

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子
电池正极材料研发实验室项目

建设单位（盖章）：乐普钠电新材料（六安）有限公司

编制日期：二〇二四年四月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1711940257000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2akx3y		
建设项目名称	乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目		
建设项目类别	45-098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	乐普钠电新材料（六安）有限公司		
统一社会信用代码	91341502M A8Q G.PW N2U		
法定代表人（签章）	方明		
主要负责人（签字）	方明 		
直接负责的主管人员（签字）	方明 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	六安思禾环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91341500M A 2M R J1Q 92		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
田德涛	20230503534000000049	BH 006097	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
田德涛	建设项目基本情况；建设项目工程分析；区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；主要环境影响和保护措施；环境保护措施监督检查清单；结论；环境风险专项评价；附表；附图；附件	BH 006097	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 名： 田德涛

证件号码：

性 别： 男

出生年月：

批准日期： 2023年05月28日

管 理 号：20230503534000000049



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



安徽省个人历年缴费明细表

单位名称： 六安思禾环境科技有限公司

单位编号： 23604704

日期： 2024-05-09 15:48:11

姓名		身份证号				性别			
田德涛						男			
缴费年月	险种标志	单位缴费基数	个人缴费基数	单位缴费额	个人缴费额	缴费月数	缴费状态	到账年月	缴费类型
202405	工伤保险	4019.00	4019.00	8.04	0.00	1	已到账	202405	正常缴费
202405	失业保险	4019.00	4019.00	20.10	20.10	1	已到账	202405	正常缴费
202405	养老保险	4019.00	4019.00	643.04	321.52	1	已到账	202405	正常缴费
202404	工伤保险	4019.00	4019.00	8.04	0.00	1	已到账	202404	正常缴费
202404	失业保险	4019.00	4019.00	20.10	20.10	1	已到账	202404	正常缴费
202404	养老保险	4019.00	4019.00	643.04	321.52	1	已到账	202404	正常缴费
202403	工伤保险	4019.00	4019.00	8.04	0.00	1	已到账	202403	正常缴费
202403	失业保险	4019.00	4019.00	20.10	20.10	1	已到账	202403	正常缴费
202403	养老保险	4019.00	4019.00	643.04	321.52	1	已到账	202403	正常缴费
202402	工伤保险	4019.00	4019.00	8.04	0.00	1	已到账	202402	正常缴费
202402	失业保险	4019.00	4019.00	20.10	20.10	1	已到账	202402	正常缴费
202402	养老保险	4019.00	4019.00	643.04	321.52	1	已到账	202402	正常缴费
202401	工伤保险	4019.00	4019.00	16.08	0.00	1	已到账	202401	正常缴费
202401	失业保险	4019.00	4019.00	20.10	20.10	1	已到账	202401	正常缴费
202401	养老保险	4019.00	4019.00	643.04	321.52	1	已到账	202401	正常缴费

重要提示

本证明与经办窗口打印的材料具有同等效应



验真码： QVPG 2AA1 B5BB

扫描二维码或访问安徽省人社厅网站-->在线办事-->便民热点，点击【社会保险凭证在线验证】
注：如有疑问，请至经办归属地社保经办机构咨询。



一、建设项目基本情况

建设项目名称	乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目		
项目代码	2308-341574-04-01-145356		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	安徽省六安市六安承接转移集中示范园		
地理坐标	（ <u>116</u> 度 <u>40</u> 分 <u>8.536</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>45</u> 分 <u>20.599</u> 秒）		
国民经济行业类别	M7320-工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展 98 专业实验室、研发（实验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	六安金安经济开发区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4000	环保投资（万元）	271
环保投资占比（%）	6.78	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	3500
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），项目危险物质最大总贮存量与临界量的比值Q=32.30791，超过临界量，需设置环境风险专项评价。		
规划情况	产业园区名称：六安承接产业转移集中示范园； 规划名称：《安徽六安金安经济开发区总体发展规划（2021-2035）》； 审批机关：六安市金安区人民政府。		
规划环境影响评价情况	（1）规划环境影响评价： 规划环境影响评价文件名称：《安徽六安金安经济开发区（六安承接产业转移集中示范园区）总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》； 召集审查机关：安徽省生态环境厅； 审查文件名称及文号：《安徽六安金安经济开发区（六安承接产业		

	<p>转移集中示范园区) 总体发展规划 (2021-2035) 环境影响报告书 审查意见》(皖环函[2023]725 号)。</p>
<p>规划及规划环 境影响评价符 合性分析</p>	<p>(1) 与规划符合性</p> <p>项目位于六安承接产业转移集中示范园区, 2018 年 11 月, 根据《安徽省人民政府关于六安市省级以上开发区优化整合方案的批复》(皖政秘〔2018〕116 号) 及《关于六安承接产业转移集中示范园区更名的批复》(六编办〔2018〕129 号), 示范园区整体并入金安经济开发区, 更名为“安徽六安金安经济开发区”, 加挂“六安承接产业转移集中示范园区”牌子。</p> <p>根据《安徽六安金安经济开发区总体发展规划 (2021-2035)》, 安徽六安金安经济开发区规划总面积约 21.81km², 规划范围分为三个组团: 北部组团, 中部组团, 东部组团。根据产业发展规划, 东部组团以装备制造、电子信息、新能源为主导产业; 中、北部组团以装备制造、轻纺、物流为主导产业。</p> <p>项目位于六安承接产业转移集中示范园区山源路与新安大道交叉口西南角六安金安银峰智能制造产业园内, 位于开发区东部组团, 用地性质为工业用地。</p> <p>项目为钠离子电池正极材料研发实验室项目, 项目已在六安金安经济开发区经济发展局备案, 为开发区允许入驻产业。</p> <p>综上, 项目符合《安徽六安金安经济开发区总体发展规划 (2021-2035)》要求。</p> <p>(2) 与规划环评符合性</p> <p>根据《安徽六安金安经济开发区 (六安承接产业转移集中示范园区) 总体发展规划 (2021-2035) 环境影响报告书》及其批复, 开发区着力打造装备制造、电子信息、纺织业为主导产业的产业集群 (其中, 结合各组团内企业现状发展情况, 东部组团主导产业为电子信息、装备制造; 中部组团主导产业为装备制造; 北部组团主导产业为纺织业、装备制造), 同时将现代化的城市功能与高新产业、高端服务融为一体, 挖掘地方特色以及地方文化, 建设高品质</p>

生产、生活、休闲空间，将开发区打造为六安市东部和北部门户区和先进智造高地，以装备制造、电子信息、纺织业为主导产业的智慧低碳产城融合示范区。

项目与园区规划环评及批复符合性分析见下表。

表 1-1 项目与园区规划环评及批复符合性分析一览表

规划环评及批复要求	项目情况	符合性
严格执行国家产业政策，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，限制与规划主导产业不相关且污染物排放量大的项目入区，严禁不符合长江经济带负面清单准入要求的项目入区。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目为允许类建设项目，属于开发区允许入驻产业	符合
开发区新引进项目的生产工艺、设备、自动化水平，以及单位产品能耗、污染物排放、碳排放等均需达到国内同行业先进水平。	项目为钠离子电池正极材料研发实验室项目，项目采用先进工艺与设备，工艺、设备、自动化水平，以及单位产品能耗、污染物排放、碳排放等均达到国内同行业先进水平	符合
电镀项目应全部进入电镀中心，实现污染物集中处理处置，电镀中心仅用于配套开发区内企业，不得新增区域重点防控的重金属污染物排放	项目不涉及电镀	符合
印染行业维持现有污染物排放总量，不得新增	项目不涉及印染	符合

由上表可知，项目建设符合园区规划环评的要求。

其他符合性分析

1.1 “三线一单”符合性分析

(1) 生态红线符合性

项目位于六安承接产业转移集中示范园区，根据《长江经济带战略环境评价安徽省六安市生态环境分区管控文本》，项目不涉及具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，不在六安市的生态保护红线范围内。

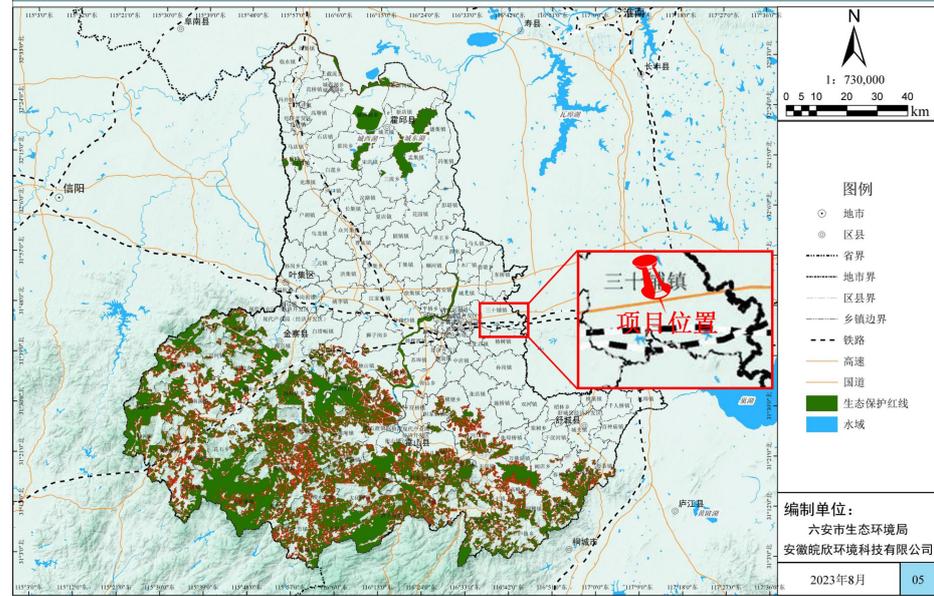


图 1-1 六安市生态保护红线分布图

(2) 环境质量底线

① 大气环境质量底线及分区管控

项目位于六安承接产业转移集中示范园区，对照《长江经济带战略环境影响评价安徽省六安市生态环境分区管控文本》可知，项目位于六安市大气环境管控分区中的受体敏感重点管控区。

A 大气环境质量底线

根据《六安市“十四五”》生态环境保护规划，到2025年，在2020年目标的基础上，六安市PM_{2.5}平均浓度暂定为下降至33微克/立方米；到2035年，六安市PM_{2.5}平均浓度目标暂定为33微克/立方米（参考2025年目标），最终以“十六五”生态环境保护规划确定。

根据《2022年六安市环境质量公报》，六安市2022年环境空气质量中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的年平均浓度监测数据均达标，其中2022年度PM_{2.5}年平均质量浓度为33ug/m³，满足区域大气环境质量底线。

B 大气环境分区管控要求

项目位于六安市大气环境管控分区中的受体敏感重点管控区。

重点管控区：落实《安徽省大气污染防治条例》《安徽省碳达峰实施方案的通知》《安徽省工业领域碳达峰实施方案》《安徽省

城乡建设领域碳达峰实施方案》《关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》《关于进一步加强建设项目新增大气污染物总量控制指标管理工作的通知》《安徽省“十四五”节能减排实施方案》《六安市能源发展“十四五”规划》《六安市“十四五”工业发展规划》《深入打好污染防治攻坚战行动方案》等要求；严格目标实施计划，加强环境管，促进生态环境质量好转；新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。

项目为新建项目，营运期产生的烟（粉）尘经采取可行的污染防治措施处理后能够实现达标排放。因此项目的建设符合六安市大气环境质量底线及分区管控要求。

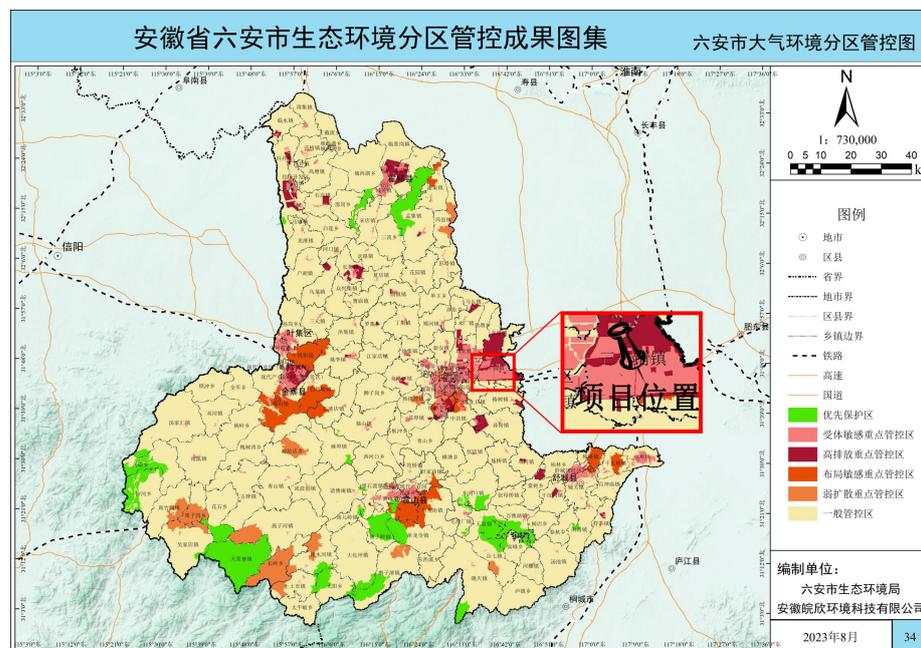


图 1-2 六安市大气环境分区管控图

② 水环境质量底线及分区管控

项目位于六安承接产业转移集中示范园区，对照《长江经济带战略环境评价安徽省六安市生态环境分区管控文本》可知，项目位于六安市水环境管控分区中的工业污染重点管控区。

A 水环境质量底线

六安市2025年水环境质量底线以及《安徽省生态环境厅关于下达“十四五”国控断面水质目标及达标年限的通知》及《安徽省生

态环境厅关于下达“十四五”省控断面的水质考目标的通知》中六安市确定的国、省控断面的水质考核目标为依据，2035年质量底线目标暂定为参考2025年目标，最终以“十六五”生态环境保护规划确定的目标为准。

根据2023年三季度、四季度六安市环境质量季报，项目区域地表水体淠河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准要求，满足水环境质量底线。

B 水环境分区管控要求

项目位于六安市水环境管控分区中的工业污染重点管控区。

重点管控区：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及六安市水污染防治工作方案对重点管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控；依据《巢湖流域水污染防治条例》对巢湖流域实施管控；依据开发区规划、规划环评及审查意见相关要求对开发区实施管控；依据《“十四五”城市黑臭水体整治环境保护行动方案》中相关要求对直接影响城市建成区水体治理成效的区域进行管控；落实《六安市“十四五”生态环境保护规划》《六安市“十四五”水生态环境保护规划要点》《安徽省“十四五”节能减排实施方案》《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》等要求，新建、改建和扩建项目水污染物实施“等量替代”。

项目营运期雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网；项目清洗废水及地坪保洁废水经废水处理设施处理后回用于研发实验用水，不外排；纯水制备废水、循环冷却开路水接管市政污水管网排入东部新城污水处理厂处理；生活污水经化粪池预处理后接管市政污水管网排入东部新城污水处理厂处理。各水污染物均采取可行的污染防治措施治理，外排水污染物能够达标排放。因此项目的建设符合六安市水环境质量底线及分区管控要求。

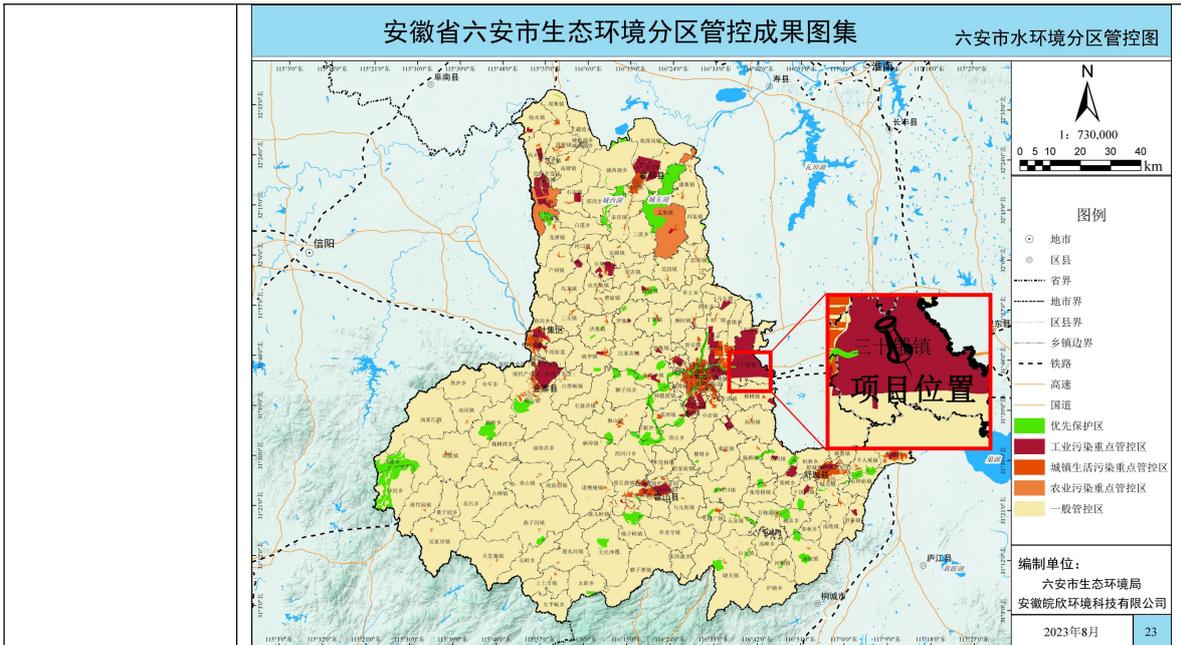


图1-3 六安市水环境分区管控图

③ 土壤环境质量底线及分区管控

项目位于六安承接产业转移集中示范园区，对照《长江经济带战略环境影响评价安徽省六安市生态环境分区管控文本》可知，项目位于六安市土壤环境管控分区中的一般管控区。

A 土壤环境风险防控底线

根据《六安市土壤污染防治工作方案》中要求确定，到2025年，六安市土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升，受污染耕地安全利用率达到93%，污染地块安全利用率 $\geq 95\%$ ，重点建设用地安全利用率 $\geq 95\%$ ；到2035年，六安市土壤环境质量持续向好，农用地和重点建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率达到95%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。

项目用地为工业用地，区域土壤环境质量现状良好。项目的建设对周边土壤环境影响较小，不会降低土壤环境风险防控底线。

B 土壤环境风险分区管控要求

项目位于六安市土壤环境风险管控分区中的一般管控区。

一般防控区：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《安徽省“十

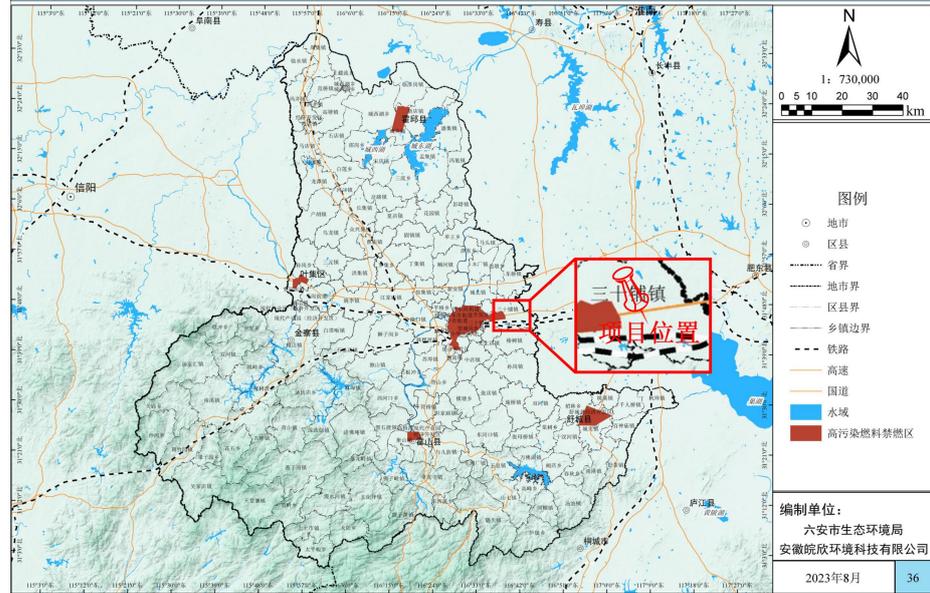


图1-5 六安市高污染燃料禁燃区图

② 水资源利用上线及分区管控

水资源管控区包括重点管控区和一般管控区。对照《六安市水资源分区管控图》可知，项目属于一般管控区。

水资源分区管控要求：落实《安徽省2025年用水总量和用水效率控制指标的函》《六安市水利发展“十四五”规划》（六政办[2021]30号）《六安市水资源综合规划（2020-2030年）》《关于落实“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》《关于下达“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（六水办资管[2022]135号）等文件要求。

项目用水来自市政供水系统；项目运营用水量较少，且项目设计时已考虑节水措施，最大限度地减少水耗，不会造成区域资源超过红线。

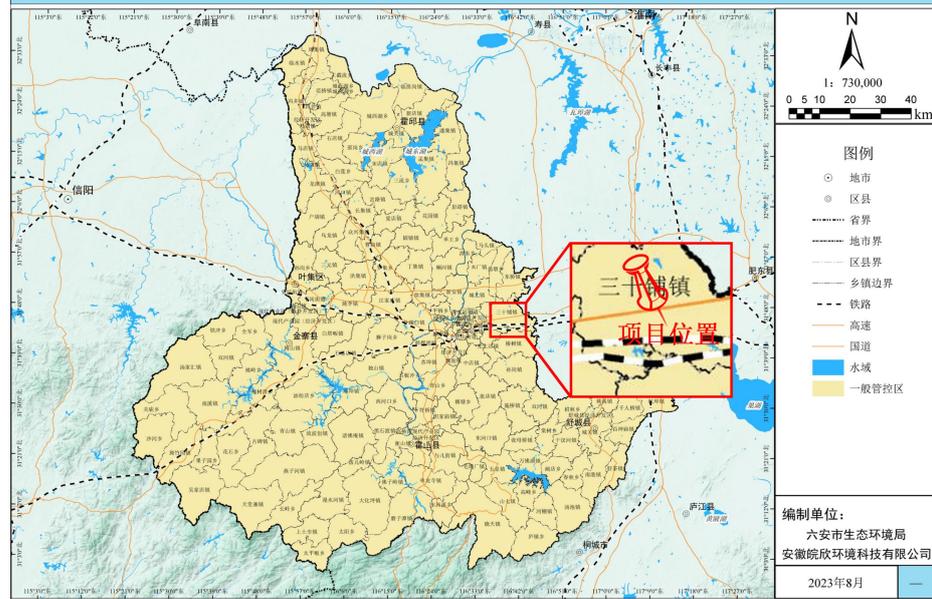


图1-6 六安市水资源分区管控图

③ 土地资源利用上线及分区管控

根据《“三线一单”编制技术指南》要求，将土地资源管控区划分为两类，分别为重点管控区和一般管控区。对照《六安市土地资源分区管控图》项目属于一般管控区。

土地资源分区管控要求：落实《六安市国土空间总体规划（2021-2035年）》有关要求。

项目位于六安承接产业转移集中示范园区，用地性质为工业用地，符合《六安市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的有关要求。



图1-7 六安市土地资源分区管控图

(4) 生态环境准入清单

项目位于六安承接产业转移集中示范园区，根据《安徽六安金安经济开发区（六安承接产业转移集中示范园区）总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》，开发区环境准入清单如下。

表1-2 六安承接产业转移集中示范园区生态环境准入清单

维度	清单编制要求	序号	开发区建议要求	项目情况
重点管控单元	空间布局约束的准入要求	禁止开发建设活动的要求	1 规划范围不涉及生态红线	项目不涉及生态红线
		其他空间布局要求	1 开发区严格控制引入构成重大危险源、生产或使用剧毒化学品项目。	对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），项目不构成重大危险源，项目不生产、使用剧毒化学品
			2 加强内部管理，严格执行环保法律、法规和制度，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染	项目采取源头控制、分区防渗措施，确保项目运营对区域土壤环境影响可控

					的，应承担损害评估、治理与修复法律责任逐步建立企业行自机制排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复法律责任逐步建立企业行自机制。	
		污染物排放管控的准入要求	允许排放量要求	1	把VOCs污染控制作为重点行业建设项目环境影响评价的重要内容，针对新引进可能产生VOCs项目，应提升企业的装备水平，针对有VOCs挥发的原料、中间产品与成品应密封储存；排放VOCs的生产工序应在密闭空间或设备中实施，产生的VOCs集中收集净化处理，在日常运行过程中，做好废气净化设施的维护保养，确保净化效率达到环保要求。	项目不涉及VOCs污染物
		环境风险防控	环境风险防控要求	1	加强环境应急预案编制与备案管理，推进跨部门、跨区域、跨流域监管与应急协调联动机制建设，建立流域突发环境事件监控预警与应急平台，强化环境应急队伍建设和物资储备，提升环境应急协调联动能力。	本次环评已要求项目编制突发环境事件应急预案并进行备案
					严格开发区项目环境准入，完善开发区水处理基础设施建设，强化环境监管体系和环境风险管控，加强安全生产基础能力和防灾减灾能力建设。	项目清洗废水及地坪保洁废水经废水处理设施处理后回用于研发实验用水，不外排；纯水制备废水、循环冷却开路水及生活污水接管市政污水管网排入东部新城污水处理厂处理
					将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理	项目采取源头控制、分区防渗措施，确保项目

