

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 山东欣邦新型超充电池产业化项目
建设单位(盖章): 山东欣邦新能源有限公司
编制日期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1775718454000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k772h1
建设项目名称	山东欣邦新型超充电池产业化项目
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
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）	山东欣邦新能源有限公司
统一社会信用代码	91370400MAK3279113
法定代表人（签章）	叶智林
主要负责人（签字）	徐海玉
直接负责的主管人员（签字）	徐海玉
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	山东绿源工程设计研究院有限公司
统一社会信用代码	91370400699693233A
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	
姓名	
许洪磊	
2. 主要编制	
姓名	
许洪磊	
潘元凯	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位山东绿源工程设计研究有限公司（统一社会信用代码91370400699693233A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的山东欣邦新型超充电池产业化项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表

从业人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2026年4月9日



此证作
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。通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国人力资源和社会保障部
生态环境部



姓名：
性别：
出生年月：
批准日期：
管理号：



项目使用



社会保险单位参保证明



验真二维码：
验真码：ZZRS39ca1639e9d2b24z

证明编号：37049701260327T1618874

单位编号	3704091077	单位名称	山东绿源工程设计研究有限公司
参保缴费情况			
参保险种	参保起止时间	当前参保人数	
失业保险	2017年02月-2026年03月	16	
企业养老	2017年02月-2026年03月	16	
工伤保险	2017年03月-2026年03月	16	

备注：本证明涉及单位及参保职工个人信息，因单位经办人保管不当或向第三人泄露，产生的一切后果，由单位和单位经办人承担。本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。



附：参保单位  参保明细（2026年01 至 2026年03 ）

验真二维码：
验真码：ZZRS39ca1639e9d2c9fr

证明编号 37049701260327T1618874

序号
1
2
3
4
5
6

(如有中断分段显示)	备注

打印：
备注：



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	58
四、主要环境影响和保护措施	65
五、环境保护措施监督检查清单	119
六、结论	122
附表	123
环境风险专项评价报告	125

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周围环境状况及敏感保护目标图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 枣庄市环境管控单元分类图

附图 5 枣庄高新技术产业开发区城镇产业空间布局结构图

附图 6 项目与枣庄高新区土地利用规划关系图

附图 7 与枣庄市高新区三区三线关系图

附图 8 现场照片

附件 1: 委托书

附件 2: 备案证明

附件 3: 营业执照

附件 4: AB 胶及绝缘涂覆物料 MSDS 报告

附件 5: 高新区规划环评审查意见

附件 6: 用地声明

附件 7: 敏感点检测报告

附件 8: 建设单位声明

附件 9: 初审意见表。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山东欣邦新型超充电池产业化项目		
项目代码	2512-370499-89-01-268038		
建设单位联系人	徐海玉	联系方式	
建设地点	枣庄高新技术产业开发区，光明路南、复兴路东		
地理坐标	(117度 25分 57.880秒，34度 48分 54.872秒)		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	“三十五、电气机械和器材制造业38”——“77 电池制造 384”
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）	枣庄市高新区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	996602	环保投资（万元）	7200
环保投资占比（%）	0.7	施工工期	30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 ）	653336.6（980亩）
专项评价设置情况	<p>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)中表1专项评价设置原则，本项目设置风险专项评价，具体判断分析如下：</p> <p>本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，故无需进行大气专项评价；</p> <p>本项目废水排入污水集中处理厂，故无需进行地表水专项评价；</p> <p>本项目 Q>1，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，故需要进行环境风险专项评价；</p> <p>本项目用水来源区域供水管网，不涉及取水口，故无需进行生态专项评价；</p> <p>本项目位于内陆地区，不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，故无需进行海洋专项评价。</p> <p>综上，本项目设置风险专项评价。</p>		
规划情况	规划名称：《枣庄高新技术产业开发区发展规划》 审批机关：枣庄高新区管理委员会， 审批文件名称及文号：关于印发《枣庄高新区产业发展规划》的通知（枣高管发〔2025〕5号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《枣庄高新技术产业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》 召集审查机关：中华人民共和国生态环境部		

况	<p>审查文件名称及文号：中华人民共和国生态环境部关于《枣庄高新技术产业开发区发展规划（2023—2035）环境影响报告书》的审查意见，环审（2026）27号</p>																	
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划范围</p> <p>枣庄高新技术产业开发区发展规划的范围：西侧和北侧至枣薛线铁路（部分至蟠龙河），南侧边界由西向东分别至光明西路、黑龙江路、光明大道和枣庄石榴园风景名胜区北边界，东侧至张范街道东边界。发展规划区总用地面积96.3km²，涉及兴仁、兴城、张范3个街道办事处。规划范围外另有3km²国家级高新区核准区块属薛城区管理。</p> <p>2、产业定位</p> <p>开发区规划主导产业锂电新能源产业、智能制造产业、光电新材料产业，大力发展医药健康产业、大数据产业。</p> <p>3、环境准入</p> <p>开发区主要准入和禁入项目名录见下表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 高新区生态环境准入清单</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类型</th> <th>生态环境准入清单</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">产业发展准入</td> <td>1、结合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的最新要求，主导产业禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目。</td> </tr> <tr> <td>2、禁止新建、扩建不符合高新区产业规划的项目；禁止新建危险废物处置类工业项目；医药健康行业禁止引进化学药品制剂制造、医药中间体、原料药制造项目。</td> </tr> <tr> <td>3、禁止新建含炼胶、混炼、塑炼、硫化等工艺的建设项目，智能制造和光电产业等不得新增引入如电路板印刷等涉及重金属废水排放的项目或生产工艺。</td> </tr> <tr> <td>4、原则上不再新建、扩建水泥厂、粉磨站、混凝土搅拌站、砂石料场、石灰窑、石子厂、砖瓦厂等非金属矿物制造行业的项目，已建成的应当升级改造或市场化退出。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">空间布局约束</td> <td>1、禁止占用河道水域和山体林地等开发边界外的生态空间，规划居住用地边界外设置产业缓冲带或绿化带。</td> </tr> <tr> <td>2、现状及规划集中居民区等敏感目标外围 200 米范围内，禁止新建、扩建排放高浓度有机废气、恶臭类物质、有毒有害废气的工业项目。</td> </tr> <tr> <td>3、污水管网未覆盖区域，不得新改扩建排放生产废水的项目。除配套污水处理厂外，其他企业不得在蟠龙河设置排河口。</td> </tr> <tr> <td>4、地下水高脆弱区内禁止布局涉及有毒有害废水且危废产量大、风险隐患大的企业。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">污染排放和环境风险防控</td> <td>1、电力行业新增的产能须满足超低排放的要求。在高污染燃料禁燃区内，严禁使用煤等高污染燃料。</td> </tr> <tr> <td>2、区域环境空气质量达标前，建设项目废气的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物新增排放量实行 2 倍削减替代。</td> </tr> <tr> <td>3、严格控制生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目建设；加强源头控制，相关生产企业须使用低（无）VOCs 原料替代；配套安装高效的 VOCs 收集、处理措施。</td> </tr> <tr> <td>4、针对规划可能产生氟化物的新增企业，要求预处理氟化物出水浓度低于 1mg/l 的限值后再排入市政管网。</td> </tr> </tbody> </table>	类型	生态环境准入清单	产业发展准入	1、结合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的最新要求，主导产业禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目。	2、禁止新建、扩建不符合高新区产业规划的项目；禁止新建危险废物处置类工业项目；医药健康行业禁止引进化学药品制剂制造、医药中间体、原料药制造项目。	3、禁止新建含炼胶、混炼、塑炼、硫化等工艺的建设项目，智能制造和光电产业等不得新增引入如电路板印刷等涉及重金属废水排放的项目或生产工艺。	4、原则上不再新建、扩建水泥厂、粉磨站、混凝土搅拌站、砂石料场、石灰窑、石子厂、砖瓦厂等非金属矿物制造行业的项目，已建成的应当升级改造或市场化退出。	空间布局约束	1、禁止占用河道水域和山体林地等开发边界外的生态空间，规划居住用地边界外设置产业缓冲带或绿化带。	2、现状及规划集中居民区等敏感目标外围 200 米范围内，禁止新建、扩建排放高浓度有机废气、恶臭类物质、有毒有害废气的工业项目。	3、污水管网未覆盖区域，不得新改扩建排放生产废水的项目。除配套污水处理厂外，其他企业不得在蟠龙河设置排河口。	4、地下水高脆弱区内禁止布局涉及有毒有害废水且危废产量大、风险隐患大的企业。	污染排放和环境风险防控	1、电力行业新增的产能须满足超低排放的要求。在高污染燃料禁燃区内，严禁使用煤等高污染燃料。	2、区域环境空气质量达标前，建设项目废气的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物新增排放量实行 2 倍削减替代。	3、严格控制生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目建设；加强源头控制，相关生产企业须使用低（无）VOCs 原料替代；配套安装高效的 VOCs 收集、处理措施。	4、针对规划可能产生氟化物的新增企业，要求预处理氟化物出水浓度低于 1mg/l 的限值后再排入市政管网。
类型	生态环境准入清单																	
产业发展准入	1、结合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的最新要求，主导产业禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目。																	
	2、禁止新建、扩建不符合高新区产业规划的项目；禁止新建危险废物处置类工业项目；医药健康行业禁止引进化学药品制剂制造、医药中间体、原料药制造项目。																	
	3、禁止新建含炼胶、混炼、塑炼、硫化等工艺的建设项目，智能制造和光电产业等不得新增引入如电路板印刷等涉及重金属废水排放的项目或生产工艺。																	
	4、原则上不再新建、扩建水泥厂、粉磨站、混凝土搅拌站、砂石料场、石灰窑、石子厂、砖瓦厂等非金属矿物制造行业的项目，已建成的应当升级改造或市场化退出。																	
空间布局约束	1、禁止占用河道水域和山体林地等开发边界外的生态空间，规划居住用地边界外设置产业缓冲带或绿化带。																	
	2、现状及规划集中居民区等敏感目标外围 200 米范围内，禁止新建、扩建排放高浓度有机废气、恶臭类物质、有毒有害废气的工业项目。																	
	3、污水管网未覆盖区域，不得新改扩建排放生产废水的项目。除配套污水处理厂外，其他企业不得在蟠龙河设置排河口。																	
	4、地下水高脆弱区内禁止布局涉及有毒有害废水且危废产量大、风险隐患大的企业。																	
污染排放和环境风险防控	1、电力行业新增的产能须满足超低排放的要求。在高污染燃料禁燃区内，严禁使用煤等高污染燃料。																	
	2、区域环境空气质量达标前，建设项目废气的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物新增排放量实行 2 倍削减替代。																	
	3、严格控制生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目建设；加强源头控制，相关生产企业须使用低（无）VOCs 原料替代；配套安装高效的 VOCs 收集、处理措施。																	
	4、针对规划可能产生氟化物的新增企业，要求预处理氟化物出水浓度低于 1mg/l 的限值后再排入市政管网。																	

		<p>5、以园区突发环境事件应急处置机构为核心，建立应急响应体系，定期更新突发环境事件应急预案。后续入驻企业环境风险物质最大存储量应小于临界量，定期开展环境安全隐患排查。</p>
	<p>资源能源管控</p>	<p>1、集中供热范围内禁止新建自备供热锅炉；鼓励采用余热回收等方式供热。</p>
		<p>2、提高工业水循环利用率，减少新鲜水消耗；不得新增地下水资源使用量，现有企业和农村的自备井在水厂建成后实施水源置换。</p>
		<p>3、后续新建数据中心的能效等级需优于《数据中心能效限定值及能效等级》（GB40879-2021）中的2级能效水平，即数据中心电能比（PUE）数值应不大于1.3。</p>
<p>本项目为锂离子电池制造，属于国民经济行业中的“C3841 锂离子电池制造”，属于主导产业锂电新能源产业，满足高新区生态环境准入清单中要求。符合枣庄高新技术产业开发区产业发展规划和产业定位。项目用地性质为工业用地，符合相关规划要求。</p>		
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、 产业政策的符合性分析</p> <p>本项目行业类别为 C3841 锂离子电池制造，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的有关规定，项目属于第一类鼓励类中“十九、轻工”、“11、新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），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、铅碳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、中间相炭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”，同时已经取得了枣庄高新区行政审批局备案（项目代码：2512-370499-89-01-268038，见附件 2）。</p> <p>2、 选址符合性</p> <p>本项目位于枣庄高新技术产业开发区内，位于枣庄高新区张范街道光明大道南侧，厦门路北侧、复兴路东侧、常兴路西侧。根据枣庄高新技术产业开发区国土住建局提供的“关于山东欣邦新型超充电电池产业化项目的土地说明”，原则上同意该项目选址，符合枣庄高新技术产业开发区总体规划。项目与枣庄高新技术产业开发区城镇产业空间布局结构图见附图 5。</p> <p>根据《枣庄高新区发展规划范围土地利用规划图》，项目土地性质为工业用地，位于城镇开发边界内，符合国土空间布局要求，项目与枣庄高新区土地利用</p>	

规划关系图见附图 6。

本项目东侧为空地，南侧为空地，西侧为复兴路，北侧为空地，目前正在办理土地使用手续。

本项目所在地具有较好的交通运输条件，水、电等基础设施完善，周边无重大的环境制约因素，无重点文物保护单位，同时产生的污染物较少，污染物经过合理的处理后都能达到环境保护的标准，对环境的影响较小，场址选择合理。

3、与枣庄市生态环境分区管控要求符合性分析

表 1-1 项目与生态环境分区管控要求符合性分析

文件要求	项目情况
生态保护红线及生态空间保护。在枣政字〔2021〕16号管控要求基础上，将执行《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求，补充纳入到对生态保护红线内自然保护地核心保护区外允许开展的有限人为活动的管理要求中，结合最新批复的“三区三线”划定成果，调整生态保护红线面积至 381.62 平方公里（占全市国土面积的 8.36%），主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市 80%以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到 70%以上。	根据枣庄高新区国土空间规划，本项目不在生态红线保护区范围内，因此项目建设符合生态保护红线规定要求，符合生态保护红线及生态空间保护要求，项目与区域三区三线位置关系见附图 7。
环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，PM _{2.5} 年均浓度为 43 微克/立方米；大气环境重点管控区总面积占全市国土面积的比例为 25.9%，大气环境一般管控区总面积占全市国土面积的比例为 68.3%。全市水环境质量明显改善，地表水达到或好于Ⅲ类水体比例完成省分解任务（暂定目标 100%），全面消除地表水劣五类水体及城市（区<市>）黑臭水体”。土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到 93%左右，重点建设用地安全利用得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控”。结合最新批复的“三区三线”划定成果，对农用地优先保护区和一般管控区面积实施调整衔接。	通过对该区域环境质量现状分析可知，项目所在区域地表水环境、声环境质量能够满足相应标准要求，环境空气中 PM _{2.5} 、O ₃ 浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，本项目所在区域环境质量现状不属于劣质化环境；本项目废气、废水、噪声及固废在采取相应治理措施后，能够做到污染物达标排放并得到有效处置，污染物排放浓度远小于标准限值要求；根据大气污染防治行动相关规定，周边企业严加管理、重点加强环保责任制度，按照环保要求认真落实整改，确保各项污染物达标排放，项目所在区域大气环境质量已连续三年改善，因此项目建设符合环境质量底线规定要求。
资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规	本项目不属于“两高一资”项目，外购原料从事生产加工，能够对所有原料进行充分利用，项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，因此项目建设不会对国土资源和自然生态资源等造成影响，符合资源利用上线的相关要求。

	<p>模；能源消费总量控制在省分解目标值之内，煤炭消费量控制在省分解目标值之内，单位地区生产总值能耗进一步降低。</p> <p>到 2035 年，全市生态环境分区管控体系得到巩固完善，生态环境质量根本好转，生态系统健康和人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降。全市 PM_{2.5} 平均浓度为 35 微克/立方米，水环境质量根本改善，水环境生态系统全面恢复，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	
<p>构建生态环境分区管控体系</p>		
	<p>(一) 生态分区管控</p> <p>生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，应符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》及国家、省有关要求。根据主导生态功能定位，实施差别化管理，生态保护红线要保证生态功能的系统性和完整性。生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线，自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。</p> <p>一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，根据主导生态功能进行分类管控，以保护为主，严格限制区域开发强度。对生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度，严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，确保生态服务保障能力逐渐提高。加强对林地、河流、水库、湿地的保护，维护水土保持、水源涵养等功能，依法划定保护范围，严格控制新增建设用地占用一般生态空间。有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。</p>	<p>本项目不在生态红线范围内，严格落实各项污染防治措施。</p>
	<p>(二) 大气环境分区管控</p> <p>全市划分为大气环境优先保护区、重点管控区和一般管控区，实施分级分类管理。</p> <p>1、将市域范围内的法定保护区、风景名胜区、各级森林公园等环境空气质量功能区一类区识别为大气环境优先保护区，占全市国土面积的 5.8%。大气环境优先保护区禁止新建排放大气污染物的工业项目，加强餐饮等服务业燃料烟气及油烟污染防治。</p> <p>2、将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，占全市国土面积的 21.5%。大气环境受体敏感区严格限制新建、扩建排放大气污染物的工业项目，产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。大气环境高排放区应根据工业园区（聚集区）主导产业性质和污染排放特征实施重点减排；新（改、扩）建工业项目，生产工艺和大气主要污染物排放要达到国内同行业先进水平；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、排污许可等环保制度。大气环境布局敏感区及弱扩散区应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设，优先实施清洁能源替代。</p> <p>3、将大气环境优先保护区、重点管控区之外的其他区域纳入大气环境一般管控区，占全市国土面积的 72.7%。大气环境一般管控区应深化重点行业污染治理，鼓励新建企业入驻工业园区（聚集区），强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。</p>	<p>本项目为新建项目，采用先进生产工艺和设备，严格落实大气污染物达标排放、总量控制、排污许可等环保制度，废气排放量较少且达标排放，对周围大气环境影响较小。</p>
	<p>(三) 水环境分区管控</p> <p>全市水环境分为水环境优先保护区、重点管控区和一般管控区。</p> <p>1、将县级以上城镇集中式饮用水源地一二级保护区、省级以上湿地公园和重要湿地、省级以上自然保护区按自然边界划定为水环境优先保护区，占全市国土面积的 4.35%。水环境优先保护区按照现行法律法规及管理规定执行，实施严格生态环境准入。</p> <p>2、水环境重点管控区面积 1409.82 平方公里，占全市国土面积的 30.89%，其中，水环境工业污染重点管控区面积 531.48 平方公里，水环境城镇生活污染重点管控区面积 546.29 平方公里，水环境农业污染重点管控区面积 332.04 平方公里。水环境工业污染重点管控区应禁止新建不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。实施产能规模和污染物排放总量控制，对造纸、原料药制造、有机化工、煤化工等重点行业，实行新</p>	<p>本项目项目废水经市政管网进入枣庄首创水务有限公司深度处理后排入蟠龙河。目前区域管网正在敷设中，本项目建成前管网能够敷设完成。</p>

	<p>(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换。集聚区内工业废水须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。排污单位水污染物的排放管理严格按照《流域水污染物综合排放标准第1部分:南四湖东平湖流域》执行。水环境城镇生活污染重点管控区应严格按照城镇规划进行建设,合理布局生产与生活空间,维护自然生态系统功能稳定。加快城镇污水处理设施建设,严控纳管废水达标,完善除磷脱氮工艺。水环境农业污染重点管控区应加快淘汰剧毒、高毒、高残留农药,鼓励使用高效、低毒、低残留农药。推进农药化肥减量,增加有机肥使用量。优化养殖业布局,鼓励转型升级,发展循环养殖。分类治理农村生活污水,加强农村生活污水处理设施运行维护管理。推广节约用水新技术,发展节水农业。</p> <p>3、其他区域为一般管控区,占全市国土面积的64.76%。水环境一般管控区落实普适性环境治理要求,加强污染预防,推进城市水循环体系建设,维护良好水环境质量。</p>	
	<p>(四)土壤污染风险分区管控</p> <p>全市土壤环境分为农用地优先保护区、土壤环境重点管控区(包括农用地污染风险重点管控区、建设用地污染风险重点管控区)和土壤环境一般管控区。</p> <p>1、农用地优先保护区为优先保护类农用地集中区域。农用地优先保护区中应从严管控非农建设占用永久基本农田,坚决防止永久基本农田“非农化”。在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。</p> <p>2、农用地污染风险重点管控区为严格管控类和安全利用类区域,建设用地污染风险重点管控区为省级及以上重金属污染防控重点区域、全市污染地块、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域。农用地污染风险重点管控区中安全利用类耕地,应当优先采取农艺调控、替代种植、轮作、间作等措施,阻断或者减少污染物和其他有毒有害物质进入农作物可食部分,降低农产品超标风险;对严格管控类耕地,划定特定农产品禁止生产区域,制定种植结构调整或者按照国家计划批准后进行退耕还林还草等风险管控措施。建设用地污染风险重点管控区中污染地块(含疑似污染地块)应严格污染地块开发利用和流转审批。土壤污染重点监管单位和高关注度地块新(改、扩)建项目用地应当符合国家、省有关建设用地土壤污染风险管控要求,新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”。</p> <p>3、其余区域为土壤环境一般管控区。土壤环境一般管控区应完善环境保护基础设施建设,严格执行行业企业布局选址要求。</p>	<p>本项目位于枣庄高新技术产业开发区,光明路南、复兴路东,项目原料、产品、排放的污染物中均不涉及重金属等有毒有害物质,对土壤环境影响较小。</p>
	<p>(五)环境管控单元划定</p> <p>全市共划定149个环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元,实施分类管控。</p> <p>1、优先保护单元。共划定57个,面积1602.37平方公里,占全市国土面积的35.11%。主要包括生态保护红线、各级自然保护区、风景名胜区、国家级森林公园、湿地公园及重要湿地、饮用水源保护区、国家级生态公益林等重要保护地以及生态功能重要的地区等。该区域以绿色发展为导向,严守生态保护红线,严格执行各类自然保护地及生态保护红线等有关管理要求。</p> <p>2、重点管控单元。共划定57个,面积1400.73平方公里,占全市国土面积的30.69%。主要包括城镇生活用地集中区域、工业企业所在园区(集聚区)等,以及人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级,不断提高资源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题。</p> <p>3、一般管控单元。共划定35个,主要涵盖优先保护单元和重点管控单元以外的区域,面积1560.64平方公里,占全市国土面积的34.20%。该区域执行生态环境保护的基本要求,合理控制开发强度,推动区域生态环境质量持续改善。</p>	<p>本项目位于枣庄高新技术产业开发区,光明路南、复兴路东,属于重点管控单元。项目污染物排放量较少且达标排放,对生态环境影响较小。项目与枣庄市环境管控单元分类关系图见附图4。</p>
<p>枣庄市环境管控单元准入清单(高新区张范镇重点管控单元 ZH37040320008)</p>		
<p>空间布局</p>	<p>1、一般生态空间,原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区,依法制定区域准入条件,明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。</p> <p>2、控制工业园及产业集聚区发展规模,根据园区产业性质和污染</p>	<p>本项目各项污染物经处理后达标排放,固体废物集中收集贮存,对周围环境影响较小。项目满足左栏第1、2、4条要</p>

约束	<p>排放特征实施重点减排。</p> <p>3、严格控制区域内建材等高耗能行业产能规模。</p> <p>4、任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、污物和垃圾等废弃物。</p> <p>5、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。</p> <p>6、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p>	<p>求，不涉及左栏第3、5、6条范畴。</p>
污染物排放管控	<p>污染物排放管控：对属于《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p> <p>1、禁止新建并淘汰35蒸吨/小时以下的使用燃煤、重油等高污染燃料的锅炉。淘汰一段式煤气发生炉。</p> <p>2、严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。</p> <p>3、全面整治“散乱污”企业。城市文明施工，严格落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。</p> <p>4、新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，及中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当开展除磷脱氮深度处理和污泥处置。</p> <p>5、加快实施生活污水处理系统升级改造和污水处理能力提升工程，确保新增收集污水得到有效处理。</p> <p>6、分类治理农村生活污水，提倡相邻村庄联合建设污水处理设施。</p>	<p>本项目不属于“两高一资项目”及“散乱污”项目，项目满足左栏第1、2条要求，不涉及左栏第3、4、5、6条范畴。</p>
环境风险防控	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、生活垃圾的收集、运输、处置设施应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施。</p> <p>4、尽快对疑似污染地块开展调查评估，对拟收回土地使用权的化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构、公园、城市绿地、游乐场所等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>5、有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p>	<p>本项目严格落实重污染天气应急预案，按级别启动应急响应措施，厂区采取分区防渗措施，避免造成地下水污染，定期开展自行检测，项目满足左栏第1、2、3条要求，不涉及左栏第4、5条范畴。</p>
资源开发效率要求	<p>对属于《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p> <p>1、实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备，建立新型节水器具推荐推广目录。</p> <p>2、推进垃圾减量化、资源化、无害化处置。</p> <p>3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。</p> <p>4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。</p>	<p>本项目不属于“两高一资”项目，严格落实清洁生产要求，推动能源结构优化，提高能源利用效率，加强水资源的合理利用，不得开采地下水。项目满足左栏第1、2、3、4条要求。</p>
<p>由表1-1可知，本项目属于重点管控单元，不在生态保护红线内，符合《枣庄市生态环境分区管控方案》相关要求。</p>		
<p>4、与相关环保规划、文件相符性分析</p>		

(1) 与《山东省环境保护条例》（2018年修订）符合性分析

与《山东省环境保护条例》符合性分析见表 1-2。

表 1-2 《山东省环境保护条例》符合性分析

山东省环境保护条例内容	山东省环境保护条例内容
第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目符合国家和省产业政策，不属于该类禁止建设项目。
第四十三条各级人民政府应当推进绿色低碳发展，制定循环经济、清洁生产、环境综合治理、废弃物资源化等政策措施，加强重点区域、重点流域、重点行业污染控制，鼓励、支持无污染或者低污染产业发展，提高资源利用效率，减少污染排放。	项目不属于重点行业，采取合理有效的环保措施后对环境的影响较小。
第四十四条各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目位于枣庄高新技术产业开发区张范街道光明路南、复兴路东。
第四十五条排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	企业在运营期严格落实本报告提出的环保治理措施，污染物可达标排放。
第四十六条新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目建成后严格按照环保要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。

(2) 与“鲁环发〔2020〕30号”文符合性分析

项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）符合性分析见表 1-3。

表 1-3 与“鲁环发〔2020〕30号”文符合性分析

意见要求	项目情况	符合性
三、管控要求 (一) 加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清	原料采用密闭车厢运输，储存于全封闭车间内。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置	符合

		<p>洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口</p>	<p>裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。</p>	
		<p>(二) 加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料给料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料给料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	<p>粉状物料采用包装袋方式密闭储存；含挥发性有机物（VOCs）物料储存于包装袋中。</p>	<p>符合</p>
		<p>(三) 加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。</p>	<p>生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。</p>	<p>符合</p>
		<p>(四) 加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。</p>	<p>制定“一厂一策”深度治理方案，制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修，记录保存期限不得少于五年。</p>	<p>符合</p>

因此，项目符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）文件的要求。

(3) 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》符合性分析

与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》符合性分析见表1-4。

表 1-4 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
一	淘汰低效落后产能。聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	本项目不属于高能耗企业。	符合
二	压减煤炭消费量。持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。（省发展改革委牵头）非化石能源消费比重提高到 13% 左右。	本项目不使用煤炭。	符合
三	优化货物运输方式。优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM _{2.5} 和 O ₃ 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新(改、扩)建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。	本项目物料短途运输采用新能源汽车或国六汽车。	符合
四	实施 VOCs 全过程污染防治。实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低(无)VOCs 含量产品。	VOCs 废气经环保设施处理达标排放	符合
五	强化工业源 NO _x 深度治理。严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。	NO _x 使用超低氮燃烧器处理后通过排气筒高空排放	符合
六	推动移动源污染管控。加强国六重型柴油货车环保达标监管。落实新生产重型柴油车污染物排放限值要求，自 2021 年 7 月 1 日起，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。国家要求和鼓励淘汰的重型柴油车，公安机关交通管理部门不予办理迁入手续。严格新车源头管控，加大机动车、发动机新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，实现全省主要生产企业和主要销售品牌全覆盖。推进非道路移动机械治理。生态环境、自然资源、住房城乡建设、交通运输、水利等	本项目运输车辆满足国六标准。	符合

	部门在各自职责范围内对非道路移动机械排气污染防治实施监管。开展销售端前置编码登记工作，加强源头监管。建立常态化油品监督检查机制。开展生产、销售、使用环节车用油品质量日常监督抽查抽测，集中打击劣质油品存储销售集散地和生产加工企业，清理取缔黑加油站点、非法流动加油车，切实保障车用油品质量。		
七	严格扬尘污染管控。加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。	本项目施工期严格落实扬尘污染防治措施	符合

本项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》要求。

（4）与“碧水保卫战行动计划（2021-2025）”符合性分析

项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合项分析见表 1-5。

表 1-5 与“碧水保卫战行动计划（2021-2025）”符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性分析
1	三、精准治理工业企业污染 聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021年8月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以5条硫酸盐浓度和2条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。	项目废水经市政管网进入枣庄首创水务有限公司	符合
2	四、推动地表水环境质量持续向好 严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。建立重点河湖水质改善省级驻点帮扶机制，组建帮扶团队，现场驻点指导，精准制定“一河一策”，聚力解决突出水生态环境问题。		

由上表可知，项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》政策要求。

（5）与“净土保卫战行动计划（2021-2025）”符合性分析

项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》符合项分析见表 1-6。

表 1-6 与“净土保卫战行动计划（2021-2025）”符合性分析一览表

序号	内容	本项目情况	符合性分析
----	----	-------	-------

1	重金属和固体废物污染防治方面，提升重金属污染防治水平，部署了深化涉重企业排查整治、严防矿产资源开发污染土壤等重点工作；加强固体废物环境管理，明确了持续推进“无废城市”建设、推行生活垃圾分类等重点工作。	固体废物均得到合理处置，无固废外排。	符合
---	--	--------------------	----

(6) 与鲁政字[2024]102号《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的符合性分析

表 1-7 《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》符合性分析

序号	第三轮“四减四增”行动实施方案的相关规定	本项目情况	符合性
一	产业结构绿色升级行动		
1	(1)严格环境准入； (2)优化调整重点行业结构； (3)开展传统产业集群升级改造； (4)优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。	项目属于 C3841 锂离子电池制造，不属于低效落后产能，符合镇街规划、产业政策、生态环境分区管控方案	符合
二	能源结构清洁低碳高效发展行动		
1	(1)加快推进能源低碳转型； (2)严格合理控制煤炭消费总量； (3)积极开展燃煤锅炉关停整合； (4)持续推进清洁取暖。	使用清洁能源，水、电能满足生产需求。	符合
三	交通结构绿色转型行动		
1	(1)加快建设绿色交通运输体； (2)加快提升机动车绿色低碳水平； (3)强化非道路移动源综合治理； (4)加强油品监管。	本项目优先使用清洁运输方式。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道、管道或新能源汽车。厂外运输车辆必须使用新能源汽车或达到“国六”排放标准的燃油车；厂内运输车辆及非道路移动机械应达到“国五及以上”或“国三及以上”排放标准，并取得环保编码喷涂于显眼处	符合
四	面源污染精细化管理提升行动		
1	鼓励 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台，重点区域道路、水务、河道治理等长距离线性工程实行分段施工。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 40%；县级及以上城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造	本项目施工期安装视频监控并接入当地监管平台。施工期根据相关要求做好施工扬尘治理。	符合
五	多污染物协同治理行动		

1	(1)强化 VOCs 全流程、全环节综合治理； (2)深化重点行业深度治理； (3)开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理； (4)稳步推进大气氨污染防治。	项目强化 VOCs 全流程、全环节综合治理，对产生餐饮油烟、恶臭、氨环节进行收集处理，达标排放。	符合
---	---	--	----

结合上表分析结果，符合《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》要求。

(7) 与《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》符合性分析

项目与《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》的符合性分析见表1-8。

表 1-8 项目与《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）符合性分析

《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）		拟建项目情况	符合性
山东省“两高”项目管理目录	“两高”项目，是指煤电“原油加工及石油制品制造（2511）、有机化学原料制造（2614）”、焦化“炼焦（2521）”、煤制合成气“煤制合成气生产（2522）”煤制液体燃料“煤制液体燃料生产（2523）”、基础化学原料“氯碱（烧碱）-无机碱制造（2612）、纯碱-无机碱制造（2612）、电石-无机盐制造（2613）、碳化硅-无机盐制造（2613）、黄磷-其他基础化学原料制造（2619）”、化肥“合成氨、尿素-氮肥制造（2621）、磷酸一铵、磷酸二铵-磷肥制造（2622）”、水泥“水泥制造（3011）”、石灰“石灰和石膏制造（3012）”粘土砖瓦“粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）”、平板玻璃“平板玻璃制造（3041）”、玻璃纤维“玻璃纤维及制品制造（3061）”、陶瓷“建筑陶瓷制品制造（3071）、卫生陶瓷制品制造（3072）”、耐火材料“耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造（3089）”、石墨及碳素“石墨及碳素制品制造（3091）”、晶体硅“其他非金属矿物制品制造（3099）”、钢铁“炼铁（3110）、炼钢（3120）”、铸造用生铁“炼铁（3110）”、铁合金“铁合金冶炼（3140）”、有色“铝冶炼（3216）、铝冶炼（3216）、铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、硅冶炼（3218）”、煤电“火力发电（4411）、热电联产（4412）”共 20 个高耗能高排放环节投资项目。	本项目属于 C3841 锂离子电池制造	本项目不属于两高项目

经对比分析可知，本项目行业类别为 C3841 锂离子电池制造，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》公布的“两高”项目清单中的 20 类产业，不属于“两高”项目。

(8) 与《锂离子电池行业规范条件》（2024 年本）符合性分析

表1-9 与《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）符合性分析

类别	项目准入条件	项目情况	符合性分析
产业布局和项目设立	(一)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和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。 (二)在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁	(1)本项目符合国家和地方法律法规要求、符合产业政策、符合枣庄高新区国土空间规划要求，符合生态环境分区管控要求。 (2)项目不位于基本农田保护区、自然保护区、饮用水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域。 (3)项目采用先进的生产工艺，不	符合

