建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：年产 0.5GWh 消费类电池及钠离子电池生产项目

建设单位（盖章）：淮北陀普科技有限公司

编制日期：2026 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....29
四、主要环境影响和保护措施.....36
五、环境保护措施监督检查清单.....76
六、结论.....78
附表.....79

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 0.5GWh 消费类电池及钠离子电池生产项目		
项目代码	2603-340602-04-01-734725		
建设单位联系人	*	联系方式	*
建设地点	安徽省淮北市杜集区杜集经济开发区 202 省道以北公路局直属分局以西		
地理坐标	（116 度 48 分 31.462 秒，34 度 2 分 27.097 秒）		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造 C3849 其他电池制造	建设项目行业类别	“三十五、电气机械和器材制造业”中的“77 电池制造 384—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批部门	安徽淮北杜集经济开发区管理委员会	项目审批文号	杜经开备〔2026〕4 号
总投资（万元）	40000.00	环保投资（万元）	1500
环保投资占比（%）	3.75	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐是	用地面积（m^2）	30507

专项评价设置情况

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价类别	设置原则	项目情况	设置与否
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气不含《有毒有害大气污染物名录》中规定的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物和氯气	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目废水经厂区污水排口接管至开发区污水处理厂，不属于直接排放。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B	是

		和附录 C，项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。	
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设置取水口	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否

注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。

2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。

本项目涉及 NMP、电解液、NMP 废液、废电解液、废浆料等环境风险物质。经核算，项目 Q=6.9066，属于 1≤Q＜10；行业及生产工艺 M 值为 5，属于 M4；危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3。项目大气环境风险潜势为III，地表水和地下水环境风险潜势均为 I，综合环境风险潜势为III；大气环境风险评价等级为二级，地表水和地下水环境风险进行简单分析，综合评价等级为二级，环境风险专项评价详见本报告表附专题。

规划情况	规划名称：《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）》 审批单位：淮北市人民政府
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》； 召集审查机关：淮北市生态环境局； 审查文件名称及文号：《关于印送<安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书审查意见>的函》淮环函〔2024〕68 号。
规划及规划环境影响评价	**1、规划符合性分析** 根据《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》（2023-2035年）》，开发区规划总面积为805.19公顷，包含2个区块，其中区块一面积为634.17公顷，四至范围为：东至岱河，南至青年路，西至尖山山脚，北至山河大道；区块二面积为171.03公顷，四至范围为：东至萧淮公路，南至岱河与萧淮公路交界处，西至岱河，北至开创路。规划主导产业为装备制造业、非金属新材料和

符合性分析

电气机械制造。

根据《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》（2023-2035 年）》本项目位于区块一，项目属于[C3841]锂离子电池制造和[C3849]其他电池制造，属于主导产业“电气机械制造”，本项目建设符合《安徽淮北杜集区经济开发区总体发展规划（2023-2035）》。

2、与《关于印送<安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书审查意见>的函》（淮环函〔2024〕68 ）及其审查意见相符性分析

表 1-1　与审查意见相符性分析

序号	园区规划审查意见要求	本项目情况	相符性
1	(一)加强《规划》引领，坚持绿色协调发展。《规划》应全面贯彻落实习近平生态文明思想，加强《规划》与《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》、深入打好污染防治攻坚战等相关要求、区域生态环境分区管控要求、“三区三线”等的协调衔接，未纳入城镇开发边界的区域，建议按照自然资源部门管理要求进一步优化。统筹推进开发区整体发展和生态保护，基于区域资源、生态、环境等制约因素合理控制开发利用强度和开发区建设时序，进一步提高土地利用效率，协调好产业发展与区域环境保护的关系。	本项目位于开发区范围内，属于[C3841]锂离子电池制造和[C3849]其他电池制造，属于园区主导产业，选址符合园区布局要求。	符合
2	（二）严守环境质量底线，保护区域生态环境质量。根据国家和安徽省大气、水、土壤、环境风险防范和固体废物污染防治相关要求，妥善解决区域现存生态环境问题，确保开发区建设项目污染物长期稳定达标排放，区域生态环境质量持续改善。开发区应根据受纳水体水环境质量现状及特征因子现状情况，审慎考虑并严格控制涉氟产业发展规模及水污染物排放强度，重金属污染物排放量和水污染物排放强度不得突破现有控制要求。	本项目坚持“生态优先、绿色发展”理念，运营期各项污染物均采取有效防治措施，确保长期稳定达标排放： （1）废气：本项目废气主要为投料粉尘、涂布烘干废气、注液废气、储罐呼吸废气及各公辅设施废气等。各类废气均配套建设收集及治理设施，粉尘经负压收集、滤芯除尘处理，有机废气分别经冷凝回收、转轮吸附、活性炭吸附等工艺处理，各类污染物经治理后均可实现达标排放。 （2）废水：负极设备清洗废水经厂区污水处理站处理达标后与纯水制备浓水和循环冷却系统排水接管至龙湖工业园污水处理厂处理；生活污水经化粪池和隔油池处理后经污水管网排入龙湖工业园区污水处理厂集中处理。 （3）噪声：高噪声设备采取基础减振、厂房隔声等措施，厂界噪	符合

			声可达标。 （4）固废：各类固体废物分类收集、分类处置，一般工业固废委外综合利用，危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运，均得到妥善处置。	
	3	（三）优化产业布局，加强生态环境分区管控。落实生态环境分区管控要求，结合国家和省长江经济带发展负面清单管控要求、区域资源优势和环境制约因素、开发区产业定位等，进一步完善产业发展规划，优化主导产业发展方向、功能分区和重大项目布局，严禁引入安徽省长江经济带发展负面清单中的项目。合理规划不同功能区的环境保护空间，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动，规划实施不得损害周边地表水、地下水、环境空气和声环境等敏感目标环境质量和生态功能。做好开发区与周边生态敏感区、地表水、居住区之间的有效隔离和管控，敏感区周边严禁布设生态环境影响较大的建设项目，保障居住区和各类自然保护地的生态环境质量，实现产业发展与区域生态环境保护相协调。	对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目。项目已于 2026 年 10 月 8 日取得安徽淮北杜集经济开发区管理委员会备案（项目代码：2603-340602-04-01-734725），属于园区主导产业“电气机械制造”。本项目与开发区产业功能一致，不影响开发区整体布局。本项目与周边居民区、地表水体等生态敏感区保持有效距离，符合生态空间保护及产业布局优化要求。	符合
	4	（四）完善环保基础设施建设，强化环境污染防控。根据开发时序和开发强度要求，进一步优化区域供水、排水、中水回用等规划。按照科学规划、适度超前的原则，结合区域地表水环境质量现状、已批光伏产业、电池行业开发强度等，加快推进开发区含氟废水预处理设施工程，细化园区污染防治基础设施建设、排放和运行管理要求，强化开发区中水回用。落实开发区雨污分流、清污分流，做好初期雨水截污、收集、处理，保障开发区周边受纳水体的水环境功能、下游水环境保护目标及相关考核断面水质稳定达标。	项目排水实行雨污分流。项目生产废水不涉及含氟废水，生活污水经化粪池和隔油池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及龙湖污水处理厂接管限值后入园区污水管网；负极设备清洗废水经厂区污水处理设施预处理后与纯水制备浓水和循环冷却系统排水经园区污水管网排入龙湖工业园污水处理厂，废水排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）。	符合
	5	（五）细化生态环境准入清单，推动高质量发展。根据国家和区域发展战略，结合区域生态环境质量现状、生态环境分区管控要求、“三区三线”成果等，严格落实《报告书》生态环境准入要求。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，严禁引入安徽省长江经济带发展负面清单中的项目。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、碳排放等不应低于国内同行业先进水平。	本项目不属于高耗能、高排放项目，不属于安徽省长江经济带发展负面清单中的项目。	符合
	6	（六）提升环境管理水平，加强生态环境风险防控。着力提升开发区环境管理水平，统	本项目按要求制定突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措	符合

	筹考虑区域内污染物排放、大气环境保护、水环境保护、环境风险防范、环境管理等要求，健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，完善环境风险防范应急措施，落实应急处理处置方案要求，完善开发区环境风险“三级防控”体系建设要求。加强日常环境监管与监测，落实区域环境管理要求。做好开发区重大环境风险源的识别与管控，确保事故废水与外环境有效隔离、及时处置。	施等。	

本项目属于[C3841]锂离子电池制造和[C3849]其他电池制造，属于主导产业“电气机械制造”，符合国家产业政策要求，符合安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划要求。项目运营期严格落实相关治理措施，对区域环境质量影响较小，故本项目符合《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035）规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

3、负面清单

本项目属于[C3841]锂离子电池制造和[C3849]其他电池制造，对照《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中安徽淮北杜集经济开发区生态环境准入清单一览表，本项目属于“鼓励类”中的“电气机械制造”行业，符合安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划的要求，项目运营期严格落实相关治理措施，对区域环境质量影响较小，因此满足安徽淮北杜集经济开发区生态环境准入清单的要求。

表 1-2 安徽淮北杜集经济开发区生态环境准入清单一览表

管控类别	主导产业	行业类别		备注
鼓励类	非金属新材料	30 非金矿物制品业	301 水泥、石灰、石膏制造	3012 石灰和石膏制造
			302 石膏、水泥制品及类似制品制造	3021 水泥制品制造 3022 砼结构构件制造 3023 石棉水泥制品制造 3024 轻质建筑材料制造 3029 其他水泥类似制品制造
			304 玻璃制造	3042 特种玻璃制造 3049 其他玻璃制造
	装备制造业	35 专用设备制造业	351 采矿、冶金、建筑专用设备制造	3511 矿山机械制造 3512 石油钻采专用设备制造 3513 深海石油钻探设备制造 3514 建筑工程用机械制造 3515 建筑材料生产专用机械制造 3516 冶金专用设备制造 3517 隧道施工专用机械制造
			352 化工、木材、	3521 炼油、化工生产专用设备制造

				非金属加工专用设备制造	3522 橡胶加工专用设备制造 3523 塑料加工专用设备制造 3524 木竹材加工机械制造 3525 模具制造 3529 其他非金属加工专用设备制造
				356 电子和电工机械专用设备制造	3561 电工机械专用设备制造 3562 半导体器件专用设备制造 3563 电子元器件与机电组件设备制造 3569 其他电子专用设备制造
		电气机械制造	38 电气机械和器材制造业	382 输配电及控制设备制造	3821 变压器、整流器和电感器制造 3822 电容器及其配套设备制造 3823 配电开关控制设备制造 3824 电力电子元器件制造 3825 光伏设备及元器件制造 3829 其他输配电及控制设备制造
				383 电线、电缆、光缆及电工器材制造	3831 电线、电缆制造 3832 光纤制造 3833 光缆制造 3834 绝缘制品制造 3839 其他电工器材制造
				384 电池制造	3841 锂离子电池制造 3842 镍氢电池制造 3844 锌锰电池制造 3849 其他电池制造
	限制类				①《淮北市危险化学品禁止、限制和控制性目录》附件 2“淮北市限制和控制生产的危险化学品目录（试行）”所列危险化学品，主要原因是涉及高风险工艺，包括：光气化、氟化工艺、氯化工艺、过氧化工艺、重氮化工艺、硝化工艺、与高毒高残留化学品、有机硫、磷、氟、氯、溴、碘化物、含大部分易制爆化学品和高安全风险、高生态环境风险的化学品； ②限制现有与主导产业不符的且污染物排放量大的企业新增产能。 ③严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的意见，并按照规定办理相关手续； ④两高行业需满足《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境防控的指导意见》、《安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》等两高文件要求，且不得新增区域污染物排放总量，远期根据区域环境质量现状，确保区域环境质量有所改善，且经过充分的环境影响论证； ⑤2018~2022 年淮北市 $PM_{2.5}$、O_3 持续不达标，在环境质量持续改善前，限制高污染高排放项目引入。 ⑥针对电池行业含氟废水进入开发区污水处理厂前需要达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类要求。
	禁止类				①禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）、《安徽省淮河流域水污染防治条例》等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺和设备； ②禁止新建、扩建不符合法律法规和相关 政策明令禁止的落后产能项目； ③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； ④禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目；

		⑤禁止新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能； ⑥禁止新建《淮北市危险化学品禁止、限制和控制性目录》在附件 1“淮北市禁止生产的危险化学品目录（试行）”所列危险化学品，主要包括了剧毒化学品、监控化学品以及国家明令淘汰的高毒高残留化学品。 ⑦禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。
其他符合性分析	**一、产业政策符合性分析** 根据《国民经济行业分类（2019 年修订版）》（GB/T4754-2017），本项目所属行业为“C3841 锂离子电池制造”和“C3849 其他电池制造”。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类-十九 轻工-11 锂离子电池”（锂二硫化铁、硫亚硫酰氯等）、**锂离子电池**、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅炭电池等新型电池和超级电容器，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相碳微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料，废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600 只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备”。 本项目已于 2026 年 10 月 8 日由淮北杜集经济开发区管理委员会备案，项目代码：2603-340602-04-01-734725。因此，本项目符合国家产业政策。 **二、与淮北市生态环境分区管控符合性分析** 1.生态保护红线 本项目用地不在淮北市生态保护红线范围内，建设符合生态保护红线控制要求。本项目所在地与淮北市生态保护红线的位置关系见附图 8。 2.环境质量底线 根据《淮北市 2025 年度生态环境状况公报》：2025 年淮北市为环境空气质量不达标区，超标因子为 $PM_{2.5}$ 和 O_3。2025 年淮北市地表水环境质量总体为轻度污染，主要河流整体水质以IV类为主；本项目纳污水体龙河水质为IV类为主。区域声环境质量稳定，昼间质量等级为二级。 本项目建成运行后，废气、废水均能达标排放，噪声满足标准要求，对评价区域地表水环境、空气环境、声环境等产生的影响均在环境承载力范围内，不会改变区域原有环境功能级别，满足环境质量底线要求。	

3.资源利用上线

本项目以电力为主要能源，由市政电网供给；项目新鲜水用量依托园区集中供水系统供给，项目建成后全厂新鲜水用量约 8540.64m³/a，占区域供水能力的比例较小，不会超过划定的水资源利用上限；本项目水资源利用效率较高。用电、用水均在园区供电、供水设施承载能力范围内。综上，本项目所需资源和能源满足资源利用上线要求。

4.环境分区管控

①通过在安徽省“三线一单”公众服务平台进行查询，根据平台导出的安徽“三线一单”管控要求查询报告显示，经与“三线一单”成果数据分析，本项目地与 1 个环境管控单元存在交叠，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个，环境管控单元编码为 ZH34060220041。

表 1-3 本项目所在环境管控单元信息一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
ZH34060220041	重点管控单元 2	重点管控单元

本项目与区域环境管控要求相符性分析如下：

表 1-4 本项目与区域环境管控要求相符性分析一览表（节选）

环境管控单元编码	区域管控要求	管控类别	具体要求	本项目情况	符合性
ZH34060220041	研淮绿色生态廊道区-重点管控单元 15	空间布局约束	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，严控不符合规定的“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施	本项目从事消费类电芯制造，对照《安徽省人民政府办公厅关于有力有效管控高耗能、高排放项目的通知》（皖政办〔2025〕14 号），不属于高耗能、高排放项目	符合
			禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重小型企业	本项目从事消费类电芯制造，不属于制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重行业	符合
			新建、改建、扩建项目应符合园区规划及规划环境影响评价要求	本项目属于[C3841]锂离子电池制造和[C3849]其他电池制造项目，属于园区主导产业“电气机械制造”，符合园区规划及规划环境影响评价要求	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	本项目从事消费电池制造，最终印刷环节涉及少量油墨使用，项目所使用的油墨 VOCs 含量限值为 78.2%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中“溶剂油墨”-“喷墨印刷油墨”限值要求（≤95%）。	符合
			污染物排放管控	新建、改建、扩建排放重点大气污染物的项目不符合总量控制要求的，不得通过环境影响评价	本项目生产过程排放的 VOCs 需取得总量指标，在淮北市区域内平衡。	符合
				二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值	本项目不使用燃煤，不涉及二氧化硫、氮氧化物排放；排放的大气污染物为颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计），全面执行大气污染物特别排放限值要求：有组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。	符合
				按《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，做好 VOCs 物流储存、物料转移和输送、工艺流程、设备与管线组件、敞开液面 VOCs，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	本项目按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求落实各环节控制措施：NMP 回收液采用储罐贮存；涂布烘干废气密闭收集（收集效率 99.8%）；厂区无敞开液面 VOCs 逸散。	符合
				所有排污单位必须依法实现全面达标排放	本项目废气、废水、噪声经治理后均满足相应排放标准要求，固体废物全部规范处置，依法实现全面达标排放。	符合
			环境风险防控	以石油、化工、涉重金属等企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流、事故调蓄池、应急闸坝等事故排水收集截留设施以及事故水输送设施建设，合理设置消防事故水	本项目涉及 NMP、电解液等危险化学品，厂区设置事故应急池，雨水排放口设置应急切断阀，厂区实行雨污分流，雨水管网设置切换装置，编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案。	符合

