会自动报警、联锁功能。脱附时，启动脱附按钮 RCO 电加热器进行预热，当 RCO 加热到 250℃时，开启脱附阀门往沸石转轮输送热气进行脱附。

工作流程：沸石转轮经过脱附区后，VOCs 进入脱附管路，经过脱附风机进入换热器换热，催化燃烧产生的部分热量经过换热被 VOCs 重新带入催化燃烧器内，加热升温进行催化剂催化处理，精馏尾气因其风量小、浓度高、温度高等特点可直接通过管路进入催化燃烧器内，催化燃烧技术可以在较低温度（300℃~500℃）下实现对 VOCs 97%以上的净化效率，完全反应后生成 CO₂ 和 H₂O，同时放出大量热。

表 6.2.1-8 RCO 工艺参数

序号	名称	工艺参数	备注
1	废气处理量	3000m ³ /h×1 套, 40℃	
2	废气成分	醇类、二甲苯、非甲烷总烃有机废气	
3	VOC 去除率	>97%	
4	运行时间	连续 24h/天	
5	干式过滤箱外形尺寸	3000×3200×2500mm	两级过滤
6	转轮规格	直径 2350mm, 厚度 800mm	江苏博霖/广东东晟
7	转轮浓缩倍数	10:1	
8	脱附热风温度	180~200℃	
9	主风机功率	110kW	变频
10	蓄热催化氧化装置处理风量	3000m ³ /h	
11	脱附风机功率	11kW	变频
12	蓄热催化氧化天然气加热系统	30 万大卡	PID 温度调节
13	辅助加热天然气耗量	10m ³ /h	废气浓度<4000mg/m ³
14	冷态升温耗气量	40m ³ /h	周末及节假日复工
15	热态升温耗气量	3m ³ /h	间隔 4-6 小时
16	设备重量	<35 吨	
17	占地尺寸	15m×4m	

表 6.2.1-9 本项目 RCO 系统设备清单

序号	名称	数量	规格及性能参数	备注
一	过滤系统	1套	30000m ³ /h	
2.1	过滤箱体	1套	3000×3200×2500	
2.2	初效过滤器	16块	G4	
2.3	中效过滤器	16块	F7	
2.4	电接点差压机	2套	0-500Pa	
二	沸石转轮及吸附碳箱	1套	30000m ³ /h	
2.1	轮体	1套	Φ2350*800	
2.2	罩壳	1套	2100*2500*2600	
三	三箱RCO	1套	3000m ³ /h	
3.1	RCO箱体	1套	2000×1500×2000	
3.2	保温系统	1套	3000m ³ /h	
3.3	低泄漏密封阀	9套	φ=500mm	
3.4	低泄漏密封阀	3套	φ=200mm	
3.5	蓄热陶瓷	8m ³	3000m ³ /h	进口
3.6	燃烧机	1套	30万Kcal/h	进口
3.7	阻火器	1套	3000m ³ /h	
3.8	高温直排阀	1套	φ=400mm	直排
3.9	余热利用阀	1套	φ=400mm	余热系统
3.10	热交换器	1台	1500*1200*1200	
四	管路/排气系统	1套		
4.1	脱附管道	1套	φ=500mm	
4.2	冷却管路	1套	φ=500mm	
4.3	吸附管路	1套	900×1500mm	
4.4	余热利用管路	1套	φ=500mm	
4.5	主排烟囱	1套		
4.6	主排风机	1套	30000m ³ /h、3000pa、45kW	

4.7	脱附风机	1套	3000m ³ /h、3000pa、15kW	
4.8	RCO风机	1套	3000m ³ /h、3000pa、15kW	
4.9	反吹风机	1套	1500m ³ /h、2500pa、3kW	
4.10	助燃风机	1套	1500m ³ /h、3500pa、5.5kW	
五	配套系统	1套		
5.1	燃气管路	1套	业主送至设备3米范围内	
5.2	压缩空气管路	1套	业主送至设备3米范围内	
5.3	自来水管路	1套	业主送至设备3米范围内	
5.4	设备钢制平台	1套	检修平台	
5.5	检修系统	1套		
六	电控系统	1套		
6.1	PLC-300	1套		国产
6.2	触摸屏	1套		国产
6.3	电器元件	1套		国产
6.4	电线电缆	1套		
6.5	桥架	1套		
6.6	现场仪表	1套		国产
6.7	电控柜	1套		国产
6.8	LEL监测仪	1套		

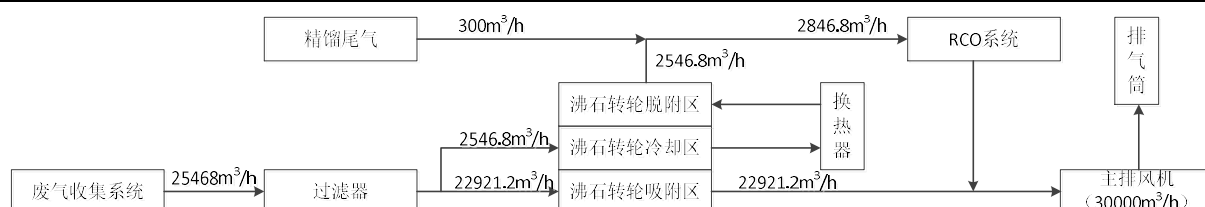


图 6.2.1-4 “沸石转轮+RCO”处理工艺流程图

RCO 系统安全性评述

本系统采用 PLC 自动控制，设置有集中控制和就地控制，系统负责对废气处理设施各动力设备实施供电和自动控制。

温度控制方面：①根据工作温度，自动调节天然气以及废气焚烧量，使燃烧室的温度保持在预先设定的上下限范围内；②工作温度不在设定范围内，停止废气进料；③设置出口烟气温度显示，超温报警；④烟囱温度显示。

压力控制方面：①工作压力显示控制，排风机采用变频器调节，与 RCO 系统压力连锁调节，维持蓄热床内压力在一定范围内；②废气压力显示报警。

另外，各区域（生产车间、储罐区等）均单独设置风机，将该区域废气送至 RCO 总管，储罐在呼吸阀口加套管密闭收集，既不影响这些废气的排放、又能保证废气的有效收集，并在上述各废气引风口设置阻火器，且在管道上设置防静电设施、回火防止器等，上述措施可有效保证废气的安全输送，即使 RCO 系统出现安全故障，也不会影响到各车间及储罐区等。

同时，各车间废气总管接入 RCO 系统总管前，设置可燃气体检测仪，确保废气中可燃物在允许的安全浓度范围内（爆炸下限的 25%）。当气体浓度较高、超过安全值时，自动切断进气阀门，打开旁路系统，各车间废气总管直接进入应急活性炭吸附装置处理后排空。

进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%，对于含有混合有机物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， P_e 为最易爆组分爆炸下限（%）， P_m 为混合气体爆炸极限下限。本项目进入 RTO 系统处理的废气主要包括乙醇、二甲苯、甲醇、癸烷等，结合表 3.4.1-6 项目生产装置废气及收集情况一览表，本项目 RCO 进气控制浓度和理论进气浓度情况见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 项目 RCO 系统废气浓度控制要求

物质名称	废气来源	分子量	爆炸极限 (V/V%)	控制浓度 (25%爆炸下限)		RCO 进口		
				ppm	mg/m ³	速率 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)
二甲苯	精馏装置	106	1.1-7	2750	11898.0	4.75	300	2351.3
	沸石脱附区					1.95	2546.8	
乙醇	精馏装置	46	3.3-19	8250	15489.8	14.21	300	12613.4
	沸石脱附区					21.69	2546.8	
甲醇	精馏装置	32	6-36.5	15000	19591.8	5.10	300	2259.1
	沸石脱附区					1.33	2546.8	
癸烷	沸石脱附区	142	0.6-5.5	1500	8693.9	1.31	2546.8	513.4

由表 6.2.1-10 可知，正常情况下本次项目废气可以进入 RCO 系统进行处理。

蓄热式催化氧化法（Regenerative Catalytic Oxidizers, RCO）处理技术是热氧化处理技术之一，结合了催化氧化和蓄热式焚烧法的热氧化技术，因此本次评价要求建设单位严格参照《蓄热式焚烧炉系统安全技术要求》（DB32/T 4700-2024）文件要求设计建设 RCO 系统。

（1）一般要求：①蓄热式焚烧炉系统应包括：蓄热式焚烧炉本体（包含燃烧室、蓄热室、蓄热体等）、燃烧器、风机、进出口切换阀、吹扫阀、新风阀、应急旁通切断阀、应急排放设施、废气切断阀、热旁通阀、阻火器、排气筒、内部管道、电气、自控、仪表等，其设计应符合 HJ1093 和国家相关法律、法规、标准、规范及相关文件的要求。

②蓄热式焚烧炉系统的消防设计应纳入工厂的消防系统总体设计，消防通道、防火间距、安全疏散的设计和消防栓的布置应符合 GB50016 等的规定；应按照 GB50140 的

规定配置移动式灭火器。

③蓄热式焚烧炉系统管路和蓄热式焚烧炉的防爆泄压设计应符合 GB50160 的要求。

④蓄热式焚烧炉系统应有故障自动报警和保护装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。

⑤蓄热式焚烧炉系统应进行安全风险评估论证，对于废气成分复杂的，应进行 HAZOP 分析并采取相应的安全措施。

技术措施：

工艺措施：①当废气工况波动较大时，进蓄热式焚烧炉前应通过设置缓冲罐、调整风量等措施，控制蓄热式焚烧炉入口有机物浓度和流速。

②当废气管道内可能沉积危险物质（如可燃粉尘、叠氮化合物等）时应考虑对废气管道进行定期清洗。废气总管需设置一定的坡度，向低点进行排凝收集，避免沉积，且 HAZOP 应对此做重点分析。

③蓄热式焚烧炉系统进气管道各危险点（如支管接入总管处）宜设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等，以减少管内气体回冲，产生连锁反应。

设备设施：①蓄热式焚烧炉系统钢制管道烟气温度超过 60℃时，需要做防烫隔热保护，设计应满足 GB50264 的相关规定。

②置于现场的电气设备、仪表的防爆等级应符合 GB50058 的要求。

安全检测控制：①蓄热式焚烧炉系统应设置 PLC 或 DCS 控制系统，对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统的设计应符合 HAZOP 分析、LOPA 分析、安全完整性等级评估的要求。

②在蓄热式焚烧炉系统进口管道上，应根据风险识别结果设置 LEL 在线检测仪，应冗余设置。LEL 在线检测仪与进入蓄热式焚烧炉系统的废气切断阀、新风阀、紧急排放阀联动，对废气进行安全处理，确保进入蓄热式焚烧炉的分期浓度平稳且低于爆炸下限的 25%。

③蓄热式焚烧炉系统应设置安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。在蓄热式焚烧炉系统的燃烧室和蓄热室内部应装设具有自动报警功能的多点温度检测；燃烧室应设置燃烧稳定和极限温度检测报警装置，蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置；每台燃烧器宜配置不少于 2 支火焰检测器。

综上，通过上述措施可以有效确保整个系统的安全性。企业在实施方案时应委托有资质单位进行设计、施工、安装，确保 RCO 系统的安全、稳定运行。

（3）二级碱液喷淋塔（调酸废气 G₁₋₄、G₂₋₄）

企业采用了逆流式喷淋塔处理硫酸雾，在逆流式喷淋塔中，废气从喷淋塔下部进入，通过气流分布格栅而均匀地向上运动；循环吸收液由喷嘴喷出从上向下喷淋，喷嘴可以设在一个截面上，也可以分几层设在几个截面上。

喷淋塔中的液滴、颗粒物和废气充分接触，增强了传质效果，提高了净化效率。循环吸收液在塔底部收集后，通过泵再次送至塔顶进行喷淋，形成连续的循环处理过程。为确保处理效果，循环液的 pH 值需定期检测并调整，以保持其在适宜的范围内，从而有效中和废气中的硫酸雾。

此外，二级碱液喷淋塔塔顶配备除雾器，用于去除废气中夹带的细小液滴，避免对后续设备或环境造成二次污染。除雾器通常位于喷淋塔的顶部，通过惯性碰撞、拦截和重力沉降等机制，有效去除废气中的液滴。

在操作过程中，需定期检查喷淋塔的喷嘴、除雾器以及循环泵等关键部件的运行状态，确保其正常工作。同时，还需对循环液进行定期更换或补充，以保持其处理效果。通过合理的操作和维护，二级碱液喷淋塔能够实现对调酸废气 G₁₋₄、G₂₋₄ 的有效处理，确保废气达标排放。

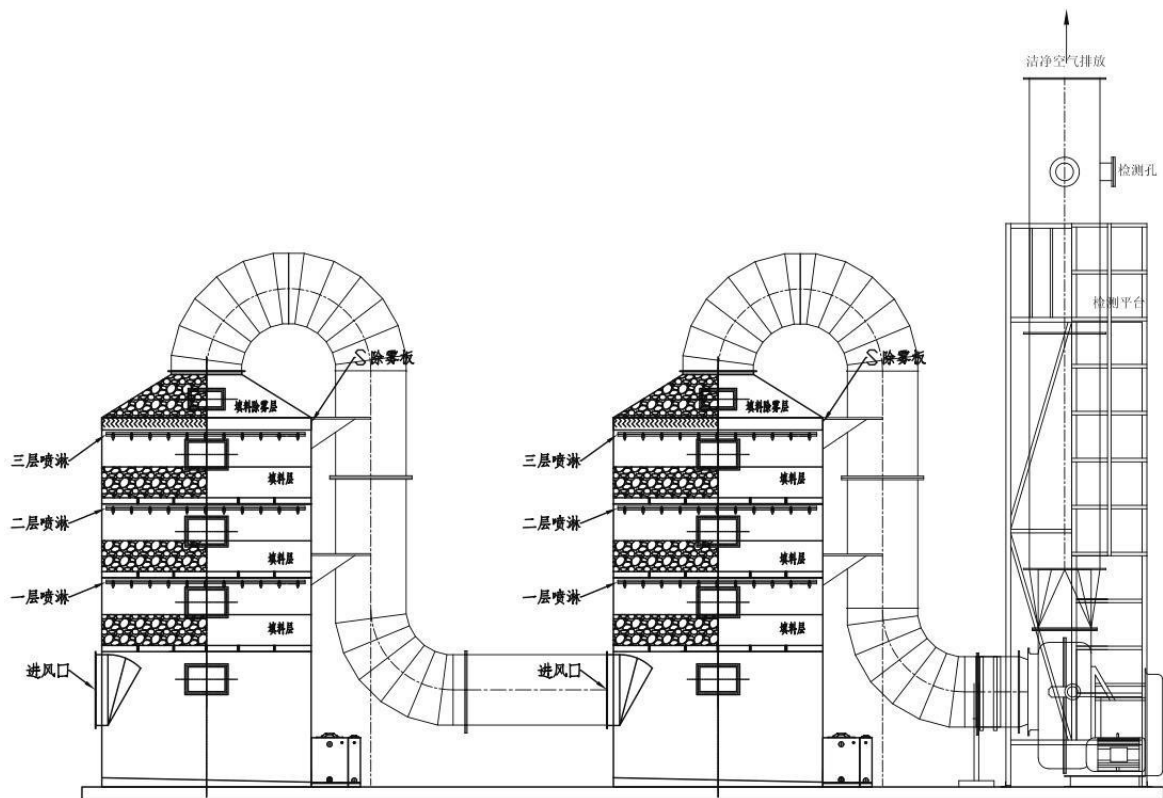


图 6.2.1-5 填料喷淋处理系统图

表 6.2.1-10 酸雾废气处理设备主要技术参数表

序号	设计参数类别	单塔设计值
1	吸收塔类型	填料型
2	填料类型	多面空心球
3	喷淋塔数量（座）	2
4	喷淋塔规格	φ 1000
5	废气总管	DN250
6	喷淋液	10%NaOH 溶液
7	喷淋层数（层）	2 层
8	空塔风速	1.0~1.6m/s
9	停留时间	≥3s
10	填料层高度	≥1.5m
11	液气比（L/m ³ ）	≥2.5
12	喷淋密度（m ³ /m ² .h）	4~8
13	循环水更换频率	次/15d
14	喷淋加药系统	pH 仪表控制自动加药
15	其他	设置除雾装置

（4）二级活性炭吸附装置（危废暂存间贮存废气）

活性炭吸附原理：活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，比表面积一般在700~1500m²/g范围内，具有优良的吸附能力。其孔径分布一般为：活性炭5nm以下，活性焦炭2nm以下，炭分子筛1nm以下。活性炭常常被用来吸附回收空气

中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。

活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。

项目拟采用二级蜂窝状活性炭吸附装置，并采用多层堆积活性炭吸附箱，提高有机废气在活性炭箱体中的停留时间，有机废气吸附效率可达90%。

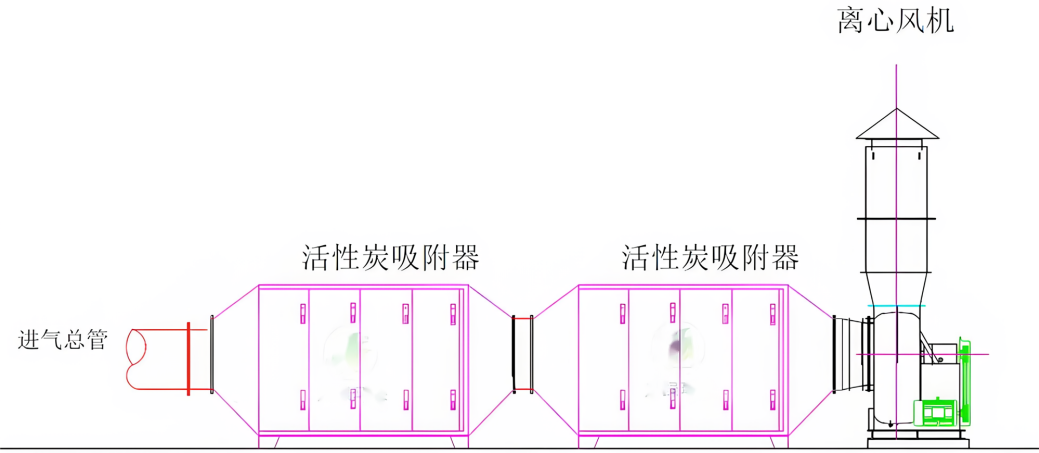


图 6.2.1-6 活性炭吸附装置结构示意图

A.装置设计参数

根据《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T5030-2025），二级活性炭吸附装置具体参数如下。

表 6.2.1-11 活性炭吸附装置设计参数

序号	项目	技术指标
		H4
1	活性炭类别	蜂窝活性炭
2	风量/m ³ /h	4800
3	水分含量/%	≤10
4	着火点/℃	≥400
5	废气温度	20℃
6	废气湿度	≤1%
7	气流速度/m/s	<1.2
8	停留时间 s	7.73
9	活性炭箱规格	1400×1200×800mm
10	碘吸附值/mg/g	≥650
12	吸附效率	70%（二级 90%）
13	堆积密度	0.5g/cm ³

14	级数	二级
15	活性炭横向抗压强度	$\geq 0.3\text{MPa}$
16	活性炭纵向抗压强度	$\geq 0.8\text{MPa}$
17	BET 比表面积/ m^2/g	$\geq 750\text{m}^2/\text{g}$
18	活性炭总装填量/kg	1200
19	更换周期	29d

B、设计参数合理性分析

a、设计参数核算

H4 二级活性炭吸附装置设计风量 $4800\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $1.33\text{m}^3/\text{s}$ 。每级有效填充宽度为 1400mm 、高度为 1200mm ，单层炭层厚度为 800mm 。则活性炭吸附装置内有效填充容积为 $1.4\text{m} \times 1.2\text{m} \times 0.8\text{m} \times 2 = 2.688\text{m}^3$ ，活性炭密度约为 $400 \sim 500\text{kg}/\text{m}^3$ ，则二级活性炭装置总装填量约为 1.2t 。

b、活性炭更换周期核算

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》中“涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求”，活性炭更换周期计算公式如下：

$$T = \frac{m \times s}{c \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；一般取值 10%；

c—活性炭削减的非甲烷总烃浓度， mg/m^3 ；

Q——风量， m^3/h ；

t——运行时间，h/d。

表 6.2.1-12 活性炭填装量核算表

序号	工序	m (kg)	s (%)	C (mg/m^3)	Q (m^3/h)	t (h/d)	T (天)
1	危废暂存间废气 H4	1200	10	36	4800	24	29

表 6.2.1-13 与《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号）相符性分析

相关要求	本项目情况	相符性
一、设计风量 涉 VOCs 排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类和技术条件》（GB/T16758）规	本项目危废暂存间为密闭空间，且采取车间换气、负压收集的集气措施，危废暂存间换气	相符