	<p>止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除,或严格控制规模、逐步迁出。</p> <p>(三)引导企业减少单纯扩大产能的制造项目,加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。</p>	属于单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目。	
	<p>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;每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的3%,鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质;鼓励企业创建绿色工厂;鼓励企业自建或参与联合建设中试平台;主要产品具有技术发明专利;申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的50%。</p>	<p>本项目具有独立法人资格;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;每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的3%。</p>	符合
生产经营和工艺水平	<p>(二)企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备,并达到以下要求:</p> <p>1.单体电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力,电极涂覆厚度和长度的控制精度分别达到或优于2μm和1mm;应具有生产过程中含水量的控制能力和适用条件下的电极烘干工艺技术,含水量控制精度达到或优于10ppm。</p> <p>2.单体电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力,控制精度达到或优于1μm;具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力,控制精度达到或优于0.1mm。</p> <p>3.单体电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力,露点温度\leq-30$^{\circ}$C;应具有电池装配后的内部短路高压测试(HI-POT)在线检测能力。</p> <p>4.电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力,控制精度分别达到或优于1mV和1mΩ;应具有串池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力,电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。</p> <p>5.正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力,控制精度达到或优于10ppb。</p>	<p>企业采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备。</p> <p>1.单体电池具有电极涂覆后均匀性的监测能力,电极涂覆厚度和长度的控制精度分别不低于2μm和1mm。</p> <p>2.单体电池具有剪切过程中电极毛刺控制能力,控制精度不低于1μm;具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力,控制精度不低于0.1mm。</p> <p>3.单体电池具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力,露点温度\leq-30$^{\circ}$C;应具有电池装配后的内部短路高压测试(HI-POT)在线检测能力。</p> <p>4.电池组具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力,控制精度分别达到或优于1mV和1mΩ;应具有串池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力,电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。</p> <p>5.正负极材料具有有害杂质的控制能力,控制精度达到或优于10ppb。</p>	符合
产品性能	<p>(一)电池</p> <p>1.消费型电池。单体电池能量密度\geq260Wh/kg,电池组能量密度\geq200Wh/kg,聚合物单体电池体积能量密度\geq650Wh/L。单体电池和电池组循环寿命\geq800次且容量保持率\geq80%。</p> <p>2.动力型电池,分为小动力型电池和大动力型电池。小动力型电池。单体电池能量</p>	<p>(一)电池</p> <p>1.消费型电池。单体电池能量密度$>$260Wh/kg,电池组能量密度$>$200Wh/kg,聚合物单体电池体积能量密度$>$650Wh/kg。单体电池和电池组循环寿命$>$800次且容量保持率$>$80%。</p> <p>2.动力型电池,分为小动力型电</p>	符合

	<p>密度$\geq 140\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$\geq 110\text{Wh/kg}$。单体电池循环寿命≥ 1000次且容量保持率$\geq 70\%$，电池组循环寿命≥ 800次且容量保持率$\geq 70\%$。</p> <p>大动力型电池，又分为能量型和功率型。其中，使用三元材料的能量型单体电池能量密度$\geq 230\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$\geq 165\text{Wh/kg}$；使用磷酸锰铁锂等其他材料的能量型单体电池能量密度$\geq 165\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$\geq 120\text{Wh/kg}$。功率型单体电池功率密度$\geq 1500\text{Wh/kg}$，电池组功率密度$\geq 1200\text{Wh/kg}$。单体电池循环寿命≥ 1500次且容量保持率$>80\%$；电池组循环寿命>1000次且容量保持率$>80\%$。</p> <p>3.储能型电池。单体电池能量密度$>155\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$>110\text{Wh/kg}$。单体电池循环寿命>6000次且容量保持率$>80\%$，电池组循环寿命>5000次且容量保持率$>80\%$。</p> <p>(二)正极材料 磷酸锰铁锂比容量$\geq 155\text{mAh/g}$，三元材料比容量$\geq 180\text{mAh/g}$，钴酸锂比容量$\geq 165\text{mAh/g}$，锰酸锂比容量$\geq 115\text{mAh/g}$，其他正极材料性能指标可参照上述要求。</p> <p>(三)负极材料 碳(石墨)比容量$\geq 340\text{mAh/g}$，无定形碳比容量$\geq 280\text{mAh/g}$，硅碳比容量$\geq 480\text{mAh/g}$，其他负极材料性能指标可参照上述要求。</p> <p>(四)隔膜 1.干法单向拉伸：纵向拉伸强度$\geq 120\text{MPa}$，横向拉伸强度$\geq 10\text{MPa}$，穿刺强度$\geq 0.133\text{N/um}$。 2.干法双向拉伸：纵向拉伸强度$\geq 110\text{MPa}$，横向拉伸强度$\geq 25\text{MPa}$，穿刺强度$\geq 0.133\text{N/um}$。 3.湿法双向拉伸：纵向拉伸强度$\geq 110\text{MPa}$，横向拉伸强度$\geq 90\text{MPa}$，穿刺强度$\geq 0.204\text{N/um}$。</p> <p>(五)电解液 水含量$<20\text{ppm}$，氟化氢含量$<50\text{ppm}$，金属杂质钠含量$<2\text{ppm}$，其他金属杂质单项含量$<1\text{ppm}$，硫酸根离子含量$<10\text{ppm}$，氯离子含量$<5\text{ppm}$。</p>	<p>池和大动力型电池。小动力型电池。单体电池能量密度$>140\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$>110\text{Wh/kg}$。单体电池循环寿命>1000次且容量保持率$>70\%$，电池组循环寿命>800次且容量保持率$>70\%$。</p> <p>大动力型电池，又分为能量型和功率型。其中，使用三元材料的能量型单体电池能量密度$>230\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$>165\text{Wh/kg}$；使用磷酸锰铁锂等其他材料的能量型单体电池能量密度$>165\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$>120\text{Wh/kg}$。功率型单体电池功率密度$>1500\text{Wh/kg}$，电池组功率密度$>1200\text{Wh/kg}$。单体电池循环寿命>1500次且容量保持率$>80\%$；电池组循环寿命>1000次且容量保持率$>80\%$。</p> <p>3.储能型电池。单体电池能量密度$>155\text{Wh/kg}$，电池组能量密度$>110\text{Wh/kg}$。单体电池循环寿命>6000次且容量保持率$>80\%$，电池组循环寿命>5000次且容量保持率$>80\%$。</p> <p>本项目购置符合要求的正极材料、负极材料、隔膜及电解液。</p>	
安全和质量管理	<p>(一)企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家或行业标准，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求，当年及上一年度未发生较大及以上生产安全事故。</p> <p>(二)企业应建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，</p>	<p>(一)企业遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家或行业标准，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求。</p> <p>(二)企业建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人</p>	符合

	<p>改善安全生产条件,加强安全生产信息化建设,设立产品制造安全质量追溯手段,加强从业人员安全生产教育和培训,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,健全风险防范化解机制,开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。</p> <p>(三)锂离子电池企业应加强应急处置能力建设,制定事故应急预案并定期开展演练,建设事故处置专业队伍,并配备与企业规模相适应的人员和装备。</p> <p>(四)锂离子电池产品的安全应符合有关强制性标准和强制性认证要求。鼓励企业制定和执行高于国家或行业标准的产品技术标准或规范。</p> <p>强制性标准包括但不限于:《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全技术规范》(GB31241)、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》(GB38031)、《固定式电子设备用锂离子电池和电池组安全技术规范》(GB40165)、《电动平衡车、滑板车用锂离子电池和电池组安全技术规范》(GB40559)、《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》(GB43854)、《电能存储系统用锂蓄电池和电池组安全要求》等。</p> <p>(五)锂离子电池的运输应符合联合国《试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求,遵守航空、铁路、公路、水运等运输方式相关法律法规和标准规范。出口锂离子电池的包装应符合《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例的要求。</p> <p>(六)锂离子电池设计、生产、储存、装载、使用、回收和处理处置等应符合法律法规和标准规范相关安全要求,有效采取安全控制措施。</p> <p>(七)企业应建立质量管理体系。质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内外部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容。企业应设立质量检查部门,配备专职检验人员。鼓励通过第三方质量管理体系认证。</p> <p>(八)企业应依据有关政策及标准,对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系,加强生产者责任延伸,鼓励企业应用主动溯源技术。</p>	<p>员的投入保障力度,改善安全生产条件,加强安全生产信息化建设,设立产品制造安全质量追溯手段,加强从业人员安全生产教育和培训,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,健全风险防范化解机制。</p> <p>(三)锂离子电池企业加强应急处置能力建设,制定事故应急预案并定期开展演练,建设事故处置专业队伍,并配备与企业规模相适应的人员和装备。</p> <p>(四)锂离子电池产品的安全符合有关强制性标准和强制性认证要求。</p> <p>(五)锂离子电池的运输符合联合国《试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求,遵守航空、铁路、公路、水运等运输方式相关法律法规和标准规范。出口锂离子电池的包装符合《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例的要求。</p> <p>(六)锂离子电池设计、生产、储存、装载、使用、回收和处理处置等符合法律法规和标准规范相关安全要求,有效采取安全控制措施。</p> <p>(七)企业应建立质量管理体系。质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内外部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容。企业设立质量检查部门,配备专职检验人员。鼓励通过第三方质量管理体系认证。</p> <p>(八)企业应依据有关政策及标准,对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系,加强生产者责任延伸,鼓励企业应用主动溯源技术。</p>	
资源综合利用	<p>(一)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。</p> <p>(二)企业应依法申领排污许可证,按照排</p>	<p>1.企业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。</p>	符合

和生态环境保 护	<p>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$\geq 90\%$。</p> <p>(三)企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐,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。鼓励企业调整用能结构,使用光伏等清洁能源,建设应用工业绿色微电网,开展节能技术应用研究,制定节能规章制度,开发节能共性和关键技术,促进节能技术创新与成果转化。</p> <p>(四)锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应$\leq 400\text{kgce}/\text{万 Ah}$。正极材料生产企业单位产品综合能耗应$\leq 1400\text{kgce}/\text{t}$。负极材料生产企业单位产品综合能耗应$\leq 3000\text{kgce}/\text{t}$。隔膜生产企业单位产品综合能耗应$\leq 750\text{kgce}/\text{万 m}^2$。电解液生产企业单位产品综合能耗应$\leq 50\text{kgce}/\text{t}$。</p> <p>(五)企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求,依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。</p> <p>(六)企业应建立环境管理体系,鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作,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。</p> <p>(七)企业应依据有关政策及标准,开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计,做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下,将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。</p>	<p>2.企业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$\geq 90\%$。</p> <p>3.企业制定包含产品单耗指标和能耗台帐,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。</p> <p>4.锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应$\leq 400\text{kgce}/\text{万 Ah}$。</p> <p>5.企业按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,妥善处理突发环境事件。</p> <p>6.企业建立环境管理体系,鼓励通过第三方环境管理体系认证。</p> <p>7.企业依据有关政策及标准,开展锂离子电池碳足迹核算。企业在保证安全的条件下,将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。</p>	
-------------	---	--	--

由上表可知,项目符合《锂离子电池行业规范条件》(2024年本)要求。

(9)与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》(2024年版)的符合性分析

表 1-10 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

类别	具体要求	项目情况	符合性分析
第二条	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。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划;项目属于第一类鼓励类中“十九、轻工”;项目根据要求	符合

		申请总污染物总量指标。	
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项（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。	本项目为电池制造，位于枣庄高新技术产业开发区内，用地为工业用地，在城镇开发边界内；符合枣庄高新区国土空间规划。	符合
第四条	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。	本项目不属于“两高一资”项目，严格落实清洁生产要求，清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平，推动能源结构优化，提高能源利用效率。	符合
第五条	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。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》（GB30484）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》（GB37822）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。	本项目锂离子电池涂布工序配备了 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附装置，排放的废气污染物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484）要求。厂区内挥发性有机物无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）相关要求。项目不设置大气环境防护距离。	符合
第七条	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。 含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484）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。	项目执行雨污分流，生产废水通过 DW001 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司；生活污水通过 DW002 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司。DW001 排放口生产废水执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 标准。DW002 排放口生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准，同时满足枣庄首创水务有限公司接管限值。	符合
第八条	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、	项目污水收集与排放各构筑物均经防渗处理，可有效防止废水渗漏。采取分区防渗措施，并用专用容器对	符合

	<p>排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。</p>	<p>危险废物进行储存，定期委托有资质的单位进行收集处理，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化，对地下水、土壤环境影响较小。</p> <p>项目建成后除绿化带外均采取硬化措施，不会对土壤及地下水环境产生影响。</p>	
第九条	<p>按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。</p>	<p>本项目产生的固体废物均得到合理有效处置。</p> <p>一般固体废物贮存、处置参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求。一般固废暂存应符合《关于印发〈一般工业固体废物环境管理工作指南〉的通知》（环办固体函〔2026〕18号）要求，贮存过程重点应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，严格执行《危险废物转移管理办法》相关要求。</p>	符合
第十条	<p>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》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。</p>	<p>经车间内合理布局、设备基础减振、加强设备管理、建筑隔声、加强车辆管理等降噪措施，绿化降噪。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p>	符合
第十一条	<p>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。</p>	<p>本项目建立了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。项目建成后，编制突发环境事件应急预案编制并备案。</p>	符合
第十三条	<p>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</p>	<p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，</p>	符合

<p>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。</p>	<p>拟建项目需及时申请排污许可证。根据项目排污特点及全厂实际情况及《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南电池工业》(HJ1204—2021)，建立健全各项监测制度并保证其实施。对项目所有的污染源(废气、噪声等)情况以及各类污染治理设施的运转情况进行定期检查，监测可委托有资质的单位实施。</p>
--	---

由上表可知，项目符合《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)要求。

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

表 1-11 与环环评〔2025〕28号符合性分析

政策	规范要求	符合性分析
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目		
<p>各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别(见附表)，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。</p>	<p>本项目主要为锂离子电池制造，不使用新污染物。</p>	<p>符合</p>
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评		
<p>(一) 优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。</p>	<p>本项目主要为锂离子电池制造，生产、加工不使用新污染物。污染物经处理后达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。</p>	<p>本项目主要为锂离子电池制造，生产、加工不使用新污染物。外排污染物根据相关规范要求进行总量申请</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生</p>	<p>本项目主要为锂离子电池制造，生产、加工不使用新污染物。污染物经处理后达标排放。</p>	<p>符合</p>

产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。		
（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本项目主要为锂离子电池制造，生产、加工不使用新污染物。	符合
（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本项目主要为锂离子电池制造，生产、加工不使用新污染物。	符合
（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本项目主要为锂离子电池制造，生产、加工不使用新污染物。	符合

由上表可知，项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）中相关要求。

（11）项目与《山东省锂电池产业高质量发展行动方案》（鲁工信发〔2024〕10号）符合性分析

表 1-12 与山东省锂电池产业高质量发展行动方案符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性分析
<p>二、重点领域</p> <p>（一）扩大消费类电池品类。推出一批安全性高、能量密度大、充电速度快、体积小、可定制的锂电池产品，满足可穿戴设备、智能音箱、无人机等高度集成化、功能多样化、小型轻量化消费类电子产品的电池需求。</p> <p>（二）提升动力类电池质量。强化磷酸铁锂电池、锰酸锂电池和三元材料电池等产品供给能力，提高产品寿命、提升纯电续航能力、增强使用安全性、降低制造成本，满足电动汽车、电动列车、电动自行车等动力市场需求。</p> <p>（三）优化储能类电池性能。优化储能电池产品性能，进一步提升容量、循环寿命、充放电稳定性、高低温性能等指标，满足复杂环境下的电力储能、家用储能、工业储能等需求。</p> <p>（四）提高锂电池材料配套水平。支持有关市依托高端化工产业基础，布局锂电池正极、负极、电解液、隔膜、关键辅材等配套材料的研发制造，突破新型材料制备技术，支撑锂电池产品性能提升和生产效率优化。</p> <p>（五）强化系统开发及关键部件攻关。积极布局能量存储单元（电芯）、电池管理系统、配电单元等锂电池系统开发，以及智能传感器、电源管理芯片、光通信芯片、计算芯片、数字信号处理芯片等关键部件研发，提升电池系统精细化管理能力和关键零部件自给能力。</p>	<p>本项目主要生产储能电池，车用锂离子电池。</p>	符合

<p>三、重点任务（二）实施产业融合集聚行动</p> <p>1.做强锂电池制造基地。支持济南、青岛以新能源整车企业需求为依托，带动周边电池组装和原料生产企业配套发展，加快锂电池在新能源汽车等领域创新应用。支持枣庄、济宁发挥锂电池制造龙头项目的引领带动作用 and 虹吸效应，全面布局锂电池和储能项目，拉动上中下游全产业链共融发展，建设打造国内领先的锂电池制造基地。</p> <p>2.做优锂电池材料配套。支持东营、烟台、威海、泰安、德州、滨州等地区，加快提升锂电池正负极材料、锂盐、电解液、隔膜等关键材料的生产供应和配套能力，打造要素完备、特色突出、创新引领的锂电池材料产业配套带。</p> <p>3.做精锂电池区域品牌。推动有条件的市加快锂电池产业集群化、规模化发展，打造一批具有区域特色的锂电产业基地和园区，形成资源高度集聚、分工协作紧密的制造业集群。培育壮大枣庄“中国新能源电池名城”、泰安“泰山锂谷”等产业聚集品牌。</p>	<p>本项目建设单位属于枣庄“中国新能源电池名城”龙头企业。</p>	<p>符合</p>
--	------------------------------------	-----------

由上表可知，项目符合《山东省锂电池产业高质量发展行动方案》（鲁工信发〔2024〕10号）中相关要求。

（12）清洁生产水平分析

本项目各项指标与《电池行业清洁生产评价指标体系》（三部委联合发布、2015年12月31日实施）相关指标进行比较，见下表。

表 1-13 电池行业清洁生产指标对比表
(锂离子电池评价指标项目、权重及基准值)

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	企业现状	二级指标得分	一级指标得分
1	生产工艺及设备要求	0.2	合浆		0.1	密闭进料			密闭进料	0.1	20
2			涂布		0.5	间歇式涂布	连续式涂布	间歇式涂布	0.5		
3			放电		0.4	能量回馈式	电阻消耗式	能量回馈式	0.4		
4	资源和能源消耗	0.3	*单位产品取水量	m ³ /万Ah	0.5	1.2	1.5	1.8	1.45	0.48	29.1
5			*单位产品综合能耗	kgce/万Ah	0.5	350	400	600	394	0.49	
6	资源综合利用指	0.1	水重复利用率	%	0.5	80	75	70	74	0.49	9.8
7			NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收率	%	0.5	97	95	90	97	0.49	
8	污染物控制指	0.2	*单位产品废水产生量	m ³ /kVAh	0.5	0.8	1.0	1.2	0.77	0.39	17.4
9			*单位产品COD产生量	g/kVAh	0.25	0.2	0.25	0.3	0.23	0.23	
10			*总钴产生量	g/kVAh	0.25	0.8	1.0	1.2	0	0.25	
17	清洁生产管理指标	0.2	参见表 1-14						表 1-14 得分	0.94	18.8
注 1：带*的指标为限定性指标。									合计	/	95.1

表 1-13 电池行业清洁生产指标对比表（电池企业清洁生产管理指标项目基准值）

序号	一级	二级指标	二级指	I级基准值	II级基准值	III级基准值	企业现状	二级
----	----	------	-----	-------	--------	---------	------	----

	指标	标权重				指标得分	
1	*环境法律法规标准执行情况	0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求		符合（I级）	0.1	
2	*产业政策执行情况	0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备		符合（I级）	0.1	
3	*清洁生产审核情况	0.1	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		按要求开展	0.1	
4	环境管理体系	0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度	对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度	符合（I级）	0.09
5	环境管理制度	0.05	有健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；环保档案管理情况良好		符合（I级）	0.05	
6	*环境应急预案	0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急设施、物资齐备，并定期培训和演练		符合（I级）	0.1	
7	*危险化学品管理	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合（I级）	0.05	
8	水污染物排放管理	0.03	*厂区排水实行清污分流，雨污分流，污污分流；含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理		符合（I级）	0.03	
		0.02	含盐废水有效处理，含盐废水排放应符合 CJ343		符合（I级）	0.015	
9	污染物排放监测	0.02	安装废气、废水重金属在线监测设备	安装废水重金属在线监测设备	不涉及重金属，符合（II级）	0.016	
		0.03	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况及其对周边环境质量的开展自行监测	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况开展自行监测	符合（I级）	0.018	
10	*排放口管理	0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		符合（I级）	0.05	
11	一般固体废物	0.02	一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行		符合（I级）	0.02	
	*固体废物处理处置	0.08	对危险废物（如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等），应按照 GB18597 相关规定，进行危险废物管理，应交持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范设施和应急预案，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案		符合（I级）	0.08	
12	能源计量器具配备情况	0.05	计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	符合（II级）	0.04	
13	环境信息公开	0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照《企业事业单位环境信息公开办法》		符合（II级）	0.04	

			HJ617 编写企业环境报告书	公开环境信息		
14	相关方环境管理	0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		符合（I级）	0.05
注 1：带*的指标为限定性指标。						0.94

表 1-14 电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数对照表

企业清洁生产水平	评定条件	企业现状
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：—— $Y \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求。	企业得分 $Y=95.1$ ，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。因此判定企业清洁生产水平为 II 级：国内清洁生产先进水平。
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：—— $Y \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。	
III 级（国内清洁生产基本水平）	同时满足：—— $Y_{III} \geq 100$ ；限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上。	

从上表可知，本项目清洁生产综合评价指数 Y_{II} 级=95.1 分，限定性指标全部满足 II 级基准要求，即项目按设计实施后，其清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

山东欣邦新能源有限公司成立于枣庄国家高新技术产业开发区，是欣旺达集团布局北方新能源市场的核心战略载体，专注于动力电池、储能电池的研发、生产与销售，以及新能源产业链配套服务的提供。公司深度契合枣庄市“中国新能源电池名城”建设目标，助力区域从资源枯竭型城市向绿色能源产业基地转型，已成为鲁南地区锂电产业集群的龙头骨干企业。

公司基于发展战略，积极加大研发投入，与清华大学深圳研究生院、北京大学深圳研究生院、北京交通大学、华南理工大学等多所国内知名高校在电动汽车电池、石墨烯、BMS、电池材料等多领域开展产学研合作；与南开大学合作建立院士工作站和联合实验室，充分借助和发挥院士及团队在锂离子电池材料与新型储能材料产业领域内的科研优势，推动产学研紧密合作。根据市场发展的需求，结合企业自身的战略发展需要，在枣庄高新技术产业开发区，光明路南、复兴路东开展山东欣邦新型超充电电池产业化项目建设。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等有关规定，本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，因此需编制环境影响报告表。建设单位于 2025 年 12 月委托山东绿源工程设计研究有限公司承担了本项目的环评工作。山东绿源工程设计研究有限公司接受委托后，在现场踏勘、基础资料收集和工程分析的基础上，开展了本项目的环评工作，编制完成了本项目环境影响报告表，供建设单位呈报生态环境主管部门审查。

本项目涉及核与辐射相关设备的环境影响评价由建设单位另行委托专业单位承担，不属于本报告表的评价内容。

2、建设项目基本情况

(1) 项目名称：山东欣邦新型超充电电池产业化项目

(2) 建设单位：山东欣邦新能源有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设内容：建设标准化电极生产车间一、电极辅助车间一、电芯车间一、化成分容车间一、模组车间、综合库房、综合站房、NMP 泵房及罐区、测试中心、电解液罐

建设内容

区、危废库、污水处理站、拆电池房、结构件库、固废库、餐厅一、门卫一、门卫二等设施。

(5) 建设规模：主要产品为储能电池包和新能源汽车动力电池，全厂规划 2 条 ESS 产线，3 条 BEV 产线，8 条 PACK 产线，规划产能约 52GWh。

(6) 项目建设地点：枣庄高新技术产业开发区，光明路南、复兴路东。

(7) 占地面积：653336.6m²（980 亩）。

(8) 投资额：总投资 996602 万元，其中环保投资 7200 万元。

(9) 运行时间：年工作时间按 250 天计，生产车间实行 3 班制，单班 8h，年工作时间约 6000h。行政管理为单班工作制，每班 8 小时，厂区提供食宿。锅炉车间工作人员实行三班制，锅炉为间歇运行，天然气导热油锅炉年运行时间 4800h。

(10) 劳动定员：本项目劳动定员 4364 人。

3、项目产品方案

①产品方案

本项目主要产品为储能电池包和新能源汽车动力电池。全厂规划 2 条 ESS 产线，3 条 BEV 产线，8 条 PACK 产线，规划产能约 52GWh。项目储能电池产品质量执行《电力储能用锂离子电池》（GB/T36276-2018）的相关要求，新能源汽车动力电池执行《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB38031-2025）的相关要求。本项目产品方案见表 2-1。

表 2-1 本项目产品方案一览表

产品名称	产能	备注
锂离子电池	52GWh/a	产品电压为 3.2v，折合 1625000 万 Ah，用于储能电池包和新能源汽车动力电池

4、主要建设内容

项目选址于枣庄高新技术产业开发区，光明路南、复兴路东，本项目用地面积 653336.6 平方米，约 980 亩。建设内容包括电极生产车间一、电极辅助车间一、电芯车间一、化成分容车间一、模组车间、综合库房、综合站房、NMP 泵房及罐区、测试中心、电解液罐区、危废库、污水处理站、拆电池房、事故水池、结构件库、固废库、餐厅一、门卫一、门卫二等工程。本项目实际总建筑面积 534076m²，主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 主要建设内容一览表

项目组成	建设内容	备注	
主体工程	电极生产车间一	占地面积 39020m ² ，建筑面积 78040m ² ，2F，设置搅拌、投料、涂布等工序	新建
	电极辅助车间一	占地面积 39020m ² ，建筑面积 78040m ² ，2F，设置辊压、分切等工序	新建
	电芯车间一	占地面积 64521m ² ，建筑面积 129042m ² ，2F，设置卷材、叠片、装配、注液等工序	新建

	化成分容车间一	占地面积 56800m ² , 建筑面积 113600m ² , 2F, 设置常温静置、化成、高温静置、包膜分选等工序	新建
	模组车间	占地面积 13144m ² , 建筑面积 52576m ² , 4F, 用于电池模组生产	新建
辅助工程	测试中心	占地面积 3405m ² , 建筑面积 6931m ² , 2F, 实验室, 用于研发测试, 人员办公	新建
	餐厅一	占地面积 5000m ² , 建筑面积 10000m ² , 用于员工用餐	新建
	污水处理站	占地面积 981m ² , 建筑面积 1321m ² , 2F	新建
	综合站房	占地面积 8160m ² , 建筑面积 16320m ² , 2F, 设置天然气导热油锅炉	新建
	拆电池房	占地面积 252m ² , 建筑面积 252m ² , 1F, 用于电芯拆解研发测试	新建
	门卫	厂区共有 2 处, 总建筑面积 358m ²	新建
	储运工程	综合库房	占地面积 9353m ² , 建筑面积 37412m ² , 4F
结构件库		占地面积 4502m ² , 建筑面积 4502m ² , 1F	新建
NMP 泵房及罐区		建筑面积 1134m ² , 1F, 用于储存 NMP, 设置 8 个 100m ³ 储罐。最大储存量 800t。	新建
电解液罐区		占地面积 2040m ² , 建筑面积 2040m ² , 1F 用于储存电解液, 设置 10 个 30m ³ 储罐, 设置 10 个 50m ³ 储罐。最大储存量 1024t。	新建
固废库		占地面积 1260m ² , 建筑面积 1260m ² , 1F	新建
危废库		占地面积 1248m ² , 建筑面积 1248m ² , 1F	新建
运输		厂区外原料、成品运输依托社会车辆, 厂区依托叉车等	新建
公用工程	供水	由区域供水管网, 用水量: 388807.63m ³ /a	新建
	排水工程	项目雨污分流。	新建
	供电工程	由区域供电管网提供, 用电量: 15.09 亿 kW·h/a	新建
	供热	<p>本项目涂布供热使用天然气导热油锅炉, 其余生产工序(除湿机等)及冬季取暖供热使用区域蒸汽管网。</p> <p>涂布过程中使用导热油供热, 主要基于其在温度控制、安全性、能效和工艺适配性等方面的综合优势, 导热油可在接近常压(通常 0.4~0.5MPa)条件下实现 300℃ 以上的高温供热, 避免了高压蒸汽系统的爆炸风险, 提升工厂运行安全。</p> <p>涂布烘干通常需要长时间连续运行, 且对温度稳定性要求极高。使用多个锅炉可实现热负荷分担, 避免单点故障; 若一个锅炉检修或故障, 其余锅炉仍可维持基本运行, 提升系统可靠性。因此本项目根据设计方案新建 4 台 12MW 天然气导热油锅炉对涂布工序进行供热。</p> <p>导热油天然气用量: 2496 万 Nm³/a, 蒸汽用量 851558.4t/a。</p>	新建
	环保工程	废水处理措施	雨污分流, 空调冷却、喷淋塔定排水、除湿机定排水、纯水制备废水与经污水处理站(高级氧化+混凝沉淀+MBR 膜工艺)处理后生产废水经厂区废水排放口 DW001 排入枣庄首创水务有限公司。化粪池处理后的生活污水、隔油池处理后的食堂废水经厂区废水排放口 DW002 排入枣庄首创水务有限公司处理。
废气处理措施		<p>1、导热油锅炉废气经超低氮燃烧器处理后通过 15m 高排气筒(DA001、DA002、DA003、DA004)排放;</p> <p>2、涂布烘干废气: 经 NMP 冷凝回收系统(冷凝回收+二级转轮吸附脱附)处理后 15m 排气筒(DA005、DA006)排放;</p> <p>3、真空烘烤、一次注液、注液真空泵、化成废气经“碱液喷淋塔+除雾箱+二级活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒</p>	新建

	<p>(DA007) 排放;</p> <p>4、二次注液废气：经“碱液喷淋塔+除雾箱+活性炭”处理后经 15m 排气筒 (DA008) 排放;</p> <p>5、涂覆固化废气收集后送至“二级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 (DA009) 排放; 激光除膜废气收集后送至“滤筒过滤+二级活性炭吸附”处理后通过 15 米排气筒 (DA010) 排放;</p> <p>6、拆解废气收集后经碱喷淋塔+二级活性炭处理, 处理后废气并入极片处理排气筒排放, 极片处理废气采用“火花预处理器+布袋除尘+碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”后通过 15m 高排气筒 (DA015) 排放;</p> <p>7、食堂油烟: 食堂油烟经静电油烟净化器处理后经专用烟道 (DA012、DA013) 引至建筑物屋外排放, 排放高度为高于建筑物 1.5m;</p> <p>8、实验室废气通风橱密闭负压收集+二级碱液喷淋+二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 (DA011) 排放;</p> <p>9、废水处理站废气收集后经“碱液喷淋+生物除臭塔”后经 15m 排气筒 (DA014) 排放;</p> <p>打胶废气无组织排放; 投料、分条制片粉尘由滤筒除尘装置处理后在车间无组织排放; 焊接烟尘经设备自带的焊烟净化器处理后在车间无组织排放, 酒精擦拭废气无组织排放。</p>	
噪声	减震、隔音、基础固定等措施	新建
固废	<p>生活垃圾、隔油池油泥交由环卫部门清运; 废极片、隔膜、废电池、废极耳、废浆料收集外售; 原料空桶由供货厂家回收用作原用途; NMP 废液由供货厂家回收。纯水制备废过滤介质 (废 RO 膜、废活性炭、废石英砂) 收集后外售; 空压机组制氮机组、空调机组废滤芯、制氮废分子筛收集后委托有能力处理单位处置; 投料收集尘回用与生产; 分切收集的粉尘外售综合利用; 污泥委托处置。清洗擦拭废抹布、破损的废原料桶、废活性炭、废润滑油、含油抹布、手套、废润滑油桶、废导热油、废电解液、实验室废液、生物滤塔废滤料、转轮吸附产生的废分子筛、废胶水、废沸石收集后交有危险废物处置资质的单位处理。</p>	新建

4、原辅材料

(1) 主要原辅材料

主要原辅材料及能源消耗见表2-3。

表2-3主要原辅材料及能源消耗一览表

	序号	使用工序	原料名称	单位	年用量	备注
原料	1	正极配料	三元材料	t/a	49329.65	最大贮存量 5900t
		正极配料	磷酸铁锂	t/a	44749.32	/
	2	负极配料	石墨	t/a	67051.26	/
	3	正极涂布	铝箔	t/a	8879.95	/
	4	负极涂布	铜箔	t/a	16083.61	/
	5	入壳&预点焊	7914899 铝壳	万件/a	5482.15	/
	6	连接片激光焊	79148 顶盖	万件/a	5482.31	/
	7	卷绕	二级涂层隔膜	万m ² /a	52835.27	/
8	注液	电解液	t/a	102492.46	储罐储存, 最大储存	

					量 1024t
9	包膜	791148 裸电芯底托板	万件/a	5479.69	/
10	包膜	7914899 裸电芯绝缘片	万件/a	5479.69	/
11	包膜	79148 顶盖贴片	万件/a	6623.91	/
12	连接片激光焊	79148 负极、正极连接片	万件/a	5482.31	/
13	包膜	79148 外包膜	万m ² /a	376.99	/
14	连接片激光焊	85148 负极、正极超焊保护片	万件/a	5482.31	/
15	陶瓷搅拌	勃姆石	t/a	845.83	/
16	正极搅拌	氮甲基吡咯烷酮	t/a	115756	最大储存量 800t
17	正极配料	导电剂（炭黑）	t/a	778.16	/
18	负极配料	导电剂	t/a	5872.11	/
19	负极配料	负极增塑剂	t/a	330.95	/
20	负极配料	负极粘结剂（丁苯橡胶）	t/a	1654.76	/
21	注液	化成密封钉	万件/a	11170.17	/
22	正极配料	聚偏二氟乙烯 900	t/a	101.49	/
23	正极配料	聚偏二氟乙烯 5130	t/a	642.83	/
24	卷绕	蓝色胶纸	万m ² /a	403.66	/
25	密封片激光焊	密封胶钉	万件/a	6585.87	/
26	密封片激光焊	密封铝钉	万件/a	6641.40	/
27	负极配料	羧甲基纤维素钠	t/a	400.37	/
28	模组	连接片	万件/a	3732.65	/
29	模组	正极、负极接片 2	万/	1244.23	/
30	模组	正极、负极端板 3	万件/a	1244.23	/
31	模组	侧板总成 3	万件/a	1244.23	/
32	模组	EVG 导热垫 A	万件/a	12442.21	/
33	模组	AB 胶-A 胶	t/a	113.06	/
34	模组	AB 胶-B 胶	t/a	33.96	/
35	模组	硬质橡胶（膜+气凝胶）	万件/a	3732.65	/
36	模组	FPC	万件/a	1244.23	/
37	模组	端板绝缘片	万件/a	2488.46	/
38	模组	柳汽 153Ah 模组 B——FPC	万件/a	1244.23	/
39	模组	柳汽运营版-B 模组-上盖	万件/a	1244.23	/
40	模组	正、负输出极底座 2	万件/a	2488.46	/
41	模组	电器隔离板 2	万件/a	1244.23	/
42	模组	极柱保护盖 2	万件/a	2488.46	/