				池。		
			资源开发效率要求	严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。	本项目不属于高耗水行业，项目用水依托园区集中供水系统。	符合
	ZH34060230012	沿淮绿色生态廊区-一般管控单元15	空间布局约束	禁止向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液和其他有毒有害液体；禁止利用渗井、渗坑、裂隙等排放、倾倒废水和其他废弃物；禁止在河流、湖泊、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物	本项目废水经综合污水处理站处理后，经园区污水管网接管龙湖工业园区污水处理厂，不直接向水体排放；厂区按分区防渗要求采取防渗措施，无渗井、渗坑等排放方式；固体废物在厂内规范暂存、合法处置，不在河道滩地和岸坡堆放	符合
				新建、改建、扩建直接或间接向水体排放污染物的建设项目，应依法进行环境影响评价；水污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，验收合格后方可投入使用	本项目依法开展环境影响评价；水污染防治设施与主体工程实行"三同时"，建成后按规定开展竣工环境保护验收，验收合格后方可投入使用	符合
				禁止在基本农田保护区建房、堆放废弃物等破坏基本农田的活动；在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目	经与"三区三线"划定成果套合，本项目全部地块不占用永久基本农田，淮北市自然资源和规划局已出具规划选址意见，地块规划用途为工业用地；厂区实行分区防渗，防止土壤和地下水污染	符合

根据上表，本项目不属于管控单元所列的禁止、限制类项目，符合所在区域的管控要求。

综上所述，本项目建设符合“分区管控”要求。

三、相关生态环境保护政策符合性分析

对照《安徽省淮河流域水污染防治条例》、《安徽省挥发性有机污染物污染整治工作方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《锂离子电池行业规范条件》（2024 年本）、《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024 年版）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《安徽省低挥发性有机物含量原辅材料替代工作方案》皖环发〔2024〕1 号、《淮北市空气质量持续改善行动实施方案》（淮政〔2024〕38 号）等相关政策要求，本项目政策符合性汇总见下表。

表 1-5　与相关生态环境保护政策符合性分析

政策名称	相关要求	本项目建设内容	相符性
《安徽省淮河流域水污染防治条例》	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的同意，并按照规定办理有关手续；	本项目为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造，不属于印染、制革、化工、电镀、酿造等项目。	符合
	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。建设项目的水污染物防治设施，应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目为新建项目，生产和生活废水经厂区综合污水处理站和化粪池处理后排入龙湖工业园区污水处理厂。本项目正在履行环境影响评价手续，后续企业严格按照“三同时”要求，落实竣工环保验收、排污许可等相关内容。	
	排污单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体，并向事故发生地县级以上人民政府或者生态环境行政主管部门报告。	本评价要求项目建成后，企业尽快编制突发环境事件应急预案，同时与当地人民政府应急预案进行联动。	
	直接或者间接向水体排放污染物的，应当按照规定取得排污许可证。	本项目后期严格按照相关规范申请排污许可证。	
《安徽省挥发性有机污染物污染整治工作方案》	严格各类产业园区设立和布局，各类产业园区必须履行规划环评，通过规划环评和项目环评联动，促进产业布局调整优化。将控制挥发性有机物排放列入建设项目环境影响评价重要内容，严格环境准入，严控“两高”行业新增产能。	本项目为电池制造项目，属于杜集经济开发区主导产业“电气机械制造”，项目建设符合杜集经济开发区的产业定位和分区管控要求，本项目已委托开展环境影响评价工作，本次评价将 VOCs 纳入环境影响评价内容。	符合

		新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求，必须建设挥发性有机物污染治理设施，安装废气收集、回收或净化装置，原则上总净化效率不得低于90%。建立 VOCs 排放总量控制制度。	本项目位于安徽淮北杜集经济开发区，正极涂布工序使用 NMP 作为溶剂，注液工序使用电解液和固态电解质，上述物料均属于 VOCs 物料。本项目涂布烘干废气经"热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮"工艺处理，NMP 回收率达 99.9%；注液废气经二级活性炭吸附工艺处理，有机废气总净化效率不低于90%，VOCs 排放稳定达标。本项目新增 VOCs 总量指标 0.943t/a，在淮北市区域内平衡，建成后严格按照 VOCs 排放总量控制制度执行。	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；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。非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目挥发性有机物原料贮存于密闭容器里，室内贮存，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	符合
		液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送或高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭的应在密闭室内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，涂布烘干及注液等工序在密闭室内操作并配套了相应的废气治理措施，对 VOCs 废气进行了合理有效的收集、处理	
	《锂离子电池行业规范条件》（2024 年本）	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划、生态环境保护专项规划、区域生态环境分区管控及规划环评要求，并具备相应运输条件；不得在永久基本农田、生态保护红线及法律法规禁止建设工业企业的区域建设。	本项目为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造，产品为消费类电池，属于安徽淮北杜集经济开发区主导产业。项目不涉及生态保护红线，符合分区管控要求，项目用水、用电和交通运输均依托园区现有基础设施。	符合
		企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年实际产量不低于同年实际产能的 50%。	本项目建设企业具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力，采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，具有完备的质量管理体系	符合
		消费型电池。单体电池能量密度≥260Wh/kg，单体电池循环寿命≥800 次且容量保持率≥80%；聚合物单体电	本项目产品为消费型电池，锂离子电池主要包括三元消费类和钴酸锂消费类，电池能量密度为	

		池体积能量密度≥650Wh/L；电池组能量密度≥200Wh/kg，电池组循环寿命≥800 次且容量保持率≥80%。	300~400Wh/kg，循环寿命为 800~1000 次，且容量保持率≥80%，	
		企业应落实安全生产和建设项目安全设施“三同时”要求，建立安全生产责任制、质量管理体系和产品制造安全质量追溯制度；锂离子电池产品应符合有关强制性标准和认证要求；产品运输应符合联合国《试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求；企业应对产品开展编码并建立全生命周期溯源体系。	本项目设置 OCV 检测、化成分容、自动分选、外观全检等质量控制工序。项目建成后应落实安全设施“三同时”、安全生产责任制、质量管理体系、产品编码和全生命周期追溯制度；消费类电芯按照适用的强制性标准和认证要求执行，产品运输按照相关运输管理要求执行。	
		企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收。	企业正在依法开展建设项目环境影响评价，本评价要求企业严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收	
		企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率≥90%。	本项目建成后将依法申领排污许可证，严格按照许可证要求排污。项目采取分区防渗措施，固体废物分类收集、贮存和处置，危险废物委托有资质单位处置，废气、废水污染物排放执行相应标准。	
		企业应制定包含产品单耗指标和能耗台账的管理制度，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺；锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应≤400kgce/万 Ah。	本项目以电力为主要能源，不使用其他化石燃料，不采用国家明令淘汰的落后用能设备和生产工艺。全厂年用电量 1600 万 kWh、新鲜水用量 8540.64t/a，设计产能 14488 万 Ah/a（0.5GWh）；按电 0.1229kgce/kWh、新水 0.2571kgce/t 折标，单位产品综合能耗为 135.8kgce/万 Ah，低于 400kgce/万 Ah。	
		企业应依法制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件；依法披露环境信息；建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证；鼓励持续开展清洁生产审核，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。	本报告已提出突发环境事件应急预案编制及备案要求，并提出环境管理、环境监测和环境信息依法披露要求。根据清洁生产分析，本项目总体清洁生产水平达到《电池行业清洁生产评价指标体系》I 级要求。	
	《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁	本项目为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造；锂离子电池涉及三元消费类电池和钴酸锂消费类电池，正极材料为镍钴锰酸锂、磷酸锰铁锂、钴酸锂等，负极材料为石墨、硅碳	符合

	则》（2024 年版）	锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目		
		项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目建设符合国家和地方生态环境保护法律法规、国土空间规划、园区规划及规划环评要求。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，不采用国家和地方明令淘汰的落后工艺、装备。项目主要能源为外购电力，不新建燃煤锅炉，符合区域碳达峰碳中和相关政策要求。本项目总量控制因子为 VOCs，申请 VOCs 排放总量 0.943t/a，并按生态环境主管部门要求落实总量指标；废水 COD、氨氮纳入龙湖工业园区污水处理厂统一调剂。	
		项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目选址符合淮北市生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，本项目不涉及正极材料前驱体和锂盐制造	
		新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗，资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平，新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	本项目采用自动密闭投料、密闭制浆、连续涂布、减风增浓、NMP 冷凝回收、沸石转轮吸附、循环冷却水系统等清洁生产工艺和设备。单位产品取水量 0.117m^3/万 Ah、单位产品综合能耗 135.77kgce/万 Ah，均达到《电池行业清洁生产评价指标体系》I级基准值，其中单位产品综合能耗同时低于《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》400kgce/万 Ah 的限值。经对照《电池行业清洁生产评价指标体系》重新评价，本项目限定性指标全部满足 I 级基准值要求，清洁生产水平为 I 级，总体达到国内清洁生产领先水平。	
		项目应根据工程内容、原辅材料性质、	本项目配备高效除尘设施，涂布	

		工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	烘干废气密闭微负压收集后经一套“热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮”处理设施处理后经排气筒排放。排放的废气污染物符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。本项目厂区内挥发性有机物无组织排放控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。本项目大气环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标	
		做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求；有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	本项目雨污分流；生活污水经化粪池和隔油池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及龙湖污水处理厂接管限值后入园区污水管网；负极设备清洗废水经厂区污水处理设施预处理后与纯水制备浓水和循环冷却系统排水经园区污水管网排入龙湖工业园污水处理厂，废水排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	
		土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本次评价按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，提出分区防渗建设要求：本项目电芯车间、NMP 回收罐区、化学品库、危废库和事故池等进行重点防渗；一般固废库、原材料库等进行一般防渗	
		按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管	本项目按照减量化、资源化、无害化原则处理处置固体废物：NMP 废液设专用废液储罐收集，外售浆料回收公司处置；废	

		理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	浆料、废活性炭、废沸石、废布袋、废电解液等危险废物暂存于危废库，委托有资质单位处置；一般工业固体废物分类收集后外售综合利用或由厂家回收（空分废分子筛由厂家回收再生）；固体废物贮存和处置符合 GB18597、GB18599 等相关标准要求。本项目不涉及废水处理结晶盐外售及锂渣。	
		优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染；加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，避免突发噪声扰民；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。本项目不位于噪声敏感建筑物集中区域。	
		严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本评价设环境风险分析章节，针对 NMP 罐区、电解液库、化学品库、危废库等风险单元提出风险防范和应急措施；厂区设事故池，具备事故废水有效收集和妥善处理的能力；提出运行期突发环境事件应急预案编制要求，并与园区环境风险防范与应急管理体系衔接。	
		明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响	本项目根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测：废水总排口监测 COD、氨氮、总氮、总磷等因子，厂界监测非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物等因子；监测位置符合技术规范要求。本项目为电芯制造项目，不涉及苯并[a]芘排放。	
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53	全面加强无组织排放控制：对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源实施管控	本项目 NMP 储罐贮存、管道密闭输送；涂布烘干废气密闭收集；储罐呼吸阀出气口管道连接经活性炭吸附处理；无敞开液面 VOCs 逸散	符合

	号）	推进建设适宜高效的治污设施：鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率；高浓度废气优先进行溶剂回收	本项目涂布烘干高浓度 NMP 废气采用冷凝回收：热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮，回收的 NMP 外售浆料回收公司进行处置	
		实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制：车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3kg/h（重点区域大于等于 2kg/h）的，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%	本项目涂布烘干废气经配套的"热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮"装置处理，去除效率达 99.9%（≥80%），NMHC 排放浓度为 4.3mg/m^3（≤50mg/m^3），排放浓度与去除效率双达标。	
	《安徽省低挥发性有机物含量原辅材料替代工作方案》（皖环发〔2024〕1 号）	严格环境准入：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	本项目为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造，在最终印刷环节涉及少量油墨使用，项目所使用的油墨 VOCs 含量限值为 78.2%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中“溶剂油墨”-“喷墨印刷油墨”限值要求（≤95%），不属于高 VOCs 含量油墨。	符合
		企业应建立原辅材料台账，如实记录原辅材料中 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量等信息	本评价要求企业建成后建立原辅材料台账，如实记录 NMP、油墨等含 VOCs 物料的购入、使用、回收及库存信息（已列入环境管理要求）	
	《淮北市空气质量持续改善行动实施方案》（淮政〔2024〕38 号）	坚决遏制"两高一低"项目盲目上马：新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查、总量控制、区域污染物削减等要求	本项目为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造，对照《安徽省人民政府办公厅关于有力有效管控高耗能、高排放项目的通知》（皖政办〔2025〕14 号），不属于"两高一低"项目；属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类；符合生态环境分区管控要求，依法开展环评。	符合
		加强 VOCs 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；污水处理场所高浓度有机废气单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气密闭收集处理	本项目 NMP 废液储罐采用低泄漏呼吸阀，呼吸阀出气口管道连接经活性炭吸附处理后排放，建成后定期开展密封性检测；NMP 废液储罐密闭；污水处理站各池体加盖密闭，恶臭气体收集经生物除臭装置处理后经排气筒排放	

二、建设项目工程分析

建设内容

一、建设项目概况

淮北陀普科技有限公司成立于 2026 年 3 月，是一家专业从事电池制造的企业。为顺应市场需求及企业自身发展需要，公司总投资 40000 万元，租赁位于淮北市杜集区杜集经济开发区 202 省道以北公路局直属分局以西的闲置厂房，通过对厂房进行升级改造，购入系统集成设备、挤压涂布机、全自动叠片机等先进设备，建设年产 0.5GWh 消费类电池及钠离子电池生产项目。项目主要应用于移动电源等消费电子领域。2026 年 10 月，淮北杜集经济开发区管理委员会已对本项目进行立项，项目代码：2603-340602-04-01-734725（详见附件 2）。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号）规定，该项目类别属于“三十五、电气机械和器材制造业 38”中“电池制造 384”，应编制环境影响评价报告表。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目排污许可属于简化管理类别。

项目行业类别如下表所示：

表 2-1　项目行业判定表

产品	分类				项目情况
一、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）					
/	总类	大类	中类	小类	/
消费电池	C 制造业	38 电气机械和器材制造业	384 电池制造	3841 锂离子电池制造	锂离子电池，涉及三元消费类电池和钴酸锂消费类电池
				3849 其他电池制造	钠离子电池
二、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）					
/	行业类别	报告书	报告表	登记表	/
消费电池	三十五、电气机械和器材制造业 38-电池制造 384	铅蓄电池制造；太阳能电池片生产；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	结合项目国民经济行业类别 3841 锂离子电池制造和 3849 其他电池制造，本项目属于其他，需编制报告表
三、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）					
/	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	/
消费电池	三十三、电气机械和器材制造业 38-电池制	铅酸蓄电池制造 3843	锂离子电池制造 3841，镍氢电池制造 3842，锌锰电池制造 3844，其他电池制造	/	本项目属于锂离子电池制造 3841 和其他电池制造 3849，属

	造 384		3849		于简化管理

淮北陀普科技有限公司委托安徽碧晟环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价。环评单位接受委托后，立即组织有关人员赴现场进行踏勘、对周围环境进行了调查，并收集有关资料，在此基础上根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）及风险导则要求，编制了本生态环境影响报告表，报请审批。

本项目建设内容如下表所示。

表 2-2　本项目建设内容及规模一览表

工程类别	工程名称	工程建设内容	工程规模	备注
主体工程	电芯车间	1 栋，1 楼，层高约 11.2m，占地面积约 10828.9m^2，车间内主要划分配料搅拌区、涂布区、辊压区、分切区、叠片区、封装区、干燥区、注液区、静置区、化成区、分容区等，承担配料搅拌、涂布烘干、辊压、分切、模切、叠片、封装、干燥、注液、静置、化成、二封、分容等工段。	建成后可形成 0.5GWh 消费类电池及钠离子电池的生产能力，不同类型的电池生产不同时开展，更换产品生产类型时均对生产设备进行清洗。本项目产品为消费类电池，不属于动力或储能型电池。	对现有厂房进行改造，在 2#和 4#厂房间增加连廊，改造成一个大厂房
	PACK 车间	1 栋，1 楼，位于 3#车间内西南侧，占地面积约为 1200m^2，主要对电芯进行 PACK 组装、包括极性检查、穿 PCB 板、极耳折弯、整平，焊接、组装、模组热缩等工序	项目生产的消费类电芯中约 20%需进行 PACK 组装	租赁既有厂房
储运工程	原材料仓库	1 栋，1F，3#车间其他区域均作为原材料仓库，紧邻 PACK 车间，占地面积约为 3093.08m^2，主要用于项目原辅材料储存及测试		租赁既有厂房
	电芯成品库	位于电芯车间内，位于分容区域西侧，占地面积约 1000m^2，主要用于项目成品电芯储存		租赁既有厂房
	NMP 暂存区	NMP 采用 200kg 密闭桶装，主要贮存在化学品库，在电芯车间内部设置 NMP 暂存区用于生产时原料输送，最大贮存量为 600kg。紧邻配料搅拌区，作业时由泵经密闭管道（包装桶上有出料口，可连接输送管道）输送至搅拌机中		租赁既有厂房
	NMP 废液回收罐	设置 2 个 10m^3 的 NMP 废液储罐，不锈钢材质，位于电芯车间外南侧，紧邻涂布烘干区设置。罐体配备液位传感器，实时检测液位高度，具备高低液位报警及高液位暂停输入功能。罐区设围堰，尺寸 8m×3m×0.8m		新建
	电解液暂存区	电解液采用 200kg 密闭桶装，主要贮存在化学品库，在电芯车间内部设置电解液暂存区用于生产时原料输送，最大贮存量为 2t。位于注液区北侧，作业时由泵经密闭管道（包装桶上有出料口，可连接输送管道）输送至注液机中		租赁既有厂房
	化学品库	1 栋，1F，甲类库，占地面积约 1200m^2，主要用于项目外购 NMP 和电解液等化学品储存，NMP 和电解液最大贮存量分别为 20t		租赁既有厂房
公辅工程	给水	由开发区供水管网供给，年用水量 8540.64t/a		依托现有管网
	排水	厂区实行雨污分流，年排水量 5810.4t/a，经市政污水管网排入龙湖工业园区污水处理厂		依托现有管网
	供电	由园区电网供电，厂区设一座 110kV 变电站，为项目供电		/
	办公楼	位于厂区东南侧，占地面积为 827m^2，用于日常办公		租赁既有厂房

