

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 年产 12 亿颗新能源电池项目

建设单位（盖章）： 陕西瑞世祥源科技有限公司

编制日期： 二〇二四年二月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 12 亿颗新能源电池项目		
项目代码	2309-610527-04-05-673414		
建设单位联系人	潘付城	联系方式	18818560205
建设地点	渭南市白水县天元大道中段白水高新区雷公产业园 1 号		
地理坐标	(109 度 37 分 18.371 秒; 35 度 13 分 9.820 秒)		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造 C3844 锌锰电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38 电池制造 384：其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<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）	白水县行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	99900	环保投资（万元）	180
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海） 建筑面积（m ² ）	12800
专项评价设置情况	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）》，本项目专项评价工作开展情况见表 1-1。		
	表 1-1 专项评价工作开展情况判定		
	环境要素	设置原则	本项目情况
大气环境	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、	本项目不排放上述有毒有害废气污染物、厂	否

		氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	界外 500 米范围内无环境空气保护目标															
地表水环境		新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）	本项目生活污水预处理达标后排入污水处理厂进一步处理，废水属于间接排放。	否														
环境风险		有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质储量未超过临界量	否														
生态		取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水为市政供水，不涉及取水。	否														
规划情况	规划名称：《白水县高新技术产业开发区总体规划（2018年-2035年）》																	
规划环境影响评价情况	文件名称：《白水县高新技术产业开发区总体规划（2018年-2035年）环境影响评价报告书》 召集审查机关：陕西省生态环境厅 审查文件名称及文号：《白水县高新技术产业开发区总体规划（2018年-2035年）环境影响评价报告书的审查意见》（陕环环函[2018]252号）																	
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目与规划及规划环境影响评价符合性分析见表1-2。 表 1-2 规划及规划环境影响评价符合性分析一览表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">文件名称</th> <th style="width: 45%;">文件要求</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">《白水县高新技术产业开发区总体规划（2018年-2035年）》</td> <td>白水高新技术产业开发区要坚持利用高新技术提升产业发展水平，优化产业结构，重点发展食品精深加工业、果业智能机械制造，辐射带动智能物流、智慧旅游、新材料等。</td> <td>本项目生产的锂离子电池、锌锰电池采用了新型化学储能技术，属于新能源电池，被归类为新材料之一。同时，项目已取得白水高新技术产业开发区管委会同意项目入园的批复。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>产业园区内各单位设置的职工食堂，需安装高效油烟净化设施，污染物排放浓度和速率达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。</td> <td>项目依托园区综合大楼食堂，厨房操作间设油烟净化器，油烟废气能够达标排放。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>污水经管网收集送入规划污水处理厂。处理后的尾水部分达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》</td> <td>本项目纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排，员</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				文件名称	文件要求	本项目情况	符合性	《白水县高新技术产业开发区总体规划（2018年-2035年）》	白水高新技术产业开发区要坚持利用高新技术提升产业发展水平，优化产业结构，重点发展食品精深加工业、果业智能机械制造，辐射带动智能物流、智慧旅游、新材料等。	本项目生产的锂离子电池、锌锰电池采用了新型化学储能技术，属于新能源电池，被归类为新材料之一。同时，项目已取得白水高新技术产业开发区管委会同意项目入园的批复。	符合	产业园区内各单位设置的职工食堂，需安装高效油烟净化设施，污染物排放浓度和速率达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。	项目依托园区综合大楼食堂，厨房操作间设油烟净化器，油烟废气能够达标排放。	符合	污水经管网收集送入规划污水处理厂。处理后的尾水部分达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》	本项目纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排，员	符合
文件名称	文件要求	本项目情况	符合性															
《白水县高新技术产业开发区总体规划（2018年-2035年）》	白水高新技术产业开发区要坚持利用高新技术提升产业发展水平，优化产业结构，重点发展食品精深加工业、果业智能机械制造，辐射带动智能物流、智慧旅游、新材料等。	本项目生产的锂离子电池、锌锰电池采用了新型化学储能技术，属于新能源电池，被归类为新材料之一。同时，项目已取得白水高新技术产业开发区管委会同意项目入园的批复。	符合															
	产业园区内各单位设置的职工食堂，需安装高效油烟净化设施，污染物排放浓度和速率达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。	项目依托园区综合大楼食堂，厨房操作间设油烟净化器，油烟废气能够达标排放。	符合															
	污水经管网收集送入规划污水处理厂。处理后的尾水部分达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》	本项目纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排，员	符合															