43	模组	PASS 标签	万件/a	1244.23	/
44	Pack	后焊半成品+三防漆	万件/a	107.34	/
45	Pack	M5X16 六角法兰面螺栓 (带螺纹胶)	万件/a	143.10	/
46	Pack	EVG 下箱体	万件/a	35.79	/
47	Pack	EVG 液冷板	万件/a	178.95	/
48	Pack	CSC 支架-2	万件/a	35.79	/
49	Pack	BCU 支架	万件/a	35.79	/
50	Pack	BUSBAR	万件/a	178.95	/
51	Pack	153Ah 支撑棉	万件/a	357.77	/
52	Pack	LQ2019002 上盖	万件/a	35.79	/
53	Pack	前端板固定脚垫	万件/a	71.55	/
54	Pack	153AH_BDU_BUSBA	万/a	107.37	/
55	Pack	EVG 上盖前端板压条	万件/a	35.79	/
56	Pack	前端板	万件/a	35.79	/
57	Pack	箱体密封圈-1	万件/a	35.79	/
58	Pack	模组连接片 4	万件/a	35.79	/
59	Pack	M4*25 内六角组合螺丝	万件/a	35.79	/
60	Pack	水管固定座	万件/a	35.79	/
61	Pack	从控线束支架	万件/a	71.58	/
62	Pack	EVG 水管固定支架	万件/a	35.79	/
63	Pack	DFLQ-2017018 出水管(SLM)	万件/a	35.79	/
64	Pack	DFLQ-2017018 进水管(SLM)	万件/a	35.79	/
65	Pack	接地线束	万件/a	35.79	/
66	Pack	放电连接器互锁线束	万件/a	35.79	/
67	Pack	扎带 (含固定卡)	万件/a	107.34	/
68	Pack	钣金扎带 4	万件/a	35.79	/
69	Pack	PE 袋	万件/a	35.79	/
70	Pack	扎带	万件/a	35.79	/
71	Pack	铜排连接点保护盖 3(旧)	万件/a	35.79	/
72	Pack	M6*220 螺栓	万件/a	572.45	/
73	Pack	前端板密封圈-1	万件/a	35.79	/
74	Pack	模组固定支架支撑垫	万件/a	35.79	/
75	Pack	EVG 标签	万件/a	35.79	/
76	Pack	153AH 模组固定支架	万件/a	71.55	/
77	Pack	线槽垫片	万件/a	286.22	/

		78	Pack	高压连接器保护盖	万件/a	35.79	/
		79	Pack	高压连接器绝缘端板	万件/a	71.55	/
		80	Pack	LQ2016014_信号接头 防尘	万件/a	286.22	/
		81	Pack	电压温度采集线束总 成	万件/a	35.79	/
		82	Pack	M6*16 外六角法兰面 螺栓	万件/a	71.55	/
	辅材	1	设备擦拭等	乙醇	t/a	1.17	/
		2	锅炉导热介 质	导热油	t/5a	242.55	每五年更换一次
		3	设备维修保 养	液压油	t/a	172.48	/
		4	氦检机检漏	氦气	瓶/a	646.80	/
		5	生产注液工 序使用	氮气	瓶/a	258.72	/
		6	实验室检测 用	氩气	瓶/a	258.72	/
		7	废水处理	H ₂ O ₂	t/a	38.81	最大贮存量 0.5t
		8	废水处理	H ₂ SO ₄	t/a	12.94	/
		9	废水处理	生石灰	t/a	5.17	/
		10	废水处理	NaOH	t/a	12.94	/
		11	废水处理	PAM	t/a	0.10	/
		12	废水处理	PAC	t/a	1.29	/
		13	实验检测用	盐酸	t/a	0.15	最大贮存 0.1
		14	实验检测用	硝酸	t/a	0.3	最大储存 0.1
		15	实验检测用	无水乙醇	t/a	3.85	最大贮存量 0.5t
		16	实验检测用	6 元素标液	L/a	0.31	/
		17	实验检测用	22 元素标液	L/a	0.31	/
		18	实验检测用	4 元素标液	L/a	0.31	/
		19	实验检测用	Fe 单标	L/a	0.15	/
		20	实验检测用	Zr 单标	L/a	0.15	/
		21	实验检测用	Zn 单标	L/a	0.15	/
		22	实验检测用	S 单标	L/a	0.15	/
		23	实验检测用	Y 单标	L/a	0.15	/
		24	实验检测用	pH9.21 标液	L/a	0.77	/
		25	实验检测用	pH7.00 标液	L/a	0.77	/
		26	实验检测用	pH4.01 标液	L/a	0.77	/
		27	实验检测用	pH11.00 标液	L/a	0.77	/
		28	实验检测用	盐酸标准溶液	L/a	30.80	/
		29	实验检测用	卡尔费休试剂	L/a	7.70	/
		30	实验检测用	三乙胺	L/a	3.08	/
		31	实验检测用	甲基红	KG/a	0.08	/
		32	实验检测用	乙腈	L/a	77.00	/
		33	实验检测用	电导率标液	L/a	3.08	/
		34	实验检测用	壬基酚聚氧乙烯醚 (NP-40)	L/a	0.31	/
		35	实验检测用	5A 分子筛	个	21.56	/

	36	实验检测用	变色硅胶干燥剂	KG/a	3.23	/
	37	实验检测用	异丙醇	L/a	7.70	/
	38	实验检测用	碳酸氢钠	L/a	3.08	/
	39	实验检测用	LiCl 溶液	L/a	0.77	/
	40	实验检测用	KCl 溶液	L/a	0.77	/
	41	实验检测用	凡士林	L/a	1.54	/
	42	绝缘涂覆用	紫外光固化绝缘油墨	t/a	32	/
能源	1	新鲜水		m ³ /a	388807.63	区域供水管网
	2	电		亿 kW·h/a	15.09	市政电网供电
	3	天然气		万 Nm ³	2496	园区燃气管道供应， 本项目建成投产前配套建设。
	4	蒸汽		t/a	851558.4	园区蒸汽管道供应， 本项目建成投产前配套建设。

(2) 主要原辅材料的来源及供应稳定性分析

本项目电芯生产所需的主要原材料有正极材料、负极材料、各种装配材料、包装材料等；电池系统生产所需的主要原材料有电芯、钣金件、各种塑胶件、五金件、电气元件等。本项目所需主要原材料与欣旺达集团公司目前产品的主要原材料基本一致，公司所需原材料大部分是通过人民币在国内采购，部分原材料通过美金采购，近几年欣旺达集团公司原材料供应充足，与主要供应商建立了良好的战略协作关系，因此本项目新增产能所需的原材料供应可以得到有效保证。欣旺达集团公司将进一步完善供应商管理体系，加强品质监控和互动交流，持续引进新的有竞争实力的供应商，对供方资源进行整合，确保公司未来的快速稳定发展。经过充分的市场调研与沟通，欣旺达集团公司已经选定了一批可以提供品质优良，价格低廉的原材料供应商，各个供应商都在运用或准备应用 ISO 体系和 5S 管理等有效的科学管理模式，增强品质意识，提高原材料的供应能力，从而降低了原材料的采购成本，提高了原材料的质量，增强了产品的竞争能力。因此本项目原辅材料的来源与供应有充分的保障。

(3) 大宗物料的清洁运输要求

根据国家生态环境标准及相关政策文件，本项目大宗物料清洁运输的主要要求如下。

①优先使用清洁运输方式。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道、管道或新能源汽车。

②厂外运输车辆必须使用新能源汽车或达到“国六”排放标准的燃油车；厂内运输车辆及非道路移动机械应达到“国五及以上”或“国三及以上”排放标准，并取得环保编码喷涂于显眼处。

③建立电子台账与动态监管。企业建立进出厂运输车辆、厂内车辆和非道路移动机械

的电子台账，记录运输方式、车牌号、燃料类型、排放阶段等信息，实现全过程可追溯管理。

④门禁与视频监控系统联动。企业应建设门禁和视频监控系统，自动识别进出车辆的排放等级，对不达标车辆进行拦截，确保清洁运输措施落实到位。

(4) 原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质见下表。

表 2-4 主要原辅材料理化性质特性表

物料	理化特征	燃烧爆炸性	毒理毒性
镍钴锰酸锂	三元复合正极材料前驱体产品，是以镍盐、钴盐、锰盐为原料，里面镍钴锰的比例可以根据实际需要调整，密度介于 2.0~2.4g/cm ³ 。适用的范围为：动力电池，小型电型。产品特点：成本低廉，高克容量(>150mAh/g)，工作电压与现有电解液匹配(4.1V)，安全性。根据建设单位提供资料，正极材料其中 Ni、Co、Mn、Li 含量分别为 20.76%、14.87%、16.38%、7.5%	不燃，不爆炸	不会对人造成急性中毒反应，慢性接触会对呼吸道和消化道有一定影响，长期接触可能会有一些皮肤黏膜的损害
磷酸锰铁锂	化学式 LiMn _{1-x} Fe _x PO ₄ ，是一种通过在磷酸锰铁锂 (LiFePO ₄) 基础上掺杂锰元素形成的复合材料，属于 橄榄石型结构，理论比容量约 170mAh/g，电压平台约 3.7V，能量密度可达 230Wh/kg(与 5 系三元锂电池相近)，电子电导率较低(约 10 ⁻³ S/cm)	不燃，不爆炸	无毒
正极粘合剂 PVDF(聚偏二氟乙烯)	英文名为 Polyvinylidene fluoride，分子结构式为[-CH ₂ -CF ₂ -]，白色粉末状结晶性聚合物，密度 1.75-1.78g/cm ³ ，玻璃化湿度 -39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 316℃以上，长期使用温度-40~150℃。可用一般热塑性塑料加工方法成型。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、醚等少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液	不燃，不爆炸	/
NMP(N-甲基吡咯烷酮)	N-甲基吡咯烷酮(1-Methyl-2-pyrrolidinone)，分子式为 C ₅ H ₉ NO，CAS 序号为 872-50-4，中文别名为 NMP、1-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基吡咯烷酮(工业级)、N-甲基吡咯烷酮(电子级)。性状为无色透明油状液体，微有胺的气味，挥发性低，化学稳定性好，低毒，LD507900mg/kg，工作场所最高容许浓度 100mg/m ³ ；熔点为-24℃；沸点为 202℃；相对密度为 1.028；折射率为 1.465-1.470；闪点为 95℃；能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶	/	/
石墨	碳质元素结晶矿物，结晶格架为六边形层状结构。外观为无味黑色粉末，每一网层间的距离为 340pm，同一网层中碳原子的间距为 142pm；属六方晶系，具完整的层状解理，用作锂离子电池负极材料，密度介于 2.09~2.33g/cm ³ 。	不燃，不爆炸	/
CMC(羧甲基纤维素钠)	为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，无臭、无味，具吸湿性。易于分散在水中成澄明胶状液，在乙醇等有机溶剂中不溶。1% 水溶液 pH 为 6.5~8.5，当 pH>10 或<5 时，胶浆粘度显著降低，在 pH 为 7 时性能最佳。对热稳定，在 20℃以下粘度迅速上升，45℃时变化较慢，80℃以上长时间加热可使其胶体变性而粘度明显下降。主要具有粘合、助悬、增稠、乳化、缓释等作用，在液体制剂中用为助悬剂、增稠剂、乳化剂，在半固体制剂中作凝胶基质。在片剂中作粘合剂、崩解剂及缓释辅料，与强酸、强碱、重金属离子(如铝、锌、汞、银、铁等)配伍均属禁忌	可燃	/
SBR(水性丁苯乳胶)	丁苯乳胶(SBR 粘结剂)是丁二烯和苯乙烯经共聚合制得的乳液。化学式为由丁二烯(CH ₂ =CH-CH=CH ₂)和苯乙烯(C ₆ H ₅ C ₂ H ₃)共聚而得到的弹性体。丁苯乳胶胶黏剂中的大分子链极性小，	/	/

	故黏结强度较差，但是价格便宜，主要用在纸加工上，可用作塑料、橡胶、织物、轮胎帘子线、石棉密封垫圈和建材的胶黏剂，也可用来制作压敏胶		
隔膜	一种高分子聚烯烴树脂微孔膜，在电池中作阻隔正负极用，防止两极接触造成短路，但不阻隔离子的自由交换	/	/
电解液	锂离子电池的电解液采用有机溶剂混合溶解锂盐电解质形成电解液。有机溶剂为乙烯碳酸酯、丙烯碳酸酯、碳酸二甲酯、二乙基碳酸酯等，电解质为 LiPF ₆ 。	DMC 易燃，遇明火，高热易燃	碳酸二甲酯(大鼠经口)LD50: 112900mg/kg 六氟磷酸锂(经皮毒性): 275mg/kg1,3
AB 胶	打胶工序需使用 AB 胶进行粘合，当 B 组分与 A 组分一起使用时，一般 A 胶与 B 胶的配比为 2.8:1，密度约为 1.45g/mL。外观:A 组份/灰色粘稠液 B 组份/白色粘稠液;密度:A 组份/1.40~1.50B 组份/1.40~1.50;热分解温度: >400℃(AB 混合固化物);闪点: >200℃ (闭口杯); 蒸汽压: <5mm (25℃); 挥发性有机物含量: ≤0.2%; 水溶性: 不溶。根据建设单位提供的 MSDS, 当 B 组分与 A 组分一起使用时, 挥发性物质含量 ≤0.2%, 符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量中环氧树脂类的其他限量值要求 (≤50g/kg, 即质量百分比 ≤5%), 属于低 VOCs 含量胶粘剂。	/	/
NMP 冷凝回收液	NMP 冷凝回收液的主要成分 NMP、水、GBL (γ-丁内酯), BDO (1,4-丁二醇), FF (低沸点杂质--游离胺等), FR (高沸点杂质-金属、非金属颗粒等)	/	/
H ₂ O ₂	中文名: 过氧化氢, 化学式: H ₂ O ₂ , 熔点-0.43℃, 闪点 107.35℃, 沸点 158℃, 易溶于水, 密度 1.13g/cm ³ , 外观无色透明液体, 毒性无。	/	/
H ₂ SO ₄	透明无色无臭液体, 密度 1.8g/cm ³ , 沸点 337℃, 与水任意比互溶, 熔点 10.371℃。	/	急性毒性: LD502140mg/kg(大鼠经口); LC50510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入);320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。
乙醇	俗称酒精, 化学式为 CH ₃ CH ₂ OH(C ₂ H ₆ O 或 C ₂ H ₅ OH)或 EtOH, 是带有一个羟基的饱和一元醇, 在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 它的水溶液具有酒香的气味, 并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味, 微甘。一般情况下称浓度 99.5%乙醇溶液称为无水乙醇。	易燃	/
氢氧化钠	俗称烧碱、火碱、苛性钠, 化学式为 NaOH, 是一种具有强腐蚀性的无机强碱。其相对分子量约为 40.00, 常温下为白色结晶性粉末或片状固体, 易溶于水并放出大量热。	/	/
PAC	无机高分子水处理药剂, 无色或黄色固体, 其溶液为无色或黄褐色透明液体。易溶于水, 液体 1.12g/cm ³ , 无毒无害。pH 值 3~9。	/	/
PAM	高分子水处理絮凝剂产品, 专门可以吸附水中的悬浮颗粒, 在颗粒之间起链接架桥作用, 使细颗粒形成比较大的絮团, 并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝, 因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。无毒无害。	/	/

5、主要设备

主要设备见表 2-5。

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	工序名称	设备名称	型号	数量	单位
1	正极备料	备料系统	/	11	套
2	陶瓷搅拌	1200L 搅拌机	1200L	2	台
3	正极搅拌	2400L 连续搅拌机	2400L	14	台
4	正极涂布	涂布机(双层)	/	14	台

5	正极辊压预分切	单辊机&冷压预分切机	/	14	台
6	正极分条	正极分条机	/	42	台
7	负极备料	备料系统	/	11	套
8	负极搅拌	2400L 连续分散搅拌	2400L	21	台
9	负极涂布	涂布机(双层)	/	14	台
10	负极辊压预分切	双辊辊压预分切机	/	14	台
11	负极分条	负极分条机	/	42	台
12	模切&叠片	切叠一体机	/	136	台
13	卷绕	卷绕机	/	36	台
14	预热&热压	预热&热压机	/	7	台
15	极耳翻折检测机	极耳翻折检测机	/	14	台
16	超声波预焊	超声波焊接机	/	14	台
17	在线 CT	在线 CT 机	/	14	台
18	超声波终焊	超声波焊接机	/	7	台
19	极耳激光焊接	极耳激光焊接机	/	14	台
20	X-ray 大面检测	X-ray 大面检测	/	14	台
21	包 mylar&入壳	合芯包 mylar 入壳一体机	/	14	台
22	预点焊	点焊机	/	14	台
23	顶盖激光焊接	顶盖激光焊接机	/	14	台
24	X-ray 四边四角检测	X-ray 四边四角检测机	/	14	台
25	一次氦检	氦检	/	14	台
26	真空 baking	baking	/	70	台
27	一次注液	一次注液	/	14	台
28	高温浸润	高温浸润	/	6297	库位
29	化成	化成柜	/	98	台
30	高温老化	高温老化	/	12527	库位
31	二次注液	二次注液	/	14	台
32	密封钉激光焊	密封钉激光焊接机	/	14	台
33	二次氦检	后氦检	/	14	台
34	容量	拘束分容	/	186	台
35	高温静置 2	静置架(含 AGV、物流线等)	/	6269	库位
36	常温静置 1	静置架(含 AGV、物流线等)	/	6269	库位
37	OCV1/IMP1	OCV	/	14	台
38	常温静置 2	静置架(含 AGV、物流线等)	/	18274	库位
39	OCV2/IMP2	OCV	/	14	台
40	激光清洗	激光清洗机	/	4	台
41	喷涂	喷涂机	/	4	台
42	尺寸测量	尺寸测量机	/	4	台
43	包膜	包膜机	/	11	台
44	外观检测机	外观检测机	/	14	台
45	分选	分选	/	14	台
46	物流、除尘设备	OHT	/	11	套

47		AGV	/	11	套	
48		极片静置物流线	/	11	套	
49		前工序防尘罩	/	11	套	
50		中工序物流线	/	11	套	
51		后工序物流线	/	11	套	
52	Sorting 设备	填丝补焊机	/	7	台	
55		胶钉清洗机	/	7	台	
56		洗码刻码机	/	1	台	
57		加减拘束机	/	5	台	
58		拘束容量机	/	42	台	
59		绝缘&尺寸测量机	/	42	台	
60		分选机	/	7	台	
61		喷涂激光除膜机	/	4	台	
62		包膜激光除膜机	/	7	台	
63		离线喷涂机	/	4	台	
64		离线包膜机	/	7	台	
65		实验室设备	快慢交替循环测试/快充循环测试	/	10	台
66			高低温充放电测试/析锂测试/SOC-OCV	/	8	台
67	WLTC/Power/Pmax/Imax		/	6	台	
68	与测试配合进行不同温度测试		/	6	台	
69	高温存储测试		/	1	台	
70	高温存储测试		/	5	台	
71	DCR 测试/倍率充放电测试		/	2	台	
72	循环测试		/	25	台	
73	循环测试		/	6	台	
74	存储测试及循环测试		/	2	台	
75	隔离膜、正负极材料、粘结剂热性能检测		/	1	台	
76	水分（库仑法）		/	1	台	
77	PH 值		/	1	台	
78	粘度		/	2	台	
79	游离锂、游离胺检测仪		/	1	台	
80	试剂配置用水		/	1	台	
81	化学性能（首效、克容量）		/	2	台	
82	化学性能（首效、克容量）		/	1	台	
83	精密称重，精度万分之一		/	3	台	
84	ICP 前处理消解		/	1	台	
85	CNT 测试		/	1	台	
86	ICP 前处理		/	1	台	
87	ICP 前处理消解		/	1	台	
88	化学性能（首效、克容量）		/	1	台	
89	热收缩测试		/	1	台	
90	挥发物测试，器皿烘干		/	1	台	

91		化学性能（首效、克容量）	/	10	台
92		纽扣电池测试柜恒温	/	1	台
93		化学性能（首效、克容量）	/	1	台
94		游离理、PH 测试	/	2	台
95		红外测试	/	1	台
96		粉体电阻率	/	1	台
97		铁锂/石墨压实密度测试	/	1	台
98		石墨材料吸油值测试	/	1	台
99		电解液、NMP 成分	/	1	台
100		电解液成分检测	/	1	台
101	综合站房	导热油锅炉	12MW	4	台

6、公用工程

I 给水

厂区给水由区域供水管网引入供全厂使用。

(1) 生活用水：

项目厂区分为生产区及生活区，以此计算。

①本项目劳动定员为 4364 人，实行三班制，年工作 250d，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）并结合枣庄市用水现状，生活用水定额按 50L/人·d 计算，用水量为 218.2m³/d，54550m³/a。

②餐厅用水：餐厅设置最大用餐人数为 2000 人，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）并结合枣庄市用水现状，餐饮用水定额取 20L/人·d，则项目餐饮用水量为 40m³/d，10000m³/a。

生活用水总量 64550m³/a，使用新鲜水。

(2) 纯水制备用水：采用多级过滤方式制备纯水。新增纯水机组 1 套，纯水制备工艺如下：

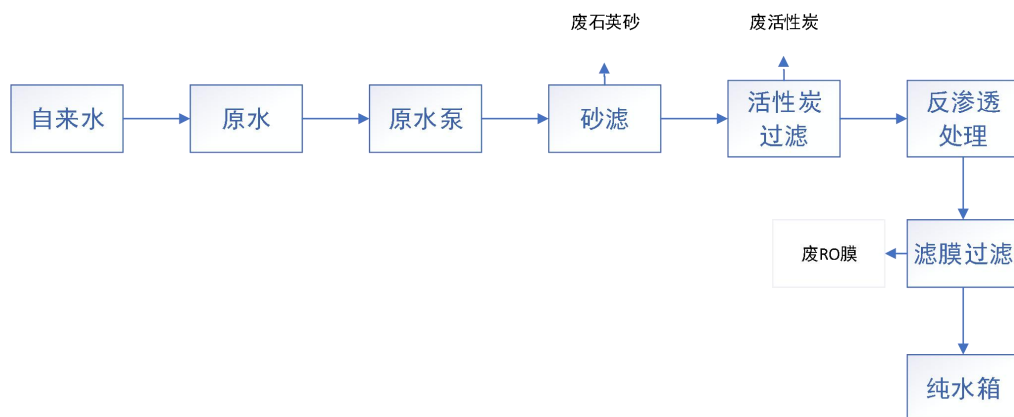


图 2-1 纯水制备工艺流程图

A、石英砂过滤器

原水中通常含有颗粒很细的悬浮物，通过砂滤器可以截留水中所含的悬浮固体（砂滤器可清除 25~100 μm 大小的颗粒性物质），当滤层截留的杂质过多时，滤层中的孔隙变小，为恢复过滤速度，系统会自动定时进行反洗。

B、活性炭过滤器

活性炭比表面积很大（表面布满了平均直径为 20~30 埃的微孔），可去除水中的氯、悬浮物及微生物等，从而提高反渗透水的处理能力。

C、反渗透处理

反渗透技术原理是在压力作用下，水分子透过反渗透膜与水中的盐分分离而成为纯水，水中的杂质被反渗透膜截留被浓水带出。利用反渗透技术可以有效去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。反渗透系统除盐率 99.99%，出水电导率一般在 10US/CM 以下。

D、膜滤器

在一定的压力下，含有小分子的溶液经过被支撑的膜表面时，其中的溶剂和小分子溶质会透过膜，而大分子的则被拦截，作为浓缩液被回收。超滤膜过滤粒径在 5~10nm 之间，操作压力在 0.1~0.25MPa 之间。

项目制浆设备清洗、实验室配液、负极制浆需要使用纯水。

①正极制浆设备清洗水

项目电芯车间正极搅拌罐日常是采用 NMP 溶剂清洗后用抹布擦拭，产生废 NMP 清洗液及废抹布，作为危废处理。项目 2 台单台容积 1200L 的陶瓷搅拌机，14 台单台容积 2400L 正极搅拌机。

正极搅拌机内壁及搅拌桨、泵车内壁粘附的浆料一般半个月清理一次，搅拌罐的清洁方式是先使用刮板将桶内壁与搅拌桨上附着的干浆料刮下来，刮下来的物料为废浆料，作为固废处置。然后再使用纯水清洁搅拌桶内壁和搅拌桨上残留的浆料，直至桶内壁和搅拌桨完成清洁，清洁后自然晾干或用气吹干。每次清洗用水量按其全部容积计算，搅拌机清洗水用量为 36 m^3 /次（按年生产 250 天计，每年清洗约 22 次，考虑一定的余量，取 1.5，本次评价按清洗 33 次/年，1118 m^3 /a）。

经计算，正极制浆设备清洗消耗水量约 1118 m^3 /a。建设单位在清洁工序配套有专用工作池，废水经连接管道排入调节池后进入污水处理站进行处理。

②负极制浆设备清洗水

项目设置 21 台 2400L 负极搅拌机。负极搅拌罐每周清洗 1 次，清洗用水量按其全部

容积计算，则搅拌罐清洗水用量为 $50.4\text{m}^3/\text{次}$ （按年清洗 48 次/年， $2419.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。负极制浆设备清洗水消耗水量约 $2419.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

③负极制浆配料用水需使用纯水，负极物料石墨、导电剂、负极增塑剂、负极粘结剂、羧甲基纤维素钠使用量合计为 $75309.45\text{t}/\text{a}$ 。根据设计资料，配料含水量占负极物料的 102%，经核算纯水用量为 $76815.64\text{m}^3/\text{a}$ ，最终全部进入产品。

④拟建项目实验室配液用水量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，实验室配制溶液需使用纯水，实验室配液产生实验室废液，年产生量约为 $12.5\text{m}^3/\text{a}$ ，属于危险废物，委托有资质单位处置。

（3）实验室清洗水

根据同类项目情况。实验室试剂瓶清洗及实验室清洁用水量约为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，使用自来水。损耗按 5% 计算，实验室试剂瓶清洗用水及实验室清洁废水产生量为 $142.5\text{m}^3/\text{a}$ ，进入污水处理站处理。

（4）空调系统冷却塔循环水补水

为满足产品生产的环境参数要求，对电池装配车间采取空气净化及干燥措施，温度 $20\sim 25^\circ\text{C}$ ，湿度 $\leq 30\%\text{RH}$ 。对涂布、极片制造、化成、成品库采取空调降温措施，温度 $20\sim 25^\circ\text{C}$ ，湿度 $\leq 30\%\text{RH}$ 。为满足工作环境空调机组采用变频风机净化车间。

项目空调系统冷却塔冷却水在设备内循环使用，根据设计资料，冷却水循环使用，本项目设计冷却塔循环水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，每天工作 24h，根据给水排水设计手册，冷却塔的补水量按循环水量的 2% 计，因此空调系统冷却水补水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。

空调系统冷却塔定期外排，每月定期排放一次，排放量为 $20\text{m}^3/\text{次}$ ， $240\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却水无添加任何物质，不与物料污染物含量极少，经厂区废水排放口排至污水管网。

（5）NMP 冷凝回收系统冷却塔循环水补水

本项目正极涂布产生的 NMP 废气采用冷凝+二级转轮吸附处理工艺，来自车间的含有 NMP 的热烘干风通过换热器与冷循环回风发生热交换，热气体被冷却。然后进入一级冷却器，冷却介质为循环冷却水，再进入二级冷却器，冷却介质为低温冷冻水。尾气回收塔采用少量水作为循环吸收液。本项目设置两套 NMP 回收塔，单套 NMP 回收塔循环冷却水量为 $540\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔每天工作 24h， $12960\text{m}^3/\text{d}$ 。根据给水排水设计手册，冷却塔的补水量按循环水量的 2% 计，冷却水补水量为 $259.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $64800\text{m}^3/\text{a}$ 。总冷却水补水量为 $518.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $129600\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却塔循环水 5min 循环一次，每小时循环 12 次，冷却塔储液量为 45m^3 。每月定期排空一次，定排水量约 $540\text{m}^3/\text{a}$ ，总排水量 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS，经厂区废水排放口排至污水管网。

（6）废气喷淋塔补水

项目真空烘烤、一次注液、二次注液、注液真空泵、化成废气、NMP提纯废气处理设施设有喷淋塔处理废气，液气比为8~25L/m³，本次取值12.5L/m³。项目需要喷淋废气量合计为32665m³/h，需喷淋水410m³/h，喷淋塔一年工作6000h，喷淋塔用水量为3247200m³/a。喷淋塔冷却水循环利用，损耗按2%计算，需补充新鲜水64944m³/a。单个喷淋塔尺寸为5×5.5×2m，则喷淋塔容积为55m³，喷淋塔储液量为12.25m³。喷淋塔用水经多次循环后达到饱和，需定期更换，喷淋废液约一个星期更换一次，约48次，本项目喷淋塔数量8个，更换产生的喷淋废水约为588m³/a，8台设施总更换废水量为4704m³/a。

(7)绿化用水：本项目拟设置绿化面积70000m²，用水量以2L/m²·d计，年绿化200d，则绿化用水量为140m³/d、28000m³/a，使用区域自来水，绿化用水以植被吸收、下渗地下、蒸发等方式损耗。

总用水量为388807.63m³/a，使用新鲜水。

II 排水

厂区排水采用“雨污分流制”，厂区雨水随雨水管网排入市政管网。

(1) 生活污水

生活污水、食堂废水产生系数按0.8计，生活污水产生量为43640m³/a；食堂废水产生量为8000m³/a；生活污水设置化粪池，员工食堂设置隔油池，处理后的食堂废水与生活污水通过DW002排入管网，生活污水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的三级标准及枣庄首创水务有限公司接管限值。

(2) 生产废水

搅拌罐壁上会有残留，损耗按2%计算，正极制浆设备清洗废水量约1164.24m³/a；负极制浆设备清洗废水量约2370.82m³/a；在清洁工序配套有专用工作池；废气喷淋废水约为4704m³/a；实验室试剂瓶清洗用水及实验室清洁废水产生量为142.5m³/a。上述生产废水8381.56m³/a进入厂区污水处理站处理后通过DW001排入市政管网。

空调冷却定排水排放量为240m³/a；NMP喷淋塔冷却定排水1080m³/a；纯水制备过程中浓盐水排放量为34472.29m³/a，除湿机定期排水，根据设计资料，除湿机排水2460m³/a，冷却水无添加任何物质，此类废水合计38252.29m³/a，主要污染物质为全盐量、SS等，此类废水水质直接排入市政管网。

生产废水合计共46633.85m³/a，经厂区废水排放口DW001排至污水管网。

绿化用水以植被吸收、下渗地下、蒸发等方式损耗，不外排。

生产废水经厂内污水处理站预处理后水质满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2标准及枣庄首创水务有限公司接管限值进入市政管网；生活污水

满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准即枣庄首创水务有限公司接管限值进入市政管网。

废水总排放量为 98273.85m³/a，其中生活污水排放量 51640m³/a，生产废水排放量 46633.85m³/a。

本项目水平衡图见图 2-2。

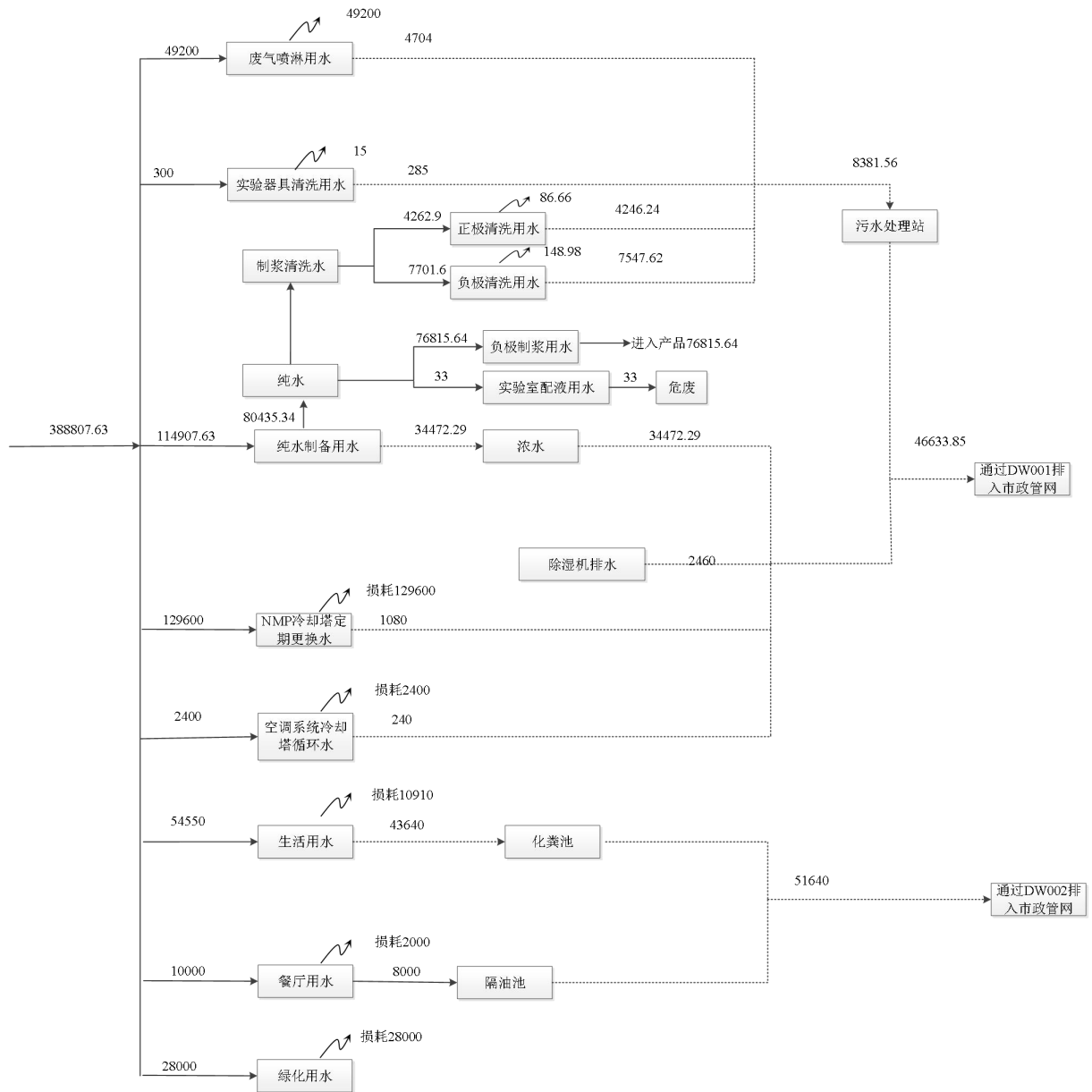


图 2-2 本项目水平衡图 (m³/a)