		供气系统	位于电芯车间内北部，占地面积 600m²，内设 5 台空压机和 1 台制氮机（PSA 变压吸附制氮），为注液、烘烤等工序提供氮气		租赁既有厂房
		制冷系统	设 1 台螺杆冷水机组（制冷剂为 R134a，属于环保型制冷剂），提供 7℃冷冻水，供涂布烘干废气冷凝、车间除湿等使用		新建
		纯水站	1 座，内设 1 台 2t/h 纯水机，采用反渗透制备工艺，纯水制备率 80%，主要为项目提供纯水		新建
		环保工程	废气	投料粉尘	粉料投料站密封设计，纳米级自动负压抽尘过滤布袋装置，确保投料站无尘清洁度及有效过滤，粉尘在车间内无组织排放	新建
				辊压分切粉尘	设备密闭，经设备自带除尘设备处理，以及车间洁净系统过滤废气，粉尘在车间内无组织排放	新建
				焊接废气	采用超声波和激光焊接，废气经设备自带过滤除尘装置净化后进入室内空气循环系统，最终通过车间洁净系统以无组织形式排放	新建
				正极和隔膜涂布烘干废气	1 套“热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮”NMP 回收装置，尾气经 1 根 15m 高排气筒（编号：DA001）排放，主要污染物非甲烷总烃排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准限值要求	新建
				注液二封废气	1 套“二级活性炭吸附”装置，尾气经 1 根 15m 高排气筒（编号：DA002）排放，主要污染物非甲烷总烃排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准限值要求	新建
				危废库废气	1 套“活性炭吸附”装置，尾气经 1 根 15m 高排气筒（编号：DA003）排放，主要污染物非甲烷总烃排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准限值要求	新建
				储罐呼吸废气	氮气保护，少量无组织排放	新建
				污水处理站废气	污水处理站密闭，定期喷洒除臭剂，主要污染物氨、硫化氢和臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求	新建
			废水	**1 座污水处理站：**本项目排水采取雨污分流制，负极设备清洗废水经"调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池"处理，设计处理规模 2m³/d，处理后的废水与纯水制备浓水和循环冷却系统排水经废水排口（DW001）排至园区污水管网，进龙湖工业园污水处理厂处理。		新建
				生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池）处理后经废水排口（DW002）排至园区污水管网，进龙湖工业园污水处理厂处理		
			噪声	选用低噪声设备，并采取厂房隔声、设备减振、风机隔声等措施		/
			固废	危废库：1 栋，1F，甲类库，占地面积 200m²，位于厂区西部，主要用于危险废物暂存；一般固废暂存间 1 栋，占地面积 200m²，主要用于一般固废暂存；一般固废综合利用、危废委托有资质单位处置		租赁现有厂房
			地下水、土壤	按“分区防渗”要求，落实不同区域的重点防渗和一般防渗措施。 重点防渗区：危废库、化学品库，电芯厂房、污水处理站、罐区、初期雨水池和事故应急池； 一般防渗区：办公区、一般固废暂存库等其他区域。		新建
			环境风险	①罐区设置围堰，围堰尺寸 8m×3m×0.8m，如发生泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移至事故池进行暂存； ②在厂区新建 1 个 520m³ 应急事故池，位于厂区东南侧、1 个 90m³		新建

		的初期雨水池，位于厂区北侧；事故状态下事故废水经管网导入池内暂存，事后分批排入厂区综合污水处理站处理； ③设置事故管网和事故废水切断阀； ④设置生产车间自动控制系统、阻火器、可燃气体报警仪、联锁报警系统等； ⑤及时编制突发环境事件应急预案并备案，按预案要求配备必要的环境风险应急物资。	

二、产品方案

根据设计方案，本项目建成后可实现年产 0.5GWh 消费类电池及钠离子电池的生产能力，本项目产品方案及规格详见下表。本项目产品中锂离子电池执行《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》（GB31241-2022）标准，钠离子电池执行《便携式设备用钠离子电池和电池组技术规范》SJ/T 12195-2026（2026 年 12 月 1 日实施）。建设单位已对本项目产品属性及用途去向做出承诺，见附件 6。

表 2-3 产品方案一览表

生产车间	产品名称	产能	产品容量/规格	用途
生产车间	三元电池	0.3GWh	536280N5、10588187N41	移动电源等领域
	钴酸锂电池	0.1GWh	10088187C28	
	钠离子电池	0.1GWh	120161230S40	

注：产品中 20%的电池单体进行 PACK 组装。



图 2-1 项目产品应用场景示意图

三、主要原辅材料及能源消耗

1.原辅材料及能源消耗

主要原辅材料种类、用量见下表。

表 2-6 主要原辅材料消耗一览表

***

四、主要生产设备

表 2-8　主要生产设备一览表

***

五、总平面布置

本项目整体布局为厂区北侧为电芯生产车间，内设生产区、电芯成品库、NMP 暂存区、电解液库等，厂区南部为 3#车间和办公区，3#车间内设置原材料库和 PACK 车间，办公区西侧为化学品库。项目东侧为淮北市公路管理局直属分局，南侧紧邻 S202 省道，西侧为安徽淮瑞环保科技有限公司，北侧为淮北三晟新材料科技有限公司。

项目各生产区相对独立，互不干扰，每个生产区按照工艺流程布置设备，因此，项目平面布置做到了生产、办公分开，车间内布置流畅，总体来说项目平面布置紧凑有序，布局合理。本项目总平面布局图见附图 3。

六、劳动定员及工作制度

本项目设计劳动定员 180 人，年工作 320 天，每日 2 班工作制，每班 12 小时，年工作时间 7200 小时。

七、公用工程

一、公用工程

（一）供电

本项目用电由市政电网供给。

（二）给排水

本项目用水由市政供水管网提供，包括生产用水、公辅工程用水和员工办公生活用水。

项目生产车间为洁净车间，车间保洁采用干式吸尘形式，不产生保洁废水。正、负极生产线完全分开并设置隔断，确保正极材料完全不带入其他生产区和生活办公区域，全厂不产生含重金属废水，从设计上最大限度地避免了含重金属废水对区域水环境的影响。

1.给水

本项目给水主要包括职工生活用水、纯水制备用水、循环冷却系统补水等，用水量 8540.64t/a（26.6895m^3/d），其中生产用水 5.3145m^3/d、生活用水 21.375m^3/d。

（1）职工生活用水

参考《安徽省行业用水定额》（DB34/T679-2025），职工生活用水定额取 38m^3/（人·a），年工作 320 天。本项目劳动定员 180 人，则职工生活用水量为 21.375m^3/d，6840m^3/a。

（2）制浆用水

本项目负极制浆过程采用纯水，根据建设单位提供资料，负极制浆纯水用量约为 3.2m^3/d，960m^3/a。

（3）清洗用水

当更换不同规格产品时，需要对正负极浆料搅拌机、隔膜制浆搅拌机、管道等进行清洗，根据企业提供资料，平均约 5 天清洗一次。

正极、隔膜制浆设备使用 NMP 废气回收系统回收的 NMP 溶剂清洗，该项目正极制浆搅拌机共 3 个（650L），每次清洗时使用容积量 10%的回收 NMP 溶剂清洗 1 次，每年清洗 64 次，则年用回收 NMP 溶剂量为 12.48 吨。电解质匀浆机共 1 个（100L），每次清洗时使用容积量 10%的回收 NMP 溶剂清洗 1 次，每年清洗 64 次，则年用 NMP 溶剂量为 0.64 吨，则总的回收 NMP 溶剂用量为 13.12t/a。NMP 回收液不属于危险废物，但由于清洗废液中沾染有少量物料（如镍、钴、锰等重金属），固废属性不明确，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当按照危险废物管理；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，鉴别结果出来前按照危险废物进行管理。

负极制浆设备使用纯水清洗，负极制浆搅拌机共 2 个（650L），每次清洗时使用容积量 25%的纯水清洗 2 次，每年清洗 64 次，则年用纯水量为 20.8 吨（0.13m^3/d）。

（4）纯水制备用水

上述制浆、负极匀浆设备及管道清洗用水均使用纯水，纯水由纯水站以自来水为水源制备，采用反渗透制备工艺，纯水制备率约 80%，年工作 320 天。本项目纯水用量合计 3.33m^3/d（165.6m^3/a），所需新鲜水 4.1625m^3/d（1332m^3/a）。

（5）循环冷却系统用水

本项目设有 1 套敞开式循环冷却系统，对涂布机、NMP 冷凝回收装置、螺杆空压机等设备进行冷却，冷却方式为间接冷却，冷却介质为自来水。循环冷却系统配备 1 台循环冷却塔，设计循环量为 3m^3/h，进水水温为 32℃，出水水温为 42℃。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），敞开式循环冷却系统补充水量计算公式如下：

$$Q_m=Q_e+Q_b+Q_w$$

$$Q_m=Q_e\cdot N/（N-1）$$

$$Q_e=k\cdot\Delta t\cdot Q_r$$

式中：

Q_e——蒸发水量（m^3/h）；

Q_r——循环水量（m^3/h），设计循环水量为 $3m^3/h$；

Q_b——排水量（m^3/h）；

Q_w——风吹损失水量（m^3/h），参考《水平衡测试通则》（GB/T12452-2022）附录 C 中表 C.1，取风吹损失水量以循环水量的 0.25%计；

Q_m——补充水量（m^3/h）；

N——设计浓缩倍数，取 4；

△t——循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），取 10℃；

k——蒸发损失系数（1/℃），取 0.0012；

冷却塔每日运行 24h，年运行 320 天。经核算，循环冷却系统补充水量（Qm）为 $1.152m^3/d$（$368.64m^3/a$），损耗量（Qe＋Qw）为 $1.044m^3/d$，循环冷却废水（Qb）产生量约为 $0.108m^3/d$（$34.56m^3/a$）。

2.排水

（1）职工生活污水

本项目职工生活污水产污系数按 0.8 计，职工生活用水量 $21.375m^3/d$，排水量 $17.1m^3/d$（$5472m^3/a$）。职工生活污水经化粪池+隔油池预处理后，经厂区生活污水排口（DW002）排入市政污水管网，接管至龙湖工业园区污水处理厂集中处理。

（2）负极匀浆设备及管道清洗废水

本项目设备清洗废水的产污系数按 0.9 计，负极匀浆设备及管道清洗废水产生量为 $0.117m^3/d$（$37.44m^3/a$）。负极清洗废水经“调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池”工艺处理达标后，经厂区生产废水排口（DW001）通过污水管网排入龙湖工业园区污水处理厂集中处理。

（3）纯水制备废水

根据建设单位提供的数据，纯水制备效率约 80%，年工作 300 天。项目浓水排放量为 $0.8325m^3/d$（$266.4m^3/a$）。纯水制备浓水经厂区生产废水排口（DW001）直接排放。

（4）循环冷却系统废水

根据给水部分循环冷却系统补充水量核算，循环冷却系统排污水量 Qb＝Qm−Qe−Qw，即 $0.108m^3/d$（$34.56m^3/a$）。循环冷却经生产废水排口（DW001）直接排放。

（5）初期雨水

利用 2022 年 11 月 28 日淮北市气象局发布的《关于公布淮北市暴雨强度公式的通知》中给出的淮北市暴雨强度公式进行计算：

$$q=\frac{1104.984\times(1+0.620\lg P)}{(t+4.203)^{0.542}}$$

式中：q——设计暴雨强度，L/s·hm^2；

p——设计重现期，取 1 年；

t——降雨历时，min；取 15min；

q=222.73L/s·hm$^{2;}$

初期雨水量 Q:

Q=qψFT

Ψ——径流系数，取 0.8，

F——汇水面积，hm^2，汇水面积：收集污染区初期雨水，汇水面积约为 0.5hm^2（主要收集危废库，化学品库，罐区及周边道路的初期雨水）

T——收水时间，取 15min

Q=80.18m^3/次

年初期雨水产生次数按 4 次计，年初期雨水产生量为 320.72m^3/a。初期雨水经收集暂存后，分批排入厂区综合污水处理站处理，经厂区总排口排放，年初期雨水排放量 320.72m^3/a。初期雨水为间歇排放，水量按次/年统计，不折算为日排水量，不计入项目日常废水排放量。

综上所述，本项目给排水情况见下表：

表 2-8　项目给排水情况一览表（m^3/d）

用水类型	给水（m^3/d）		排水（m^3/d）		
	纯水用水量	新鲜水	损耗水	进入物料/回用	废水
职工生活用水	0	21.375	4.275	/	17.1
制浆用水	3.2	0	3.2	/	0
负极设备清洗废水	0.13	0	0.013	/	0.117
纯水制备用水	0	4.1625	0	3.33	0.8325
循环冷却系统用水	0	1.152	1.044	/	0.108
合计	3.33	26.6895	8.532	3.33	18.1575

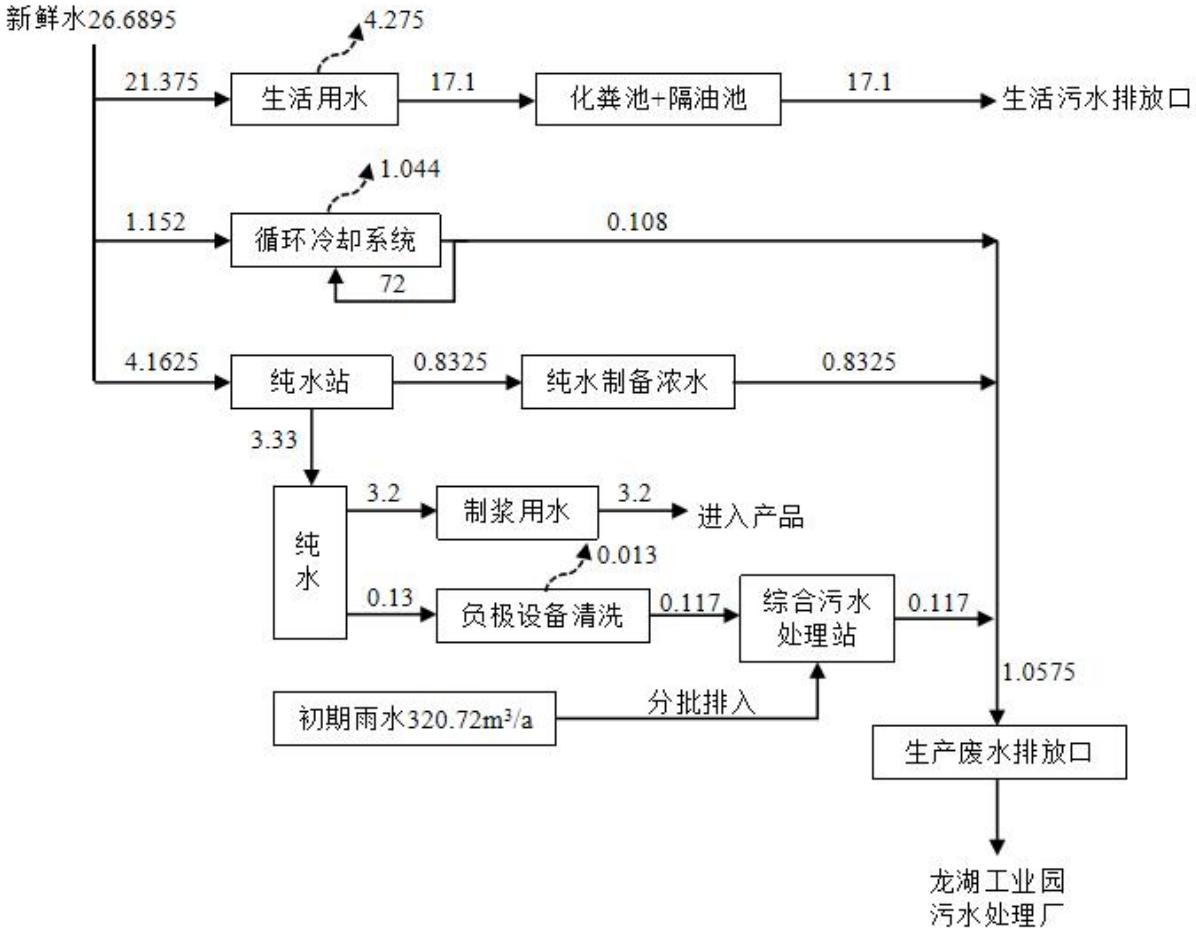


图 2-2　项目水平衡图 m^3/d

八、物料平衡

1、NMP 平衡

***

2、氟元素平衡

***

3、镍元素物料平衡

***

一、施工期工艺流程和产排污环节

本项目租赁闲置厂房，施工期仅为设备安装，耗时短工作量小，因此本次评价不对施工期工艺进行详细评价，根据既往设备安装施工经验，产生的污染物包括施工人员生活废水、生活垃圾、设备包装材料、设备运输及安装产生的噪声等。