	<p>(GB/T18920-2002)表1中道路清扫及城市绿化标准,回用于规划区道路洒水及绿化用水;剩余部分达标排入白水河。</p>	<p>工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理,化粪池排水由园区拉运至污水厂进一步处理,待市政污水管网接入后排入白水县第二污水处理厂集中处理。</p>	
	<p>针对工业固废,全面核实产业园工业固废产生情况,实施工业固废特性检测,正确识别危险废物,避免将危险废物作为一般工业废物处理,造成污染影响。针对一般工业固废,产业园内各企业设专用收集设施分类收集、暂存,采用综合利用和安全处置的方式进行处理。针对危险废物,要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局5号令)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。</p>	<p>本项目固废分类收集,优先资源化利用,一般工业固废暂存区建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。危险废物妥善收集后分区暂存,危险废物贮存库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求;危险废物定期交有资质单位处置。</p>	符合
	<p>规划区噪声主要来自入驻企业生产过程的设备噪声。评价要求规划区内须进行合理布局,统一规划,严格按照规划建设;加强固定源噪声控制,严格执行“三同时”。</p>	<p>本项目生产线均布置于生产车间厂房内,采取选用低噪声设备、基础减振、隔声等措施,噪声对外环境影响较小。</p>	符合
<p>《白水县高新技术产业园区总体规划(2018年-2035年)环境影响评价报告书及审查意见》(陕环环函[2018]252号)</p>	<p>开发区项目准入条件:进入开发区的项目必须根据环评法及《建设项目环境保护分类管理名录》等有关法律法规,进行环境影响评价,取得环保行政主管部门有关批文,同意建设后方可接纳。进入开发区的项目必须根据国家及地方指定的污染物排放标准及总量控制要求,污染物排放浓度不能超标,污染物排放量必须符合总量控制的要求。环境风险较大项目须进行环境风险专项评价,并制定应急预案。</p>	<p>本项目根据《建设项目环境保护分类管理名录》2021版开展环境影响评价工作,污染物排放符合相关排放标准,本次评价给出主要污染物总量控制建议指标,项目实施后严格执行总量控制要求。本项目开展了环境风险评价,提出相应风险防范措施,要求企业编制突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案。</p>	符合
	<p>(二)进一步优化高新区的功能定</p>	<p>本项目位于白水县高</p>	符合

		<p>位。要通过科技进步与环保水平的提升,推动当地传统产业及特色产业发展;围绕高新区发展主导产业的同时,可适当配置与之相关的基础产业或其他产业,适当考虑采用高新技术且低污染的资源综合利用项目。循环经济产业片区应优先引进农业、苹果生产及加工工业产生废弃物的处置产业。要加快苹果科技产业园区与雷公循环经济产业园区的产业融合,推进技术研发型、创新型产业发展,提升产业的技术水平和开发区产业的循环化水平。</p>	<p>新技术产业开发区雷公循环经济产业园,生产的锂离子电池、锌锰电池采用了新型化学储能技术,属于新能源电池,被归类为新材料之一。</p>	
		<p>(三)严守环境质量底线,加强空间环境质量管理。根据国家和省、市有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求,制定区域污染物减排方案及污染物总量管控要求,明确高新区环境质量改善阶段目标,采取有效措施减少主要污染物排放总量,确保实现区域环境质量改善目标。.....结合白水属于渭北旱塬、水资源短缺的实际,严格控制园区用水量,并加速城镇污水处理设施建设,提高污水收集率、处理率和中用回用率,杜绝高耗水项目入园,园区(特别是循环经济园区)要在提高水资源的循环利用率上下功夫,做到少排水,争取不排水。加强固体废弃物的集中处理处置,危险废物交由有资质的单位统一收集处理。</p>	<p>本项目严守环境质量底线,项目生产过程产生的少量有机废气经收集净化处理后,通过18.5m高排气筒达标排放。本项目用水量较少,纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排,员工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理,化粪池排水由园区拉运至污水厂进一步处理,待市政污水管网接入后排入白水第二污水处理厂集中处理。项目固体废物分类收集,优先外售资源化综合利用,危险废物交资质单位处置。</p>	符合
		<p>严格执行环评和“三同时”制度,加强入区项目的环境准入管理,引进项目须符合规划环评要求,项目的生产工艺、设备、污染治理技术及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率应达到同行业国际先进水平。</p>	<p>本项目严格执行环评和“三同时”制度,采用先进生产工艺、设备、污染治理技术。本项目生产过程中水资源、电能消耗量较低,原料选用低溶剂、无毒无害等环保型原料,污染物产生量较少且采取合理可行治理措施,污染物能够达标排放,符合白</p>	符合