③供电

项目新增用电量 15.09 亿 kWh/a，由区域供电系统提供，经厂内降压站处理后使用。

④供热

本项目涂布供热使用天然气导热油锅炉，其余生产工序（除湿机等）及冬季取暖供热使用区域蒸汽管网。涂布过程中使用导热油供热，主要基于其在温度控制、安全性、

能效和工艺适配性等方面的综合优势，导热油可在接近常压（通常 0.4~0.5MPa）条件下实现 300℃ 以上的高温供热，避免了高压蒸汽系统的爆炸风险，提升工厂运行安全。

涂布烘干通常需要长时间连续运行，且对温度稳定性要求极高。使用多个锅炉可实现热负荷分担，避免单点故障；若一个锅炉检修或故障，其余锅炉仍可维持基本运行，提升系统可靠性。因此本项目根据设计方案新建 4 台 12MW 天然气导热油锅炉对涂布工序进行供热。

除湿机用蒸汽保障厂房环境，根据设计资料，蒸汽年用量为 851558.4m³/a，蒸汽来源于市政蒸汽管网。

在综合站房内设置 4 台天然气导热油锅炉。锅炉采用天然气为燃料，根据设计资料，天然气来源于区域天然气管网，标准状态下天然气低位热值取 35.5MJ/m³（8400kcal/m³），导热油锅炉功率为 12MW，热效率为 95%，1 台天然气导热油锅炉耗气量=锅炉功率×时间/燃烧热值/锅炉效率=12MW×3600s/35.53MJ/Nm³/95%=1280m³/h，本评价取 1300m³/h，年运行 4800h，单台热油炉天然气用量 624 万 m³/a，导热油炉总天然气用量 2496 万 m³/a。天然气来源市政天然气管网。

⑤供气

氮气：购置多台制氮机，制氮气能力：单台 1000Nm³/h。制氮机采用碳分子筛制取氮气，氮气经储气罐存储后送至外管供极片涂布干燥和电池烘烤工序相使用。

建设单位拟采购变压吸附制氮机提供氮气，变压吸附制氮机是以碳分子筛为吸附剂，利用加压吸附，降压解吸的原理从空气中吸附和释放氧气，从而分离出氮气的自动化设备。

制氮原理：碳分子筛是一种表面和内部布满微孔的柱形颗粒状吸附剂，呈黑色，其孔型分布特性使其能够实现 O₂、N₂ 的动力学分离。这样的孔径分布可使不同的气体以不同的速率扩散至分子筛的微孔之中，而不会排斥混合气（空气）中的任何一种气体。碳分子筛对 O₂、N₂ 的分离作用是基于这两种气体的动力学直径的微小差别，O₂ 分子的动力学直径较小，因而在碳分子筛的微孔中有较快的扩散速率，N₂ 分子的动力学直径较大，因而扩散速率较慢。变压吸附制氮正是利用碳分子筛的选择吸附特性，采用加压吸附，减压解吸的循环周期，使压缩空气交替进入吸附塔（也可以单塔完成）来实现空气分离，从而连续产出高纯度的产品氮气。

制氮基本工艺流程如下：

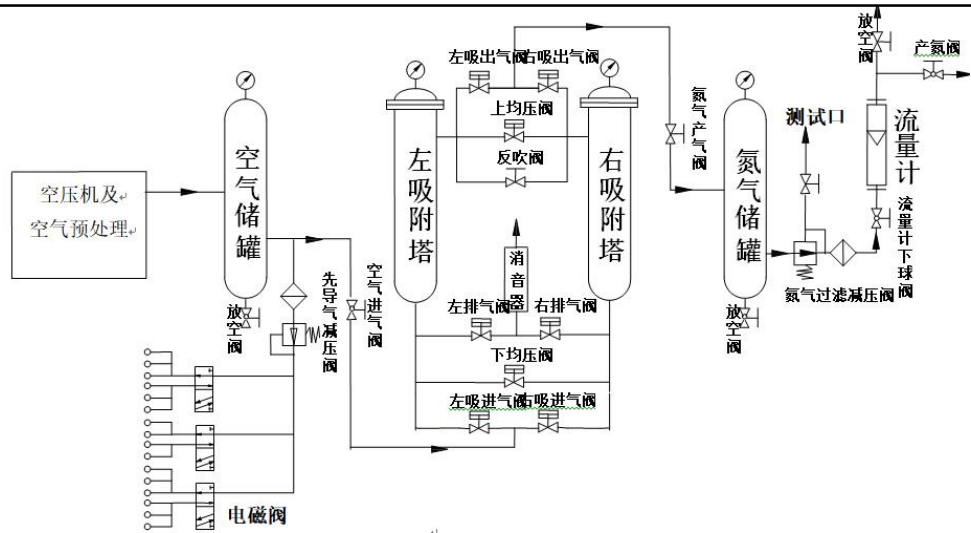


图 2-3 制氮机基本工艺流程图

采用此设备制备的氮气纯度 $\geq 99.990\%$ 。制氮系统没有污染物产生。

压缩空气：购置多台空气压缩机，压缩空气可从空气压缩机出口引管线至空气缓冲罐提供仪表空气及部分工艺生产使用。

7、职工人数及工作制度

本项目劳动定员 4364 人，年工作时间按 250 天计，生产车间实行 3 班制，单班 8h，年工作时间约 6000h。行政管理为单班工作制，每班 8 小时，厂区提供食宿。锅炉车间工作人员实行三班制，锅炉为间歇运行，天然气导热油锅炉年运行时间 4800h。

8、厂区总平面布置

根据工艺流程及地形特点，空间上将整个地块划分为生产区、动能服务区及生活配套区三大功能区。

生活配套区位于园区西侧，主要包含餐厅一、综合服务中心、宿舍一以及宿舍二。室外设置运动场，满足员工生活娱乐休闲需求。

生产区根据产品不同分为两个组团，西侧（贴近生活配套区）为一期生产建筑群，往东布置二期生产建筑群，每个组团布置完整高效的生产流线，依托工艺布局将车间形体规划为“一”字型，建筑通过连廊作为物料通道，高效能集约利用土地。

动能服务区布置生产所需的污水处理站、固废库、危废品库、NMP 罐区、测试中心、综合站房、电解液罐区等。动能服务区紧邻生产区布置达到节约成本、降低能耗的目的。

厂区整体布局功能合理，管线便捷，能源使用效率较高。

厂区总平面布置图见附图 3。

工 一、运营期

欣旺达集团深耕锂电领域近三十年，累计拥有专利 3000 多项，构建了覆盖动力电池、储能电池及前沿技术的完整研发体系。在核心产品技术方面，4C 超充电电池已实现量产，通过复合电极技术与多梯度电极设计，10 分钟可充电至 80%SOC，涂布速度达 100m/min，生产效率提升 20%；HEV 电池达到 60C 闪充、70C 闪放性能，30 万公里功率零衰减，国内装机量连续三年第一；半固态电池技术已完成多阶段突破，320Wh/kg 产品实现量产，360Wh/kg 产品完成设计定型，可支持 1000 公里以上续航。这些技术已通过雷诺、日产、东风、徐工等客户的产业化验证，为本项目提供了成熟可靠的技术支撑。

欣旺达集团已成功应用行业领先的生产工艺与设备，为后续项目提供了可复制的技术范本。正极生产采用智能闭环系统，通过面密度仪、涂布机与供料系统实时联动，实现涂布参数动态精准调节；负极运用红外加热技术优化动力学性能，配合集成式预热炉实现 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 精准温控；装配环节采用全球出货量领先的先导切叠一体设备，叠片效率达 0.6 秒/片，对齐精度 $\pm 0.4\text{mm}$ 。二期项目将在此基础上升级智能化生产线，引入数字孪生、工业互联网等技术打造“灯塔工厂”，进一步提升生产效率与产品一致性，三期项目配套的源网荷储云一体化系统，已具备成熟的技术方案与落地经验，可实现绿电就近消纳与低碳制造目标。

本项目生产工艺主要包括电芯生产、模块组装和电池包组装等三部分组成，采用连续自动化机械生产线。模块组装和电池包组装主要是简单的包装、胶钉工序。

1、电芯生产工艺流程

本项目电芯生产线主要产品为磷酸铁锂及三元锂电池。

生产工艺流程简述：

(1) 配料

本项目原料中电解液和 NMP 为液体原料，镍钴锰酸锂/磷酸铁锂、石墨、炭黑、PVDF、CMC 为粉状物料，采用密闭真空系统装卸工艺进行粉料计量、输送和加料。

粉体投料时，首先关闭料仓阀门，开启真空泵使料仓和输送管道内形成真空；然后由自动化计量、拆包设备分别将粉体原料称重、拆包后，将真空吸枪插入原料桶内，封口，物料被吸入输送管道，并进入料仓中，当料仓内添加到一定量的物料后，真空泵停止；最后打开料仓上部空气阀和料仓底阀，粉体原料从料仓落至真空度 $\leq -0.080\text{MPa}$ 的真空搅拌机内。

本项目投料在密闭的隔间内进行，采用全自动拆包投料，所有物料均由管道投入搅拌机中，投料过程密闭。废气主要为除去拆包、投料过程中逸散的极少量粉尘（G1-1、G1-2），经自带除尘器组进行除尘处理，处理后的废气在车间内排放，再通过车间内配

备除湿机组，自带的除尘器对潮湿、含尘空气进行除湿除尘处理。

(2) 搅拌

正极混料搅拌：正极粉体原料（三元材料或磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、炭黑）投料完成后，随后管道密闭式泵入 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为正极浆料的溶剂，在真空搅拌机内密闭搅拌均匀后制成浆状的正极物质。NMP 常温下挥发性低，热稳定性好，且搅拌过程全密闭，会有少量 NMP 抽真空排放（G1-3）。在后面的涂布干燥过程中 NMP 全部挥发出来。

负极混料搅拌：通过负极胶料粉料配料系统将计量好的粘接剂聚偏氟乙烯加入打胶机，然后按照比例计量输送去离子水、丁苯橡胶、羧甲基纤维素钠至打胶罐，进行打胶操作，打胶后物料通过密闭管道泵入负极搅拌机；搅拌好的负极浆料通过密闭管道泵入负极中转罐。搅拌过程均为物理机械过程，在常温下进行，不改变原有物料化学物质。

浆料搅拌过程中会产生噪声。

(3) 涂布烘干

将制备好的正负极浆料泵入中转料桶（不锈钢桶）里，使用时通过螺杆泵泵入涂布机头的模腔中，连续供料。在一定的压力作用下，浆料按照事先安装于涂布机模腔中的垫片尺寸挤出唇口，并均匀地涂覆在传动轮的基材上（正极集电极为铝箔，负极集电极为铜箔）。浆料涂覆后再进行烘干，涂布机自身带有烘箱，加热热源为有机热载体锅炉。负极烘干去除制浆过程中加入的水分，这一过程主要是水蒸气挥发出来。正极烘干去除制浆过程中加入的溶剂（NMP），正极涂布机设有 NMP 回收系统。

负极涂布烘干时的温度约 100°C，常压，以膜片烘干、不开裂为准。

正极涂布烘干时温度约为 90~110°C 可调，各阶段采取封闭设置，可保证热风循环利用，同时，烘干时压力比常压约小 5pa~10pa，可保证烘干过程中有机气体不外泄。

项目正极涂布机配置 NMP 回收装置，回收系统设有冷冻系统，通过间接冷凝的方式将涂布机产生的 NMP 废气以液态的形式从混合气体中分离出来。脱除了 NMP 的尾气再通过二级预冷器、一级预冷器升温，升温后 90% 的干燥废气循环进入涂布机，10% NMP 废气进入废气处理系统。

NMP 回收装置过程会产生不凝 NMP 废气（G1-4）及噪声，负极涂布烘干过程会产生水蒸气及噪声。

(4) 辊压

分别将正、负极膜片进行机械碾压压薄成膜片，以降低极片厚度，提高电芯体积利用率。

此工序产生设备噪声。

(5) 分条、制片

辊压后的极片采用分切自动分条机采用圆盘刀剪切的方式将膜片分切成小条。

该工序产生分切粉尘 G1-5、G1-6，废正负极片，噪声。

(6) 卷绕/叠片

产品为叠片电芯的对其进行切片、叠片（利用模切制片机和叠片机完成此过程）处理，产品为卷绕电芯的对其进行模切、卷绕（利用激光模切卷绕机完成此过程）处理，在叠片或卷绕过程中均使用了隔离膜、蓝色胶纸，故此过程会产生废隔膜、噪声。

(7) 预热、热压

利用预热机、热压机热压软化极片，为了更容易入壳，并保证极片之间的界面。

(8) 超声波焊接

利用极耳裁切机对极耳进行裁切，然后利用超声波焊接机完成焊接工序，焊接后贴上蓝色胶纸。超声波焊接过程不使用焊料，是利用高频振动产生的热量来实现材料连接的焊接技术。因此不产生焊接废气，焊接过程会产生噪声。极耳裁切过程中会产生废极耳、噪声。

注：超声波焊接属于新型焊接技术，其焊接过程是没有相变的从固态到固态的焊接过程，由于没有熔融过程，因此没有任何熔渣、没有飞溅、没有废气的环保型焊接新技术。

(9) 装配/入壳

将焊接好的极组贴胶、入顶支架，利用包 mylar 机、将 mylar、裸电芯底托盘、蓝色胶纸包裹在一起等，做好极柱与电芯内部，电芯与壳体之间做好绝缘保护。然后入壳，整个过程为自动化机械手操作。

(10) 激光焊接

采用激光焊接的方式将壳体和顶盖密封。激光焊接的原理是高能量密度的激光照射到焊接材料上，使焊接部分表面材料瞬间熔化，熔化后的铝合金材料对激光的吸收效率迅速增大，表面熔融铝合金液体将吸收的能量通过热传导方式将拼焊部分深层铝合金熔化，盒体和盒盖上铝合金就融合在一起，冷却之后便实现了无缝高强度焊接。焊接过程中会产生金属蒸汽，金属蒸汽会经过设备自带烟雾净化系统除去。此外焊接时需要增加 N₂ 作为保护气体，保护透镜不被溅射出来的金属蒸汽损伤，同时驱散等离子云，有利出光，还能防止焊件高温氧化。

此过程会产生焊接废气（G1-7）及噪声。

(11) 真空烘烤

将电芯锥形放入电加热烘烤炉，工艺温度 90~100°C，干燥时间 16h。目的在于将空电芯内水分去除，此过程主要是水蒸气挥发出来。

该工序会产生真空烘烤泵废气（G1-8）、设备噪声。

(12) 一次注液

焊接后的单体电芯自动传送至注液线依次定位，注液嘴对准注液孔，压紧。电解液罐装来料，里面充有高压氮气，对接中转罐经由注液泵定量转移至注液杯。依次对单体电芯抽真空、注液杯中电解液释放、对单体电芯输入干燥 N₂ 正压，重复以上操作，按设计要求注入定量的电解液，之后需要进行称重校准，然后自动插化成钉，密封注液孔。整个过程需要在 25±3°C、1%RH 低湿度干燥房中进行，避免吸收水分导致电芯失效。电解液输送过程为密闭管道输送，无泄漏。

该工序会产生一次注液废气（G1-9）、注液泵抽真空废气 G1-10、废包装桶、废电解液（S5）、废抹布及废手套、噪声。

(13) 化成

化成工序是对电芯进行首次充放电以激活电芯。化成前需要将化成钉拔去，然后注液孔对准负压嘴、极柱对准探针，压紧，化成充电。充电过程中需要缓慢抽真空至-85Kpa，并且保持负压，整个过程持续 4~5h，化成过程中抽出的少量电解液和气体，在破真空过程中随同干燥 N₂ 打回至电芯内部，总残留量约 10kg/年，最后冷却收集至设备专用腔体内。

由于化成工艺火灾危险性较高，主要的消防安全措施是：

1) 化成工艺前，增加了电芯检测系统，排除内短路和异常电芯，从本质上预防化成时电芯起火；2) 化成设备上，增加了火灾探测报警系统，气体灭火系统，强排烟系统等成熟、自动化程度高的消防安全系统。

此工序会产生化成废气 G-11，主要污染因子为非甲烷总烃。

(14) 高温老化 1

电池在化成后，为了使电池内部的 SEI 膜致密且稳定，进行 40°C-60°C 之间的温度高温的短时间放置。

(15) 二次注液

二次注液与一次注液相同，采用真空注液，通过高精密的注液泵控制注液量，注液前会对电池进行称重，注液后进行二次称重，与第一次称重重量对比，以此来考核注液量是否合格。

注液过程中产生少量的注液废气（G1-12）和噪声。

（16）激光清洗

电芯表面的亚微米级污染颗粒因强吸附力难以清除，激光清洗技术通过高能脉冲激光使污染物瞬间吸收能量并发生热膨胀振动，破坏其与基材的黏附力，实现高效剥离。该工艺采用非接触式精准控制，对电芯表面十分安全，也可以确保其精度。

此工序产生噪声 N。

（17）密封钉激光焊接

将盖片精准覆盖于注液孔的塑胶钉基座上，采用激光焊将盖片与铝壳焊接密封，完成注液孔的密封。焊接前需向电芯内部注入微量氦气（He）作为示踪介质，焊接后需要使用高精度氨检仪检测是否有泄漏。确保壳体焊接密封性好。

激光焊接过程中产生少量的焊接烟尘（G1-13）和噪声 N。

（18）分容

密封后的带电电芯需要按照工艺流程进行分容测试，确定单体电芯的放电容量，作为后续筛选分组的依据。

（19）高温老化 2

分容后再进行 40°C-60°C 之间的温度高温的短时间放置。

（20）涂覆、固化

项目利用覆涂线对电芯壳半成品进行表面清洗和覆涂。项目利用激光清洗设备经过极柱面激光清洗（激光吹拂，无需使用清洗剂、水）去除表面灰尘后，利用覆涂一体设备对其表面进行绝缘料覆涂。为保证电芯表面厚度一致性，企业需对绝缘材料的温度和喷头出料量进行控制（按产品需求控制），电芯铝壳表面需完成整面覆涂，每个表面分别进行 1 次清洗、覆涂、固化工序。将外购的绝缘料送入覆涂一体设备的料罐内、利用管道输送对电芯壳半成品表面进行覆涂，每次覆涂后需在设备内进行光照能量预固化、形成稳定且具有一定强度的绝缘层。考虑到固化时绝缘料会因自然垂落而产生的液滴状，需对半成品进行激光清洗、以保证绝缘层规整。壳体表面整体覆涂完成后再进行一次最终固化。最终再利用检测设备对壳体的六面绝缘层进行测厚筛选，厚度要求根据产品需求而定，产品要求大面侧面底面喷涂厚度 $110 \pm 10 \mu\text{m}$ ，顶盖喷涂厚度 $150 \pm 10 \mu\text{m}$ 。再最终进行下料，进行后道工序。

锂电池在生产过程中无法避免会出现返工制程，针对锂电池电芯返工制程中电芯表面涂层的去除，采用电芯激光除膜设备。

此工序产生覆涂固化有机废气 G1-14、激光除膜废气 G1-15、噪声。

(21) 二次封装

使用电芯自动装配设备将电芯进行二次封装，封装过程加以真空环境及主动排除气泡。

(22) 质量检测

常温静置后利用 DCR 测试机、OCV 测试机、尺寸测试机、检漏测试机、X-RAY 测试机完成 DCR 测试、OCV 测试、尺寸测试、检漏测试、X-RAY 测试。其中 DCR 测试后需进行高温静置、常温静置。

(23) 最终目检

人工检查电芯外观，检查是否有划痕、凹陷、变形、污染。

(24) 包装入库

利用自动包装机完成包膜工序、包膜后对最终产品进行质检并包装，包装后储存于仓库中。

该过程会产生废外包膜、废包装材料、废电芯。

电芯生产工艺流程见图 2-5。

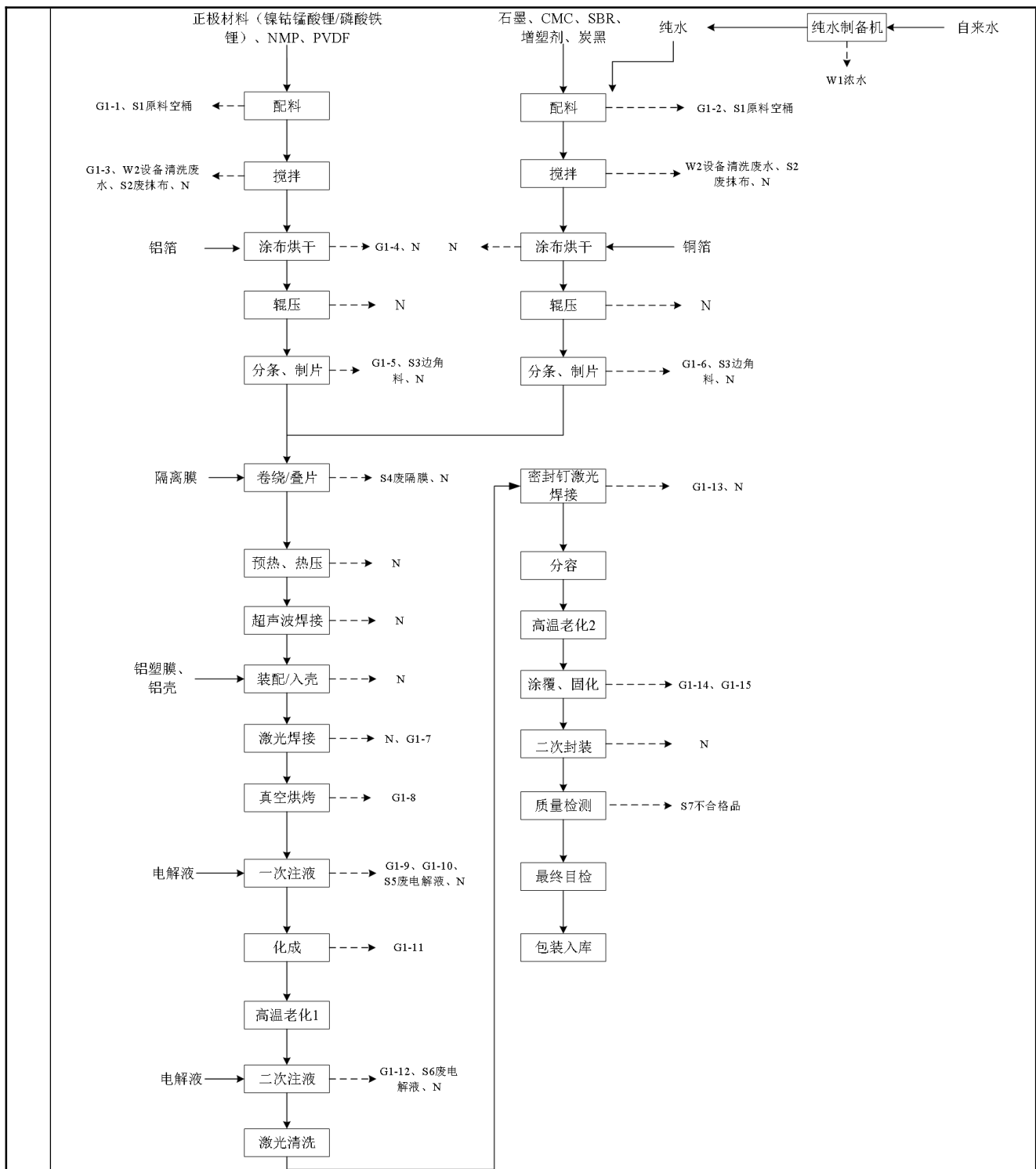


图 2-5 电芯生产工艺流程

2、模组、pack 生产工艺流程见图 2-6。

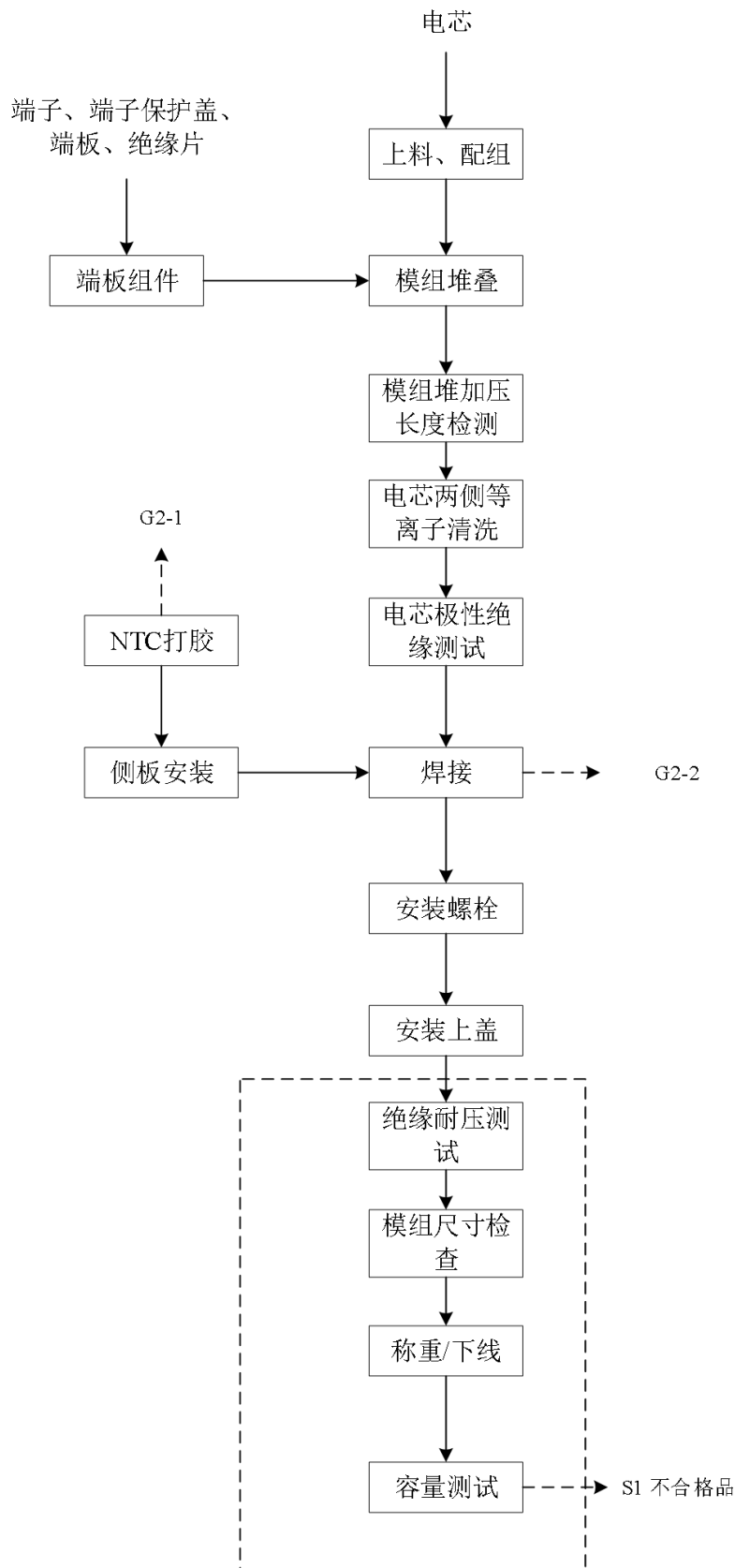


图 2-6 模组、pack 生产工艺流程

模组、pack 工艺流程简述：

(1) 上料/配组：将来料电芯用机器人抓取，测试电压、内阻进行分档、配组；

- (2) 模组堆叠：按模组的串并方式将电芯放在夹具进行堆垛；
- (3) 端板组件安装：堆垛后将模组条码贴在端板上，并将电芯条码与模组条码绑定；
- (4) 模组堆加压长度检测：模组堆叠后进行加压检测，不合格的返回配组进行重新堆叠；
- (5) 电芯两侧等离子清洗：通过激光机对电芯极柱表面进行清洁，清洁下来的主要是灰尘；
- (6) 电芯极性绝缘测试：对电芯与模组外壳间进行绝缘检测，不合格的进行重新堆叠；
- (7) NTC打胶：在电气隔离板上打AB胶，此工序产生有机废气G2-1；
- (8) 电气隔板组件安装：将已贴绝缘胶片的侧板扣在模组的侧面；
- (9) 焊接：模组放入激光焊接机内进行激光焊接侧板和端板，此工序会产生焊接废气G2-2；
- (10) 安装螺栓：控板安装用螺丝固定；
- (11) 上盖安装：安装塑料上盖
- (12) QA检查：对模组进行绝缘测试、尺寸检查、容量测试，看是否符合质量标准，不符合的为废电池，合格的产品进入仓库。

3、拆解测试研发

本期建设拆解测试研发主要为极片拆解和极片安全处理装置，工艺流程简述如下：

项目研发人员需对电池进行拆解，分析电池的结构，电芯会在拆解房进行拆解实验，拆解实验主要通过钳子、小刀等工具对废电芯进行拆解，项目研发人员在拆解电池时，先将电池中电解液倒出，再将正极、负极极片分分卷起收集后处置，废电解液作为危险废物处置。在拆解过程中，电解液挥发产生的废气采用“碱喷淋塔+二级活性炭”处理，处理后的废气并入极片安全处理装置的排气筒排放。

项目研发人员拆解电池产生的少量负极片含锂，可自燃，设有1套焚烧装置安全处理这部分极片，处理过程产生的废气采用“火花预处理器+布袋除尘+碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”处理。

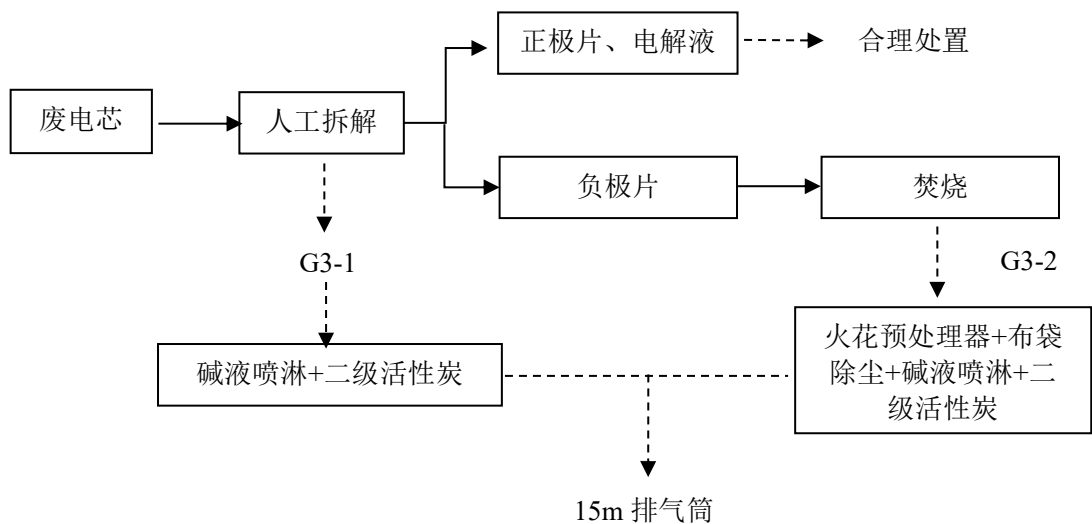


图 2-7 拆解工艺流程及产污节点图

四、项目产污节点

表 2-6 项目产污节点一览表

污染物	产污节点/工序		污染物	处理措施及排放去向
废水	电芯生产	W1纯水制备废水	全盐量等	通过DW001排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
		W2正负极设备制浆清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS等	车间“中和调节池”预处理后进入厂区污水站，经“综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀+MBR膜反应器+终沉池处理”处理后通过DW001排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	生产车间	除湿机排水	SS、全盐量等	通过DW001排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
		空调冷却塔用水	SS、全盐量等	
	废气治理	注液废气处理喷淋水	COD、BOD ₅ 、SS等	经“综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀+MBR膜反应器+终沉池处理”处理后通过DW001排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	实验室	实验器具清洗	pH、COD、BOD等	DW001排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	生产区	员工生活、员工食堂	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	生活污水通过化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后通过DW002排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
废气	电芯生产	G1-1、G1-2正负极配料废气	颗粒物	备有滤筒除尘装置，处理后在经过车间内除湿机自带除尘器处理后无组织排放
		G1-3搅拌废气	非甲烷总烃	无组织排放
		G1-4正极涂布、烘干废气	非甲烷总烃	NMP冷凝回收系统（冷凝回收+二级转轮吸附脱附）处理后15m的排气筒（DA005、DA006）排放
		G1-5、G1-6正负极分切废气	颗粒物	滤筒除尘处理后无组织排放

		G1-7焊接废气	颗粒物	焊烟净化器处理后无组织排放
		G1-8真空烘烤废气	非甲烷总烃	收集后经“碱液喷淋塔+除雾箱+二级活性炭”处理后由15m排气筒（DA007）排放
		G1-9一次注液有机废气	非甲烷总烃	
		G1-10注液泵抽真空废气	非甲烷总烃	
		G1-11化成废气	非甲烷总烃	
		G1-12二次注液有机废气	非甲烷总烃	收集后经“碱液喷淋塔+除雾箱+活性炭”处理后由15m排气筒（DA008）排放
		G1-13激光焊接废气	颗粒物	焊烟净化器处理后无组织排放
		G1-14涂覆固化有机废气	非甲烷总烃	涂覆固化废气收集后送至“二级活性炭吸附”处理后通过15m排气筒（DA009）排放
		G1-15激光除膜废气	颗粒物、非甲烷总烃	激光除膜废气收集后送至“滤筒过滤+二级活性炭吸附”处理后通过15米排气筒（DA010）排放
	模组、pack生产	G2-1侧板打胶、打胶废气	非甲烷总烃	无组织排放
		G2-2焊接废气	颗粒物	焊烟净化器处理后无组织排放
	拆解测试	G3-1拆解电解液废气	非甲烷总烃	拆解废气收集后经碱喷淋塔+二级活性炭处理，处理后废气并入极片处理排气筒排放
		G3-2极片处置废气	颗粒物、非甲烷总烃	焚烧过程中产生的废气采用“火花预处理器+布袋除尘+碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”处理后通过15m排气筒（DA015）排放
	综合站房	1#锅炉燃烧废气	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	超低氮燃烧器（国际领先）处理后通过15m高排气筒（DA001）排放
		2#锅炉燃烧废气	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	超低氮燃烧器（国际领先）处理后通过15m高排气筒（DA002）排放
3#锅炉燃烧废气		NO _x 、SO ₂ 、烟尘	超低氮燃烧器（国际领先）处理后通过15m高排气筒（DA003）排放	
4#锅炉燃烧废气		NO _x 、SO ₂ 、烟尘	超低氮燃烧器（国际领先）处理后通过15m高排气筒（DA004）排放	
食堂	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理后的油烟经专用烟道经高于屋顶1.5m（DA012、DA013）排放	
污水站	废水处理站废气	硫化氢、氨、臭气浓度	收集后经“碱液喷淋+生物除臭塔”后经15m排气筒（DA014）排放	
固废	厂区	投料	粉尘	回用于生产
		设备清洗	废浆料	收集后外售
		分条、制片	粉尘	外售综合利用
		生产	废原料桶	由供货厂家回收
		生产	破损的废原料桶	收集后交由有资质的单位回收处