				<p>设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。</p>	<p>运营对区域土壤环境影响可控</p>
<p>由上表可知，项目符合六安承接产业转移集中示范园区生态环境准入清单要求。</p> <p>综上所述，项目的建设符合“三线一单”相关要求。</p> <p>1.2 项目选址符合性分析</p> <p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于其中鼓励、限制和淘汰类项目，视为允许类项目。项目已获得六安金安经济开发区经济发展局备案，项目编码：2308-341574-04-01-145356。因此，项目建设符合国家和地方产业政策要求。</p> <p>(2) 环境相容性</p> <p>项目四周均为六安金安银峰智能制造产业园厂房，其中北侧为14#、15#闲置厂房，南侧为20#闲置厂房，西侧为17#闲置厂房，西北侧为安徽振祺新材料有限公司厂房，东侧为21#闲置厂房。项目厂界周边无自然保护区、风景名胜区和生态敏感点等环境敏感区域，项目的建设不会对周边环境造成制约，周边也无制约项目发展的因素。因此，项目在此建设与周边环境较为相容。</p> <p>(3) 对外环境的影响</p> <p>项目自身产污环节较少，污染物相对简单，在落实本次环评提出的各项污染防治措施，并认真履行“三同时”制度后，各污染物均可实现达标排放，且不会降低评价区域原有功能级别，对区域环境影响较小。</p> <p>综上所述，从产业政策符合性、环境相容性、对外环境的影响等方面考虑，项目选址是可行的。</p>					

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

乐普钠电新材料（六安）有限公司（以下简称“乐普钠电公司”）成立于 2023 年 5 月，位于六安市金安区六安承接转移集中示范园区，是乐普钠电（上海）技术有限公司的全资控股子公司，主要聚焦在钠离子电池技术创新与工程化应用，是以市场为导向，集研发、生产与销售于一体的新一代动力电池材料与储能电池系统供应商，为绿色环保、可持续能源提供解决方案，致力打造具有全球最有影响力的钠离子电池创新企业。

钠离子电池是一种二次电池（充电电池），主要依靠钠离子在正极和负极之间移动来工作。钠离子电池使用的电极材料主要是钠盐，相较于锂盐而言储量更丰富，价格更低廉，所以当对重量和能量密度要求不高时，钠离子电池是一种划算的替代品。钠离子电池主要的正极材料有过渡金属氧化物、普鲁士蓝，聚阴离子等。钠离子电池正极材料具备①原材料成本低，制备工艺简单；②具有氧化还原电对并且氧化还原电位够高，有利于提高钠离子电池的能量密度；③电子和离子传导速率高，能实现快速的充放电；④材料结构稳定性高，在钠离子脱嵌过程中结构不发生相变或相变可逆性高等优点。

目前，国内钠离子电池正极材料的选择及制作工艺还不是很成熟，限制了其成本。为此乐普钠电公司在六安金安经济开发区经济发展局备案“乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目”，项目编码：2308-341574-04-01-145356。该项目主要为钠离子电池正极材料研发实验，为推动正极材料量产，提升产业供给能力，实现材料体系创新的需求提供有力帮助。

2.2 项目环评及排污许可管理类别

（1）环评管理类别判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目环评类别判定见下表。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别	环境影响评价类别		
	报告书	报告表	登记表
四十五、研究和实验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	/

项目属于钠离子正极材料实验室，不属于生物安全、转基因实验室，项目运

行会产生废气、废水及危废，故应编制环境影响报告表。

(2) 项目排污许可管理类别判定

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目涉及通用工序工业炉窑，项目排污许可证类别判定见下表

表 2-2 固定污染源排污许可分类管理名录（摘录）

项目类别	排污许可类别		
	重点管理	简化管理	登记管理
五十一、通用工序 110 工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的，以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉（窑）

项目属于钠离子正极材料实验室，项目涉及通用工序工业炉窑，项目炉窑以电为能源，故为排污许可登记管理。

2.3 项目主要建设内容

项目租赁六安承接转移集中示范园区银峰产业园 19#厂房进行研发实验活动，占地约 3500m²，购置研发等设备，主要从事钠离子电池正极材料的研发，包括过渡金属氧化物正极材料镍铁锰酸钠的研发、聚阴离子正极材料磷酸焦磷酸铁钠的研发。项目主要建设内容见下表。

表 2-3 建设项目组成一览表

2.3 研发试验产品方案

项目研发实验产品方案见下表。

表 2-4 研发实验产品方案一览表

2.4 研发实验设备

项目主要研发实验设备见下表。

表 2-5 主要研发实验设备一览表

2.5 原辅材料及能源能耗

项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-6 主要原辅材料及能耗用量一览表

表 2-7 部分原辅材料理化性质

2.6 公用工程

① 供、排水

供水：由市政自来水管网供给，用水量约 3140.77m³/a。

排水：雨水依托银峰产业园雨水管网排入市政雨水管网，纯水制备废水、循环冷却开路水及生活污水依托银峰产业园污水管网排入市政污水管网。

② 供电

来自市政供电管网，用电量 432 万 kW·h/a。

2.7 水平衡

项目用水主要为纯水制备用水（纯水用于混料用水、清洗用水及检验用水）、冷却用水、地坪保洁用水及生活用水。

（1）纯水制备用水

① 混料用水：项目镍铁锰酸钠正极材料研发湿法工艺、磷酸铁磷酸铁钠正极材料研发工艺混料过程会加入纯水，纯水与物料投加比例为 13:7，物料使用量合计为 384t/a（氧化镍 24.1t/a、氧化铁 25.1t/a、氧化锰 24.1t/a、碳酸钠 48.5t/a、焦磷酸钠 86t/a、草酸亚铁 146.1t/a、葡萄糖 30.1t/a），则纯水使用量为 713.14m³/a（2.38m³/d），该部分水在喷雾干燥工序全部蒸发，无废水产生。

② 清洗用水：项目混料罐需定期使用纯水进行罐内清洗、项目检验过程检验器具需用纯水进行清洗，根据建设单位提供资料，清洗用水量约 1m³/d（300m³/a），产污系数 80%，则清洗废水产生量 0.8m³/d（240m³/a）。产生的清洗废水经厂区自建废水处理设施处理后产生回用于研发实验用水，不外排。

③ 检验用水：项目检验用水主要为检验试剂配制用水，采用纯水，根据建设单位提供资料，用水量按 0.12m³/a（0.004m³/d）计。产生的检验废液桶装收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（2）地坪保洁用水

项目厂房地面保洁用水量按 2L/m²计，需保洁厂房地面面积约为 2000m²，每 5 天保洁 1 次，则保洁用水量为 240m³/a（0.8m³/d），产污系数 80%，则地坪保洁废水产生量 192m³/a（0.64m³/d）。地坪保洁废水经厂区自建废水处理设施处理后回用于研发实验用水，不外排。

项目清洗废水及地坪保洁废水经厂区自建废水处理设施（处理工艺为“前处理+CDS 低温蒸发+两级膜处理”）处理后产生的纯水回用于研发实验用水，不外

排。项目清洗废水及地坪保洁废水产生量为 $432\text{m}^3/\text{a}$ ($1.44\text{m}^3/\text{d}$)，废水处理设施纯水出水率约为 90%，则回用纯水量为 $1.296\text{m}^3/\text{d}$ ($388.8\text{m}^3/\text{a}$)。综上，项目研发实验过程纯水用量为 $3.384\text{m}^3/\text{d}$ ($1013.26\text{m}^3/\text{a}$)，需制备纯水量为 $2.088\text{m}^3/\text{d}$ ($624.46\text{m}^3/\text{a}$)，项目纯水机纯水制备率为 60%，则纯水制备需新鲜水为 $3.48\text{m}^3/\text{d}$ ($1040.77\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 冷却用水

项目烧结工序辊道窑降温过程会产生冷却废水，冷却废水经 1 套循环冷却系统冷却后循环使用，定期补水。循环冷却系统年运行 7200h，循环水量为 $125\text{m}^3/\text{h}$ ($900000\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量约为循环量的 1‰，则蒸发损失量约为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。则循环冷却系统总补水量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ($3\text{m}^3/\text{d}$)。为确保冷却水循环水池水质满足冷水机使用要求，建设单位拟每年排放 1 次循环冷却开路水，项目冷却水循环水池容积约为 60m^3 ，则排放循环冷却开路水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2\text{m}^3/\text{d}$)。综上，项目冷却用水量平均为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($960\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 生活用水

项目新增劳动定员 30 人，厂区不提供就餐住宿，人员用水按照 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，年工作 300 天，则生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则生活废水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，项目纯水制备用水量为 $3.48\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，地坪保洁用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，项目水平衡图见下图。

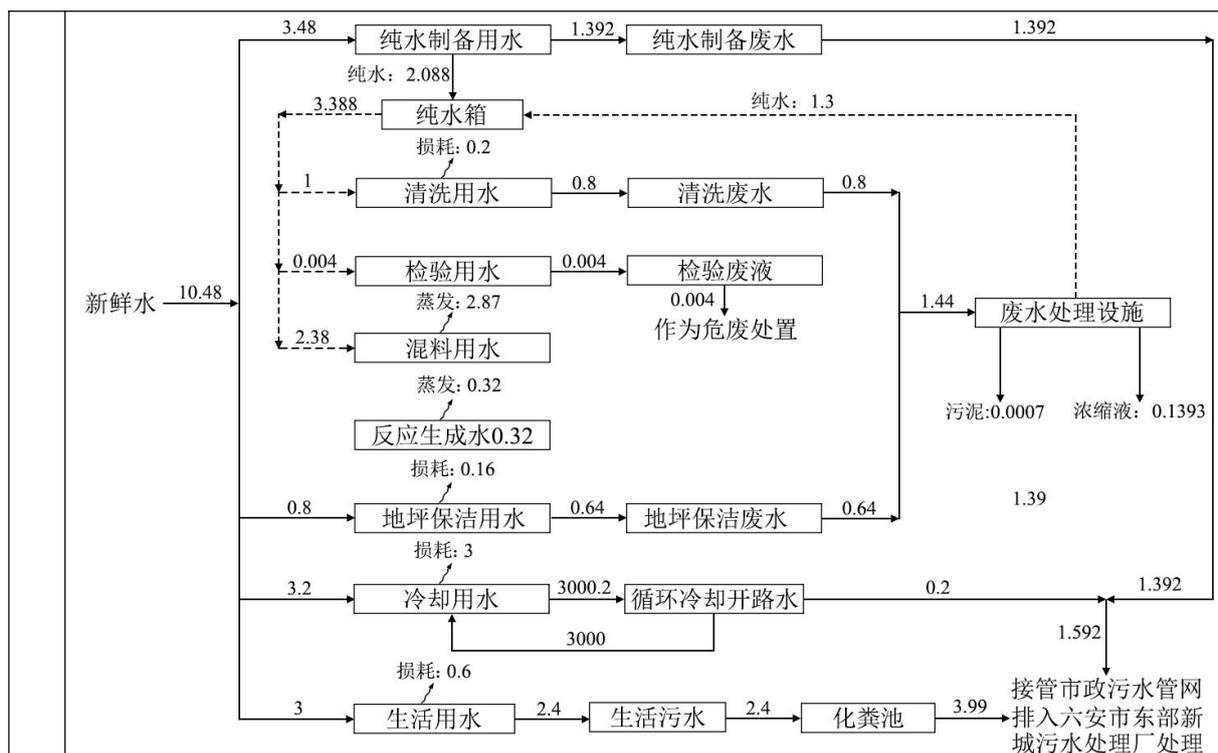


图 2-1 项目水平衡图 单位: m³/d

2.8 工作制度及劳动定员

工作制度：项目年工作日 300 天，工作制度为三班制，每班 8 小时，年工作 7200h。

劳动定员：项目劳动定员 30 人，厂区不提供就餐住宿。

2.9 总平面布置

项目在厂房中部设置研发区，由西向东布设研发工序；在厂房北部由西向东依次布设办公室、检测室 1、检测室 2、原料库、成品区及危废暂存间；在厂房西南部设置电柜室，在厂房东南部设置一般固废暂存间。在厂房南侧由西向东依次布设配电房、应急事故池、废水处理系统、冷却水系统、制氮机/压缩空气系统。

工艺流程和产排污环节

2.10 施工期工艺流程

项目依托厂区现有闲置厂房进行运营活动，施工期主要进行设备安装及调试，时间较短，产生的污染物主要为废气（颗粒物、有机废气、汽车尾气等）、废水（施工人员生活污水）、噪声及固废（建筑垃圾、施工人员生活垃圾等），污染物产生量很少，且产污随着施工期结束后即结束，故施工期产生的环境影响较小，本次环评不对施工期环境影响进行分析。

2.11 运营期研发工艺流程

2.13 运营期产污环节分析

根据工程分析，项目产污环节汇总见下表。

表 2-8 项目产污环节汇总表

类别	污染物名称	代码	产生环节	主要污染物
废气	投料废气	G1-1、G2-1、G3-1	投料工序、干法包覆工序	颗粒物
	混料废气	G1-2	混料工序、干法包覆工序	颗粒物
	烧结废气	G1-3、G2-3、G3-3	烧结工序	颗粒物
	粉碎废气	G1-4、G2-5	机械粉碎工序	颗粒物
	干燥废气	G2-2、G3-2	喷雾干燥工序	颗粒物
	气流粉碎废气	G2-4、G3-4	气流粉碎工序	颗粒物
	混合废气	G1-5、G2-6、G3-5	混合筛分工序	颗粒物
	筛分废气	G1-6、G2-7、G3-6		颗粒物
	包装废气	G1-7、G2-8、G3-7	包装工序	颗粒物
	检验废气	/	检验工序	酸雾
废水	循环冷却水	W1-1、W2-1、W3-1	烧结工序	/
	清洗废水	/	设备、检测仪器清洗	COD、SS、TP、Fe、Ni、Mn 等
	纯水制备废水	/	纯水制备工序	COD、SS
	地坪保洁废水	/	保洁	pH、COD、SS、TP、TN、Fe、Ni、Mn、硫酸盐等
	生活污水	/	人员日常办公生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、
固废	含镍废包装材料	S1-1、S2-1	投料工序	危险废物
	废包装材料	S1-2、S2-2、S3-1	投料工序、干法包覆工序	一般工业固废
	含镍废匣钵	S1-3、S2-3	烧结工序	危险废物
	废匣钵	S3-2	烧结工序	一般工业固废
	含镍不合格产品	S1-4、S2-4	混合筛分工序	危险废物
	不合格产品	S3-3	混合筛分工序	一般工业固废
	废滤芯	S4-1	进气工序	一般工业固废
	废分子筛	S4-2	吸附工序	一般工业固废
	废铁屑	S1-5、S2-5、S3-4	除磁包装工序	一般工业固废
	纯水制备废膜	/	纯水制备	一般工业固废
	污泥	/	废水处理	危险废物
	浓缩液	/	废水处理	危险废物
	布袋除尘器收集的粉尘	/	除尘工序	危险废物
	废润滑油	/	设备保养	危险废物
	润滑油包装桶	/		危险废物
	残留样品	/	检验	危险废物
	检验废包装材料	/	检验	危险废物
	检验废液	/	检验	危险废物
	废水处理废膜	/	废水处理	危险废物
	生活垃圾	/	人员日常办公生活	生活垃圾

	噪声	设备噪声	/	设备运转过程	A 声级
	<p>2.14 物料平衡分析</p> <p>项目营运期物料平衡分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-9 项目物料总平衡表 单位：t/a</p> <p>项目物料平衡图见下图。</p> <p style="text-align: center;">图 2-6 项目物料平衡图 t/a</p>				
与项目有关的原有的环境污染问题	<p>项目租赁六安金安银峰智能制造产业园 19#闲置标准化厂房从事研发实验活动，六安金安银峰智能产业园位于六安承接转移集中示范园，于 2021 年开始建设，目前已建成 1#-22#厂房，产业园内雨污管网分流建设完成，配套建有化粪池，污水能够接管东部新城污水处理厂集中处理。</p> <p>根据调查，19#厂房建成后未进行生产活动，无遗留环境问题，项目周边环境状况良好，无与项目有关的原有污染物情况及主要环境问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 环境空气质量现状

(1) 环境空气质量现状

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准限值。

根据六安市生态环境局发布的《2022年六安市环境质量公报》中的数据，项目所在区域环境空气质量监测结果统计见下表。

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	μg/m ³	11.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40		47.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	70		80%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35		94.3%	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	0.8	4	mg/m ³	20%	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	153	160	μg/m ³	95.6%	达标

根据监测结果统计，2022 年项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域判定为达标区。

(2) 特征污染物大气环境质量现状

项目特征污染物TSP环境质量现状引用《安徽六安金安经济开发区环境影响区域评估报告》中G1点位环境质量监测数据，监测时间为2021年11月11日~2021年11月17日，监测点位于项目西北侧810m。引用数据属于建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，引用数据有效。项目特征污染物大气环境质量现状监测数据见下表。

表 3-2 特征污染物大气环境质量现状监测数据一览表 单位 mg/m³

测点	监测项目	采样时间	11.11	11.12	11.13	11.14	11.15	1.16	11.17
G1 陈大郢	TSP	日均值	0.152	0.168	0.138	0.153	0.146	0.167	0.141

由上表可知，项目区域TSP监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体为淠河，淠河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

为了解淠河环境质量现状，本次环评引用“2023年第三、四季度六安市环境质量季报”评价结果。淠河环境质量结果见下表。

表 3-3 地表水环境质量一览表

河流名称	断面名称	水质目标	水质综合评价	
			三季度	四季度
淠河	新安渡口	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ

由上表可知，与项目有关的淠河环境质量现状满足《地表水环境标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

3.3 声环境质量

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。项目厂界50m范围内无声环境保护目标，不进行声环境质量现状评价。

3.4 地下水、土壤环境

项目所在区域地下水、土壤环境现状调查引用《安徽六安金安经济开发区环境影响区域评估报告》中对项目所在区域地下水、土壤环境现状监测数据，地下水环境现状监测时间为2021年11月08日~2021年11月09日，土壤环境现状监测时间为2021年11月9日和2021年11月10日。

（1）地下水环境

项目所在区域地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 3-4 地下水监测点位一览表

点位编号	点位名称	点位坐标	埋深（m）
D1	陈大郢	E116°40'21"；N31°45'44"	3.1
D2	四十石	E116°41'111"；N31°44'34"	4.2
D3	高庄	E116°42'42"；N31°47'10"	3.8
D4	精密产业园	E116°38'48"；N31°45'12"	4.2
D5	十二石	E116°40'51"；N31°47'46"	3.8

表 3-5 区域地下水质量现状监测结果（mg/L）

检测因子	D1	D2	D3	D4	D5
pH（无量纲）	6.9	6.8	7.4	6.9	7.1
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
镉（μg/L）	1.3	0.7	0.1L	0.2	0.1
铅（μg/L）	6	1	1L	1L	1L
砷（μg/L）	0.4	2.1	0.3.L	0.8	0.3L

六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞 (µg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
溶解性总固体	473	358	265	290	278
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铜 (µg/L)	9	1L	1L	1L	1L
硝酸盐	2.80	7.79	8.10	3.01	8.12
亚硝酸盐	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
氟化物	0.632	0.820	0.673	1.21	0.659
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
总大肠菌群 (CFU/mL)	2L	2L	2L	2L	2L
细菌总数 (CFU/mL)	64	58	68	49	51
总硬度	317	213	118	195	122
耗氧量	0.965	1.02	0.99	2.46	2.55
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
K ⁺	2.76	4.04	0.76	1.41	0.82
Na ⁺	48.2	42.2	58.1	28.9	59.3
Ca ²⁺	113	64.2	34.0	57.6	36.0
Mg ²⁺	8.53	12.8	7.4	12.2	7.66
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻	605	364	182	304	199
Cl ⁻	103	58.8	32.9	29.9	33.4
SO ₄ ²⁻	8.43	65.8	41.0	37.7	41.8

由上表可知，D4（精密产业园）点位氟化物超过《地下水质量标准》（GB/14848-2017）III类标准，其余各监测点地下水质量均满足《地下水质量标准》（GB/14848-2017）III类标准。

结合现状企业调查，区域现有企业无涉及氟等因子相关工艺及污染物排放，区域地下水超标原因可能为地质结构性污染。

（2）土壤环境

项目所在区域土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 3-6 环境土壤监测布点

点位编号	测点名称	测点位置	层位	点位坐标
T1	东部组团	孔壕沟	柱状样	E116°40'33"; N31°45'36"
T2		精密产业园	柱状样	E116°38'44"; N31°45'14"
T3		卫塘	柱状样	E116°41'28"; N31°46'29"
T4		吴老庄	表层样	E116°43'03"; N31°45'42"
T5		茶冲	表层样	E116°41'53"; N31°46'50"
T6		杨小店	表层样	E116°39'51"; N31°46'52"
T7		品特电子科技	柱状样	E116°38'08"; N31°45'12"
T8		边界外南侧农田	表层样	E116°40'21"; N 31°44'49"
T9		边界外北侧农田	表层样	E116°40'34"; N31°47'33"

表 3-8 开发区土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

点位名称	T7 品特电子科技			T8 边界外南侧农田	T9 边界外北侧农田
采样日期	2021.11.08				
采样深度	0.2~0.5m	0.8~1.2m	1.8~2.2m	0~0.2m	0~0.2m
重金属和无机物					
pH	/	/	/	7.38	7.42
铬	/	/	/	37	36
锌	/	/	/	42	67
砷	10.2	8.62	7.08	7.92	10.5
镉	0.08	0.06	0.07	0.05	0.16
铬(六价)	ND	ND	ND	/	/
铜	29	34	37	25	24
铅	12.7	13.6	14.4	10.8	14.0
汞	0.050	0.039	0.031	0.174	0.056
镍	59	65	65	43	66
氰化物	ND	ND	ND	/	/
挥发性有机物					
四氯化碳	ND	ND	ND	/	/
氯仿	ND	ND	ND	/	/
氯甲烷	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/

1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	/	/
苯	ND	ND	ND	/	/
氯苯	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	/	/
乙苯	ND	ND	ND	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	/	/
甲苯	ND	ND	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	/	/
邻二甲苯	ND	ND	ND	/	/
半挥发性有机物					
硝基苯	ND	ND	ND	/	/
苯胺	ND	ND	ND	/	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	/	/
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	/	/
苯并(a)芘	ND	ND	ND	/	/
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	/	/
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	/	/
蒽	ND	ND	ND	/	/
二苯并(a, h)蒽	ND	ND	ND	/	/
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	ND	ND	ND	/	/
萘	ND	ND	ND	/	/

由上表可知，项目所在区域内建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中筛选值标准。

区域环境质量现状

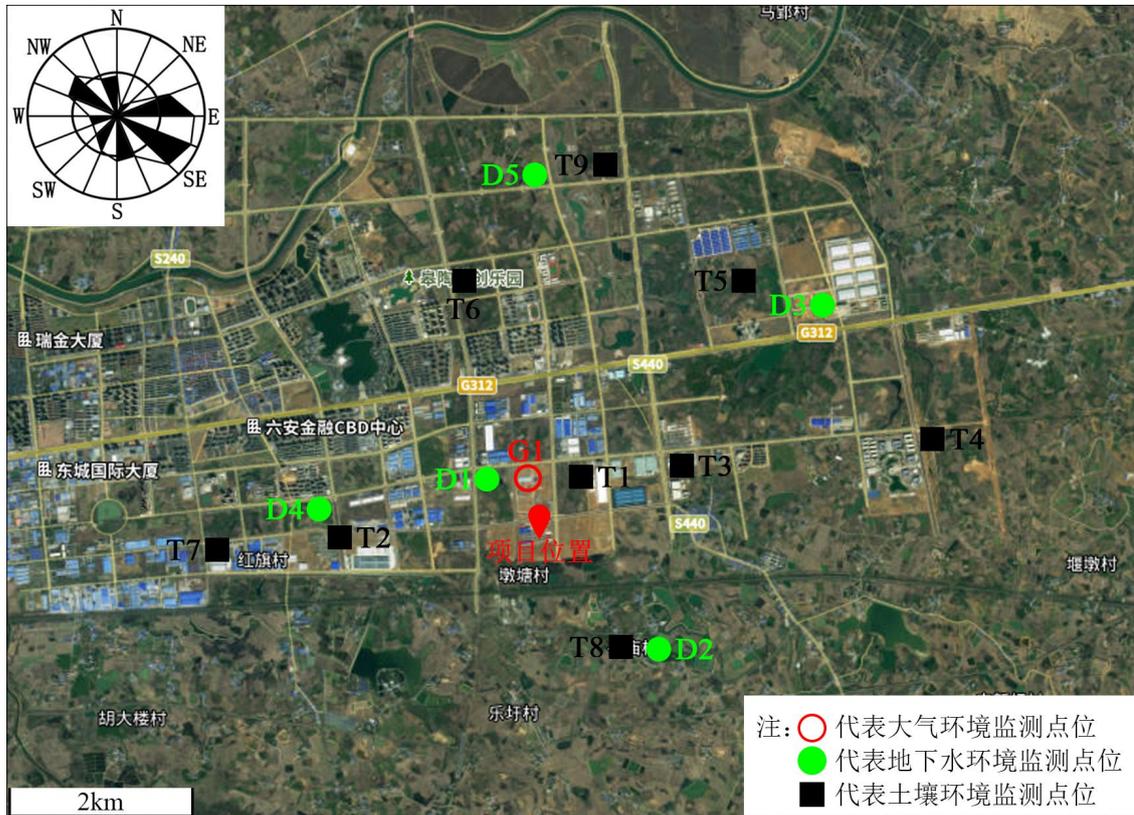


图 3-1 大气、地下水、土壤监测点位图

3.5 大气环境保护目标

（1）项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，主要环境空气保护目标为周边居民点；

（2）项目厂界50米范围内无声环境保护目标；

（3）项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；

（4）项目无生态环境保护目标。

项目环境保护目标如下表所示。

表 3-9 项目环境保护目标一览表

序号	环境保护名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	墩塘村	-67	-445	居民	8户/约35	GB 3095 二级	WS	450