定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。 活性炭吸附装置风机应满足依据车间集气罩形状、大小数量及控制风速等测算的风量所需，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式进行改造	次数不低于 8 次/小时，确保废气有效收集。活性炭吸附装置设计风量 4800m³/h，满足废气收集与处理需求。。	
二、设备质量 无论是卧式活性炭罐还是箱式活性炭罐内部结构应设计合理，气体流通顺畅、无短路、无死角。活性炭吸附装置的门、焊缝、管道连接处等均应严密，不得漏气，所有螺栓、螺母均应经过表面处理，连接牢固。金属材料装置外壳应采用不锈钢或防腐处理，表面光洁不得有锈蚀、毛刺、凹凸不平等缺陷。 排放风机宜安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱罐体外。 应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，采样口设置应符合《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置 HJ/T386-2007》的要求，便于日常监测活性炭吸附效率。根据活性炭更换周期及时更换活性炭，更换下来的活性炭按危险废物处理。采用活性炭吸附装置的企业应配备 VOCs 快速监测设备。	本项目向正规厂家采购全新活性炭装置，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）要求更换活性炭，更换下来的活性炭委托有资质单位处理，配备 VOCs 快速监测设备。	相符
三、气体流速 吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.60m/s，装填厚度不得低于 0.4m。活性炭应装填齐整，避免气流短路；采用活性炭纤维时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝活性炭时，气体流速宜低于 1.20m/s。	本项目使用的蜂窝活性炭过滤风速低于 1.20m/s，符合要求。	相符
四、废气预处理 进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应分别低于 1mg/m³ 和 40℃，若颗粒物含量超过 1mg/m³ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。 活性炭对酸性废气吸附效果较差，且酸性气体易对设备本体造成腐蚀，应先采用洗涤进行预处理。 企业应制订定期更换过滤材料的设备运行维护规程，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。	本项目危废暂存间不产生颗粒物，废气温度为常温，本项目活性炭吸附装置不处理酸性废气。	相符
五、活性炭质量 颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g，比表面积≥850m²/g；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa，纵向强度应不低于 0.4MPa，碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750m²/g。工业有机废气治理用活性炭常规及推荐技术指标详见附件 2。 企业应备好所购活性炭厂家关于活性炭碘值、比表面积等相关证明材料。	本项目符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）规定。	相符
六、活性炭填充量 采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期计算按《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》有关要求执行。	本项目活性炭填充量满足《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。	相符

综上所述，项目二级活性炭装置设计参数可满足《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》中的相关要求。

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），本项目二级活

性炭装置的净化效率不低于90%，蜂窝活性炭的横向强度不低于0.3MPa，纵向强度不低于0.8MPa，BET比表面积应不低于750m²/g，气体流速低于1.20m/s。产生的废活性炭的处理符合国家固体废弃物处理与处置的相关规定，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中的规范要求。

（5）一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭（氯化氢废气及污水预处理站废气）

项目拟采用逆流式喷淋塔处理氯化氢、硫化氢和氨气，在逆流式喷淋塔中，废气从喷淋塔下部进入，通过气流分布格栅而均匀地向上运动，经历一级碱洗塔和一级酸洗塔分别吸收氯化氢、硫化氢和氨气，再经塔顶除雾器处理后经活性炭吸附排放。

其中，一级碱洗塔采用 10%NaOH 溶液作为喷淋液，用于吸收废气中的酸性气体如氯化氢（HCl）和硫化氢（H₂S）。一级酸洗塔则采用酸性溶液（5%稀硫酸），用于吸收废气中的碱性气体如氨气（NH₃）。通过酸碱中和反应，这些有害气体被有效地从废气中去除。

二级活性炭吸附装置位于酸碱洗涤塔之后，作为进一步净化废气的措施。活性炭的吸附作用能够捕获未被酸碱洗涤塔去除的残余污染物，以及可能存在的有机废气成分。这样的组合处理工艺确保了废气在排放前达到严格的环保标准。

在设计上，一级碱洗塔和一级酸洗塔均配备了多层喷淋系统，以确保废气与喷淋液充分接触，提高净化效率。同时，活性炭吸附装置也采用了多层堆积设计，延长了废气在活性炭中的停留时间，从而提高了吸附效率。吸收塔工作原理见图 6.2.1-5，项目水处理系统喷淋塔主要技术参数见表 6.2.1-14。

表6.2.1-14 水处理系统吸收塔主要技术参数表

序号	设计参数类别	单塔设计值	
		填料型	填料型
1	吸收塔类型	填料型	填料型
2	填料类型	多面空心球	多面空心球
3	喷淋塔数量（座）	1	1
4	喷淋塔规格	φ 1250	φ 1250
5	废气总管	DN400	DN400
6	喷淋液	10%NaOH 溶液	5%硫酸溶液
7	喷淋层数（层）	3 层	3 层
8	空塔风速	1.0~1.6m/s	1.0~1.6m/s
9	停留时间	≥3s	≥3s
10	填料层高度	≥1.5m	≥1.5m
11	液气比（L/m ³ ）	≥2.5	≥2.5
12	喷淋密度（m ³ /m ² .h）	4~8	4~8
13	循环水更换频率	次/15d	次/15d

14	喷淋加药系统	pH 仪表控制自动加药	pH 仪表控制自动加药
15	其他	设置除雾装置	设置除雾装置

本项目水处理系统活性炭吸附装置主要技术参数见表 6.2.1-15。

表 6.2.1-15 活性炭吸附装置设计参数

序号	项目	技术指标
		H4
1	活性炭类别	蜂窝活性炭
2	风量/m ³ /h	5000
3	水分含量/%	≤10
4	着火点/℃	≥400
5	废气温度	20℃
6	废气湿度	≤1%
7	气流速度/m/s	<1.2
8	停留时间 s	7.73
9	活性炭箱规格	1400×1200×800mm
10	碘吸附值/mg/g	≥650
12	吸附效率	70%（二级 90%）
13	堆积密度	0.5g/cm ³
14	级数	二级
15	活性炭横向抗压强度	≥0.3MPa
16	活性炭纵向抗压强度	≥0.8MPa
17	BET 比表面积/ m ² /g	≥750m ² /g
18	活性炭总装填量/kg	1200
19	更换周期	180d

项目水处理系统二级活性炭吸附装置位于酸碱洗涤塔之后，作为净化废气的保障措施。活性炭的吸附作用能够捕获未被酸碱洗涤塔去除的残余污染物，以及可能存在的有机废气成分，其活性炭更换周期类比同类污水处理系统，更换周期建议 180d。

为确保废气处理系统的稳定运行和高效处理性能，系统配备了完善的自控系统，用于实时监测和控制喷淋液的 pH 值、循环水更换频率以及活性炭吸附饱和状态等关键参数。在运行过程中，需要重点关注一级碱洗塔和一级酸洗塔的喷淋液管理。必须定期检测喷淋液的浓度和 pH 值，并根据检测结果及时进行调整或补充。这是因为喷淋液的浓度和 pH 值是影响洗涤效率的关键因素，浓度过高或过低、pH 值不适宜都会显著降低洗涤效果。同时，要定期对酸碱洗涤塔的关键部件进行检查和维护：喷嘴需防止堵塞或磨损，确保喷淋均匀；要避免填料积垢或堵塞，保证气流分布均匀和足够的废气停留时间；必须保持除雾器清洁和完好，这对去除废气中细小液滴至关重要。此外，运行过程中需要密切监控酸碱洗涤塔进出口气体浓度变化及活性炭吸附装置的吸附效率和饱和状态，通过定期监测和分析这些数据，可以及时发现并处理潜在问题，从而确保整个废气处理

系统持续稳定运行，维持最佳处理效果。

（5）旋风除尘+脉冲滤筒除尘

旋风除尘器作为预处理器，负责去除大部分（80%以上）粗颗粒、高浓度的粉尘。脉冲滤筒除尘器作为精处理器，负责捕捉细小、干燥的微米级粉尘。这种组合充分发挥了两种除尘器的优点，同时避免了各自的缺点，实现了高效、稳定、低能耗的运行。

旋风除尘器：旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。

工作原理：含尘气体从进风处切向进入，气流在获得旋动的同时，气流上、下分开形成双旋涡运动，粉尘在双旋涡分界处产生强烈的分离作用，较粗的粉尘颗粒随下旋涡气流分离至外壁，其中部分粉尘由旁路分离室中部洞口引出，余下的粉尘由向下气流带入灰斗。上旋涡气流对细颗粒粉尘有聚集作用，从而提升除尘效果。这部分较细的粉尘颗粒，由上旋涡气流带向上部，在顶盖下形成强烈旋转的上粉尘环，并与上旋涡气流一起进入旁路分离室上部洞口，经回风口引入锥体内与内部气流汇合，净化后的气体由排气管排出，分离出的粉尘进入料斗。

脉冲滤筒除尘：利用过滤材料进行表面和深度过滤。气体从滤筒除尘器的进风口进入，经过气流分布板，使气流能均匀地进入每个滤筒所在的过滤室。气体由滤筒外部穿过滤料流向内部。粉尘颗粒被阻挡在滤筒的表面或内部。滤筒通常采用经过特殊处理的（如聚酯、覆膜）滤纸折叠而成，提供了巨大的过滤面积，能有效截留亚微米级的颗粒。过滤后的洁净气体进入滤筒中心的净气室，最终从除尘器上部的出风口排出。

随着滤筒表面堆积的粉尘层（称为“粉尘饼”）越来越厚，设备的工作阻力（压差）会不断增加。这时需要定期清除这些粉尘，利用瞬间高压反向气流使滤筒变形抖动，剥离粉尘，剥离下来的粉尘落入下方的灰斗中。

项目除尘系统主要技术参数见表 6.2.1-16。

表6.2.1-16 除尘系统主要技术参数表

序号	设计参数类别	旋风除尘器	滤筒除尘器
1	数量（台）	4 台并联	1
2	直径（mm）	φ 1200	/
3	进口风速（m/s）	16~20	/
4	压降（Pa）	800~1500	800~1500
5	切割粒径 d_{50} （ μm ）	5-10	/
6	过滤风速（m/min）	/	0.6~1.0

7	过滤面积 (m ²)	/	500~600
8	滤筒选择	/	Φ 350*600 (PET)
9	滤筒数量 (只)	/	48
10	清灰系统	/	脉冲喷灰
11	其他	304 不锈钢, 保温	箱体保温

5、处理措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)

附录 C.1 废气污染防治可行技术参考表, 具体见下表。

表 6.2.1-17 废气污染防治可行技术参考表

行业	污染物种类	可行技术
所有	颗粒物	电除尘、袋式除尘
	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧(直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧)、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧
	酸雾	碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗

本项目颗粒物使用旋风除尘+脉冲滤筒除尘, 旋风除尘去除大颗粒粉尘, 脉冲滤筒除尘属于袋式除尘, 是可行技术; 硫酸雾废气采用二级碱液喷淋塔, 少量氯化氢废气采用一级碱洗塔, 根据上表, 是可行性技术。

(1) 过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧(RCO)系统

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范(HJ2027-2013)》, 设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计, 催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。因此本项目 RCO 系统对直接接入的有机废气去除率以 97%计是可行的, 其他废气经沸石转轮浓缩脱附后再进入 RCO 系统处理, 根据“上海大众第二工厂油漆车间分子筛转轮检测报告[通标标准技术服务(上海)有限公司 SHE20-12412 R0]”, 分子筛转轮进口有机化合物浓度为 516mg/m³, 出口浓度为 4.8mg/m³, 吸附效率大于 99%, 因此本项目分子筛转轮吸附效率取 95%是可行的, 检测报告具体见图 6.2.1-7。综上本次评价将直接接入 RCO 系统的有机废气去除率按 97%计, 其他经“沸石转轮+RCO 系统”有机废气的综合去除效率保守按 90%计。

(2) 二级碱液喷淋

项目硫酸雾废气在加强环保管理，及时更换喷淋液的情况下，项目采取的二级碱液喷淋废气处理措施可保障硫酸雾得到有效处理，满足达标排放需要。硫酸雾废气达标分析见表 6.2.1-18。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982—2018），污水预处理站生化段硫化氢废气推荐技术为碱洗，污水预处理站产生氨气为碱性气体，采用酸洗塔处理，硫化氢气体为酸性气体，采用一级酸洗塔，另外中和过程产生的氯化氢酸洗气体通过一级碱洗塔处理。酸碱雾废气达标分析见表 6.2.1-18。

表 6.2.1-18 酸碱雾废气达标排放分析表

废气处理工艺	污染物	去除效率%		
		参考《污染源源强核算技术指南 电镀（HJ984-2018）》附表 F.1	相似企业实测去除效率	本项目
二级碱液喷淋	硫酸雾	≥90	85	一级碱液喷淋取 85，两级碱液喷淋取 90
一级酸洗塔	氨气	≥95	90	设计取 90
废气处理工艺	污染物	参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982—2018）	相似企业实测去除效率	本项目
一级碱洗塔	硫化氢、氯化氢	/	95	设计取 90

（4）活性炭吸附

活性炭吸附有机气体在国内外均被广泛应用，技术成熟。类比调查显示，活性炭对非甲烷总烃、VOCs 等有机气体吸附效率可达到 80%以上（装置参数详见表 6.2.1-11），是《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）推荐的含 VOCs 废气净化技术之一。

参考《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023），6.2.3.3 吸附法，活性炭吸附 VOCs 去除率为 85~95%。本项目危废暂存间一级活性炭去除效率保守取值 70%，二级活性炭吸附效率取 90%，技术可行。

（5）旋风除尘+脉冲滤筒除尘

旋风除尘器的效率范围很宽，通常在 70%~95% 之间，具体数值高度依赖于多个因素：如对粒径大于 10-20μm 的粗颗粒粉尘效率很高（可达 95%以上），但对粒径小于 5μm 的细颗粒粉尘效率显著下降。喷雾干燥过程本身即属于传统意义上的固液分离步骤，旋风分离器是气固分离设备，喷雾干燥设备与旋风分离器在一套保温系统下正常情况不会出现水分凝结情况，后续无需再进行固液分离。

根据《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006），脉冲喷吹类袋式除尘器的除尘效率须>99.5%，本项目采用的脉冲滤筒除尘其除尘原理与袋式除尘器基本类似。因此本次评价将“旋风除尘+脉冲滤筒除尘”的去除效率保守以 99%计是可行的。

上述废气，经收集处理后，均可达标排放。

6.2.1.2.2 措施经济可行性论证

项目有组织废气处理过程环保投资情况见表 6.2.1-17。

表 6.2.1-17 项目总体工程有组织废气处理工程环保投资情况表

车间	排气筒 参数	污染物名称	治理措施		装置数量 (套)	总投资 (万元)	运行费用 (万元)
甲类车间二	H ₁ 30 Φ0.85	NMHC、VOCs	过滤器+沸石转轮	蓄热式催化燃烧（RCO）系统	1	350	80
甲类车间一		二甲苯、甲醇、NMHC、VOCs、颗粒物					
		二甲苯、甲醇、NMHC、VOCs	/				
储罐		二甲苯、甲醇、NMHC、VOCs	过滤器+沸石转轮				
丁类车间	H ₂ 30 Φ0.15	硫酸雾	二级碱液喷淋		1		
	H ₃ 30 Φ0.65	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘+脉冲滤筒除尘		1		
危废暂存间	H ₄ 30 Φ0.35	NMHC、VOCs	二级活性炭吸附		1		
碳酸钠车间	H ₅ 30 Φ0.35	氯化氢	一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭		1		
污水预处理站		硫化氢、氨					
1#排气筒废气量、NMHC 在线监测设施一套					1		

本项目有组织废气治理方案总投资约 350 万元，项目总投资 35000 万元，约占项目总投资的 1.0%。运行费用主要为电费、设备折旧维修费，合计为 80 万元，占本项目利润的 0.12%，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

6.2.1.2.3 排气筒设置合理性分析

(1) 废气排气筒的设置

本项目各排气筒参数和排放的污染物见表 6.2.1-18。

表 6.2.1-18 本项目排气筒设置情况一览表

排气筒编号	排放源参数		排放污染物
	高度 (m)	内径 (m)	
H ₁	30	0.85	NMHC、VOCs、二甲苯、甲醇、颗粒物
H ₂	30	0.15	硫酸雾
H ₃	30	0.65	颗粒物、SO ₂ 、NO _x

H ₄	30	0.35	NMHC、VOCs
H ₅	30	0.35	氯化氢、硫化氢、氨

(2) 各工艺废气排气筒高度的合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的规定“排气筒高度除需遵守表列排放速率标准值外,还应高于周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”,本项目建筑物最高高度为 23.82m,根据此规定,本项目各工艺废气新建排气筒高度均应在 28.82m 以上。本项目取 30m 高排气筒,环评认为本项目各工艺废气排气筒高度设置合理。

6.2.1.3 无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要产污环节包括:

本项目各生产设备均密闭,废气采用管道收集,进料均为管道输送。因此无组织废气主要来自设备组件动静密封点、危废暂存间及污水预处理站未被捕集的废气。

为了避免生产过程中可能产生的其他无组织排放源,项目应采取如下措施:

生产过程中无组织废气的防治:加强生产管理、确保设备的密闭性,如反应釜的密闭等;加强设备的维护,定期对设备进行检查,减少装置的跑、冒、滴、漏;对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,防止或减少跑、冒、滴、漏现象。对反应釜等废气的捕集率做到 100%以避免无组织废气的排放,同时应安装机械排风扇,增加换气次数;缩短进料时间,尽量减少液态挥发性物料在计量槽内暴露在空气中的时间,以减少投料过程无组织排放。

项目车间生产过程都是管道连接,密闭操作减少了无组织排放。投料过程中液态物料均采用无泄漏泵管道计量投加至反应釜,部分采用高位槽投加,减少了无组织排放。

比对《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中 VOCs 无组织排放控制要求,本项目采取的 VOCs 无组织排放控制措施见表 6.2.1-19。

表 6.2.1-19 VOCs 无组织排放污染防治措施

序号	类别	(GB 37822-2019) VOCs 无组织排放控制要求	本项目采取的 VOCs 无组织排放控制措施	控制要求相符性
1	VOCs 物料储存	基本要求 1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。 3) VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合相关规定。 4) VOCs 物料储库、料仓应满足本标准中密闭空间的要求。	本次项目所有液态 VOCs 物料均储存于密闭的储罐或容器中,固态 VOCs 物料均密封储存于包装袋或包装桶中,并存放于仓库中,符合相关要求。	符合
	挥发性	1) 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐,应采	本项目除改性剂为密闭桶	符合

		有机液体储罐	用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2) 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 应符合下列规定之一: a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐, 浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式; 对于外浮顶罐, 浮顶与罐壁之间应采用双重密封, 且一次密封应采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐, 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	装外, 其余挥发性有机液体均采用采用固定顶罐暂存, 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求, 处理效率不低于 90%。	符合
		储罐运行维护要求	1) 固定顶罐运行维护要求: a) 固定顶罐罐体应保持完好, 不应有孔洞、缝隙。 b) 储罐附件开口(孔), 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 应密闭。 c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 2) 挥发性有机液体储罐若不符合规定, 应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐, 应将相关方案报生态环境主管部门确定。		
2	VOCs 物料转移和输送	基本要求	1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。 2) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 3) 对挥发性有机液体进行装载时, 应符合相关规定。	本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送; 固体 VOCs 物料采用密闭的包装袋进行物料转移。挥发性有机液体装载采用底部装载方式。	符合
		挥发性有机液体装载	1) 挥发性有机液体应采用底部装载方式; 若采用顶部浸没式装载, 出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm。 2) 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$, 以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的, 装载过程应符合下列规定之一: a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%; b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		符合
3	工艺过程 VOCs	涉 VOCs 物料的化工生产过程	1) 物料投加和卸放: a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2) 化学反应: a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间, 反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。 3) 分离精制: a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备, 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	1) 项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。 2) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 3) 项目反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统; 离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备, 废气排至 VOCs 废气收集处理系统。干燥单元操作采用密闭干燥设备, 干燥废气排至 VOCs 废气收集处理系统。洗涤、蒸馏/精馏、结晶、冷凝单元操作排放尾气排至 VOCs 废气收集处理系统。分离精制后的 VOCs 母液密闭收集, 废	符合

			b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备, 干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气, 冷凝单元操作排放的不凝尾气, 吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集, 母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 4) 真空系统: 真空系统应采用干式真空泵, 真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等, 工作介质的循环槽(罐)应密闭, 真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 5) 配料加工和含 VOCs 产品的包装: VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程, 以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	气排至 VOCs 废气收集处理系统。 4) 真空系统: 真空系统排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
		含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程中应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用含 VOCs 的产品均在输送、投料过程均采用管道进行密闭操作, 废气排至相应的 VOCs 废气处理系统。	符合
		其他要求	1) 企业应建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 2) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下, 根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求, 采用合理的通风量。 3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检修和清洗时, 应在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装, 退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 4) 工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照规定要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	1) 项目建成后, 根据标准要求内容建立台账并保存不少于 3 年。 2) 对生产设备、车间厂房等均按照相关设计规范进行设计, 在项目建成前应按照相关要求要求进行 Hazop 分析、安全设施评估和职业卫生评估等, 使其满足相关规定。根据行业标准与规范, 设计确定合理的通风量。 3) 在载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停车、检修和清洗前, 其物料应清空, 并用密闭中间储罐盛装, 清料过程产生的废气、清洗及吹扫过程排气均收集后送废气处理系统处理。 4) 工艺过程产生的含 VOCs 废液储存、转移和输送均按照规定要求操作, 盛装过 VOCs 物料的废包装容器均加盖密闭。	符合
4	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制	管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个, 应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括: a) 泵; b) 压缩机; c) 搅拌器(机); d) 阀门; e) 开口阀或开口管线; f) 法兰及其他连接件; g) 泄压设备; h) 取样连接系统; i) 其他密封设备。	项目载有液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点应按要求和规定内容对设备与管线组件开展泄漏检测与修复工作。	符合
		泄漏检测	1) 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测: a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察, 检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。	项目建成后, 建设单位将按规定频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测, 对于免于泄漏检测的情形视情况决定是否检测。	符合

		c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备,在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后,应在泄压之日起 5 个工作日内,对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后,应在 90d 内进行泄漏检测。 2) 设备与管线组件符合下列条件之一,可免于泄漏检测: a) 正常工作状态,系统处于负压状态; b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵; c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机; d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机; e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀,以及上游配有爆破片的泄压阀; f) 配备密封失效监测和报警系统的设备与管线组件; g) 浸入式(半浸入式)泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件; h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统,可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施; i) 采取了其他等效措施。		
	泄漏源修复	1) 当检测到泄漏时,对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复,除规定中可延迟修复情况外,应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。 2) 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案,并于下次停车(工)检修期间完成修复。 a) 装置停车(工)条件下才能修复; b) 立即修复存在安全风险; c) 其他特殊情况。	项目建成后,建设单位开展泄漏检测工作时,泄漏源的修复将按照规定要求的内容和时间完成。若遇到延迟修复的情况,应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案,并在下次停车检修期间内完成修复。	符合
	其他要求	1) 在工艺和安全许可的条件下,泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。 2) 开口阀或开口管线应满足下列要求: a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀; b) 采用二次阀,应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 3) 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一: a) 采用在线取样分析系统; b) 采用密闭回路式取样连接系统; c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统; d) 采用密闭容器盛装,并记录样品回收量。	项目建成后,建设单位在确保工艺和安全许可的条件下,对于设备可能排放的 VOCs 气体均接入废气处理系统处理;生产设备配备的开口阀或开口管线满足 GB 37822-2019 标准中的相关要求;采用的挥发性有机液体取样连接系统符合 GB 37822-2019 标准中的相关规定。	符合
5	敞开液面 VOCs	1) 废水集输系统:对于工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统应符合下列规定之一: a) 采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b) 采用沟渠输送,若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\text{mmol/mol}$,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 2) 废水储存、处理设施:含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\text{mmol/mol}$,应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖,收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。	本项目对于工艺过程排放的含 VOCs 废水采用密闭管道输送,废水储存、处理设施采用固定顶盖,收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