			白水高新技术产业开发区规划要求。										
	《陕西省人民政府关于同意建设白水高新技术产业开发区的批复》（2019）213号	同意依托白水苹果科技产业园、雷公循环经济产业园和创业创新中心“三位一体”建设特色型省级高新技术产业开发区，定名为白水高新技术产业开发区，享受省级高新区相关政策。	本项目位于白水高新技术产业开发区雷公循环经济产业园（雷公园区）。	符合									
		白水高新技术产业开发区土地批准面积 1.9078 平方公里，雷公循环经济产业园东至规划福佑路，南至规划雷公大道，西至规划福添路，北至天元大道。		符合									
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为锂离子电池和无汞环保碱性锌锰电池生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，锂离子电池生产属于鼓励类第十九条轻工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、铅碳电池和超级电容器；碱性锌锰电池生产属于允许类。</p> <p>根据生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相关规定，本项目不属于“两高”项目。</p> <p>同时，项目已取得《陕西省企业投资项目备案确认书》，项目代码：2309-610527-04-05-673414。因此，项目建设符合国家相关产业政策。</p> <p>(2) “三线一单”符合性分析</p> <p>本项目与“三线一单”符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 项目与“三线一单”符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">三线一单</th> <th style="width: 60%;">本项目情况</th> <th style="width: 25%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>本项目拟建地位于白水高新区雷公产业园，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区及水源地保护区，不在生态保护红线管控范围内</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>本项目拟采取有效的环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。因此，不会改变</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				三线一单	本项目情况	符合性	生态保护红线	本项目拟建地位于白水高新区雷公产业园，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区及水源地保护区，不在生态保护红线管控范围内	符合	环境质量底线	本项目拟采取有效的环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。因此，不会改变	符合
	三线一单	本项目情况	符合性										
生态保护红线	本项目拟建地位于白水高新区雷公产业园，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区及水源地保护区，不在生态保护红线管控范围内	符合											
环境质量底线	本项目拟采取有效的环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。因此，不会改变	符合											

	区域地表水、地下水的功能，项目的建设符合渭南市环境质量底线要求	
资源利用上线	本项目生产工艺简单，无新增占地，不触及渭南市资源利用上线符合负面清单	符合
负面清单	本项目属于锂离子电池制造、碱性锌锰电池制造，根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于其中禁止类事项	符合

为贯彻落实生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）和陕西省人民政府《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号），依据省厅制定的《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号文），通过建设项目与区域“三线一单”生态环境分区管控要求的符合性分析，强化源头宏观管控，强化我省“三线一单”生态环境分区管控成果在环境影响评价领域的落地应用。

项目租赁雷公循环经济产业园区已建成标准化厂房及综合大楼实施，本次评价按照租赁厂房所在厂区范围进行“三线一单”比对分析，本项目《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》详见附件4，符合性分析见表1-4。

表 1-4 项目与“三线一单”符合性分析

管控类别		管控要求	本项目情况	符合性
省域	空间布局约束	4 执行《市场准入负面清单（2022年版）》。 5 执行《产业结构调整指导目录（2024年本）》。	本项目未列入负面清单，项目建设内容属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类和允许类	符合
	污染物排放管控	2 工业集聚区内工业废水必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。 6 严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。 7 ...《电池工业污染物排放标准》	本项目纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排，员工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理，化粪池排水由园区拉运至污水厂进一步处理，待市政污水管网接入后排入白水县第二污水处理厂集中处理。	符合