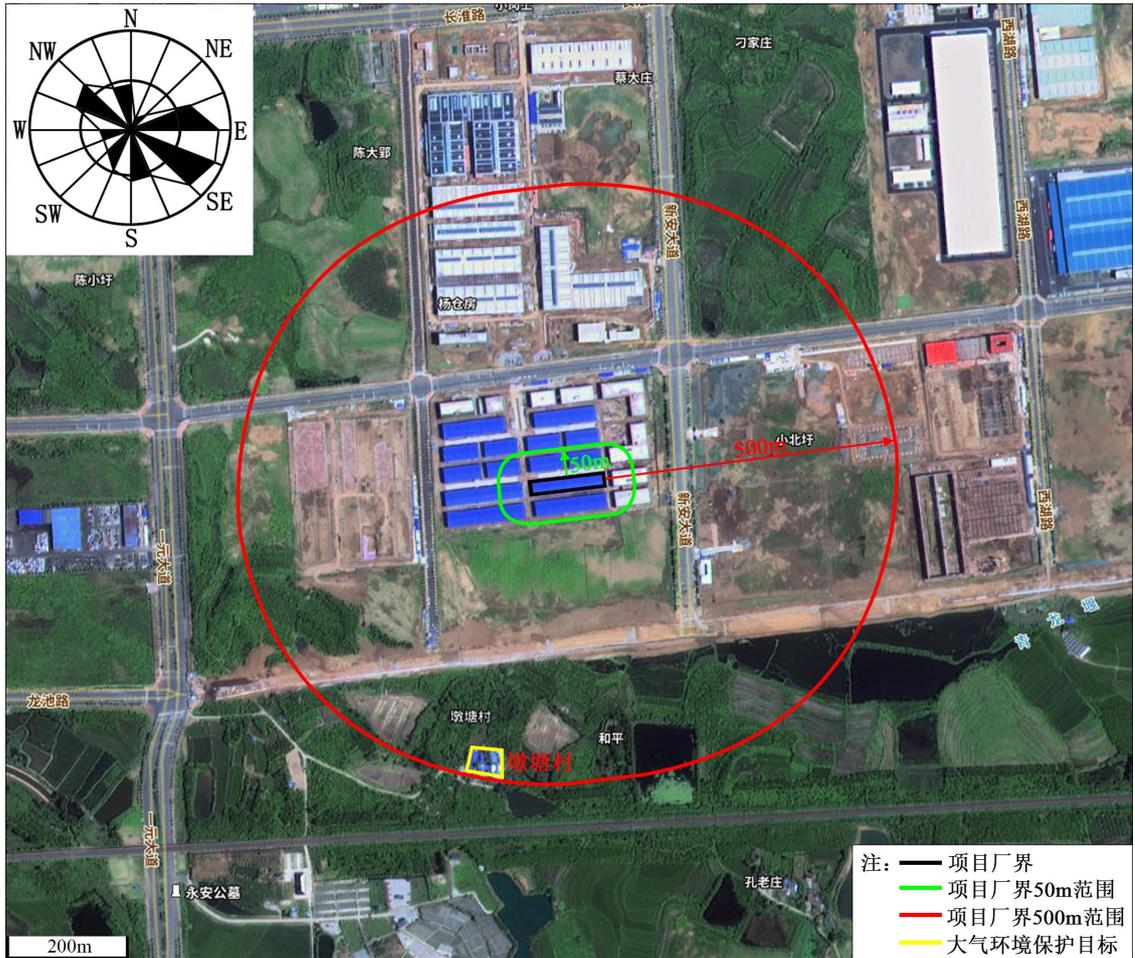


图 3-2 环境保护目标分布图

3.9 废气污染物排放标准

项目废气污染物排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 及其修改单中大气污染物特别排放限值及表 5 企业边界大气污染物排放限值，其中颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-10 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

污染物名称	排气筒
	浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	10
镍及其化合物 (以镍计)	4.0
锰及其化合物 (以锰计)	5

表 3-11 厂界无组织废气排放标准

污染物	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
镍及其化合物 (以镍计)	0.02	《无机化学工业污染物排放标

污
染
物
排
放
控
制
标
准

锰及其化合物(以锰计)	0.015	准》(GB31573-2015)
-------------	-------	------------------

3.10 水污染物排放标准

项目清洗废水及地坪保洁废水经废水处理设施处理后回用于研发实验用水，不外排；项目外排废水主要为纯水制备废水、循环冷却开路水及生活污水，废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准。

表 3-13 污水排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	污染物项目	排放标准	排放限值
1	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准	6-9
2	COD		500
3	BOD ₅		300
4	SS		400
5	氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准	45

3.11 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，标准值见下表。

表 3-14 厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
(GB12348-2008)3类标准	65	55

3.12 固体废物

项目一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年)等相关标准及规范要求，参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

总量控制指标

生态环境主管部门要求对建设项目排放污染物实施总量控制的要求，针对项目的具体排污情况，结合项目排污特征，确定总量控制因子为：

废水污染物总量指标：COD、氨氮。

废气污染物总量指标：颗粒物。

废水污染物总量在六安市东部新城污水处理厂污水处理厂的总量内统筹。

项目废气污染物颗粒物排放总量为：0.072t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>项目依托厂区现有闲置厂房进行运营活动，施工期主要进行设备安装及调试，时间较短，产生的污染物主要为废气（颗粒物、有机废气、汽车尾气等）、废水（施工人员生活污水）、噪声及固废（建筑垃圾、施工人员生活垃圾等），污染物产生量很少，且产污随着施工期结束后即结束，故施工期产生的环境影响较小，本次环评不对施工期环境影响进行分析。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2 废气</p> <p>4.2.1 废气污染源强</p> <p>（1）投料废气 G1-1、G2-1、G3-1</p> <p>项目镍铁锰酸钠正极材料、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发投料工序会产生颗粒物，投料原料以晶体为主，故投料时起尘量较小，参照《逸散性工业粉尘技术手册》中颗粒物产生系数，投料粉尘产污系数按 0.01kg/t 产品计算，项目镍铁锰前驱体、碳酸钠、包覆剂、氧化镍、三氧化二铁、四氧化三锰、焦磷酸钠、草酸亚铁、葡萄糖使用量合计为 517.2t/a，则投料废气颗粒物产生量为 0.005t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.0004t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.0003t/a）。本次环评要求建设单位对投料工序进行封闭，投料废气负压收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 DA001 排气筒排放。设计风量 1100m³/h，负压收集效率 95%，布袋除尘器除尘效率 98.8%，则投料废气颗粒物有组织排放量为 0.00006t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.000005t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.000003t/a），无组织排放量为 0.0002t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.00002t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.00001t/a）。</p> <p>废气风量核算：</p> <p>项目投料系统封闭区域面积合计约为 50m²，高度 2.5m。参考《浅谈各类化工厂房通风量的确定》（《工程建设标准化》，2015 年 7 月）中设计要求，密闭区域换气次数选取 8 次/h，则送风量约为 1000m³/h，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编，中国建筑工业出版社，1997），密闭区域保持微负压，一般送风量为排放量的 80%-90%，项目取 90%，则投料废气整体核算抽风量为 1100m³/h。</p> <p>（2）混料废气 G1-2</p>

项目镍铁锰酸钠正极材料研发干法工艺混料、干法包覆工序镍铁锰前驱体、碳酸钠、包覆剂等原料在混合过程会产生颗粒物，混料废气颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中配料（混合）工段产污系数，即 6.118 克/千克-原料，项目混料工序镍铁锰酸钠正极材料原料用量为 130.6t/a、干法包覆工序镍铁锰酸钠正极材料原料用量为 133.2t/a，则项目混料废气颗粒物产生量约为 1.614t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.217t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.203t/a）。项目混料过程处于全封闭状态，混料过程产生的粉尘通过混料系统配备的密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。设计风量 900m³/h，废气收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则混料废气颗粒物有组织排放量为 0.019t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.003t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.002t/a）。

废气风量核算：

项目镍铁锰酸钠正极材料研发干法工艺混料工序共设置 2 个高混机，参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489），密闭集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=3600\beta V_0\Sigma A$$

式中： ΣA ——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积，m²；密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积 0.0314m²。

β ——一些考虑不到的缝隙面积而增加的安全系数，一般取 1.05-1.1，项目取 1.05。

V_0 ——通过缝隙或孔口的风速，一般取 1-4m/s；项目取 3.5m/s。

经计算，混料粉尘所需的风机风量约为 $Q=830.844\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 900m³/h 计。

（3）烧结废气 G1-3、G2-3、G3-3

项目烧结工序废气主要污染物为颗粒物，颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 39 计算机、通信和其他电子设备制造业》中烧结工段产污系数，烧结废气颗粒物产污系数为 $5.785\times 10^{-1}\text{g}/\text{kg}$ 原料，本项目共有 5 次烧结工序，烧结工序原料合计为 721.8t/a，则烧结废气颗粒物产生量约为 0.488t/a（颗

颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.039t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.036t/a）。项目烧结工序处于全封闭状态，产生的颗粒物通过烧结炉系统配备的密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。设计风量 900m³/h，废气收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则烧结废气颗粒物有组织排放量为 0.006t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.0005t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.0004t/a）。

废气风量核算

项目共设置 2 个烧结炉，参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489），密闭集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=3600\beta V_0\Sigma A$$

式中： ΣA ——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积，m²；密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积 0.0314m²。

β ——一些考虑不到的缝隙面积而增加的安全系数，一般取 1.05-1.1，项目取 1.05。

V_0 ——通过缝隙或孔口的风速，一般取 1-4m/s；项目取 3.5m/s。

经计算，烧结废气所需的风机风量约为 $Q=830.844\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 900m³/h 计。

（4）粉碎废气 G1-4、G2-5

项目镍铁锰酸钠正极材料研发过程共有 3 次机械粉碎工序，粉碎废气颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中机械加工工段的产污系数为 0.03675 克/千克-原料，项目 3 次机械粉碎粉碎的原料合计约为 332.6t/a，则项目粉碎废气颗粒物产生量约为 0.013t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.001t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.001t/a）。项目粉碎工序处于全封闭状态，粉碎产生的颗粒物通过粉碎系统配备的密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。设计风量 2200m³/h，废气收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则粉碎废气颗粒物有组织排放量为 0.0002t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.00001t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.00001/a）。

废气风量核算：

参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489）中“球磨机-设备密闭”排风量为 $0.21-0.33\text{m}^3/\text{s}$ 。项目取 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，项目设有 2 套机械磨粉碎系统，则项目粉碎系统排风量为 $2160\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 $2200\text{m}^3/\text{h}$ 计。

（5）干燥废气 G2-2、G3-2

项目镍铁锰酸钠正极材料研发湿法工艺、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工艺喷雾干燥工序干燥后的物料经引风机引入捕集器，实现了气固分离，捕集器捕集效率 99.9%。干燥固态物料量合计约为 $458\text{t}/\text{a}$ ，则未被收集的颗粒量约为 $0.458\text{t}/\text{a}$ （颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 $0.019\text{t}/\text{a}$ 、锰及化合物（以锰计）产生量为 $0.017\text{t}/\text{a}$ ），干燥废气经喷雾干燥系统密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。废气量 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则干燥废气颗粒物有组织排放量为 $0.006\text{t}/\text{a}$ （颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 $0.0002\text{t}/\text{a}$ 、锰及化合物（以锰计）排放量为 $0.0002\text{t}/\text{a}$ ）。

废气风量核算

项目共设置 1 个喷雾干燥系统，参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489），密闭集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=3600\beta V_0\Sigma A$$

式中： ΣA ——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积， m^2 ；密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积 0.0628m^2 。

β ——一些考虑不到的缝隙面积而增加的安全系数，一般取 1.05-1.1，项目取 1.05。

V_0 ——通过缝隙或孔口的风速，一般取 $1-4\text{m}/\text{s}$ ；项目取 $3.5\text{m}/\text{s}$ 。

经计算，喷雾干燥废气所需的风机风量约为 $Q=830.844\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 $900\text{m}^3/\text{h}$ 计。

（6）气流粉碎废气 G2-4

项目镍铁锰酸钠正极材料研发湿法工艺、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工艺

中气流粉碎工序粉碎后的物料经引风机引入捕集器，实现了气固分离，捕集器捕集效率 99.9%。气流粉碎物料量合计约为 458t/a，未被收集的颗粒物量约为 0.458t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.019t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.017t/a），未被收集的颗粒物经密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。设计风量 900m³/h，废气收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则气流粉碎废气颗粒物有组织排放量为 0.006t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.0002t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.0002t/a）。

废气风量核算：

项目磷酸焦磷酸铁钠正极材料气流粉碎工序共设置 1 套气流粉碎系统，参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489），密闭集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=3600\beta V_0\Sigma A$$

式中： ΣA ——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积，m²；密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积 0.0628m²。

β ——一些考虑不到的缝隙面积而增加的安全系数，一般取 1.05-1.1，项目取 1.05。

V_0 ——通过缝隙或孔口的风速，一般取 1-4m/s；项目取 3.5m/s。

经计算，气流粉碎工序所需的风机风量约为 Q=830.844m³/h，考虑到风力损失等，项目设计风量以 900m³/h 计。

（7）混合废气 G1-5、G2-5

项目镍铁锰酸钠正极材料研发工艺、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工艺中混合筛分工序物料进入批混罐混合过程会产生颗粒物，混合废气颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中配料（混合）工段产污系数，即 6.118 克/千克-原料，项目物料批混量合计为 400t/a，则项目混合废气颗粒物产生量约为 2.447t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.215t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.201t/a）。项目混料过程处于全封闭状态，混合过程产生的粉尘通过混合系统配备的密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。设计风量

900m³/h，废气收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则混合废气颗粒物有组织排放量为 0.03t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.0026t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.0024t/a）。

废气风量核算：

项目镍铁锰酸钠正极材料研发工艺、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工艺混合工序各设置 1 个批混系统，共设置 2 个批混系统，参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489），密闭集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=3600\beta V_0\Sigma A$$

式中： ΣA ——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积，m²；密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积 0.0314m²。

β ——一些考虑不到的缝隙面积而增加的安全系数，一般取 1.05-1.1，项目取 1.05。

V_0 ——通过缝隙或孔口的风速，一般取 1-4m/s；项目取 3.5m/s。

经计算，混合粉尘所需的风机风量约为 $Q=830.844\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 900m³/h 计。

（8）筛分废气 G1-6、G2-6

项目镍铁锰酸钠正极材料研发工艺、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工艺中混合筛分工序物料进入超声波振动筛筛分过程会产生颗粒物，筛分废气颗粒物产污系数参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中筛分工段产污系数，即 1.13 千克/吨-产品，项目镍铁锰酸钠正极材料、磷酸焦磷酸铁钠正极材料筛分量合计为 400t/a，则项目筛分废气颗粒物产生量约为 0.452t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 0.04t/a、锰及化合物（以锰计）产生量为 0.037t/a）。项目筛分过程处于全封闭状态，筛分过程产生的粉尘通过筛分系统配备的密闭管道负压收集后经 1 套布袋除尘器处理，后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。设计风量 900m³/h，废气收集效率 100%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则混合废气颗粒物有组织排放量为 0.005t/a（颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 0.0005t/a、锰及化合物（以锰计）排放量为 0.0004t/a）。

废气风量核算：

项目镍铁锰酸钠正极材料研发工艺、磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工艺筛分工序各设置 1 个筛分系统，共设置 2 个筛分系统，参照《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）（P489），密闭集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=3600\beta V_0\Sigma A$$

式中： ΣA ——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积， m^2 ；密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积 $0.0314m^2$ 。

β ——一些考虑不到的缝隙面积而增加的安全系数，一般取 1.05-1.1，项目取 1.05。

V_0 ——通过缝隙或孔口的风速，一般取 1-4m/s；项目取 3.5m/s。

经计算，筛分粉尘所需的风机风量约为 $Q=830.844m^3/h$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 $900m^3/h$ 计。

（9）包装废气 G1-7、G2-7

项目包装工序颗粒物产污系数参照《逸散性工业粉尘技术手册》中包装和装运粉尘经验产污系数（ $0.125kg/t$ ）计算，项目包装产品重量约为 $400t/a$ ，则包装废气颗粒物产生量约为 $0.05t/a$ （颗粒物中镍及化合物（以镍计）产生量为 $0.004t/a$ 、锰及化合物（以锰计）产生量为 $0.004t/a$ ）。建设单位在包装机出料口上方设置集气罩对废气进行收集，废气收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 $15m$ 高排气筒排放（DA001）。设计风量 $2000m^3/h$ ，集气罩收集效率 90%，布袋除尘器处理效率 98.8%，则包装废气颗粒物有组织排放量为 $0.0005t/a$ （颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 $0.00004t/a$ 、锰及化合物（以锰计）排放量为 $0.00004t/a$ ），无组织排放量为 $0.005t/a$ （颗粒物中镍及化合物（以镍计）排放量为 $0.0004t/a$ 、锰及化合物（以锰计）排放量为 $0.0004t/a$ ）。

废气风量核算：

项目共设置 2 个包装机，每个包装机出料口上方设置 1 个集气罩，共设置 2 个集气罩，集气罩规格为：直径 $0.4m$ 。根据《环保设备设计手册——大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社，P494），上部集气罩的排风量可根据下式计算：

$$Q=kLHV_x (m^3/s)$$

式中：L——罩口敞开面的周长，m；集气罩罩口敞开面的周长为 1.256m。

H——罩口至污染源的距离，m；集气罩罩口至污染源的距离取 0.3m。

V_x ——四面敞开的集气罩敞开断面处流速，在 0.25~2.5m/s 之间选取。本次环评取 0.5m/s。

k——考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，通常取 $k=1.4$ 。

经计算，包装工序风机风量 $Q=1899.072\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风力损失等，项目设计风量以 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计。

（10）检验废气

项目原材料及产品进行批次检验过程会使用盐酸、硫酸、硝酸、磷酸，盐酸、硫酸、硝酸、磷酸在使用过程中会有少量挥发成酸雾，因盐酸、硫酸、硝酸、磷酸使用量很小，故酸雾产生量很小，通过专用抽风系统外排，对大气环境影响较小，本次环评忽略不计。

项目运营期废气产生及排放情况见下表。

表 4-1 项目废气产排情况一览表

排放方式	产生工段	污染物		产生情况		治理措施	处理能力 m³/h	年工作时间 h	收集效率	治理效率	是否为可行技术	排放情况		排污口编号	
				产生量 t/a	速率 kg/h							排放量 t/a	速率 kg/h		
运营期环境影响和 保护措施	投料	颗粒物		0.0048	0.0007	布袋除尘器	1100	7200	95%	98.8%	是	0.00006	0.00008	DA001	
		其中	镍及其化合物		0.00038							0.00005	0.000005		0.000001
			锰及其化合物		0.00029							0.00004	0.000003		0.000001
	混料	颗粒物		1.614	0.224	布袋除尘器	900	7200	100%	98.8%	是	0.019	0.003		
		其中	镍及其化合物		0.217							0.030	0.003		0.0004
			锰及其化合物		0.203							0.028	0.002		0.0003
	烧结	颗粒物		0.488	0.068	布袋除尘器	900	7200	100%	98.8%	是	0.006	0.0008		
		其中	镍及其化合物		0.039							0.005	0.0005		0.00007
			锰及其化合物		0.036							0.005	0.0004		0.00006
	机械粉碎	颗粒物		0.013	0.002	布袋除尘器	2200	7200	100%	98.8%	是	0.0002	0.00002		
		其中	镍及其化合物		0.001							0.0001	0.00001		0.000002
			锰及其化合物		0.001							0.0001	0.00001		0.000002
	喷雾干燥	颗粒物		0.458	0.064	袋式除尘器	900	7200	100%	98.8%	是	0.006	0.0008		
		其中	镍及其化合物		0.019							0.003	0.0002		0.00003
			锰及其化合物		0.017							0.002	0.0002		0.00003
	气流粉碎	颗粒物		0.458	0.064	袋式除尘器	900	7200	100%	98.8%	是	0.0055	0.0008		
		其中	镍及其化合物		0.019							0.003	0.0002		0.00003
			锰及其化合物		0.017							0.002	0.0002		0.00003
	混合	颗粒物		2.447	0.34	袋式除尘器	900	7200	100%	98.8%	是	0.03	0.004		
		其中	镍及其化合物		0.215							0.030	0.0026		0.0004
			锰及其化合物		0.201							0.028	0.0024		0.0003
	筛分	颗粒物		0.452	0.063	袋式除尘器	900	7200	100%	98.8%	是	0.005	0.0008		
		其中	镍及其化合物		0.04							0.006	0.0005		0.00007
			锰及其化合物		0.037							0.005	0.0004		0.00006
包装	颗粒物		0.045	0.006	袋式除尘器	2000	7200	100%	98.8%	是	0.0005	0.00008			
	其中	镍及其化合物		0.0036							0.0005	0.00004	0.00001		
		锰及其化合物		0.0036							0.0005	0.00004	0.00001		

无组织	投料	颗粒物		0.0002	0.00003	负压收集	/	7200	/	/	是	0.0002	0.00003	/	
		其中	镍及其化合物		0.00002							0.000003	0.00002		0.000003
			锰及其化合物		0.00001							0.000001	0.00001		0.000001
	包装	颗粒物		0.005	0.0007	集气罩收集	/	7200	/	/	是	0.005	0.0007	/	
		其中	镍及其化合物		0.0004							0.00006	0.0004		0.00006
			锰及其化合物		0.0004							0.00006	0.0004		0.00006
有组织合计		颗粒物		5.98	0.832	袋式除尘器	10700	7200	/	/	/	0.072	0.01	DA001	
其中	镍及其化合物		0.554	0.078	0.007							0.001			
	锰及其化合物		0.516	0.071	0.006							0.001			
无组织合计		颗粒物		0.005	0.0007	/	/	7200	/	/	/	0.005	0.0007	/	
其中	镍及其化合物		0.00042	0.00006	0.00042							0.00006			
	锰及其化合物		0.00041	0.00006	0.00041							0.00006			

项目废气污染物达标排放情况见下表。

表 4-2 废气污染物达标排放情况一览表

序号	污染源名称	排气筒编号	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	执行标准 mg/m ³	是否达标	
1	研发废气排气筒	DA001	颗粒物	0.01	1.0	10	是	
			其中	镍及其化合物	0.001	0.1	4.0	是
				锰及其化合物	0.001	0.1	5	是
2	厂界	/	颗粒物	0.0007	1.0434ug/m ³	1000ug/m ³	是	
			其中	镍及其化合物	0.00006	0.0522ug/m ³	20ug/m ³	是
				锰及其化合物	0.00006	0.0522ug/m ³	15ug/m ³	是

4.2.2 排放口基本情况

项目排放口基本情况见下表。

表 4-3 废气排放口基本情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		类型	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况
		经度	纬度							
DA001	研发废气排气筒	116.669434	31.755644	一般排放口	15	0.5	15.1	25	7200	正常

4.2.3 废气非正常工况排放环境影响分析

废气非正常工况排放是指车间废气治理措施运行出现事故，达不到设计要求时的处理效率。本项目可能发生废气事故排放的环节主要考虑为废气处理设施失效。本项目非正常工况排放考虑最不利情况，即废气处理措施完全失效的情况，废气处理净化效率为0%。本项目非正常工况下污染物排放量见下表。

表4-4 非正常工况下废气污染物排放情况

污染源	污染物		废气处理设施净化效率为0%		标准值		单次持续时间/h	年发生频次/次
			排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³		
DA001	颗粒物		0.832	77.7	/	10	0.5	1
	其中	镍及其化合物	0.078	7.3	/	4.0	0.5	1
		锰及其化合物	0.071	6.6	/	5	0.5	1

由上表可知，项目发生非正常工况，DA001 排气筒排放的污染物浓度均超标。建设单位应加强废气处理设施的管理，一旦发生非正常工况，应立即通知相关部门启动紧急停车程序，并查明事故工段，派专业维修人员进行维修，维修结束后，先进行试车，待废气处理设施运行稳定后方可继续生产。

4.2.4 污染防治措施可行性分析

(1) 有组织污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），除尘设施包括袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器及其他。项目运营期投料、混料、烧结、粉碎、干燥、气流粉碎、混合、筛分及包装等废气中颗粒物均采用布袋除尘器进行处理，属于颗粒物污染防治可行技术。