6	VOCs 无组织排放废气收集处理系统	基本要求	1) 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足相关要求。 2) VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目按照相关标准和技术规范设计 VOCs 无组织排放废气收集处理系统, 使其满足相关要求。VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步设计、施工和运行。发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备先停止运行, 待检修完毕后再同步投入使用。	符合
		废气收集系统	1) 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。 2) 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3 m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。 3) 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照规定执行。	本项目已按照生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素对 VOCs 废气进行分类收集, 废气收集系统的输送管道密闭, 废气收集系统在负压下运行。	符合
		VOCs 排放控制	1) VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。 2) 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家标准有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 3) 进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的, 排气筒中实测大气污染物排放浓度, 应换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的, 烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要, 不需另外补充空气的(燃烧器需要补充空气助燃的除外), 以实测质量浓度作为达标判定依据, 但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施, 以实测质量浓度作为达标判定依据, 不得稀释排放。 4) 排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外), 具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 5) 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时, 应在废气混合前进行监测, 并执行相应的排放控制要求; 若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测, 则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	1) 本项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定, 处理效率不低于 90%。 2) 进入 RCO 装置的废气监测时应换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度作为达标判定依据。吸附、吸收等其他 VOCs 处理设施, 以实测质量浓度作为达标判定依据, 不得稀释排放。 3) 排气筒高度不低于 30m 4) 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时, 对混合后的废气进行监测, 并按各排放控制要求中最严格的规定执行。	符合
		记录	企业应建立台账, 记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息, 如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	本项目实施后, 企业将建立台账, 按照标准规定内容进行台账记录, 并保存不少于 3 年时间。	符合
7	企业厂区内及周边污染监控		1) 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。 2) 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要, 对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控, 具体实施方式由各地自行确定。	本次扩建项目建成投产后, 企业根据生态环境主管部门要求, 对厂界周边和厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控。	符合
			1) 厂区内 VOCs 无组织排放: 厂区内 VOCs 无组织排放	本项目建成后, 建设单位通	符合

	控点设置在厂房外，监控点处非甲烷总烃 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg/m}^3$，任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg/m}^3$。 2) 厂区内 VOCs 无组织排放监测 a) 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。 b) 厂区内 NMH 任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。	过加强生产管理和设备日常维护等措施，降低 VOCs 无组织排放量，减少 VOCs 对厂区和厂界周围环境的影响，使其厂内和厂界无组织排放监控点浓度均符合规定的限值。	

6.2.1.4 非正常情况废气排放措施

项目可能出现的非正常排污情况为沸石转轮装置吸附饱和未及时脱附燃烧处理，导致后续有机废气未经处理直接排放到大气中。通过对废气处理设施定期检查、维护，对 RCO 蓄热式催化燃烧系统、活性炭吸附系统、喷淋塔、旋风除尘器、脉冲滤筒除尘器等定期检查、定期更换，完全可以确保废气处理设施正常运行，杜绝非正常工况废气的排放。因此企业生产管理和运行部门应加强对生产过程的环境风险评估，对环境治理设备、存在隐患的生产工艺环节加强管理和检查，减少非正常排放的发生。企业应建立事故性排放的防治措施，在车间内设置足够的通风排气设备，在非正常排放发生时，及时阻止废气超额排放，避免事故超标排放。

通过上述措施，非正常排放的概率较小，项目污染物排放能够得到良好地控制。

6.2.2 废水污染防治措施评述

6.2.2.1 厂内废水处理方案

项目按照清污分流的原则设计，排水系统被划分为三个独立的分支：生产废水、生活污水和后期雨水。生产废水含有高浓度的有机物，若不加处理直接排放至无锡市锡山启泰污水处理有限公司，可能会破坏其生物处理设施，甚至导致设施无法正常工作。高有机废水必须在厂内的污水预处理站先行处理，以确保所有污染物指标符合锡山启泰污水处理有限公司接管标准，预处理后的废水通过耐腐蚀的管道输送到锡山启泰污水处理有限公司的收集池，处理达标后最终排入锡北运河。具体的污水处理流程详见图 6.2.2-1。

本项目厂区内设置雨水明沟排水系统，初期雨水经雨水收集池后排入污水预处理站；后期清净水排入厂区雨水系统排放。消防事故水通过雨水系统排入事故水池，再提升至污水预处理站进行处理，在雨水系统总排水出口处设切换阀门，对雨水和消防事故水进行切换。

6.2.2.2 厂内废水处理达标可行性分析

(1) 工艺流程

本项目新建污水预处理站一座，污水预处理站（絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池）一座，处理能力为 240t/d，用于对工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水及初期雨水等进行处理；工艺废水预处理后与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水等一并达标后经一企一管接管至锡山启泰污水处理有限公司集中处理。

环评要求本项目废水的排放管道、达标尾水收集池和相关设施必须满足耐腐蚀性，且满足本项目及锡山启泰污水处理有限公司的废水接管要求。

本项目污水预处理站废水处理工艺流程见图 6.2.2-1。

废水处理工艺流程简述：

在废水处理整个流程中，都加装自动化的加药系统、pH 调节、ORP 自动控制仪来控制各反应条件，以防止操作人员的误操作，确保废水治理达标排放。

工艺废水由泵提升进入调节池，其他废水自流汇入调节池，在调节池中与其他废水混合。

调节池里的混合废水经泵提升进入絮凝沉淀池，通过加药絮凝沉淀去除废水中的大部分悬浮物和盐分；沉淀池出水经中间水池停留后自流进入兼氧池，兼氧池通过水解酸化作用将好氧微生物难以直接降解的大分子有机物分解为小分子有机物，为后续好氧处理创造有利条件；厌氧出水自流进入好氧池，好氧池由鼓风机供气，进行好氧生化处理，去除水中的大部分有机污染物；好氧出水自流进入二沉池进行沉淀，沉淀污泥部分回流至兼氧池，剩余污泥排入污泥池，污泥经浓缩均质后进入板框压滤机进行脱水，泥饼作为危废委托处置。

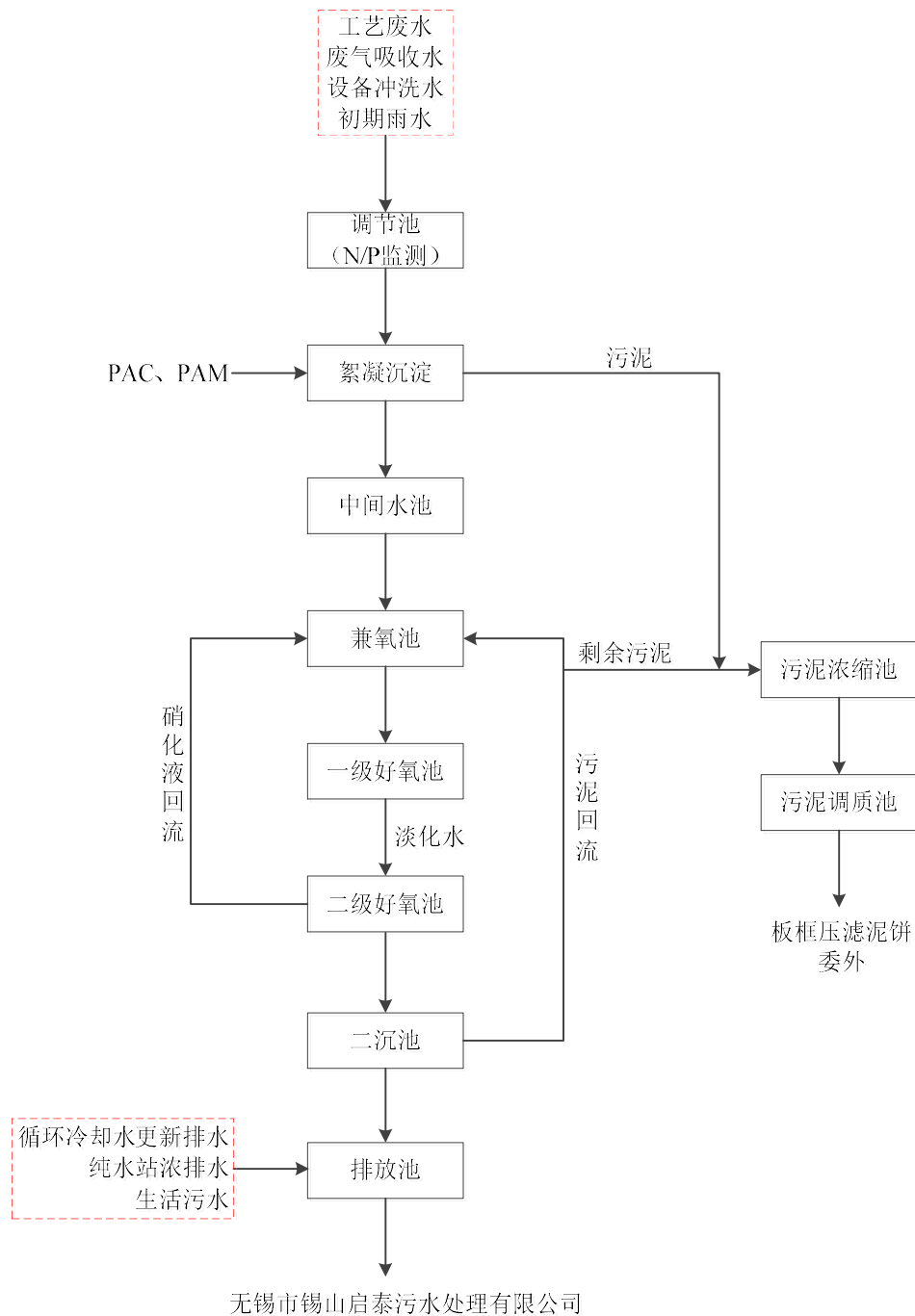


图6.2.2-1 污水处理站工艺流程框图

主要废水处理单元参数：

①调节池（钢砼混凝土半埋式）

作用：缓存，生产车间来水，为下一级处理提供条件。

外形尺寸：L6000*W4625*h6000mm

有效容积：150m³

配套设备：

1: 污水提升泵

型号: 40WQ-10-12-0.75

流量: $10\text{m}^3/\text{h}$

扬程: 12m

功率: 0.75kW

数量: 2 台 (一用一备)

2: 浮球液位控制器:

型号: FK-1

数量: 2 套

3: 电磁流量计

DN40 四氟衬里防腐型。

数量: 1 只

②兼氧池 (钢砼混凝土半潜式)

作用: 也称为**缺氧池**或**水解酸化池**。该池为反硝化池, 是利用异养型微生物进行生化处理的构筑物, 其功能是降解水中的大分子有机物; 上游污水与从好氧池回流的经过硝化的混合液在本池进行充分混合, 在缺氧条件下进行反硝化反应。由于兼性脱氮菌的作用, 利用原污水含碳有机物作为氢电子供给体, 以硝态氮作为电子受体, 将回流的混合液中的亚硝酸氮和硝酸氮还原成氮气排入空气中。同时兼性微生物也可将好氧池中难于氧化降解的有机物进行分解, 将大分子的有机物分解为小分子有机物, 从而为好氧生化过程创造有利条件, 提高处理效果。

外形尺寸: L8300*W3500*h6000mm

有效容积: 160m^3

配套设备:

1: 穿孔曝气搅拌装置

型号: DN80/50

材质: UPVC 工业管

数量: 1 套

③好氧池 (钢砼混凝土半埋式)

作用：该池是利用自养型好氧微生物进行生化处理的构筑物。池内设 UPVC 材质管道构成的布气系统和立体弹性填料。布气系统上安设球冠形可张微孔曝气器。该曝气器是目前国内最新型的曝气工具之一，适用工作空气量为 $0.8-3.0\text{m}^3/\text{n}$ 个，球形橡胶板上用激光打孔，具有不堵塞，不倒灌，布气均匀，耐老化，抗撕裂，阻力损失小，氧的利用率高（清水检测，氧的利用率为 24-31%，是穿孔管的 4-5 倍）的特点。立体弹性填料比表面积大，易挂膜，易脱膜，不存在堵塞问题。好氧微生物对溶解状态的有机物有很好的去除能力。

外形尺寸：L8300×W3500×h6000mm

有效容积：160m³

数量：2 座

配套设备：

1：罗茨风机：HC125

风量：3.18m³/min

风压：0.6Kgf/cm²

功率：7.5kW

数量：2 台

2：硝化液回流泵

型号：65WQ-20-12-1.5

流量：20m³/h

扬程：12m

功率：1.5kW

数量：2 台（一用一备）

④二沉池（钢砼混凝土结构半埋式）

二沉池采取竖流式设置，池内设置导流筒及出水堰槽。经过生化处理的混合污水自流至二沉池内，对生化产物、SS 等进行集中处理。上清液达标排放，大部分污泥回流到缺氧池进行硝化反应，剩余污泥排放到污泥浓缩池。

外形尺寸：L4000×W4000×h6000mm

有效容积：60m³

数量：2 座

配套设备：

1：污泥回流泵

型号：50WQ-15-15-1.5

流量：15m³/h

扬程：15m

功率：1.5kW

数量：3 台（2 用 1 备）

⑤污泥浓缩池（钢砼混凝土结构全埋式）

外形尺寸：2400×W2400×h3000mm

有效容积：14m³

数量：1 座

配套设备：

1：气动隔膜泵：

流量：0-12m³/h

扬程：0-70m

数量：2 台（1 用 1 备）

2：穿孔曝气搅拌装置

UPVC50 管制作，孔径 5mm.

数量：1 套

3：自动拉板板框压滤机

过滤面积：50m²

过滤终止压力：0.6MPa

数量：1 台

⑥污泥调质池（钢砼混凝土结构全埋式）

外形尺寸：2400×W2400×h3000mm

有效容积：14m³

数量：1 座

配套设备：

1：穿孔曝气搅拌装置

UPVC50 管制作，孔径 5mm. 数量：1 套

表 6.2.2-1 废水主要处理设备清单

序号	设备名称	设备位号	型号规格	数量	单位
1	中间水箱	V-0501A	V: 10m ³ /h	1	只
2	中间水泵	P-0502C/D	功率: 1.1kW,流量: 10m ³ /h 扬程: 12m	2	台
3	加药装置	R-0502A/B	处理量 120L/h	2	套
4	电气控制系统柜	X-0505A	1000*600*2000	1	套
5	C2 提升水泵	P05DLEP	功率: 1.1kW,流量: 10m ³ /h 扬程: 12m	2	台
6	絮凝沉淀装置	R-0502A	处理量: 10m ³ /h	1	座
7	C2 中间水泵	P-0501G/H	功率: 1.1kW,流量: 10m ³ /h 扬程: 12n	2	台
8	板框压滤机	X-0506A	过滤面积: 50m ²	1	台
9	压滤机进料泵	P-0505A	功率: 11kW	1	台
10	消化液回流泵	P-0506A	功率: 1.5kW,流量: 20m ³ /h,扬程:12m	1	台
11	污泥回流泵	P-0507A	功率: 1.1kW,流量: 15m ³ /h 扬程: 15m	1	台
12	罗茨风机	C-0501A/B	功率: 7.5K,流量: 3.18m ³ /h 升压: 0.kgf/cm ²	2	台
13	除臭碱洗塔	T-0501A	φ1500*H4200	1	只
14	酸洗塔	T-0502A	φ1500*H4200	1	只
15	除雾装置	T-0503A	φ1100*H2200	1	只
16	活性炭吸附箱	V-0510A	1500*1100*1300	1	台
17	玻璃钢风机	C-0501C	功率: 5.55kW, 风量 5000-8000m ³ /h	1	台

(3) 废水处理设施可行性

根据企业废水设计单位提供的废水处理实验报告“化工环保技术研究院 (LBS-2025-07-01)”，采用合适的菌种对上述废水处理，兼氧（水解）阶段对废水中 COD、二甲苯、石油类的去除率为 10%，好氧阶段对废水中 COD、二甲苯、石油类的去除率分别可达 80%、97%、99%以上。经以上单元处理后，各工艺单元去除污染物效率情况见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 综合废水处理效果表 (单位: mg/L)

处理单元	项目	废水量 (m³/a)	pH	COD	SS	二甲苯	全盐量	石油类	氨氮	总氮	总磷
工艺废水		49243.678	8~9	1894.25	1088.40	9.75	2651.10	489.40	/	/	/
洗涤塔废水		270	8~9	500	200	/	1071	/	/	/	/
设备清洗水		3600	6~7	2000	500	20	/	50	/	/	/
初期雨水		7351.4	6~9	300	200	5	/	20	/	/	/
混合废水		60465.078	7~8	1700.49	941.39	9.74	2163.88	403.99	/	/	/
絮凝沉淀	进水	60465.078	7~8	1700.49	941.39	9.74	2163.88	403.99	/	/	/
	出水	60465.078	7~8	1615.47	188.28	9.74	2163.88	403.99	/	/	/
	去除率%	/	/	5	80	0	0	0	/	/	/
兼氧	进水	60465.078	7~8	1615.47	188.28	9.74	2163.88	403.99	/	/	/
	出水	60465.078	7~8	1453.92	150.62	8.76	2163.88	363.59	/	/	/
	去除率%	/	/	10	20	10	0	10	/	/	/
二级好氧	进水	60465.078	7~8	1453.92	150.62	8.76	2163.88	363.59	/	/	/
	出水	60465.078	7~8	290.78	135.56	0.35	2163.88	10.91	/	/	/
	去除率%	/	/	80	10	96	0	97	/	/	/
二沉	进水	60465.078	7~8	290.78	135.56	0.35	2163.88	10.91	/	/	/
	出水	60465.078	7~8	290.78	81.34	0.35	2163.88	10.91	/	/	/
	去除率%	/	/	0	40	0	0	0	/	/	/
循环冷却系统排水		25920	/	80	40	/	2000	/	/	/	/
纯水制备浓水		23015	/	40	10	/	4000	/	/	/	/
生活污水		3960	/	400	300	/	/	/	30	35	5
综合排水		113360.078	/	195.49	65.04	0.19	2423.60	5.82	1.05	1.22	0.17
标准值		/	6~9	500	400	0.4	10000	15	45	70	8

根据上表所示，本项目污水经厂区污水预处理站处理后 COD、SS、二甲苯、全盐量、石油类可满足锡山启泰污水处理有限公司接管标准，可实现达标接管。

为确保本项目工艺废水中不含氮磷，本项目拟对生产废水处理设施进口（调节池）制定 N/P 监测计划，监测频次为 1 次/d，检测依据参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中二类水的总磷总氮要求，即总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，监测结果制定台账记录。