		(GB30484) 中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。		
	环境风险防控	1 重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。	本项目位于本项目位于白水县高新技术产业园区雷公循环经济产业园，本次评价要求企业编制突发环境事件应急预案	符合
	资源开发效率要求	5 严格限制高耗水行业发展，提高水资源利用水平；严禁挤占生态用水。 6 对已接近或达到用水总量指标的地区，限制和停止审批新增取水。	本项目用水量较少，不属于高耗水行业	符合
关中地区	空间布局约束	3 渭河两岸划定保护区域，区域内禁止建设任何与水环境管理无关的项目，并在适宜地区建设生态湿地，构建渭河生态屏障。	本项目拟建地不属于渭河两岸划定保护区域	符合
	污染物排放管控	4 严格控制高耗煤行业新增项目；严禁新增焦化、水泥、铸造、钢铁、电解铝和平板玻璃等产能。	本项目不属于严控高耗煤行业及严禁新增产能行业	符合
	环境风险防控	2 渭河干流沿岸要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目拟建地不属于渭河干流沿岸区域	符合
	资源开发效率要求	2 新增耗煤项目实行煤炭消耗等量或减量替代。	本项目采用清洁能源电能	符合

(3) 与相关规范的符合性分析

①项目与《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》（工业和信息化部公告2021年第37号）符合性分析

表1-5 与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析一览表

	锂离子电池行业规范条件（2021年本）	项目情况	符合性
产业布局	（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，	本项目位于白水高新区雷公产业园，用地为工业用地，符合园区规划、当地环境功能区划和环境保护规划的要求。	符合

项目设立	符合“三线一单”生态环境分区管控要求。		
	(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国家法律法规要求拆除关闭, 或严格控制规模、逐步迁出。	本项目建设地位于白水高新区雷公产业园内, 不在上述区域内。	符合
	(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。	本项目为新建项目, 采用先进的生产工艺, 不属于单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目。	符合
工艺技术和质量管理	(一) 企业应具备以下条件: 在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格; 具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力; 研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%, 鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质; 主要产品具有技术发明专利; 申报时上一年实际产量不低于同年实际产能的 50%。	(1) 企业依法注册成立、有独立法人资格; (2) 具备锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力; (3) 研发经费不低于企业主营业务收入的 3%; (4) 本项目属于新建项目。	符合
	(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: 1. 锂离子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不低于 2 μm 和 1mm; 应具有电极烘干工艺技术, 含水量控制精度不低于 10ppm。 2. 锂离子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; 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。 3. 锂离子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, 控制精度分别不低于 1mV 和 1mΩ; 应具有电池组保护板功能在线检测能力。	(1) 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, 工艺、装备及相关配套设施均达到本规范的要求。 (2) 企业设置专门的产品质量检测部门, 并按照《锂离子电池行业规范条件》要求, 制定相应的产品质量性能检测规章制度、检测方法以及产品质量标准。	符合
	(三) 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、防止和发现内部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容, 鼓励通过第三方认证, 设立质量检查部门, 配备专职检验人员。	企业建立质量管理体系, 并设置专门的产品质量检测部门, 按照《锂离子电池行业规范条件》要求, 制定相应的产品质量性能检测规章	符合

		制度、检测方法以及产品质量标准。	
	(四) 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, 鼓励企业应用主动溯源技术。	企业对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系。	符合
产品性能	动力型电池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 $\geq 210\text{Wh/kg}$, 电池组能量密度 $\geq 150\text{Wh/kg}$; 其他能量型单体电池能量密度 $\geq 160\text{Wh/kg}$, 电池组能量密度 $\geq 115\text{Wh/kg}$ 。功率型单体电池功率密度 $\geq 500\text{W/kg}$, 电池组功率密度 $\geq 350\text{W/kg}$ 。循环寿命 ≥ 1000 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。	单体电池能量密度 $\geq 210\text{Wh/kg}$	符合
	储能型单体电池能量密度 $\geq 145\text{Wh/kg}$, 电池组能量密度 $\geq 100\text{Wh/kg}$ 。循环寿命 ≥ 5000 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。	电池组能量密度 $\geq 100\text{Wh/kg}$, 循环寿命 ≥ 6000 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。	符合