二、营运期生产工艺及流程

工艺流程和产排污环节	本项目共涉及三种产品生产，分别为三元消费类电池、钴酸锂消费类电池和钠离子消费类电池，电池主要生产工艺相同，主要由正极工序、负极工序、固态电解质涂覆隔膜工序（钠离子不涉及）、电池组合工序构成，具体生产工艺流程图如下： ***
与项目有关的原有环境污染问题	项目为新建项目，所租赁厂区未开展过工业生产活动，无与项目有关的原有环境污染问题。   **图 2-8　现场照片**

表 2-14 项目与《电池行业清洁生产评价指标体系》相符性分析

***

（1）本项目设计产能为年产 0.5GWh 消费电芯（总计 14488 万 Ah/a）；每度电相当于标煤为 0.1229kg（1kwh=0.1229kgce）；每吨水相当于标煤为 0.2571kgce）；

（2）本项目核算时①单位产品取水量：取用水量及废水产排量均不包括职工生活用水、生活污水（即仅以工业生产用水量、工业废水产排量为统计核算依据）；②水重复利用率：产品生产取水量不包括产品本身（负极材料）用水量，水重复利用包括冷却用水；

（3）计算过程：

①单位产品取水量=1700.64/14488=0.117m^3/万 Ah；

②单位产品综合能耗=（16000000×0.1229＋1700.64×0.2571）/14488=135.77kgce/万 Ah；

③NMP 回收率采取：涂布烘干废气均采用“热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮”工艺，NMP 回收率为：（1-0.858/858.28）×100%=99.9%；

④单位产品废水产生量=338.4/14488=0.023m^3/万 Ah；

⑤单位产品 COD 产生量=0.0309×1000÷14488＝0.002kg/万 Ah；

⑥单位产品总钴产生量：本项目不涉及含钴废水排放；

根据上表，参考《电池行业清洁生产评价指标体系》中主要清洁生产指标均能达到 I 级基准值；清洁生产管理指标项目基准值中节选部分指标，均能达到 I 级基准值，部分指标不涉及。

Ygk=0.2×100+0.3×100+0.1×100+0.2×100+0.2×98=99.6，限定性指标全部满足 I 级基准值要求及以上，故企业清洁生产水平为 I 级（国内清洁生产领先水平）。

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

一、大气环境

1.达标区判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

本次常规污染物环境质量现状数据引用淮北市生态环境局网站公开的 2025 年度淮北市生态环境状况公报，项目区域各基本污染物评价因子现状如下表所示。

表 3-1　环境空气达标区判断结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	GB3095-2026 标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均浓度	20	40	50	达标
PM_{10}	年平均浓度	66	60	165	不达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	40	30	133.33	不达标
CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5	达标
O_3	最大 8h 平均浓度第 90 百分位数	164	160	102.5	不达标

由上表可知，淮北市属于不达标区。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026），不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3。

2.补充监测

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。

***

从以上结果分析可以看出，监测期间监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度参考限值要求；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。

二、地表水环境

本项目区域涉及的地表水主要为岱河，岱河汇入龙河，本次评价岱河地表水质监测数据引用《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中现状监测数据，监测时间为 2023 年 7 月，具体监测结果如下表所示：

表 3-5　项目所在区域地表水水质现状监测结果　单位：mg/L（pH 除外）

监测断面	日期	pH	COD	BOD5	NH3-N	总磷	石油类
东山北路断面	2023.7.16~7.18	7.5	23	4.2	0.19	0.19	0.03
北外环路断面		7.5	28	5.2	0.196	0.17	0.04
青年路断面		7.5	24	5.7	0.21	0.16	0.03

监测结果表明，岱河各监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准要求。

根据《安徽淮北杜集经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中关于龙河水质的分析，龙河水质稳定，化学需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、总磷等污染物均有总体下降的趋势，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准要求。

三、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”。本项目东侧厂界紧邻淮北市公路管理局直属分局，本次环评对其声环境质量现状开展监测，监测结果及评价结果如下表 3-6。

***

根据检测结果，公路管理局直属分局属于机关单位，声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类区限值要求。

四、地下水环境现状

本项目地下水环境质量现状引用《淮北合众机械设备有限公司智能输送系统及零部件制造生产线及研发实验楼建设项目（一期）环境影响报告书》中的现状监测数据，采样时间为 2025 年 3 月 13 日。淮北合众机械设备有限公司位于本项目北侧约 200m，与本项目同属杜集经济开发区，处于同一水文地质单元，区域水文地质条件一致，本项目所在区域地下水流向为从西北流向东南。监测数据在近 3 年有效期内，引用可行。

***

由上表可知，引用监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，区域地下水环境质量现状良好。

五、土壤环境现状

本项目土壤环境质量现状引用《淮北合众机械设备有限公司智能输送系统及零部件制造生产线及研发实验楼建设项目（一期）环境影响报告书》中的现状监测数据（监测时间：2025 年 3 月 13 日），引用点位为 T1（合众机械设备有限公司厂区内，表层样），位于本项目北侧约 200m。引用点位与本项目同属杜集经济开发区，土壤类型一致（暗棕色轻壤土），土地利用类型均为工业用地，监测数据在近 3 年有效期内，引用可行。监测点位具体情况见下表和图 3-2。

***

由上表可知，引用监测点各项监测因子均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，其中本项目特征因子镍的监测结果为 30mg/kg，远低于 900mg/kg 的筛选值，区域土壤环境污染风险低。

环境保护目标

本项目周边 500m 内无文物保护点、饮用水源保护区和风景名胜区等敏感点，未发现有国家保护的野生动植物。

（1）环境空气保护目标

本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标详见下表，建设项目大气环境评价范围及保护目标分布图详见附图 2。

（2）声环境保护目标：项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为淮北市公路管理局直属分局；

（3）地表水：项目所在区域地表水岱河、龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。

（4）地下水环境保护目标：项目厂界外 500m 范围内无地下式集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源；

（5）生态环境：项目周边不涉及生态环境保护目标。

表 3-11　建设环境保护目标一览表

环境要素	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					
大气环境	淮北市公路管理局直属分局	242	4	行政办公	约 50 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准	E	10

	簸箕洼	-231	-12	居民	约 320 人		W	160
	谢庄	567	-181	居民	约 400 人		SE	395
	新圩子村	22	333	居民	约 460 人		N	222
声环境	淮北市公路管理局直属分局	242	4	行政办公	约 50 人	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类区	E	10
地下水	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					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	/	/
地表水	岱河	/	/	地表水	小型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	E	1290
	龙河	/	/	地表水	小型河流		E	8394

注：坐标原点设置在厂区的西南角（经度：116.807627；纬度：34.040612）

污染物排放控制标准

一、废气污染物排放标准

施工期，施工场地颗粒物排放执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）。

本项目营运期中非甲烷总烃、颗粒物有组织排放限值执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”排放标准限值要求。

厂界无组织颗粒物、NMHC 执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准限值要求，无组织硫化氢、氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值相关要求。厂内挥发性有机物无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 中排放标准限值要求。

表 3-12　施工期监测点颗粒物排放要求

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m³	1000	超标次数≤1 次/日
		500	超标次数≤6 次/日
任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。 根据 HT633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。			

表 3-13　本项目大气污染物有组织排放标准

污染源	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度（mg/m³）	标准来源	污染物排放监控位置
涂布烘	非甲烷总	15m	50	《电池工业污染物排	DA001、DA002、

干、注液二封、危废贮存	烃			放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值	DA003

表 3-14　本项目大气污染物厂界无组织排放限值

污染物	无组织监控位置	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源	污染物排放监控位置
颗粒物	厂界	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准限值要求	厂界
非甲烷总烃	厂界	2.0		
镍及其化合物	厂界	0.02		
氨	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中限值	
硫化氢	厂界	0.06		
臭气浓度	厂界	20（无量纲）		

表 3-15　厂区内 VOCs 无组织排放限值　单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值定义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1
	20	监控点任意一次浓度值		

本项目设置 3 个基准灶头，食堂油烟（油烟）排放标准参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模的标准限值，具体见表 3-16。

表 3-16　《饮食业油烟排放标准（试行）》

规模	小型	**中型**	大型
基准灶头数	≥1，＜3	**≥3，＜6**	≥6
对应灶头总功率（108J/h）	≥1.67，<5.00	**≥5.00，<10**	≥10
对应排气罩投影面积（m²）	≥1.1，<3.3	**≥3.3，<6.6**	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m³）	**2.0**		
净化设备最低去除率（%）	60	**75**	85
注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000m³/h。			

二、废水污染物排放标准

本项目外排废水为生产废水及生活污水（含食堂废水）。

根据生态环境部部长信箱 2019 年 3 月 21 日关于“行业标准中生活污水执行问题”的回复，相关企业的厂区生活污水原则上应当按行业排放标准进行管控，若生活与生产废水完全隔绝，且采取了有效措施防止二者混排等风险，这类生活污水可按一般生活污水管理。根据企业提供的资料，本项目所在地具备纳管条件，生活污水排放经化粪池和隔油池处理后纳管进入龙湖工业园污水处理厂，与生产废水完全隔绝，不进行混排。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和龙湖污水处理厂接管标准要求，详见下表。

表 3-17　生活污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

标准	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP
GB8978-1996 中三级标准	6~9	500	300	400	—	—	—
接管标准	6~9	500	200	250	30	40	4
项目排放标准	6~9	500	200	250	30	40	4

本项目正极生产线和隔膜使用 NMP 废气回收系统回收的 NMP 溶剂清洗，废液委外处理，不得排入生产废水处理系统；负极设备清洗废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备浓水和循环冷却系统排水经生产废水总排口排放，纳管至龙湖工业园污水处理厂处理，废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值，BOD_5 执行龙湖工业园区污水处理厂接管标准。具体限值详见下表 3-18。

表 3-18　生产废水排放标准　单位：mg/L（pH 无量纲）

排放口	参考标准	污染物	限值
厂区生产废水排口 DW001	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	pH	6~9
		COD	150
		悬浮物	140
		总磷	2
		总氮	40
		氨氮	30
		单位产品基准排水量	0.8m^3/万 Ah
	龙湖工业园区污水处理厂接管标准	BOD_5	300

三、噪声排放标准

本项目施工期厂界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的规定，本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体标准值见下表。

表 3-19 工厂企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

时段	执行标准	昼间	夜间
施工期	GB12523-2025	70	55
运营期	GB12348-2008 中 3 类标准	65	55

四、固体废物排放标准

本项目一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关

	要求。
总量控制指标	根据生态环境部和安徽省生态环境厅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，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：挥发性有机物（VOCs）、烟（粉）尘。 本项目生产废水和生活污水排口污染物纳管量为：COD 0.578t/a、NH_3-N 0.109t/a；经龙湖工业园区污水处理厂处理后排入外环境量为：COD 0.291t/a、NH_3-N 0.03t/a。其中污染物 COD 和 NH_3-N 排放总量纳入龙湖工业园区污水处理厂处理总量指标进行调剂（本项目废水排口为一般排放口，且现阶段安徽省实施排污权交易的污染物种类为 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，本项目废水污染物纳入园区污水处理厂统一调剂），不再另行申请。 本项目废气污染物总量控制指标为 VOCs 0.943t/a，按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关标准管控要求管理）。VOCs 现阶段均不属于《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》实施排污权交易的污染物种类，无需通过排污权交易取得指标。 根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）及安徽省、淮北市现行总量管理要求，淮北市属于环境空气质量不达标区，本项目新增污染物排放总量应在淮北市区域内实行 2 倍削减替代，其中 VOCs 替代削减量为 1.886t/a，替代指标来源为区域内污染治理工程形成的可替代总量指标，由生态环境主管部门统一调配。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工期主要大气污染为施工扬尘、施工机械及汽车运输时所排放的尾气；施工期废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水等；施工期噪声主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声；施工期固废主要为工程弃土和施工人员的生活垃圾。

（一）废气

施工期的大气污染主要由施工设备和运输车辆产生，表现形式主要为施工扬尘，也有少量的汽车尾气。

建议施工时应遵照建设部的有关施工规范，根据国务院颁发的《大气污染防治行动计划》中关于施工扬尘的治理措施，在工地边界设置一定高度的围挡，实行全封闭，施工现场道路进行地面硬化，定期喷水淋湿，工地建筑结构施工架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布，并加强施工管理；合理安排施工时间，尽量节省原土压实、基层铺设等扬尘产生量比较大的施工工序时间；加强运输管理，车辆加盖顶棚，实行全封闭，并经常对道路洒水降尘，减少扬尘污染；施工期应禁止随意堆弃建筑垃圾，尤其禁止丢弃在建筑区以外。施工期严格按照施工扬尘防治“六个百分百”标准落实到位，施工机械必须持有环保牌照方可进场施工；工程装修必须使用环保型油漆，尽量减少对大气环境的污染，采取这些措施后，施工扬尘对大气环境影响较小。

施工过程中负责运输车辆产生的尾气会对运输路线周边的大气环境产生一定影响，但这些污染物产生量少，建议对施工运输车辆和施工时产生废气的设备每天规定运行时间，不得超时操作，另外加强施工监管，减少其怠速、减速、慢速行驶的时间，再加上大气的稀释和自然扩散作用，对大气环境的影响会大大减少。

经采取以上措施后，施工期废气对大气环境影响较小。

（二）废水

施工生产废水主要为各种施工机械设备产生的带有油污的冷却和洗涤用水、施工现场清洗废水。施工机械设备检修和冲洗水经施工场地临时沉淀池、隔油池处理后回用于厂内洒水降尘。本项目施工场地位于项目地中部，施工生产生活区设置化粪池，施工期生活污水依托化粪池处理。在施工过程中加强对施工人员的环境意识教育，避免废水随意排放。施工废水不外排，处理后回用。通过合理的施工管理可将对附近地表水的影响降至最小。

（三）噪声

本项目建设期的噪声主要来自建筑物建造时各种机械设备运作产生的噪声及运输、场

地处理等工作的作业噪声以及后期设备安装调试噪声。施工机械一般是露天作业，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源，其对周围环境的不利影响将随施工期的结束而终止。

施工队伍进驻现场时，将增加该区域的噪声负荷，为尽量降低施工噪声对周围环境的影响。建议施工方采取以下措施：

（1）在施工期间所用施工机械必须采用具有消声、隔音处理及减振装置的设备，禁止噪声超标机械进入施工现场，加强对施工场地的监督管理，对高噪音设备应采取相应的限时作业；

（2）优先选择性能良好的高效低噪施工设备。日常应注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，以减少噪声的产生；

（3）除了工艺要求必须连续作业的施工项目外，其它施工项目严禁在夜间 22：00 到次日 6：00 进行。同时合理安排施工人员的作业时间、作业方式，减少接触高噪音的时间，对距离噪声源较近的人员，除采取必要的个人保护措施外，应适当缩短劳动作业时间。合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车的鸣笛噪声。

设备安装调试时产生的噪声较小，在建成后的车间内，安装调试时间短，对周围环境影响很小，因此只要做好相应的隔声工作即可，如关闭车间进出口，设备安装降噪减震系统等。

施工噪声影响是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的污染也随之消失，对附近环境的影响较小。

（四）施工固体废弃物

施工过程中产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，运送至城管部门指定的建筑垃圾处理厂。施工中各种包装材料也需及时清理，对各类包装箱、袋等应派专人收集分类存放，统一运往废品收购站，尽量避免固体废物对环境的污染。

施工现场工人居住地的生活垃圾实行集中堆放，统一由环卫部门清运。

项目将在施工场地内设置垃圾箱，用来收集固体废物，并分类清运，采取相应的措施后，可以避免施工期固体废物对环境的影响。

运营期环境影响和保护措施

一、运营期废气环境影响和保护措施

本项目运营期废气主要为投料粉尘、正负极和隔膜涂布烘干废气、辊压分切粉尘、喷码废气、注液二封废气、NMP 废液储罐呼吸废气、焊接烟尘、危废仓库废气、污水站恶臭、测试废气。