因此，本项目处理工艺是可行的。

6.2.2.3 污水接管可行性分析

新建项目生产废水经分类收集后进入厂区自建污水预处理站处理，处理后废水达接管标准后与循环冷却系统排水、纯水制备浓水及生活污水一并经一企一管排入锡山经济技术开发区新材料产业园污水处理厂（锡山启泰污水处理有限公司）集中处理，达标后排放至锡北运河。

（1）锡山启泰污水处理有限公司建设情况

锡山启泰污水处理有限公司为产业园配套建设的专业化工污水处理厂，该污水处理厂总设计规模 1.5 万吨/天，近期已建设 1 万吨/天，尾水外排至锡北运河。污水处理厂及其管网配套工程于 2020 年取得环评手续（锡行审环许〔2020〕4066 号），并开工建设。2021 年，污水处理厂建设工程工艺发生变化，项目重新报批，于 2021 年 7 月获得环评批复（锡行审环许〔2021〕4090 号）。目前该污水处理厂已建成投运，于 2022 年 11 月通过自主验收，新材料产业园区内废水均接管至该污水处理厂集中处理。

锡山启泰污水处理有限公司根据接管范围内各企业废水特性的不同，采取 3 条污水处理工艺路线进行组合处理：

①无锡兴达泡塑新材料股份有限公司废水采用“调节池+水解酸化池+AO 生化池（仅水解酸化后生化性较好进入）+芬顿处理（AO 生化池出水中有机物降解程度低进入）+高效沉淀处理+活性炭吸附（高效沉淀池出水未达尾水排放标准进入）+消毒（2#消毒格）”处理工艺；

②确成硅化学股份现有厂区与分厂（无锡东沃化能有限公司）采用“调节池+高效沉淀+消毒（1#消毒格，高效沉淀池出水需消毒时进入）”工艺处理；

③洪汇、阿科力等其他企业产生的废水采用“调节池+水解酸化池+AO 生化池+芬顿处理（AO 生化池出水中有机物降解程度低进入）+高效沉淀处理+活性炭吸附（高效沉淀池出水未达尾水排放标准进入）+消毒（2#消毒格）”工艺处理。

表 6.2.2-3 锡山启泰污水处理有限公司建设情况一览表

类别	锡山启泰污水处理有限公司
建设规模	1 万吨/天
建设地点	经度 120.467588°，纬度 31.667332°
服务范围	新材料产业园片区
处理工艺	3 条污水处理工艺路线组合处理： ①兴达泡塑废水：调节池+水解酸化池+AO 生化池+芬顿处理+高效沉淀处理+活性炭吸附（高效沉淀池出水未达尾水排放标准进入）+消毒（2#消毒格） ②确成硅废水：调节池+高效沉淀+消毒（1#消毒格），高效沉淀池出水需消毒时进入 ③洪汇、阿科力等其他企业废水：调节池+水解酸化池+AO 生化池+芬顿处理+高效沉淀处理+活性炭吸附+消毒（2#消毒格）
环评批复	锡行审环许〔2021〕4090 号
竣工验收	2022 年 11 月 27 日通过自主验收
接管率	100%
实际接管水量	6000t/d
实际排水量	6000t/d
中水回用率	0
污水处理厂运行负荷率	60%
尾水去向	锡北运河
尾水执行标准	尾水中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 3 中无机化学工业标准，pH、BOD ₅ 、硫化物、总有机碳、可吸附有机卤素、全盐量执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 标准，石油类执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 标准，甲苯、苯乙烯、二甲苯、苯执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 4 标准，阴离子表面活性剂（LAS）、悬浮物、粪大肠菌群数、动植物油执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准
在线监测装置	接管口设置流量计和在线监测仪，监测指标为流量、化学需氧量和氨氮；废水排放口设置流量计和在线监测仪，监测指标为流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮
污泥处置	经鉴别为一般固废，收集后委外处置

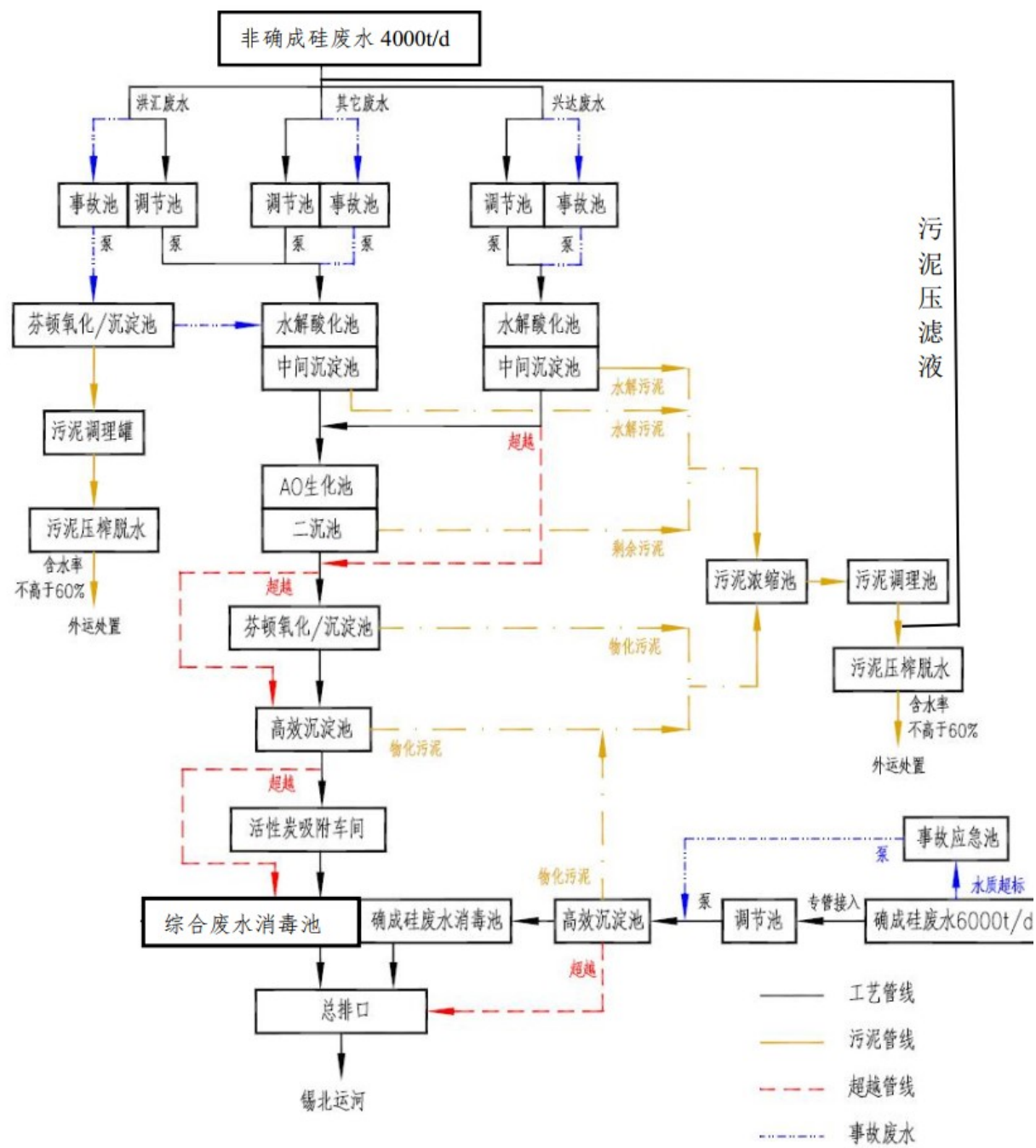


图 6.2.2-3 锡山启泰污水处理有限公司工艺流程图

(2) 锡山启泰污水处理有限公司运行情况

锡山启泰污水处理有限公司出水水质见表 6.2.2-4 和 6.2.2-5。

表 6.2.2-4 锡山启泰污水处理有限公司 2025 年水质在线监测结果

日期	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）	
	pH	COD
2025-07-01	7.571	9.976
2025-07-02	7.773	8.659
2025-07-03	8.201	8.156

2025-07-04	8.125	7.01
2025-07-05	8.119	8.216
2025-07-06	8.157	8.659
2025-07-07	8.05	8.616
2025-07-08	8.066	10.074
2025-07-09	8.078	15.415
2025-07-10	7.971	8.491
2025-07-11	8.078	9.036
2025-07-12	8.069	8.484
2025-07-13	8.207	8.648
2025-07-14	8.272	8.027
2025-07-15	8.259	10.389
2025-07-16	8.269	9.429
2025-07-17	8.251	8.471
2025-07-18	8.14	8.698
2025-07-19	8.201	9.644
2025-07-20	8.188	16.083
2025-07-21	8.183	14.303
2025-07-22	8.037	11.411
2025-07-23	8.142	8.848
2025-07-24	8.26	8.883
2025-07-25	8.233	8.582
2025-07-26	8.276	8.535
2025-07-27	8.226	7.892
2025-07-28	8.256	7.718
2025-07-29	8.243	7.975
2025-07-30	8.45	9.377
2025-07-31	8.345	7.178
标准	6-9	40
评价	达标	达标

表 6.2.2-5 锡山启泰污水处理有限公司 2025 年水质例行监测结果

采样位置	监测项目	执行标准	监测结果与评价（单位：mg/L）	
			2025 年 7 月 8 日监测结果	评价
废水总排口	五日生化需氧量	20	1.2	达标
	石油类	1	ND（0.06）	达标
	动植物油	1	0.08	达标
	类大肠菌群	1000 个/L	ND（10）	达标
	阴离子表面活性剂	0.5	0.09	达标
	悬浮物	10	7	达标
	硫化物	0.5	ND（0.01）	达标
	总氮	10	3.89	达标
	全盐量	5000	4210	达标
	苯	0.1	ND（0.002）	达标
	甲苯	0.1	ND（0.002）	达标
	苯乙烯	0.2	ND（0.003）	达标
	邻二甲苯	0.4	ND（0.002）	达标
	间二甲苯		ND（0.002）	达标
	对二甲苯		ND（0.002）	达标

根据污水处理厂在线监测和例行监测结果，其出水均能达到《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 标准、《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主

要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 3 中无机化学工业标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准限值，对锡北运河水环境影响较小。

（3）接管容量可行性

确成硅化学股份有限公司在锡山经济开发区新材料产业园共设有 4 个厂区，分别为老厂区（已建成并投产）、无锡东沃化能有限公司（确成硅分公司，已建成并投产）、微球厂区（本项目）、松厚剂厂区（正在编制环评阶段，项目名称：年产 3 万吨松厚剂项目），各个厂区即分公司之间互相无依托关系。其中，无锡东沃化能有限公司（确成硅分公司）废水全部回用，未设置污水排放口，其他 3 个厂区均设有独立的污水排放口。

确成硅老厂区设 2 个污水排口，其中含盐生产废水经生产废水排口接入无锡市锡山启泰污水处理有限公司的含盐废水处理单元处理达标后排放，含盐生产废水量 1727604.92t/a，主要污染因子为 SS、全盐量；生活污水经生活污水排口排入园区管网，接入无锡市锡山启泰污水处理有限公司的综合废水处理单元处理达标后排放，生活污水量 10434t/a。

微球厂区（本项目）拟设 1 个综合污水排口，经园区管网接入无锡市锡山启泰污水处理有限公司的综合废水处理单元处理达标后排放，综合废水量 113360.078t/a，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、二甲苯、石油类、全盐量。

松厚剂厂区拟设 2 个污水排口，其中含盐生产废水经专管专线接入无锡市锡山启泰污水处理有限公司的含盐废水处理单元处理达标后排放，含盐生产废水量 151439.061t/a，主要污染因子为 COD、SS、全盐量；生活污水经生活污水排口排入园区管网，接入无锡市锡山启泰污水处理有限公司的综合废水处理单元处理达标后排放，生活污水量 744t/a。确成硅各厂区废水产生及排放去向见下表。

表 6.2.2-6 确成硅已建、拟建项目废水产生及排放去向统计表

确成硅厂区		废水种类	接管量（t/a）	接管量（t/d）	接管去向
已建	老厂区	含盐生产废水	1727604.92	5235.2 （实际接管量约3500）	启泰-含盐废水处理单元
		生活污水	10434	31.6	启泰-综合废水处理单元
	东沃化能-分公司	综合废水	0	0	零排放
拟建	微球厂区	综合废水	113360.078	377.9	启泰-综合废水处理单元
	松厚剂厂区	含盐生产废水	151439.061	504.8	启泰-含盐废水处理单元

	生活污水	744	2.5	启泰-综合废水处理单元

注：确成硅老厂区年工作 330 天，拟建的两个厂区年工作 300 天。

根据无锡市锡山启泰污水处理有限公司设计方案，总设计处理能 10000t/d，对确成硅含盐废水设计处理能力为 6000t/d，园区企业其他综合废水处理能力为 4000t/d。根据污水厂 2025 年在线监测流量统计，目前污水厂实际处理量约 6000t/d，其中含盐废水处理量约 3500t/d、综合废水处理量约 2500t/d，故污水厂含盐废水剩余处理能力约 2500t/d、其他综合废水剩余处理能力约 1500t/d。

由上表可知，确成硅拟建项目新增含盐废水量 504.8t/d，新增综合废水量 380.4t/d，均在启泰剩余处理能力范围内。因此，本项目和确成硅其他拟建项目投产后，从水量上分析，含盐废水和综合废水接管无锡市锡山启泰污水处理有限公司处理可行。

综上所述，从接管可行性、污水处理厂处理工艺、剩余处理能力可行性等方面，项目生产废水接管进入无锡市锡山启泰污水处理有限公司处理是可行的。

（4）接管管网可行性

拟建项目位于锡山经济开发区新材料产业园，本项目投入使用后全厂综合废水通过一企一管方式可接管锡山启泰污水处理有限公司集中处理。

（5）接管水质可行性

本项目新增独立的污水排口，项目废水进锡山启泰污水处理有限公司综合废水处理单元，生产废水经厂区污水处理厂处置后 COD、SS、二甲苯、全盐量、石油类等均满足锡山启泰污水处理有限公司接管标准。

（6）接管时间可行性

锡山启泰污水处理有限公司目前已投入使用，本项目尚未实施，故接管时间可行。

（7）中水回用达标率分析

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园开发建设规划环境影响报告书》，2025 年园区再生水（中水）回用率不得低于 35%，2035 年园区再生水（中水）回用率不得低于 40%，但未明确无锡市锡山启泰污水处理有限公司的中水回用目标，且园区中水回用管线尚未敷设，中水回用暂未实施。目前，无锡市锡山启泰污水处理有限公司处理后的尾水达标排入锡北运河。

本项目建成后回用水量约 45464.33t/a，排水量约 113360.078t/a。根据松厚剂厂区“年

产 3 万吨松厚剂项目”环评，松厚剂厂区设计回用水量约 77401.048t/a，排水量约 151439.061t/a。则本项目、松厚剂项目建成后，确成硅各厂区及其分公司回用水量如下表所示。

表 6.2.2-7 确成硅各厂区即分公司中水回用统计表

厂区		企业情况		
		回用水量 (t/a)	排水量 (t/a)	中水回用率 (%)
已建	老厂区	531943 (1611.9t/d)	1000345 (3031.3t/d)	34.72
	东沃化能-分公司	237854 (720.8t/d)	0	100
拟建	微球厂区 (本项目)	45464.33 (151.5t/d)	113360.078 (377.9t/d)	28.63
	松厚剂厂区	77401.048 (258t/d)	151439.061 (504.8t/d)	33.82
合计		892662.378 (2742.2t/d)	1265144.139 (3914t/d)	41.37

注：已建厂区回用水量与排水量为企业 2025 年实际统计数据。

由上表可知确成硅拟建项目全部投产后，各厂区及分公司中水回用率达 892662.378t/a，中水回用率达 41.37%。

综上所述，本项目综合废水接管锡山启泰污水处理有限公司综合废水处理单元集中处理是可行的。

6.2.2.4 经济可行性分析

本项目污水处理投资约 420 万元，项目一期总投资 35000 万元，约占总投资的 1.2%。经估算，厂区污水预处理站废水处理费用为 4.5 元/吨，结合人工、药剂损耗等，废水处理综合费用约为 46 万元/a，在企业可承受范围内。因此从经济和环保两方面综合考虑，本工程废水处理方案在经济上是可行的。

6.2.3 地下水 and 土壤污染防治措施评述

6.2.3.1 地下水污染防控措施

根据拟建场地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粘土，自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在地下水水质良好，本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染防治措施。

对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

(1) 地下水污染防治分区的划分

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。分区防渗图见 6.2.3-1。

拟建项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 拟建项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库等	中	难	持久性污染物	事故池、初期雨水池、污水预处理站、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、丙类仓库、碳酸钠车间、甲类罐区、RCO 区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	中	易	其他类型	一般固废间、丁类车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	中	易	其他类型	生产辅房、公用工程车间、门卫等	一般地面硬化

(2) 地下水污染分区防渗措施

①一般污染防治区（丁类车间）防渗设计要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。一般污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效。

本项目一般区域防渗设计如图 6.2.3-1 所示。

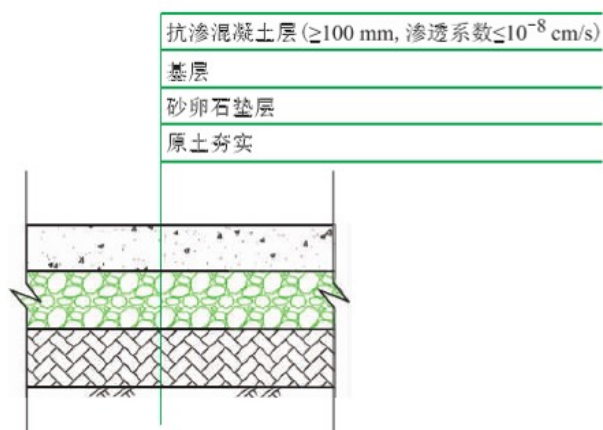


图 6.2.3-1 本项目一般污染防治区域防渗结构示意图

②重点污染防治区防渗设计要求参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）。重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 等效。

防渗措施：基础防渗层结构从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜（厚度为 2.0mm）、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层。膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于 600g/m^2 。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。HDPE 膜与环墙基础连接处应进行防渗处理；防渗采用双层复合防渗结构，即 HDPE 膜（厚度不小于 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）。

③特殊污染防治区（厂区污水预处理站、初期雨水池、事故池）防渗设计要求与重点污染区相同，生产装置污染区内各种污水池、污水井池体等特殊区域采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ ；池壁内表面刷水泥基防渗涂层或防水砂浆。

本项目特殊污染防治区防渗设计见图 6.2.3-2。

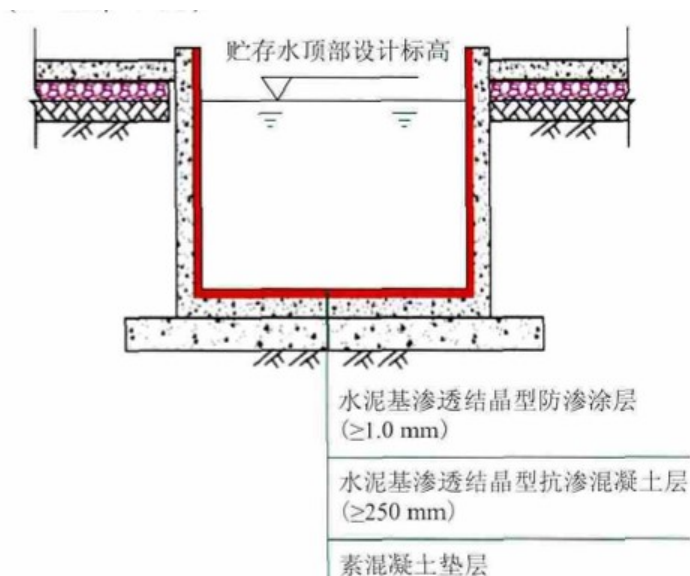


图 6.2.3-2 本项目特殊污染防治区（如污水池）防渗设计示意图

④防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管线及建构筑物）的设计使用年限。设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。

6.2.3.2 地下水跟踪监测方案设计

（1）监测点的位置

根据导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。其中监测点 1 位于东厂界外，为背景值监测点。监测点 2 为一类单元，位于废水处理区附近，监测点 3 为一类单元，位于罐区附近，为地下水环境影响跟踪监测点。

（2）监测井深及结构要求

根据勘探资料，厂区潜水含水层厚度为 5m 左右，因此监测孔深度为 10m 左右。监测孔开孔 110mm，管径为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置过滤器，在孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

（3）监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内。

（4）监测因子

《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中除放射性指标外的其他常规指标以及表 2 中的二甲苯等。

（5）监测频率

每年监测 1 次，由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录。

6.2.3.3 土壤污染防治措施

(1) 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤环境质量现状调查，建设项目占地范围内土壤环境质量均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，不存在超标现象，土壤污染防治现状较好，无需额外采取土壤防治措施。