②与环保政策符合性分析

表1-6 相关规划符合性分析一览表

规划名称	规划摘要	项目情况	符合性
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》	含 VOCs 产品的使用过程中, 应采取废气收集措施, 提高废气收集效率, 减少废气的无组织排放与逸散, 并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。 企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度, 并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护, 确保设施的稳定运行。	本项目厂区生产车间密闭, 厂区采用先进生产工艺减少无组织排放。碱性锌锰电池生产车间: 钢壳喷涂工序有机废气采用“过滤棉+低温冷凝回收”处理后再排入碱性锌锰电池生产车间1套二级活性炭吸附装置净化处理; 涂胶废气采用过滤棉吸附后再排入二级活性炭吸附装置净化处理; 处理后废气通过1根18.5m高排气筒排放。动力电池生产车间: 涂布烘干废气密闭收集后通过“三级冷凝+喷淋洗涤”处理; 注液机为封闭式注液操作, 经微负压收集后的注液废气进入二级活性炭吸附装置进行处理; 处理后废气汇合通过1根18.5m高排气筒排放。 评价要求企业建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和	符合

			台帐, 并加强对各类设备的检 修维护。	
		加强政策引导。企业采用符合 国家有关低 VOCs 含量产品规 定的涂料、油墨、胶粘剂等, 排放浓度稳定达标且排放速 率、排放绩效等满足相关规 定的, 相应生产工序可不要求建 设末端治理设施。使用的原辅 材料 VOCs 含量(质量比)低 于 10%的工序, 可不要求采取 无组织排放收集措施。	本项目响应国家政策采用低 VOCs 及替代胶黏剂, 项目所 采用的胶黏剂 VOCs 含量(质 量比)均低于 10%。	符合
		重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产 品、含 VOCs 废料以及有机聚 合物材料等)储存、转移和输 送、设备与管线组件泄漏、敞 开液面逸散以及工艺过程等 五类排放源实施管控, 通过采 取设备与场所密闭、工艺改 进、废气有效收集等措施, 削 减 VOCs 无组织排放。	本项目厂区生产车间密闭, 含 VOCs 物料均采用密封管道输 送, 尽量减少无组织逸散, 使 用工段均采用密闭负压收集 方式对废气进行收集削减 VOCs 无组织排放。	符合
	《重点行业 挥发性有机 物综合治理 方案》(环 大气〔2019〕 53 号)	进建设适宜高效的治污设施。 企业新建治污设施或对现有 治污设施实施改造, 应依据排 放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产 工况等, 合理选择治理技术。 鼓励企业采用多种技术的组 合工艺, 提高 VOCs 治理效率。	碱性锌锰电池生产车间: 钢壳 喷涂工序有机废气采用“过滤 棉+低温冷凝回收”处理后再 排入碱性锌锰电池生产车间 1 套二级活性炭吸附装置净化 处理; 涂胶废气采用过滤棉吸 附后再排入二级活性炭吸附 装置净化处理; 处理后废气通 过 1 根 18.5m 高排气筒排放。 动力电池生产车间: 涂布烘干 废气密闭收集后通过“三级冷 凝+喷淋洗涤”处理; 注液机 为封闭式注液操作, 经微负压 收集后的注液废气进入二级 活性炭吸附装置进行处理; 处 理后废气汇合通过 1 根 18.5m 高排气筒排放。	符合
	《2020 年挥 发性有机物 治理攻坚方 案》(环大 气〔2020〕 33 号)	大力推进低(无) VOCs 含量 原辅材料替代。将全面使用符 合国家要求的低 VOCs 含量原 辅材料的企业纳入正面清单 和政府绿色采购清单。企业应 建立原辅材料台账, 记录 VOCs 原辅材料名称、成分、 VOCs 含量、采购量、使用量、	本项目响应国家政策采用低 VOCs 及替代胶黏剂。钢壳喷 涂废气采用“过滤棉+低温冷 凝回收”处理后再排入碱性锌 锰电池生产车间二级活性炭 吸附装置净化处理; 涂胶废气 先经过滤棉吸附处理, 再排入 二级活性炭吸附装置净化处	符合