1、废气源强核算

（1）粉尘/烟尘

①投料粉尘

本项目正负极制浆和固态电解质隔膜制浆投料过程中由于有镍钴锰酸锂、石墨、磷酸钛铝锂等粉末状物料，因此在制浆投料过程中会产生一定的粉尘。电池原料属贵重材料，其卸料、计量、上料均通过自动设备完成，正极材料、负极材料和隔膜材料通过各自的配料系统单独完成，其中正极材料由于涉及到镍钴锰酸锂、磷酸锰铁锂和钴酸锂，若排放粉尘，会使含重金属的废气外排，因此，在生产上通过完善制浆过程来严格控制粉尘的产生。本项目卸料在配料室内（正极、负极和隔膜均有独立配料室）完成，配料室为封闭车间，不设通排风设施，袋装原料在上方落料，进入室内后经自动破袋装置拆袋并装入中转罐，罐口设自动抽吸装置将可能扬起的粉料抽入配套的过滤装置拦截后再次利用，自动抽吸装置可将室内的空气进行多次过滤，因此配料时的粉尘可通过室内过滤不外排。根据项目物料消耗情况，镍钴锰酸锂、磷酸锰铁锂、钴酸锂、石墨、硅碳、固态电解质等为粉末状固体，年用量共计 3942.5t，参照《逸散性工业粉尘控制技术》水泥厂章节中“表 13-1 水泥生产的逸散尘排放因子中排放源 13”最后磨碎机泄漏、喂料、卸料的排气，产污系数为 0.05kg/t，计算得出厂区投料粉尘产生量 0.197t/a。粉尘经投料系统配套过滤布袋装置处理后车间内排放，过滤装置处理效率为 99%，经处理后粉尘在车间无组织排放，排放量为 0.002t/a。

②辊压分切粉尘

辊压分切工序会产生少量的切割粉尘，主要成分为金属粉尘，辊分一体机设备均为密闭设备，每套设备配套设置除尘器，切割粉尘经设备自带袋式除尘器净化后，进入室内空气循环系统，最终通过车间洁净系统以无组织形式排放，不设粉尘排气筒。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-详版》“机械行业系数手册”中的“下料-等离子切割”的污染物产生系数，切割工序颗粒物产生系数为 1.10kg/t-原料。本项目铝箔及铜箔合计用量约为 482t/a，合计切割粉尘产生量为 0.53t/a，上述工序年工作时间按 7680h 计。设备配套除尘器+车间洁净系统总的去除效率按 99%考虑，切割粉尘无组织排放量为 0.005t/a，排放速率为 0.0007kg/h。

③焊接废气

本项目电池组合和 PACK 生产线中涉及焊接工序，项目采用超声波焊接和激光焊接工艺，焊接过程中不需添加额外材料。在焊接过程中，金属变成蒸气后形成颗粒物，则仍会有少量焊接废气产生。由于焊接废气产生量很小，本次评价不进行定量计算。焊接在密闭设备中操作，焊接废气经设备自带过滤除尘装置净化后进入室内空气循环系统，最终通过车间洁净系统以无组织形式排放。

（2）正极和固态电解质隔膜涂布废气

正极浆液和固态电解质隔膜浆液制备中使用 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为溶剂，根据建设单位提供的资料以及同类型企业生产情况，NMP 挥发量约占 99.8%，其余制浆设备 NMP 残留量按 0.2%计（经过设备清洗，设备残留 NMP 进入清洗废液）。NMP 沸点为 202℃，属于高沸点物质，在制浆、设备清洁过程中几乎不挥发，本评价不作定量分析。

NMP 无相关环境质量标准和污染物排放标准，参照锂电芯行业其他同类企业环评报告执行的标准，本环评根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）将其列为非甲烷总烃进行分析。本项目 NMP 用量为 860t/a，则挥发量为 858.28t/a。

因 NMP 具有较高的回收经济价值，且直接排放对周围大气环境有较大影响。涂布工序在密封的涂布机内完成，除进出料口外，涂布机及自带烘箱全部密闭，每台涂布机内设有负压吸风，使得系统内处于负压状态，集气效率按 100%考虑。挥发废气经风机收集后，进入一套“热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮”处理，处理后的废气经室外 15m 高排气筒（DA001）排放。根据设计方案及企业提供资料，项目 NMP 冷凝回收装置可完成 98%NMP 冷凝回收（通过间接冷凝的方式将 NMP 以液态的形式从混合气体中分离出来），回收的 NMP 进入废液储罐。剩余废气经沸石转轮吸附，经升温解析脱附后，95%吸附的 NMP 经循环回收系统进入涂布机（余热回用），再次进入 NMP 冷凝回收，5%未吸附的 NMP 尾气经 DA001 排气筒高空排放，NMP 去除效率约 99.9%（满足《N -甲基吡咯烷酮(NMP)废气回收及废液循环利用装置技术规范》（GB/T46839—2025）7.1 条款要求：回收系统 NMP 回收率应不小于 99%）。冷凝回收装置运行风量由涂布机自带排风风机提供，总风量 26000m^3/h，工作时间 7680h/a，则正极和隔膜涂布工序非甲烷总烃有组织排放量见下表。

表 4-1　正极和隔膜涂布工序废气产生和排放情况一览表

污染因子	产生量 t/a	冷凝回收（98%）	沸石转轮解析返回涂布线（95%）	DA001 排放		
		冷凝回收量（t/a）	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
非甲烷总烃	858.28	841.11	16.312	0.858	0.112	4.3

（3）负极涂布废气

根据工程分析及企业提供资料，负极成分配料溶剂为去离子水，粘结剂为羧甲基纤维素（CMC）、聚丙烯酸（PAA）和丁苯胶乳胶（SBR）等，负极涂布烘干过程中纯水全部以水蒸气形式挥发出来，含少量有机废气（来自粘结剂中的游离单体挥发），本环评不定量计算，经一套“余热回收”处理后车间内排放，对周围大气环境无明显影响。

（4）注液、二封废气

本项目电解液的主要成分为六氟磷酸锂、碳酸丙烯酯（PC）、碳酸甲乙酯（EMC）和碳酸二乙酯（DEC），项目电解液直接购买配制好的成品，无需进行电解液配置。项目电解液注液和二封过程在隔绝空气的条件下进行，且工作温度设计为恒温 25±3℃，湿度≤1%，因此电解液中的 $LiPF_6$ 不会发生分解释放氟化物废气，类比同类行业数据，电解液挥发系数以 0.1%计。项目年用电解液年用量为 850t，则有机废气产生量（以非甲烷总烃计）为 0.85t/a。注液机为密封设备，废气经密闭负压收集后进入二级活性炭装置处理后由 15m 高排气筒（DA002）达标排放，收集效率为 98%，二级活性炭的处理效率为 90%，注液年工作时间为 7680h。则该工序有组织废气产生量为 0.833t/a，排放量为 0.083t/a，无组织废气排放量为 0.017t/a。

项目设置两条封闭式注液机，尺寸分别为 7.5m×5.5m×4m 和 20m×15m×4m；真空二封机 1 台，尺寸为 5m×3m×2.4m。风量按照密闭空间换气次数计算，换气次数为 8 次/h，则所需风量为 11208m^3/h。考虑风量损失，注液工序废气收集风量设计为 12000m^3/h。

（5）喷码工序

根据工程分析，项目对电池产品进行编码，编码采用油墨喷码工艺，根据油墨 VOCs 检测报告，VOCs 成分占比 78.2%，按使用过程中全部挥发，本环评以非甲烷总烃表征，油墨和稀释剂用量为 0.006t/a，喷码工序非甲烷总烃产生量为 0.005t/a。废气产生量较少，在车间内以无组织方式排放。

（6）NMP 废液储罐呼吸废气

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。“大呼吸”是由于人为的装料与卸料而产生的损失。

根据本次项目 NMP 原辅材料表及理化性质，属于挥发性有机物。项目对生产工艺设备均采用氮保护呼吸阀，就是用氮气补充罐内气体空间，形成微正压，隔绝空气，由于氮气比有机物料蒸汽轻，所以氮气浮在有机物料气体上面，当呼气时呼出罐外的是氮气而不是

有机气体，当罐内压力降低时，氮气自动进罐补充气体空间，减少挥发和逸散量，因此本环评对储罐大小呼吸废气不做定量分析。

（7）污水站恶臭

本项目设置一座污水处理站，主要工艺为“调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池”。污水处理站在污水处理过程中，会产生少量氨气和硫化氢等混合性恶臭气体。污水处理站恶臭气体产生源包括调节池、生化池和污泥池等部位。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S。根据下文污水处理站废水分析可知，污水处理站约处理 0.01t 的 BOD_5，则本项目恶臭气体产生量为：NH_3：0.031kg/a，H_2S：0.0012kg/a。通过对污水处理设施进行加盖、密闭处理的同时，喷洒除臭、强化厂区绿化等措施，可有效降低恶臭物质的环境影响。

（8）危废贮存废气

危废仓库贮存废电解液、清洗废液时会产生有机废气（以非甲烷总烃计）。本次危废仓库废气参照《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页)中介绍，根据美国对十几家企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05%～0.5%。由于废电解液、清洗废液均采用桶装密封贮存，有机废气挥发量以含有机废气废物产生量的 0.05%计，危废仓库中含有机废物的固废总量约为 13.545t/a，则危废仓库内有机废气(以非甲烷总烃计)挥发量约为 0.007t/a。

废气产生后经负压抽风装置抽至“活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒外排（DA003），收集效率以 90%计，活性炭吸附效率按 75%计。本项目危废仓库采用密闭空间换风收集，换风次数 8 次/h，危废仓库的体积约为 500m^3，则危废仓库设计风量为 4000m^3/h，年排放时间为 7680h。危废贮存过程废气有组织产生量为 0.006t/a，排放量为 0.002t/a，无组织废气排放量为 0.001t/a。

（9）测试废气

本项目测试中心对电芯进行测试，包含充放电、冲击、短路、跌落等，测试过程会产生少量颗粒物及有机废气，本环评不进行定量计算，经测试间通风橱无组织排放。

（10）食堂油烟

本项目设置食堂，该食堂设有灶头 3 个，油烟废气经油烟净化器处理后经屋顶排放。项目就餐员工 60 人，人均食用油耗量按 30g/天计，共计 320 天，每日按高峰 6h 计，油烟的产生量占油耗量的 3%计，则食堂油烟的产生量为 0.017t/a（0.009kg/h）。食堂设有 3 个

标准灶头，食堂油烟净化器的处理效率为 80%，排风能力约为 2000m³/h。本项目食堂油烟的产生浓度为 4.5mg/m³，经处理后的油烟排放量为 0.003t/a（0.002kg/h），排放浓度为 1mg/m³。本项目油烟排放可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）中中型规模标准。对环境的影响很小。

结合上述分析，本项目废气排放情况如下表所示。

运营期环境影响和保护措施

表 4-2　本项目有组织废气污染源源强核算及相关参数一览表

位置	产污环节	污染物种类	产生源强			治理措施	处理风量 m^3/h	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术	排放源强			排气筒概况					排放标准	是否达标
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）						排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	编号及名称	高度（m）	内径（m）	温度℃	类型		
电芯车间	涂布烘干	非甲烷总烃	858.28	111.755	4298.27	热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮	26000	100%	99.9%	是	0.858	0.112	4.3	DA001	15	0.7	40	一般排放口	50	达标
	注液二封	非甲烷总烃	0.833	0.108	9.04	二级活性炭	12000	98%	90%	是	0.083	0.011	0.92	DA002	15	0.7	20	一般排放口	50	达标
危废库	危废库	非甲烷总烃	0.006	0.0008	0.2	活性炭	4000	90%	75%	是	0.002	0.0002	0.05	DA003	15	0.4	20	一般排放口	50	达标

项目属新建项目，所属行业为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，项目属于简化管理。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204—2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）等相关要求，本项目废气排放口属于一般排放口。

表 4-3　废气排放口基本情况一览表

排气筒高度	内径	温度	编号及名称	类型	地理坐标	排放标准	
						标准名称	浓度限值(mg/m^3)
15m	0.7m	40℃	DA001 排气筒	一般排放口	116.808366° 34.041106°	GB30484-2013	非甲烷总烃：50

15m	0.7m	20℃	DA002 排气筒	一般排放口	116.809573° 34.041034°		
15m	0.4m	20℃	DA003 排气筒	一般排放口	116.807789° 34.041428°		

表 4-4　本项目无组织废气产生排放情况一览表

车间	污染源	污染物种类	产生量（t/a）	产生速率 kg/h	治理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	面源面积（m^2）	面源高度（m）	排放历时（h/a）
电芯厂房	投料粉尘	颗粒物	0.197	0.026	粉料投料站密封设计，纳米级自动负压抽尘过滤布袋装置，确保投料站无尘清洁度及有效过滤，粉尘在车间内无组织排放	0.002	0.0003	10828.9	11.2	7680h
	辊压分切	颗粒物	0.53	0.069	设备密闭+除尘器+车间洁净系统	0.005	0.0007			
	注液、二封	非甲烷总烃	0.017	0.002	/	0.017	0.002			
	喷码	非甲烷总烃	0.005	0.0007	/	0.005	0.0007			
污水处理站	污水处理	氨	0.000031	0.000004	加盖密闭+除臭	0.000031	0.000004	15	2.1	
		硫化氢	0.0000012	0.0000002		0.0000012	0.0000002			
危废库	危废库废气	非甲烷总烃	0.001	0.0001	/	0.001	0.0001	500	7	

运营期环境影响和保护措施

2.废气治理措施可行性分析

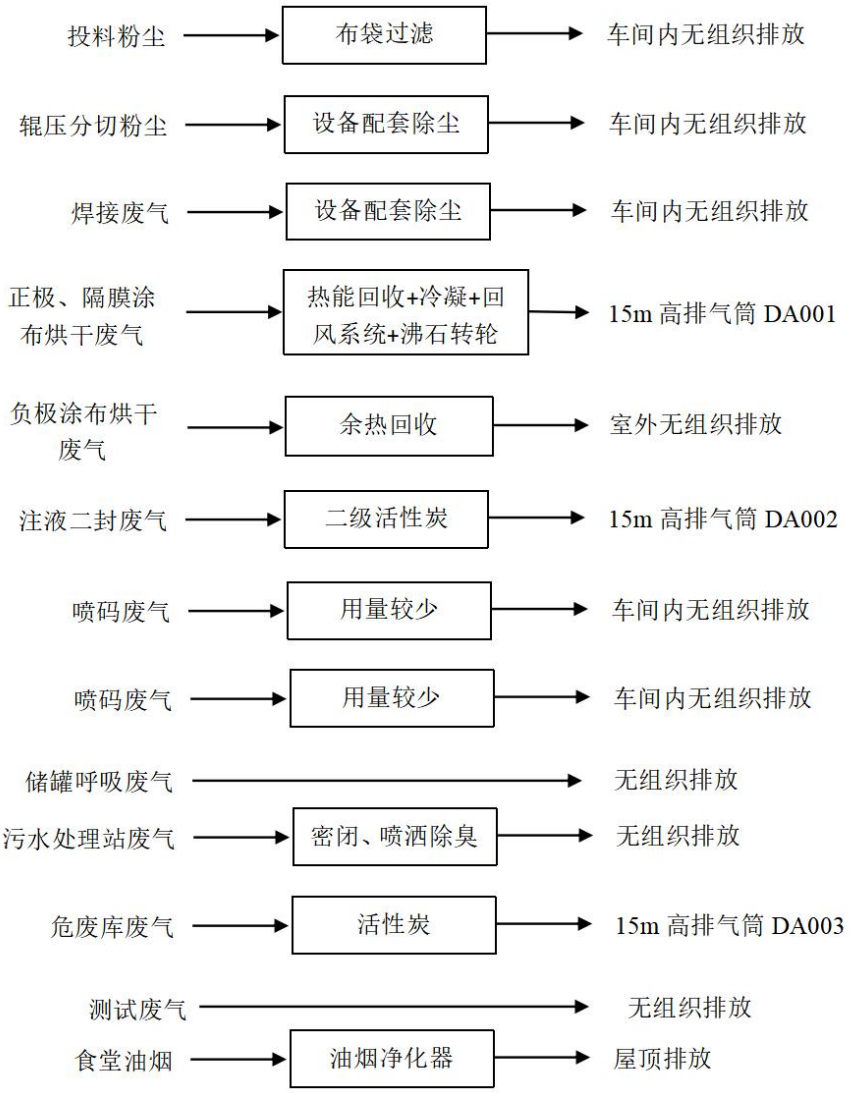


图 4-1　项目废气收集处理示意图

2.1 有机废气治理措施可行性分析

2.1.1 方法比选

目前，挥发性有机物（VOCs）废气常见的处理工艺分为回收类与消除类工艺。回收类工艺有吸收法、冷凝法和吸附法；消除类工艺有燃烧法、催化氧化法和低温等离子体法。

表 4-5　有机废气主要净化方法比较

净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化分解；温度范围：600～1100℃	适用中、高浓度范围废气的净化，热值可回收；分解温度高、能耗高、不够安全	分解温度高、能耗高、不够安全
催化燃烧	在氧化催化剂作用下，将烃类化合物氧	适用各种浓度的废气净化、适用于连续排气的场合	催化剂易中毒，投入成本高、运