(2) 源头控制措施

本项目可能对土壤的影响污染源为工程经治理后排放的大气污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，项目生产过程中采用清洁能源天然气为能源，其他废气采取相应的尾气吸收等有效的治理措施，颗粒物、非甲烷总烃（乙醇、二甲苯、甲醇）等废气污染物大幅削减，大气沉降对区域土壤环境的影响不大；初期雨水泄漏漫流，通过绿地等非硬化地面渗漏到土壤；循环水池和初期雨水池底部破裂，废水下渗到土壤；包装桶破裂等原因造成的原辅料、危废泄漏。本项目废水输送管道采用地上压力管道，有效地减少了废水跑冒滴漏；循环水池、初期雨水池、化学品库、危险废物暂存区等均进行重点防渗，有效降低废水跑冒滴漏及原辅料、危废泄漏造成的土壤污染的风险。

(3) 过程防控措施

为了保护厂区所在地的土壤环境，采取以下防治措施：初期雨水池、事故池、生产车间、循环水池、化学品库、危险废物暂存区均为重点防渗区，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；危废堆放场所的设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，地面与裙角采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒。有效从源头上减少土壤受污染风险。

(4) 土壤跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤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。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的

监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

本评价参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件制定了土壤跟踪监测计划（文件有新要求时，按照新要求执行）。具体如下：

表 6.2.3-1 土壤自行监测计划表

监测位置		监测指标	监测频次	监测依据
表层土	生产车间、罐区、污水预处理站、危废暂存间等	镉、铜、镍、铅、六价铬、汞、砷、苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯、苯乙炔、邻-二甲苯、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯仿、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）蒽、苯并（k）蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯胺、2-氯酚、pH、石油烃（C10-C40）	每年 1 次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
深层土	消防水池、循环水池、罐区、污水预处理站、危废暂存间等隐蔽工程		每 3 年 1 次	

注：深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面，表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m（单元内部及周边 20m 范围内裸露土壤）

6.2.3.4 应急处置措施及预案

（1）应急处置措施

- ①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。
- ②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。
- ③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。
- ④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。
- ⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和无锡市三级防控体系。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

6.2.4 噪声污染防治措施评述

本项目的噪声源主要为各类泵、筛分机、干燥机、粉碎机、包装机、热风炉、空压机及风机等，其源强约 78~95dB(A)。设计尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

(1)选用低噪声动力设备与机械设备，并按照工业设备安装的有关规定进行安装。

(2)针对较大的设备噪声源，将高噪声源布置在室内，用隔声墙、隔声垫等环保措施，风机风口安装消声器。

(3)保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，经常进行保养，加润滑油，减少摩擦力，降低噪声。

(4)合理厂区的布局，使高噪声设备尽可能远离厂界，并使高噪声设备尽可能安置在低位处，减少声能对远距离的传播。

(5)在厂房周围建设绿化隔离带，可对噪声起到一定的削减作用。

高噪声设备具体防治措施如下：

(1)喷雾干燥机：高压进料泵加装减振基础，雾化器单元设置局部隔声罩。为风机进气管和排气管（尤其是引风机至烟囱段）设计并安装阻性消声器或阻抗复合式消声器，有效消除空气动力噪声。风机进出口安装柔性橡胶接头，防止振动传递。对送风管道和热风管道使用隔声保温层（如铝箔外护的岩棉毡）进行包裹，兼具降噪和节能效果。

(2)气流粉碎机：配备高效的进气消声器和排气消声器，将空压机或高压风机放置在独立的隔声机房内，气流粉碎机主体设计全封闭或半封闭隔声罩。

(3)压缩机：安装抗性消声器或阻抗复合式消声器，针对性处理低频噪声。压缩机底座安装减振器，防止振动通过地基传播。有条件的情况下设置隔声机房。

通过采用上述方法，能有效地降低拟建项目噪声对厂界的贡献值，其噪声防治措施是可行的。

6.2.5 固体废物污染防治措施评述

6.2.5.1 固体废弃物处理处置措施可行性分析

项目主要固体废物有蒸馏废液、离心废液、甲醇废液、乙醇废液、二甲苯废液、癸烷废液、过滤残渣、废盐、废包装袋/桶、废包装材料、废活性炭、废沸石、废滤筒、粉尘、污水预处理站污泥及员工生活垃圾等。

生产过程中产生的废包装材料、废滤筒等一般工业固废外售有主体运营资格的单位综合利用，粉尘主要成分为喷雾干燥过程除尘系统收集的二氧化硅，全部回用至化妆品级二氧化硅生产中的化浆工序，生活垃圾委托环卫部门定期清运。

蒸馏废液、离心废液、甲醇废液、乙醇废液、二甲苯废液、癸烷废液、过滤残渣、废包装袋/桶、废活性炭、废沸石等危险废物均委托有资质单位处置。废盐、污水预处理站污泥待鉴别，根据鉴别结果落实对应处置途径，鉴别结果确定前按危险废物管理。

综上所述，项目生产过程中产生的固体废弃物均得到合理处置，对周围环境产生的影响较小。

6.2.5.2 危险废物申报登记

建设单位严格按照规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。企业建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

6.2.5.3 固体废弃物收集污染防治措施

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，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、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅相关文件的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

6.2.5.4 固体废弃物临时贮存污染防治措施

本项目在厂区西南侧新建一间 120m² 危废暂存间，针对甲醇废液在甲类罐区建设 1 座 6m³ 甲醇废液储罐，危废贮存设施远离人员办公区域，选址需满足《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。

(1) 贮存场所（设施）基本情况表

表 6.2.5-1 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	最大贮存量 (t/a)	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	蒸馏废液	HW06	900-407-06	87.392	8	120	密封吨桶	160t	18~20 天
2		过滤废渣	HW06	900-405-06	4.9	1		密封吨袋		
		乙醇废液	HW06	900-402-06	389	20		密封吨桶		
		二甲苯废液	HW06	900-402-06	336	12		密封吨桶		
3		离心废液	HW09	900-007-09	766.962	60		密封吨桶		
		癸烷废液	HW06	900-404-06	1758	50		密封吨桶		
4		废沸石	HW49	900-039-49	3.5	3.5		密封吨袋，缠绕膜		
5		废包装桶/袋	HW49	900-041-49	27.86	2		桶/袋闭口，缠绕膜		
6		废活性炭	HW49	900-039-49	15.644	3		密封吨袋		
7	甲醇废液储罐	甲醇废液	HW06	900-404-06	20	4.74	4	储罐	4.74	30 天
合计					3409.258	164.24	/	/	/	/

要求：1、危险废物委托有相应处理的专业处置单位处理；在签订《固废处置合同》前应先了解处置单位的《危险废物经营许可证》中的有效期和核准经营范围及《企业法人营业执照》中的许可经营项目与危险废物的相符性，并了解处置单位的处置工艺和生产余量，确保处置工艺及能力相匹配。

2、废盐、污泥在鉴别期间，按危险废物管理。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废暂存间占地面积为 120m²，甲醇废液储罐 6m³。甲醇废液贮存于甲醇废液储罐，其他废液、残渣经密封吨桶盛装，放置在防渗漏托盘上；废沸石、废活性炭等密封吨袋封装后，在危废暂存间内分区放置；盛装性质相同的危险废物的容器和包装物可堆叠放置，但不得超过三层；危险废物叠放过程需确保硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏，柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

考虑到实际操作中，需要预留一定的空间用于搬运、通风以及应对可能出现的临时堆放调整等情况，并预测足够的转运空间，按危险废物包装容器堆叠放置两层考虑，本项目危废暂存间最大储存量约 200t。

本项目危废转运周期约 18~20 天，全厂危险废物产生量为 3409.258t/a，根据转运周期，危废储存仓库内最大储存需求为危险废物 160t，甲醇废液储罐最大储存量 4.74t，危废暂存间贮存能力 200t，储存周期内贮存量需求低于贮存能力，危废暂存间可满足要求。

（3）危险废物贮存容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（4）贮存设施污染控制要求

①本项目危废暂存间及甲醇废液储罐均位于厂区西南侧，设置独立的空间，危废暂存间安装独立的门窗，按要求进行基础防渗等，切实做到“防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏”。贮存设施应根据废液、残渣、废包装袋/桶、废活性炭、废沸石、废滤筒等危险废物（以下统称“各类危险废物”）的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放各类危险废物。例如，对于液态或半固态危险废物废液、残渣，应确保贮存容器密封良好，防止挥发和泄漏；对于固态危险废物废活性炭、废沸石、废滤筒，应采用合适的包装物进行封装，并确保堆叠码放稳固，防止破损和泄漏；废包装袋/桶应在堆叠码放后采用缠绕膜固定，同时采取适当的支护措施，以防止因重压导致破损泄漏。同时，所有容器和包装物上均应清晰标注危险废物的类别、主要成分及相应的警示标志，以便于管理和应急处置。此外，贮存设施内应设置必要的应急设备和器材，如泄漏应急

处理包、灭火器、应急照明等，并定期进行维护和检查，确保其处于良好状态。最后，贮存设施周围应设置明显的警示标志和隔离设施，以防止非相关人员进入和发生意外。

②贮存设施应根据各类危险废物的类别（如 HW06、HW09、HW49 等不同类别）、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。比如废液 HW06、HW09 与废活性炭 HW49 等要分区存放，防止相互之间发生化学反应等不良情况。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触各类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。相对于存放液态危险废物可能出现泄漏风险的区域，其围堰等结构要足够坚固且密封性良好，确保能有效阻挡泄漏物流出贮存区域。

④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各类危险废物及其可能产生的渗滤液、渗漏液等污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的各类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 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。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与各类危险废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区，以保障整体贮存环境的稳定性和安全性，避免因不同工艺衔接处出现薄弱环节而导致污染隐患。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。危废存放间单独设有铁门并上锁，有专人负责，门口粘贴标志标牌，严格把控人员进出，防止因人员误操作等带来安全与环境风险。危险废物收集后委托有资质单位进行处理。在转运过程中，要切实落实危险废物转移“三联单”制度，加强废物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律法规要求，对固体废物的全过程管理应报环保行政主管部门批准。

（5）贮存过程污染控制要求

①危险废物存入贮存设施前，应对危险废物类别、特性与危险废物标签等识别标志的一致性进行核验。不一致或类别、特性不明的，不得存入，确保每一批次危废可准确识别、规范管理，为后续贮存筑牢基础。

②固态危废（废沸石、废活性炭等）常温常压下不易水解、挥发的固态危险废物，吨袋分类密封后贮存；液态/半固态危废（废液、残渣等）确保贮存容器密封良好，定期检查完整性防泄漏；放置于防渗漏托盘，托盘周围设围堰，便于泄漏时收集，防止扩散环境。同时，需保证贮存设施防雨、防风、防扬尘等基础功能完好，为危废堆放提供合规环境。

③定期检查贮存设施，涵盖贮存容器密封性、防渗措施完整性、应急设备器材可用性等，发现问题立即修复或更换，保障设施稳定运行。合理安排生产计划，匹配危险废物产生量与处理能力，减少危废在贮存设施停留时间；加强与处置单位沟通，确保及时转运处置，避免过量堆积。定期检查各类危废贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的贮存容器和包装物，维持贮存环境良好状态。作业设备及车辆结束作业离开贮存设施时，清理残留危险废物，清理废物或清洗废水收集处理，防止污染贮存设施及周边环境。

④建立土壤和地下水污染隐患排查制度，结合贮存设施特点定期开展排查。发现隐患及时消除并建档，关注对土壤、地下水环境影响，防控污染风险。

⑤按国家有关标准和规定，建立危险废物管理台账并保存，详细记录各类危废出入库时间、数量、来源、去向等信息，实现全程可追溯。建立贮存设施全部档案，包含设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等内容，按国家档案管理法律法规整理归档，便于全生命周期管理追溯。

⑥贮存设施所有者或运营者，需建立环境管理制度、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完善制度体系，保障贮存设施规范、有序运行，让上述污染控制要求落地执行有“规则依托”。

6.2.5.5 待鉴别固体废物废盐的暂存管理要求

（1）待鉴别固废的暂存管理要求

①贮存设施要求：

对于待鉴别的废盐、污泥，除了上述的贮存设施要求外，还需特别注意以下几点管理要求：首先，废盐、污泥入库时应进行详细记录，包括废盐的来源、数量、接收时间等信息，以便追踪和管理。其次，待鉴别固废在暂存期间应定期检查，观察其性状是否

发生变化，如有异常应及时报告并采取相应的处理措施。再者，待鉴别固废暂存间应设置明显的警示标志，禁止非相关人员进入，确保待鉴别固废的安全管理。最后，鉴别工作应尽快进行，一旦鉴别结果明确，应立即按照相应的管理要求进行处置，避免长时间暂存带来的环境和安全风险。

②存放与管理要求：

对待鉴别固废的存放区域应进行明确的标识，并与其他危险废物分隔存放，以防止混淆或交叉污染。待鉴别固废存放区域应保持干燥、清洁，避免废盐受潮或受到其他污染。同时，应定期对存放区域进行清洁和消毒，以减少病菌和有害微生物的滋生。

在待鉴别固废暂存期间，应建立严格的管理制度，包括待鉴别固废的接收、登记、存放、检查、鉴别和处置等各个环节。相关管理人员应接受专业培训，熟悉待鉴别固废管理的各项规定和操作要求，确保待鉴别固废管理的规范性和有效性。

此外，为了保障待鉴别固废管理的安全性和可追溯性，应建立完善的待鉴别固废管理台账，详细记录待鉴别固废的来源、数量、接收时间、存放位置、鉴别结果和处置方式等信息。台账应定期更新和审核，以确保信息的准确性和完整性。

在待鉴别固废鉴别工作完成后，应根据鉴别结果及时采取相应的处理措施。若被鉴别为危险废物，则应按照危险废物的处理要求进行处置；若被鉴别为一般工业固废，则可按照一般工业固废的处理要求进行处置。在任何情况下，都应确保待鉴别固废的处置符合相关法律法规和标准的要求，以减少对环境和人体的危害。

6.2.5.6 环境保护图形标识牌要求

根据国家环保总局和江苏省环保厅对排污口规范化整治的要求，建设单位按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置固体废物堆放场的环境保护图形标志。

表 6.2.5-2 固废堆放场的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
危险固废暂堆场所	设施标志	长方形边框	黄色	黑色	

的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(7) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

(8) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；

(9) 一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

6.2.5.8 危险固废处理技术经济可行性分析

根据相关规划，项目危险废物委托有资质单位合规处置，处置费用参照当下同类危废处置费用经计算约为 181 万元/年，占年利润（15585 万元）的 1.16%，在企业的可承受范围内。

项目产生的危险废物委托有资质单位焚烧或填埋处理。因此，项目固废的处置措施是可行的。项目固废可以得到妥善处理处置，不会对周围环境产生不利影响。

6.2.5.9 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

本项目与苏环办〔2024〕16 号文的相符性分析情况如下：

表 6.2.5-3 与苏环办〔2024〕16 号文相符性分析表

序号	文件规定要求	拟实施情况	相符性
1	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	对建设项目危险废物种类、数量、来源和属性、贮存设施、利用或处置方式进行科学分析和评价，明确了具体的防治措施。备案中的癸烷、二甲苯、乙醇、甲醇等物质因质量标准和功能去向等问题不再纳入副产品方案，作为危险废物委托有资质单位合规处置；副产物碳酸钠在满足相关标准后按副产品管	相符

	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。	理，否则按照固体废物管理。	
2	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。	建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设 1 座 120m ² 的危险暂存间和 1 座 6m ³ 甲醇废液储罐。	相符
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生产工艺、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。	本次评价要求建设单位在项目投入运营后落实危险废物转移电子联单制度，依法核实经营单位主体资格和技术能力，签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物生产工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息。	相符
4	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技术规范》（DB15/T2763—2022）执行。	本评价要求建设单位按照《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，同时在固废管理信息系统申报。	相符

6.3 风险防范措施及风险管理

6.3.1 事故环境风险防范措施

6.3.1.1 大气环境风险防范措施

1、生产区风险防范措施

(1)确成硅化学股份有限公司以企业现有厂区的生产现场安全管理制度和防范经验为基础，明确教育培训、设备管理、危化品管理、安全作业等内容。

(2)本项目的新增设备、设施的设计、制造和安装均按国家现行标准、规范和规定的要求进行。生产装置、管道及配件选型、材质选择符合防火、防爆、防腐、耐高温等要求。设备、管道投入使用前进行试漏、试压试验，合格后投入使用。对各种设备和仪器要求不得超负荷和带病运行，并要做到正确使用，经常维护，定期检修，不符合安全要求的陈旧设备，有计划地更新和改造。

(3)生产车间配备了 DCS 控制系统、视频监控系统和消防报警按钮，反应釜配备了安全阀等。

(4)生产车间均配备了可燃气体报警仪，对乙醇、甲醇、二甲苯、癸烷及可燃气体等

进行检测。

(5)生产区防爆场所的电气设备选型及电力照明线路的配置严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求执行，防爆区域电气按 2 区考虑，防爆区的动力，照明电气设备选用了防爆标志为 ExdIIBT3 以上的防爆型电器。

(6)生产区所有装置及其管线，均已按要求做好防静电接地，生产区入口处设有人体静电导除装置。

(7)车间发生事故泄漏时，采用设计的固定水喷淋，由泄漏区域的围堰、排水沟流入事故水池。

2、危险化学品贮存风险防范措施

(1) 甲类罐区

①防火防爆与泄漏控制

罐区设置闭合式防火堤（高度 $\geq 0.5\text{m}$ ，容积不小于最大储罐容积的 1.2 倍），堤内地面采用环氧树脂或玻璃钢防渗处理，堤外设置应急导流沟，连接应急事故池（容积满足最大泄漏量收集需求），防止泄漏物料扩散至周边。

乙醇、甲醇、二甲苯等易燃液体储罐采用不锈钢材质（与物料兼容性匹配），配备阻火呼吸阀（防止火焰回窜）、紧急切断阀（泄漏时自动/手动关闭）及液位计（实时监控储量，避免超量充装）；储罐进料管设置止回阀，防止物料倒流。

罐区与周边建（构）筑物、道路的防火间距严格符合《建筑设计防火规范》，罐区周边 5m 内禁止堆放任何可燃物（如木材、纸箱等）。

②防静电与明火管控

储罐、管道、装卸设备均设置防静电接地装置（接地电阻 $\leq 10\Omega$ ），装卸作业前必须连接静电跨接线，作业全程监测接地状态；操作人员穿防静电工作服、戴防静电手套，禁止穿带钉鞋或使用铁制工具（改用铜制或防爆工具）。

罐区入口设置“严禁烟火”“禁止使用非防爆设备”标识，严禁携带火种、手机进入；周边 30m 内禁止动火作业，确需动火的需办理动火审批，清理周边可燃物并配备消防器材，全程监护。

③监测预警与应急响应

在储罐顶部、阀门接口、泵区等易泄漏点安装可燃气体探测器（检测乙醇、甲醇等），

监测数据实时传输至控制室，报警阈值设为爆炸下限的 25%，超标时立即触发声光报警并联动防爆排风扇。

罐区配备防爆型消防栓（压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ）、抗溶性泡沫灭火器（针对极性易燃液体）、灭火毯、吸附棉等应急物资，定期检查压力及有效性；制定泄漏、火灾应急预案，每季度开展实战演练。

（2）甲类仓库

①分类分区存放

按物料特性划分为“易燃区”（十八烷基三甲氧基硅烷）和“腐蚀区”（98%硫酸、盐酸、片碱），两区间距 $\geq 5\text{m}$ ，设置物理隔离（如防爆墙），避免泄漏后混合反应（如酸与碱接触放热、酸与易燃物接触引发燃爆）。

易燃液体（桶装甲醇、二甲苯）存放于防渗漏托盘上，托盘容积 $\geq$ 单桶容积的 1.5 倍，托盘组周边设高度 $\geq 15\text{cm}$ 的围堰；腐蚀品（硫酸、盐酸）采用耐腐托盘，下方铺设耐腐蚀防渗层（如 PVC 板），防止泄漏腐蚀地面。

②包装与堆放管控

吨桶、桶装物料堆叠高度不超过 2 层（防止坍塌），桶体与墙面、柱体间距 $\geq 30\text{cm}$ ，通道宽度 $\geq 1.2\text{m}$ （便于应急疏散及操作）；片碱（固态腐蚀品）袋装堆叠高度 ≤ 3 层，避免受潮（受潮后易腐蚀包装）。

定期检查包装完整性：吨桶阀门、桶盖密封状态（每周 1 次），发现渗漏立即转移至应急暂存区，用耐腐蚀容器收集泄漏物，破损包装及时更换。

③装卸与搬运规范

搬运易燃液体吨桶时使用防爆叉车，禁止拖拽、滚动；搬运腐蚀品时穿戴防化服、护目镜、耐酸碱手套，轻装轻卸，避免桶体碰撞（防止破裂泄漏）。

仓库内禁止开启易挥发物料的包装，严禁在仓库内调配物料（如稀释硫酸），避免现场产生有害气体。

④环境与监测要求

仓库安装防爆通风系统（每小时换气 ≥ 12 次），腐蚀区增设酸性气体探测器（监测盐酸挥发的 HCl），超标时自动启动排风；仓库内温度控制在 30°C 以下（高温易加剧挥发），夏季采用防爆空调降温。