	<p>库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。</p>	<p>理后达标排放。涂布烘干废气密闭收集，通过“三级冷凝+喷淋洗涤”处理后达标排放；注液机为封闭式注液操作，经微负压收集后的注液废气进入二级活性炭吸附装置进行处理后达标排放。</p>	
	<p>督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。</p>	<p>本项目厂区生产车间密闭，含 VOCs 物料均采用密封管道输送，尽量减少无组织逸散，使用工段均采用密闭负压收集方式对废气进行收集削减 VOCs 无组织排放。</p>	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	<p>VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：位于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。</p>	<p>本项目位于重点地区，碱性锌锰电池生产钢壳喷涂工序收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$，有机废气净化处理效率为 98%。动力电池生产涂布工序收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$，有机废气净化处理效率为 99.9%。</p>	符合
《陕西省生态环境厅关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》（陕环环评函【2023】76 号）	<p>关中地区涉气重点行业项目范围为生态环境部确定的 39 个重点行业的新改扩建项目，涉及关中各市(区)辖区及开发区范围内的应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平要求，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上要求。</p>	<p>本项目为无汞碱性锌锰电池、锂电子电池、磷酸铁锂储能电源制造，不属于涉气重点行业。</p>	符合
	<p>关中地区涉气重点行业新、改、扩建项目环境影响报告书(表)应编制环保绩效管理篇</p>	<p>本项目为无汞碱性锌锰电池、锂电子电池、磷酸铁锂储能电源制造，不属于涉气重点行</p>	符合

		章,按照环办大气函[2020]340号文件从建设项目的装备水平(生产工艺)、污染治理技术排放限值、无组织管控要求、监测监控水平、环境管理水平运输方式和管控要求等方面,专项分析拟建和已建项目建设内容、生态环境保护措施与对应环保绩效分级、绩效引领性水平的相符性。	业。	
	中共陕西省委陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》的通知(陕发[2023]4号)	3.产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,合理控制煤制油气产能规模,严控新增炼油产能。	本项目不属于严禁严控新增产能项目	符合
		关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平,西安市咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效B级及以上水平。	本项目为无汞碱性锌锰电池、锂电子电池、磷酸铁锂储能电源制造,不属于涉气重点行业。	符合
	中共渭南市委渭南市人民政府关于印发《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》的通知(渭市发[2023]5号)	33.产业发展结构调整。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,合理控制煤制油气产能规模,严控新增炼油产能。	本项目不属于严禁严控新增产能项目	符合
		市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平,其他区域应达到环保绩效B级及以上水平。	本项目为无汞碱性锌锰电池、锂电子电池、磷酸铁锂储能电源制造,不属于涉气重点行业。	符合
	《渭南市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(渭政办发[2022]20号)	系统推进VOCs污染整治,完善“源头一过程一末端”治理模式、推进“一行一策”管理,优化源头结构调整、实施污染深度治理和全过程精细化管理。推进技术成熟的家具、整车生产、机械设备制造、汽修、印刷等行业企业全面实施源头替代。	本项目响应国家政策采用低VOCs及替代胶黏剂。物料使用密闭容器盛装,生产设施布置密闭空间内,为过程控制;废气收集后采用合理可行末端治理工艺。	符合
		强化城镇生活污染治理。加快实施城市和县城污水处理厂提标改造,2022年全部完成。持续提高城镇生活污水处理能力,到2025年年底,城市	本项目用水量较少,纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排,员工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理,园区化粪池定期清掏,	符合

		和县城污水处理率分别达到97%、88%，城镇污水处理厂污泥无害化处置率达到95%以上	待市政管网接入后排入污水管网，进入白水第二污水处理厂集中处理。	
		四是加强固体废物污染防治。推进工业固体废物安全处置利用，到2025年年底，工业固体废物综合利用处置率达92%以上；严格危险废物规范化管理，危险废物安全处置达到100%。	本项目固废优先外售资源化综合利用，危险废物定期交有资质单位处置；运行期建立固体废物台账记录，确保各类固废合理有效处置利用	符合
	关于加强涉重金属行业污染防控的意见（环土壤〔2018〕22号）	重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	根据《电池工业污染物排放标准》编制说明，电池生产属于重金属消耗和排放行业，本项目为无汞碱性锌锰电池、锂离子电池、磷酸铁锂储能电源制造，不属于涉重金属重点行业。	符合
	关于印发陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案的通知（陕环办发〔2022〕101号）	重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业（包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业），化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 重点关注区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求新增的重金属污染区域。 严格重点行业建设项目环境影响评价审批，禁止低端落后	根据《电池工业污染物排放标准》编制说明，电池生产属于重金属消耗和排放行业，本项目为无汞碱性锌锰电池、锂离子电池、磷酸铁锂储能电源制造，不属于涉重金属重点行业。	符合