		设备清洗	废抹布	理
		NMP冷凝回收	转轮吸附废分子筛	
		分条	废极片	收集后外售
		制片	废极耳	
		卷绕	废隔膜	
		制氮系统	废分子筛	收集后外售
		空调系统、空压机组	废滤芯	
		纯水制备	废RO膜	
			废活性炭	
			废石英砂	
		焊接烟尘净化器收集的焊接烟尘	烟尘	收集后外售
		实验室原料检测	实验室废液	收集后委托有资质的单位回收处理
		导热油供热	废导热油	
		设备检修	含油废抹布、废矿物油	
		废气处理	废活性炭	
		废气处理	废沸石	
		NMP回收	废分子筛	
		污水站恶臭处理	生除臭塔废滤料	
		注液	废电解液	
		侧板打胶、打胶	废胶水	
冷凝回收、正极罐定期清洗	NMP废液	由供货厂家回收		
污水处理站	污泥	委托处置		
各检测工序	废电池	收集后外售		
噪声	生产全过程	各设备运行时产生的噪音	/	

五、物料平衡分析

1、电芯生产 NMP 物料平衡

本项目电芯生产 NMP 物料平衡见图 2-8 及表 2-7。

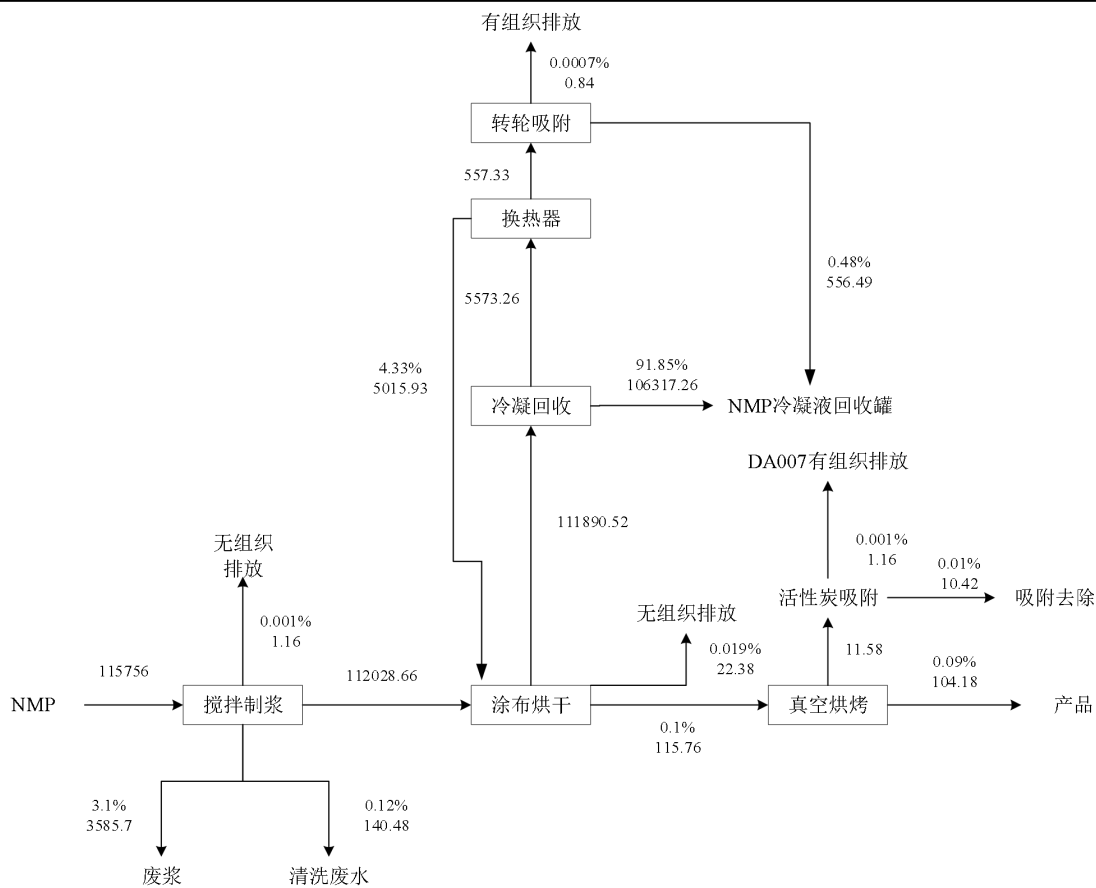


图 2-8 项目 NMP 物料平衡图 单位: t/a

表 2-7 NMP 物料平衡一览表

输入		输出					
物料	数量 (t/a)	工艺过程	损耗率%	数量 (t/a)	去向	占比	数量 (t/a)
NMP 原料	115756	搅拌制浆	3.22%	3727.34	废气排放	0.001%	1.16
					进入废水	0.12%	140.48
					进入废浆	3.10%	3585.70
		涂布烘干	96.68%	111912.90	转轮吸附量	0.47%	556.49
					废气有组织排放	0.01%	0.84
					废气无组织排放	0.019%	22.38
					回收至 NMP 冷凝回收罐	91.85%	106317.26
		真空烘烤	0.10%	115.76	回至烘干系统	4.33%	5015.93
					废气排放	0.001%	1.16
					进入活性炭	0.01%	10.42
					进入产品	0.09%	104.18
合计	115756		100%	115756		100%	115756

2、电解液物料平衡

本项目真空烘烤有机废气与一次注液、抽真空、化成废气共用一套废气治理设施处理后通过 15m 排气筒 DA007 排放。电解液物料平衡见图 2-9 及表 2-10。

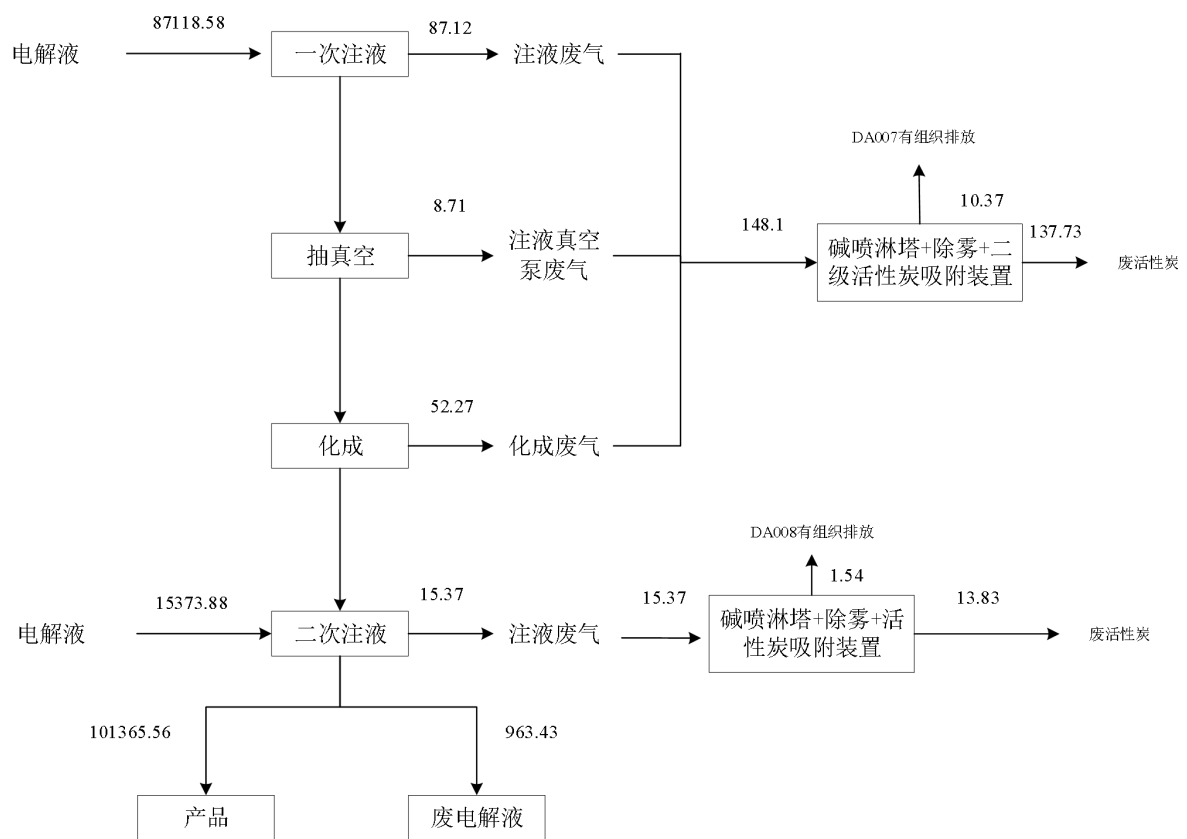


图 2-9 项目电解液物料平衡图 单位: t/a

表 2-8 电解液物料平衡一览表

输入		输出		
物料	数量 (t/a)	去向	数量 (t/a)	百分比
电解液	102492.46	进入产品	101365.56	98.90%
		进入废活性炭	151.56	0.14%
		废气有组织排放	11.91	0.02%
		废电解液	963.43	0.94%
合计	102492.46	合计	102492.46	100.00%

与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于新建项目，用地为工业用地，目前为净地，不存在与项目有关的原有环境污染问题。地块范围内存在零星散户，已取得省政府征地批复，拆迁 17 户，截至目前完成 7 户，目前正在由政府组织搬迁工作，本项目开工前完成搬迁工作。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量

本次环评 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 浓度引用《枣庄市环境质量通报》（2024 年）中高新区监测数据。环境空气例行监测数据统计结果见表 3-1。

表 3-1 枣庄市高新区空气监测结果

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
单位	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	mg/m ³	ug/m ³
年均值	8	25	70	40	1.0	178
标准值	60	40	70	35	4	160

由上表可知，枣庄高新区 2024 年度空气监测因子 SO₂、PM₁₀、NO₂ 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 浓度值均不能满足环境空气质量二级标准要求。造成超标主要原因为煤炭仍是主要能源、机动车增加、光化学试剂的使用和城市建设道路扩建，加上空气干燥。

枣庄市已经制定了《枣庄市环境空气质量限期达标规划（2025-2035 年）》，以改善环境空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，强化 PM_{2.5} 和 O₃ 协同管控，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，全市 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 等六项污染物年均浓度将会稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段二级标准。

2、地表水环境

项目所在区域地表水属于蟠龙河支流，蟠龙河下游为薛城大沙河，蟠龙河水质现状参考《枣庄市水环境质量状况信息公开（2024 年）》薛城大沙河十字河大桥监测断面数值，见表 3-2。

表 3-2 十字河大桥水质监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

项目	溶解氧	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	氨氮	五日生化需氧量	总磷	挥发酚
监测值	10.8	15.0	3.7	0.05	1.9	0.037	0.0003
标准值	≥5	≤20	≤6	≤1.0	≤5	≤0.2	≤0.005

由上表可知，各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准值。

3、声环境质量现状

项目所在区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据

区域
环境
质量
现状

《枣庄市环境质量报告》（2024年简本），2024年高新区区域环境噪声昼间年平均值为53.7分贝，昼间年平均等效声级为“较好”等级。

项目区50m范围内存在声环境敏感点：张范中学。敏感点噪声监测结果见下表。

表 3-3 敏感点噪声检测结果 单位：dB（A）

监测时间	环境条件	监测点位	监测结果
2026.04.07 昼间	天气晴，风速 1.9m/s	张范中学	51
2026.04.07 夜间			46

根据2026年4月7日的现状监测数据可知昼间为51dB(A)，夜间为46dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

4、生态环境

项目占地为枣庄高新区张范街道工业用地，所在地附近无珍稀野生动植物分布，无重点保护的文物古迹存在。

5、地下水环境质量

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）原则上不需开展地下水环境现状监测，同时根据地下水导则可知，本项目属于IV类项目，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价，且本项目厂界外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，根据现场勘查，用水均来区域管网供水，区域无地下水取水点，项目周边无地下水敏感目标，项目在采取环评提出的废气、废水等防治措施后，不会导致地下水污染，对地下水环境基本无影响途径，所以本评价可无需开展地下水环境现状监测调查。

6、土壤环境

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）原则上不需开展土壤环境现状监测，同时根据土壤导则可知，本项目属于IV类项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，项目所在区域用地为工业用地，建成后厂区内除绿化区外均采取硬化措施，基本无土壤污染途径，所以本评价可无需开展土壤环境现状调查。

7、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状监测。

1、大气环境：本项目厂界外500m范围内的大气环境保护目标情况见表3-3。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

环境	环境保护目标	方位	距离	保护等级
----	--------	----	----	------

环境保护目标

要素	名称	X (度)	Y (度)		(m)								
大气环境	化庄村	117°26'22.136"	34°49'2.326"	E	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准							
	薛城区张范中学	117°25'59.271"	34°48'26.560"	S	40								
	下辛庄村	117°26'24.51169"	34°48'24.185"	SE	245								
<p>坐标中 X 为经度值，Y 为纬度值。</p> <p>2、声环境</p> <p>项目厂界外周边 50m 范围存在声环境保护目标薛城区张范中学。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>厂界外 500m 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，无农村集中饮用水水源地。</p> <p>4、生态环境</p> <p>用地范围内无生态环境保护目标。</p>													
污染物排放控制标准	1、废水												
	<p>根据初步设计资料，地块内场地标高存在较大差异，厂区设置一个废水排放口难度较大。本项目在设计中，生活污水与生产废水完全隔绝，分别进入不同收集管网，且采取了有效措施防止二者混排风险，根据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）中“4.5.3.5 排放口类型”内容：根据电池工业排污单位废水排放特点，废水排放口包括车间或车间处理设施排放口、废水总排口（综合污水处理站排放口）、单独排向城镇污水集中处理设施的生活污水排放口。故项目结合实际情况，设置了生产废水排放口、生活污水排放口，因此生活污水排口按一般生活污水管理。</p>												
	<p>雨污分流，生产废水经污水处理站处理后与空调冷却定排水经 DW001 排放口排入枣庄首创水务有限公司。化粪池处理后的生活污水、隔油池处理后的食堂废水经厂区废水排放口 DW002 排入枣庄首创水务有限公司处理。</p>												
	<p>项目生产废水单独排放，DW001 排放口生产废水执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 标准，同时满足枣庄首创水务有限公司接管限值。排放标准见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 DW001 生产废水水污染物排放标准值 单位：mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">污染物名称</th> <th style="width: 25%;">《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 2 标准</th> <th style="width: 25%;">枣庄首创水务有限公司接管限值</th> <th style="width: 30%;">最终执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">pH</td> <td style="text-align: center;">6~9（无量纲）</td> <td style="text-align: center;">6~9（无量纲）</td> <td style="text-align: center;">6~9（无量纲）</td> </tr> </tbody> </table>						污染物名称	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 2 标准	枣庄首创水务有限公司接管限值	最终执行标准	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
污染物名称	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 2 标准	枣庄首创水务有限公司接管限值	最终执行标准										
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）										

COD	150	450	150
SS	140	280	140
BOD ₅	/	200	200
NH ₃ -N	30	35	30
动植物油	/	/	/
钴	0.1	/	0.1
全盐量	/	/	/
单位产品基准排水量*	0.8m ³ /万 Ah	/	0.8m ³ /万 Ah

注：单位产品基准排水量参照环函[2014]170号文件要求。

本项目 DW002 排放口废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准，同时满足枣庄首创水务有限公司接管限值，排放标准见表 3-6。

表 3-6 DW002 水污染物排放标准值 单位：mg/L

污染物名称	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准	枣庄首创水务有限公司接管标准	最终执行标准排放限值
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
COD	500	450	450
SS	400	280	280
BOD ₅	300	200	200
NH ₃ -N	/	35	35
动植物油	100	/	100

2、废气

（1）燃气锅炉燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放浓度限值；无组织颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 要求，非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中新建企业相关标准，颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”标准要求；厂内挥发性有机物无组织排放废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中排放限值要求。具体数值见表 3-7，表 3-8。

表 3-7 废气排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	执行标准
非甲烷总烃	50	15	2.0	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
颗粒物	10	15	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”标准要求

颗粒物	10	15	0.3	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区排放浓度限值；无组织颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6
SO ₂	50	15	/	
NO _x	100	15	/	
林格曼黑度	1级	15	/	

表3-8 厂区内 VOCs 无组织排放限值单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
VOCs	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

(2)项目生产废水处理站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1的二级新改扩建排放限值和表2排放限值。

表3-9 项目恶臭污染物排放标准

污染物	排放限值 (kg/h)	排气筒高度 (m)	厂界标准限值 (mg/m ³)
氨	4.9	15	1.5
硫化氢	0.33	15	0.06
臭气浓度	2000 (无量纲)	15	20 (无量纲)

(3)实验室氯化氢、非甲烷总烃废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准限值，实验室NO_x废气排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求。

表3-10 实验室废气排放执行标准

类型	污染物名称	有组织排放限值			执行标准
		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	
实验室废气	氯化氢	100	0.26	15	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1
	*NO _x	30	/	15	
	非甲烷总烃	120	10	15	

注：硝酸雾无排放标准，本次评价参照执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准限值。

(4)餐厅共设置10个灶头，燃料使用新型清洁能源管道天然气。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型规模标准。

表3-11 油烟排放标准

饮食业单位规模	小型	中型	大型	标准来源
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
油烟最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0			
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85	

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求（昼间：70dB（A）夜间：55dB（A））。

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；标准限值见表 3-12。

表 3-12 厂界噪声排放标准

项目	标准限值dB(A)	
	昼间	夜间
运行期	60	50

4、固废

一般固体废物贮存、处置参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求。一般固废暂存应符合《关于印发<一般工业固体废物环境管理工作指南>的通知》（环办固体函〔2026〕18号）要求，贮存过程重点应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，严格执行《危险废物转移管理办法》。

总量控制指标

总量控制指标：目前山东省主要对 6 种污染物实行总量控制。

即：大气污染物：SO₂、NO_x、颗粒物、VOC_s；废水污染物：COD、NH₃-N。

废水：本项目新增废水排放总量为 98273.85m³/a，COD 和氨氮的排放量为 COD_{Cr}13.6t/a、氨氮 1.27t/a。进入枣庄首创水务有限公司后深度处理，污水处理厂总排口化学需氧量、氨氮满足地方加严标准，其他监测因子浓度均满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB37 4809—2025）A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）一般保护区标准（标准值为 COD_{Cr}25mg/L、氨氮 1mg/L）后排入蟠龙河，最终排入蟠龙河的 COD 量为 2.45t/a，氨氮为 0.09t/a，从枣庄首创水务有限公司总量指标中调剂解决。

废气：本项目有组织排放量为 SO₂：4.992t/a，NO_x：7.609t/a，烟尘：2.594t/a、VOC_s14.058t/a。需要申请总量指标为 SO₂：4.992t/a，NO_x：7.609t/a，烟尘：2.594t/a、VOC_s14.058t/a。

按照《山东省生态环境厅关于印发<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知>》（鲁环发[2019]132号）要求，“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物总量指标的 2 倍进行削减替代。”枣庄市属于“上一年度细颗粒物平均浓度超标的

<p>设区的市”，因此拟建项目有组织废气排放总量指标实行 2 倍削减替代。替代后总量指标为 SO₂: 9.984t/a, NO_x: 15.218t/a, 烟尘: 5.188t/a、VOC_s: 28.116t/a。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>(1) 为保护好该区域的空气环境质量，降低施工区域对周围环境的扬尘影响，施工工地应全面加强扬尘控制管理，按照《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112号）的有关要求采取以下防尘措施：</p> <p>①建设工程施工现场要严格落实“所有裸露渣土一律覆盖、所有运输道路一律硬化、所有不达标工地一律停工、所有达不到整改要求的一律问责”的四个一律要求，以及“施工工地 100%围挡、散装物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场路面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”六个百分之百要求；</p> <p>②施工工地周围设置连续、密闭围挡，靠近道路一侧设置高度 2.5 米以上的围挡，设置符合要求的密目防尘网或防尘布；</p> <p>③按规定设置洗车平台，硬化车行道路，对场地内产生的弃土、挖方作业场等定期洒水抑尘，车辆清洗冲洗及运输车辆采用密闭车斗等措施，做好扬尘污染防治工作。</p> <p>④开工前必须做到扬尘治理方案到位，并在施工现场明显位置设置扬尘治理公示牌，公开参建各方扬尘治理负责人姓名、举报电话等内容。</p> <p>⑤施工场地应定时洒水降尘，对场地内运输通道及时清扫，交通道路定期洒水和清扫，运输车辆进入施工场地应低速行驶。</p> <p>⑥非雨天气，施工现场地面和路面定期洒水，早晚各一次，于大风和干燥天气适当增加，遇到四级或四级以上大风天气应停止土方作业，同时作业覆以防尘网。</p> <p>(2) 运输车辆扬尘防护措施：</p> <p>一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时，运输车辆装车不宜过满，而且应采用封闭车辆，用帆布覆盖，在运输过程中做到不洒落尘土，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，以降低扬尘对周围环境的影响；运输车辆应限速行驶，使运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。采取上述防护措施后，扬尘量可减少 70%以上，降低项目施工</p>
---------------------------	---

扬尘对区域环境空气的影响。

(3) 机动车尾气排放防护措施

施工单位必须使用污染物排放符合国家标准非道路移动机械，加强设备维护保养，严格按照《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（省政府令第327号）及《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》（鲁环发〔2022〕1号）的有关规定，执行环保喷码及排放等要求，以减少施工机械废气对周围环境的影响。

2、地表水污染防治措施

(1) 生活污水

本工程施工期间管理好施工队伍生活污水的排放，厂区设沉淀池，生活污水经沉淀池处理后用于施工场地喷洒抑尘。项目建设临时化粪池，收集后排入市政管网。由于项目施工期短，施工期生活污水产生量少，采取以上措施后，施工期产生的废水对环境影响小。

(2) 工程废水

①石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池，悬浮物进行沉淀后，部分澄清后的废水可用于建筑工地洒水防尘，或回用于泥砂搅拌用水。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏的水泥砂浆应及时清理。

②混凝土养护废水：封闭混凝土中水分不在蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因水量较小，故废水排放量小，可以不需专门处理。

③机械和车辆冲洗废水：主要为含油废水，要求设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集或建小型隔油池进行处理，以防止油污染。

(3) 地面冲刷污水

施工过程中应在围挡四周设导排水沟，及时硬化道路，在导排水沟下游建废水沉砂池，径流水经沉砂池沉淀后排入厂区涵管，这样可以避免水道的堵塞；同时，应做好建筑材料和建筑废料的管理，各类施工材料应有防雨遮雨设施、及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面、填区以及施工材料和工程废料的冲刷，从根本上减少水土流失量，因此施工过程中应设置简易沉淀池沉淀后循环使用，对环境不会带来明显影响。

3、施工期噪声影响防护措施

施工期采取有效措施，认真做好以下工作以减少噪声的不利影响，确保施工场界噪声达标。

①合理安排施工时间，禁止高噪声设备夜间和午休时段施工；

②尽量选用低噪声机械和设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大；

③不得使用噪声源强达 112dB（A）冲击式打桩机。

④必要时建立临时隔声屏障，固定施工设备安装于室内，如简易屋内、棚内等。

拟建工程在施工期间，挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。据有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表 4-1。

表 4-1 建筑现场主要施工噪声源情况(单位：dB(A))

机械名称	噪声级(平均)	机械名称	噪声级(平均)
推土机	78-96	挖土机	80-93
搅拌机	75-88	运土卡车	85-94
气锤、风钻	82-98	空气压缩机	75-88
混凝土破碎机	85	钻机	87
卷扬机	75-88		

注：表中所列数据为距离声源约 15m 处的数据。

由表上可见，目前常用施工机械或车辆噪声级在 75~98dB(A)之间，其对声环境影响，参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工影响范围为 60m，夜间为 180m(本项目夜间不施工)。

根据现场勘查，项目施工点周边 50m 范围内有敏感点张范中学，施工期拟在敏感点北侧做好隔声屏障等措施做好噪声防护。通过采取以上措施，并且项目夜间不施工，施工噪声会对敏感点及周边环境影响较小。

4、施工期固体废弃物防护措施

施工期间的固体废弃物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。应采取的固体废弃物污染防治措施如下：

①建筑垃圾中的砂土应最大限度用于回填，其他建筑垃圾必须集中堆放、及时清运，交由环卫部门处理，防止露天长期堆放可能产生的二次污染；

②生活垃圾应定点收集，交由环卫部门处理，不得任意堆放和丢弃；

③建筑材料运输时应限时限量、封闭式运输，防止沿途洒落。

5、施工期对生态环境的防护措施

项目施工期间，应搞好项目的生态保护和建设，尽量缩短施工工期，施工过程中的土方开挖应注意挖填方平衡，减少土方的外排外运，残余土方不得随意弃置，

必须送有关部门指定的地点填埋或堆放，并采取前述各项有效措施尽最大可能减缓施工期对生态环境的不良影响。

1、废气

(1) 废气源强分析

运营期废气主要为：导热油锅炉燃烧废气、正负配料废气、涂布烘干废气、分切废气、焊接废气、真空烘烤废气、注液废气、注液真空泵废气、化成废气、涂覆固化、激光除膜废气、拆解房废气、实验室废气、打胶废气、酒精擦拭废气、食堂油烟、污水站废气等。

① 锅炉燃烧废气

本项目建设 4 台 12MW 燃气导热油锅炉为涂布烘干工序供热。单台导热油炉天然气用量为 624 万 Nm³/a。根据设计资料，导热油锅炉为间歇运行，加热到一定温度后即停止工作，温度降低后再开始工作，导热油锅炉运行时间约 4800h/a。

锅炉燃烧废气中工业废气量、二氧化硫和氮氧化物产污系数参考根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源产排污核算方法和系数手册“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”中原料为天然气的污染物产污系数；烟尘产污系数参考“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”。

锅炉废气主要为 SO₂、NO_x、颗粒物，每台导热油锅炉配置超低氮燃烧器，为满足安全空间设置、安全生产等要求，导热油锅炉废气经各自 15m 高排气筒排放。

天然气燃烧后产污系数见表 4-2。

表 4-2 天然气燃烧废气污染物产排污系数统计表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753
	二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02S
	氮氧化物	kg/万 m ³ -原料	3.03(低氮燃烧-国际领先)
	颗粒物	kg/万 m ³ -原料	1.039
S=100			

燃烧废气产排情况见表 4-3。

表 4-3 燃烧废气产排情况表

名称	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	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	排放方式
1#燃气导热油炉燃烧废气	14007.9	SO ₂	1.248	0.26	18.6	1.248	0.26	18.6	排气筒 DA001
		NO _x	1.891	0.394	28.1	1.891	0.394	28.1	
		烟尘	0.648	0.135	9.6	0.648	0.135	9.6	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2#燃气导热油炉燃烧废气	14007.9	SO ₂	1.248	0.26	18.6	1.248	0.26	18.6	排气筒 DA002
		NO _x	1.891	0.394	28.1	1.891	0.394	28.1	
		烟尘	0.648	0.135	9.6	0.648	0.135	9.6	
3#燃气导热油炉燃烧废气	14007.9	SO ₂	1.248	0.26	18.6	1.248	0.26	18.6	排气筒 DA003
		NO _x	1.891	0.394	28.1	1.891	0.394	28.1	
		烟尘	0.648	0.135	9.6	0.648	0.135	9.6	
4#燃气导热油炉燃烧废气	14007.9	SO ₂	1.248	0.26	18.6	1.248	0.26	18.6	排气筒 DA004
		NO _x	1.891	0.394	28.1	1.891	0.394	28.1	
		烟尘	0.648	0.135	9.6	0.648	0.135	9.6	

根据建设项目平面布局，导热油锅炉排气筒的相互间距为>30m，故不需要考虑等效排气筒。

②配料废气

1) 产生情况

本项目正、负极片生产时粉末材料前先将反应釜抽真空，然后将粉料输送进去，属于自动投料，自动投料过程不会产生粉尘。但投料准备阶段需要拆包等会产生少量粉尘。本项目粉体原料粒径、密度与水泥行业涉及的粉砂粒度、密度具有相似性，故参照《逸散性工业粉尘控制技术》中对水泥行业粉尘投料过程中污染物产生强度0.015~0.2kg/t，取其中值计算。本项目拆包及投料等过程粉料损失量以投加量的0.1kg/t计，正负极粉状物料年用量为170910.9t/a，则配料粉尘产生量为17.09t/a，根据企业提供资料，每套投料装置均配备有滤筒除尘装置处理粉尘，处理后在经过车间内除湿机自带除尘器处理后无组织排放。根据厂商资料及同类项目运行情况，除尘器过滤精度0.3um以下，能够过滤99.99%的粉尘，综合除尘效率取99.9%。因此车间无组织颗粒物排放量为0.017t/a，排放速率0.0028kg/h。

在正极搅拌制浆工序有少量NMP随抽真空排放。根据NMP物料平衡分析，NMP搅拌过程抽真空废气量约占NMP使用量的0.001%，则搅拌过程NMP废气产生量1.16t/a，阴极浆料搅拌在真空搅拌机内进行，搅拌抽真空的NMP废气无组织排放。

③涂布烘干废气

本项目生产过程中涂布工序涂布机自身带有烘箱，利用循环热风烘干极片。烘干极片是为了加热蒸发浆料中的溶剂，使固体物质粘结于基材上。正极浆料溶剂是

NMP有机溶剂，涂布过程中会有NMP有机废气产生。根据《电池工业污染物排放标准》，本环评以非甲烷总烃指标分析与评价项目NMP废气。

项目涂布工序位于密闭车间，铝箔经过涂布机机头涂布后进入烘箱，从烘箱的另一端出来进入涂布机尾。烘箱内温度为90-140°C左右。涂了浆料的箔片进入烘箱后，在这种环境下达到了NMP有机溶剂的挥发点，NMP开始从浆料中挥发出来。箔片进入烘箱后缓慢传送至烘箱的另一端，这个过程中浆料中的NMP有机溶剂几乎全部挥发出来，不会残留在箔片上。NMP废气在风机带动下通过管道进入冷凝回收装置进行处理。

涂布机、NMP回收系统均为密闭设备，项目的涂布车间为一个密闭车间，分别为物料进出口的机头/机尾车间以及机身（烘箱）车间，物料进出口的机头/机尾车间均为十万级净化车间，由空调进风，不另设抽风机等通风口。项目主要在机身（烘箱）的烘箱顶端设有排风口，通过集气装置将烘箱内的NMP有机废气引至回收系统进行处理，烘箱是密闭的（且内部是15~30pa的微负压），根据同类项目实际运行经验废气捕集率不低于99.98%计算，另外根据物料平衡0.019%按照在烘箱开启、关闭时有少量NMP以无组织形式挥发考虑。

建设单位根据NMP高沸点的物理性质，采用间接冷凝的方式，把NMP从涂布废气中以液态形式分离出来，从而达到回收的目的。

项目设有14台正极双层涂布机，每7台涂布机进入1套NMP冷凝回收装置，正极涂布排风（约110°C）经过热交换器后，经过常温冷却水及低温冷冻水两级冷凝至温度<18°C后可从干燥废气中脱除绝大部分NMP，脱除了NMP的尾气（不凝气）再经过二级预冷器、一级预冷器升温，升温（温度>80°C）后的干燥废气通过回风管道进入涂布机，剩余NMP废气再经过二级转轮吸附处理后经过15m的排气筒排放。

根据设计资料，单台涂布机风量为3000m³/h，涂布排风温度为110°C左右，7台涂布机排风量为21000m³/h。

根据物料平衡，进入涂布烘干的NMP量为112028.66t/a，其中烘箱启停时有极少量（按0.019%计，约22.38t/a）在车间无组织排放，0.1%附着在极片上，剩余111890.52t/a进入冷凝回收系统。其中55945.26t/a进入7台涂布线冷凝回收系统（1#），55945.26t/a进入另外7台涂布线冷凝回收系统（2#），1#、2#产能一样，以1#为例。

根据厂商设计资料，冷凝回收率可以达95%以上，本次评价按95%计，1#冷凝回收量后不凝气中NMP经升温后90%的干燥废气通过回风管道进入涂布机循环，剩余10%NMP废气再经过二级转轮吸附处理（根据建设单位提供的NMP回收装置招标技

术要求，建设单位要求的转轮品牌指定为倪佳思、西部技研等品牌产品，单级转轮吸附效率不得低于97%，保守估计、本评价二级转轮吸附综合效率取99.85%）后达标排放，本次评价二级转轮吸附效率按99.85%考虑，根据物料平衡，尾气排放量0.42t/a，排放速率为0.07kg/h，涂布烘干工作时间以年工作250天，每天工作24h计算，该工序年工作6000h，排放浓度为3.3mg/m³。

则项目正极涂布车间非甲烷总烃产生、排放情况见下表：

表 4-4 项目涂布工序非甲烷总烃产生及排放情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	产生状况			治理措施 及效率	排放状况			执行标准	排放口	
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³		
涂布烘干工序	1#有组织	21000	279.73	46.62	2220.00	1套二级转轮吸附装置，99.85%	0.42	0.07	3.3	50	DA005
	2#有组织	21000	279.73	46.62	2220.00	1套二级转轮吸附装置，99.85%	0.42	0.07	3.3	50	DA006
	无组织	/	22.38	3.73	/	车间密闭	22.38	3.73	/	2.0	/

④分切废气

本项目分条过程中会有切割粉尘产生，主要污染物为颗粒物。类比同类项目《山东欣旺达新能源有限公司枣庄年产能30GWh动力电池、储能电池及配套项目(一期)》验收实测数据，工艺、产品一致，具有可类比性，其分切粉尘按原辅料总量的0.01%计算，本项目锂电池粉状物料年用量为170910.9t/a，则分切粉尘产生量为17.09t/a，建设单位购置的分条机上均配置有毛刷和吸尘罩，收集效率为95%，通过管道收集后经滤筒除尘处理后无组织排放。滤筒除尘装置除尘效率为99.9%。分切无组织粉尘排放量为0.866t/a，排放速率为0.14kg/h。

⑤焊接烟尘

项目在壳体和顶盖密封进行激光焊接工序时会产生少量焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。项目激光焊接过程时间较短，焊接面积不大，该过程产生的焊接烟尘较少，类比同类项目，焊接烟尘产生系数为0.5g/kg原料，本项目需焊接的工件用量约1500吨，焊接工作时间约为2h/d，600h/a，产生的烟尘总量为0.75t/a，经设备自带的