法	化为 CO_2 和 H_2O；温度范围：200～400℃		行成本高（燃料、催化剂）
吸附法	该方法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，从而达到净化废气的目的	设备简单，去除效率好，适用于低浓度废气的净化	设备简单、投资小，再生较困难，需要不断更换吸附剂，运行费用较高
吸附再生法	用适当的吸收剂对废气中有机物组分进行物理吸附，在接近饱和后进行脱附再生，脱附产生的溶剂经冷凝分离后回收	适用于再生回用价值高的废气处理	需要配备再生冷凝装置，投资费用较高
吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机物组分进行物理吸收，待吸收液饱和后经加热、解析、冷凝回收	适用于水溶性、有组织排放源的有机气体	工艺简单，管理方便，设备运转费用低。产生二次污染，需对洗涤液进行处理，净化效率低
冷凝法	采用低温，使有机物组分冷却至露点以下，液化回收	适用于高浓度废气净化	要求组分单纯、设备和操作简单，经济上不合算

2.1.2 治理技术适用范围

《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）提出，各类技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求，因此企业在选用治理技术时，应从技术可行性和经济性多方面进行考虑。

A.废气浓度方面，对于高浓度的 VOCs（通常高于 1%，即 10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降浓后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中 VOCs 的浓度很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用。

B.对于低浓度的 VOCs（通常为小于 1000ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术（固定床或沸石转轮吸附）近年来在低浓度 VOCs 的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。

C.对于中等浓度的 VOCs（数千 ppm 范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温燃烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。当废气中的有机物具有回收价值时，通常选用活性炭/活性炭纤维吸附+水蒸气/高温氮气再生+冷凝工艺对废气中的

有机物进行回收。如果废气中有机物的价值较高，回收具有效益，吸附回收技术也常被用于废气中较低浓度有机物的回收。

2.1.3 本项目正极和隔膜涂布烘干废气治理措施

项目正极和隔膜涂布烘干废气共用 1 套 NMP 集中回收设施，采用"热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮"工艺，属于《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废气回收及废液循环利用装置技术规范》（GB/T 46839-2025）推荐的回收工艺。项目 NMP 回收装置工艺流程见下图：

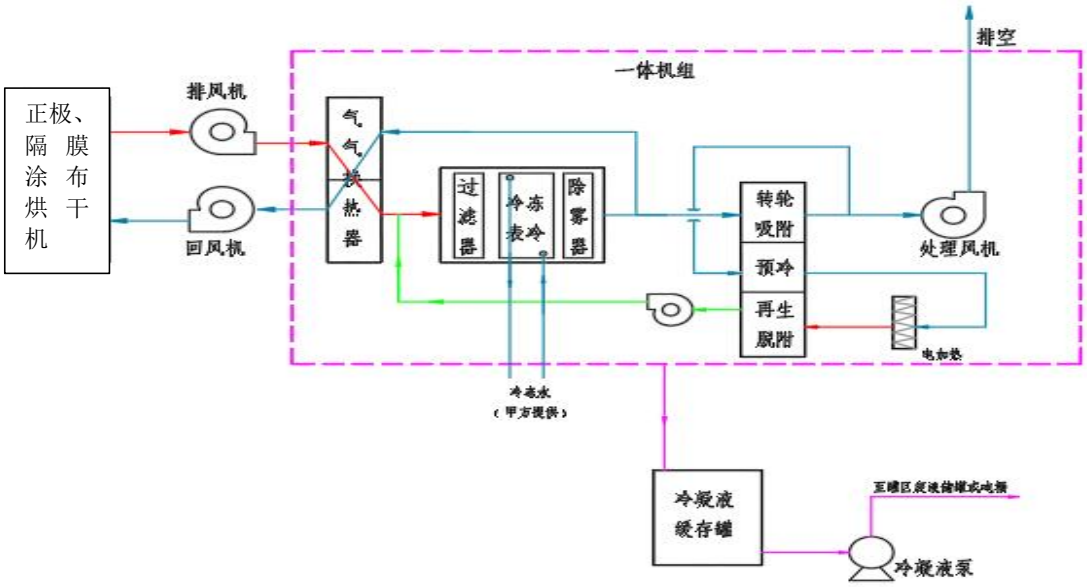


图 4-2　NMP 回收装置及尾气处理工艺流程图

1.热能回收：从涂布机排放出来的含 NMP 废气温度约 110℃，首先进入板式余热回收设备，与冷凝之后的低温废气进行热交换，换热后高温废气温度降至 40~50℃左右；进入冷凝主机，进一步换热降温至 20℃以下，废气中的 NMP 浓度小于 300ppm（可调节），达到回风要求。

2.冷凝主机：第一段设置管翅式冷冻换热器，通过 7℃冷冻水将废气降至 20℃以下。

3.回风系统：冷凝后气体绝大部分作为循环回风返回涂布烘箱循环使用，实现减风增浓，仅少量高浓度尾气连续外排，大幅降低尾气处理规模。

4.沸石转轮吸附：外排尾气进入沸石转轮吸附装置，转轮划分为吸附区、再生区、冷却区，缓慢旋转连续运行；废气经吸附区净化后 NMP 浓度≤6ppm，经 15m 高排气筒排放；吸附饱和的沸石转轮旋转至再生区，通入高温气体（180~220℃，电加热）脱附，脱附浓缩气返回冷凝系统入口再处理；再生后的转轮经冷却区冷却恢复吸附能力。

经核算，该装置对 NMP 的综合去除效率约 99.9%，DA001 排放浓度为 4.3mg/m^3，

满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 限值（50mg/m³ ）要求。

2.1.4 活性炭吸附装置

本项目注液二封废气采用二级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒 DA002 排放，危废库废气经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒 DA003 排放。

活性炭净化有机废气的原理：以活性炭作为有机废气吸附剂已有许多年的应用经验。活性炭表面有疏水性，比表面积大，具有优异的吸附性能，可使有机溶剂蒸气吸附在其表面上。废气进入一级活性炭箱，经一级处理后的废气再经过二级活性炭处理，将残余的有机废气截留到系统中，最终达标后的废气经风机通过排气筒排放。其实质是吸附浓缩的物理过程，随操作时间增加吸附剂逐渐趋于饱和，需定期进行吸附剂更换。

活性炭吸附要求：本项目采用蜂窝活性炭，根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，使用活性炭吸附技术治理有机废气的企业，在选择活性炭时碘吸附值不应低于 800mg/g，并且要按照设计要求添加足量活性炭，做好台账，及时定期更换活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），蜂窝活性炭横向抗压强度不低于 0.3MPa、纵向抗压强度不低于 0.8MPa、BET 比表面积应不低于 750m² /g、气体流速宜低于 1.2m/s。

综上所述，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本项目正极、隔膜涂布烘干废气经"热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮"处理，注液二封废气经二级活性炭吸附处理，危废库废气经活性炭处理，以上措施均为可行技术。

2.2 无组织排放控制要求

（1）投料粉尘控制措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018），对于锂离子电池原料系统（钠离子参照执行）无组织排放控制需满足“加强密闭；收集送除尘处理装置；其他”的要求，本项目投料过程在常温常压下，独立密闭的配料间内进行，搅拌机运行过程在密封环境中进行，粉尘经投料系统配套过滤布袋装置处理后车间内排放，措施可行。

建设单位对生产全过程粉尘控制措施主要有以下几点：

A.高精度自动化密封管道输送原材料生产装置，粉料投料站密封设计，纳米级自动负压抽尘过滤布袋装置，确保投料站无尘清洁度及有效过滤排放，过滤布袋定期更换。

B.产品生产过程全部工序车间采用净化控制装修及恒温、恒湿环境控制，中央空调及除湿系统三级除尘过滤（初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器）严格按使用规范定

期进行清洁维护保养。

C.产品周转搬运全部采用 AGV 搬运小车及自动堆垛机器人进行程控化智能操作实现，大幅降低的人工参与物料周转搬运过程，有效控制粉尘污染源产生。

（2）有机废气无组织排放控制措施

A.VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。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 物料的容器均封闭加盖、封口，保持密闭。

B.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。对挥发性有机液体进行装载时，应符合以下规定：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。

（3）污水处理站无组织排放污染防治措施

为尽量缓解污水处理站无组织恶臭废气排放对区域大气环境的不利影响，本评价对污水处理站设计提出以下控制要求：

A.制定严格的生产操作规程，加强职业防护，健全文明生产制度并予以落实。

B.加强对污水处理站污泥的管理，及时运输和处置，在运输途中要防止沿途丢弃、撒落，处置方法得当，避免产生二次污染，隔网和隔栅截留的固体废物应及时转移到容器中，并及时处理，减少堆存时间。

C.在厂区及污水处理站四周设置绿化隔离带，厂区内种植树木、花草，厂区四周种植高大常绿乔木，污水站四周种植吸附恶臭气体较好的植物树种。

D.针对污水处理站污泥浓缩、脱水过程中会产生较大量的恶臭气体，建议根据需要喷洒除臭药剂。

3.监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）中相关要求，确定本项目废气监测点位、频次、因子。项目运营期废气污染物监测计划见下表。

表 4-6 本项目废气有组织监测计划一览表

序号	排气筒编号	监测项目	监测频次
1	DA001 涂布烘干废气	非甲烷总烃	1 次/半年
2	DA002 注液二封废气	非甲烷总烃	1 次/半年
3	DA003 危废贮存废气	非甲烷总烃	1 次/半年

表 4-7 本项目废气无组织监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物	1 次/年
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年

4.非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目中，废气处理装置故障损坏等因素会使废气治理设备处理效率下降（以项目达产后 DA001~DA002 排气筒为例），将导致非正常排放发生。本次评价按废气处理装置处理效率下降至 50%，经计算，本项目非正常工况下，污染物排放情况见下表。

表 4-8 非正常工况下本项目废气源强核算表

排气筒编号	废气污染源	排放量（kg/a）	排放浓度 mg/m^3	单次持续时间	预计年发生频次
DA001	非甲烷总烃	55.878	2149.13	1h	1 次/年
DA002	非甲烷总烃	0.054	4.5	1h	1 次/年

应对措施：项目开停车、设备检修、工艺设备运转异常时，与环保处理装置联动，做到处理装置提前开启延后关闭，确保不会出现因开停车、设备检修、工艺设备运转故障导致污染物非正常排放；废气处理设备检修期间应停止生产；加强各废气处理设施中风机等的维护保养，及时发现处理设备的隐患，制定日常检查方案并专人负责，确保设备正常、稳定运转；建立环保设备台账记录制度，安排专人对各环保设备的运行情况和检测维修情况进行记录，确保废气处理系统正常运行，废气排放达标；废气净化设备故障等非正常工况发生时应停止产污工序，待检维修后再恢复。

5.废气环境影响小结

项目位于杜集经济开发区内，厂房距离保护目标有足够的距离控制；项目采取密闭空间、管道收集等废气收集措施后，污染物无组织排放强度大大降低；收集废气经符合污染防治可行技术的治理设施处理后，污染物排放浓度符合排放标准的相关要求，均能达标排放，最终排放量较小。因此，项目正常生产情况下，废气污染物经有效措施治理后对周边环境影响有限，项目的实施不会改变区域大气环境质量功能，能满足区域环境功能要求。

综上，运营期项目对周边环境空气影响可以接受。

二、运营期废水环境影响和保护措施

1.项目废水源强分析

根据前文工程分析章节核算结果，本项目生产废水总排放量为 338.4m³/a，本项目产能为：年产 0.5GWh 消费类电池及钠离子电池，根据产品规格，折合为 14488 万 Ah，则单位产品排水量为 0.023m³/万 Ah，低于《环境保护部关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕170 号）中“锂离子电池基准排水量 0.8m³/万 Ah”的规定（本项目钠离子电池参照锂离子执行）。

本项目废水按水质特性分类收集、分质处理：①负极匀浆设备清洗废水直接进入综合污水处理站处理后经厂区生产废水排口 DW001 排放；②纯水制备浓水、循环冷却系统排污水经厂区生产废水排口 DW001 排放；③职工生活污水经化粪池、隔油池预处理后经厂区生活污水排口 DW002 接管排放。

参考《金寨国轩新能源有限公司储能锂电池项目环境影响报告表》、《宁国时代新能源有限公司吉利宁国 12GWh 动力电池项目环境影响报告表》等电池行业数据，本项目各项废水污染物源强产生情况如下表所示：

表 4-9 本项目废水产生情况一览表

产污环节	类别	废水量（t/a）	污染物种类	产生源强	
				产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
职工生活	职工生活污水	5472	pH	6~9	/
			COD	250	1.368
			BOD_5	100	0.547
			SS	150	0.821
			氨氮	20	0.109
			总氮	30	0.164
			总磷	1.0	0.006
负极匀浆设备清洗	负极匀浆设备清洗废水	37.44	pH	6~9	/
			COD	1000	0.037
			BOD_5	300	0.011
			SS	500	0.019
			氨氮	30	0.001
			总氮	40	0.001
纯水制备	纯水制备废水	266.4	pH	6~9	/
			COD	100	0.027
			BOD_5	20	0.005
			SS	50	0.013
循环冷却系统	循环冷却系统废水	34.56	pH	6~9	/
			COD	60	0.002
			BOD_5	10	0.0003

			SS	30	0.001

运营期环境影响和保护措施

表 4-10 本项目全厂废水产排情况一览表

废水种类	水量 m^3/a	污染物产生情况			治理措施及效率		排放/接管情况				标准（mg/L）	排放去向	污染物排入环境情况		
		污染物	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	治理措施	处理效率	水量 m^3/a	污染物	浓度（mg/L）	接管量（t/a）			污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a
负极设备清洗废水	37.44	pH	6~9	/	进入综合污水处理站处理（调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池）	/	37.44	pH	6~9	/	/	经厂区污水处理站处理后排至厂区生产废水排口 DW001	/		
		COD	1000	0.037		95%		COD	50	0.0019	/				
		BOD_5	300	0.011		95%		BOD_5	15	0.0006	/				
		SS	500	0.019		98%		SS	10	0.0004	/				
		氨氮	30	0.001		95%		氨氮	1.5	0.00006	/				
		总氮	40	0.001		90%		总氮	4	0.0001	/				
初期雨水（间歇）	320.72	pH	6~9	/	收集暂存后分批进入综合污水处理站	/	320.72	pH	6~9	/	/				
		COD	200	0.064		95%		COD	10	0.003	/				
		SS	300	0.096		98%		SS	6	0.002	/				
纯水制备浓水	266.4	pH	6~9	/	/	/	266.4	pH	6~9	/	/				
		COD	100	0.027		/		COD	100	0.027	/				
		BOD_5	20	0.005		/		BOD_5	20	0.005	/				
		SS	50	0.013		/		SS	50	0.013	/				
循环冷却系统排水	34.56	pH	6~9	/		/	34.56	pH	6~9	/	/				
		COD	60	0.002		/		COD	60	0.002	/				
		BOD_5	10	0.0003		/		BOD_5	10	0.0003	/				
		SS	30	0.001		/		SS	30	0.001	/				
厂区生产废水排口 DW001							338.4	pH	6~9	/	6~9	龙湖工业	pH	6~9	/
								COD	91.31	0.0309	150		COD	50	0.017

								BOD_5	17.43	0.0059	300	园区污水处理厂	BOD_5	10	0.003
								SS	42.55	0.0144	140		SS	10	0.003
								氨氮	0.18	0.00006	30		氨氮	5	0.002
								总氮	0.30	0.0001	40		总氮	15	0.005
职工生活污水	5472	pH	6~9	/	隔油池＋化粪池	/	5472	pH	6~9	/	/	龙湖工业园区污水处理厂	pH	6~9	/
		COD	250	1.368		60		COD	100	0.547	500		COD	50	0.274
		BOD_5	100	0.547		50		BOD_5	50	0.274	200		BOD_5	10	0.055
		SS	150	0.821		35		SS	97.5	0.534	250		SS	10	0.055
		氨氮	20	0.109		/		氨氮	20	0.109	30		氨氮	5	0.028
		总氮	30	0.164		/		总氮	30	0.164	40		总氮	15	0.082
		总磷	1.0	0.006		/		总磷	1.0	0.006	4		总磷	0.5	0.003

注：生产废水排放口排放情况不考虑初期雨水产生量。

运营期环境影响和保护措施

3.废水处理措施可行性

3.1 污水处理站处理能力的可行性

项目进入综合污水处理站的生产废水量为 0.117m^3/d（37.44m^3/a），另有全厂初期雨水 1m^3/d（320.72m^3/a），经收集暂存后分批排入，已考虑调节能力。本项目新建一座污水处理站，主要工艺为“调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池”，设计处理规模为 2m^3/d，主要处理负极设备清洗废水。项目污水处理能力可满足污水处理需求。

3.2 处理工艺可行性

根据本项目生产废水的来源和特点，本方案拟采用“调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池”工艺处理负极清洗废水和初期雨水，处理能力为 2m^3/d，可有效处理废水中的污染物，保证废水长期稳定达标排放。具体工艺流程方框图如下：