布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器，袋式除尘器的工作原理是通过滤料缝隙的过滤作用而阻挡粉尘，当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时，通过脉冲作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗，避免了喷吹清灰产生二次扬尘，同时运行平稳，除尘效率高。近年来，由于新型合成纤维滤料的出现，脉冲清灰及履带自动检漏等新技术的应用、滤袋与花板间密封措施的加强、除尘单元离线检修的实现，脉冲袋式除尘器得到了较大发展和广泛应用，其主要特点如下：

a.袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达99.9%以上，且能有效去除废气中PM₁₀微细粉尘。

b.除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对脉冲袋式除尘器出口排放浓度的影响较小。

c.脉冲袋式除尘器采用分室结构后，除尘器袋式可轮换检修而不影响除尘系统的运行。

d.脉冲袋式除尘器结构和维修均较简单。

e.作为脉冲袋式除尘器的关键问题—滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般在2年以上，有的可达4~6年。

类比调查可知，布袋除尘器是各类企业常用的环保设备之一，几乎在各产尘工序都可以采用。根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）及袋式除尘器的工程应用情况，普通滤料的袋式除尘器净化效率可达99%以上。

综上，项目运营期各股废气中颗粒物均采取布袋除尘器进行处理是可行的。

（2）达标排放情况分析

项目运营期间投料、混料、烧结、机械粉碎、喷雾干燥、气流粉碎、混合筛分、包装等工序产生的废气一并经1套布袋除尘器处理后通过15m高DA001排气筒排放，排气筒排放的颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中大气污染物特别排放限值，有组织废气均能达标排放。

针对无组织废气污染，项目拟采取以下措施减轻无组织废气对周围环境的影响。

（1）对投料工序进行封闭，厂房生产状态下均关闭门窗，减少人员进出，减少无组织废气排放量；

（2）加强设备的维护，定期检查设备等的性能，保证各项设备可正常运行，减少装置的老化等因素引起的废气无组织排放量；

（3）加强人员培训教育，严格操作规范，控制工艺温度和压力参数，确保装置正常工作，减少因操作失误引起的废气无组织排放。

项目无组织废气排放量较少，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算，项目无组织排放的颗粒物最大落地浓度为 $1.0434\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、镍及其化合物最大落地浓度为 $0.0522\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物最大落地浓度为 $0.0522\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目无组织排放的镍及其化合物、锰

及其化合物浓度均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中企业边界大气污染物排放限值。无组织颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度监控限值。

综上，项目废气污染物能够做到达标排放，对周围大气环境影响较小。

4.2.5 废气排放监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中污染物自行监测要求，结合本项目的实际情况，项目大气污染物监测计划见下表。

表 4-5 项目大气污染物监测计划一览表

监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
有 组 织	DA001	颗粒物	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
		镍及其化合物		
		锰及其化合物		
厂界		颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		镍及其化合物	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
		锰及其化合物		

4.3 废水

4.3.1 废水源强

项目用水主要为纯水制备用水（纯水用于混料用水、清洗用水及检验用水）、冷却用水、地坪保洁用水及生活用水。产生的废水主要为纯水制备废水、清洗废水、循环冷却开路水、地坪保洁废水及生活污水。

（1）清洗废水

项目混料罐需定期使用纯水进行罐内清洗、项目检验过程检验器具需用纯水进行清洗，根据建设单位提供资料，清洗用水量约 1m³/d（300m³/a），产污系数 80%，则清洗废水产生量 0.8m³/d（240m³/a）。产生的清洗废水经厂区自建废水处理设施（处理工艺为“前处理+CDS 低温蒸发+两级膜处理”）处理后回用于研发实验用水，不外排。

（2）纯水制备废水

项目研发实验过程纯水用量为 3.384m³/d（1013.26m³/a），需制备纯水量为 2.088m³/d（624.46m³/a），项目纯水机纯水制备率为 60%，则纯水制备需新鲜水为 3.48m³/d（1040.77m³/a），产生的纯水制备废水量为 1.392m³/d（416.31m³/a）。纯水制备主要是采用 RO 膜去除水中的盐份，纯水制备废水水质主要为盐分增高，水

质成分简单，污染物浓度约为：COD60mg/L、SS50mg/L，废水接管市政污水管网进入东部新城污水处理厂处理。

(3) 循环冷却开路水

项目烧结工序辊道窑降温过程会产生冷却废水，冷却废水经 1 套循环冷却系统冷却后循环使用，定期补水。循环冷却系统年运行 7200h，循环水量为 125m³/h（900000m³/a），蒸发损失量约为循环量的 1‰，则蒸发损失量约为 900m³/a。则循环冷却系统总补水量为 900m³/a（3m³/d）。为确保冷却水循环水池水质满足冷水机使用要求，建设单位拟每年排放 1 次循环冷却开路水，项目冷却水循环水池容积约为 60m³，则排放循环冷却开路水量为 60m³/a（0.2m³/d）。循环冷却开路水水质主要为盐分增高，水质成分简单，污染物浓度约为：COD50mg/L、SS40mg/L，接管市政污水管网进入东部新城污水处理厂处理。

(5) 地坪保洁废水

项目厂房地面保洁用水量按 2L/m² 计，需保洁厂房面积约为 2000m²，每 5 天保洁 1 次，则保洁用水量为 240m³/a（0.8m³/d），产污系数 80%，则地坪保洁废水产生量 192m³/a（0.64m³/d）。地坪保洁废水经厂区自建废水处理设施（处理工艺为“前处理+CDS 低温蒸发+两级膜处理”）处理后回用于研发实验用水，不外排。

(6) 生活废水

项目新增劳动定员 30 人，厂区不提供就餐住宿，人员用水按照 100L/d·人计，年工作 300 天，则生活用水量为 3m³/d（900m³/a），产污系数按 0.8 计，则生活废水量为 2.4m³/d（720m³/a）。生活污水经化粪池预处理，处理达标后接管市政污水管网进入东部新城污水处理厂处理。

项目废水产生及排放情况见下表。

表 4-6 废水产生及排放情况一览表

污水产生量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理 设施	治理效 率%	污染物排放量	
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 720	COD	400	0.288	化粪池	40	240	0.173
	BOD ₅	220	0.158		25	165	0.119
	SS	200	0.144		75	50	0.036
	NH ₃ -N	40	0.029		15	34	0.024
纯水制备废 水 416.31	COD	60	0.025	/	0	60	0.025
	SS	50	0.021		0	50	0.021
循环冷却开 路水 60	COD	50	0.003	/	0	50	0.003
	SS	40	0.003		0	40	0.003
合计 1196.31	COD	264.3	0.316	/	/	168.0	0.201

	BOD ₅	132.2	0.158		/	99.5	0.119
	SS	140.5	0.168		/	50.2	0.06
	NH ₃ -N	24.3	0.029		/	20.1	0.024

由上表可知，项目外排废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准浓度限值要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准。

项目废水类别、污染物及治理设施信息见下表。

表4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	清洗废水、地坪保洁废水	pH、COD、SS、TP、TN、Fe、Ni、Mn、硫酸盐等	不外排	无	TW001	废水处理设施	前处理+CDS低温蒸发+两级膜处理	/	/	/
2	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	东部新城污水处理厂	非连续排放	TW002	化粪池	沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
	纯水制备废水	COD、SS		连续排放	/	/	/			
	循环冷却开路水	COD、SS		非连续排放	/	/	/			

废水间接排放口基本情况：

表4-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准(mg/L)
1	DW001	116.666548	31.754987	0.1196	城镇污水处理厂	连续排放	/	东部新城污水处理厂	pH	6-9(无量纲)
									COD	50
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5(8)
								SS	10	

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

废水污染物排放执行标准：

表4-9 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	6-9 (无量纲)
		COD		500
		SS		400
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	45

废水污染物排放信息:

表4-10 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)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	168.0	0.0007	0.201
2		BOD ₅	99.5	0.0004	0.119
3		SS	50.2	0.0002	0.06
4		NH ₃ -N	20.1	0.00008	0.024
全厂排放口合计		COD			0.201
		BOD ₅			0.119
		SS			0.06
		NH ₃ -N			0.024

4.3.2 达标排放情况分析

(1) 生产废水污染防治技术可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），废水污染治理工艺分为一级处理（过滤、沉淀、气浮、其他），二级处理（A/O、A²/O、SBR、活性污泥法、生物接触氧化、其他）、深度处理（超滤/纳滤、反渗透、吸附过滤、蒸发结晶、其他）等。项目清洗废水及地坪保洁废水收集后采取“前处理+CDS 低温蒸发+两级膜处理”工艺，属于深度处理工艺。废水处理主要工艺流程如下图所示。

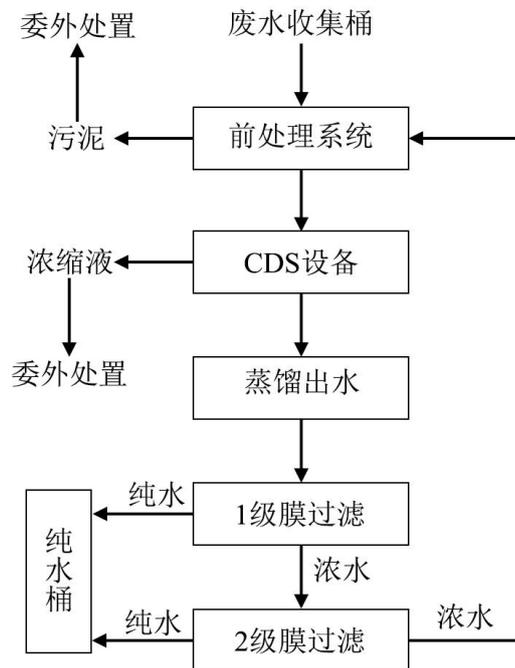


图 4-1 生产废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程简述：

项目运营过程产生的清洗废水及地坪保洁废水收集至废水收集桶，通过前处理系统（隔油、沉淀、过滤）去除废水表面油膜、SS 等。经前处理系统处理后的废水经 CDS 设备进行低温蒸发。低温蒸发的工作原理是通过降低蒸发罐里的压强把溶液的沸点降低。由真空泵将蒸发罐抽成真空状态，真空度约为-96KPA，在此压强下水的沸点为 33℃，溶液通过强制循环泵将物料连续循环雾化至换热器上，溶液中水分被蒸发；再通过冷凝装置冷却水汽。蒸发浓缩液收集后委外处置。蒸发产生的蒸馏水经两级膜过滤进行处理。

膜过滤是利用反渗透膜只能透过溶剂（通常是水）而截留离子物质或小分子

物质的选择透过性，以膜两侧静压为推动力，而实现的对液体混合物分离的膜过程。反渗透是膜分离技术的一个重要组成部分，因具有产水水质高、运行成本低、无污染、操作方便运行可靠等诸多优点，而成为海水和苦咸水淡化，以及纯水制备的最节能、最简便的技术。反渗透的截留对象是所有的离子，仅让水透过膜，对 NaCl 的截留率在 98% 以上，出水为无离子水。反渗透法能够去除可溶性的金属盐、有机物、细菌、胶体粒子、发热物质，也即能截留所有的离子。项目 1 级膜过滤产生的纯水排入纯水箱，浓水经 2 次膜过滤后的纯水排入纯水箱，2 次膜过滤后的浓水回流至前处理系统重新进行处理。项目该废水处理工艺约能产生 90% 的纯水。

项目清洗废水及地坪保洁废水采取“前处理+CDS 低温蒸发+两级膜处理”处理工艺，属于深度处理工艺，为废水处理可行技术，处理后得到的纯水可回用于研发实验用水，废水中各污染物经处理后能够达到回用水质标准，项目废水回用可行。

(2) 外排废水进入污水处理排入市政污水处理厂可行性分析

① 六安市东部新城污水处理厂概况

根据调查，六安市东部新城污水处理厂于 2016 年建设，位于寿春路于一元大道交叉口西南地块，规划处理规模 16 万 t/d，一期工程处理规模 2 万 t/d，二期工程处理规模 2 万 t/d，目前处理规模为 4 万 t/d。废水处理工艺为水解酸化+A²/O 微曝氧化沟生物处理+混凝+沉淀+连续流砂滤池+紫外线消毒，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的规定的一级 A 标准，其中 COD、NH₃-N、TN、TP 排放满足《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》标准要求后，尾水通过管道穿越淠河总干渠后沿寿春路铺设的管道向西排入城北苏大堰，最终进入淠河。收水范围：北至规划金寨路，南至合武高速铁路，东至规划望江路，西至三元河，总服务面积约 29km²，服务人口为 17 万，远期（2030 年）服务面积达 63.58km²，服务人口为 60 万人。

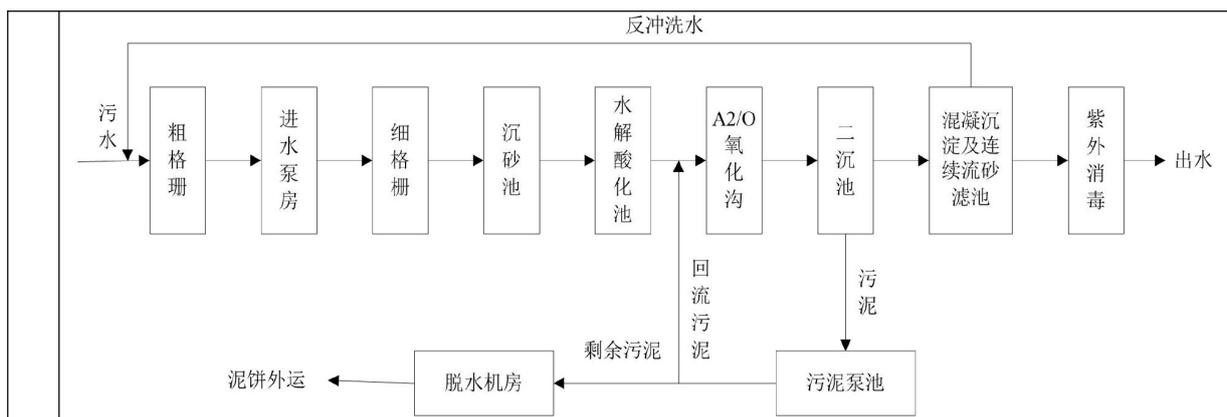


图 4-2 污水处理厂处理工艺流程图

② 对污水处理厂的影响

项目外排废水为纯水制备废水、循环冷却开路水及生活污水，污染物均为常规污染物，根据工程分析外排废水污染物浓度可以达到污水处理厂的进水水质要求，污水中不含有对污水处理工艺造成不良影响的污染物；六安市东部新城污水处理厂尚有约 2 万 t/d 的处理能力，项目废水量为 3.99t/d，占六安市东部新城污水处理厂余量 0.02%，污水处理厂有能力接纳项目污水。故项目废水排放不会对污水处理厂正常运行造成影响。

③ 接管可行性分析

项目位于六安市六安承接转移集中示范园内，所在地属于东部新城污水处理厂收水范围，目前市政污水管网已铺设完成，项目废水经云溪路污水管网接管市政污水管网最终进入东部新城污水处理厂。因此项目废水接管可行。

4.3.3 废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中污染物自行监测要求，本项目运营期废水自行监测计划见下表。

表 4-11 项目运营期监测计划一览表

污染源类别	监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次	执行标准
废水	DW001	废水总排口	pH	1 年/次	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
			COD	1 年/次	
			BOD ₅	1 年/次	
			SS	1 年/次	
			NH ₃ -N	1 年/次	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)

4.4 噪声

4.4.1 噪声源强

项目营运期噪声主要为冷水机、水泵及空压机等产生的设备噪声。各设备主要噪声源强见下表，表中坐标以厂界西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，Z 为高程。

表 4-12 工业企业噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段 h
			X	Y	Z	声压级/dB (A)	距声源距离/m		
1	水冷式螺杆冷水机	125m ³ /h	71.5	10.3	1.0	88/1	1	减震、隔声	7200
2	制氮机系统	200m ³ /h	82.9	10.0	1.0	85/1	1	减震、隔声	7200
3	水泵	/	72.1	10.5	1.0	80/1	1	减震、隔声	2400
4	水泵	/	70.6	9.9	1.0	80/1	1	减震、隔声	2400

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级				运行时段h	建筑物插入损失				建筑物外噪声声压级				
					声功率级	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西		北	东	南	西	北	建筑物外距离/m			
1	厂房	800L 高混机	80/1	选用低噪声设备、减振、厂房隔声	58.3	31.3	1.5	64	21.3	63	4.3	38.9	48.4	39.0	62.3	7200	15	15	15	15	23.9	33.4	24	47.3	1
2		500L 高混机	80/1		59.1	27.5	1.5	64	19.6	63	6	38.9	49.2	39.0	59.4	15	15	15	15	23.9	34.2	24	44.4	1	
3		2000L 预混釜	80/1		51.4	13.0	1.5	82.8	3.9	44.2	21.7	36.6	63.2	42.1	48.3	15	15	15	15	21.6	48.2	27.1	33.3	1	
4		2000L 粗磨釜	85/2		55.4	13.5	1.5	80.5	3.9	46.5	21.7	44.9	71.2	49.7	56.3	15	15	15	15	29.9	56.2	34.7	41.3	1	
5		2000L 细磨釜	85/2		58.2	13.5	1.5	73.5	3.9	53.5	21.7	45.7	71.2	48.4	56.3	15	15	15	15	30.7	56.2	33.4	41.3	1	
6		30L 粗磨砂磨机	85/2		58.2	13.5	1.5	73.5	3.9	53.5	21.7	45.7	71.2	48.4	56.3	15	15	15	15	30.7	56.2	33.4	41.3	1	
7		双对辊机	85/3		86.3	23.6	1.5	34.1	7.3	92.9	18.3	54.1	67.5	45.4	59.5	15	15	15	15	39.1	52.5	30.4	44.5	1	
8		机械磨粉碎系统	85/2		90.5	22.8	1.5	38	5.6	89	20	51.4	68.0	44.0	57.0	15	15	15	15	36.4	53	29	42	1	
9		气流粉碎系统	85/1		95.1	24.8	1.5	38	1.6	89	24	48.4	75.9	41.0	52.4	15	15	15	15	33.4	60.9	26	37.4	1	
10		2000L 螺带混合机	80/2		98.5	21.7	1.5	33	2.1	94	23.5	47.6	71.6	38.5	50.6	15	15	15	15	32.6	56.6	23.5	35.6	1	
11		空压机	85/2		88.3	11.9	1.0	42	2	85	26.6	50.5	77.0	44.4	54.5	15	15	15	15	35.5	62	29.4	39.5	1	
12		空压机	85/1		95.1	11.5	1.0	38	2	89	26.6	53.4	79.0	46.0	56.5	15	15	15	15	38.4	64	31	41.5	1	
13		风机	85/1		99.8	13.2	1.0	23.8	1.6	103.2	24	57.5	80.9	44.7	57.4	15	15	15	15	42.5	65.9	29.7	42.4	1	

运营期环境影响和保护措施

4.4.2 厂界噪声达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行预测，以六安金安银峰智能制造产业园区边界为项目厂界进行预测，计算结果见下表。

表 4-14 项目厂界噪声预测值一览表 单位：dB（A）

预测点位	贡献值	标准值	
		昼间	夜间
东厂界	9.8	65	55
南厂界	46.2	65	55
西厂界	2.2	65	55
北厂界	13.4	65	55

根据预测结果，项目厂界四周噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.4.3 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中污染物自行监测要求，项目噪声自行监测计划见下表。

表 4-15 噪声环境监测计划

污染源类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

4.5 固体废物

4.5.1 固体废物产生情况

项目固体废物主要包括危险废物（含镍废包装材料、含镍废匣钵、含镍不合格产品、布袋除尘器收集的粉尘、废润滑油、润滑油包装桶、检验废包装材料、检验废液、残留样品、废水处理废膜、污泥及浓缩液等），一般工业固废（废包装材料、废铁屑、废匣钵、不合格产品、废滤芯、纯水制备废膜及废分子筛等）及职工生活垃圾等。其具体产生情况如下。

（1）危险废物

① 含镍废包装材料：项目镍铁锰前驱体、氧化镍包装规格均为 50kg/袋，包装袋重 0.1kg/个，镍铁锰前驱体、氧化镍年用量合计为 127t，则含镍废包装材料产生量为 0.254t/a，含镍废包装材料产生后收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

② 含镍废匣钵：项目研发烧结过程匣钵重复使用，厂区镍铁锰酸钠正极材料研发工序匣钵总数量为 50 个，年破损率按 10%计，则产生的含镍废匣钵数为 5 个/a，重约 0.04t/a。含镍废匣钵产生后收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

③ 含镍不合格产品：项目镍铁锰酸钠正极材料研发产生的不合格产品量约为成品量的 1%，即 2t/a。含镍不合格产品产生后收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

④ 布袋除尘器收集的粉尘：根据工程分析，项目布袋除尘器收集的粉尘量为 5.908/a，布袋除尘器收集的粉尘产生后收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑤ 废润滑油：项目设备维护保养产生的废润滑油量为 0.2t/a，废润滑油产生后桶装密封暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑥ 润滑油包装桶：润滑油包装规格为 25kg/桶，包装桶重 1kg/个，则包装桶产生量为 0.008t/a，润滑油包装桶经收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑦ 检验废包装材料：项目检验过程产生的废包装材料量约为 0.001t/a，产生后收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑧ 检验废液：项目检验过程产生的检验废液量约为 0.12t/a，产生后桶装收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑨ 残留样品：项目检测产生残留样品量约为 0.01t/a，产生后收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑩ 废水处理废膜：项目废水膜处理装置需定期更换过滤膜，每年更换一次，每次更换量约 0.5t，则废膜产生量 0.5t/a，经收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑪ 污泥：产生量按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中污泥产生量计算公式，公式如下。

$$E_{\text{产生量}}=1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³，具有有效出水口实测值按实际值

计，无有效出水口实际值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水量计；项目 $Q=432t/a$ 。

$W_{深}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一；项目取 2。

经计算项目干污泥产生量为 $0.15t/a$ ，折算成含水率 60%的污泥约为 $0.37t/a$ 。污泥经收集后桶装密封暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

⑫ 浓缩液：项目浓缩液产生量约为 $41.79t/a$ 。经收集后桶装密封暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

（2）一般工业固废

① 废包装材料：项目碳酸钠、包覆剂、氧化铁、氧化锰、焦磷酸钠、草酸亚铁及葡萄糖等原料包装规格均为 $50kg/袋$ ，包装袋重 $0.1kg/个$ ，原料年用量合计为 $469.6t/a$ ，则废包装材料产生量为 $0.94t/a$ 。废包装材料产生后收集暂存于一般固废暂存库，定期外售物资回收部门综合利用。

② 废匣钵：项目磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发烧结过程匣钵重复使用，厂区磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发工序匣钵总数量为 50 个，年破损率按 10%计，则产生的含镍废匣钵数为 5 个/a，重约 $0.04t/a$ 。废匣钵产生后收集暂存于一般固废暂存库，定期由生产厂家回收处置。

③ 不合格产品：项目磷酸焦磷酸铁钠正极材料研发产生的不合格产品量约为成品量的 1%，即 $2t/a$ 。不合格产品产生后收集暂存于一般固废暂存库，定期外售物资回收部门综合利用。

④ 废铁屑：项目除磁工序会产生废铁屑，产生量约 $0.01t/a$ ，废铁屑产生后收集暂存于一般固废暂存库，定期外售物资回收部门综合利用。

⑤ 废滤芯：项目纯水制备设备及制氮系统需定期更换滤芯，产生量约 $0.2t/a$ ，来源于自来水制备纯水及空气制氮过程，不属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，属于一般工业固废，经收集后暂存于一般固废暂存库，定期交由生产厂家回收处置。

⑥ 纯水制备废膜：项目纯水制备设备及污水膜处理装置需定期更换过滤膜，每年更换一次，每次更换量约 $1t$ ，则废膜产生量 $1t/a$ ，经收集后暂存于一般固废暂存库，定期交由生产厂家回收处置。

⑦ 废分子筛：项目制氮过程使用分子筛，通过变压吸附除去其中的水分、等杂质。分子筛的主要成分为 Al_2O_3 、 SiO_2 等，分子筛使用寿命为 3 年，制氮装置分子筛每次填装量为 0.3m^3 ，密度为 $0.7\text{g}/\text{cm}^3$ ，分子筛的装填量为 $0.21\text{t}/\text{a}$ 。则每次更滑的废分子筛量为 0.21t ，平均每年产生量为 $0.07\text{t}/\text{a}$ 。属于一般固废，更换时由厂家回收。

（3）生活垃圾

项目劳动人员 30 人，按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 垃圾量，年工作日 300 天计，则产生的生活垃圾量约 $4.5\text{t}/\text{a}$ ，收集后由环卫部门定期清运。