设置“腐蚀品”“易燃液体”警示标识及应急联系方式，非操作人员禁止入内；仓库管理员每 2 小时巡检 1 次，记录物料状态及环境参数（温度、气味等）。

（3）其他风险防范措施

①储存量与周期管控

严格控制最大储存量：甲类罐区乙醇、二甲苯、甲醇废液等储罐实际储量不超过设计最大储存量，甲类仓库桶装物料不超过核定最大储存量，禁止超量堆放。

缩短易挥发/不稳定物料储存周期：二甲苯、乙醇等易燃液体储存周期 ≤ 20 天，98% 硫酸、盐酸等腐蚀品储存周期 ≤ 1 个月，定期核查进出库记录，优先使用储存时间较长的物料。

②人员与制度保障

配备专职储存管理员（持证上岗），岗前培训内容包括：物料 MSDS（理化特性、应急处置）、装卸规范、监测设备操作等，考核合格后方可上岗；每月开展风险意识再培训。

建立“出入库-储存-检查-处置”全流程台账，详细记录危险化学品的名称、规格、数量、入库时间、储存位置、检查记录等，台账保存 ≥ 3 年，实现可追溯。

③应急与追溯

所有危险化学品储存区域配备应急冲洗设施（洗眼器、淋浴器，距腐蚀品区 $\leq 30\text{m}$ ），确保泄漏接触人体时能 10 分钟内冲洗；制定泄漏、火灾、腐蚀灼伤等专项应急预案，明确处置流程及责任人。

定期开展风险排查（每月 1 次）：重点检查防渗层完整性、监测设备有效性、应急物资状态等，发现隐患（如接地松动、探测器故障）立即整改，形成“排查-整改-复查”闭环记录。

通过以上措施，可针对性防控危险化学品在贮存过程中的“泄漏扩散、火灾爆炸、腐蚀伤害”等核心风险，结合物料特性与储存场景实现精准管控，确保贮存过程安全。

（2）运输过程

①当原料采用槽罐车进行运输时，因温度、压力的变化，罐体强度下降，阀门变形断裂，静电，运输人员操作不当等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。加强对车辆以及罐体

质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人员在整个运输过程中定期对车辆和罐体质量进行实时检查，以便及时发现问题。

②当原料采用桶装的方式进行运输时，因包装桶破损、桶盖垫圈失落或者未拧紧、包装桶碰撞发生翻倒等原因，会造成原料的泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。

加强对车辆以及包装桶质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人员在整个运输过程中定期对车辆和桶体质量进行实时检查，以便及时发现问题。

③在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、物料泄漏等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

④运输过程严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）和各种运输方式的《危险货物运输规则》，并配备相应应急物资和设备；装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

⑤危化品运输时需避开交警部门规定的禁行路线，按照交警部门规定的时间和线路行驶，同时车速需遵循交通法所规定的路况限速要求，避免发生交通事故。

3、废气处理设施风险防范措施

（1）对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

（2）如采用了活性炭吸附装置对废气进行处理，则应定期对活性炭进行更换，并设置备用的活性炭吸附装置，以便于废气的有效处理。

（3）沸石转轮+RCO 系统风险防范措施

①废气成分与浓度精准分析：在设计前，必须对废气进行长时间、多工况的全组分分析，明确VOCs种类、浓度范围、温湿度、含尘量等使催化剂中毒的物质。避免因废气成分不明导致转轮吸附容量计算错误、催化剂中毒失活、或高浓度废气冲击引发超温等风险。

严格的前处理系统设计：采用两级过滤（G4+F7），确保1 μ m以上颗粒物去除率>99%，防止转轮孔道堵塞和催化剂床层堵塞。必要时设置冷却盘管+除雾器，确保进入转轮废气温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%\text{RH}$ 。设置足够长的均风段和导流板，确保废气均匀通过转轮

截面，防止局部过载。

核心设备冗余与安全设计：RCO燃烧室采用多级温度监控：除主控温度外，增设超温报警（ $\geq$ 设定值 50°C ）和超高温跳闸（ $\geq$ 设定值 100°C ）的独立热电偶。防爆泄压口必须设置机械式防爆片（爆破片），泄压面积根据可能的最大爆炸压力计算，朝向无人安全区域。在转轮脱附气出口至RCO入口管道上安装高温阻火器，防止火焰回传。

沸石转轮：驱动电机采用变频器+过热保护，并设脱轨检测传感器。检修区与吸附/脱附区之间采用高性能耐高温密封材料，防止漏风与火势蔓延。转轮箱体内应预置消防蒸汽或高压水雾喷淋管道接口，并与消防系统联动。

全自动安全联锁控制系统（PLC/DCS）：系统必须配备以安全仪表系统（SIS）理念设计的PLC，实现核心联锁：主风机故障，RCO立即停止加热，脱附风机延迟关闭以吹扫冷却；RCO燃烧室温度 $>$ 超温设定值，关闭加热系统，开启急冷新风阀；RCO燃烧室温度 $>$ 超高温跳闸值，系统紧急停机，关闭所有进气阀门；转轮脱附区温度 $>$ 安全限值，关闭脱附加热器。

浓度联锁：在转轮前或脱附管道上设置LEL在线检测仪，LEL $>$ 25%：声光报警，启动应急稀释；LEL $>$ 50%：系统紧急停机，切断废气源，充入惰性气体（氮气）保护。

压差联锁：过滤器压差 $>$ 设定值：报警，提示更换；转轮/催化床压差异常：报警，提示可能堵塞或泄露。

火焰监测联锁：RCO主燃烧器设UV火焰探测器，熄火则立即切断燃料供应。

RCO系统主要风险防范措施见表6.3.1-1。

表 6.3.1-1 RCO 系统主要风险防范措施

序号	风险类型	防范措施	关键控制点
1	火灾/爆炸	1. LEL 浓度在线监测与联锁 2. RCO 防爆泄压口、阻火器 3. 规范的启停与吹扫程序	LEL $>$ 25%报警, $>$ 50%停机；爆破片有效；冷态开机前必须吹扫。
2	设备超温损坏	1. 多点独立温度监测与超温联锁 2. 可靠的冷却/稀释应急系统	超温跳闸温度设定合理；急冷新风阀响应迅速。
3	性能失效（堵塞/中毒）	1. 严格高效的前处理（过滤、除湿） 2. 定期的催化剂与转轮检测	保证进气温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%$ ，粉尘达标；制定预防性更换计划。
4	人为操作失误	1. 自动化安全联锁（SIS 理念） 2. 系统化的人员培训与持证上岗	减少对人工判断的依赖；确保人员具备应急处置能力。
5	突发电源/故障	1. 关键阀门、仪表 UPS 供电 2. 明确的应急预案与演练	停电后能安全停机；恢复后能安全启动。

(4) 当废气处理装置发生故障时，生产线通过现场急停按钮立即停车或通过PLC系统远程控制立即停车。

4、总图布置防范

(1) 确成硅化学股份有限公司位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内，根据大气防护距离及风险防护距离综合判定，本项目无需设置环境防护距离。目前项目卫生防护距离范围内没有居民点以及学校、医院等敏感目标，今后该防护距离范围内也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。生产区和仓库等距离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，围墙外与园区大道间为绿化带，均可以起到一定的安全防护和防火作用。

(2) 确成硅化学股份有限公司平面布置设计按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）执行，厂内建筑设施之间间距以及与周边企业的安全间距都能达到《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，符合安全要求。

(3) 公司厂房与周边建筑物、道路等符合按功能合理分区要求。建构筑物的安全防火间距、耐火等级、防火分区面积、泄压、通风、安全疏散等达到国家规范、标准的要求。

(4) 厂区总平面布置需符合防范事故的要求，设必要的应急救援设施及救援通道。

6.3.1.2 废水环境风险防范措施

1、事故池设施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，注：储存相同物料的罐组按最大一个储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； $V_2=\Sigma Q_{消} t_{消}$

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

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

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 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

(1) 事故状态下物料量 (V_1)：设计区域内最大储罐为癸烷的 $90m^3$ 储罐，以 1 座储罐全部泄漏计，则事故状态下的物料量 V_1 为 $72m^3$ 。

(2) 消防用水量 (V_2)：一次灭火消防最大用水量建筑为甲类车间二，消火栓用水量为 $30L/s$ ，其余各建筑室内室外消火栓用水量为 $10\sim 27L/s$ ，本项目取 $30L/s$ ，火灾延续时间为 $3h$ 。则最大消防用水量 V_2 为 $324m^3$ 。

(3) 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量 (V_3)：不考虑移走的量， $V_3=300m^3$ 。项目设甲类罐区 $430.15m^2$ ，罐区设 $1m$ 高围堰，考虑到罐区内罐体占地，罐区围堰可储存事故废水量约 $300m^3$ 。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V_4)：建设项目工艺废水量约 $164m^3/d$ ($49243.689m^3/a$)，考虑事故发生时，生产废水需要进入事故应急池暂存，则 $V_4=164m^3$ ；。

(5) 年平均降雨量 $1060.4mm$ ，年平均雨日 105 天，汇水面积 $2.7017hm^2$ ，降雨强度为 $10.54mm$ ， $V_5=273m^3$ 。

$$V_{事故池}=(72+324-300)+164+273=533m^3$$

企业拟设置事故池容量为 $690m^3$ ，能够容纳事故废水量。

2、初期雨水池

本项目占地面积27017m²，绿地面积2512.52m²，全厂汇水面积为24504.48m²。

根据《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），降雨深度一般按10-30毫米设定，本次取最大值15毫米计，新增一次初期雨水量为367.57m³，项目设置400m³初期雨水池满足要求。

3、三级防控体系

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。

按照《中国石油天然气集团公司石油化工有限公司水污染应急防控技术要点》要求，本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统（单元、厂区和园区），防止环境风险事故造成水环境污染。

（1）一级防控措施（单元级）

一级风险防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区域围堰或防火堤、装置区废水收集管道和废水收集沟、危废暂存间导流沟和收集池等组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成事故废水流出厂界。罐区防火堤外设置的初期雨水阀门、雨水阀门、事故池切换阀门为常关，发生事故时，罐区物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内；装置区围堰外设置的初期雨水阀门、雨水阀门、事故池阀门为常关，发生事故时，迅速切换至打开状态，装置区内的事故废水、消防废水、污染的雨水能够及时自流进入事故池。罐区的防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

①截留措施：本项目生产装置区和储罐区均设置围堰，围堰容积能满足罐区最大罐或设备泄漏物料的收集需要，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。

②雨水防控措施：拟建项目落实雨污分流排水体制，设置有雨水收集排放系统，涉及风险物质的储罐区设有围堰且该区域雨水均采取动力排放方式，确保任何情况下废水废液不进入外环境。厂区建有1座400m³初期雨水池、1座690m³事故池，池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计。企业的排放口均设立雨水排放标志牌，设置视频监控及电子闸阀，若出现紧急情况闸阀会自动关闭，防止事故废水排入锡北运河，确保

受污染的雨水收集在厂区内。企业定期开展雨水收集系统日常检查与维护，及时清理淤泥和杂物，确保设施无堵塞、无渗漏、无破损，确保不发生污水与雨水管网错接、混接、乱接等现象，加强视频监控设备或水质在线监控设备的运维和联网管理，记录并妥善保存雨水监测、设施运营等台账资料，接受相关管理部门监督检查和非现场执法监管。企业雨水排水管网图将纳入企业环境信息公开管理内容，主动接受社会公众监督。

（2）二级防控措施

二级防控体系的功能主要是防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染，包括厂区事故应急池、雨污水排口闸阀及配套管网设施等。事故应急池在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水、消防尾水和泄漏物料，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应具备以下基本属性要求：专一性、禁止他用、进水方式为自流式、防腐防渗，正常情况下应急池应为常空状态。

厂区污水采取动力排放方式，公司设有 1 座 690m³ 的应急池，在风险事故情况下，物料及消防污水等可通过自流引入事故应急池，以切断污染物与外部的通道，将收集的事故消防废水根据浓度逐步泵入污水预处理站或委托处理，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。围堰按规范要求做好防腐、防渗，容积符合要求，并配有提升泵、独立电源，有管线自然流入厂区事故应急水池。事故应急池做好防腐、防渗、容积符合要求，并配有提升泵、独立电源，有管线通往污水预处理站。

事故废水防范和处理流程见下图 6.3.1-1。

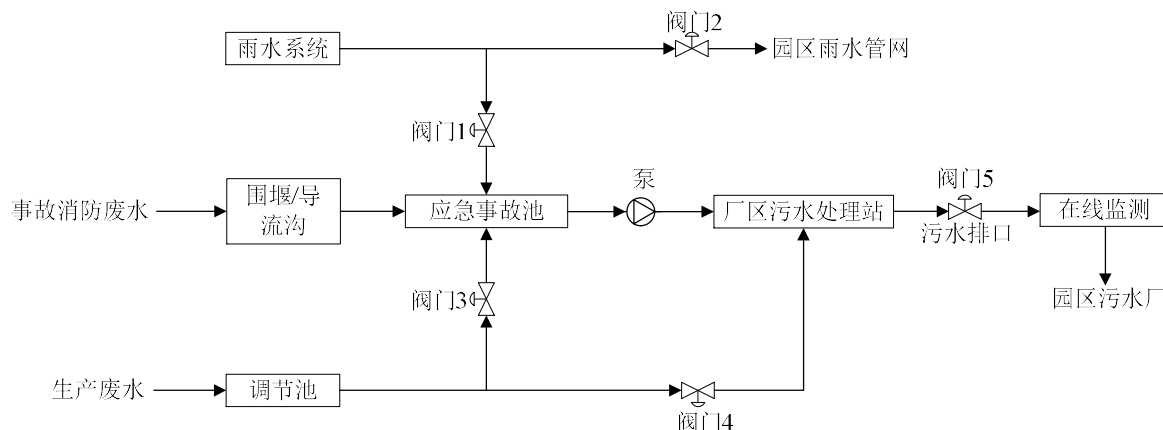


图6.3.1-1 事故废水防范和处理流程示意图

（3）三级防控措施

三级防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。本厂区内事故应急池通过应急管网与园区公共应急池联通，当发生事故时，厂区内事故废水可通过园区应急管网进入园区公共应急池暂存，进一步增强事故废水的防范能力。

根据《锡山经济技术开发区新材料产业园突发环境事件三级防控体系建设方案》（2021 年 8 月），新材料产业园已开展突发水污染事件三级防控体系建设工作，本项目与园区突发水污染事件三级防控体系联动具体如下：

（1）一级防控（企业）

以企业内部围堰、事故应急池、初期雨水收集池、雨水排口、污水处理设施等构成的事故废水截留、收集、暂存、控制设施，确保当突发环境事件发生时，工业企业能够将水污染控制在厂界内。本项目拟在车间设置废水收集管道、收集沟等，罐区设置围堰，同时厂区设置足够容量的事故应急池，确保将事故废水控制在厂内。

企业废水排口安装有在线监测，数据接入园区平台，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废水可实现有效在线监控、闸控和反馈功能；企业雨水排口设置在线监测监控，并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，联动打开事故应急池，将事故废水和消防尾水导入事故应急池。事故结束后，应急事故池中的废水进入厂区自身污水预处理站处理。

（2）二级防控（应急池+公共管网）

以园区公共应急池、雨水管网闸控、污水处理厂、回抽系统等构成的事故废水收集、暂存、转输设施，确保当企业事故废水未能有效控制在厂界，蔓延至园区时，园区能够借助一系列防控设施，截断事故废水的外溢路径，确保将事故废水控制在园区内。

园区已根据相关要求编制了《应急闸坝测控及回流一体化系统初步设计方案》及《锡山经济开发区新材料产业园公共应急池工程设计方案》，设计了河道应急闸坝（含闸门远程控制系统）及 10000 立方米的园区公共应急池，应急池+公共管网目前已全部建成。公共应急池工程设计方案利用九宫浜南侧汤村联河，对汤村联河整治提升后用作应急

池，并设置独立管网进行应急废水的收集和输送，充分利用规划管廊进行明管铺设，保证每家企业内部应急池与公共应急池有效连通。

一旦园区内企业发生事故，由于消防尾水过量，超出企业自身防控能力时，关闭园区河道应急闸坝，开启园区公共应急池阀门，企业内部无法收纳的消防事故水将通过应急管网流入公共应急池，将事故废水控制在园区应急池内，不进入区内河道。

事故结束后，对公共应急池内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，则分批次用槽车送入园区污水处理厂处理。

（3）三级防控（区内水系闸坝）

三级防控主要是充分利用园区现有区内河道、闸坝等可用资源，建设完成以区内水系为防控目标的应急防控体系，利用一系列水利调控、隔断设施实现事故废水的可防可控，防止园区内事故废水的扩散对区外水系造成污染与影响。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，则将园区河道内河水由水泵将河水分批次送入公共应急池，进一步送园区污水处理厂处理。

产业园已在九宫浜南侧汤村联河建设公共应急池，九宫浜北侧河段及洋河头浜作为产业园“水环境安全缓冲区”建设点。

综上，当企业发生极端环境事故状态时，应急闸坝对事故废水与周边水体之间起到有效的隔离作用，可以将事故影响降到最低。

园区三级防控体系布置见图 6.3.1-2。

6.3.1.3 地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施

对场区中有可能发生废水泄漏的地方，例如场区的生产装置车间、固废仓库、污水收集池以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防渗措施

本项目依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

3、地下水监控体系

为了及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，地下水污染监控井的建设和管理应满足 HJ/T164《地下水环境监测技术规范》的规定，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制，详见章节 7.2.3。

6.3.1.4 监控系统及应急监测管理

生产车间配备 DCS 控制系统（可实时监控反应釜、搅拌器等关键设备的温度、压力、液位等工艺参数，具备超限自动报警及联锁控制功能）、全覆盖视频监控系统（重点监控物料投料区、反应区、危废暂存点等关键位置，录像存储时长不低于 30 天）及分布式消防报警按钮（按钮间距符合消防规范，确保紧急情况下可快速触发报警）；反应釜、压力管道等特种设备按规范配备安全阀、爆破片等超压泄放装置，泄放口引至安全区域。

生产车间在乙醇、二甲苯等易燃物料的储存区、输送管道接口、反应釜进料口等易泄漏部位，按规范设置可燃气体报警仪（检测范围覆盖所有潜在泄漏点，报警阈值设定为对应物质爆炸下限的 25%），报警信号同步接入车间控制室及 DCS 系统，实现“检测-报警-提示处置”联动；报警仪定期校准（每 3 个月至少 1 次），确保检测数据准确可靠。

6.3.1.5 消防及火灾报警系统

消防系统包括水消防和泡沫消防，以及移动式灭火系统。水消防服务于全厂建筑物火灾事故和主装置的辅助消防任务；全装置设计各类移动灭火器，负责扑救局部小型火灾。

本项目生产装置区设计火灾报警系统、自动水消防和泡沫消防系统；罐区配备水喷淋装置，遇火灾、爆炸可起到灭火、冷却容器等作用。

6.3.1.6 其他风险事故防范措施

(1)环境安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善环境安全组织结构；成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。

(2)企业定期更新周边敏感目标、应急专家库、可请求救援的应急队伍等联系方式。

(3)建、构筑物的防雷等级符合《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的设计规定,防雷接地装置的冲击接地电阻应小于 10Ω 。

根据《国务院安委会办公室等三个部门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),要紧盯具有脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉5类重点环保设备设施的企业,指导督促企业开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理,落实安全生产各项责任措施。通知要求,要进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任,全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估,系统排查隐患,建立隐患整改台账,及时消除隐患。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),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。企业应严格按照上述文件要求,对本项目涉及的污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉等重点环保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,确保环境治理设施安全、稳定有效运行。

6.3.1.7 隐患排查制度

建设单位应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。

本次评价建议建设单位每季度进行一次安全环保检查,车间自行组织检查,对于检查的问题下发整改通知单,进行“五落实”,对落实情况进行考核并编制月度环境隐患安全自查与整改报告。

6.3.2 事故环境风险应急处置措施

6.3.2.1 大气污染事件应急措施

对于泄漏量小，及时处理，能够迅速把污染控制切断在源头处的，将冲洗稀释水或者吸附后的吸附剂收集，送废水处理岗位处理。

对于泄漏量大，不易控制，可能发生超标的大气污染事件，应当一方面处理泄漏的污染物，另一方面通知应急小组，由应急小组指挥环境监测小组对环境保护目标进行监测。若监测结果超标，再根据污染物类型确定防护措施和方法，一方面由应急小组指挥各救援小队救险，另一方面通知上级相关部门，指挥受保护的村舍和社区做好防护措施；若泄漏十分严重，威胁到受保护区域人民的生命安全，应当由应急监测小组组长立即通知有关部门，根据事态的严重程度安排该区域的人员疏散，同时划定隔离区。

当大气污染事故危及周边单位、社区时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥亲自向政府或负责人报告，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在报告消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种，撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离，撤离必须是有组织性的。

厂区应急通道及东门卫设为紧急避难场所；做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；紧急避难场所必须有醒目的标志牌；紧急避难场所不得作为他用。