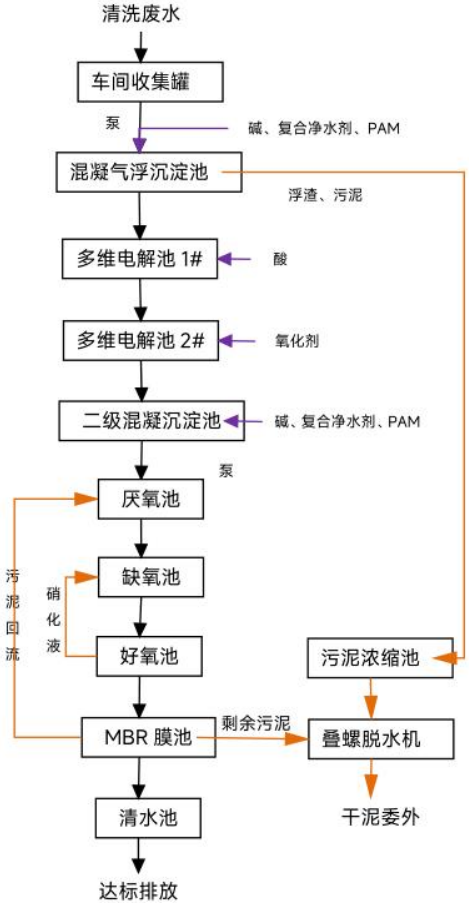


图 4-3　生产废水处理工艺流程图

工艺说明：

车间工序生产过程中排放的清洗废水通过管道收集排放至车间收集罐，通过收集

罐对水量和水质进行调节后，经过提升泵泵入混凝气浮沉淀池内，在该池内通过 pH 在线控制装置调整池内废水 pH 值至碱性，使废水中的磷酸根离子等形成沉淀物后，自流进入混凝反应池，在该池内投加复合净水剂，使其与废水中的细微颗粒和胶体发生混凝反应形成细小矾花，经过充分反应后的废水自流进入絮凝反应池内，在该池内投加絮凝剂，使混凝反应过程中形成的矾花增大变粗，经絮凝反应后废水进入气浮+沉淀分离区，浮渣上浮收集，絮体沉降，浮渣、底部沉淀污泥排入污泥浓缩池，处理后上清液自流进入下一工段。

混凝气浮沉淀池出水进入多维电解池，在该装置内通过 pH 在线控制装置加酸把废水的 pH 调到 2-4，调酸废水后进入多维电解反应器，反应器内填充多维电解填料，无需外接电源，铁、碳在废水介质中形成大量微型原电池，通过氧化还原作用对苯环、杂环、长链大分子有机物实现断链开环，破坏难降解污染物分子结构，降低废水毒性，部分污染物被还原、吸附去除，废水可生化性得到提升。

多维电解出水进入氧化反应池，投加双氧水，多维电解过程生成的亚铁离子作为催化剂，发生催化氧化反应，产生强氧化性羟基自由基· OH，对多维电解阶段未完全降解的小分子有机物进行深度氧化分解，进一步去除 COD、色度。

多维电解处理后出水进入二级混凝沉淀池，通过 pH 在线控制装置投加碱液调节 pH 至弱碱性，再投加复合净水剂，使其与废水中的细微颗粒和胶体发生混凝反应形成细小矾花，经过充分反应后的废水自流进入絮凝反应池内，在该池内投加絮凝剂，使混凝反应过程中形成的矾花增大变粗，有利于在斜管沉淀池进行固液分离，上清液进入后续生化或深度处理工序，污泥排入污泥处理系统处置。

经过二级混凝沉淀池进行固液分离后的上清液进入后续厌氧池，在无氧环境下，厌氧菌进一步对残余大分子有机物进行水解、酸化、产甲烷反应，继续分解难降解中间体，将长链、环状有机物转化为乙酸、丙酸等小分子易生化碳源，进一步提升废水可生化性，同时去除部分 COD，缓冲水质负荷，为后续 A/O 脱氮工段提供优质碳源。厌氧出水进入缺氧池，反硝化细菌利用原水中的有机碳源，将硝态氮、亚硝态氮还原为氮气释放，实现总氮去除，解决本项目有机胺带来的高总氮超标问题；同时可进一步降解部分 COD。缺氧池混合液自流进入好氧池，好氧异养菌高效降解剩余 BOD、COD，去除水中溶解性有机污染物，硝化细菌将废水中氨氮氧化为硝态氮、亚硝态氮，完成硝化反应，实现氨氮达标去除，硝化混合液一部分通过硝化液回流泵打回缺氧池用于反硝化脱氮，另一部分自流进入 MBR 膜池，采用膜组件实现高效泥水分离，截留

池内全部活性污泥，维持系统高污泥浓度，彻底去除水体悬浮污泥、胶体颗粒，出水 SS 极低，无需重力沉降即可保障出水清澈稳定；绝大部分混合液经回流泵输送至厌氧反应池，持续补充生化系统微生物，维持硝化、反硝化稳定反应环境，保障 COD、氨氮、总氮去除效率，系统增殖产生的少量多余生化污泥，定期泵入污泥浓缩池统一处置。膜组件过滤产水依靠抽吸泵输送进入清水池，出水达标排放。

混凝气浮沉淀池浮渣及污泥、混凝沉淀池污泥和 MBR 膜池产生的剩余污泥通过污泥泵泵入污泥浓缩池进行储存浓缩，浓缩后的污泥通过气动隔膜泵泵入板框压滤机进行脱水压滤处理，板框压滤机滤液自流进入滤液收集池，经滤液提升泵泵入综合废水调节池再处理，脱水后的干化污泥打包交由有资质的公司外运处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018），本项目负极清洗废水采用“调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池”预处理，属于表 20 废水污染防治可行技术。本项目废水处理工艺成熟，能够做到稳定达标排放；项目废水纳管排放，不排入周边水体，因此对周边水环境无影响。

3.3 污水处理厂接管可行性分析

①龙湖工业园区污水处理厂简况

龙湖工业园污水处理厂位于龙湖高新区内东南，现状处理规模为 4 万 m^3/d。龙湖工业园污水处理厂采用奥贝尔氧化沟+絮凝沉淀深度处理工艺。具体见下图。工艺处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入龙河。

②项目废水水量接管可行性分析

龙湖工业园区污水处理厂一期日处理污水 4 万 m^3，根据调查，污水处理厂现有可处理余量约 1 万 m^3/d。本项目建成后全厂废水总排口排放量约为 19.16m^3/d（6131.12t/a），其中初期雨水 1m^3/d 为间歇排放、不计入日常水量，日常排水量为 18.1575m^3/d（5810.4t/a）。项目日常污水排放量占污水处理厂现有可处理余量的 0.045%，所占份额较小，且龙湖工业园区污水处理厂尚有充足余量接纳本项目分期新增的废水，项目废水排放不会对污水处理厂造成较大冲击影响，水量接管可行。

③项目废水水质接管可行性分析

本项目外排废水经厂区处理后水质能达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 限值标准以及龙湖工业园区污水处理厂接管限值要求，不会对污水处理厂正常运行造成影响。

④管网因素

本项目所处位置属于龙湖工业园区污水处理厂收水范围，根据调查项目区管网铺设完成，因此，从管网衔接上来说是可行的，可以正常接管。

综上所述，本项目在龙湖工业园区处理厂收水范围之内，项目建成后可与龙湖工业园区污水处理厂正常接管。故项目废水经处理后进入龙湖工业园区处理厂是可行的。

3.4 环境管理和监测

（1）本项目废水排放口基本情况

项目属新建项目，所属行业为 C3841 锂离子电池制造和 C3849 其他电池制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，项目属于简化管理。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204—2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）等相关要求，本项目废水排放口属于一般排放口。基本情况如下：

表 4-11 本项目排放口基本情况一览表

排口	排放口编号	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		排放标准浓度限值/(mg/L)
		东经	北纬				名称	污染物种类	
生产废水排口	DW001	116.807689	34.040510	进入污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	龙湖工业园区污水处理厂	pH	6~9
								COD	150
								BOD_5	300
生活污水排口	DW002	116.809623	34.040268					SS	140
								氨氮	30
								总氮	40
								总磷	2

（2）废水污染物排放执行标准

本项目废水排放口各污染物排放执行标准。

表 4-12 本项目废水污染物排放执行标准

排放口	标准名称	标准限值	
		参数名称	限值
DW001	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	pH	6~9
		化学需氧量	150mg/L
		悬浮物	140mg/L
		总磷	2mg/L
		总氮	40mg/L
		氨氮	30mg/L

		单位产品基准排放水量	0.8m³/万 Ah
	龙湖工业园区污水处理厂接管标准	五日生化需氧量	150mg/L
DW002	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和龙湖污水处理厂接管标准	pH	6-9
		化学需氧量	500
		五日生化需氧量	200
		悬浮物	250
		总磷	4
		总氮	40
		氨氮	30

（3）废水排放口规范化设置要求

①在废水排放口上设置采样点，并应符合监测规范要求；

②废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。

（4）环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南　电池工业》（HJ1204-2021），本项目运行期间废水监测要求如下。

表 4-13 本项目废水监测计划一览表

监测类别	监测地点	监测项目	监测频次
废水	生产废水排放口	流量、pH、COD、氨氮、悬浮物、BOD_5	每半年一次
		总氮、总磷	每年一次
	生活污水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	每季度一次

三、运营期噪声环境影响和保护措施

1.噪声源强

运营期环境影响和保护措施

表 4-14　本项目主要噪声污染源源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	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/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
		名称				X	Y	Z						声压级/dB（A）	建筑物外距离 m
1	电芯厂房	搅拌机（正极）	650L	75	厂房隔声，降噪量≥15dB	123.29	76.85	1.5	东	138.21	62.1	0：00~24：00	25	31.1	1
									南	19.16	62.1			31.1	
									西	92.07	62.1			31.1	
									北	28.79	62.1			31.1	
2		电解质匀浆机	100L	75		100.39	66.05	1.5	东	160.02	62.1			31.1	
									南	6.73	62.2			31.2	
									西	70.88	62.1			31.1	
									北	41.28	62.1			31.1	
3		搅拌机（负极）	650L	75		122	65.79	1.5	东	138.47	62.1			31.1	
									南	8.04	62.2			31.2	
									西	92.32	62.1			31.1	
									北	39.91	62.1			31.1	
4		涂布机（正极）	35m/min	75		82.37	80.97	1	东	179.33	62.1			31.1	
									南	20.31	62.1			31.1	
									西	50.97	62.1			31.1	
									北	27.76	62.1			31.1	
5		涂布机（负极）	35m/min	75		81.86	73.77	1	东	179.18	62.1			31.1	
									南	13.09	62.1			31.1	
									西	51.46	62.1			31.1	
									北	34.98	62.1			31.1	
6		涂膜机	50m/min	75		80.06	68.88	1	东	180.52	62.1			31.1	
									南	8.09	62.2			31.2	
									西	50.36	62.1			31.1	
									北	39.99	62.1			31.1	
7		辊分一体机（正极单轧）	20/min	80		49.96	83.03	1	东	211.79	67.1			36.1	
									南	20.02	67.1			36.1	
									西	18.59	67.1			36.1	

								北	28.14	67.1			36.1
8		辊分一体机（负极单轧）	20/min	80	49.44	74.28	1	东	211.51	67.1			36.1
								南	11.26	67.2			36.2
								西	19.29	67.1			36.1
								北	36.91	67.1			36.1
9		空压机	100P	90	168.57	92.81	1	东	94.58	77.1			46.1
								南	38.35	77.1			46.1
								西	134.70	77.1			46.1
								北	9.47	77.2			46.2
10		制氮机	100P	85	177.32	92.55	1	东	85.85	72.1			41.1
								南	38.72	72.1			41.1
								西	143.40	72.1			41.1
								北	9.07	72.2			41.2

注：坐标系以厂区的西南角为中心原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

表 4-15　本项目主要噪声污染源源强一览表（室外声源）

序号	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强（声级 dB(A)）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机（NMP 回收设备）	1	84.4	57.81	1	90	选用低噪声设备，设置减振基座	0：00~24：00
2	风机（二级活性炭）	1	197.13	49.84	1	90		
3	风机（活性炭）	1	26.54	91.01	1	85		

运营期环境影响和保护措施

2.噪声预测分析

（1）室内声源等效为室外声源

计算某一室内声源靠近维护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级，具体如下：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

Lp1——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；

计算出所有室内声源在维护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，具体按下式计算：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$——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_{p1ij}——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，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

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；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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，具体计算公式如下：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

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。

（2）室外声源

根据声源声功率级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，具体计算公示如下：

$$L_p(r)=L_w+Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

衰减项的计算详见《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中的“A.3 衰减项的计算”小节内容，此处不再赘述。

（3）预测点的 A 声级计算

预测点的 A 声级 $L_A(r)$可按下式计算，具体如下：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1\left[L_{pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\}$$

$L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\triangle L_i$——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（4）预测点贡献值计算

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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

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）预测点预测值计算

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eq}——预测点的噪声贡献值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

（6）预测结果

经预测，噪声预测结果见下表，厂界为项目地厂界。

表 4-16　拟建项目运营期边界噪声贡献值预测　单位：dB（A）

位点	背景值		贡献值		预测值		标准值		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	/	/	51.8	51.8	/	/	65	55	达标
南厂界	/	/	50.5	50.5	/	/	65	55	达标
西厂界	/	/	54.0	54.0	/	/	65	55	达标
北厂界	/	/	52.5	52.5	/	/	65	55	达标
公路分局	52.0	43.0	40.8	40.8	52.3	45.0	55	45	达标

分析可知，厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，周边敏感点可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类区要求，项目噪声对环境影响较小。

3.噪声污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017），建设项目噪声污染源监测计划详见表 4-17。

表 4-17　建设项目噪声污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂界四周	Leq（A）	1 次/季度

4.防治措施

本项目应通过生产车间厂房的优化设计，有效降低生产噪声影响，使生产噪声达标排放。为了有效降低运营期噪声的影响，建议采取减振、隔声、消声等综合治理措施。

1、尽可能选用环保低噪型设备，车间内各设备合理的布置，且设备作基础防震等防治措施。

2、引风机等高噪声设备设置于专门的房间内，在安装设计上，对引风等设备底座安装减震器，并对其排气系统采取二级消声措施，高噪声设备房间拟做相应的消声、吸声、措施，高噪声设备尽量远离声环境敏感目标布设。

3、对生产车间通风系统的进、排风口安装足够消声量的消声器。

综上所述，建设项目噪声排放对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。企业必须重视设备噪声治理、减振工程的设计及施工质量，确保达标，不得影响周边环境。

四、运营期固体废物环境影响和保护措施

1.固体废物产生情况

（1）一般工业固体废物

本项目运营期一般固体废物主要为不合格电芯、未沾染有毒有害物质的废包装材料、污水处理站污泥（不含正极废水处理污泥）、废 RO 膜（纯水制备）、废边角料、废极耳、废铝塑膜、废分子筛、废布袋（负极、隔膜粉尘处理）以及废 NMP 回收液。

①不合格电芯：本项目产生不合格电芯，产生量约 1.2t/a，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函〔2014〕1621 号)》，不合格电芯不属于危险废物，交由物资回收单位回收利用。

②未沾染有毒有害物质的废包装材料：本项目未沾染有毒有害物质的废包装主要为纸袋、木箱以及不属于危险废物部分的 PVDF、SBR 包装桶等，根据建设单位提供资料，产生量约 1t/a，交由物资回收单位回收利用。

③污水处理站污泥：本项目污水处理过程中产生污泥，产生量约 0.0001t/a，交由物资回收部门回收利用。

④废 RO 膜（纯水制备）：本项目纯水制备采用 RO 过滤膜进行反渗透，需要定期更换 RO 过滤膜，年更换过滤膜约 0.01t/a，交由物资回收部门回收利用。

⑤废边角料：根据建设单位提供的资料，项目在分切过程会产生一定的废极片、隔膜边角料，废边角料产生量约 0.1t/a，委托一般固废处置单位处置。

⑥废极耳：根据建设单位提供的资料，项目在焊接极耳过程中会产生一定的废极耳，废极耳产生量约为 2000 个/a，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号）：“根据《废电池污染防治技术政策》，废锂离子电池（通常也称为废锂电池）等其他废电池不属于危险废物。同时，锂电池一般不含有毒有害成分，废旧锂电池的环境危险性较小。因此，废旧锂电池不属于危险废物”、“废旧锂电池的收集、贮存、处置应参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止环境污染”，属于一般工业固体废物，外售综合利用。

⑦废铝塑膜：该项目电池包装过程中使用铝塑膜，根据企业提供的资料，包装过程产生的废铝塑膜量约为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，外售综合利用。

⑧空分系统废分子筛：本项目空分制氮装置分子筛定期更换，产生量约 0.2t/a（装填量约 1t、每 5 年更换一次）。废分子筛仅接触空气，未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》，属一般工业固体废物，交由厂家回收。

⑨废布袋（负极、隔膜粉尘处理）：本项目负极和固态隔膜投料系统设备配套过滤布袋装置对投料粉尘进行处理，布袋定期更换；废布袋产生量约为 0.5t/a，属一般工业固体废物，交由物资回收部门回收利用。