项目固体废物产排情况如下表。

表 4-16 固废产排情况汇总表 单位: t/a

序号	废物名称	属性	编码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
1	含镍废包装材料	危险废物	HW49-900-041-49	镍	固态	T/In	0.254	袋装	委托有资质单位清运处置	0.254
2	含镍废匣钵		HW49-900-041-49	镍	固态	T/In	0.04	袋装	委托有资质单位清运处置	0.04
3	含镍不合格产品		HW46-261-087-46	镍	固态	T	2	袋装	委托有资质单位清运处置	2
4	布袋除尘器收集的粉尘		HW46-261-087-46	镍	固态	T	5.908	袋装	委托有资质单位清运处置	5.908
5	废润滑油		HW08-900-217-08	油类物质	液态	T, I	0.2	桶装	委托有资质单位清运处置	0.2
6	润滑油包装桶		HW08-900-249-08	油类物质	固态	T, I	0.008	/	委托有资质单位清运处置	0.008
7	检验废包装材料		HW49-900-041-49	酸、碱	固态	T/In	0.001	箱装	委托有资质单位清运处置	0.001
8	残留样品		HW49-900-047-49	镍	固态	T/C/L/R	0.01	袋装	委托有资质单位清运处置	0.01
9	检验废液		HW49-900-047-49	镍	固态	T/C/L/R	0.12	桶装	委托有资质单位清运处置	0.12
10	废水处理废膜		HW49-900-041-49	镍	固态	T/In	0.5	袋装	委托有资质单位清运处置	0.5
11	污泥		HW49-772-006-49	镍	半固态	T/In	0.37	桶装	委托有资质单位清运处置	0.37
12	浓缩液		HW49-772-006-49	镍	液态	T/In	41.79	桶装	委托有资质单位清运处置	41.79
13	废包装材料	一般工业固废	732-001-07	/	固态	/	0.94	袋装	外售综合利用	0.94
14	废铁屑		732-001-09	/	固态	/	0.01	袋装	外售综合利用	0.01
15	废匣钵		732-001-46	/	固态	/	0.04	袋装	厂家回收	0.04
16	不合格产品		732-001-54	/	固态	/	2	袋装	外售综合利用	2
17	废滤芯		900-999-99	/	固态	/	0.2	袋装	厂家回收	0.2
18	纯水制备废膜		900-999-99	/	固态	/	0.5	袋装		0.5
19	废分子筛		900-999-99	/	固态	/	0.07	袋装		0.07
20	生活垃圾		/	/	/	固态	/	4.5	/	委托环卫部门定期清运

4.5.2 固体废物环境管理要求

(1) 危险废物

建设单位在厂房东北角设危废暂存间 1 间，占地面积 55m²，用于贮存运营期产生的危险废物，并定期委托有资质单位处置。

危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求：贮存设施底部高于地下水最高水位，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 2mm 厚其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；危险废物暂存间满足防风、防雨、防晒要求；建设单位建立危险废物台账管理制度，做好危险废物情况的记录，记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5 年；定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存设施按照《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276-2022）》的规定设置警示标志。

(2) 一般工业固废

建设单位在厂房东南角设置一般固废暂存间 1 间，占地面积 70m²，用于一般固废暂存。

项目一般工业固废临时贮存要求：进行分类，对可再次利用的固废进行综合利用，不可再次利用的作为资源外售。严禁乱堆乱放和随便倾倒，暂存库应做水泥地面和围挡，设置棚仓，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求并设置标牌。一般固废在运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。一般固废要遵循资源化、无害化的方式进行处理。

(3) 生活垃圾

生活垃圾收集后交当地环卫部门统一清运处理。

综上，在采取上述预防措施后，项目所产生的固体废弃物均得到了合理有效的处理和处置，不会对周围环境造成二次污染。

4.6 地下水、土壤

4.6.1 地下水

为防止项目污染地下水，在项目设计和施工过程中，应对厂区进行专项防渗

设计和分区防渗处理。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（GB H610-2016）中表 5 污染控制难易程度分级参照表，根据物料或者污染物泄漏后是否能及时发现和处理，可将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时被发现和处理的区域或部位，划分为重点污染防治区。对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位，划分为一般污染防治区。一般防护区域采用水泥硬化地面。

表 4-17 项目分区防渗一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗设计要求	备注
原料库	地面及墙角	重点	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 2mm 厚其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）	新建
检测室				
成品区				
研发区				
危废暂存间				
废水处理设施				
应急事故池	池面四周及底部	一般	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	新建
一般固废暂存间	地面			
冷却水池	池面四周及底部			
办公区域	地面	简单	一般地面硬化	新建

采用以上措施后，项目防渗满足分区防渗的要求，项目运营对地下水的环境影响较小。

4.6.2 土壤

项目的运营会对周边土壤环境产生一定的影响。

（1）土壤污染分析

根据工程分析，废气污染物颗粒物排放可能沉降至项目周边土壤地面，污染物会在土壤中积累可能会污染土壤从而对土壤环境产生一定影响。项目原辅料或生产废水发生泄漏时，可能通过垂直入渗方式对土壤环境造成影响。因此，项目污染物可能通过大气沉降、垂直入渗方式进入土壤，对土壤环境产生一定影响。

（2）土壤污染防控措施

为避免大气沉降影响，项目对产生的颗粒物采取负压或集气罩的方式进行收集，收集后的颗粒物采取布袋除尘器进行处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，最大程度的减少颗粒物的外排量。

为避免垂直入渗影响，将项目原料库、检测室、成品区、研发区、危废暂存间、废水处理设施及应急事故池等构筑物划为重点污染防治区。一般固废暂存间及冷却水池等区域进行一般防渗。

采取以上措施后，项目对土壤环境影响较小。

(3) 土壤跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤跟踪监测要求，项目土壤环境质量跟踪监测计划如下表。

表 4-18 土壤环境跟踪监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水处理设施	pH、镍、锰等	每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

4.7 环境风险分析

项目各项危险物质存储量总 Q 值大于 1，本次环评设置环境风险专项评价。项目环境风险评价见环境风险专项评价章节。

通过环境风险专项评价可知，项目存在一定的环境风险。建设单位通过严格落实各项风险防控措施，加强风险事故应急培训、演练等措施后，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，能够做到环境风险可控。因此，项目从环境风险角度分析可行。

4.8 环境管理要求

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、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生态环境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。

项目总投资 4000 万元，环保投资 271 万元，占总投资的 6.78%，具体环保投资见下表。

表 4-19 项目环保“三同时”验收及投资估算一览表 单位：万元

类型	污染物	污染防治措施	费用	备注
废气治理	投料废气、混料废气、烧结废气、粉碎废气、干燥废气、气流粉碎废气、混合废气、筛分废气、包装废气	投料废气负压收集、混料废气负压收集、烧结废气负压收集、粉碎废气负压收集、干燥废气负压收集、气流粉碎负压收集、混合负压收集、筛分负压收集、包装废气集气罩收集，各股废气收集后一并经1套布袋除尘器处理后经15m高DA001排气筒排放	110	新建
废水治理	清洗废水、地坪保洁废水	废水处理系统（前处理+CDS低温蒸发+两级膜处理）	80	新建
	循环冷却水	冷水机和冷却水循环池	20	新建
	生活污水	化粪池	0	依托园区现有
噪声控制	噪声	高噪声设备安装减震垫、隔声罩、消声器等措施	5	新建
固废治理	一般工业固废	设一般固废暂存间，占地面积70m ² ，项目一般固废暂存于一般固废暂存处，定期资源化、无害化处置	3	新建
	生活垃圾	暂存于垃圾桶，定期委托环卫部门集中清理	1	新建
	危险废物	设危废暂存间，占地面积55m ² ，项目危废暂存于危险废物暂存库，并委托有资质单位安全处置	7	新建
地下水、土壤	/	源头控制：项目各废气均采取合理可行的污染防治措施，从源头上降低污染物排放量；分区防渗：原料库、检测室、成品区、研发区、危废暂存间、废水处理设施及应急事故池等采取重点防渗，一般固废暂存间及冷却水池等区域采取一般防渗，办公区域简单防渗	5	新建
环境风险	/	制定生产操作规程；加强设备维护；配备应急物资；磷酸储罐底部配备托盘，托盘容积不小于储罐容积；设置容积140m ³ 应急事故池并配套管道及阀门；编制突发环境事件应急预案并备案	40	新建
合计			271	/

（2）排污许可制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于钠离子正极材料实验室，项目涉及通用工序工业炉窑，项目炉窑以电为能源，故为排污许可登记管理。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登录全国排污许可证管理信息平台，依法按照排污许可证申请与核发技术规范的要求申请并取得排污许可证。

（3）环保台账制度

建设单位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、所有原辅材料使用台账、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。

（4）报告制度

建设单位应定期向当地政府生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于生态环境主管部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业生产工艺发生重大改变等都必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地生态环境主管部门申报，并请有审批权限的生态环境主管审批。企业产量和生产原辅料发生变化也应及时向生态环境主管报告。

（5）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

（6）自行监测制度

根据该项目排污特点和实际情况，项目正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况定期监测。监测内容包括：废气处理设施的运行情况、废气有组织及无组织排放的达标情况、废水处理设施的运行情况及排放的达标情况和噪声排放的达标情况。以技术可靠性和测试权威性为前提，建设单位可以委托有监测能力和资质的环境监测机构进行定期监测。

（7）污染源排放口规范化

应根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《环境保护图形标志-排放口（源）》和项目污染物排放的实际情况，项目所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

① 废水排放口

项目废水排放口设置符合《污染源监测技术规范》要求。

② 废气排放口

对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。废气排放口均应设置环保图形标志牌。

③ 固定噪声源

根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的要求。在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

④ 固废

对于各类固体废物应设置专用贮存场所，各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物	投料废气负压收集、混料废气负压收集、烧结废气负压收集、粉碎废气负压收集、干燥废气负压收集、气流粉碎负压收集、混合负压收集、筛分负压收集、包装废气集气罩收集，各股废气收集后一并经1套布袋除尘器处理后经15m高DA001排气筒排放	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中大气污染物特别排放限值。
		厂界	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物	对投料工序进行封闭；车间生产状态下均关闭门窗、加强设备维护、加强员工培训	颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；镍及其化合物、锰及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5中企业边界大气污染物排放限值。
地表水环境	清洗废水、地坪保洁废水	pH、COD、SS、TP、TN、Fe、Ni、Mn、硫酸盐等	经废水处理设施处理后回用于研发实验用水，不外排，废水处理设施采取“前处理+CDS低温蒸发+两级膜处理”工艺	不外排	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS等	依托园区化粪池预处理后接管市政污水管网，排入东部新城污水处理厂处理达标后排入潞河	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准	
	纯水制备废水 循环冷却开路水	COD、SS等 COD、SS等	接管市政污水管网，排入东部新城污水处理厂处理达标后排入潞河		
声环境	生产设施	噪声	合理布局、减振、隔声、消声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	生活垃圾收集后交当地环卫部门统一清运处理；项目设一般固废暂存间1间，一般工业固废产生收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售物资回收部门综合利用；项目设危废暂存间1间，危险废物产生后分类收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。				
土壤及地下水污染防治措施	源头控制：颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物经收集后经1套布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；分区防渗：对原料库、检测室、成品区、研发区、危废暂存间、废水处理设施及应急事故池等构筑物进行重点防渗，一般固废暂存间及冷却水池等区域进行一般防渗，办公区域简单硬化。				

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>泄漏事故预防措施：对原料库、检测室、成品区、研发区、危废暂存间、废水处理设施及应急事故池等构筑物进行重点防渗，一般固废暂存间及冷却水池等区域进行一般防渗，液态风险物质储存时分类储存并在底部放置托盘，托盘有效容积不小于包装物容积；定期对各个桶体进行检查，并及时更换破损和老化桶体；加强管理，各类物品应按有关规范分类储存，做到专库专储；设置容积 140m³ 应急事故池并配套管道及阀门；编制突发环境事件应急预案并备案。</p> <p>火灾防范措施：厂房配置各类消防器材；严格控制明火源、消除和防止电火花；加强管理，确保防火通道、安全通道畅通。</p>
其他环境管理要求	建立环境管理制度，落实专人负责，确保污染治理设施正常运行。

六、结论

乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目符合国家相关产业政策，符合地方总体规划要求，选址合理。通过落实环评提出的各项污染防治措施，污染物可实现达标排放，环境风险可控，项目的建设对周围环境影响较小，从生态环境保护角度来说，项目的实施是可行的。

七、环境风险专项评价

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定执行，判定企业主要风险物质为镍铁锰前驱体（含镍物质、含锰物质）、氧化镍（含镍物质）、镍铁锰酸钠正极材料（含镍物质、含锰物质）、氧化锰（含锰物质）、磷酸、盐酸、硝酸、硫酸、润滑油及废润滑油；生产过程产生重大事故的装置主要为原料库、成品区、危废暂存间、检测室、研发区及废气处理装置等。

7.1.2 环境敏感目标调查

项目环境风险敏感目标见下表。

表 7-1 环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	墩塘村	WS	450	居民	35 人
		墩塘村	WS	501	居民	1100 人
	2	石庙村	ES	1610	居民	2000
	3	枣树店站	ES	3116	人员	200
	4	乐圩村	WS	1938	居民	2000 人
	5	朱庵村	ES	3843	居民	1400
	6	李圩村	ES	4585	居民	500
	7	凤凰村	WS	3053	居民	2200
	8	胡大楼村	WS	4768	居民	200
	9	凤凰家园	W	2295	居民	400 人
	10	城乡金鼎学府	WN	2426	居民	500 人
	11	六安市第四人民医院 金安区发热门诊	WN	3483	人员	300
	12	前城蓝郡	WN	4318	居民	1000
	13	百胜麒麟府	WN	1967	居民	600 人
	14	文曲广场	WN	2036	人员	1000 人
	15	六安新城学校	WN	2462	师生	1000 人
	16	万瑞璞悦东城	WN	2561	居民	800 人
	17	栖风苑小区	WN	2659	居民	900 人
	18	祥泰广场	WN	3176	人员	1500
	19	金利国际城安置小区	WN	3513	居民	2000
	20	和平南苑	WN	3988	居民	1450
	21	汇安新世界	WN	4246	居民	960
	22	红达华府	WN	4518	居民	1980
	23	名邦枫林里	WN	1869	居民	900 人
	24	枣园小区	WN	1967	居民	1200 人
25	悠然蓝溪度假区	WN	2328	人员	500 人	

26	万象新天地	WN	3378	居民	1770	
27	金安区三十铺人民法院	WN	4247	人员	260	
28	东岳府第	WN	4765	居民	1430	
29	栖凤社区	WN	3475	居民	2060	
30	香溪庭园	WN	4057	居民	1950	
31	松林苑小区	WN	4498	居民	1820	
32	六安桃李园小区	WN	3334	居民	1300	
33	金铺商贸城	WN	3711	人员	1000	
34	六安市三十铺中学	WN	3582	师生	2000	
35	万创御湖	WN	3911	居民	900	
36	金安大道商贸楼小区	WN	4257	居民	1500	
37	凤凰梧桐苑	WN	4632	居民	2000	
38	公园悦府	WN	4805	居民	1700	
39	兴茂 蓝溪美庭	WN	3889	居民	2100	
40	兴茂悠然蓝溪溪水嘉园	WN	4122	居民	1600	
41	六安市汇文学校	WN	4445	师生	2000	
42	万创东方樾	WN	2033	居民	1200 人	
43	梅山路小学东城校区	WN	2361	师生	600 人	
44	翰林雅苑	WN	2587	居民	1100 人	
45	皋陶文创乐园	WN	2907	人员	1000	
46	松林村	WN	3455	居民	2000	
47	绿地未来城	N	2066	居民	1000 人	
48	光明书香雅苑	NE	2164	居民	1200 人	
49	毛坦厂中学东城校区	N	2393	师生	2000 人	
50	华东师范大学附属六安学校	N	2820	师生	2000 人	
51	关塘村	NE	4339	居民	1400	
52	桃园小区	NE	2459	居民	800 人	
53	枣树村	NE	1705	居民	2500 人	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					35 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					68815 人	
大气敏感程度 E 值					E1	
地表水	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	东淝河	III 类		25.9	
	地表水敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	$K>1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$	/
	地下水敏感程度 E 值					E2

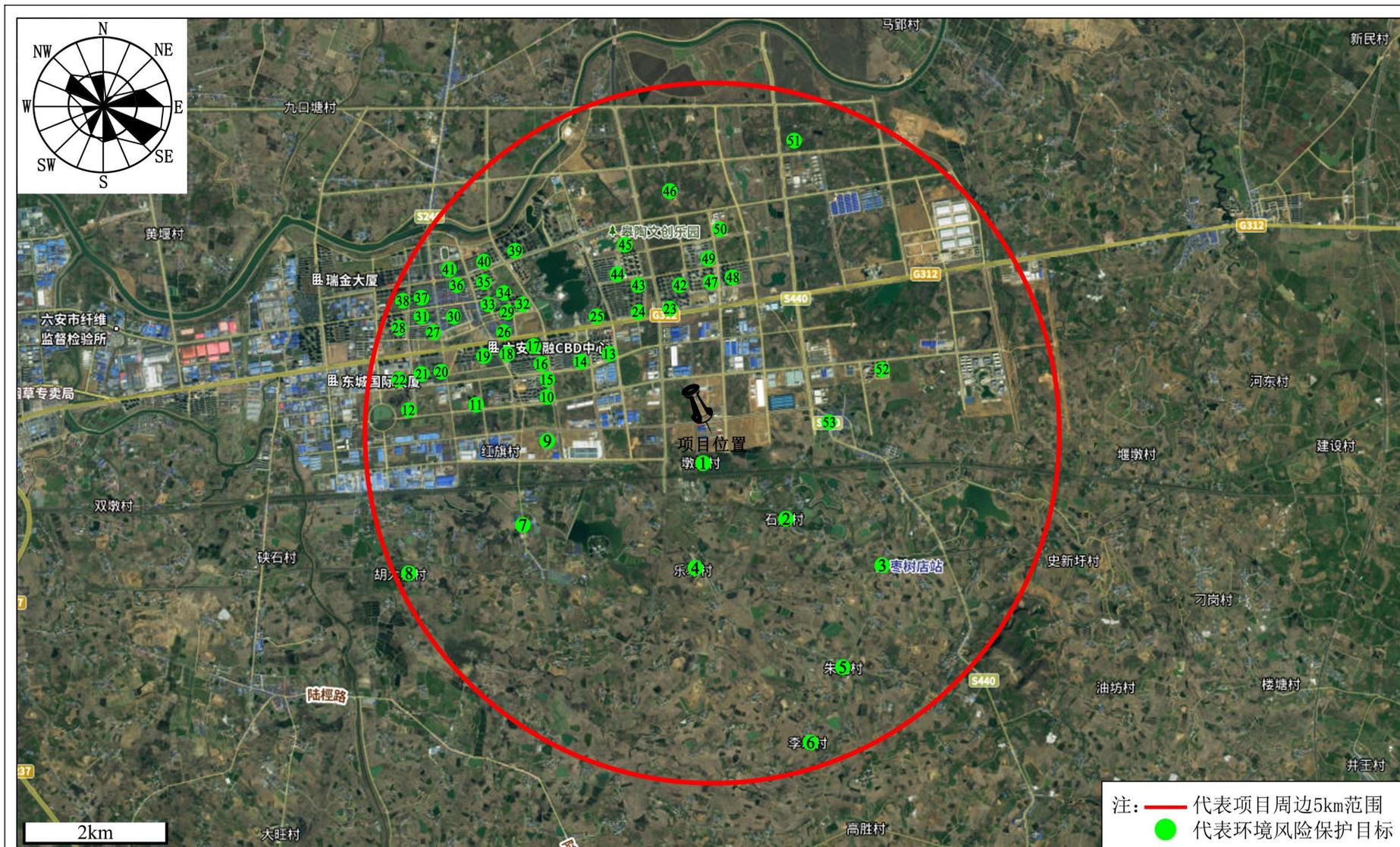


图 7-1 环境风险保护目标图

7.2 风险潜势初判

7.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据工程分析章节分析风险物质的生产、使用储存过程中的有毒有害、易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）。

Q 值计算公式如下：

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

式中：q₁、q₂、q₃——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、Q₃——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

根据项目风险源调查，项目 Q 值计算结果如下表：

表 7-2 项目 Q 值计算结果一览表

序号	名称	主要风险物质	最大贮存量 (t)	分布	风险物质最大存在量 (t) ^①	临界量 (t) ^②	Q 值
1	镍铁锰前驱体	镍及其化合物（以镍计）	3.4	原料库、成品区、研发区、待检室、危废暂存间	0.7345	0.25	2.938
2	氧化镍		1.9		1.49		5.96
3	镍铁锰酸钠		10		1.7536		7.0144
4	镍铁锰前驱体	锰及其化合物（以锰计）	3.4		0.6883	0.25	2.7532
5	镍铁锰酸钠		10		1.6433		6.5732
6	氧化锰		2.4		1.7293		6.9172
7	磷酸	磷酸	1.5		1.5	10	0.15
8	盐酸	盐酸	0.0058		0.0058	7.5	0.00077
9	硝酸	硝酸	0.007		0.007	10	0.0007
10	硫酸	硫酸	0.0028		0.0028	10	0.00028
11	润滑油及废润滑油	矿物油	0.4		0.4	2500	0.00016
合计							32.30791

注：① 某一天最大存在总量，对于含有某一种或几种环境风险物质的混合物来说，会转换成环境风险物质的量进行分析。

② 是根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B “重点关注的危险物质及临界量”、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单”里相对应的临界量。

从上表可以看出， $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 32.30791$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

7.2.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.1,项目行业及生产工艺见下表,对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大于20;(2)10<M≤20;(3)5<M≤10;(4)M=5,分别以M1、M2、M3和M4表示。行业及生产工艺(M)如下表所示。

表 7-3 行业及生产工艺 (M) 表

行业	评估依据	分值	项目涉及的生产工艺	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	项目为实验室项目,不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、贮存	5
合计				5
a 高温指工艺温度≥300℃,高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0MPa;				

由上表可知,项目所属行业及生产工艺M=5,用M4表示。

7.2.3 危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

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,具体见下表。

表 7-4 危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

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

项目危险物质数量与临界量比值为10≤Q<100,行业及生产工艺为M4,因此项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

7.2.4 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,分为三种类型,E1为环境高度敏感区,E2为环境中度敏感区,E3为环境低度敏感区,具体见

下表。

表 7-5 大气环境敏感程度分级

类型	环境风险受体情况
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特别保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 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；或其他需要特别保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人
E3	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人

项目周边 500 米范围内人口数小于 1000 人，周边 5 公里范围内人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度为“环境高度敏感区（E1）”。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体见下表。

表 7-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 7-7 地表水功能敏感性分区

类型	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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区

表 7-8 环境敏感目标分级

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

	重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目雨水排入市政雨水管网，沿雨水管网进一元大道明渠后经地下涵穿过滹河总干渠后进入东淝河西支。东淝河属于 III 类水体，雨水排口下游 10km 不涉及保护区。故地表水功能敏感性分区 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，则项目地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区（E2）”。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 7-10 地下水功能敏感性分区

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

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

表 7-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目所在区域地下水不涉及地下水功能敏感性分区，因此地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。此外项目所在区域包气带渗透系数 $K > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，因此区域包气带防污性能分级为 D1。综合判断，项目地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区”。

(E2) ”。

7.2.5 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 7-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

根据项目大气、地表水及地下水环境敏感程度；危险物质及工艺系统危险性，项目大气环境风险潜势为III类，地表水环境风险潜势为II类，地下水环境风险潜势为II类。

7.2.6 风险评价工作等级划分

项目风险评价工作等级划分依据下表划分：

表 7-13 项目风险评价工作等级划分表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险、环境影响评价途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上，项目环境风险评价等级为二级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

项目运营过程中使用的原辅料及成品镍铁锰前驱体（含镍物质）、镍铁锰酸钠（含镍物质）、磷酸、盐酸、硝酸、硫酸、润滑油及废润滑油等具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性等特性。

7.3.2 生产全过程潜在风险识别

生产设施风险识别范围包括主要生产装置、储运系统、公用工程、环境保护设施及辅助生产设施等，可能的风险类型为泄漏、火灾爆炸次生环境污染。

(1) 主要生产装置危险性识别

投料、混料、喷雾干燥过程易引起泄漏，泄漏污染物可能会影响环境。

(2) 储运设施危险性识别

项目储存和运输过程风险主要是风险物质包装容器破裂发生泄漏。主要原因是操作失误、管理不到位、厂内叉车运输过程或化学品人员入库出库造成侧翻、碰撞等，泄漏可能进入地表水、地下水、土壤，造成环境污染。

7.3.3 环境保护设施危险性识别

(1) 废水治理设施突发环境事件

废水渗漏事故主要是废水处理设施收集桶发生损坏或渗漏，如果没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水可能会渗透到土壤和地下水中，造成土壤和地下水污染事故。

(2) 危废暂存突发环境事件

项目涉及的危废量较多，厂内危险废物如不按规定地点贮存，运输过程抛洒、泄漏，有可能冲刷渗入地下，污染土壤、地下水。危险废物暂存场所可能发生火灾，次生大气、水环境污染。

(3) 废气治理设施突发环境事件

废气处理装置布袋未及时清灰或未及时更换，导致废气异常排放，可能会影响大气环境。

7.3.4 风险事故情形分析

7.3.4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。泄漏事故考虑贮存量 and 毒性终点浓度，选择贮存量 and 毒性终点浓度较小的磷酸储罐破损泄漏事故情形作为项目泄漏最大可信事故。项目危废暂存间易燃易爆物质贮存量最大，发生火灾事故影响及可能性就相对较大，可作为项目火灾/爆炸最大可信事故，火灾/爆炸事故产生的次生废气 CO 影响周边环境空气敏感目标，产生的次生消防尾水如未经截留收集并处理，直接进入附近地表水体造成污染。另外，考虑到项目废气污染物非正常排放的事故影响也不小，因而本次对大气环境产生的风险影响分析也考虑废气非正常排放事故。