焊烟净化器处理后无组织排放，烟尘收集效率为85%，净化效率为90%，则焊接烟尘车间无组织排放量为0.177t/a，收集的焊接烟尘量为0.573t/a。

表 4-5 项目焊接烟尘产生及排放情况一览表

污染源	产生状况		治理措施及效率	无组织排放状况		收集的焊接烟尘量 t/a	执行标准	备注
	速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m ³	
焊接烟尘	1.25	0.75	焊烟净化器，90%	0.295	0.177	0.573	1.0	无组织排放

⑥真空烘烤废气、一次注液废气、注液真空泵废气、化成废气

1) 电芯通过真空加热进行烘烤(电加热)，主要是去除电芯在制作过程中吸入的微量水分，此过程会有残留的NMP少量挥发。预热温度为105℃，该温度远低于溶剂、粉料等的裂解温度，不释放另外物质，但有少量的NMP废气产生。根据前文NMP物料平衡，该过程NMP挥发量10%，根据建设单位提供资料，极片上NMP残留量约为0.1%（115.76t/a），真空泵排风（收集效率100%），真空烘烤NMP产生量为10%，真空烘烤废气产生量约为11.58t/a。

2) 本项目注液工序采取全封闭形式，在自动真空注液机内完成。注液机工作时，整个过程均在密闭的注液机里面完成，仅在注液最后断开注液管那一瞬间接触注液机密闭空间内的干燥空气，故产生的注液气体极少，由密闭设备真空注液机的抽风系统收集。主要污染物为非甲烷总烃。

本项目注液时有氮气干燥系统，注液工序采取全封闭形式，且采用双层真空不锈钢筒密封储存电解液，通过自动接头到自动注液机进行注液操作，保证注液过程从电解液容器开口到电池注液封口均在封闭状态下进行操作，且严格控制注液过程的湿度，经采取以上严格措施控制后，电解液不会和水分接触，不会发生电解液分解。根据建设单位提供的资料，电解液 pH 约 4，HF 浓度约 10~4mol/L，产生的废气中 HF 甚微、此处不做考虑。

类比同类项目《山东欣旺达新能源有限公司枣庄年产能 30GWh 动力电池、储能电池及配套项目（一期）》验收实测数据，工艺、产品一致，具有可类比性，注液废气非甲烷总烃产生量为电解液用量的 0.1%。注液机为密闭设备，注液车间采取全封闭形式，注液时对密闭的注液机机体内进行通排风，收集效率为 100%。

一次注液电解液使用量为 87118.58t/a，二次注液电解液使用量为 15373.88t/a。一次注液废气非甲烷总烃产生量为 87.12t/a，二次注液废气非甲烷总烃产生量为 15.37t/a。

3) 项目注液后需对电芯进行抽真空再进行注液，一次注液后的化成阶段也有抽真空动作，均有电解液废气抽出。注液后抽真空废气会随着真空泵排风排除，

根据前文 NMP 物料平衡，会有 8.71t/a 的 NMP 进入真空泵，化成过程中挥发出的非甲烷总烃约占电解液中有机物的 0.06%，化成废气产生量为 52.27t/a。

注液真空泵废气负压收集，化成废气通过化成容量机顶部自带抽风系统（连接抽真空系统）进入真空泵尾气处理设施，收集效率 100%。

根据设计废气资料，真空烘烤废气、一次注液废气、注液真空泵废气、化成废气收集后进入一套“碱液喷淋塔+除雾箱+二级活性炭”（碱液喷淋去除效率 30%，二级活性炭去除效率 90%，总去除效率按 93%计算）处理后通过 15 米排气筒排放，设计风机风量 60000m³/h。则真空烘烤废气、一次注液废气、注液真空泵废气、化成废气有机废气合计产生量为 159.68t/a，非甲烷总烃排放量 11.18t/a，排放速率为 1.86kg/h，排放浓度为 31mg/m³。

⑦二次注液废气

二次注液废气非甲烷总烃产生量为 15.37t/a。产生的废气由废气收集系统收集后送至“碱液喷淋塔+除雾箱+活性炭”（去除效率按 90%计算）处理后通过 15 米排气筒排放。二次注液废气量设计为 8000m³/h。二次注液非甲烷总烃排放量 1.54t/a，排放速率为 0.26kg/h，排放浓度为 32.5mg/m³。

表 4-6 项目注液工序非甲烷总烃产生及排放情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	产生状况			治理措施 及效率	排放状况			排放 口编 号	执行 标准
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放 量 t/a	速 率 kg/ h	浓度 mg/m ³		浓度 mg/m ³
真空烘烤 废气、 一次 注液 废气、 注液 真空 泵废 气、 化成 废气	60000	159.68	26.6	443.5	碱液喷淋塔 +除雾箱+二 级活性炭 （碱液喷淋 去除效率 30%，二级活 性炭去除效 率 90%，总 去除效率按 93%计算）	11.1 8	1.8 6	31	DA007	50
二次 注液	8000	15.37	2.56	320.0 0	碱液喷淋塔 +除雾箱+活	1.54	0.2 6	32.5	DA008	50

废气					性炭（去除效率按 90% 计算）					
----	--	--	--	--	------------------	--	--	--	--	--

⑧涂覆固化、激光除膜废气

根据企业提供资料，项目年用绝缘材料（紫外光固化绝缘油墨）约 32t/a，根据物料 MSDS 报告，使用的绝缘油墨 VOCs 含量 5.5%，按照覆涂、固化时 VOCs 全部挥发，以非甲烷总烃计，则覆涂、固化废气合计产生 1.76t/a。

喷涂机密闭集气，废气收集效率 95%，涂覆固化废气收集后送至“二级活性炭吸附”（去除效率按 90%计算）处理后通过 15 米排气筒排放，风机设计风量 9000m³/h。

处置后涂覆固化废气非甲烷总烃排放量 0.167t/a，排放速率为 0.02kg/h，排放浓度为 2.2mg/m³。未收集废气无组织非甲烷总烃排放量 0.088t/a，排放速率为 0.01kg/h。

锂电池在返工制程中采用激光清洗机对电芯表面绝缘油墨涂层进行去除，激光清洗的原理是利用高能量密度的激光束与膜层相互作用，通过瞬间加热、气化、分解等方式使膜层从电芯表面剥离，清洗过程中绝缘油墨中剩余的有机固体会受热分解（约 20%），剩余固体份剥落为颗粒物，此过程中会产生颗粒物及非甲烷总烃。

根据企业提供资料，企业产品返工占比约 10%，激光去除工作时间年约 600h，类比《南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达一期电芯及电池线体生产线升级改造项目》竣工验收实测数据及企业提供资料，生产工艺、设备一致，具有类比可行性。绝缘材料约有 80%生成颗粒物，20%生成非甲烷总烃，则颗粒物产生量为 2.56t/a，非甲烷总烃产生量为 0.64t/a。

激光清洗机设备密闭集气，废气收集效率 95%，激光除膜废气收集后送至“滤筒过滤+二级活性炭吸附”（颗粒物去除效率按 99.9%计算，非甲烷总烃去除效率按 90%计算）处理后通过 15 米排气筒排放，风机设计风量 3000m³/h。

处置后颗粒物排放量 0.002t/a，排放速率为 0.003kg/h，排放浓度为 1.1mg/m³，非甲烷总烃排放量 0.061t/a，排放速率为 0.1kg/h，排放浓度为 33.3mg/m³。未收集废气无组织颗粒物排放量 0.128t/a，排放速率为 0.21kg/h，非甲烷总烃排放量 0.032t/a，排放速率为 0.05kg/h。

⑨拆解房废气

1) 电解液挥发废气

本项目建设一座拆解房拆解厂内生产的电芯用于质检和研究，生产规模按照年拆解量为产品量的万分之一计算，年工作时间约 100h。主要废气为拆解房废气，拆解过程中电解液挥发产生的有机废气。拆解废气收集后经碱喷淋塔+二级活性炭处

理，处理后废气并入极片处理排气筒排放。

拆解下来的负极极片上含有析出的锂单质，遇湿易燃，因此设置一套极片安全处理装置，主要采取焚烧方式处理，焚烧过程中产生的废气采用“火花预处理器+布袋除尘+碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”处理，燃烧为间断性，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃，废气处理装置设计总体风量为 18000m³/h。

参照《枣庄年产能 30GWh 动力电池、储能电池及配套项目一期竣工环境保护验收报告》中极片安全处置装置废气监测结果，极片安全处置废气经配套废气处理设施处理后非甲烷总烃排放浓度 3.15-3.67mg/m³，颗粒物 2.7-3.4mg/m³。

因极片安全处置废气属于间歇排放废气，不属于正常工况，废气量较小，污染物浓度很低，可以忽略不计，不列入污染源强核算。

⑩实验室废气

实验室会对进厂原料性能进行抽样检测，采用的是浓盐酸、浓硝酸及少量有机溶剂（如无水乙醇）进行检测。

浓盐酸、浓硝酸及乙醇等溶液均为瓶装，位于通风橱下方的柜台内，使用时采用各自的单独的细管道从瓶口抽取溶液定量后用于检测。检测工序位于密闭通风橱内进行，产生的废气主要污染物为氯化氢、硝酸雾（以 NO_x 评价）及少量有机废气（以非甲烷总烃计）。

实验室检测使用的浓盐酸量为 0.15t/a、浓硝酸量约为 0.3t/a、无水乙醇量约为 3.85t/a。按最不利情况考虑，检测时浓盐酸、浓硝酸及酒精全部挥发，产生的废气经通风橱密闭负压收集后，经管道输送至含 10%氢氧化钠和碳酸钠的碱液喷淋系统处理，喷淋处理后的尾气经活性炭吸附后由 1 根 15m 的排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）表 F.1，10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率≥85%；低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%，因此本项目碱液喷淋系统对氯化氢废气的去除效率按 95%计算，对 NO_x 的去除效率按 85%计算，碱液喷淋+二级活性炭废气处理装置对实验室有机废气的去除效率按 93%（碱液喷淋去除效率 30%，二级活性炭去除效率 90%）计算。

实验室日工作时间约为 2h，年工作时间为 600h。通风橱内负压气量为 9000m³/h。

表 4-7 实验室废气大气污染物排放量

污染源	废气量 Nm ³ / h	污染物	污染物产生情况			处理措施	去除效率	污染物排放情况			排放标准	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
实验	9000	氯化氢	27.8	0.25	0.15	密闭	95%	1.44	0.013	0.008	100	0.26

室检测	NOx	55.6	0.5	0.3	负压收集+二级碱液喷淋+二级活性炭吸附	85%	8.33	0.075	0.045	240	0.77
	非甲烷总烃	500	4.5	3.85		93%	50	0.45	0.27	120	10

⑩打胶工序的有机废气

项目在打胶工序以及侧板打胶工序均会产生有机废气，AB胶年用量为147.02t/a，根据表2-10中AB胶主要成分及理化性质，挥发性有机物含量 $\leq 0.2\%$ ，按最不利情况计算，则有机废气产生量为0.294t/a。此工序年运行250天，运行有效时间为24h/d。根据《山东省生态环境厅关于印发低挥发性原辅材料替代企业豁免挥发性有机物末端治理实施细则的通知》（鲁环发[2025]21号），在同一个生产线内，原辅材料VOCs含量（质量比）均低于10%，厂区内和厂界VOCs无组织排放浓度稳定达到相关标准限值要求，现场管理规范的，相应生产工序可不要求采取无组织排放收集和处理措施。同时根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中VOCs排放控制要求：对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%。项目VOCs排放速率为 $0.037\text{kg/h} < 2\text{kg/h}$ ，且项目原料属于低VOCs含量产品，因此，该环节可不配置VOCs处理设施，可无组织排放，通过加强车间内操作管理，车间密闭可进一步降低无组织废气排放量。项目用胶为低挥发性有机物，符合低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求，可不建设末端治理措施。项目打胶工序有机废气无组织排放量为0.294t/a，排放速率 0.037kg/h 。

表 4-8 项目打胶工序非甲烷总烃产生及排放情况一览表

污染源	产生状况		治理措施及效率	排放状况	
	速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a
打胶工序非甲烷总烃	0.037	0.294	无组织	0.037	0.294

⑪酒精擦拭无组织废气

本项目生产中需要使用酒精对零部件、设备等进行擦拭，酒精用量为1.17t/a，按照全部挥发考虑，以非甲烷总烃计。采用人工擦拭，废气无法收集，无组织排放，无组织排放量为1.17t/a。

⑫食堂油烟

项目每个食堂设置了10个灶头，共设置两个食堂，属于大型规模。每天作业时

间为 6h, 年工作 250d, 年工作 1800h, 食堂就餐人数按 2000 人计算。根据《生活源产排污核算系数手册》中生活及其他大气污染物排放系数表中餐饮油烟 232g/(人年)核算, 油烟产生量分别为 0.464t/a。单个灶头风量为 3000m³/h, 风量为 30000m³/h, 则油烟产生浓度为 8.5mg/m³。建设单位安装净化效率不低于 90%的静电油烟净化装置, 经处理后油烟排放浓度分别为 0.85mg/m³, 排放量分别为 0.046t/a, 速率分别为 0.026kg/h, 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中油烟排放浓度≤2.0mg/m³的要求, 处理后的油烟经专用烟道经高于屋顶 1.5m 排放。

表 4-9 本项目油烟废气产排情况表

污染物	废气量 m ³ /h	产生			防治措施及效率	排放			排放标准	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	去除效率 %
油烟 DA013	30000	8.5	0.258	0.464	静电油烟净化器, ≥90%	0.85	0.026	0.046	≤2.0	≥90
油烟 DA014	30000	8.5	0.258	0.464	静电油烟净化器, ≥90%	0.85	0.026	0.046	≤2.0	≥90

④ 废水处理站废气

本项目新建污水处理站, 污水站设计处理能力 300t/d, 项目生产废水处理过程中, 伴随着微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢过程, 会产生恶臭气体。污水处理站恶臭组成成分复杂, 包括 NH₃、H₂S 等 10 余种成分。生产废水处理站恶臭排放主要来源于调节池、生化池、污泥操作间, 主要成分是硫化氢和氨。

参照美国 EPA 的研究调查结果, 每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的氨气和 0.00012g 的硫化氢, 本项目污水处理站废水处理量为 8381.56m³/a。BOD₅ 处理量为 5.787t/a, 则氨气和硫化氢产生量分别为 0.018t/a 和 0.0069t/a。污水处理站年运行时间 250d, 约为 6000h。

处理站恶臭经管道收集后进入“碱液喷淋+生物除臭塔”后经 15m 排气筒排放, 根据设计资料, 恶臭主要来自污水处理站中格栅、调节池、厌氧池、水解池、污泥贮存池、污泥浓缩池等构筑物, 加盖密闭收集, 收集效率为 90%, 去除效率按 65% 计, 除臭装置风量为 10000m³/h, 排放量 NH₃ 约 0.006t/a、H₂S 为 0.0002t/a。

表 4-10 污水站恶臭污染源产生、排放汇总表

产排污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生量 t/a	处理工艺	去除效率 (%)	是否可行技术	污染物排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 kg/h
生产废水	有组织	氨	0.016	管道收集后通入碱液喷淋+	65	是	0.0056	0.0009	0.09	4.9
		硫化氢	0.0006				0.00021	0.00003	0.003	0.33

水 处 理 站				生物除臭 塔, 15m 排气筒排 放						
	无 组 织	氨	0.002	/	/	是	0.002	0.0001	/	/
		硫化氢	0.0001	/	/	是	0.0001	0.000016	/	/
<p>⑬危废间废气</p> <p>本项目产生的废润滑油、废包装桶、废过滤棉、废活性炭等危险废物在密闭的危废间内暂存，项目对液体、含挥发性物质等危废分类收集后均采用专用密闭容器盛装，固体危废采用密闭防渗包装袋分类收集，容器和包装袋等严格密封并满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。因此危废贮存过程中废气挥发量很小，不会对周围环境造成影响。本项目危险废物及时转出，不在厂区长时间贮存。</p>										

表 4-11 项目废气产排情况一览表

废气源	污染物		核算方法	产生情况			污染治理措施					排放情况			排放方式
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	处理能力 m ³ /h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
1 燃气导热油炉燃烧废气	SO ₂	有组织	系数法	1.248	0.260	18.6	超低氮燃烧器	14007.9	100	/	是	1.248	0.260	18.6	15m 排气筒 (DA001)
	NO _x			1.891	0.394	28.1				/		1.891	0.394	28.1	
	烟尘			0.648	0.135	9.6				/		0.648	0.135	9.6	
2#燃气导热油炉燃烧废气	SO ₂	有组织	系数法	1.248	0.260	18.6	超低氮燃烧器	14007.9	100	/	是	1.248	0.260	18.6	15m 排气筒 (DA002)
	NO _x			1.891	0.394	28.1				/		1.891	0.394	28.1	
	烟尘			0.648	0.135	9.6				/		0.648	0.135	9.6	
3 燃气导热油炉燃烧废气	SO ₂	有组织	系数法	1.248	0.260	18.6	超低氮燃烧器	14007.9	100	/	是	1.248	0.260	18.6	15m 排气筒 (DA003)
	NO _x			1.891	0.394	28.1				/		1.891	0.394	28.1	
	烟尘			0.648	0.135	9.6				/		0.648	0.135	9.6	
4#燃气导热油炉燃烧废气	SO ₂	有组织	系数法	1.248	0.260	18.6	超低氮燃烧器	14007.9	100	/	是	1.248	0.260	18.6	15m 排气筒 (DA004)
	NO _x			1.891	0.394	28.1				/		1.891	0.394	28.1	
	烟尘			0.648	0.135	9.6				/		0.648	0.135	9.6	
涂布烘干废气	非甲烷总烃	1# 有组织	物料衡算法	279.73	46.62	2220.00	冷凝回收+二级转轮吸附装置	21000	100	99.85	是	0.42	0.07	3.3	15m 排气筒 (DA005)
		2# 有组织		279.73	46.62	2220.00	二级转轮吸附装置	21000	100	99.85	是	0.42	0.07	3.3	15m 排气筒 (DA006)
		无组织		22.38	3.73	/	车间密闭	/	/	/	/	22.38	3.73	/	无组织

真空烘烤、一次注液、注液真空泵、化成废气	非甲烷总烃	有组织	物料衡算法	159.68	26.6	443.5	碱液喷淋塔+除雾箱+二级活性炭	6000	100	93	是	11.18	1.86	31	15m 排气筒 (DA007)
二次注液废气	非甲烷总烃	有组织	物料衡算法	15.37	2.56	320.00	碱液喷淋塔+除雾箱+活性炭	8000	100	90	是	1.54	0.26	32.5	15m 排气筒 (DA008)
涂覆固化废气	非甲烷总烃	有组织	物料衡算法	1.672	0.21	23.33	二级活性炭吸附	9000	95	90	是	0.167	0.02	2.2	15m 排气筒 (DA009)
		无组织		0.088	0.01	/	/	/	/	/	/	/	0.088	0.01	/
激光除膜废气	非甲烷总烃	有组织	物料衡算法	0.608	1.01	336.6	滤筒过滤+二级活性炭吸附	6000	95	90	是	0.061	0.1	33.3	15m 排气筒 (DA010)
	颗粒物			2.432	4.05	1350			95	99.9	是	0.002	0.003	1.1	
	非甲烷总烃	无组织		0.032	0.05	/	/	/	/	/	/	0.032	0.05	/	无组织
	颗粒物			0.128	0.21	/	/	/	/	/	/	0.128	0.21	/	无组织
实验室废气	氯化氢	有组织	类比法	0.15	0.25	27.8	通风橱密闭负压收集+二级碱液喷淋+二级活性炭吸附	9000	100	95	是	0.008	0.013	1.44	15m 排气筒 (DA011)
	NOx			0.3	0.5	55.6				85		0.045	0.075	8.33	
	非甲烷总烃			2.7	4.5	500				90		0.27	0.45	50	

食堂油烟	油烟	有组织	系数法	0.464	0.258	8.5	静电油烟净化装置	30000	/	90	是	0.046	0.026	0.85	1.5m 排气筒(DA012)
				0.464	0.258	8.5	静电油烟净化装置	30000	/	90	是	0.046	0.026	0.85	1.5m 排气筒(DA013)
废水处理站废气	氨	有组织	类比法	0.016	0.002	0.27	碱液喷淋+生物除臭塔	10000	90	65	是	0.0056	0.0009	0.09	15m 排气筒(DA014)
	硫化氢			0.0006	0.00008	0.01						0.00021	0.00003	0.003	
	氨	无组织	类比法	0.002	0.0001	/	/	/	/	/	是	0.002	0.0001	0.002	无组织
	硫化氢			0.0001	0.000016	/	/	/	/	/	是	0.0001	0.000016	0.0001	
配料废气	颗粒物	无组织	系数法	17.09	2.84	/	滤筒除尘装置	/	/	99.9%	是	0.017	0.0028	/	无组织
	非甲烷总烃	无组织	物料法	1.16	0.19	/	/	/	100%	/	是	1.16	0.19	/	无组织
分切粉尘	颗粒物	无组织	系数法	17.09	2.84	/	滤筒除尘装置	/	95%	99.9%	是	0.866	0.14	/	无组织
焊接烟尘	烟尘	无组织	系数法	1.25	0.75	/	焊烟净化器	/	85%	90%	是	0.177	0.295	/	无组织
打胶废气	非甲烷总烃	无组织	类比法	0.294	0.037	/	/	/	/	/	是	0.294	0.037	/	无组织
酒精擦拭废气	非甲烷总烃	无组织	系数法	1.17	0.14	/	/	/	/	/	/	1.17	0.14	/	无组织

(2)排放口基本情况及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、排污单位自行监测技术指南电池工业（HJ1204—2021）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018），项目排放口基本情况及监测要求如下。

表 4-12 排放口基本情况及监测要求

排放口基本情况						排放标准		监测要求		
编号及名称	高度 m	排气筒内径 m	温度 °C	类型	坐标	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	监测点位	监测因子	监测频次
1#燃气导热油炉燃烧废气	15	0.55	100	主要排放口	117.431980, 34.812329	/	50	DA001	SO ₂	1次/年
						/	/		林格曼黑度	
						/	10		烟尘	
						/	100		NO _x	
2#燃气导热油炉燃烧废气	15	0.55	100	主要排放口	117.432348, 34.812341	/	50	DA002	SO ₂	1次/年
						/	/		林格曼黑度	
						/	10		烟尘	
						/	100		NO _x	
3#燃气导热油炉燃烧废气	15	0.55	100	主要排放口	117.432733, 34.812348	/	50	DA003	SO ₂	1次/年
						/	/		林格曼黑度	
						/	10		烟尘	
						/	100		NO _x	
4#燃气导热油炉燃烧废气	15	0.55	100	主要排放口	117.433053, 34.812354	/	50	DA004	SO ₂	1次/年
						/	/		林格曼黑度	
						/	10		烟尘	
						/	100		NO _x	
涂布烘干废气	15	0.25	25	一般排放口	117.430834, 34.814263	/	50	DA005	非甲烷总烃	1次/半年
涂布烘干废气	15	0.25	25	一般排放口	117.431725, 34.814300	/	50	DA006	非甲烷总烃	1次/半年
真空烘烤、一次注液、注液泵、化成废气	15	0.3	25	一般排放口	117.430802, 34.815588	/	50	DA007	非甲烷总烃	1次/半年
二次注液废气	15	0.45	25	一般排放口	117.430765, 34.815920	/	50	DA008	非甲烷总烃	1次/半年
涂覆固化废气	15	0.2	25	一般排放口	117.430765, 34.816194	/	50	DA009	非甲烷总烃	1次/半年
激光除膜废气	15	0.2	25	一般排放口	117.430749, 34.816484	/	50	DA010	非甲烷总烃	1次/半年
						/	10		颗粒物	
实验室废气	15	0.45	25	一般排放口	117.432323, 34.813536	0.26	100	DA011	氯化氢	1次/半年
						0.77	240		NO _x	

						10	120		非甲烷总烃	
食堂油烟	1.5	0.8	100	一般排放口	117.430700, 34.812431	/	50	DA012	油烟	1次/年
食堂油烟	1.5	0.8	100	一般排放口	117.432310, 34.816248	/	50	DA013	油烟	1次/年
废水处理站废气	15	0.2	25	一般排放口	117.432905, 34.814139	4.9	/	DA014	氨	1次/年
						0.33	/		硫化氢	
						/	2000(无量纲)		臭气浓度	
拆解房废气	15	0.2	25	一般排放口	117.432905, 34.814504	/	50	DA015	非甲烷总烃	1次/半年
						/	10		颗粒物	
无组织	/	/	/	/	/	/	1.0	厂界	颗粒物	1次/半年
							2.0		非甲烷总烃	
							1.5		硫化氢	
							0.06		氨	
							20		臭气浓度	

(3)大气污染物排放量核算

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 4-13 大气污染物有组织排放量核算表

排放源编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
DA001	SO ₂	18.6	0.260	1.248
	NO _x	28.1	0.394	1.891
	烟尘	9.6	0.135	0.648
DA002	SO ₂	18.6	0.260	1.248
	NO _x	28.1	0.394	1.891
	烟尘	9.6	0.135	0.648
DA003	SO ₂	18.6	0.260	1.248
	NO _x	28.1	0.394	1.891
	烟尘	9.6	0.135	0.648
DA004	SO ₂	18.6	0.260	1.248
	NO _x	28.1	0.394	1.891
	烟尘	9.6	0.135	0.648
DA005	非甲烷总烃	3.3	0.07	0.42
DA006	非甲烷总烃	3.3	0.07	0.42
DA007	非甲烷总烃	31	1.86	11.18
DA008	非甲烷总烃	32.5	0.26	1.54
DA009	非甲烷总烃	2.2	0.02	0.167
DA010	非甲烷总烃	16.6	0.1	0.061

	颗粒物	0.6	0.003	0.002
DA011	氯化氢	1.44	0.013	0.008
	NOx	8.33	0.075	0.045
	非甲烷总烃	50	0.45	0.27
DA012	油烟	0.85	0.026	0.046
DA013	油烟	0.85	0.026	0.046
DA014	氨	0.08	0.0008	0.0056
	硫化氢	0.003	0.00003	0.00021
有组织排放总计		SO ₂	4.992	
		NO _x	7.609	
		烟尘	2.594	
		非甲烷总烃	14.058	
		氨	0.0056	
		硫化氢	0.00021	
		油烟	0.092	
		氯化氢	0.008	

4-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a	
				标准名称	浓度限值		
1	配料废气	颗粒物	滤筒除尘装置	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表6	1.0	0.017	
2	分切粉尘	颗粒物	滤筒除尘装置			0.866	
3	焊接烟尘	烟尘	焊烟净化器			0.177	
4	激光除膜	颗粒物	车间通风			0.128	
5	配料废气	非甲烷总烃	加强有组织废气收集, 加强绿化		2.0	1.16	
6	涂布烘干废气	非甲烷总烃				22.38	
7	涂覆固化	非甲烷总烃				0.088	
8	激光除膜	非甲烷总烃				0.032	
9	打胶废气	非甲烷总烃				0.294	
10	酒精擦拭废气	非甲烷总烃				1.17	
11	污水站	氨			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1	1.5	0.002
12		硫化氢				0.06	0.0001
无组织排放总计		颗粒物	1.188				
		非甲烷总烃	25.124				
		氨	0.002				
		硫化氢	0.0001				

表 4-15 大气污染物年排放量核算表 (有组织+无组织)

序号	污染物	排放量 t/a
1	SO ₂	4.992

2	NO _x	7.609
3	烟尘	3.782
4	非甲烷总烃	39.182
5	氨	0.0076
6	硫化氢	0.00031
7	油烟	0.092
8	氯化氢	0.008

(4) 非正常工况

非正常排放是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。项目废气非正常工况排放时按照废气治理效率为0进行核算。本项目锅炉燃烧经低氮燃烧器燃烧后排放，不涉及非正常工况。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表4-16非正常工况下废气排放情况

污染源	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓 度 mg/m ³	单次持续 时间/h	年发生频 次（次/年）	应对措 施
1#涂布烘干废气	非甲烷总烃	46.62	2220.00	1	1	立即停 产进行 维修
2#涂布烘干废气	非甲烷总烃	46.62	2220.00	1	1	
真空烘烤、一次注 液、注液真空泵、 化成废气	非甲烷总烃	26.6	443.5	1	1	
二次注液废气	非甲烷总烃	2.56	320.00	1	1	
涂覆固化废气	非甲烷总烃	0.21	23.3	1	1	
激光除膜废气	非甲烷总烃	1.01	168.33	1	1	
	颗粒物	4.05	675.0	1	1	
废水处理站废气	氨	0.002	0.27	1	1	
	硫化氢	0.00008	0.01			

(5)治理措施可行性分析大气环境影响分析

废气走向示意图：

全厂废气治理措施走向见下图。

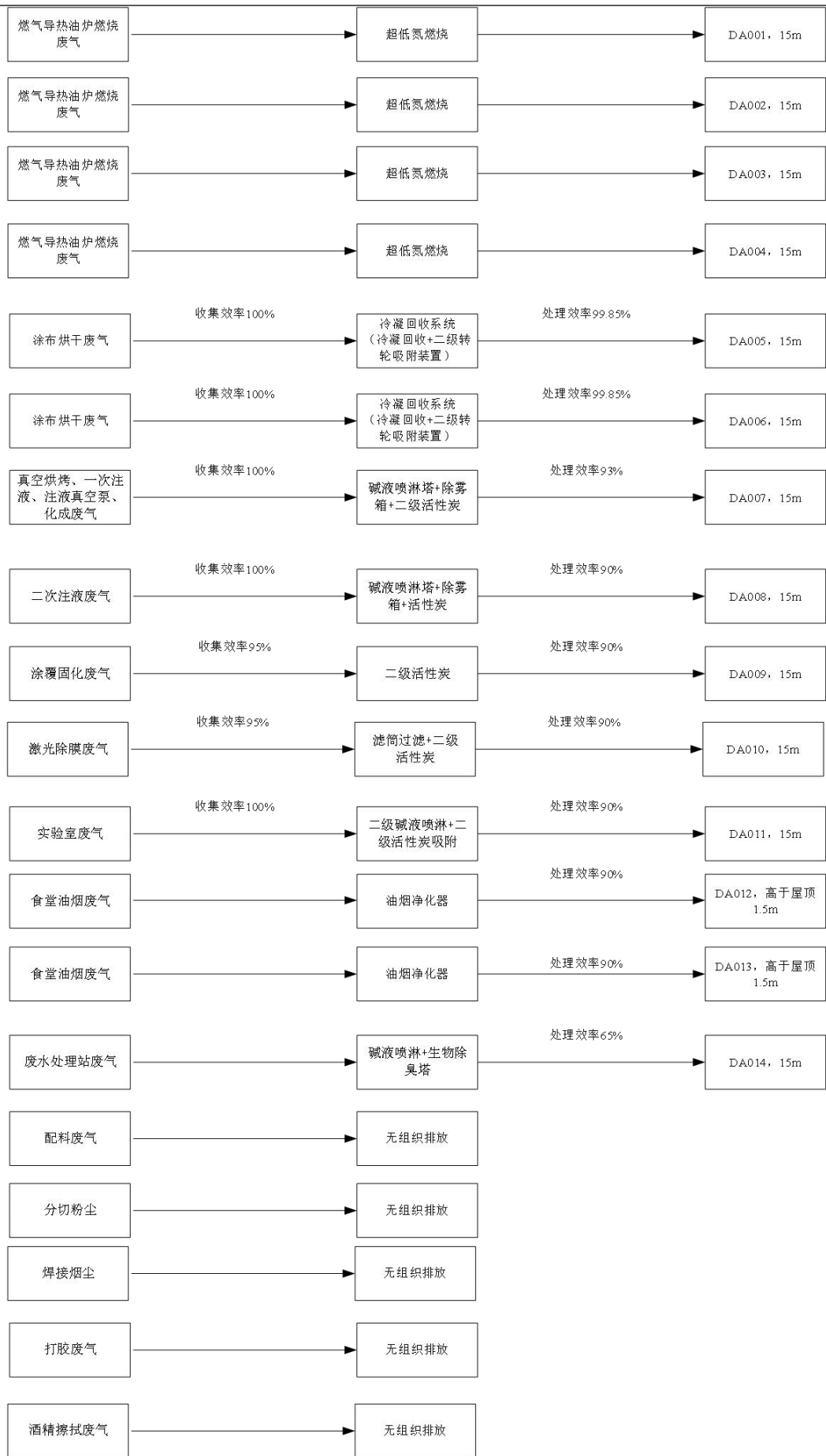


图 4-1 项目废气处理走向示意图

有组织废气治理措施可行性分析：

根据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）废气防治可行技术参考表，本项目大气污染防治可行技术对照表见下表。

表 4-7 大气污染防治可行技术对照表

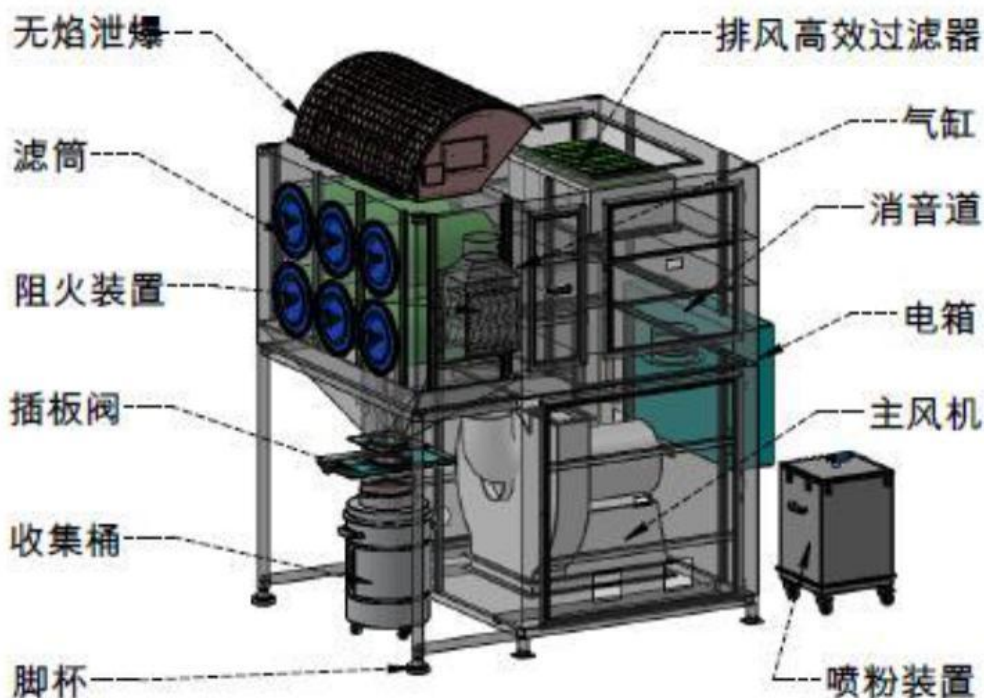
类别	产污环节	推荐的大气污染防治可行技术	本项目大气污染防治技术	是否为可行性技术
锂离子电池	原料系统	加强封闭；收集送除尘器处理装置处理（旋风除尘、袋式除尘、旋风+袋式除尘）；其他	封闭车间、滤筒式除尘器+除湿机自带袋式除尘器	是
	涂布、烘烤	NMP 回收设备；其他	NMP 冷凝回收系统	是
	注液	废气集中收集+活性炭吸附；其他	碱液喷淋+活性炭吸附	是