⑩废 NMP 回收液：项目正极和隔膜涂布废气采用"热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮"工艺对 NMP 进行回收，回收后贮存于 2 个 10m^3 废液罐内，根据 NMP 物料平衡分析，废 NMP 产生量约 841.11t/a（其中有 13.12t/a 的回收液用于正极和隔膜设备清洗，清洗废液需进行危废鉴定，鉴定前按危废管理），根据原国家环保总局《关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》（环信复字〔2007〕3 号）：N-甲基吡咯烷酮（NMP）未列入《危险化学品目录（2002 版）》，不属于危险化学品。经营 NMP 无需领取危险化学品相关许可证。废弃 NMP 未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》，且有关危险废物毒性标准未将 NMP 列入相关指标中，废弃 NMP 不属于危险废物，经营废弃 NMP 不需领取危险废物相关许可证。但 NMP 的慢性作用可致中枢神经系统机能障碍，经营 NMP 及废弃 NMP 要严格管理，确保环境安全和职业卫生安全，因此 NMP 废液不属于危险废物，属于一般固废。由于 NMP 回收液浓度低，不能满足生产需求，因此 NMP 回收液无需循环使用。项目产生的 NMP 回收液中主要成分为 NMP，此外含有一定水分，全部收集进入回收罐，待罐体储满后，外送具备 NMP 回收能力的单位综

合利用。

（2）危险废物

①废气处理废活性炭

本项目拟采用蜂窝状活性炭，选择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换，气体流速按《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求控制在 1.2m/s 以下。本项目注液废气设置一套二级活性炭吸附装置，危废库设置一套活性炭吸附装置。按照 1t 活性炭吸附 0.3t 有机废气计，各装置吸附有机废气量合计 0.754t/a，则活性炭用量 2.513t/a，废活性炭产生量（含吸附有机废气）为 3.267t/a。废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49，暂存危废库、委托有资质单位处置。

②废沸石：正极和隔膜涂布烘干废气采用"热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮"处理，转轮沸石模块定期更换，废沸石产生量约 0.8t/a。废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，暂存危废库、委托有资质单位处置。

③废电解液

项目废电解液产生量按照原料用量的 0.5‰计算，则废电解液产生量为 0.425t/a。属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险代码为 900-404-06，危险特性为 T 毒性、I 易燃性、R 反应性，贮存于项目危废间，委托有相应处置资质单位处理处置。

④破损的废化学品包装材料

根据建设单位提供资料，本项目电解液采用桶装，正常情况下包装桶由厂家直接回收，存在少数破损的包装桶，年产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，经收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

⑤正极和隔膜清洗废液

项目正极和隔膜设备采用 NMP 回收液进行清洗，根据前文分析，清洗废液产生量为 13.12t/a。由于清洗废液中沾染有少量物料（如镍、钴、锰等重金属），固废属性不明确，要求建设单位在投产后按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）及《危险废物鉴别标准》（GB 5085 系列）对其危险特性进行鉴别，根据鉴别结论确定固废管理类别；鉴别完成前，该清洗废液按照危险废物从严管理，经收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

⑥废布袋（正极投料）

本项目正极投料系统设备配套过滤布袋装置对投料粉尘进行处理，布袋定期更换；废布袋产生量约为 0.3t/a，废布袋含有重金属等有害物质，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，经收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

⑦正负极、隔膜浆料

管线定期刮浆、过滤会产生废浆料，根据建设单位提供资料，废浆料产生量约为 3t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废浆料的废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，经收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

⑧油墨和稀释剂废包装材料

本项目在产品喷码环节涉及少量油墨和油墨稀释剂使用，会产生油墨和稀释剂废包装材料，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废包装材料的类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，经收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（4）生活垃圾

本项目新增劳动定员 180 人，年工作 320 天，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·天，则生活垃圾产生量为 28.8t/a。环卫部门及时清运处置。

本项目固体废物产生情况及处理措施见下表。

表 4-18 本项目固体废物处置措施一览表

序号	固废名称	产生工序	固废属性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	危险特性	形态	处置方式
1	不合格电芯	电芯生产	一般固废	/	900-012-S17	1.2	/	固态	委外综合利用
2	未沾染有毒有害物质的废包装材料	包装	一般固废	/	900-099-S59	1	/	固态	
3	污水处理站污泥	污水处理	一般固废	/	900-099-S59	0.0001	/	固态	
4	废 RO 膜（纯水制备）	纯水制备	一般固废	/	900-099-S59	0.01	/	固态	
5	废边角料	电芯生产	一般固废	/	900-012-S17	0.1	/	固态	
6	废极耳	电芯生产	一般固废	/	900-012-S17	2000 个	/	固态	
7	废铝塑膜	电芯生产	一般固废	/	900-012-S17	0.1	/	固态	
8	空分系统废分子筛	空分制氮	一般固废	/	900-099-S59	0.2	/	固态	

9	废布袋（负极、隔膜粉尘处理）	废气治理	一般固废	/	900-099-S59	0.5	/	固态	
10	废 NMP 回收液	废气治理	一般固废	/	900-012-S17	827.99	/	固态	
11	废沸石	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	0.8	T	固态	委托有资质单位处置
12	废气处理废活性炭	废气处理	危险废物	HW49	900-039-49	3.267	T	固态	
13	废电解液	电芯生产	危险废物	HW06	900-404-06	0.425	T/I/R	液态	
14	破损的废化学品包装材料	包装	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	T/In	固态	
15	正极、隔膜设备清洗废液	废水处理	危险废物	待鉴别，鉴别前按危险废物从严管理	/	13.12	/	固态	
16	废浆料	制浆	危险废物	HW49	900-047-49	3	T/In	液态	
17	废布袋（正极粉尘处理）	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	0.3	T/In	固态	
18	油墨和稀释剂废包装材料	包装	危险废物	HW49	900-041-49	0.01	T/In	固态	
19	生活垃圾	生活办公	一般固废	/	/	28.8	/	固态	环卫部门及时清运处置

表 4-19　建设项目危废贮存基本情况一览表

贮存场所名称	危废名称	危废类别和代码	年产量（t/a）	贮存方式	最大贮存量（t）	贮存周期
危废暂存间	废沸石	HW49 900-041-49	0.8	桶装	0.8	1 年
	废气处理废活性炭	HW49 900-039-49	3.267	桶装	1.6335	半年
	废电解液	HW06 900-404-06	0.425	桶装	0.2125	
	破损的废化学品包装材料	HW49 900-041-49	0.2	桶装	0.1	
	正极、隔膜设备清洗废液	/	13.12	桶装	6.56	
	废浆料	HW49 900-047-49	3	桶装	1.5	
	废布袋（正极粉尘处理）	HW49 900-041-49	0.3	袋装	0.15	
	油墨和稀释剂废包装材料	HW49 900-041-49	0.01	桶装	0.01	1 年
合计			21.122	/	10.966	/

2.运营期固废环境影响保护措施

（1）一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为不合格电芯、未沾染有毒有害物质的废包装材料、污水处理站污泥（不含正极废水处理污泥）、废 RO 膜（纯水制备）、废边角料、废极耳、废铝塑膜、废分子筛、废布袋（负极、隔膜粉尘处理）以及废 NMP 回收液等。一般固废暂存一般工业固体废物暂存库（废 NMP 回收液采用储罐储存），委外综合利用。本项目新建一个一般工业固体废物暂存库，位于原料库车间外西侧，占地面积 200m^2，可满足一般工业固体废物堆存需要。该暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。厂内一般固废临时贮存应注意以下几点：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚；

③为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

④一般工业固体贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑥一般工业固废贮存过程应满足防扬散、防流失、防渗漏、分区暂存各类固废等环境保护要求。

（2）危险废物

本项目危险废物主要为破损的废化学品包装材料、废沸石、废气处理废活性炭、废浆料和废电解液等收集后暂存危废库，定期委托有资质单位处置。本项目新建一个危废库，位于原料库车间外西侧，占地面积 200m^2，可满足项目危险废物暂存需要。该暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求建设。危险废物贮存应注意以下要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、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。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、接触危险废物的隔板和墙体等应采用

坚固的材料建造，表面无裂缝。

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物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的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 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

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。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应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)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑧液态危险废物应装入闭口容器内贮存。

⑨危废仓库需上锁防盗，制定严格的暂存保管措施，专人负责，危险废物定期交由有资质的处置单位接收处理，转运过程严格按照有关规定，实行联单制度。

企业应当按照危险废物管理措施及规定做到:

①建设单位作为危险废物污染防治的责任主体，应建立风险及应急救援体系执行转移联单管理制度及国家和省有关的转移管理相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等；

②建设单位应与危废处置单位签订危废处置协议并及时更新；

③规范危险废物贮存场所，按照要求设置警告标志，危险废物包装、容器和贮存场所应按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求张贴标志；

④建设单位应尽量减少危险废物的暂存时间，及时委托资质单位进行处置危险废物的转运，处理应根据法律法规以及环保部门的具体规定执行。

⑤签订委托处置协议

建设单位产生的危险废物有 HW06、HW49 等，企业承诺尽快完善该手续，委托具有相应资质的单位处理，报环保部门备案。

项目建设单位在做好固体废物的分类收集、储存和转移工作时，要做好员工的防护工作，强化固体废物的产生、收集、贮存及处置等各环节的管理，杜绝危险废物的跑冒滴漏现象，同时建立完善的管理制度。通过以上措施，本项目各类固废均可得到妥善暂存、处理和处置，不会产生二次污染，可实现区域零排放不会对周围环境产生不利影响。

五、运营期土壤、地下水环境影响和保护措施

1.污染物类型和污染途径

本项目属于污染影响类项目，不涉及土壤盐化、碱化、酸化等影响，故通常来说，地下水、土壤的污染途径分为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。结合企业原辅材料使用、贮存情况，本项目对地下水、土壤可能造成影响的污染源主要是生产区、储罐区、污水站、液体原料仓库、危废仓库等区域，主要污染物为原辅材料、危险废物、废水等；本项目对土壤产生污染的途径主要是渗透污染。

2.地下水及土壤污染防治措施

①地下水及土壤污染防治措施：

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水或土壤遭受污染就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

②源头控制措施：

源头控制措施主要包括在工艺、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3.分区防渗

分区防渗区分为重点防渗区、一般防渗区。其中，一般污染防治区是指危害性相对较小区域；重点污染防治区是指物料危害性大、对地下水环境隐患大的生产区域。项目分区防渗如下表所示。

表 4-20　拟建项目场地土壤、地下水防渗一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	危废库、化学品库、电芯厂房、污水处理站、罐区、初期雨水收集池和事故应急池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，危废间按照 GB18597 标准落实防渗
一般防渗区	一般固体废物贮存场所、原料仓库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，一般固废间参照 GB18599 标准落实防渗
简单防渗	除以上区域外	一般地面硬化

4.跟踪监测要求

根据以上分析结果，并根据行业特点等，本项目正常情况下，项目不会对土壤地下水环境产生影响，无需开展地下水、土壤跟踪监测。建设单位应按要求设置防渗工程，并加强日常环境管理及巡查，定期检查防渗地面的破损情况，以便及时做出修补措施，防止地面有裂隙造成废液长期渗漏污染地下水，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

六、环境风险分析

通过对拟建项目危险因素、环境敏感性及环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。

详见环境风险专项评价。

七、环境管理与监测计划

1.环境管理要求

项目建成后，在试运行阶段及正常生产过程中必须设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 2~3 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，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。

（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领取排污许可证。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、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）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）固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“安徽省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

（6）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。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。

建设单位应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，有利于采取相应的对策措施。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。

（7）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，增强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；设立岗位职责制，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。

（8）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行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，依法向社会公开本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。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	涂布烘干	非甲烷总烃	热能回收+冷凝+回风系统+沸石转轮+15m 排气筒	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5
	DA002	注液二封	非甲烷总烃	二级活性炭+15m 排气筒	
	DA003	危废库	非甲烷总烃	活性炭吸附+15m 排气筒	
	厂界		非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物	加强产污点废气收集，提高废气收集率；加强设备密闭。	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准限值要求
地表水环境	负极设备清洗废水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水		pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮	负极设备清洗废水经"调节+混凝气浮沉淀+多维电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜池"处理，设计处理规模 $2m^3/d$，处理后的废水与纯水制备浓水和循环冷却系统排水经废水排口（DW001）排至园区污水管网，进龙湖工业园污水处理厂处理	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 限值标准以及龙湖工业园区污水处理厂接管限值
	生活污水		pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池）处理后经废水排口（DW002）排至园区污水管网，进龙湖工业园污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及污水处理厂接管标准
声环境	生产设备		噪声	选用低噪设备，采用厂房隔声，设置隔声窗、隔声门，安装减振基座。	《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	不涉及				
固体废物	一般工业固体废物：不合格电芯、未沾染有毒有害物质的废包装材料、污水处理站污泥（不含正极废水处理污泥）、废 RO 膜（纯水制备）、废边角料、废极耳、废铝塑膜、废分子筛、废布袋（负极、隔膜粉尘处理）以及废 NMP 回收液，暂存一般工业固体废物暂存库，NMP 回收液采用储罐储存，固废委外综合利用，废分子筛由厂家回收再生。				
	危险废物：破损的废化学品包装材料、废沸石、废气处理废活性炭、废浆料、废电解液、废布袋，以及鉴别完成前按危险废物从严管理的正极和隔膜设备清洗废液等，收集后暂存危废库，定期委托有资质单位处置。				
	生活垃圾：环卫部门统一清运。				
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：危废库、化学品库，电芯厂房（含污水处理设施、NMP、电解液暂存区）、罐区和事故应急池。				
	一般防渗区：一般固体废物贮存场所、原料仓库。				

	简单防渗区：
生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	（1）拟建项目新建 1 个危废暂存库 200m^2，危废暂存库需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范实施； （2）拟建项目新建 1 个罐区，如发生泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移至事故池进行处理； （3）拟建项目新建 1 座 520m^3 事故池和 90m^3 的初期雨水池，可满足项目事故水暂存需求； （4）拟建项目区域进行分区防渗； （5）提出编制突发环境事件应急预案并报属地生态环境主管部门备案的要求，同时按照突发环境事件应急预案要求配备相应的应急物资。
其他环境管理要求	1、对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于简化管理。根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）要求，本项目在发生实际排污前，需进行排污许可登记。 2、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

六、结论

综上所述，项目符合国家及地方产业政策，符合分区管控生态环境准入清单的要求，符合相关法律法规及环境政策，选址合理。在落实评价提出的各项污染防治措施后，污染物实现稳定达标排放，对环境的影响较小。因此，从环境影响的角度而言，本项目的实施是可行的。

附表

建设项目全厂污染物排放量汇总表

分类 \ 项目		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	有组织	非甲烷总烃	0	0	0	0.943t/a	0	0.943t/a	+0.943t/a
	无组织	颗粒物	0	0	0	0.007t/a	0	0.007t/a	+0.007t/a
		非甲烷总烃	0	0	0	0.023t/a	0	0.023t/a	+0.023t/a
		氨	0	0	0	0.000031t/a	0	0.000031t/a	+0.000031t/a
		硫化氢	0	0	0	0.0000012t/a	0	0.0000012t/a	+0.0000012t/a
废水		COD	0	0	0	0.578t/a	0	0.578t/a	+0.578t/a
		BOD_5	0	0	0	0.280t/a	0	0.280t/a	+0.280t/a
		SS	0	0	0	0.548t/a	0	0.548t/a	+0.548t/a
		氨氮	0	0	0	0.109t/a	0	0.109t/a	+0.109t/a
		总氮	0	0	0	0.164t/a	0	0.164t/a	+0.164t/a
		总磷	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
一般工业固体废物		不合格电芯	0	0	0	1.2t/a	0	1.2t/a	+1.2t/a
		未沾染有毒有害物质的废包装材料	0	0	0	1t/a	0	1t/a	+1t/a
		污水处理站污泥	0	0	0	0.0001t/a	0	0.0001t/a	+0.0001t/a
		废 RO 膜（纯水制备）	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
		废边角料	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
		废极耳	0	0	0	2000 个/a	0	2000 个/a	+2000 个/a

	废铝塑膜	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	空分系统废分子筛	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废布袋（负极、隔膜粉尘处理）	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
	废 NMP 回收液	0	0	0	827.99t/a	0	827.99t/a	+827.99t/a
危险废物	废沸石	0	0	0	0.8t/a	0	0.8t/a	+0.8t/a
	废气处理废活性炭	0	0	0	3.267t/a	0	3.267t/a	+3.267t/a
	废电解液	0	0	0	0.425t/a	0	0.425t/a	+0.425t/a
	破损的废化学品包装材料	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	正极、隔膜设备清洗废液	0	0	0	13.12t/a	0	13.12t/a	+13.12t/a
	废浆料	0	0	0	3t/a	0	3t/a	+3t/a
	废布袋（正极粉尘处理）	0	0	0	0.3t/a	0	0.3t/a	+0.3t/a
	油墨和稀释剂废包装材料	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	28.8t/a	0	28.8t/a	+28.8t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