7.3.4.2 源项分析

(1) 泄漏事故

项目磷酸储罐贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1 泄漏频率表可知，泄漏孔径为 10mm 孔径的概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ ，10 分钟

内储罐泄漏完的概率为 $1.25 \times 10^{-8}/a$ 。10 分钟内储罐泄漏完概率较小，因此本次风险评估泄漏事故按照泄漏孔径为 10mm 孔径事件分析，以磷酸储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏事件为最大可信事故。根据风险导则附录 A.2，液体泄漏速率可以由导则推荐的伯努利方程式计算得出：

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

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数；

A——裂口面积， m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h——裂口之上液位高度，m。

泄漏计算参数取值见下表。

表 7-14 磷酸泄漏量计算参数

符号	含义	单位	磷酸参数
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m^2	0.000079
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1500
P	容器内介质压力	Pa	101330
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s^2	9.81
h	裂口之上液位高度	m	1
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.341
T	泄漏时间	s	600
Q_t	泄漏量	kg	204.6

经计算得知磷酸的泄漏速率为 0.341kg/s，泄漏时间 10min 泄漏量为 204.6kg。当发生泄漏时，物料以液体形式泄漏到地面形成液池，液池面积以储罐底部托盘面积计（ $3m^2$ ），在液池表面气流运动作用下发生质量蒸发现象，从而扩散进入大气。液池蒸发速率取决于液池面积及热流量。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种之和。由于磷酸不是过热液体，沸点温度高于环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发。

液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度液体质量蒸发速

率可以由下式计算得出：

$$Q_3 = \alpha \times P \times \frac{M}{RT_0} \times u^{2+n} \times r^{\frac{4+n}{2}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；

P_s——液体表面蒸汽压，Pa；

M——物质摩尔质量，g/mol；

R——通用气体系数，J/(mol·k)；

T₀——周围环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 7-15 大气稳定度系数取值

稳定度条件	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

项目取最不利条件稳定 (E, F) 的系数。其它泄漏物料质量蒸发计算参数的选取情况见下表。

表 7-16 磷酸质量蒸发速率计算参数

符号	含义	单位	取值与结果
P _s	液体表面蒸汽压	Pa	6400
M	物质摩尔质量	kg/mol	0.098
T _a	环境温度	°C	25
u	风速	m/s	1.5
r	液池面积	m ²	8
a,n	大气稳定度	无量纲	稳定 (E, F)

经计算，泄漏磷酸蒸发速率为 0.012kg/s。

(2) 火灾事故次生 CO 影响

项目危废暂存间废润滑油如发生火灾事故的环境危害较大，火灾事故除次生大气污染，还会产生消防废水，如不加以收集处理也会造成地表水污染。

由于火灾燃烧为不充分燃烧，本次评估选取有代表性的 CO 作为火灾伴生污染物进行风险评价。危废暂存间存放的易燃物质主要为废润滑油，源强计算参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) F3.2 推荐的公式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中 G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——燃料中碳的质量百分比含量(%)，85%；

q ——化学不完全燃烧值(%)，取 1.5-6.0%，在此取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

有机物燃烧速率参考丙酮 66.36kg/m².h（《化工安全工程概论（许文编）》），燃烧面积以废润滑油包装桶底部托盘面积计（1m²），则参与燃烧的废润滑油源强 0.000018t/s。

表 7-17 火灾伴生/次生 CO 源强表

物质	C	q	Q	G 一氧化碳	释放面积
CO	85%	6%	0.000018	0.0025	1m ²

(3) 火灾事故衍生水污染源强

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009），项目事故水池容积计算如下： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 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，项目取 1m³。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防液量，m³；

$V_2 = \sum Q_{消} t_{消} (25L/s \times 3600s = 90m^3)$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水（液）流量，m³/h；
(25L/s)

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；（1h 计）

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；（1m³）

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；（0，火灾事故状态下项目生产废水不会进入雨水管道及事故应急池）

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；雨水收集量按以下公式计算：

$$Q = \Psi f i T$$

式中： i ——为暴雨强度，六安市暴雨强度（ i ）约为 261.43L/（s·ha）； Ψ ——为径流系数（取 0.5）； f ——为汇水面积（按照 0.35 公顷计）； T ——为收水时间，按 15min 计算。经计算， $V_5 \approx 41.2m^3$ 。

综上，计算出项目在发生火灾突发环境事件时产生的事故废水量为131.2m³，建设单位拟在厂房西南部设置140m³事故应急池，满足事故水收容需求。

(4) 废气非正常排放事故

废气非正常工况排放是指车间废气治理措施运行出现事故，达不到设计要求时的处理效率。本项目可能发生废气事故排放的环节主要考虑为废气处理设施失效。本项目非正常工况排放考虑最不利情况，即废气处理措施完全失效的情况，废气处理净化效率为0%。本项目非正常工况下污染物排放量见下表。

表7-18 非正常工况下废气污染物排放情况

污染源	污染物	废气处理设施净化效率为0%		标准值		单次持续时间/h	年发生频次/次
		排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³		
DA001	颗粒物	0.832	77.7	/	10	0.5	1
	其中						
	镍及其化合物	0.078	7.3	/	4.0	0.5	1
	锰及其化合物	0.071	6.6	/	5	0.5	1

7.3.5 风险预测与评价

7.3.5.1 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型选取

① 排放气体性质判定

采用附录 G 中 G2 推荐的理查德德森数判定项目风险评价涉及因子的气体性质。依据排放类型，理查德德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

项目泄漏事故预测因子为磷酸雾；火灾事故预测因子为 CO ；废气非正常排放事故预测因子为镍及其化合物（以 Ni 计）、锰及其化合物（以 MnO_2 计），其中废气非正常排放污染物为重金属物质，由此可判断该烟气组成的烟团为重质气体，且非正常排放排气筒属于烟囱，因此，废气非正常排放情况下的烟团选用 **SLAB** 模式进行预测。泄漏事故、火灾事故情景有害气体排放方式判定参数及结果情况见下表。

表 7-19 事故情景有害气体排放方式判定情况

事故情景	X (m)	U_r (m/s)	T_d (s)	T (s)	判定结果
磷酸泄漏	450	1.5	1800	633.33	$T_d > T$, 连续排放
危废暂存间火灾	450	1.5	1800	633.33	$T_d > T$, 连续排放

故项目事故情景磷酸和 CO 属于连续排放，按连续排放公式判断气体性质，结果见下表。

表 7-20 排放有害气体轻重质判定情况

参数	事故情景	
	磷酸泄漏	危废暂存间火灾 (CO)
ρ_{rel} (kg/m^3)	1.5	1.25
ρ_a (kg/m^3)	1.293	1.293
Q kg/s	0.012	0.000018
D_{rel} (m)	1.5	0.5
U_r (m/s)	1.5	1.5
Ri	0.105 ($Ri < 1/6$)	-0.16 ($Ri < 1/6$)
判定结果	轻质气体	轻质气体

注：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体

项目位于平坦地形，情景事故排放的磷酸经判断 $Ri < 1/6$ ，情景事故排放的 CO 经判断 $Ri < 1/6$ ，故使用导则推荐的 AFTOX 模型进行预测。

各事故情景下预测结果详见下表。

表 7-21 F 类稳定度、年平均风速 (1.5m/s) 磷酸泄漏预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度值 (mg/m ³)
0.5	3	0
1	3	1.15×10 ⁻³⁷
2	3	5.71×10 ⁻⁶
3	6	0.5717
4	6	17.6770
5	6	65.1632
6	12	112.0053
7	12	138.9382
8	12	147.6094
9	12	145.2044
10	12	137.6952
20	24	72.8212
30	30	41.0944
50	60	16.4061
100	120	4.0668
200	210	0.9552
300	300	0.4054
400	390	0.2201
500	480	0.1369
1000	1590	0.0313
1500	1800	0.0210
2000	1800	0.0141
2500	1800	0.0080
3000	1800	0.0043
3500	1800	0.0023
4000	1800	0.0012
5000	1800	0.0004

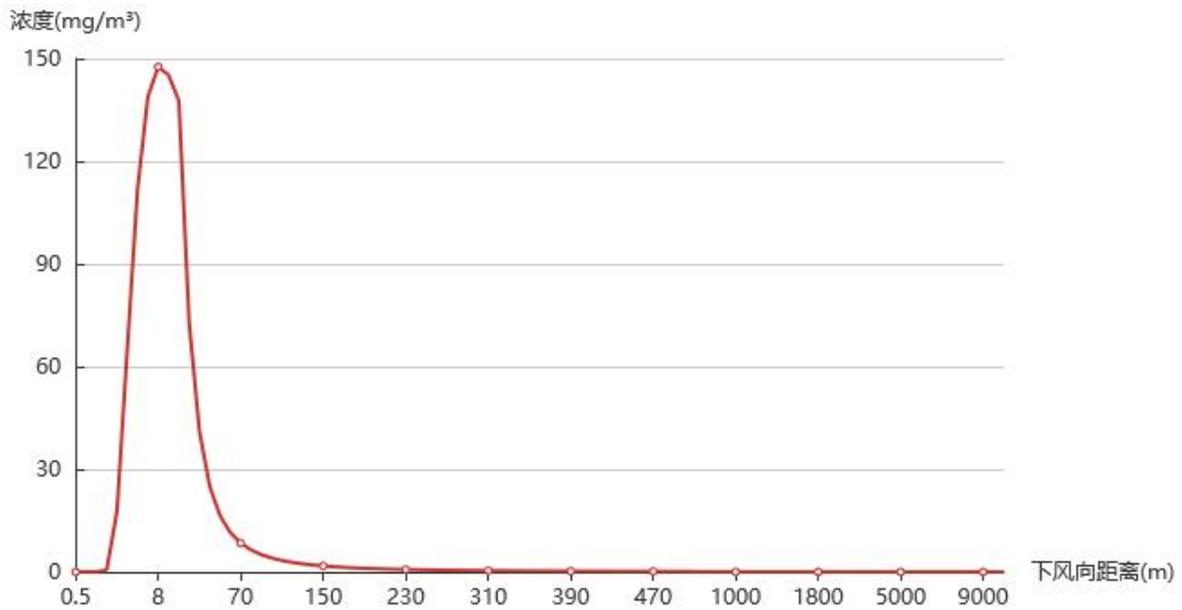


图 7-2 磷酸泄漏下风向浓度轴线图



图 7-3 泄漏事件磷酸大气环境风险预测浓度分布图

表 7-22 F 类稳定度、年平均风速 (1.5m/s) 火灾 (CO) 预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度值 (mg/m ³)
0.5	3	0
1	3	2.39×10^{-38}
2	3	1.19×10^{-6}
3	6	0.1191
4	6	3.6827
5	6	13.5757
6	12	23.3344
7	12	28.9455
8	12	30.7520
9	12	30.2509
10	12	28.6851
20	24	15.1711
30	30	8.5613
40	48	5.2012
50	60	3.4179
100	120	0.8472
200	210	0.1990
300	300	0.0845
400	390	0.0459
500	480	0.02851
1000	1590	0.0065
1500	1800	0.0044
2000	1800	0.0029
2500	1800	0.0017
3000	1800	0.0009
3500	1800	0.0005

4000	1800	0.0003
5000	1800	0.0001

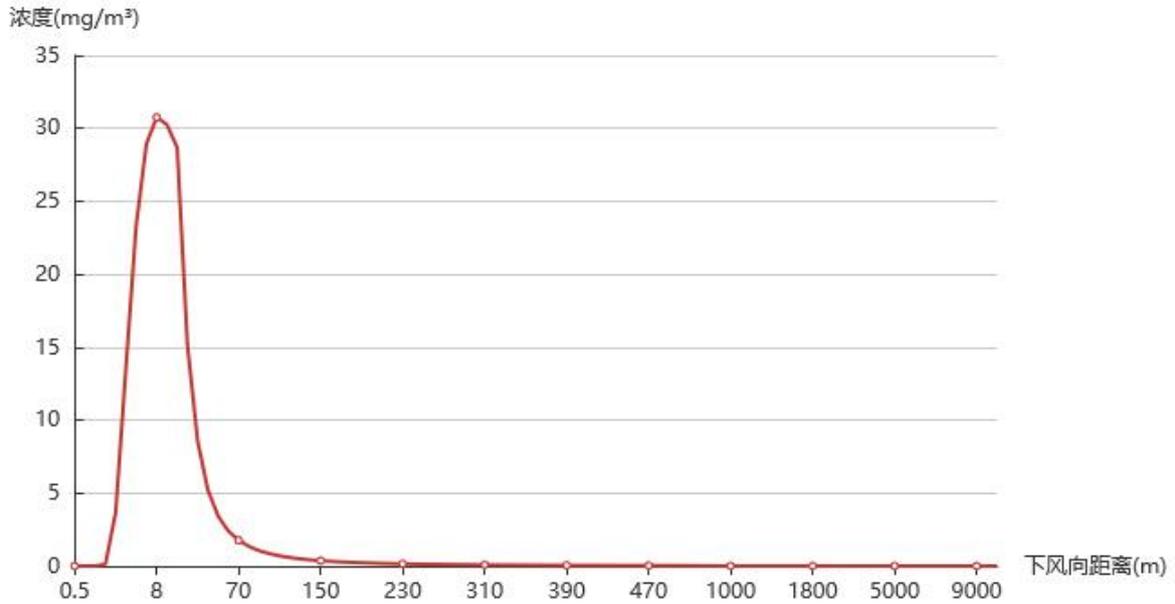


图 7-4 火灾事件 (CO) 下风向浓度轴线图

表 7-23 F 类稳定性、年平均风速 (1.5m/s) 废气非正常排放 (镍及其化合物) 预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度值 (mg/m ³)
1	1800	0
47.3	1830	0
465	2060	1.61×10^{-7}
563	2120	4.77×10^{-6}
682	2190	4.8×10^{-5}
826	2270	0.0002
1000	2370	0.0006
1210	2490	0.0011
1470	2640	0.0013
1780	2810	0.0013
2160	3030	0.0012
3160	3600	0.0009
3840	3980	0.0007
4690	4450	0.0006
5760	5010	0.0004
7090	5690	0.0003
8770	6510	0.0002

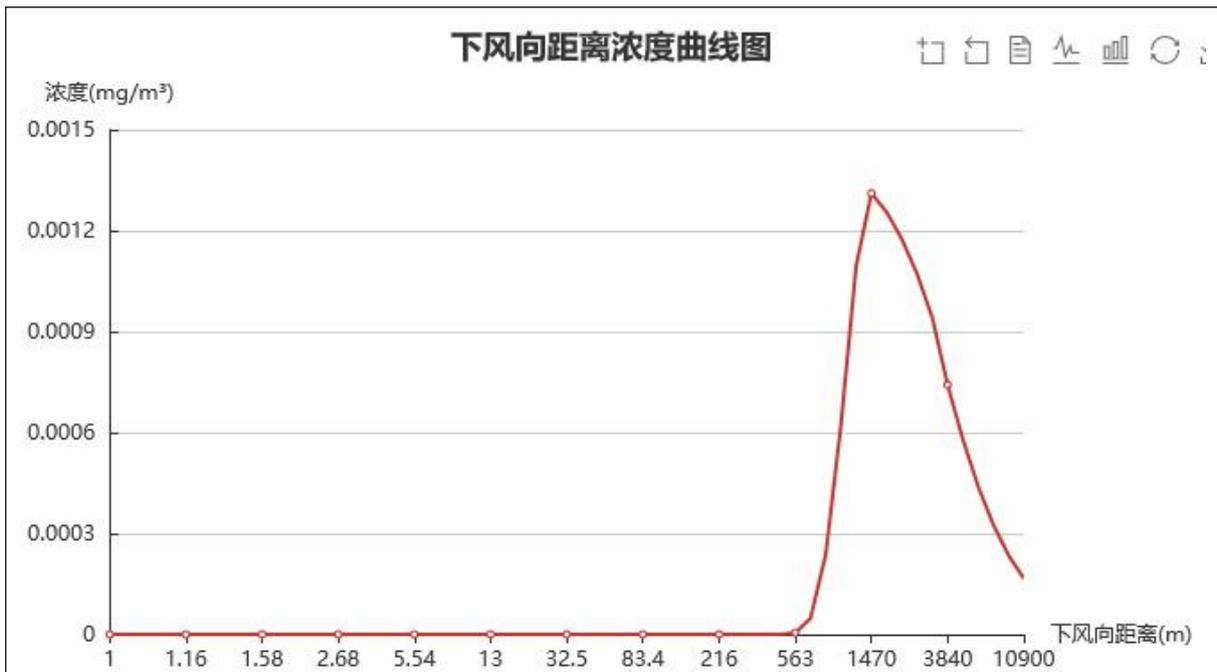


图 7-5 废气非正常排放事件（镍）下风向浓度轴线图

表 7-24 F 类稳定度、年平均风速（1.5m/s）废气非正常排放（锰及其化合物）预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度值 (mg/m ³)
1	1800	0
47.3	1830	0
465	2060	1.89×10^{-7}
563	2120	5.36×10^{-6}
682	2190	5.0×10^{-5}
826	2270	0.0002
1000	2370	0.0006
1210	2490	0.0010
1470	2640	0.0012
1780	2810	0.0012
2160	3030	0.0011
3160	3600	0.0009
3840	3980	0.0007
4690	4450	0.0005
5760	5010	0.0004
7090	5690	0.0003
8770	6510	0.0002

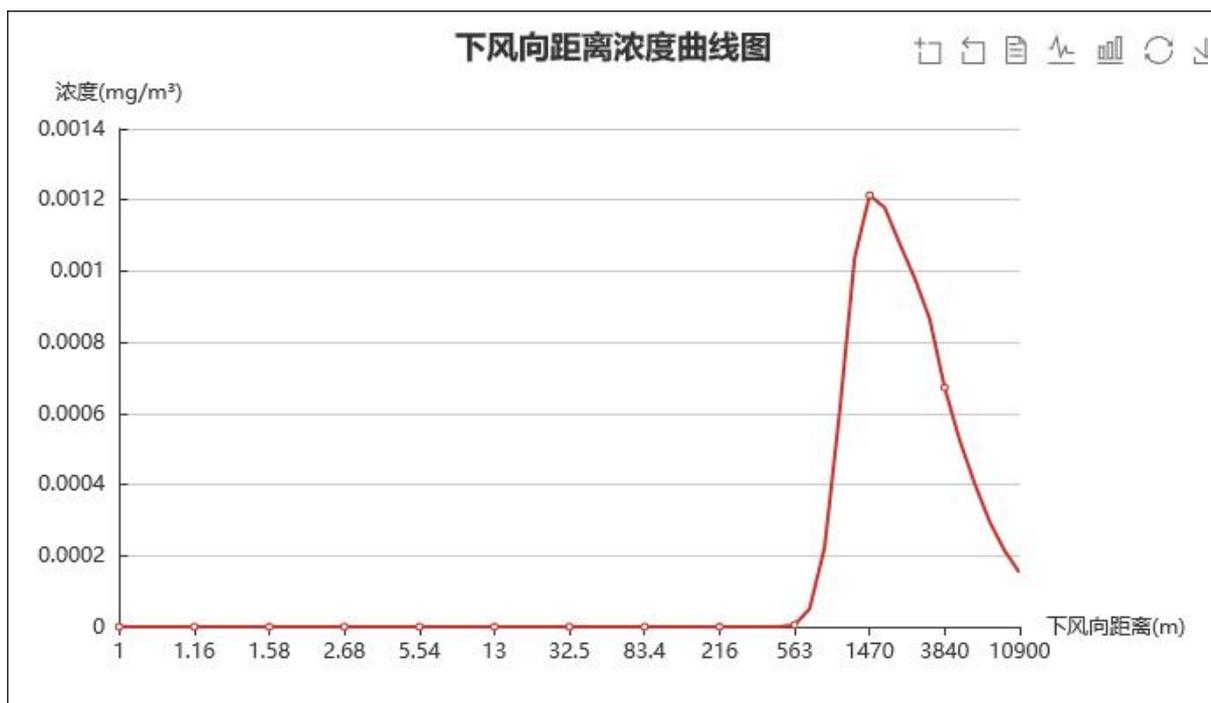


图 7-6 废气非正常排放事件 (MnO_2) 下风向浓度轴线图

项目大气环境突发环境事件对离厂区最近敏感点的影响见下表。

表 7-25 大气突发环境事件敏感点的污染物浓度随时间变化预测结果

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m^3)				毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 (mg/m^3)
		F 稳定度, 1.5m/s, 25°C, 湿度 50%					
		5min	10min	20min	30min		
磷酸	墩塘村	0	0.1450	0.1450	0.1450	150	30
CO	墩塘村	0	0.0251	0.0251	0.0251	380	95
污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m^3)				PC-TWA (mg/m^3)	
		F 稳定度, 1.5m/s, 25°C, 湿度 50%					
		5min	10min	20min	30min		
镍及其化合物	墩塘村	0	0	0	0	1	
锰及其化合物	墩塘村	0	0	0	0	0.15	

注：(1) Ni、 MnO_2 浓度限值取自《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019) 中时间加权平均容许浓度。
(2) 时间加权平均容许浓度 (PC-TWA)：以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

由预测结果可知，在 F 稳定度条件下，磷酸泄漏事件产生的磷酸浓度未超过毒性终点浓度-1；超出毒性终点浓度-2 的最大距离是 33.5m，时间是 36.3s；火灾事件产生的 CO 浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2；废气非正常排放事件产生的镍及其化合物、锰及其化合物浓度均未超出《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019) 中时间加权平均容许浓度。

项目厂界周边最近敏感点墩塘村磷酸、CO 浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性

终点浓度-2；项目厂界周边最近敏感点墩塘村镍及其化合物、锰及其化合物浓度均未超出《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）中时间加权平均容许浓度。

综上，项目突发大气环境事件产生的污染物对周边大气环境及敏感点产生的风险较小。

7.3.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的影响分析

项目地表水、地下水环境风险相对较小，根据风险导则要求，定性分析风险影响结果。

（1）地表水环境

项目地表水事故情景主要是火灾消防尾水的影响。发生火灾事故时，消防人员进行消防扑救的同时，由于盛放化学品容器破裂，有毒有害化学物质和消防液混合产生大量污染废水，即事故状态废水（或消防尾水），如果不对其加以收集、处置，必然会对项目所在地地表水造成污染。项目液态风险物质贮存量较小，且液态风险物质包装容器底部均设置托盘防泄漏（托盘有效容积不小于包装容器容积），可有效防止泄漏事故发生液态风险物质溢流至周边地表水体。厂房内易燃易爆风险物质贮存量较小，建设单位通过加强火灾事故预防措施、配备充足的消防物资等基础上，项目发生火灾/爆炸事件可能性较小，即使发生火灾事故，项目厂房雨、污排口设置启闭阀门，事故状态下确保雨水总排口阀门处于关闭状态，建有自流式 140m³ 事故应急池，可收容事故状态下产生的废水，正常情况下不会对外界地表水环境造成污染。故项目突发地表水环境事件产生的污染对周边地表水环境产生的风险较小。

（2）地下水环境

项目对可能发生突发地下水环境事件的区域采取重点防渗措施，原料库、检测室、成品区、研发区、危废暂存间、废水处理设施等防渗均为重点防渗区，对于重点防渗区，采用“防渗混凝土+防渗涂料”为主的防渗措施（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s）；一般固废暂存间及冷却水池等区域采取一般防渗措施（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s）；办公区域进行硬化。建设单位定期检测厂区各防渗衬层系统的完整性和有效性、密封性，杜绝污水渗漏，防止地下水污染；当发现防渗衬层系统失效发生废水渗漏时，应及时采取补救措施。

在采取上述措施后，项目发生突发地下水环境事件的可能性较小，即使发生突发

地下水环境事件，建设单位也能够及时发现，对泄漏污染物进行收集，有效的减少污染物下渗量。

综上，项目突发水环境事件产生的污染对周边地表水、地下水环境产生的风险较小。

7.3.6 环境风险防范措施

7.3.6.1 风险物质贮存环境风险防范措施

项目运营期主要风险物质为镍铁锰前驱体（含镍物质、含锰物质）、氧化镍（含镍物质）、镍铁锰酸钠正极材料（含镍物质、含锰物质）、氧化锰（含锰物质）、磷酸、盐酸、硝酸、硫酸、润滑油及废润滑油等。风险物质贮存环境风险防范措施如下。

（1）项目镍铁锰前驱体（含镍物质、含锰物质）、氧化镍（含镍物质）、氧化锰（含锰物质）、润滑油等风险物质贮存于原料库内；镍铁锰酸钠正极材料（含镍物质、含锰物质）贮存于成品区；检验用（盐酸、磷酸、硝酸、硫酸）均贮存于检测室内。原料库、成品区、检测室均位于室内，库房严格按照要求对地面进行防渗，磷酸、润滑油等在贮存时设托盘防泄漏，托盘有效容积不小于最大一桶的体积；库房专人管理，建立物料台账。库内设视频监控措施，一旦发生泄漏能够及时发现并处理。