发生严重环境事故时，应急领导小组应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏导；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；配合好进入事故现场的应急救援小组，确保应急救援小组进出现场自由通畅；引导需进入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。

6.3.2.2 水污染事件应急措施

企业生产中所用原料及产品，部分为有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必

须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生时对环境造成污染。

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即关闭雨水管网的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或雨水排入外部水环境的途径。

公司建有较为完善的清污分流系统，厂区设置 1 座 690m³ 的应急池和 1 座 400m³ 初期雨水池。厂内配套有 COD 在线监控系统，有效应对各种可能发生的水污染事件：各类贮槽泄漏、火灾消防排水、15 分钟的初期雨水等，能够有效地经污水管网、雨水管网将这部分废水收集到该事故应急水池内，再通过污水泵将其输送至公司污水处理厂进行处理。

发生环境泄漏事故时，对已经泄漏的污染物，应做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。现场泄漏物要及时覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠地处置，防止二次事故发生。

若泄漏现无法控制，关闭雨水总排放口阀门，引导污染物、消防废水、冲洗废水等流入事故应急池。待事故现场污染物得到控制并消除已产生的污染物后将污水泵入相应的污水处理设施进行处理。

6.3.2.3 地下水和土壤污染事件应急措施

项目罐区地面均做了防腐防渗措施，罐区均设置了围堰，围堰内设有导流沟，集水井，有截流切换阀和水泵，泄漏时通过切换阀可泵至事故应急池；通过以上措施，降低储罐泄漏对土壤及地下水污染的可能性。

厂区内散装液体采用槽车进行装卸，槽车在指定装卸区域，由管道将液体材料直接输入槽车内或从槽车内输入至储罐中。整个装卸全程均有专业人员在现场监督管理，同时作业区域地面均做水泥硬化防渗设施，有防腐、防雨、泄压和止逆措施，并配备检测报警和消防设施。

泄漏时立即停止作业，通过切换阀可泵至事故应急池；通过以上措施，降低泄漏对土壤及地下水污染的可能性。

厂区内泵所处区域地面均有硬化防渗措施，地面完整，无破损裂缝情况，设有围堰

防护，高危区域设置溢流收集措施，布置预防事故的检测报警设施，并配有专业人员定期检查、保养和维护各泵泄漏时立即停止作业，进行收集处理，降低泄漏对土壤及地下水污染的可能性。

6.3.2.4 化学品安全应急措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起毒物扩散等一系列重大事故。因此选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1)万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源；同时组织附近居民、工厂工人疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

(2)选用合格的储罐，各罐区周围设围堰、收集池及导排系统，应满足《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）要求，一旦储罐发生泄漏时，先汇入围堰和收集池内贮存，然后泵入备用储罐。围堰、收集池及导排系统均采取防腐、防渗处理。

(3)各车间设收集池，一旦发生泄漏事故，泄漏的料液进入收集池（收集的泄漏液可回用于相应的生产系统），各车间地面、沟渠和收集池均采用防腐、防渗设计。

(4)车间的各类釜（罐、槽）尽量架空设置，罐体防腐防渗，且四周可巡视。

(5)在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时批示撤离方向，平时需制定抢险预案。

(6)各装置含有毒物料的装置应有有毒有害标识，均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

(7)物料输送管道应设置安全阀门及泄漏报警装置，一旦发生泄漏事故立即报警并停止输送，并及时调查事故发生原因，排除险情。

(8)加强管理，定期检查管道各液料输送管道气密性，防止事故发生。

本项目危险物质主要为乙醇、二甲苯、癸烷、甲醇等，针对危险化学品在发生泄漏、

火灾、爆炸事故后，应采取的应急措施如下：

(1) 泄漏应急措施

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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑以收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其他：工作场所严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

(3) 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

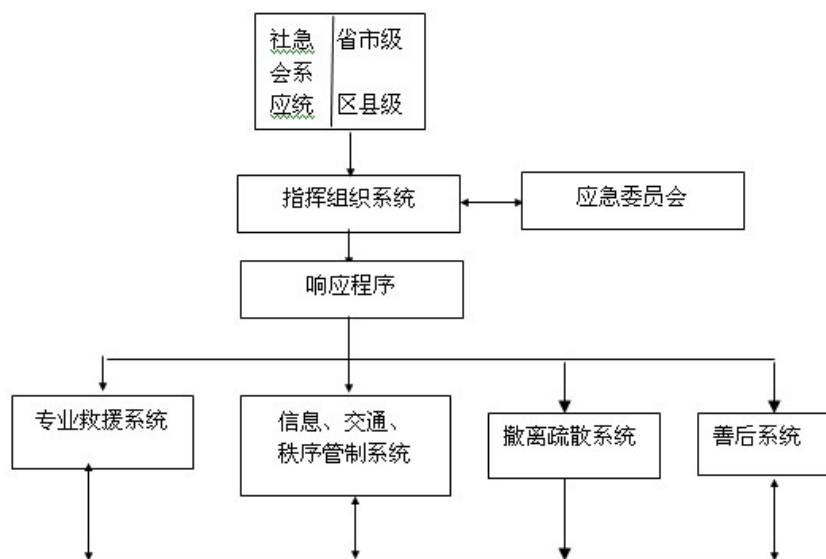
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：泡沫、水、沙等。

6.3.2.5 社会应急措施

产业园周围社会应急系统包括区县级和省市级。在产业园请求需要救援时启动应急系统。



6.3.2.6 环境应急管理制度

为确保本项目在运营中能够合规、安全、可持续发展，本项目针对环境风险及其防控提出了一系列的应对措施，事故情形与现有项目存在相似点，如车间发生泄漏、火灾、爆炸及废气废水设施发生故障导致的污染物超标排放等，依据相关法律法规和企业自我管理规范，应建立一下应急管理制度：

- (1)建立环境管理体系，明确责任、程序、措施和目标，并定期进行内审和外审。
- (2)开展风险评估、应急预案等全方位的环保工作，及时对突发环境事件应急预案进行修编并备案，积极协调当地政府和社区居民的利益关系。
- (3)制定应急监测计划，明确事故状态下的特征污染因子、检测频次，保障应急监测能力。
- (4)建立工厂、地区应急组织机构，确定人员、明确职责，储备应急设施、设备与器材等应急物资和装备。
- (5)定期组织环保培训、突发环境事件应急演练和情况通报等活动，及时建立演练台账记录，提升员工环保意识和能力。
- (6)设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。

6.3.2.7 应急物资配备

本项目拟新增风险应急物资详见表 6.3.2-1。厂区应急设施在相应车间内均有布置，在发生环境风险事故时，可采取相应的应急措施和风险防范措施，因此本项目应急设施

具有机动性、有效性和可行性。

表 6.3.2-1 应急物资配备情况一览表

序号	名称	类别	性能用途	储备量（台/套）
1	氨气检测仪	环境检测	救援，进受限空间作业	2
2	四合一气体检测仪		救援，进受限空间作业	2
3	火灾报警系统	应急通信和指挥	火灾事故报警专用	1
4	固定电话		火灾事故报警专用	1
5	对讲机		现场联络用	8
6	车间电话		现场联络用	2
7	厂区皮卡			1
8	消防沙铲	污染源切断	泄漏物吸附处置	若干
9	应急沙		泄漏物吸附处置	若干
10	应急指示灯	安全防护	应急逃生用	若干
11	应急照明灯		现场应急照明	8
12	固定式洗眼器		应急情况洗眼	8
13	防护手套		救援用	40
14	防毒面具		救援用	40
15	防护眼镜		救援用	40
16	便携式测氧仪		救援用	1
17	呼吸机		救援用	1
18	安全带		救援用	若干
19	安全帽		救援用	若干
20	手提式灭火器	污染物控制	灭火	20
21	推车式灭火器		灭火	5
22	事故应急池	污染物收集	废水收集	690m ³
23	潜水泵		污染物收集	2
24	吸油棉		污染物收集	若干
25	接油桶		污染物收集	10
26	洗眼器	医疗救护	救援用	3
27	医用酒精（500ml）		消毒伤口	1 瓶
28	0.9%的生理盐水		清洗伤口	1 瓶
29	2%的碳酸氢钠		处理酸灼伤	1 瓶
30	3%的硼酸		处理碱灼伤	1 瓶
31	云南白药气雾剂		处理伤口	2 瓶
32	碘伏（100ml）		消毒伤口	1 瓶
33	医用纱布（75cm*5m）		包扎伤口	2 条
34	医用棉签（100 支/袋）		清洗伤口	1 袋
35	三角巾（100*100cm）		受伤的上肢、固定敷料或骨折处	2 条
36	止血带		急救	1 盒
37	医用脱脂棉		清洗伤口	2 包
38	烫伤软膏（40g）		消肿/烫伤	1 盒
39	创可贴		止血护创	1 盒
40	红花油（20ml）		於伤、拉伤或关节扭伤	1 瓶
41	眼药膏		处理眼睛	2 支
42	体温计		测体温	2 支

6.3.3 风险应急预案

本项目建成后应根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32_T3795-2020）、《关于企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理有关事项的通知》（环发〔2015〕224 号）等相关要求编制企业《突发环境事件应急预案》，配备必要的应急救援物资和装备，加强环境应急管理、技术支撑和处置救援队伍建设，定期组织培训和演练。环境风险防控和突发环境事件应急预案与园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案。严格分级响应。应急预案应包括以下内容：

表 6.3.3-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂应急组织机构、人员，明确与管委会、县、市相关部门的三级响应预案和联系方式
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.3.4 与区域应急预案联动性分析

(1)建设单位将无锡市、锡山区、产业园应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动；

锡山新材料产业园设立突发环境事件应急指挥部（以下简称“应急指挥部”），以园区应急指挥部为核心，与无锡市（上级）突发环境事件应急指挥中心和园区内企业（下级）环境风险应急管理中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。环境应急队伍的组建以锡山经济技术开发区新材料产业园管理办公室为主体，整合无锡市应急管理、生态环境、消防大队和派出所等相关部门，同时加强园区重大突发环境事件应急的硬件设施建设，实现对重大突发环境事件快速应对和高效处置的目的，提升园区对环境突发事件

的防范和应急处置能力，减轻环境突发事件的影响，避免环境污染事故的发生。

(2)事故发生后，无锡市政府要按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、消防和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等救援行动，控制事态扩大。同时，就近调集开发区应急队伍参与救援；

(3)无锡市政府应急主管部门在接到信息后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发地做好应急处置工作，并做好启动市级预案的各项准备工作。市公共安全与应急委员会办公室要密切跟踪事件发展态势，掌握无锡市市政府、产业园有关部门（单位）应急处置工作情况，及时传达市领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作；

(4)发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由无锡市政府请求省政府和有关方面给予支援；

(5)实施扩大应急时，无锡市政府和锡山区、产业园等有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，努力控制事态发展；

(6)确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线；

(7)确定本项目应急指挥中心配合地方政府应急指挥中心的人员及其责任、任务；

(8)发生重大事故时，配合无锡市、锡山区、产业园环保部门及时追踪环境质量现状，进行环境监测；

(9)在进行定期演练时，要配合地方政府应急预案以及开发区应急预案，确定和完成在预案中的任务，避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象；

(10)将本项目应急预案各执行部门与无锡市、锡山区、产业园应急预案各执行部门的人员名单、联系方式等明确纳入应急预案当中。

6.4 环保设施投资估算

本项目环保投资为 1233 万元，项目一期总投资 35000 万元，占总投资 3.52%，污染防治措施及“三同时”一览表见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目污染防治措施及“三同时”一览表

项目名称	确成硅化学股份有限公司 3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
废气	甲类车间二：乳化、固化植球、油水分离、反应釜； 甲类车间一：改性反应釜、洗涤过滤、干燥、包装、癸烷回收系统（油相收集、破乳、回收），精馏系统（减压精馏、蒸发分离） 甲类罐区：储罐	NMHC、二甲苯、甲醇、颗粒物、VOCs	精馏系统废气直接接入 RCO 装置，其他有机废气采用“过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统”处理+30m 排气筒 H ₁	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1、表 2 标准 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 标准	350	与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
	丁类车间：调酸	硫酸雾	二级碱液喷淋+30m 排气筒 H ₂	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4		
	丁类车间：离心喷雾干燥、气流粉碎、气流筛分、柜式包装	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘+脉冲滤筒除尘+30m 排气筒 H ₃	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 标准 《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表 1		
	危废暂存间	NMHC、VOCs	二级活性炭吸附+30m 排气筒 H ₄	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1、表 2 标准		
	碳酸钠车间：中和 污水预处理站：污水处理单元	氯化氢、硫化氢、氨	一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭+30m 排气筒 H ₅	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 标准 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1、表 2 标准		
废水	工艺废水、洗涤塔废水及设备场地冲洗废水	COD、SS、二甲苯、全盐量、石油类	絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池	排入锡山启泰污水处理有限公司 锡山启泰污水处理有限公司接管标准	420	
	初期雨水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓	COD、SS	/			

	水、循环冷却系统排水					
	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	化粪池			
噪声	高噪声设备	噪声	隔声、减振，降噪量≥25dB（A）	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	60	
固废	生产	一般工业固废	85m²一般工业固废暂存区	固废均得到有效处置	20	
		危险废物	120m²危废暂存间、6m³甲醇废液储罐			
	办公、生活	生活垃圾	垃圾桶			
地下水	防渗防腐，降低项目对地下水及土壤环境的影响。车间及附近区域采取粘土铺底，水泥硬化，铺设环氧树脂防渗层等措施			满足防范措施要求	100	
绿化	2512.52 m²			绿化率 9.30%	100	
风险防范措施	设置消防栓，消防水泵房等				139	
	应急药品、设施、过滤式防毒面具等防护设施					
	消防尾水池（事故应急池 690m³）					
	雨水口、污水口应急监测（初期雨水池 400m³）					
	根据方案多方位分类别培训					
	根据项目风险类型增加针对性拦截物资的储备					
	火灾自动报警及消防联动系统					
	触电保护接地装置及安全围栏等					
	应急通讯设施					
环境管理（机构、监测能力等）	设置专门环境管理机构（配备 2-4 名环保人员）			-	5	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、	实行雨污分流，规范化接管口 1#排气筒废气量、NMHC 在线监测设施一套 厂界安装 NMHC 及臭气浓度在线监测系统			满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求	39	

在线监测仪等)	生产废水排口、雨水排口分别安装流量计，COD 在线监测 1 套			
“以新带老”措施	无		-	
区域解决问题	-		-	
大气环境防护及卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标等）	本项目不设大气环境防护距离；本项目最终确定的卫生防护距离为：甲类车间一、甲类车间二、危废暂存间、甲类罐区及污水预处理站为执行边界 50 米的范围，目前此卫生防护距离内无居民点以及其他环境空气敏感目标。		-	
环保投资合计			1233	

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目经济效益分析

本项目总投资 50000 万元，其中一期工程投资 35000 万元，环保投资为 1233 万元。

本项目投产后能够增强企业的市场竞争力。一期项目建成达产后，可实现 3044 吨/年二氧化硅微球的生产能力。经过项目财务分析，本项目具有良好的经济效益，达产后应缴利税 22623.51 万元人民币，利润总额 99203.49 万元人民币，税后净利润 69152.62 万元人民币，对增加地方的财政收入，促进当地经济的发展有一定贡献。

7.2 项目社会效益分析

本项目的建设有着良好的市场基础，符合国家产业政策和当地发展规划，建设目标明确，技术方案科学合理，工艺设备先进适用，在为企业创造良好经济效益的同时，也可以实现巨大的社会效益。

项目生产工艺技术集中了国内外先进科技水平，确保了产品的竞争能力。对促进行业发展的科技水平会有一定的积极作用。

本项目建设投产后，按照国家税法依法纳税，对增加当地政府的税收，具有积极意义。同时项目的建设也增加了所在地的就业机会。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会效益。

7.3 环保经济损益分析

7.3.1 环保投资

本项目的环保投资主要包括：废气收集、处理装置；噪声治理中隔声、减振装置等，总计约 1233 万元，约占一期工程总投资 35000 万元的 3.52%。各项环保设施投资占环保总投资情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保设施投资比例

环保投资项目	废气治理	废水治理	噪声治理	固废治理	风险	其他	合计
金额（万元）	350	420	60	20	139	244	1233
比例（%）	28.39	34.06	4.87	1.62	11.27	19.79	100

本项目投资额较高，环保投资比例较为合理，在企业可以承受的范围之内，环保措施可以达到相关要求。

7.3.2 环境效益分析

(1) 项目对环境的正面影响

本项目为专项化学用品的制造项目，排放污染物，无环境正面影响。

(2) 项目对环境的负面影响

经预测，本项目正常排放情况下，大气污染物均排放达标，最大落地浓度均远低于环境标准，对敏感点影响较小；项目各噪声源经治理后排放，对厂界的噪声贡献值低于厂界噪声排放标准，对外环境影响较小；本项目产生的工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水、初期雨水经厂区污水预处理站经“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”处理后，与循环冷却系统排水、纯水制备浓水、生活污水一起接管入锡山启泰污水处理有限公司集中处理，尾水排入锡北运河，对外环境影响较小。

本项目的建设对环境的负面影响主要包括：项目的建设排放的废气、废水给环境带来的影响。噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，有良好的环境效益。

(3) 项目废水排放负面环境影响货币化分析

项目的废水排放负面环境影响经济价值以征收的水污染物环境保护税和污水处理设施投资额、运行费用之和表征。

①水污染物环境保护税

根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，水污染物应税税额为每一污染当量 1.4 元至 14 元，本项目按每一污染当量应税税额 14 元计。

污染当量计算公式如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

本项目水污染物环境保护税计算情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 水污染物环境保护税计算表

污染物	本项目排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数	每一当量应税 税额 (元)	征收额 (元)
COD	21.104	1	22160.29	14	310244.1
SS	8.309	4	1843.25		25805.5
氨氮	0.0396	0.8	148.50		2079.0

总氮	0.0462	/			0
总磷	0.0066	0.25	79.2		1108.8
二甲苯	0.021	0.02	1059.76		14836.7
全盐量	274.74	/			0
石油类	0.660	0.1	6595.30		92334.2
合计					446408.2

综上，本项目的废水排放负面环境影响经济价值约为 44.64 万元/a。

(5) 项目废气排放负面环境影响货币化分析

本项目的废气排放负面环境影响经济价值以征收的大气污染物环境保护税和废气处理环保设施投资、运行费用之和表征。

①本项目废气处理环保设施投资费用为 350 万元（使用期按 5 年计），年运行费用约 80 万元。

②根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，大气污染物应税税额为每一污染当量 1.2 元至 12 元，本项目按每一污染当量应税税额 12 元计。

污染当量计算公式如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

本项目大气污染物环境保护税计算情况见表 7.3-3。

表 7.3-3 大气污染物环境保护税计算表

污染物	本项目排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数	每一当量应税 税额 (元)	征收额 (元)
非甲烷总烃	4.258	/	/	12	/
二甲苯	0.871	0.27	3222.22		38666.7
甲醇	0.079	0.67	119.40		1432.8
颗粒物	0.6336	2.18	291.55		3498.6
硫酸雾	0.0072	4	1.80		21.6
SO ₂	0.591	0.95	622.11		7465.3
NO _x	5.535	0.95	5826.32		69915.8
氯化氢	0.008	10.75	0.74		8.9
氨	0.0082	9.09	0.91		10.9
硫化氢	0.0003	0.29	1.07		12.8
合计					121033.4

综上，本项目的废气排放负面环境影响经济价值约为 12.1 万元/a。

(6) 项目危险废物处置负面环境影响货币化分析

本项目的危险废物处置负面环境影响经济价值以征收的危险废物环境保护税和危险废物委托处置费用之和来表征。

①本项目产生的危险废物委托有资质单位处置，需委托处置的危险废物共计 3409.258t/a 的危险废物，需处理费用约 181 万元/年。

②根据《中华人民共和国环境保护税法》，危险废物的应纳税额为每吨 1000 元，本项目危险废物产生量约 3409.258t/a，危险废物应征环境保护税约 340.9 万元/年。

综上，危险废物处置负面环境经济价值共计 521.9 万元/a。

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，全厂可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目产生的废气、废水、噪声全部都能达标排放，对周围环境影响较小。

7.4 小节

本项目的建设可带动地方经济的发展，具有较好的经济效益、社会效益。本项目的环保投资占总投资的 3.52%，通过环保设施的有效运行可实现污染物的达标排放、有效地削减污染物的排放量，具有一定的环境经济效益。

8 环境管理与环境监测

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，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。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

(2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进

度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司依托老厂区现有安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，负责对新厂区专职人员进行环保相关培训，统筹环境管理、环境监测和事故应急处理等相关事宜。本项目设置专职处长1名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。本项目运营后各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主

主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。厂内环境保护相关的所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位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、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

（5）报告制度

项目取得排污许可证后，执行排污许可证执行报告制度，执行报告按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告，建设单位应至少提交年度执行报告与季度执行报告。