①配料废气治理措施及效果

本项目粉尘主要来源于真空混合搅拌过程，其制浆车间采用全封闭生产，捕集率为 100%。项目拟设置滤筒除尘器进行处理，处理后的尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理后，于生产厂房内循环。滤筒除尘器+除湿机自带布袋除尘的综合处理效率可达到 99.9%以上，除尘器收集到的粉尘作为一般工业固体废物处置。

a 除尘器以滤筒作为过滤元件所组成或采用脉冲喷吹的除尘器，主要由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成。

固定式单体除尘器本体示意图如下：



含尘废气从位于除尘器上部的进风口下行进入箱体，箱体内的导流板迫使气流向下穿过滤筒，由于气流断面突然扩大，气流中一部分颗粒粗大的尘粒在重力和惯性力作用下沉降下来，粒度细、密度小的尘粒进入过滤室后，通过布朗扩散和筛滤等综合

效应使粉尘沉积在滤料表面，净化后的空气透过滤料进入清洁室从排风口排出，排风口前设置有高效过滤器，具有二次除尘作用。

b、除湿机组

本项目车间配套建设除湿机组，除湿机组核心部件是一个蜂窝状吸附转盘，转盘由特殊陶瓷纤维载体和活性硅胶复合而成；转盘两侧由特制的密封装置分成两个区域：处理区域及再生区域；除湿转轮以 8~10 转/小时的速度缓慢旋转，以保证整个除湿为一个连续过程。

车间内需要处理的潮湿、含尘空气先经初效过滤（一次除尘），再经表冷器冷却处理（降湿作用）和一部分回风（经过处理的循环风）混合，混合后经过初中效过滤（二次除尘），过滤后的气体通过轮转的处理区域进行深度除湿。深度除湿后的干燥空气被处理风机再送至需要的车间；同时不断缓慢转动的转轮载着趋于饱和的水蒸气进入再生区域。再生区内反向吹入的高温空气使得转轮中吸附的水分被脱附，从而使转轮恢复了吸湿的功能而完成再生过程。整个设备工作时，转轮不断的转动，上述除湿及再生周而复转的进行，从而保证除湿机持续稳定的工作状态。

②涂布烘干废气治理措施（冷凝回收+二级转轮吸附）及效果

a 冷凝回收+二级转轮吸附回收工作原理

NMP 是高效的极性溶剂，在常温下与水可 100%互溶，常压下沸点为 203℃。NMP 回收系统利用 NMP 特有的物理特性，采用多级冷凝方式进行充分冷凝回收，冷凝回收效率可稳定达到 95%以上。

本系统利用 NMP 沸点高的特点对 NMP 废气进行处理，通过冷凝的方式将废气中大部分 NMP 冷凝出来，通过二级转轮吸附的方式可以把废气中的 NMP 充分吸附。从涂布机排出的 NMP 废气首先通过排风管道到余热回收装置再进入到冷凝主机进行降温冷凝，使其达到回风要求，剩余 10%的废气送入二级转轮吸附机组进行吸附处理，处理后排放的尾气达到国家环保要求。

90%的含 NMP 废气经余热回收后进入冷凝主机，通过冷却水、冷冻水降温，使废气温度降至 18℃以下，废气中大部分 NMP 冷凝出来进入废液罐，冷凝后的废气中 NMP 浓度降至 280ppm 以下，达到回风浓度要求。10%的含 NMP 废气进入二级转轮吸附机组，废气中的 NMP 被分子筛转轮吸附，使尾气达标排放。

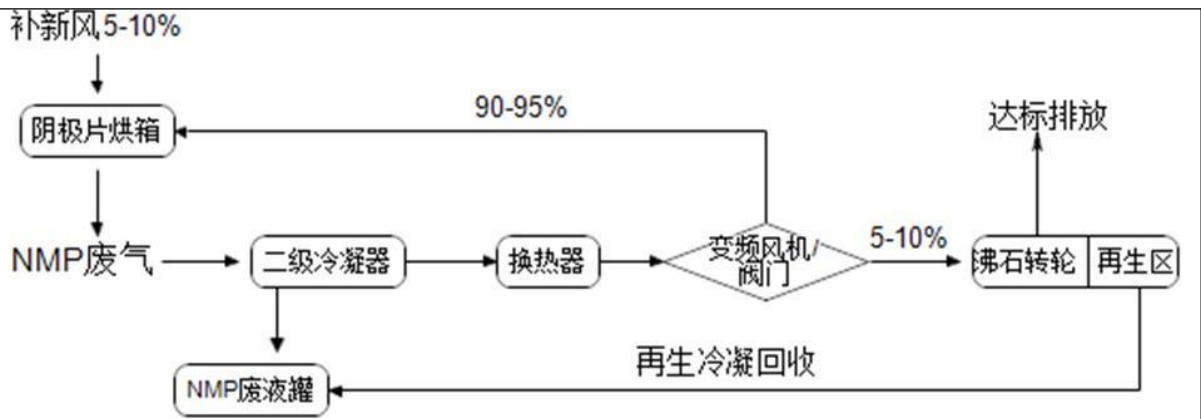


图 4-2 冷凝回收+轮转吸附处理工艺流程图

b 冷凝回收系统

正极涂布排风经过热交换器后，经过常温冷却水及低温冷冻水两级冷凝，对 90% 以上的总排风量在降低 NMP 浓度后回收利用进入涂布机，其中 10% 左右排风量经过二级转轮吸附工艺处理后达标排放。

每台双层正极涂布设备配热回收机及冷凝回收装置，并分别回风进入涂布机，热回收设备设置二级转轮吸附装置，转轮吸附装置采用 PTC 电加热再生，高温再生风排入两级冷凝装置前端处理和回收 NMP，转轮处理后排风汇总入主管，进入尾气处理装置。

涂布干燥废气的温度约为 110℃ 左右，涂布回风温度大于 80℃，通过回收系统可使温度降到 18℃ 以下，可冷却回收 98% 以上的 NMP。

回收过程

预冷器：热废气通过预冷器后，温度降至 80℃ 左右，因此可用于预冷从涂布机排进回收装置的热废气，使热废气实现第一级降温。

前冷器：利用循环水降低热废气温度，实现热废气的第二级降温并回收部分 NMP。循环水进口温度为 30℃，出口温度不高于 40℃。

后冷器：利用回收装置自制的低于 18℃ 的冷冻水，使热废气实现第三级降温并回收大部分 NMP。降温水由引风机出口温度设定，一般该温度设定值在 <18℃。

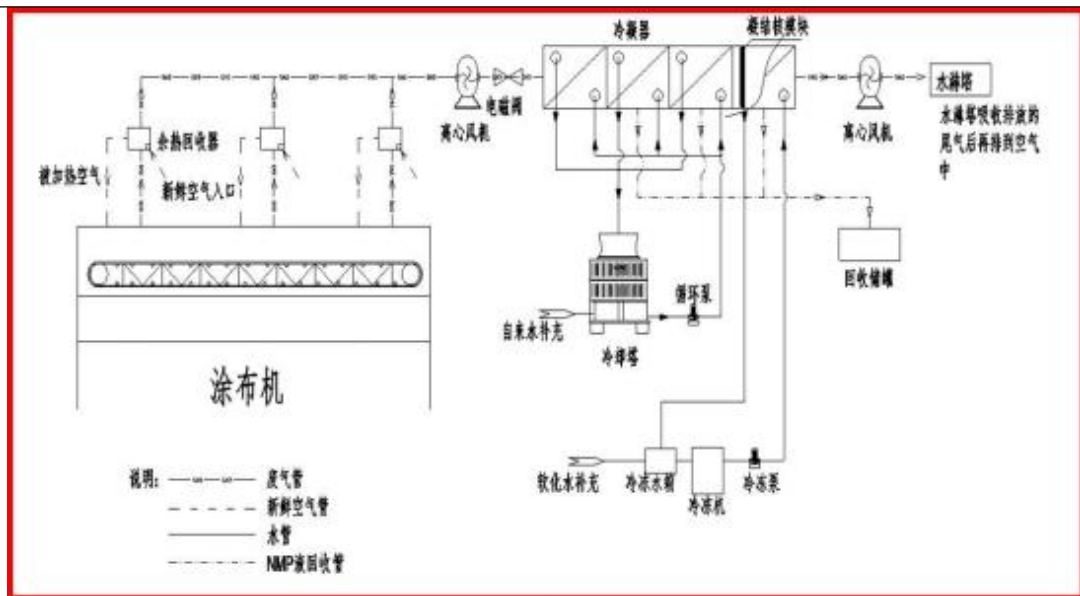


图 4-3 NMP 冷凝回收机示意图

c 转轮吸附

预处理后的废气进入沸石转轮浓缩系统。转轮为蜂窝状结构，转轮吸附材料是可以吸附有机溶剂的疏水性分子筛。转轮被分割成为处理区、再生区、冷却区，浓缩转轮在各个区内连续运转。全部的废气进入处理区进行吸附过程，吸附完成后的净化气体达标排放。

VOC 吸附转轮采用减速机驱动，转轮以每小时 3-4 转的速度缓慢转动。转轮截面的 3/4 区域为处理区，当需要处理的 VOC 尾气通过处理区时，VOC 尾气中的 VOC 有机物被吸附材料（分子筛等）吸收，净化后的 VOC 尾气达到环保排放标准，则从转轮的另一端吹出，由风机送到高空排放。同时，用作再生的 VOC 尾气经过过滤、加热成为(130-140)°C 的热 VOC 尾气，以相反方向进入转轮截面为 1/4 的区域，即再生区。将缓慢进入此区域的吸附材料的温度升高，并使吸附材料所含 VOC 物质汽化，被热气流引至前表冷或冷凝器，使吸附材料恢复吸附功能，吸附材料得到再生。转轮缓慢转动时，使得总有一部分需要再生的转轮由经过加热的再生 VOC 尾气进行再生；同时总有一部分再生后的转轮转到处理区域与处理 VOC 尾气相接触并进行吸附，所以转轮 VOC 转轮吸附机组能保证连续、稳定地输出干净的尾气。再生区与处理区之间用耐磨耐热的特种弹性橡胶密封条隔离，保证相互之间不窜风。

吸附于浓缩转轮中的有机废气，在再生区经高温空气处理而被脱附再生，浓缩到 10-30 倍的程度。浓缩风机流量为排风量的 1/10-1/30。沸石浓缩转轮在冷却区被冷却，冷凝的废 NMP 液通过管道回到废 NMP 储罐。沸石转轮浓缩系统中沸石填充为模块化沸石填充，当局部出现故障时，可对局部沸石模块进行更换。

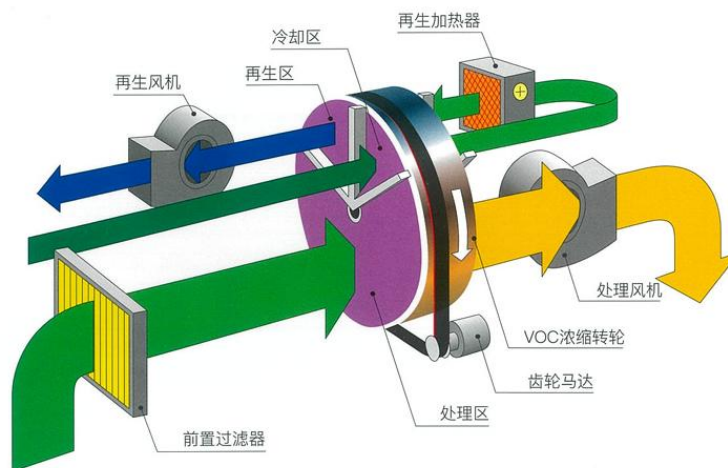


图 4-4 沸石转轮机工作原理图

“冷凝回收+沸石转轮吸附”处理 NMP 废气属于电池行业内的成熟工艺。根据《欣旺达惠州动力新能源有限公司惠州厂区改扩建项目环境影响报告表竣工环境保护验收监测报告》中涂布烘干废气治理设施出口的监测数据，其排放浓度可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准限值要求（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ），可达标排放，项目采取该处理工艺是可行的。根据建设单位提供的 NMP 回收装置招标技术要求，建设单位要求的转轮品牌指定为倪佳思、西部技研等品牌产品，单级转轮吸附效率不得低于 97%，保守估计、本评价二级转轮吸附综合效率取 99.85%。

③其他废气

1) 喷淋塔

喷淋吸收法是废气治理中一种重要的常用的方法，它是利用废气中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度的不同，或其中一种或多种组分与吸收剂中活性组分发生化学反应，达到将有害物从废气中分离出来、净化废气目的的一种方法。很多工业废气可用吸收净化法治理，如含 SO_2 、 H_2S 、 HF 、卤代烃等废气以及含恶臭物废气。从吸收过程的本质来看，所谓吸收净化法就是将废气中气态污染物转移到液相(吸收剂)，以溶解的水合物或某种新化合物存在于液相。为避免二次污染，在选择吸收剂时，应同时考虑气态污染物被吸收后，最好能生成可回收的副产物或将其转化为难溶的固体(渣)分离出来。本项目废气中含有极少量 HF ，利用废气中的 HF 与 NaOH 溶液发生酸碱中和反应。碱性化学药剂经消耗、吸收循环利用。操作中，通过控制 pH 值实时加药，循环液定期处理。

2) 除雾箱

除雾器主要是由丝网、丝网格栅组成丝网块和固定丝网块的支承装置构成，丝网为各种材质的气液过滤网，气液过滤网是由金属丝或非金属丝组成。气液过滤网的非

金属丝由多股非金属纤维捻制而成，亦可为单股非金属丝。该除雾器不但能滤除悬浮于气流中的较大液沫，而且能滤除较小和微小液沫。

除雾箱的工作原理：

当带有雾沫的气体以一定速度上升通过丝网时，由于雾沫上升的惯性作用，雾沫与丝网细丝相碰撞而被附着在细丝表面上。细丝表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降，使雾沫形成较大的液滴沿着细丝流至两根丝的交接点。细丝的可润湿性、液体的表面张力及细丝的毛细管作用，使得液滴越来越大，直到聚集的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从细丝上分离下落。气体通过除雾器后，基本上不含雾沫。分离气体中的雾沫，以改善操作条件，优化工艺指标，减少设备腐蚀，延长设备使用寿命，增加处理量及回收有价值的物料，保护环境，减少大气污染等。结构简单体积小，除沫效率高，阻力小，重量轻，安装、操作、维修方便，丝网除沫器对粒径 $\geq 3\sim 5\mu\text{m}$ 的雾沫，捕集效率达 98%-99.8%，而气体通过除沫器的压力降却很小，只有 250-500Pa，有利于提高设备的生产效率。

烟气通过除雾器的弯曲通道，在惯性力及重力的作用下将气流中夹带的液滴分离出来：脱硫后的烟气以一定的速度流经除雾器，烟气被快速、连续改变运动方向，因离心力和惯性的作用，烟气内的雾滴撞击到除雾器叶片上被捕集下来，雾滴汇集形成水流，因重力的作用，下落至浆液池内，实现了气液分离，使得流经除雾器的烟气达到除雾要求后排出。

3) 活性炭原理

活性炭吸附装置是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酞类等有机废气和臭味。活性炭吸附装置内在活性炭箱前设有三层滤网，可对焊接烟尘颗粒物进行阻挡并落入沉降槽，防止堵塞活性炭。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备—吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。

由于项目有机废气中主要成分是非甲烷总烃，降解挥发性有机污染物传统的处理方法如吸收、吸附、冷凝和燃烧等。一般情况下，水喷淋对一些易溶于水的物质具有一定的吸附作用，除雾箱+活性炭吸附装置对有机废气去除率一般可以达到 90%以上。满足执行的《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物

排放限值。

活性炭技术参数：

为了保证活性炭对有机废气去除效果，企业应加强活性炭吸附设施的管理，定期更换活性炭，建议在活性炭吸附箱上加装压力表，根据压力指示及时更换活性炭。活性炭宜选用优质蜂窝或柱状活性炭，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达。根据《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，本项目采用的活性炭碘值大于800mg/g。

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018），项目治理工艺均属于可行技术。

投料工段位于密闭独立车间内，且粉料物料投料口自带滤筒除尘装置，产生的粉尘经滤筒除尘装置处理后经车间通风换气系统处理后无组织排放，其排放量极少，车间可达到万级洁净车间要求，因此投料工段排放的粉尘量甚微，可忽略不计。

分条工段位于万级洁净车间内，该工序将产生少量粉尘。粉尘通过分条工位上方的除尘管道收集后经滤筒除尘装置处理，粉尘收集效率为90%，去除效率≥90%，除尘后的尾气通过车间通风换气后无组织排放。根据分析可知，粉尘无组织排放可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）新建企业边界大气污染物浓度限值，不会对周边大气环境产生明显的影响。

项目激光焊接工序产生的焊接烟尘经焊烟净化器处理后直接排放，属于无组织排放。焊烟净化器是一款专为工业焊接烟尘和轻质颗粒而设计的净化装置，它轻巧灵活，操作方便，吸附性能高，安全性好，对颗粒物过滤效果可达90%以上。项目激光焊接工序产生的颗粒物经收集处理后浓度大幅降低，可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6新建企业边界大气污染物浓度限值的要求，不会对周边大气环境产生明显的影响，具有可行性。

项目正极涂布烘干过程产生的有机废气经冷凝回收系统冷凝回收后经15m排气筒排放，冷凝回收装置的冷凝效率≥95%，二级转轮吸附装置的吸附去除效率>99%，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值（≤50mg/m³），不会对周边大气环境产生明显的影响。

项目一次注液废气经“碱液喷淋塔+除雾箱+二级活性炭”处理后引至15m高排气筒排放，二次注液废气经“碱液喷淋塔+除雾箱+活性炭”处理后引至15m高排气筒排放，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）标准限值。

项目燃气导热油锅炉烟气经超低氮燃烧器处理后通过15m高排气筒排放，满足

《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放浓度限值。

项目员工食堂产生的油烟废气经静电油烟净化器处理后经高于建筑物 1.5m 排气筒排放，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准，不会对周边大气环境产生明显的影响。

项目废水处理设施运行过程中会产生恶臭气体，废水处理设施密闭，产生的恶臭气体经生物除臭塔+碱液喷淋处理后经 15m 排气筒高空排放，未收集的恶臭在污水站周边无组织排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值，污水处理站恶臭对周边环境的影响较小。

风机风量合理性分析：

参照《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）附录 A 中相关内容，密闭罩风量按下式计算：

$$Q=F \times v \times 3600$$

式中：Q—排风罩的排风量，m³/h；

F—排风罩罩口面积，m²；

v—排风罩罩口平均风速，m/s。

表 4-17 风机风量核算结果表

工序	F-集气罩罩口面积 (m ²)	控制风速 (m/s)	集气罩数量	理论计算风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)	排气筒编号
1#涂布烘干	9.5	0.6	1	20520	21000	DA005
2#涂布烘干	9.5	0.6	1	20520	21000	DA006
真空烘烤、一次注液、注液真空泵、化成废气	6.5	0.6	4	56160	60000	DA007
二次注液废气	3.5	0.6	1	7560	8000	DA008
涂覆固化废气	4	0.6	1	8640	9000	DA009
激光除膜废气	2.5	0.6	1	5400	6000	DA010

排气筒高度合理性分析：

根据建设单位提供资料，本项目车间层高约 12m。厂区排气筒高度设置为 15m，各排气筒周边 200m 范围内没有较高建筑，排气筒高度设置合理。

根据前文分析可知，本项目生产过程中各污染工序产生的废气在采取合理可行的废气污染防治措施后均能达标排放，对周围环境空气影响较小，不会改变区域环境空气质量。

2、废水

由水平衡图可以看出，本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生活污水包括是食堂污水和其他生活污水，生产废水包括正负极设备制浆清洗废水、废气处理喷淋水、实验器具清洗废水、除湿机排水、空调系统冷却循环排水、纯水制备废水、NMP冷却塔定期更换水等，以上废水分类分质处理。

表 4-17 废水水质处理措施及排放去向

废水类别		产生环节	处理措施	排放去向
生产 废水	正负极设备制浆清洗废水	正负极设备制浆	车间“中和调节池”预处理后进入厂区污水站，经“综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀+MBR膜反应器+终沉池处理”	通过 DW001 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	废气处理喷淋水	注液废气喷淋塔	经厂区污水站“综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀+MBR膜反应器+终沉池处理”	通过 DW001 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	实验器具清洗废水	实验室	经厂区污水站“综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀+MBR膜反应器+终沉池处理”	通过 DW001 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	除湿机排水	除湿机	/	通过 DW001 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	空调系统冷却循环排水	空调冷却	/	
	纯水制备废水	纯水制备	/	
	NMP 冷却塔定期更换水	NMP 冷凝	/	
生活 污水	生活污水	员工生活	化粪池	通过 DW002 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司
	食堂废水	食堂	隔油池	通过 DW002 排入市政管网进入枣庄首创水务有限公司

(1) 废水源强分析

① 生活污水

项目定员 4364 人，大部分为当地居民，生活污水、食堂用水产生系数按 0.8 计，生活污水总产生量为 51640m³/a。生活污水设置化粪池，员工食堂设置隔油池，处理后的生活污水通过 DW002 排入管网。

生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等。类比同类项目，生活污水产排情况见下表。

表 4-18 生活污水 DW001 排放口废水产排情况表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	动植物油

生活污水、食堂废水 51640m ³ /a	产生浓度 mg/L	250	150	300	25	2	30	10
	产生量 t/a	12.91	7.75	15.49	1.29	0.10	1.55	0.52
	治理措施	隔油池、化粪池						
	去除效率	15%	30%	30%	3%	15%	20%	40%
	预处理后的浓度 mg/L	213	105	210	24.3	1.7	24	6
	预处理后的污染物量 t/a	11.00	5.42	10.84	1.25	0.09	1.24	0.31
本项目执行的排放标准		≤450	≤200	≤280	≤35	/	/	100
是否达标排入污水厂		是	是	是	是	是	是	是

②生产废水

根据前文水平衡，正极制浆设备清洗废水、负极制浆设备清洗废水、注液废气喷淋废水、实验室器具清洗废水产生量为 8381.56m³/a，进入污水处理站处理。

空调冷却定排水排放量为 240m³/a；NMP 喷淋塔冷却定排水 1080m³/a；纯水制备过程中浓盐水排放量为 34472.29m³/a，除湿机定期排水，根据设计资料，除湿机排水 2460m³/a，冷却水无添加任何物质，此类废水合计 38252.29m³/a，主要污染物质为全盐量、SS 等，此类废水水质直接排入市政管网。

生产废水合计共 46633.85m³/a，经厂区废水排放口 DW001 排至污水管网。

生产废水水质类比同类项目，确定本项目生产废水水质如下。

表 4-19 生产废水产排情况表

项目		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	全盐量
正极制浆清洗废水 1164.24m ³ /a	产生浓度 mg/L	8	8480	3170	44	5.24	1.2	671	/
	产生量 t/a	/	9.873	3.691	0.051	0.006	0.001	0.781	/
负极制浆清洗废水 2370.82m ³ /a	产生浓度 mg/L	7.4	792	368	39	1	1.35	17.6	/
	产生量 t/a	/	1.878	0.872	0.092	0.002	0.003	0.042	/
实验器具清洗废水 142.5m ³ /a	产生浓度 mg/L	6~9	300	150	200	15	2	25	/
	产生量 t/a	/	0.043	0.021	0.029	0.002	0.0003	0.004	/
注液废气喷淋废水、废气冷却废水 4704m ³ /a	产生浓度 mg/L	6~9	200	100	300	15	2	100	/
	产生量 t/a	/	0.941	0.470	1.411	0.071	0.009	0.470	/
污水站出水 8381.56m ³ /a	产生量 t/a	/	12.735	5.054	1.583	0.081	0.013	1.297	/
	产生浓度 mg/L	6~9	1519.41	602.99	188.87	9.66	1.55	154.74	/
	拟采取的治理措施	正极、负极清洗废水经各自的中和调节池处理后，与其他生产废水一起进入综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀+MBR 膜反应器+终沉池处理							

	去除效率	/	95%	90%	85%	80%	75%	85%	/
	预处理后的浓度 mg/L	/	40.60	35.57	43.97	2.50	0.46	13.78	/
	预处理后的污染物量 t/a	/	0.64	0.51	0.24	0.02	0.00	0.19	/
空调系统冷却废水 240m ³ /a	排放进污水厂浓度 mg/L	/	15	/	20	/	/	/	1600
	排放进污水厂量 t/a	/	0.004	/	0.0048	/	/	/	0.384
浓盐水、除湿机排水 36932.29m ³ /a	产生浓度 mg/L	/	50	/	20	/	/	/	1600
	产生量 t/a	/	1.85	/	0.74	/	/	/	59.09
NMP 冷凝回收系统冷却塔排污水 1080m ³ /a	产生浓度 mg/L	/	100	/	20	/	/	/	/
	产生量 t/a	/	0.108	/	0.0216	/	/	/	/
综合生产废水 46633.85 m ³ /a	排放浓度 mg/L	/	55.75	10.94	21.5	0.43	0.06	4.1	1275.3
	排放量 t/a	6~9	2.604	0.51	1.005	0.02	0.003	0.19	59.474
	项目最终执行排放标准 mg/L	6~9	≤150	≤140	≤280	≤30	≤2	≤40	/
	是否达标排入污水厂	是	是	是	是	是	是	是	是

综上，项目生产废水总排放量为 46633.85m³/a，经 DW001 通过市政管网进入枣庄首创水务有限公司深度处理。

经预测厂内生产废水 DW001 排口满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 标准及枣庄首创水务有限公司接管限值通过市政管网进入枣庄首创水务有限公司深度处理。生活污水水质（DW002 排口）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准及枣庄首创水务有限公司接管限值进入枣庄首创水务有限公司深度处理。

为防止排污单位通过稀释手段达到排放标准规定的浓度限值，控制和减少污染物排放量，部分行业排放标准规定了单位产品基准排水量。本项目为锂离子电池生产，根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 及环函（2014）170 号规定，单位产品基准排水量为 0.8m³/万 Ah，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（如生活污水等）。项目单位产品排水量折算结果如下：项目全厂废水排放量为 98273.85t/a。项目年生产锂电池 52GWH，单体电池额定电压取 3.2V，则年生产电池额定容量总计约为 1625000 万 AH/a 万 Ah，则单位产品基准排水量约为 0.06m³/万 Ah，

符合《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）中的 0.8m³/万 Ah 的要求。

（2）废水污染防治措施

①生活污水根据“《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）中 4.5.3.1”，本项目生活污水处理工艺为隔油池、化粪池。隔油池对动植物油具有较好的去除效率，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物，可有效处理粪便等，属于可行性技术。

建设单位在厂区建设隔油池，将食堂餐饮区废水经隔油池处理后，再汇入化粪池内进行处理，设计化粪池若干座，总处理能力不低于 200t/d，能够满足本项目需求，处理后的废水可实现达标排入枣庄首创水务有限公司。

②生产废水治理设施技术可行性分析

项目在厂区中部建有一座生产废水处理站，污水站设计处理能力 300t/d，拟建项目进入废水处理站的废水量为 33.5t/d，能够满足本项目需求。拟建项目正负极制浆清洗废水分别经各自的中和调节池调节后再和其他生产废水（实验室清洗废水、喷淋废水、正、负极制浆清洗废水、精制废水）采用“综合调节池+微动力微电荷高级氧化+混凝沉淀++MBR 膜+沉淀”工艺，其处理工艺见图 4-7。

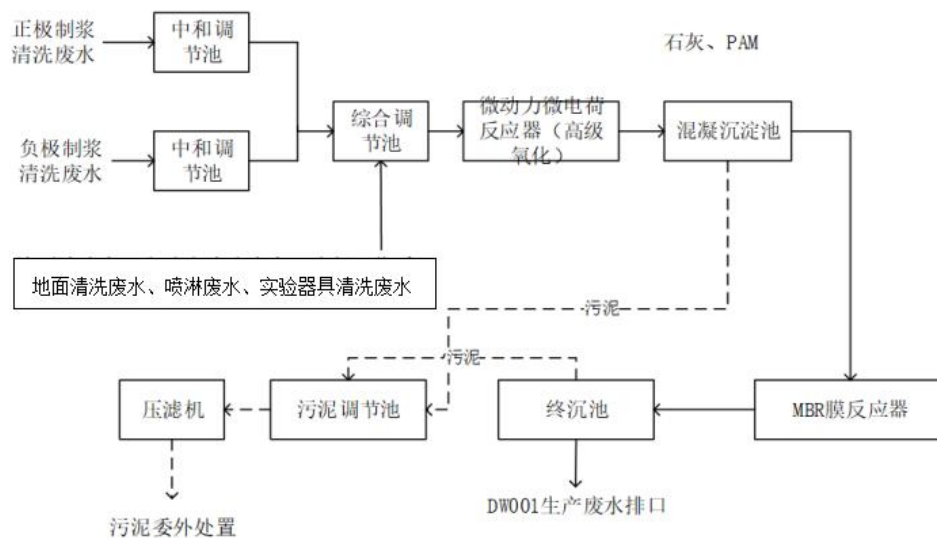


图 4-7 项目废水处理工艺

生产废水处理工艺说明：

正极制浆设备清洗废水、负极制浆设备清洗废水经车间“中和调节池”预处理后与注液废气喷淋废水、实验室器具清洗废水进入厂区污水站，首先通过中和调节池进行

水质和水量调节，后进入微动力微电荷高级氧化设备，一方面利用活性金属在稳定的立体高密度电荷场作用下、产生活性极强的自由基氧化分解水中的有机污染物成为二氧化碳和水。另一方面改变水体有机物的分子结构，将难降解的有机物转变为可降解的有机物，提高水中的 B/C 值。微电荷高级氧化设备出水投加石灰、PAM 进入混凝沉淀池进一步沉淀处理，沉淀池沉淀污泥进入污泥浓缩池。混凝沉淀池出水进入 MBR 膜反应器进行生化处理，去除大部分的污染物，进行脱氮除磷，出水经终沉池处理后达标排放。沉淀池污泥进入污泥浓缩池，经压滤脱水后委托有资质单位处置。

本项目锂电池生产车间正极制浆清洗废水经中和调节池处理后再排入综合生产废水处理设施进行处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），锂电池正极制浆废水车间排口采用的中和调节沉淀法属于其中的可行技术。

厂区综合废水的预处理工艺的可行技术为格栅、除油、沉淀、过滤。生化处理工艺的可行技术为活性污泥法、升流式厌氧污泥床（UASB）；A/O 法、膜生物反应器法（MBR）。本项目生产综合废水采用了高级氧化+混凝沉淀处理工艺进行预处理，采用了 MBR 膜工艺进行进一步处理，属于其可行技术。

（3）废水类别、污染物及污染治理设施信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 4-20 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	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施工艺	排放口编号		
1	生产废水	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、TN、全盐量	污水管网	间歇排放	W1	污水处理站	DW001	是	一般排放口
2	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、TN、动植物油	污水管网	间歇排放	W2	隔油池、化粪池	DW002	是	一般排放口

表 4-21 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(a)		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/l)
1	DW001	117°25'47.065"	34°48'52.226"	8381.56	进入城	间接排	9: 00-	枣庄首	COD、	《城镇污水处理厂水

					市污水处理厂	放、流量不稳定	20:00	创水务有限公司	NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、TN、全盐量	《污染物排放标准》(DB37 4809—2025) A 标准及《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018) 一般保护区标准
1	DW002	117°25'47.413"	34°48'46.934"	89892.29	进入城市污水处理厂	间接排放、流量不稳定	9:00-20:00	枣庄首创水务有限公司	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、TN、动植物油	《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB37 4809—2025) A 标准及《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018) 一般保护区标准

(4) 接管可行性分析

① 枣庄首创水务有限公司（原绿源污水处理厂）简介

枣庄首创水务有限公司（原绿源污水处理厂）2016年开工建设，建设规模2万吨/日，远期处理规模为6万吨/日。污水处理厂采用“预处理+膜格栅+MBR+臭氧氧化”工艺的处理方案，服务范围为枣庄高新区部分区域，具体服务范围为：北至枣曹公路，南至珠江路，东至张范街道，西至京沪高速铁路，服务面积约为43.9km²。

② 水量接管可行

枣庄首创水务有限公司一期工程废水处理量为2万m³/d，二期扩建工程规模为4万m³/d，二期已经建成，总处理量为6万m³/d，拟建项目全厂废水量共计393.1m³/d，当前实际处理规模为6万m³/d，仅占污水处理厂建设规模0.65%，从污水处理厂余量方面分析，项目污水排入枣庄首创水务有限公司是可行的。

枣庄首创水务有限公司目前稳定运行，废水总排口监测因子中化学需氧量、氨氮满足地方加严标准，其他监测因子浓度均满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB37 4809—2025) A标准及《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018) 一般保护区标准。

③ 水质接管可行

结合项目水质可知，项目废水水质符合枣庄首创水务有限公司的接管标准。从污水水质方面分析，项目废水排入枣庄首创水务有限公司是可行的。

④ 管网接管可行

结合枣庄高新区污水管网分布可知，本项目在市政管网范围内，可直接接入高新区污水管网。

综上所述，项目外排废水接管至枣庄首创水务有限公司进行集中处理，在水质、

水量、管网接收方面均是可行的，不会对污水处理厂造成冲击。在此基础上，项目产生的废水对蟠龙河及周围水体水质影响较小。

(5) 废水监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目废水监测计划如下：

表 4-22 项目废水监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	执行排放标准
1	污水排放口 DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	手工	每次 1 日，每日取样 4 次	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准及枣庄首创水务有限公司接管限值
		总磷、总氮、全盐量			1 次/年	
2	污水排放口 DW002	流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油	手工	每次 1 日，每日取样 4 次	1 次/季度	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准及枣庄首创水务有限公司接管限值
3	雨水排放口	COD、SS	手工	每次 1 日	有流动水时监测	/