（2）磷酸贮存于磷酸储罐，储罐位于厂房研发区内，储罐底部设PVC托盘防泄漏，托盘有效容积不小于最大一桶的体积，厂房研发区进行重点防渗。

（3）按照相关工艺要求合理设置原辅材料和成品的贮存量，在满足生产装置安全运行的前提下，尽量减少风险物质在厂区的最大存储量。

（4）各类风险物质不得与禁忌物料混合存放，不可堆放木材及其他引火物。

（5）仓库应设置专职养护员，负责对化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗。

（6）仓库内严禁吸烟和使用明火。装卸、搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动，采用防爆型电气、电讯设施和通风设施。

（7）应设置一个空的收集桶，当泄漏事故发生时，将泄漏物料收集至桶内暂存，不能回用的作为危险废物处理。

（8）仓库应配备干粉灭火器、黄土、惰性吸附剂等材料，防止发生事故时能对事故进行应急处理。

7.3.6.2 废气风险防范措施

(1) 加强废气处理设施的维护保养，定期检查布袋等有效性，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

(2) 建立健全的环保机构，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

(3) 项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

7.3.6.3 风险物质运输风险防范措施

由于公司所用原料部分为有毒、易燃易爆化学品，在运输过程中具有一定的风险，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验丰富的运输单位承担，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

(1) 合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

(2) 特殊物料的装运应做到定车、定人。

(3) 各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

(4) 运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和生态环境等相关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

(5) 应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

7.3.6.4 危险废物暂存间风险防范措施

(1) 危险废物贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

(2) 危险废物暂存场所具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

(3) 危险废物暂存场所配备可燃气体报警器，视频监控。配备砂土、容器、灭火器、通讯工具等必要的应急处理设备、器材以及相关的人员防护和急救用品。

(4) 在收集过程中要根据各种危险废物的性质进行分类、分别收集和临时贮存。

(5) 危险废物转移途中，全程专人押运，责任到人，杜绝发生违法倾倒、填埋

事故。运输过程中要注意不同的危险废物要单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。

7.3.6.5 事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：受到污染的消防水流入污水管网可能冲击市政污水处理厂；受到污染的消防水从雨水排口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。项目在厂房西南部设置 140m³ 应急事故池，为确保事故状态下的废水能够做到集中收集，集中处理，要求应急水池内必须进行防渗处理，同时设置事故污水与外部水体的切断、切换阀，保证应急水池能够与厂内污水管道相连接。在厂房雨水管网排口和污水排口设置事故水切换阀，将事故水通过切换阀引流至事故应急池，切换阀处设置明显标识，便于事故状态下应急操作。事故结束后，用专用车辆分批将事故废水送入污水处理厂进行集中处理。

7.3.6.6 厂区其他风险防范措施

(1) 厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等相关规定。厂房设计应有与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收。厂区主要出入口、厂区道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距，厂区应有应急救援设施及救援通道。按照《建筑物防雷设计规范》的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

(2) 厂房应加强废气收集处理设备保养检修，确保工作时能正常工作，使工作场所空气中有毒有害污染物浓度符合有关规定。

(3) 针对现场电线、电器设备等不安全因素，厂房建筑电气进行消防电气安全检测。厂房的电气设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材料，保证作业人员的安全。

(4) 企业应制定危险化学品泄漏物等处理程序。具有危险化学品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合《常用化学危险品贮存通则》、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》、

《毒害性商品储藏养护技术条件》等相关规范。化学品储存场所等应设立检查制度，主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件，输送管道上应安装切断阀、流量监测或检漏设备。

(5) 厂内配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，凡是有危险物质贮存的或操作使用过程中可能扩散到的区域都划分为危险区域，均应悬挂或张贴“危险区”的警示标识。

(6) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员需进行专业培训并取证。物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》、《汽车危险货物运输规则》等有关要求。危险品原料的运装要委托有承运资质单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

3.7 突发环境事件应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》的要求编制突发环境事件应急预案，并按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的规定向生态环境局备案。应急预案用于公司范围内危险化学品生产、使用、贮存过程中由于各种原因造成的泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故的应急救援和处理，建立环境风险应急信息系统，建立三级响应应急联动体系，以图表形式说明企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。应急预案具体内容及要求见下表。

表 7-26 应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	明确预案的责任单位、地理或管理范围、事件类别、工作内容
2	环境事件分类与分级	按照环境事件的影响大小，进行分级响应，一般分为车间级、厂区级、区域级。各级分别说明相应程序
3	组织机构与职责	企业根据突发环境事件应急工作特点，建立由负责人和成员组成的、工作职责明确的环境应急组织指挥机构。注意与企业突发事件应急预案以及生产安全等预案中组织指挥体系的衔接
4	监控和预警	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
5	应急响应	企业内部应对突发环境事件的原则性措施，体现必要的企业外部应急措

		施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议
6	应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
7	善后处置	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
8	预案管理	明确环境应急预案的评估修订要求，对预案评估修订进行总体安排
9	演练等内容	安排有关环境应急预案的培训和演练

3.8 分析结论

项目在采取本次环评中提出的风险防范和管理措施的基础上，可以认为项目风险值水平较低，风险后果是可以防控的。

3.9 环境风险评价自查表

建设项目环境风险评价自查表见下表。

表 7-27 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	存在总量/t			
		镍及其化合物（以镍计）	15.9124			
		锰及其化合物（以锰计）	16.2436			
		磷酸	0.15			
		盐酸	0.00077			
		硝酸	0.0007			
		硫酸	0.00028			
	矿物油	0.00016				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 35 人	5km 范围内人口数 68815 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	___/___人		
地表水		地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M ₁ <input type="checkbox"/>	M ₂ <input type="checkbox"/>	M ₃ <input type="checkbox"/>	M ₄ <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P ₁ <input type="checkbox"/>	P ₂ <input type="checkbox"/>	P ₃ <input type="checkbox"/>	P ₄ <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E ₁ <input checked="" type="checkbox"/>	E ₂ <input type="checkbox"/>	E ₃ <input type="checkbox"/>		
	地表水	E ₁ <input type="checkbox"/>	E ₂ <input checked="" type="checkbox"/>	E ₃ <input type="checkbox"/>		
	地下水	E ₁ <input type="checkbox"/>	E ₂ <input checked="" type="checkbox"/>	E ₃ <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	磷酸	未超过毒性终点浓度-1；超出毒性终点浓度-2 的最大距离是 33.5m，时间是 36.3s		

价			CO	浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2
			镍及其化合物	浓度均未超过《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）中时间加权平均容许浓度
			锰及其化合物	
	地表水	最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h		
地下水	下游厂区边界到达时间__ / __ d			
	最近环境敏感目标， 到达时间__ / __ d			
重点风险防范措施	制定生产操作规程；加强设备维护；配备应急物资；磷酸储罐底部配备托盘，托盘容积不小于储罐容积；设置容积 140m ³ 应急事故池并配套管道及阀门；编制突发环境事件应急预案并备案			
评价结论与建议	项目环境风险较小，在落实本报告中提出的各项风险防范措施，并加强项目运营阶段的环境管理前提下，项目环境风险是可以防控的。			

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.072t/a	/	0.072t/a	+0.072t/a
废水	COD	/	/	/	0.201t/a	/	0.201t/a	+0.201t/a
	氨氮	/	/	/	0.024t/a	/	0.024t/a	+0.024t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	0.94t/a	/	0.94t/a	+0.94t/a
	废铁屑	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废匣钵	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	+0.04t/a
	不合格产品	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a
	废滤芯	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	纯水制备废膜	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废分子筛	/	/	/	0.07t/a	/	0.07t/a	+0.07t/a
危险废物	含镍废包装材料	/	/	/	0.254t/a	/	0.254t/a	+0.254t/a
	含镍废匣钵	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	+0.04t/a
	含镍不合格产品	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a
	布袋除尘器收集的 粉尘	/	/	/	5.908t/a	/	5.908t/a	+5.908t/a
	废润滑油	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	润滑油包装桶	/	/	/	0.008t/a	/	0.008t/a	+0.008t/a
	检验废包装材料	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	残留样品	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	检验废液	/	/	/	0.12t/a	/	0.12t/a	+0.12t/a

	废水处理废膜	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	污泥	/	/	/	0.37t/a	/	0.37t/a	+0.37t/a
	浓缩液	/	/	/	41.79t/a	/	41.79t/a	+41.79t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：安徽六安金安经济开发区规划图

附图 3：项目周边环境示意图

附图 4：项目总平面布置图

附图 5：项目车间平面布置图

附图 6：项目分区防渗图

附图 7：项目污水管网图

附图 8：项目雨水管网图

附件：

附件 1：项目备案表

附件 2：建设单位营业执照

附件 3：项目委托书

附件 4：项目声明确认单

附件 5：项目厂房租赁合同

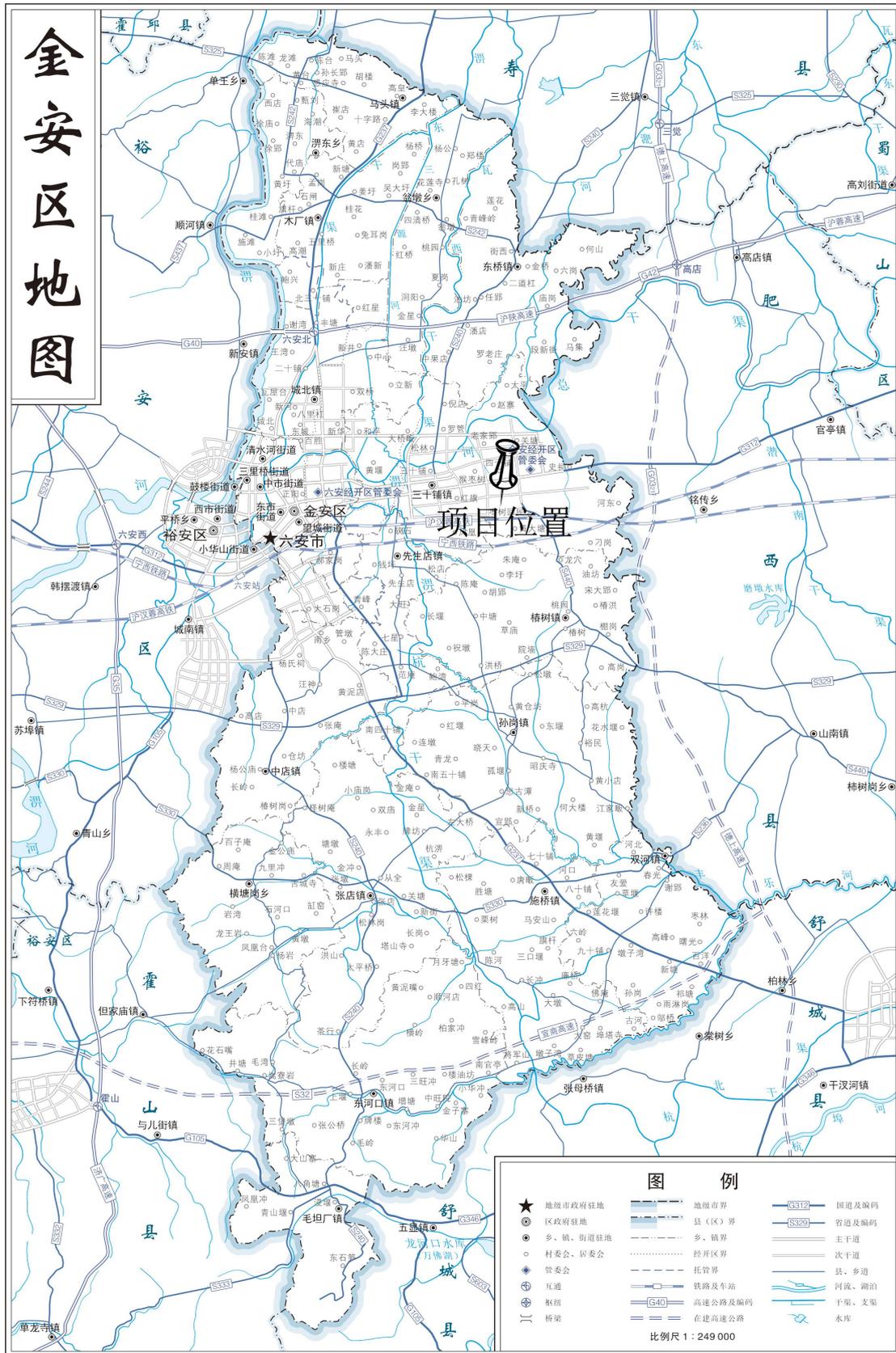
附件 6：镍铁锰前驱体测试报告

附件 7：镍铁锰酸钠正极材料测试报告

附件 8：磷酸焦磷酸铁钠正极材料测试报告

附图 1：项目地理位置图

基础要素版

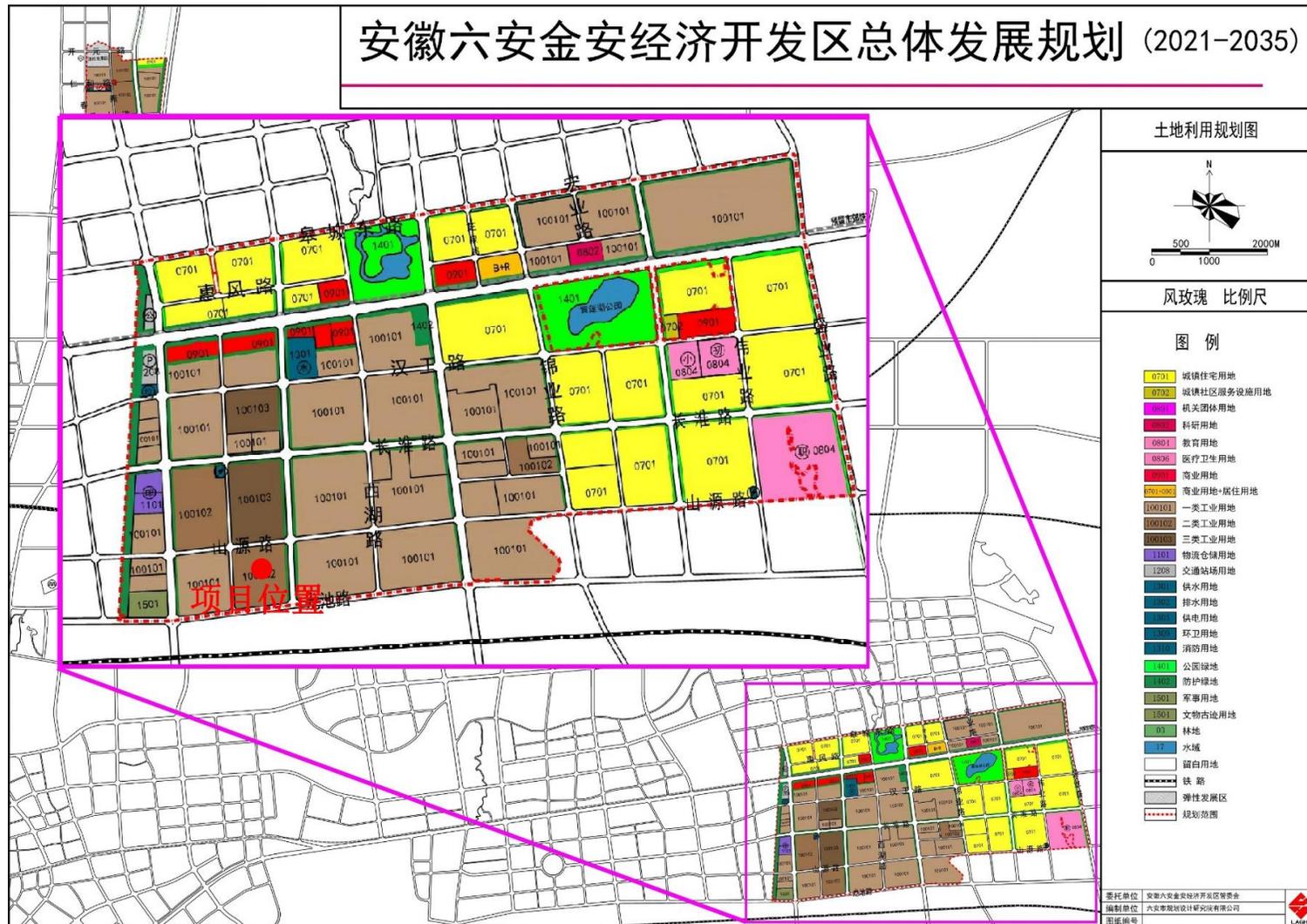


金安区自然资源和规划局 策划 安徽省第四测绘院 编制 审图号:皖六S(2022)29号

二〇二二年十二月

图 1 项目地理位置图

附图 2：安徽六安金安经济开发区规划图



附图 3：项目周边环境示意图



图 3 项目周边环境示意图

附图 4：项目总平面布置图

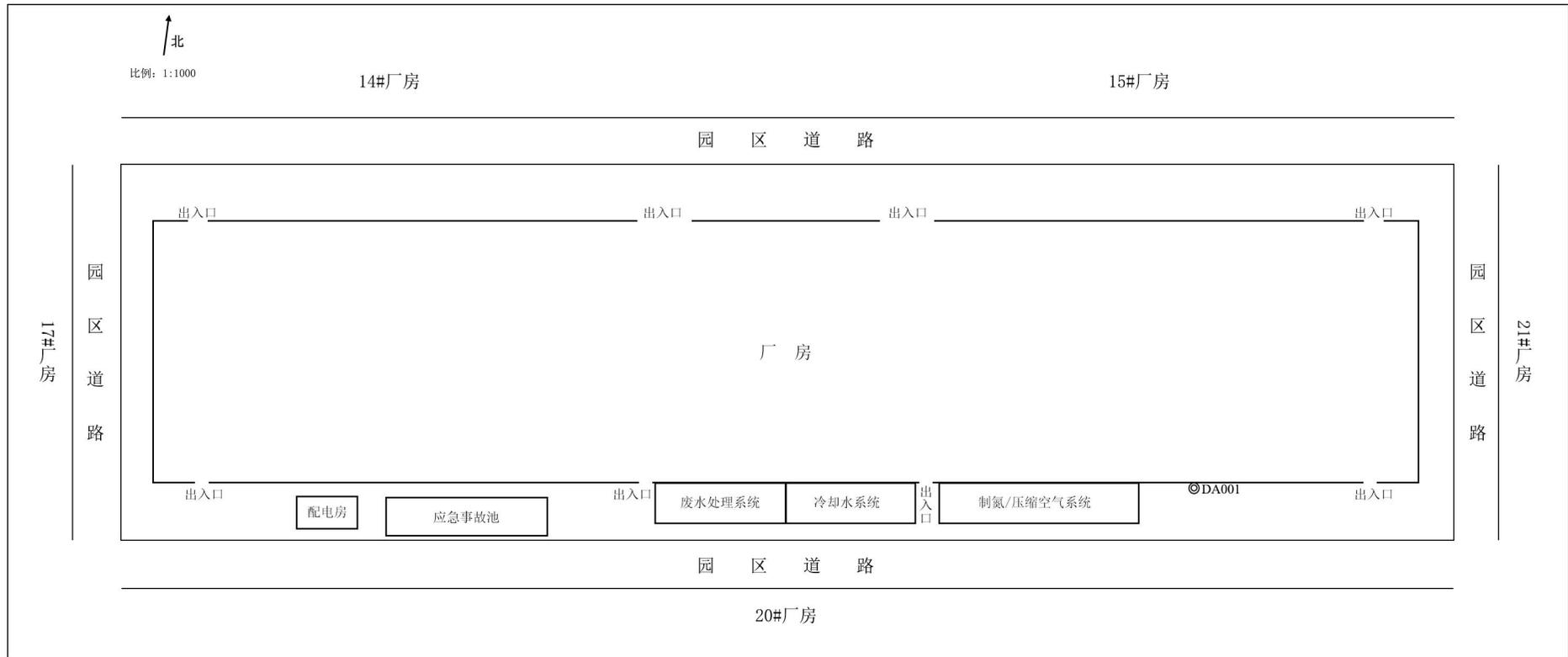


图 4 项目总平面布置图

附图 5：项目车间平面布置图

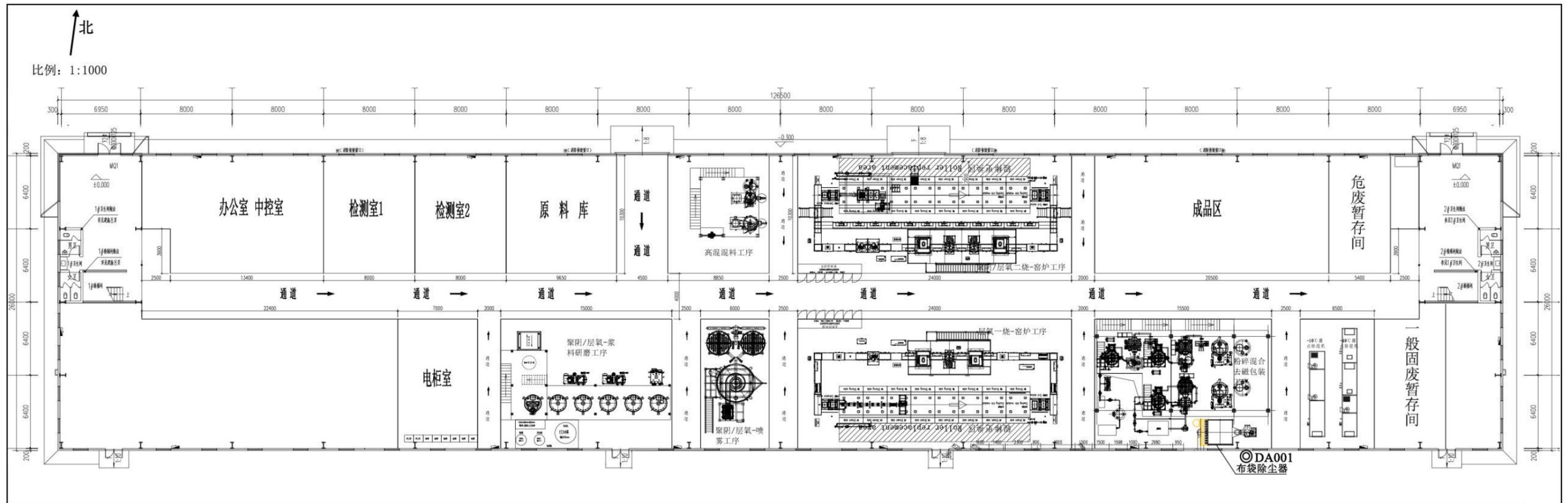


图 5 项目车间平面布置图

附图 6：项目分区防渗图

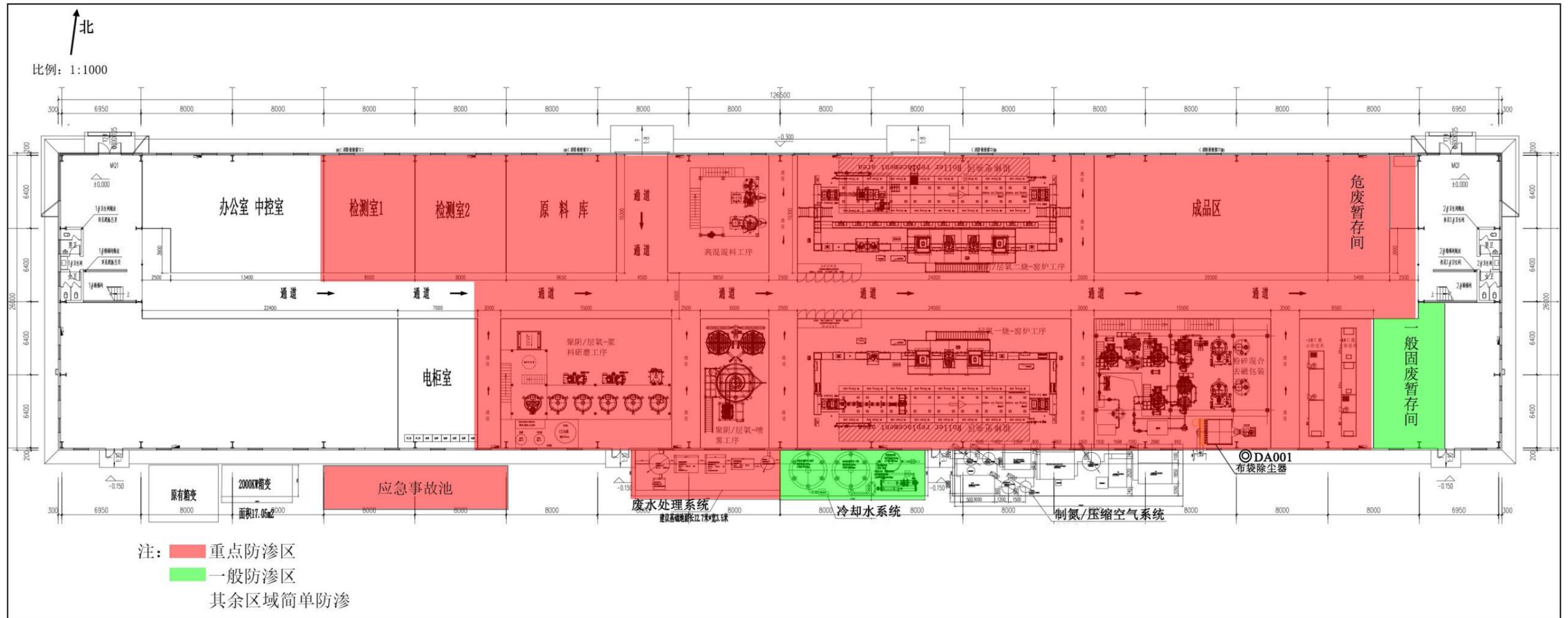


图 6 项目分区防渗图

附图 7：项目污水管网图



图 7 项目污水管网图

附图 8：项目雨水管网图



图 8 项目雨水管网图

附件 1：项目备案表

六安金安经济开发区行政审批局项目备案表

项目名称	乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目		项目代码	2308-341574-04-01-145356	
项目法人	乐普钠电新材料（六安）有限公司		经济类型	有限责任公司	
法人证照号码	91341502MA8QGPWN2U				
建设地址	安徽省：六安市 六安承接产业转移集中示范园区		建设性质	新建	
所属行业	轻工		国标行业	工程和技术研究和试验发展	
项目详细地址	安徽省六安市金安区三十铺镇新安大道与山源路交叉口西南角银峰产业园19#厂房				
建设规模及内容	项目占地约3500平方米，新购用于研发、配电、除尘、安装等设备，主要从事钠离子电池正极材料研发。				
年新增生产能力	不新增产能				
项目总投资（万元）	4000	含外汇（万美元）	0	固定资产投资（万元）	3000
资金来源	1、企业自筹（万元）			3000	
	2、银行贷款（万元）			0	
	3、股票债券（万元）			0	
	4、其他（万元）			0	
计划开工时间	2023年		计划竣工时间	2024年	
备案部门	首次备案时间：2023年08月17日 六安金安经济开发区行政审批局 2024年04月28日				
备注					