年度执行报告每年上报一次，季度执行报告每季度上报一次。其中年报编制内容分为13个部分，包括基本生产信息，遵守法律法规情况，污染防治设施运行情况，自行监测情况，台账管理情况，实际排放情况及合规判定分析，环境保护税缴纳情况，信息公开情况，单位内部环境管理体系建设与运行情况，其他排污许可证规定的内容执行情况，其他需要说明的问题，结论，附图附件要求。季报内容至少包括污染物实际排放情况及合规判定分析，污染防治设施运行情况及异常情况的说明及所采取的措施。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位问责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、竣工环保验收、正常运行、取得排污许可证等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

（8）加强污染物监控体系建设

企业应遵守排污许可证规定和有关标准规范，严格执行污染源自行监测和信息公开制度。企业对自行监测数据的真实性和准确性负责，并向社会主动公开自行监测数据；建立健全内部质量控制为主、外部质量监督为辅的质量管理制度。企业内部加强对污染物的监控、监测，并接受锡山区生态环境部门监督检查。

8.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、

GB15562.2-1995) 的规定, 对各排污口设立相应的标志牌。

(1) 废水排放口 (接管口)

排放口必须具备方便采样和流量测定条件: 一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污口尺寸表》的有关要求设置, 并安装计量, 污水面低于地面或高于地面1米的, 就应加建采样台阶或梯架 (宽度不小于800mm); 污水直接从暗渠排入市政管道的, 应在企业边界内、直入市政管道前设采样口 (半径>150mm); 有压力的排污管道应安装采样阀, 有二级污水设施的必须安装监控装置。

企业现拟设置1个综合废水总排放口1个雨水排放口。根据《江苏省污染源自动监测监控管理办法》(2022年修订), 第九条, (六) 日均排放废水量100吨以上或COD_{Cr}30千克以上的安装COD_{Cr}自动监测仪; 日均排放氨氮10千克以上的安装氨氮自动监测仪。以及《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020) 表21废水排放监测指标及最低监测频次, 本项目生产废水日均排放废水量为377.9t/d, 生产废水排放口应安要求配备流量计、COD在线监测仪, 对接管的生产废水水量、水质情况进行监控。

(2) 废气排放口

根据《江苏省污染源自动监控管理办法 (试行) 》(2022年修订) 第九条, (四) 单排放口VOCs排放设计小时废气排放量1万立方米及以上的化工行业、3万立方米及以上的其他行业安装VOCs自动监测设备。本项目H1排气筒小时废气排放量3万立方米, 应按相关规定安装NMHC在线监测仪, 废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

(3) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理, 并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口 (源), 设置提示式标志牌, 排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.1.2.5 建设单位环境保护主体责任

企业要自觉履行环境保护的社会责任，按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保依法达标排放，防止污染和危害，接受社会群众监督。企业环境保护主体责任如下：

- （1）依法采取措施防止污染和危害，损害应担责；
- （2）遵守环境影响评价和“三同时”要求；
- （3）严格按照排污许可证排污，不得超标、超总量；
- （4）规范排污方式，严禁通过逃避监管方式排污；
- （5）全面建立环境保护责任制度，强化内部管理；
- （6）安装使用监测设备并确保正常运行；
- （7）积极配合环保监管部门人员接受现场检查；
- （8）主动实施清洁生产，减少污染物排放；
- （9）按照国家规定缴纳排污费（环境保护税）；
- （10）全面如实公开排污信息，接受社会监督；
- （11）切实履行环境风险防范责任；
- （12）依法承担无过错侵权责任和举证责任，稳妥处理厂群关系。

以上“十二条”为建设单位主要应承担的环境保护主体责任，应做到“十二条”上墙公示，国家及地方法律法规另有明确规定的其他责任或相关法律法规修改后有新规定的，按其执行。

8.1.3 服务期满环境管理

退役后，项目环境管理应做好以下工作：

（1）制订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、危废运输、处置单位的资质、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。

8.2 污染物排放清单

污染物排放清单见表8.2-1。

8.3 总量控制

8.3.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- (1) 主要污染物“双达标”；
- (2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- (3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- (4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

8.3.2 总量控制因子

国家重点控制的总量因子：废气中排放的VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物和废水中排放的COD、NH₃-N、TP、TN。

总量控制有关要求：各企业新建项目VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物和COD、NH₃-N、TP、TN指标必须有可靠的总量来源，其余污染物指标以及企业特征污染物的总量，将在严格要求达标排放的基础上根据项目排污情况，在环评报告中提出总量控制建议值，由企业向当地环保主管部门申请，经批准后，作为企业的总量控制指标。

结合项目环境污染特征，确定项目实施总量控制的因子为：

大气污染物：VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x；

水污染物：COD、NH₃-N、TP、TN；

工业固体废弃物：固体废弃物排放量。

8.3.3 总量控制指标

本项目实施后，污染物总量申请指标见表8.3-1。

表 8.3-1 污染物总量申请指标

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
				接管考核量	最终排放量
综合废水 (t/a)	废水量 (m³/a)	113360.078	0	113360.078	113360.078
	COD	107.398	85.238	22.16	4.534
	SS	59.375	52.002	7.373	1.134
	氨氮	0.1188	0	0.1188	0.1188
	总氮	0.1386	0	0.1386	0.1386
	总磷	0.0198	0	0.0198	0.0198
	二甲苯	0.59	0.569	0.021	0.021
	全盐量	274.74	0	274.74	274.74
	石油类	24.43	23.77	0.66	0.113
有组织废气 (t/a)	非甲烷总烃	92.761	88.502	4.258	
	二甲苯	26.564	25.693	0.871	
	甲醇	1.873	1.794	0.079	
	癸烷	4.518	4.066	0.452	
	十八烷基三甲氧基硅烷	0.002	0.002	0.0002	
	乙醇	91.320	87.079	4.241	
	颗粒物	63.331	62.6974	0.6336	
	硫酸雾	0.072	0.0648	0.0072	
	SO ₂	0.591	0.000	0.591	
	NO _x	5.535	0.000	5.535	
	氯化氢	0.08	0.072	0.008	
	NH ₃	0.0824	0.0742	0.0082	
	H ₂ S	0.0031	0.0028	0.0003	
	VOCs	125.659	119.8780	5.7814	
无组织废气 (t/a)	非甲烷总烃	1.012	0.000	1.012	
	二甲苯	0.2934	0.000	0.2934	
	甲醇	0.0553	0.000	0.0553	
	癸烷	0.3193	0.000	0.3193	
	十八烷基三甲氧基硅烷	0.0104	0.000	0.0104	
	乙醇	0.3227	0.000	0.3227	
	VOCs	1.1547	0.000	1.1547	
	NH ₃	0.0092	0.000	0.0092	
	H ₂ S	0.0004	0.000	0.0004	
固废 (t/a)	危险固废	3409.258	3409.258	0	
	待鉴别	760	760	0	
	一般工业固废	58.338	58.338	0	
	生活垃圾	16.5	16.5	0	

(1) 废水及其污染物总量申请指标

综合废水最终接入锡山启泰污水处理有限公司，综合废水量113360.078m³/a；

接管考核量：COD22.16t/a，SS7.373t/a，氨氮0.1188t/a，总氮0.1386t/a，总磷0.0198t/a，二甲苯0.021t/a，全盐量274.74t/a，石油类0.66t/a；

排入环境量：COD4.534t/a，SS1.134t/a，氨氮0.1188t/a，总氮0.1386t/a，总磷0.0198t/a，

二甲苯0.021t/a，全盐量274.74t/a，石油类0.113t/a。

(2)废气污染物总量申请指标

全厂有组织排放废气排放量为：VOCs5.7814t/a（包括癸烷0.452t/a、十八烷基三甲氧基硅烷0.0002t/a、乙醇4.241t/a、二甲苯0.871t/a、甲醇0.079t/a、其他挥发性有机物0.1382t/a）、颗粒物0.6336t/a、硫酸雾0.0072t/a、SO₂0.591t/a、NO_x5.535t/a、HCl0.008t/a、氨0.0082t/a、硫化氢0.0003t/a；

无组织废气排放量为：VOCs1.1547t/a（包括癸烷0.3193t/a、十八烷基三甲氧基硅烷0.0104t/a、乙醇0.3227t/a、二甲苯0.2934t/a、甲醇0.0553t/a、其他挥发性有机物0.1536t/a）、氨0.0092t/a、硫化氢0.0004t/a。

(3)固废总量申请指标

本项目产生的固体废物均进行合理处理处置，固体废弃物零排放。

8.4 环境监测计划

为有效地了解企业的排污情况和环境现状，及时提醒有关车间引起重视，为保证企业排放的污染物在国家规定范围之内，确保企业实现可持续发展，保障职工的身体健

8.4.1 污染源监测

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》有关要求制定环境监测计划，废水和废气监测项目及监测频率参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）和《江苏省污染源自动监测管理办法》（2022年修订）的要求。

表8.4-1 运营期环境监测项目一览表

监测对象	监测点位	监测指标	监测频次
废气	排气筒 H ₁	NMHC	在线监测
		颗粒物、二甲苯、甲醇	季度
	排气筒 H ₂	硫酸雾	半年
	排气筒 H ₃	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
	排气筒 H ₄	NMHC	
	排气筒 H ₅	氯化氢、硫化氢、氨	

	厂房外	NMHC	半年
	厂界	NMHC、臭气浓度 二甲苯、甲醇、硫化氢、氨	在线监测 半年
废水	生产废水总排放口(厂区排污口)	流量、pH 值、化学需氧量	在线监测
		悬浮物、二甲苯、全盐量、石油类	季度
	雨水排放口	流量、pH 值、COD	在线监测
噪声	厂界噪声	LAeq	季度

8.4.2 环境质量监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，建设单位若认为有必要，可以根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。据调查，企业目前尚不具备监测能力，依托外部监测机构实施常规监测。

本次评价提供的环境质量监测计划参考见表8.4-2。

表8.4-2 项目环境质量监测计划

要素	监测点名称	距项目位置		监测因子	监测频次
		方位	距离		
大气环境	项目所在地	--	--	非甲烷总烃、二甲苯	1 次/年
	红旗新村	NW	565		
土壤	东厂界外	--	--	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、总汞、挥发性有机物(27 项)、半挥发性有机物(11 项)、pH 值、石油烃	背景点 1 次/年
	污水预处理站				表层土壤 1 次/年
	甲类罐区				一类单元：深层土壤 1 次/3 年
	危废暂存间				
地下水	东厂界外	--	--	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、六价铬、二甲苯等	背景点：1 次/年
	污水预处理站	--	--		一类单元：1 次/半年
	甲类罐区	--	--		

8.4.3 环保验收监测计划

(1) 各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应地分期进行。

(2) 按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

(3) 在厂界下风向布设厂界无组织监控点。监测因子为：NMHC、二甲苯、甲醇、硫化氢、氨。

(4) 各废气有组织排放口采样监测。监测因子为：NMHC、二甲苯、甲醇、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢，监测项目为废气量、各装置

进出口浓度、尾气排放最终浓度。

- (5) 厂界噪声点布设监测，布点原则与现状监测布点一致。
- (6) 固体废物处理情况。
- (7) 大气环境保护距离的核实，确定。
- (8) 是否有风险应急预案和应急计划。
- (9) 污染物排放总量的核算，各指标是否控制在环评批复范围内。
- (10) 检查各排污口是否设置规范化。

针对本项目所排污染物情况，制定详细监测计划见表8.4-2。

表 8.4-2 验收监测项目统计表

监测对象	监测点位	监测因子	监测项目	频次	备注
废气	排气筒 H ₁	NMHC、二甲苯、甲醇、颗粒物	排气量；产生浓度、产生速率；排放浓度、排放速率	3 次/天，2 天	委托有监测能力的单位实施监测
	排气筒 H ₂	硫酸雾			
	排气筒 H ₃	颗粒物、SO ₂ 、NO _x			
	排气筒 H ₄	NMHC			
	排气筒 H ₅	氯化氢、硫化氢、氨			
	厂房外	NMHC	监控浓度	3 次/天，2 天	
	无组织上、下风向	二甲苯、甲醇、NMHC、硫化氢、氨	监控浓度	4 次/天，2 天	
废水	废水排口 DW001	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、二甲苯、全盐量、石油类		3 次/天，2 天	
噪声	厂界	Leq (A)		昼夜各 1 次，2 天	

8.4.4 环境应急监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同。参见表8.4-3。

表 8.4-3 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测地点	应急监测频次
环境空气污染事故	事故发生地	初始加密（24 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（24 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	24 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故发生地上风向对照点	3 次/天（应急期间）
地表水环境污	事故发生地河流及其下游	初始加密（24 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐

染事故		渐降低频次
地下水污染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准
土壤污染事故	事故发生地受污染区域	2 次/天（应急期间），视处置进展情况逐步降低频次
	对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

根据主要的危险目标，以及危险目标发生事故的类型，确定应监测的项目，见表 8.4-4。

表 8.4-4 现场应急监测方案及因子

项目	监测因子	监测时间及频次	测点布设
废气	NMHC、颗粒物、二甲苯、甲醇、硫酸雾等	监测频次为 1 天 2 次，紧急情况时可增加为 1 次/1 小时	事故现场、下风向厂界及最近敏感点各设 1 点
废水	pH 值、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP、二甲苯、石油类等	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每 10~15 分钟取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次	项目雨、污排放口，事故池，事故发生地河流及其下游

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场规定。现场监测、监察和处置人员根据需要配备过滤式或隔绝式防毒面具，在正确、完全佩戴好防护用具后，方可进入事件现场，以确保自身安全。

9 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持依法评价、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

项目名称：3044 吨/年二氧化硅微球、50 万升/年琼脂糖微球、4247 吨/年副产品项目；

生产规模：本项目分期建设，一期建设 3044 吨/年二氧化硅微球生产线；二期建设 50 万升/年琼脂糖微球生产线。本次开展的评价工作仅针对一期项目，二期不在本次评价范围内。

行业类别：“C2662 专项化学用品制造”、“C2614 有机化学原料制造”；

项目性质：新建；

建设单位：确成硅化学股份有限公司；

建设地点：无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园内；

项目投资：本项目投资总额 50000 万元人民币，其中一期项目投资 35000 万元，环保投资 1233 万元人民币，占一期工程总投资的 3.52%；

占地面积：占地面积 27017 平方米，绿地面积 2512.52 平方米；

生产制度：三班工作制，生产时间 7200 小时/年（每年 300 日，每日 24 小时）；

劳动定员：100 人；

建设周期：12 个月。

9.2 产业政策及选址可行性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》等国家和地方产业政策要求。

本项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》中禁止、限制用地类项目。

本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2018 年修正本）、《太湖流域管理条例》、《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）、《无锡市 2020 年挥发性

有机物专项治理工作方案》锡大气办〔2020〕3 号、《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见（锡环办〔2021〕142）》、《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）、《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》（苏环办〔2019〕36 号）等国家和地方文件要求。

本项目符合《无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园控制性详细规划》及其规划环评审查意见要求。

本项目符合“三线一单”相关要求。

9.3 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地表水、声环境、地下水、土壤取样并测试，环境质量现状监测结果表明：

（1）大气环境质量现状：本项目位于无锡市锡山经济技术开发区新材料产业园，根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，无锡市锡山区环境空气质量超标污染物 O_3 。补充监测结果显示，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值要求，二甲苯、甲醇、硫酸雾、HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

（2）地表水环境质量现状：补充监测结果表明，锡北运河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》III 类标准，区域地表水环境质量较好。

（3）声环境质量现状：各个厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，说明项目所在地声环境质量较好。

（4）地下水环境质量现状：所在区域地下水环境质量现状铁、锰、细菌总数、高锰酸盐指数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准以上，其余各监测因子均能够达到 GB/T14848-2017 中的III类标准以上，本项目所在区域地下水环境质量良好。石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）中第二类用地筛选值标准。

（5）土壤环境质量现状：根据监测结果可知，本项目所在区域土壤各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，说明评价区域内土壤污染风险较小，土壤环境质量总体质量良好。

9.4 环境保护措施

(1) 大气污染防治措施

本项目共设置 5 套废气处理措施和 5 根排气筒，包括甲类车间二、甲类车间一、甲类罐区经（精馏废气直接单独接入 RCO 系统）+过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）系统处理后通过 H₁30m 高排气筒达标排放，丁类车间硫酸雾经二级碱液喷淋处理后通过 H₂30m 高排气筒达标排放，丁类车间干燥废气采用旋风除尘+脉冲滤筒除尘处理后通过 H₃30m 高排气筒达标排放，危废暂存间采用二级活性炭吸附装置处理后通过 H₄30m 高排气筒达标排放，碳酸钠回收废气及污水预处理站废气采用一级碱洗塔+一级酸洗塔+二级活性炭处理后通过 H₅30m 高排气筒达标排放。

(2) 废水防治措施

本项目新建污水预处理站一座，采用“絮凝沉淀+兼氧池+一级好氧+二级好氧+二沉池”的预处理工艺，处理能力为 240t/d，用于对工艺废水、洗涤塔废水、设备及场地冲洗废水及初期雨水等进行预先理，处理达标后的尾水与循环冷却系统排水、纯水制备浓水及生活污水一起通过一企一管接入锡山启泰污水处理有限公司，污水厂尾水最终均排入锡北运河。

(3) 噪声防治措施

本项目主要噪声源为各类生产设备、泵、风机、空压机等产生的设备噪声。通过选用低噪声设备，并采取隔声、消声、距离衰减等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

(4) 固废防治措施

本项目产生的固体废弃物将按照固体废物的危险性分类收集和处理，综合处理处置率达 100%，不会对周围环境造成影响。

(5) 地下水及土壤防治措施

厂内实施分区防渗，生产废水输送管道全部采用地上压力管道。同时建设单位定期监测厂区地下水环境质量状况、建立厂区地下水环境监控体系、配备必要的检测仪器和设备，定期检查储罐区、污水处理装置区、固废储存设施及构筑物，杜绝防渗层破损造成的地下水和土壤污染。

9.5 主要环境影响

根据环境影响预测结果可知：建设项目实施后，拟建地周边大气环境质量水平不会下降，项目废水最终受纳水体水环境质量不会恶化，周边声环境质量基本维持现有水平，固体废物均能得到合理处置。项目建成后，场地的地表与地下的水力联系基本被切断，污染物不会渗入地下水，基本不影响土壤和地下水水质，少量污染物扩散不会对其产生明显影响。因此项目实施对周边环境质量影响可接受。

9.6 环境风险

厂区危险物质存在一定的危险性，一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境影响较大。通过采取相应的风险防范措施，基本能够满足风险防范的要求，可以有效地防范风险事故的发生和扩散，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故环境风险可防可控。

9.7 污染物排放总量

(1) 废水及其污染物总量申请指标

综合废水最终接入锡山启泰污水处理有限公司，综合废水量113360.078m³/a；

接管考核量：COD22.16t/a，SS7.373t/a，氨氮0.1188t/a，总氮0.1386t/a，总磷0.0198t/a，二甲苯0.021t/a，全盐量274.74t/a，石油类0.66t/a；

排入环境量：COD4.534t/a，SS1.134t/a，氨氮0.1188t/a，总氮0.1386t/a，总磷0.0198t/a，二甲苯0.021t/a，全盐量274.74t/a，石油类0.113t/a。

(2) 废气污染物总量申请指标

全厂有组织排放废气排放量为：VOCs5.7814t/a（包括癸烷0.452、十八烷基三甲氧基硅烷0.0002、乙醇4.241、二甲苯0.871t/a、甲醇0.079t/a、其他挥发性有机物0.1382t/a）、颗粒物0.6336t/a、硫酸雾0.0072t/a、SO₂0.591t/a、NO_x5.535t/a、HCl0.008t/a、氨0.0082t/a、硫化氢0.0003t/a；

无组织废气排放量为：VOCs1.1547t/a（包括癸烷 0.3193、十八烷基三甲氧基硅烷 0.0104、乙醇 0.3227、二甲苯 0.2934t/a、甲醇 0.0553t/a、其他挥发性有机物 0.1536t/a）、氨 0.0092t/a、硫化氢 0.0004t/a。

(3) 固废总量申请指标

本项目产生的固体废物均进行合理处理处置，固体废弃物零排放。

9.8 公众参与

本项目分别于 2024 年 6 月 25 日和 2025 年 7 月 14 日在公司官网进行了两次网络公示，项目在第二次网络公示期间，于 2025 年 7 月 23 日、2025 年 7 月 24 日进行了报纸公示（扬子晚报）和现场公示。在本项目环评两次公示期间，未收到公众对本项目建设的反馈意见。

9.9 总结论

本项目位于江苏省锡山经济技术开发区新材料产业园，建设项目符合国家和地方产业政策；厂址符合用地及规划要求，布局基本合理；采取的污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防控；总量控制能符合环境功能要求，对环境污染贡献值较小，对环境影响可接受；建设单位开展公众参与调查期间未收到反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环境保护对策措施以及各级生态环境主管部门环境管理和环境监测要求，加强风险防范和应急预案的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

9.10 建议与要求

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的规定，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。切实落实各项污染防治措施。

（2）生产过程中严格操作规程，做好生产设备运行期间的维护保养工作。

（3）加强废气、废水处理装置的管理，确保污染物达标排放；严格落实环境风险防范措施。