3、噪声

本项目噪声主要有设备噪声、装卸噪声和车辆运输噪声。

(1) 运营期生产设备噪声

①运营期生产噪声源强

项目噪声源主要是生产设备、风机等生产设备的噪声，根据国内同类行业噪声值的经验数据，其噪声级一般在 85~90dB(A)之间。

表 4-23 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

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			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z				
1	电极车间一	电极车间一	90	基础减震、厂房隔声	62	200	1.2	正常	20.0	70.0	1
2	电极辅助车间一	电极辅助车间一	90		182	198	1.2	正常	20.0	70.0	1
3	电芯车间一	电芯车间一	90		85	594	1.2	正常	20.0	70.0	1
4	化成分容车间	化成分容车间	90		71	1051	1.2	正常	20.0	70.0	1

	一	一									
5	综合站房	制氮机组	90		218	378	1.2	正常	20.0	70.0	1
6	综合站房	空压机组	90		215	393	1.2	正常	20.0	70.0	1

表中坐标以厂界西南角（117.430096,34.809190）为坐标原点（0,0），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-24 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	DA005 风机	/	46	528	1.2	90	基础减振、隔声	全天
2	DA006 风机	/	126	528	1.2	90	基础减振、隔声	全天
3	DA007 风机	/	41	530	1.2	90	基础减振、隔声	全天
4	DA008 风机	/	39	704	1.2	90	基础减振、隔声	全天
5	DA009 风机	/	39	721	1.2	90	基础减振、隔声	全天
6	DA010 风机	/	39	765	1.2	90	基础减振、隔声	全天
7	NMP 罐区泵组	/	170	437	1.2	90	基础减振、隔声	全天
8	电解液罐区泵组	/	179	726	1.2	90	基础减振、隔声	全天

表中坐标以厂界西南角（117.430096,34.809190）为坐标原点（0,0），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

②室内声源等效

室外声源声功率级计算方法

本项目声源所在室内声场为近似扩散声场，按照下列公示（B.1）求出：

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

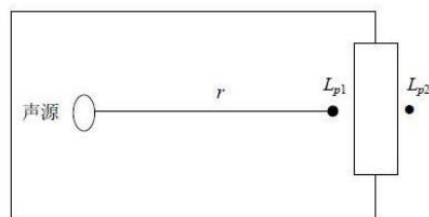


图 4-5 室内声源等效为室外声源图例

③工业企业噪声计算

多个室外声源在一定工作时间内，对本项目声源预测点产生的贡献值计算公式（B.6）如下：

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

式中： L_{eqg} ——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。

④预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式如下：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，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。

⑤室外声源在预测点产生的声级计算模型

考虑本项目声源与预测点之间地形平整、无明显高差、无障碍物、绿化稀疏。因此本评价只考虑户外点声源衰减包括的几何发散（ A_{div} ）和大气吸收（ A_{atm} ）引起的衰减。

综合衰减按照以下基本公式（A.1）：

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

A、点声源几何发散（ A_{div} ）

点声源几何发散选取半自由声场公示（A.10）。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

B、大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

大气吸收引起的衰减按公式（A.19）计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 4-7）；

r——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 4-25 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 /°C	相对湿度 /%	大气吸收衰减系数 α / (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
10	70	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
20	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
30	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
15	20	0.3	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

⑥预测结果

在考虑各噪声源经过减振、厂房隔声等消声降噪后，根据噪声预测模式，将有关参数代入公式计算，预测工程噪声源对各厂界的影响。根据计算，噪声预测结果见表 4-26。

表 4-26 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	460	500	1.2	昼间	33.8	60	达标
	460	500	1.2	夜间	33.8	50	达标
南侧	26	-12	1.2	昼间	31.3	60	达标
	26	-12	1.2	夜间	31.3	50	达标
西侧	-6	85	1.2	昼间	44.6	60	达标
	-6	85	1.2	夜间	44.6	50	达标
北侧	62	1266	1.2	昼间	43.2	60	达标
	62	1266	1.2	夜间	43.2	50	达标

表中坐标以厂界西南角（117.430096,34.809190）为坐标原点（0,0），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

根据上表预测结果可知，高噪声设备对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，不会造成厂界超标；因此，噪声对周围环境的影响可以接受。

表 4-27 敏感点噪声影响预测结果一览表 单位：dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	背景值 (dB (A))	预测值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z						
张范中学	247	-135	1.2	昼间	21.3	51	51	60	达标
				夜间	21.3	46	46	50	达标

注：表中厂界西南角（117.430096,34.809190）为坐标原点（0,0），正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

（2）运输车辆噪声

本项目运输车一般为载重车，噪声较大，噪声源强一般在 85dB（A）左右，进出厂区车辆要求低速行驶，禁止鸣笛，按照固定路线行驶，厂区四周绿化，降低对人员办公及生活的影响，可降噪 25dB（A）左右。

对运输车辆噪声进行预测，预测结果见下表。

表 4-28 运输车辆噪声预测结果

噪声源	降噪后源强	不同距离噪声贡献值 dB（A）									
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90	100
运输车	60dB	40	34	30	28	26	24	23	22	21	20

由上表可知，项目运输车辆出入厂区时通过采取低速行驶、禁止鸣笛、厂区四周绿化等降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，运输车辆噪声对周边声环境影响不大。

项目原料及产品运输车辆会对沿途的环境敏感点造成一定的环境影响，建设单位应加强管理和培训教育，优化运输路线。尽量选择敏感点少、路况好的线路，运输车辆应限速限鸣，遇村庄等敏感点路段和进入城市市区后，应低速行驶并禁止鸣笛等，运输方案的优化，可在一定程度上减轻对运输道路两侧敏感点的噪声影响。

（3）装卸噪声

此外项目运行产生的装卸噪声主要为卸货和货物搬运噪声，源强在 65~75dB(A)之间，为不连续性噪声，仅在装、卸货时产生。通过加强管理、轻拿轻放、禁止汽车鸣笛等措施控制。

因此，项目噪声不会对周围环境造成影响。

（4）监测要求

本项目噪声例行监测信息汇总于下表所示。

表 4-29 项目噪声例行监测信息汇总表

项目	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界四周	Leq	每季度昼间夜间各监测一次

4、固体废物

（1）固体废物产生情况

项目的固废污染物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

①生活垃圾

项目员工 4364 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计算，年工作日 250 天，则生活垃

圾的产生量为 545.5t/a。生活垃圾经厂区垃圾收集装置收集后，由环卫部门统一清运处理。

②一般工业废物

1) 投料、分条制片时除尘器收集的粉尘

项目粉料在投料阶段会产生极少量粉尘，建设单位配套了自动投料系统，且该装置在每个投料口上方均设置了负压滤芯收尘装置，收集的粉尘直接回到搅拌罐内进行回用生产；分条制片等过程中会产生极少量粉尘，经滤芯除尘器收集处理后，在车间无组织排放。根据前文分析测算，滤芯除尘器收集的粉尘量约为 9.04t/a，主要成分为三元材料、聚偏二氟乙烯（PVDF）、石墨、羧甲基纤维素钠（CMC）。根据《固体废物分类与代码目录》，除尘器收集尘属于 SW17 可再生类废物非特定行业，代码 900-012-S17，废电池及电池废料。收集后外售综合利用。

2) 废浆料

正极搅拌罐日常清洗是采用沾有 NMP 溶剂的抹布擦拭，负极搅拌罐采用纯水清洗，清洗一段时间后搅拌罐罐底、内壁及搅拌桨会粘附少量浆料，建设单位一般是一个月清理一次或在更换批次时对其清理，清理时是使用刮板将桶内壁与搅拌桨上附着的干浆料刮下来，刮下来的物料为废浆料，通过罐底阀门自动放料收集。根据企业提供资料及类比同类项目，废浆料产生量约 82.23t/a。项目浆料主要包括磷酸铁锂、镍钴锰、PVDF 及导电剂（炭黑）等，不涉及《国家危险废物名录（2025 年版）》包含的危险废物，根据《固体废物分类与代码目录》，废浆料属于 SW17 可再生类废物非特定行业，代码 900-012-S17，废电池及电池废料，收集后外售。

3) 废原料桶

本项目原料空桶，主要为 AB-A 胶、H₂O₂、H₂SO₄、乙醇等空桶，收集后交给原生产该包装物、容器的企业事业单位或其他生产经营者，重新用于原始用途的。根据企业提供资料及类比同类项目，空桶量约为 4.25t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW17 可再生类废物非特定行业，代码 900-099-S17，其他可再生类废物，由供货厂家回收。

4) 废极片

项目分条工序会产生边角料，主要成分为铝箔、铜箔和各种粉状原料等，根据企业提供资料及类比同类项目，预计产生量为 371t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》，属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后外售。

5) 隔膜

项目卷绕工序会产生废隔膜纸，主要成分为 PP、PE，根据企业提供资料及类比同类项目，产生量约为 1.42t/a，属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后外售。

6) 废极耳

项目制片工序会产生废极耳，正极耳主要成分为热熔胶带和铝带组成，负极耳主要成分为热熔胶带和镍带组成，根据企业提供资料及类比同类项目，预计产生量为 0.99t/a。属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后外售。

7) 废 RO 膜、废石英砂、废活性炭

本项目去离子水制备采用废石英砂+废活性炭+RO 膜技术，一般 5 年更换一次，更换量为 0.5t/次，折合每年更换的废膜量约为 0.1t/a，一年换一次活性炭、石英砂，更换量为更换为约为 0.6t/a，合计 0.7t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，SW59 其他工业固体废物非特定行业，代码 900-009-S59，废过滤材料，收集后外售。

8) 废滤芯

产生于空压机组、制氮机组及空调机组等，根据企业提供资料及类比同类项目，产生量约 0.57t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，SW59 其他工业固体废物非特定行业，代码 900-009-S59，废过滤材料，收集后外售。

9) 废分子筛

项目制氮机组需定期更换分子筛，更换过程产生废分子筛，属于一般固体废物，产生量约为 0.2t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，废分子筛属于 SW59 其他工业固体废物非特定行业，代码 900-099-S59，收集后外售。

10) 焊接烟尘净化器收尘

在激光焊接时会在机器周边产生少量烟尘，采用设备自带的烟尘净化器收集，收集的焊接烟尘量约为 0.573t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，焊接烟尘净化器收尘属于 SW59 其他工业固体废物非特定行业，代码 900-099-S59，收集后外售。收集后外售综合利用。

11) NMP 废液

NMP 废液主要为冷凝回收废液及正极罐定期清洗废液。项目正极涂布产生的 NMP 废气经 NMP 冷凝回收系统处理后高空排放。根据物料平衡，NMP 回收量为 106863.44t/a。类比同类工程，产生的废 NMP 清洗液约为 43.24t/a。合计 106906.684t/a。

锂离子电池生产涉及的 NMP 废液是否属于危废，根据广东省生态环境厅的问政回复，《国家危险废物名录》暂未提及“NMP 废液”有关表述。对不明确是否具有危险特性的固体废物，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。根据南京市欣旺达新能源有限公司废 NMP 回收液鉴定报告（报告编号：KDHJ203633-1）各数值得出以下结论：依据我国《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298~2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007），对南京市欣旺达新能源有限公司废 NMP 回收液的危险废物特性进行鉴别，其不属于危险废物。再根据《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），废 NMP 不属于危险废物。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），NMP 回收液的代码为 900-012-S17，废物种类：SW17 可再生类废物。综上，项目冷凝回收的 NMP 液体属于一般固废。定期由 NMP 供货厂家运走。

12)废电池

项目检测工序会筛选出质量不合格的废电池，根据企业提供资料及类比同类项目，废电池产生量约为 170.1t/a。根据《环境保护部办公厅关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号）及《国家危险废物名录》（2025）内容可知，锂电池生产过程废电芯均不属于危废。根据《固体废物分类与代码目录》，废电芯属于 SW17 可再生类废物非特定行业，代码 900-012-S17，废电池及电池废料。经收集后外售。

13) 隔油池油泥

餐厅废水经隔油池处理后，会产生一定油泥，根据建设单位提供资料，产生量约为 2t/a，隔油池油泥属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，沉淀池沉渣及污泥属于 SW07 污泥非特定行业，代码 900-009-S59，其他污泥。定期清掏由环卫部门清运。

14) 生产废水站产生的污泥

污泥产生量是处理水量的 0.3%-0.5%，本次按 0.3%计，污水处理站年处理水量为 8381.56m³/a，污泥产生量 25.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，沉淀池沉渣及污泥属于 SW07 污泥非特定行业，代码 900-009-S59，其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥，收集后委托处置。

（2）危险废物

1) 清洗擦拭废抹布

项目注液后有时需使用抹布擦拭注液封口机的注液口；涂布机和涂胶机有时需使

用抹布蘸取少量无水乙醇进行擦拭；正极搅拌罐需要使用抹布蘸取少许 NMP 进行擦洗，根据企业提供资料及类比同类项目，本项目沾有有机溶剂的擦拭废抹布产生量约为 70.89t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废抹布属于废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

2) 废活性炭

项目各有机废气处理装置中的活性炭需定期更换。根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）要求：“采用活性炭吸附技术，应选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换……”，本项目选用的活性炭碘值不低于 800mg/g。根据中国建筑出版社（1997）出版的《简明通风设计手册》第十章中关于活性吸附处理治理废气的方法中提供的数据：每 1.0kg 活性炭吸附有机废气的平衡量为 0.12~0.61kg，本项目取每 1.0kg 活性炭吸附有机废气量为 0.25kg。活性炭吸附有机物量为 64.79t/a，则活性炭消耗量为 259.16t/a，废活性炭量为活性炭消耗量与吸附有机物量之和，则年产生废活性炭约为 323.95t/a。废活性炭为危险废物，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭，收集后交有危险废物处置资质的单位处理。活性炭更换频次视生产状况而定，每 1~6 个月更换一次。

3) 废润滑油

项目生产设备需定期进行维修保养并更换润滑油，该过程会产生废润滑油，产生量约 4.25t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08 车辆、机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，收集后交由有相关危废资质的单位处理。

4) 含油抹布、手套

项目生产设备需定期进行维修保养并更换润滑油，该过程会产生含油的废抹布及手套，产生量约 0.7t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中废物类别 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，“含油抹布、手套、清洗擦拭废抹布已被豁免，但仍按照危废处置”。

5) 废润滑油桶

项目生产过程中使用完润滑油产生的空桶量约为 1.4t/a。根据《国家危险废物名

录》（2025 版），属于 HW49 其他废物，危险废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。交有危险废物处置资质的单位处理。

6) 废导热油：本项目采用导热油锅炉进行加热，导热油作为传热介质，不接触其他物质，日常循环使用，需要定期更换，正常使用 5 年更换。根据设计资料，项目设置了 4 台导热油锅炉，导热油介质量为 242.55t，则更换产生的废导热油约为 242.55t，根据《国家危险废物名录》（2025 版），属于废物类别：HW49 其他废物，危废代码为 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，导热油更换时委托有资质专业单位更换，更换完及时回收处置，不在厂内暂存。

7) 废电解液

项目真空二封工序会抽出空气和少量电解液，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废电解液属于废物类别：HW06 废酸，废物代码：900-404-06 生产、销售及生产过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣，根据物料平衡，产生量约为 963.43t/a，收集后交由有资质的单位回收处理。

8) 破损的废原料桶

根据企业提供资料，破损的废原料桶产生量约 0.2t/a，废物类别为 HW49 其他废物(废物代码 900-041-49)，收集后委托有资质单位处理。

9) 实验室废液

实验中心在产品、原料质量检测过程中会产生一定量的实验废液，主要成分为废酸及少量有机溶剂等物质，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中废物类别：HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，根据设计资料，产生量约为 0.7t/a，收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

10) 生物滤塔废滤料

生物滤塔需要定期更换滤料，产生废滤料，根据设计资料，约为 0.5t/a，属于《国

家危险废物名录》（2025年版）中废物类别：HW49，危废代码为900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质委托有资质单位处置。

11) 转轮吸附产生的废分子筛

NMP不凝气采用转轮吸附处理，转轮每3年更换一次，每次更换量约为2t，每年产生量约0.667t/a。属于《国家危险废物名录》（2025年版）中废物类别：HW49其他废物，废物代码：900-039-49，烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭，收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

12) 废胶水

项目打胶过程中会产生废胶水，类比同类项目，预计产生量为7.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中废物类别：HW13有机树脂类废物，废物代码：900-014-13，废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂），收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

13) 废沸石

本项目转轮沸石吸附装置中沸石每10年更换一次，根据设计资料，每次更换量为6.5t/10年，废物类别HW49，行业来源：非特定行业，废物代码900-041-49，由桶装收集后暂存于危险废物暂存间内，委托有资质单位处置。

(3) 固体废物污染源源强核算

表 4-29 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	产生源	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置措施
办公	办公区、宿舍	生活垃圾	生活垃圾	545.5	交由环卫部门处理
投料	除尘器收集的粉尘	投料粉尘	一般工业固体废物	4.52	回用于生产
分条	除尘器收集的粉尘	分条粉尘		4.52	外售综合利用
设备清洗	搅拌罐	废浆料		82.23	收集后外售
分条	分条机	废极片		371	
卷绕	卷绕机	废隔膜纸		1.42	
制片	激光模切机	废极耳		0.99	
检测	检测	废电池		170.1	
焊接	净化器收集烟尘	焊接烟尘		0.573	
生产	原料	废原料空桶		4.25	
环保设施、设备清洗	冷凝回收系统、正极搅拌	NMP废液		106906.684	由供货厂家回收
公用系统	空压机组制氮机组、空调机组	废滤芯		0.57	收集后外售
	制氮废分子筛	废分子筛		0.2	

纯水制备	废 RO 膜、废石英砂、废活性炭	废 RO 膜	危险废物	0.7	收集后交由有资质的单位回收处理
隔油池	隔油池油泥	隔油池油泥		2	
环保设施	废水处理	生产废水站污泥		25.1	
设备清洗	注液机、涂布机、涂胶机、正极搅拌罐等	废抹布	危险废物	70.89	收集后交由有资质的单位回收处理
设备维修保养	生产设备	含油抹布、手套		0.7	
设备维修保养	生产设备	废润滑油		4.25	
设备维修保养	生产设备	废润滑油桶		1.4	
注液	注液机	废电解液		963.43	
供热	导热油锅炉	废导热油		242.55	
实验室检测	检测	实验室废液		0.7	
环保设施	活性炭吸附装置	废活性炭		323.95	
	转轮吸附	转轮吸附废分子筛		0.667	
	废沸石	废沸石		0.65	
	污水站恶臭治理	生物滤塔废滤料		0.5	
生产	生产	破损的废原料桶		0.2	
打胶	生产	废胶水		7.1	

(4) 危险废物处置情况

表 4-30 危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	清洗擦拭废抹布	HW49	900-041-49	70.89	固态	乙醇、PVDF 等	PVDF 等	每天	T/I	分类收集、储存，定期交具有危险废物处理资质的单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	323.95	固态	活性炭、NMP 等	NMP 等	每月	T	
3	转轮吸附废分子筛	HW49	900-039-49	0.667	固态	NMP	NMP	3个月	T	
4	废润滑油	HW08	900-214-08	4.25	液态	润滑油	润滑油	3个月	T	
5	废润滑油桶	HW49	900-041-49	1.4	固态	润滑油	润滑油	3个月	T	
6	废电解液	HW06	900-404-06	963.43	液态	六氟磷酸锂等	六氟磷酸锂等	每天	T	
7	废滤料	HW49	900-041-49	0.5	固态	陶瓷颗粒	/	3个月	T	
8	废导热油	HW08	900-249-08	242.55	液态	导热油	导热油	5年	T,I	
9	实验室废	HW49	900-047-49	0.7	液态	盐酸、硝酸及少	盐酸、硝酸及	每天	T/C/I/R	

	液					量有机溶剂	少量有机溶剂		
10	检修产生的含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.7	固态	油类物质	油类物质	2个月	T
11	废胶水	HW13	900-014-13	7.1	液态	胶水	胶水	每天	T
12	破损的废原料桶	HW49	900-041-49	0.2	固态	胶水等	胶水等	每天	T,In
13	废沸石	HW49	00-041-49	0.65	固态	废沸石	废沸石	10年	T

项目拟在厂区中部建设一座危废间，占地面积 1248m²，设计贮存能力 1200t。全场危险废物最大产生量为 1616.987t/a，拟建项目约每季度危险废物定期清运一次，最大贮存量约为 343t（不包含废导热油、废沸石，废导热油、废沸石产生时间较长，更换为提前委托有资质厂家更换时直接拉走，不在厂区内暂存）。贮存能力能够满足本项目需求。危险废物贮存场所（设施）基本情况表见下表：

表 4-31 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存能力 t	最长贮存周期
危废暂存间	废抹布	HW49	900-041-49	注液机、涂布机、涂胶机、正极搅拌罐等	桶装	1200	1年
	废活性炭	HW49	900-039-49	活性炭吸附装置	/		
	转轮吸附废分子筛	HW49	900-039-49	转轮吸附装置	桶装		
	废润滑油	HW08	900-214-08	设备维修保养	桶装		
	废原料空桶	HW49	900-041-49	生产车间	/		
	废电解液	HW06	900-404-06	注液工序	桶装		
	废滤料	HW49	900-041-49	污水站恶臭治理	桶装		
	废导热油	HW08	900-249-08	导热油锅炉供热	/		
	设备检修产生的含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	设备检修	桶装		
	实验室废液	HW49	900-047-49	实验室检测	桶装		
	废胶水	HW13	900-014-13	打胶	桶装		
	破损的废原料桶	HW49	900-041-49	生产	/		

废沸石	HW49	00-041-49	转轮吸附	袋装		
-----	------	-----------	------	----	--	--

注：更换导热油、废沸石时需要提前通知供应商和危废处置单位，供应商、危废处置单位按约定的时间上门更换及时清运。

(5) 固体废物防治措施及环境管理要求

根据《国家危险废物名录》规定，本项目产生的危险废物，应按要求交由有资质单位处理。交由有附近资质单位处理前，危险废物的存储应单独设置一间存放室。各类原材料和危废分区存放，禁止将不相容的原料和危废在同一容器内混装，装载液体、半固体危废容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上的空间，装载危险废物的容器上必须粘贴符合 GB 18597-2023 标准附录 A 所示的标签；车间要做好防风、防雨、防晒工作。并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

在严格采取以上措施情况下，本项目营运期产生的各类固体废物均可得到妥善处理 and 处置，不会对周围环境产生二次污染，对环境影响较小。具体设计要求如下：

危废暂存库贮存危险废物时需满足以下规定：

1) 危废贮存设施污染控制要求一般规定

危废贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定要求：

本项目危险废物贮存库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。危险废物仓库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。不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。危险废物贮存库内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存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 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。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、泄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。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员

进入。危废仓库若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。

2) 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5、地下水、土壤

1) 地下水、土壤污染源

根据对项目生产过程及存储方式等进行分析，本项目对地下水及土壤环境影响的污染源有：污水处理设施、污水管线、危废暂存间等污染区的地面等，主要污染物为废水和固体废物（主要是危险废物）渗滤液。

2) 地下水、土壤污染途径

本项目对地下水及土壤产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

①项目产生的污水事故情况下排入地表水环境，再渗入补给地下水；或者直接渗入土壤，进而污染土壤及含水层。

②项目产生的危险废物，如果储存不当泄露到地面，液态危废下渗将引起的地下水及土壤污染。

③厂区内污水处理设施在未采取防渗防漏措施的情况下，废水将从构筑物下渗入含水层而污染地下水及土壤。

3) 影响分析

①正常情况下地下水环境影响分析

本项目通过采取本评价提出的环保措施后，对污水处理设施、生产车间、危废暂存间进行严格的防渗处理后，废水下渗量很小，在正常情况下对地下水及土壤不会造成污染。

②非正常情况下地下水环境影响分析

根据场地水文地质条件，污水处理设施、危废暂存间、生产车间若发生渗漏，废水或液态危废将通过地表水入渗进入地下污染地下水及土壤。

由于污染物的存在，非正常状况下，将不可避免的会对项目所在区域周围，特别是下游部分区域的地下水及土壤产生一定程度的污染。因此，建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，一旦发现液态危废渗漏后，采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。

4) 预防措施

针对上述情况，企业采取以下措施，以减轻对地下水及土壤的污染。

①源头控制措施

根据清洁生产分析，项目具有较高的清洁生产水平；项目各类废气均可达标排放，废水经收集、处理，达标后纳管排放，各类固体废物均能得以妥善处置，有效减少了污染物的排放量。

②分区防治措施

生产废气妥善收集处理后高空排放。

生活污水收集处理构筑物在工程设计时采用混凝土构造，并按照相应的标准设置了防渗层，防止污水下渗污染地下水及土壤。在正常生产情况下，企业做好防渗处理条件下，项目废水不会直接渗入土壤，也不会对地下水造成影响。

项目设置专门的危废贮存间，厂区地面进行硬化处理，环评要求按照下表防渗标准分区设置防渗区，建立防渗设施的检漏系统，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

针对可能对地下水造成影响的各环节。本项目采取的防渗漏措施主要为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

表 4-32 建设项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	化学品仓库、危废暂存间	①抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm②严格按照建筑防渗设计规范，采用严格的防渗措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）属于重点污染防治区，防渗性能与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。危险废物暂存间地面和墙面 30cm 处涂环氧树脂漆防腐。
	生产废水处理站、事故池、化粪池、隔油池、污水管线	采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，HDPE 的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1.5mm。
一般防渗区	生产车间、仓库	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）：一般污染防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	厂内道路、宿舍楼、食堂、办公楼	一般地面硬化

③过程防控

制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下，厂区污染区排水口封闭截流至事故应急池。

加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止土壤污染的管理工作。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏处处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

鉴于项目及其周边区域不以地下水作为供水水源，且周边 500m 范围内无地下水和土壤环境保护目标。采取上述措施后，项目建设对周围地下水环境影响不大，对土壤环境的影响也较小。

6.生态

项目占地范围内无生态环境保护目标，对周边生态环境影响不大。

7.环境风险

根据“环境风险专项评价”结论，本建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案，工程环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，应采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害，对事故风

险概率和影响程度降至最低。具体见“环境风险专项评价”。

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	1#燃气导热油炉燃烧废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	超低氮燃烧器处理后通过15m高排气筒(DA001)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区排放浓度限值
	2#燃气导热油炉燃烧废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	超低氮燃烧器处理后通过15m高排气筒(DA002)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区排放浓度限值
	3#燃气导热油炉燃烧废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	超低氮燃烧器处理后通过15m高排气筒(DA003)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区排放浓度限值
	4#燃气导热油炉燃烧废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	超低氮燃烧器处理后通过15m高排气筒(DA004)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区排放浓度限值
	涂布烘干废气排放口	非甲烷总烃	冷凝回收+二级转轮吸附装置处理后通过15m高(DA005)排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	涂布烘干废气排放口	非甲烷总烃	冷凝回收+二级转轮吸附装置处理后通过15m高排气筒(DA006)排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	真空烘烤、一次注液、注液真空泵、化成废气	非甲烷总烃	收集后经“碱液喷淋塔+除雾箱+二级活性炭”处理后由15m排气筒(DA007)排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	二次注液废气排放口	非甲烷总烃	收集后经“碱液喷淋塔+除雾箱+活性炭”处理后由15m排气筒(DA008)排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	涂覆固化有机废气	非甲烷总烃	收集后送至“二级活性炭吸附”处理后通过15m排气筒(DA009)排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	激光除膜废气	颗粒物、非甲烷总烃	废气收集后送至“滤筒过滤+二级活性炭吸附”处理后通过15米排气筒(DA010)排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“重点控制区”标准要求、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	实验室废气	氯化氢、NO _x 、非甲烷总烃	通风橱密闭负压收集+二级碱液喷淋+二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级及《区域性大气污染物综合排放标

			(DA011) 排放	准》(DB37/2376-2019)表 1
	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理后的油烟经专用烟道经高于屋顶1.5m(DA012、DA013)排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	废水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后经“碱液喷淋+生物除臭塔”后经15m排气筒(DA014)排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
	拆解房废气	非甲烷总烃、颗粒物	拆解废气收集后经碱喷淋塔+二级活性炭处理,处理后废气并入极片处理排气筒排放,极片处理废气采用“火花预处理器+布袋除尘+碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”后通过15m高排气筒(DA015)排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1
	无组织	颗粒物	加强车间通风,增加职工防护措施,厂区绿化	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
		非甲烷总烃		
地表水环境	生产废水排放口 DW001	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、TN、全盐量	空调冷却、喷淋塔定排水、除湿机定排水、纯水制备废水与经污水处理站处理后废水排入枣庄首创水务有限公司	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准及枣庄首创水务有限公司接管限值
	生活污水排放口 DW002	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、TN、动植物油	化粪池处理后的生活污水、隔油池处理后的食堂废水经厂区废水排放口 DW002 排入枣庄首创水务有限公司处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 的三级标准及枣庄首创水务有限公司接管限值
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	经车间内合理布局、设备基础减振、加强设备管理、建筑隔声、加强车辆管理等降噪措施,绿化降噪。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>生活垃圾、隔油池油泥交由环卫部门清运;废极片、隔膜、废电池、废极耳、废浆料收集外售;原料空桶由供货厂家回收用作原用途;NMP 废液由供货厂家回收。纯水制备废过滤介质(废 RO 膜、废活性炭、废石英砂)收集后外售;空压机组制氮机组、空调机组废滤芯、制氮废分子筛收集后委托有能力处理单位处置;投料收集尘回用与生产;分切收集的粉尘外售综合利用;污泥委托处置。清洗擦拭废抹布、破损的废原料桶、废活性炭、废润滑油、含油抹布、手套、废润滑油桶、废导热油、废电解液、实验室废液、生物滤塔废滤料、转轮吸附产生的废分子筛、废胶水、废沸石收集后交由有危险废物处置资质的单位处理。</p> <p>一般固体废物贮存、处置参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的要求。一般固废暂存应符合《关于印发<一般工业固体</p>			

	<p>废物环境管理工作指南>的通知》(环办固体函〔2026〕18号)要求,贮存过程重点应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求,严格执行《危险废物转移管理办法》。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>1、控制本工程“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺,以减少污染物质;控制污染物排放的数量和浓度,使之符合排放标准和总量控制要求。</p> <p>2、分区防治措施 根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式,结合项目总平面布置情况,将项目区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。</p> <p>3、生产过程中,做好设备的维护、检修,杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施,以便及时发现事故隐患,采取有效的应对措施。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①制定严格的生产操作规程,加强作业工人的环境风险教育,杜绝工作失误造成的事故;</p> <p>②在车间和仓库的明显位置张贴禁用明火的告示,并在仓库地面进行硬底化,墙体设置围堰,防止原料泄漏时大面积扩散。</p> <p>③车间和仓库内应加强车间通风,防止可燃气体的累积;</p> <p>④仓库和车间内应设置移动式泡沫灭火器,仓库外设置消防沙箱;</p> <p>⑤储存辅助材料的铁桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容;</p> <p>⑥搬运和装卸时,应轻拿轻放,防止撞击;</p> <p>⑦仓库应选择阴凉通风无阳光直射的位置,仓库内应设置空调设备,防止仓库温度过高;</p> <p>⑧仓库应安排专人管理,做好入库记录,并定期检查材料存储的安全状态,定期检查其包装有无破损,以防止泄漏;</p> <p>⑨雨污分流,雨污排放口设置闸门,在发生泄漏等环境风险事故时,要立即关闭闸门,防止泄漏的物质流入地表水体。</p> <p>⑩当废气净化装置风机故障时,部门人员立即开启备用风机,保证废气净化装置正常运作,防止超标废气排放,同时组织相关人员对风机进行维修或更换;</p> <p>⑪对于废气处理设施所有的易损部件(如皮带、轴承)等,废气处理设施负责人要及时委托采购人员购买备用件,一旦发生损坏及时更换。</p>
其他环境管理要求	<p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,拟建项目需申请排污许可证。排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请,同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料使得排污许可证齐全,污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整,指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放,资料保存应在5年及以上,确保环保部门执法人员随时调阅检查。</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定,建设项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,编制验收监测报告。</p> <p>应做好例行监测,需要根据项目排污特点及全厂实际情况及《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)及排污单位自行监测技术指南电池工业(HJ1204—2021),建立健全各项监测制度并保证其实施。对项目所有的污染源(废气、噪声等)情况以及各类污染治理设施的运转情况进行定期检查,监测可委托有资质的单位实施。</p>

六、结论

山东欣邦新能源有限公司山东欣邦新型超充电池产业化项目建设符合相关产业政策要求，符合区域总体规划要求，其建设和选址是合理的；针对各种可能对环境产生影响的环节，均采取了相应的防治措施，最大限度地降低废气、噪声、固废对环境可能造成的污染，在落实各项环保措施后，所排放的各种污染物能够达到国家相关标准要求，对环境影响较小。因此，从环保角度讲该项目建设是可行的。

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	SO ₂ （有组织）				4.992		4.992	+4.992
	NO _x （有组织）				7.609		7.609	+7.609
	烟尘（有组织）				2.594		2.594	+2.594
	非甲烷总烃（有组织）				14.058		14.058	+14.058
	氨（有组织）				0.006		0.006	+0.006
	硫化氢（有组织）				0.0002		0.0002	+0.0002
	氯化氢（有组织）				0.008		0.008	+0.008
	油烟（有组织）				0.092		0.092	+0.092
废水	废水量				98273.85	/	98273.85	+98273.85
	COD				13.6	/	13.6	+13.6
	氨氮				1.27	/	1.27	+1.27
一般工业 固体废物	生活垃圾				545.5		545.5	+545.5
	投料粉尘				4.52		4.52	+4.52
	分条粉尘				4.52		4.52	+4.52
	废隔膜纸				1.42		1.42	+1.42
	废极耳				0.99		0.99	+0.99
	废电池				170.1		170.1	+170.1
	废极片				371		371	+371

	废浆料				82.23		82.23	+82.23
	焊接烟尘				0.573		0.573	+0.573
	废原料空桶				4.25		4.25	+4.25
	NMP 废液				106906.684		106906.684	+106906.684
	废滤芯				0.4		0.4	+0.4
	废分子筛				0.2		0.2	+0.2
	废 RO 膜、废石英砂、 废活性炭				0.7		0.7	+0.7
	生产废水站污泥				25.1		25.1	+25.1
	隔油池油泥				2		2	+2
危险废物	废抹布				70.89		70.89	+70.89
	含油抹布、手套				0.7		0.7	+0.7
	废润滑油				4.25		4.25	+4.25
	废润滑油桶				1.4		1.4	+1.4
	废电解液				963.43		963.43	+963.43
	废导热油				242.55		242.55	+242.55
	实验室废液				0.7		0.7	+0.7
	废活性炭				323.95		323.95	+323.95
	转轮吸附废分子筛				0.667		0.667	+0.667
	生物滤塔废滤料				0.5		0.5	+0.5
	破损废原料桶				0.2		0.2	+0.2
	废沸石				0.65		0.65	+0.65
	废胶水				7.1		7.1	+7.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位 t/a。