注：项目开工后，请及时登录安徽省投资项目在线审批监管平台，如实报送项目开工建设、建设进度和竣工等信息。

附件 2：建设单位营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码
91341502MA8QGPWN2U

 电子营业执照文件仅供信息参考，具体信息请登录公示系统查验或用电子营业执照软件扫码查验。

名 称	乐普钠电新材料（六安）有限公司	注册 资 本	壹亿圆整
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	成 立 日 期	2023年05月25日
法 定 代 表 人	方明	住 所	安徽省六安市金安区三十铺镇山源路366号
经 营 范 围	一般项目：储能技术服务；新兴能源技术研发；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；新材料技术推广服务；科技中介服务；电池制造；电池销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）		

登 记 机 关 六安市金安区市场监督管理局
2023 年 05 月 25 日

说 明
1、本营业执照于2023年05月31日14时19分30秒由方明(法定代表人)留存(打印)
2、数字签名：ADBFAlAH33p9nhfryVbahrUtz7iNw+0D6ebcATjCzyqLwFBFRgIhAMZhiCngF6u0aOd5KCEPXVd7eOTCNDiEcoiY/WQndxqT

附件 3：项目委托书

委 托 书

六安思禾环境科技有限公司：

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》以及《建设项目环境保护管理条例》规定，现委托贵单位承担“乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目”环境影响报告表编制工作。

特此委托！

乐普钠电新材料（六安）有限公司



2023年11月30日

附件 4：项目声明确认单

声明确认单

我公司委托六安思禾环境科技有限公司编制了《乐普钠电新材料（六安）有限公司钠离子电池正极材料研发实验室项目环境影响报告表》。在该报告表编制过程中，其设备配置、原辅材料及其年耗量、生产工艺和产品方案等数据均由我公司提供，数据真实性由我公司负责。

特此声明！

乐普钠电新材料（六安）有限公司



附件 5：项目厂房租赁合同

编号：_____号

标准化厂房租赁合同

甲方（出租方）：_____安徽银峰物业管理有限公司六安分公司_____

法定代表人：[]_____ 联系电话： []_____

乙方（承租方）：_____乐普钠电新材料（六安）有限公司_____

营业执照注册号：_____91341502MA8QGPWN2U_____

地 址：_____安徽省六安市金安区三十铺镇山源路 366 号_____

法定代表人： []_____ 联系电话： []_____

根据《中华人民共和国民法典》等有关法律规定，为明确出租方与承租方的权利义务，甲、乙双方在自愿、平等、互利的基础上，经双方协商一致后，达成如下协议，以资共同遵守。

一、 厂房的基本情况

1、甲方开发的六安金安银峰智能制造产业园坐落在安徽省六安市金安区新安大道与山源路交叉口西南角。

2、甲方同意将六安金安银峰智能制造产业园标准化厂房第 19 幢租赁给乙方，厂房建筑面积3481.58平方米。厂房类型为钢结构，乙方租赁厂房用途为企业中试。

3、甲方所提供厂房按照正常工业用水等配置。该厂房设计的防火等级为丁类，钢构荷载标准为3T/平方。乙方因自身生产经营需要，涉及水电气增容事项须提出书面申请，甲方予以协助办理，相关增容费用和工程费用由乙方承担。同时，乙方须是一般纳税人，并工商注

册在园区所在地前提下，甲方才有可能协调供水、供电部门为乙方提供分割开具的用水、用电增值税发票。

4、乙方所租赁厂房不得自行拆除重建，公共区域不得违章搭建相关简易棚或附属房屋，应积极妥善维护，服从园区统一管理。

二、租赁期限

1、厂房租赁期共1年，自2023年11月16日至2024年11月15日。

2、乙方须在所属地办理生产（经营性）企业工商注册（变更），产业须符合国家、省、市、县（区）规定的环保要求，同时遵守甲方园区内的统一物业管理和服务。

3、租赁期间，甲方若出卖该厂房，须在一个月前通知乙方。乙方享有同等条件下的购优先买权。

4、租赁期限届满，乙方应按时归还承租厂房。

5、租赁期满，乙方如需继续承租，应提前1个月向甲方提出书面申请，经甲方同意后双方另行商定，重新签定租赁合同。

6、合同期满，乙方应向甲方付清所有相关费用，否则甲方已收取的租赁保证金不另退还。

三、租金及保证金

1、租赁期壹年，每月每平方米租金为12元人民币，含税月租金为¥41778.96元（大写：人民币肆万壹仟柒佰柒拾捌元玖角陆分）。

2、租金方式为：按季度付清。甲方收到租金7个工作日内，向乙方出具合法有效的增值税普通发票。

3、乙方应在合同签订后的10个工作日内向甲方支付厂房保证金

(保证金为1个月租金) ¥41778.96元 (大写: 人民币肆万壹仟柒佰柒拾捌元玖角陆分), 该保证金款扣除乙方的违约金、赔偿金 (如发生) 后的余额, 甲方于租赁合同终止之日起10日内无息返还乙方。

租赁费期间: 2023年11月16日起至2024年11月15日, 12个月) 含税租金共计 ¥501347.52元 (大写: 人民币伍拾万壹仟叁佰元肆拾柒元伍角贰分), 共计12个月的厂房租金。租赁期间的费用按季度进行支付, 共四次, 单次: ¥125336.88元 (大写: 人民币壹拾贰万伍仟叁佰叁拾陆元捌角捌分), 每季度开始前10日内完成支付。

四、租赁期间的费用承担

1、租赁期间, 乙方使用该厂房所发生的水、电、电话及其他网络通讯费用均由乙方承担, 对于水电等没有独立开户的租赁物业由甲方代收相关费用。同时乙方承担该租赁厂房应分摊的水、电损耗费和电梯维修、维护费等。甲方向没有独立开户水电等的租赁物业出具收款收据。

2、租赁期间, 乙方应服从甲方园区统一的物业管理服务, 并按甲方与委托服务企业之间签订的《前期物业服务协议》以及乙方与物业服务之间的《物业服务协议》的约定, 承担相应的物业管理服务等费用。

3、上述属乙方应承担的费用, 乙方应在相关单位规定的期限内及时交付, 逾期甲方有义务协助相关单位向乙方收取本金及滞纳金, 并及时交付给相关单位。

五、租赁期间的厂房装饰、修缮

1、租赁期间, 甲方保证该厂房及其附属设施处于正常的可使用和

安全状态。甲方对该厂房进行检查、养护，应至少提前2日通知乙方。检查养护时，乙方应予以配合。甲方应尽量减少对乙方正常生产活动的影响。

2、租赁期间，乙方不得改变厂房原有的消防设施及功能要求，如进行二次装修，需改变消防设施功能的，须事先征得公安消防部门的书面同意。

3、租赁期间，乙方可以在不破换厂房主体结构，不改变厂房屋使用功能的原则下，根据自身经营需要对所租赁厂房进行装修、装饰或者增设简易附属设施，但应事先征得甲方的书面同意。按规定须向有关部门报批的，则应由甲方报请有关部门批准后方可实施。本合同终止时，乙方须按装修装饰的现状交还房屋；对乙方装修装饰的不可移动部分或拆除后影响正常使用的可移动部分，乙方均不得拆除，甲方也不就此作任何补偿。

4、租赁期间内，乙方应合理使用并爱护厂房及其附属设施，如因乙方使用不当致该厂房及其附属设施损坏或发生故障的，乙方应负责维修或赔偿损失；在租赁期限内，对正常使用易损耗的设施，由乙方负责维修，若乙方拒不维修，甲方可代为维修，费用由乙方承担。

5、签订本合同的同时，乙方须与甲方签订的《安全生产协议书》，租赁期间，乙方在装饰、装修以及在该厂房生产经营过程中，须严格遵守国家、省、市、区（县）各项安全生产规定依法执行。在此期间所有的安全责任由乙方承担。

6、租赁期间，甲方提供乙方不低于2000KVA的供电接口，并协助乙方办理一些必要的申请审批手续。甲方在租赁厂房周围提供乙方合

理的位置方便摆放箱式变电站。因乙方需求，甲方配合乙方中试线建设产生的配电费用，另行结算!

7、租赁期间，甲方根据乙方需要在厂房周围草地等非主要道路上提供生产所必要的公辅设备摆放位置。

六、厂房的转租

1、租赁期间，乙方不得将该厂房转租给第三人，否则由乙方承担由此产生的一切责任，甲方同意乙方转租除外。

2、如乙方未经甲方同意擅自转租的，甲方有权解除本合同，及时收回厂房，同时不再退还已收取的租金和保证金。如因此给第三人造成损失的，概由乙方自行承担。

七、厂房交付及收回的验收

1、甲方保证对该厂房有完整的、无瑕疵的所有权，可依法出租，保证乙方在承租期间合法使用甲方厂房不受任何第三方影响。

2、甲方保证厂房结构、室内、外墙、门窗及其附属设施、设备均完好，并于承租期间按现状交付给乙方使用，且乙方同意按厂房及其附属设施的现状承租。

3、乙方应于厂房租赁期满或者本合同终止后，将承租厂房及附属设施、设备等恢复原状或按使用时的状况（但不影响后面的租赁使用），完好的交还甲方。如有损坏，乙方应负责修复或赔偿损失。

4、乙方返还该房屋逾期超过 10 日且未向甲方申请续租的，甲方除按本合同第三条规定日租金的 2 倍收取乙方使用费外，还视为乙方自动放弃该房屋内的所有设施、设备及其他物品的使用权，甲方有权自主处置，且乙方需补充甲方处置所实际产生的费用。

5、乙方在合同解除或终止时，应向甲方及相关单位付清所有相关费用，否则甲方有权从已收取的保证金中扣除相应的费用，将余款退还。

八、合同的解除

乙方有下列情形之一的，甲方可以解除本合同，收回厂房：

- 1、乙方未经甲方同意擅自转租的；
- 2、乙方实施有可能会破坏厂房主体结构或改变原有使用功能的行为，经甲方通知合理期限内未修复的；
- 3、严重损坏承租厂房，在甲方提出的合理期限内仍未进行修复的；
- 4、未经甲方书面同意，改动本合同约定的厂房租赁用途；
- 5、乙方利用甲方厂房进行非法活动，损坏公共利益的；
- 6、逾期交付厂房租金或其他应支付的一切费用超过壹个月的。甲方依据以上约定解除合同的，合同由甲方解除合同的通知书到达乙方时解除，甲方有权依法收回厂房，乙方须在甲方指定的期限内搬出租赁厂房。如乙方逾期不搬迁，甲方有权实施停水、停电等必要的措施促使乙方尽快搬迁，逾期返还房屋的，乙方还另按本合同第七条第三款的约定承担费用及风险。

九、违约责任

1、租赁期内，如甲方提前终止本合同的，应至少提前 30 日通知乙方，在支付乙方本合同约定的一个月租金作为违约金，同时应向乙方返还租赁保证金、剩余未发生租金后，方可解除合同。

2、租赁期内，乙方如逾期支付租金，除应继续支付外，每逾期一日，乙方还须按日租金的 2 倍向甲方支付违约金。

3、租赁期内，乙方逾期缴纳本合同约定应由乙方负担的费用（厂房租金除外），除应由其承担外，每逾期一日，还应按上述费用总额的千分之三向甲方支付违约金。

4、租赁期内，乙方中途退租，乙方应至少提前1个月以书面形式告知甲方，已付保证金（1个月租金）应予退还，剩余乙方已付但未发生的租金，甲方应予以退还。

5、租赁期内，如乙方有本合同第八条行为之一的，甲方除有权解除合同收回该厂房，乙方已付保证金（1个月租金）作为违约金，甲方有权不予退还，剩余乙方已付但未发生的租金，甲方应予以退还。

十、免责条件

1、因不可抗力的原因致使本合同不能继续履行或造成的损失，甲、乙双方互不承担责任。

2、因国家及地方政府政策需要拆除或改造已租赁厂房，甲、乙双方互不承担违约责任，但是甲方应当将政府补偿中属于乙方的部分支付给乙方，包括但不限于停工停产损失、装修补偿、机械设备补偿、搬迁费等。

3、因上述免责原因而终止合同的，租金按照实际使用时间计算，不足整月的按天数计算。

十一、其他条款

1、租赁期间，乙方须严格遵守国家产业政策的环保规定，在租赁厂房内依法组织生产、经营活动，恪守国家、省、市、县法律法规和园区管理制度，按章纳税，按期交付各项费用。

2、租赁期间，乙方应做好消防、安全和环境卫生等方面工作。

3、租赁期间，乙方可经甲方书面同意委托甲方代为办理营业执照等相关手续，费用由乙方承担。

4、租赁期间，如企业名称变更，可由甲乙双方签字盖章确认，原租赁合同条款不变，继续执行到合同期满。

十二、争议解决

本合同在履行过程中发生争议，由双方协商解决；协商不成的，可向租赁房屋所在地人民法院提起诉讼。

十三、本合同未尽事宜，甲乙双方可协商签定补充协议，补充协议与本租赁合同具有同等法律效力。

十四、本合同签订时，乙方须与六安金安银峰智能制造产业园 (项目名称) 签订《标准化厂房安全协议》。

十五、本合同一式贰份，双方各壹份。自双方签字盖章之日起生效。

十六、双方确认，本协议签订时，双方不存在任何其它租赁关系。

甲方(盖章)  安徽银峰物业管理有限公司六安分公司

法定代表人:

委托代理人:

年 月 日

乙方(盖章):  乐普创电新材料(六安)

有限公司

法定代表人: 方明

委托代理人:

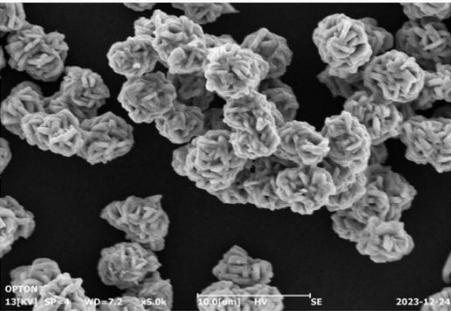
年 月 日

附件 6：镍铁锰前驱体测试报告

浙江乐普钠电材料有限公司

产品规格书



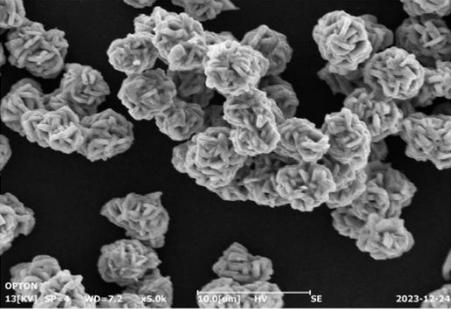
产品名称 Product name	镍铁锰酸钠 ($\text{NaNi}_{0.2}\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.4}\text{O}_2$)			签发日期 Date of issue	2023.12.25		
化学成分 Chemical Composition							
元素 Element	标准要求 Standard request	测量值 Result	测量方法或设备 Measure Method or instrument	项目 Item	标准要求 Standard request	测量值 Result	测量方法或设备 Measure Method or instrument
Me(%)	71.20±1.0	70.26	络合滴定	比容量 (0.1C mAh g^{-1})	≥135	137.59	2.0-4.0 V 扣式电池
Ni(wt%)	10.57±0.50	10.24	化学滴定	首次效率	≥90%	93.76%	新威测试柜
Fe(wt%)	20.12±0.50	20.18	化学滴定	振实密度 (g/cm^3)	≥1.3	1.38	振实密度仪
Mn(wt%)	19.79±0.50	19.95	化学滴定	松装密度 (g/cm^3)	≥0.8	0.93	松装密度仪
Na(wt%)	20.70±1.0	19.89	ICP	比表面BET (m^2/g)	≤0.5	0.49	比表面积仪
Cu(wt%)	≤0.0100	0.0062	ICP	水份含量(wt%)	≤0.03%	0.034%	万利多水分仪
Mg(wt%)	≤0.0030	0.0029	ICP	D0(um)	≥2.0	4.07	激光粒度仪
Ca(wt%)	≤0.0050	0.0053	ICP	D10(um)	≥3.0	4.70	激光粒度仪
Zn(wt%)	≤0.0050	0.0013	ICP	D50(um)	6.0±0.50	6.21	激光粒度仪
Pb(wt%)	≤0.0050	0.0031	ICP	D90(um)	≤18.00	16.47	激光粒度仪
Al(wt%)	≤0.0050	0.0028	ICP	Dmax(um)	≤20.00	20.15	激光粒度仪
K(wt%)	≤0.0050	0.0056	ICP	pH值	≤11.5	11.22	雷磁pH计
CO_3^{2-} (ppm)	≤1500	1578.00	化学滴定	晶相结构	P2/O3	P2/O3	X射线-衍射仪
OH ⁻ (ppm)	≤1500	1341.00	化学滴定	微观形貌	球形或类似球形	如下图	扫描电镜
				使用说明 1.涂布 正极材料(NNFM), PVDF, 导电剂按照常规方式混料, 比例为NNFM: PVDF: Super P=90:5:5, 105 °C除去NMP溶剂。 2.电解液在常规的钠离子电解液中, 推荐以高氯酸钠为钠盐的电解液。推荐组分为:EC:PC=1:1和5%的FEC, 无推荐添加剂。			
外观		黑色粉末, 颜色均匀, 无团聚结块, 无杂质					
包装要求		产品采用铝箔袋编织袋包装, 热塑密封					
贮藏要求		密封, 置于阴凉干燥处, 保质期一年					
结论:	合格	检验:				审批:	

附件 7：镍铁锰酸钠正极材料测试报告

浙江乐普钠电材料有限公司



产品规格书

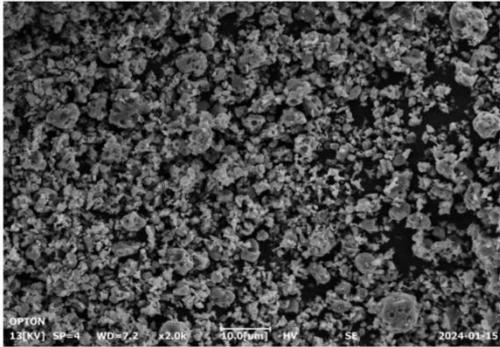
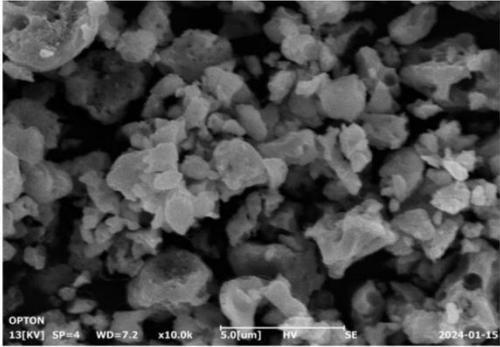
产品名称 Product name		镍铁锰酸钠 ($\text{NaNi}_{0.2}\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.4}\text{O}_2$)		签发日期 Date of issue		2023.12.25	
化学成分 Chemical Composition							
元素 Element	标准要求 Standard request	测量值 Result	测量方法或设备 Measure Method or instrument	项目 Item	标准要求 Standard request	测量值 Result	测量方法或设备 Measure Method or instrument
Me(%)	71.20±1.0	70.26	络合滴定	比容量 (0.1 C mAh g^{-1})	≥135	137.59	2.0-4.0 V 扣式电池
Ni(wt%)	10.57±0.50	10.24	化学滴定	首次效率	≥90%	93.76%	新威测试柜
Fe(wt%)	20.12±0.50	20.18	化学滴定	振实密度 (g/cm^3)	≥1.3	1.38	振实密度仪
Mn(wt%)	19.79±0.50	19.95	化学滴定	松装密度 (g/cm^3)	≥0.8	0.93	松装密度仪
Na(wt%)	20.70±1.0	19.89	ICP	比表面BET (m^2/g)	≤0.5	0.49	比表面积仪
Cu(wt%)	≤0.0100	0.0062	ICP	水份含量(wt%)	≤0.03%	0.034%	万利多水分仪
Mg(wt%)	≤0.0030	0.0029	ICP	D0(um)	≥2.0	4.07	激光粒度仪
Ca(wt%)	≤0.0050	0.0053	ICP	D10(um)	≥3.0	4.70	激光粒度仪
Zn(wt%)	≤0.0050	0.0013	ICP	D50(um)	6.0±0.50	6.21	激光粒度仪
Pb(wt%)	≤0.0050	0.0031	ICP	D90(um)	≤18.00	16.47	激光粒度仪
Al(wt%)	≤0.0050	0.0028	ICP	Dmax(um)	≤20.00	20.15	激光粒度仪
K(wt%)	≤0.0050	0.0056	ICP	pH值	≤11.5	11.22	雷磁pH计
CO_3^{2-} (ppm)	≤1500	1578.00	化学滴定	晶相结构	P2/O3	P2/O3	X射线-衍射仪
OH^- (ppm)	≤1500	1341.00	化学滴定	微观形貌	球形或类似球形	如下图	扫描电镜
				使用说明 1.涂布 正极材料(NNFM), PVDF, 导电剂按照常规方式混料, 比例为NNFM: PVDF: Super P=90:5:5, 105 °C 除去NMP溶剂。 2.电解液在常规的钠离子电解液中, 推荐以高氯酸钠为钠盐的电解液。推荐组分为:EC:PC=1:1和5%的FEC, 无推荐添加剂。			
外观		黑色粉末, 颜色均匀, 无团聚结块, 无杂质					
包装要求		产品采用铝箔袋编织袋包装, 热塑密封					
贮藏要求		密封, 置于阴凉干燥处, 保质期一年					
结论:	合格	检验:		审批:			

附件 8：磷酸焦磷酸铁钠正极材料测试报告

浙江乐普钠电材料有限公司



产品规格书

产品名称 Product name	磷酸焦磷酸铁钠			签发日期 Date of issue	2024.01.26		
化学成分 Chemical Composition							
元素 Element	标准要求 Standard request	测量值 Result	测量方法或设备 Measure Method or	项目 Item	标准要求 Standard request	测量值 Result	测量方法或设备 Measure Method or instrument
Fe、P (%)	33.90±0.2	33.89	滴定或ICP	比容量 (0.1C mAh g ⁻¹)	≥100	107.57	1.5-4.2V 扣式电池
Mg(wt%)	≤0.050	0.0430	ICP	首次效率	≥95%	98.03%	蓝电测试柜
Cu(wt%)	≤0.0050	0.0026	ICP	振实密度 (g/cm ³)	≥1.0	1.05	振实密度仪
Zn(wt%)	≤0.050	0.0170	ICP	松装密度 (g/cm ³)	≥0.6	0.75	松装密度仪
Ca(wt%)	≤0.0050	0.0053	ICP	比表面BET (m ² /g)	≥10	11.96	比表面积仪
Pb(wt%)	≤0.0010	0.0001	ICP	D10(um)	≥0.6	0.67	激光粒度仪
Cr(wt%)	≤0.0010	0.0007	ICP	D50(um)	2.0±0.5	2.35	激光粒度仪
Mn(wt%)	≤0.10	0.0900	ICP	D90(um)	≤6.0	5.94	激光粒度仪
H ₂ O(wt%)	0.05±0.02	0.0540	水分仪	Dmax(um)	≤10.0	8.24	激光粒度仪
Al(wt%)	≤0.10	0.0910	ICP	pH值	≤8.5	8.32	雷磁pH计
							
外观	黑色粉末，颜色均匀，无团聚结块，无杂质						
包装要求	产品采用铝箔袋编织袋包装，热塑密封						
贮藏要求	密封，置于阴凉干燥处，保质期一年						
结论：	合格	检验：		审批：			