	<p>产能向黄河流域、汉丹江流域地区转移。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，遵循重点行业重点重金属污染物排放“等量替代”原则。新、改、扩建重点行业建设项目单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>	
<p style="text-align: center;">(4) 选址可行性分析</p> <p>本项目位于陕西省渭南市白水县高新技术产业开发区雷公循环经济产业园，租赁园区已建成标准化厂房，生活办公依托园区综合大楼，项目用地性质为工业用地，符合园区规划及规划环评相关要求；项目拟选址地交通便利、基础设施较完善，有利于工程建设。根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区；周围无居民集中区、商业区、饮用水水源地等环境敏感区。在严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和风险防范措施，项目运行后对周围环境影响较小，环境风险可控。从环保角度分析，项目环境影响可行。</p> <p>综上，本项目选址合理。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1项目基本情况</p> <p>项目名称：年产12亿颗新能源电池项目</p> <p>建设单位：陕西瑞世祥源科技有限公司</p> <p>项目性质：新建</p> <p>建设地点：本项目建设地位于白水县天元大道中段白水高新区雷公产业园1号，租赁园区已建成标准化厂房及办公楼实施。项目地理位置见附图1。</p> <p>项目总投资：项目总投资 99900 万元，其中环保投资 180 万元，占总投资 0.18%。</p> <p>2.2项目建设内容</p> <p>本项目租赁雷公产业园已建成标准化厂房，安装先进的碱锌锰电池全自动流水线4条、储能电源生产线2条、动力电池生产线2条及配套生产、检测设备，项目建设完成后可达到年产新能源电池12亿颗生产能力。</p> <p>建设项目工程组成见表2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目主要建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程类别</th> <th colspan="2" style="width: 80%;">主要建设内容</th> <th style="width: 10%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">储能电源生产车间</td> <td>设置在 101#厂房，厂房为单层门式钢架结构，建筑面积 3352.12m²，在厂房中部设置 2 条储能电源生产线，原材料及成品库房设置在厂房南北两侧。</td> <td style="text-align: center;">租赁园区 现有厂房</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">动力电池生产车间</td> <td>设置在 102#厂房，厂房为 3 层钢框架结构，总建筑面积 6407.4m²。建设 2 条动力电池生产线，在一楼设置配料搅拌区、涂布区、对辊区，在二楼设置制片车间、装配车间、干燥房、注液车间、实验测试中心等。分容车间、包装车间、化成车间、电池成品仓库设在厂房三楼。</td> <td style="text-align: center;">租赁园区 现有厂房</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">碱性锌锰电池生产车间</td> <td>设置在 103#厂房，厂房为 3 层钢框架结构，总建筑面积 6407.4m²。在一楼设置 4 条碱性锌锰电池全自动流水线和原料库，在二楼设置其他辅助设备，检测测试中心、包装车间及电池成品仓库设在三楼。</td> <td style="text-align: center;">租赁园区 现有厂房</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">办公室</td> <td>位于综合大楼一楼，总面积约为 1500m²</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">租赁园区 综合大楼 办公用房</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">研发部</td> <td>位于综合大楼一楼，总面积约为 1000m²</td> </tr> </tbody> </table>	工程类别	主要建设内容		备注	主体工程	储能电源生产车间	设置在 101#厂房，厂房为单层门式钢架结构，建筑面积 3352.12m ² ，在厂房中部设置 2 条储能电源生产线，原材料及成品库房设置在厂房南北两侧。	租赁园区 现有厂房	动力电池生产车间	设置在 102#厂房，厂房为 3 层钢框架结构，总建筑面积 6407.4m ² 。建设 2 条动力电池生产线，在一楼设置配料搅拌区、涂布区、对辊区，在二楼设置制片车间、装配车间、干燥房、注液车间、实验测试中心等。分容车间、包装车间、化成车间、电池成品仓库设在厂房三楼。	租赁园区 现有厂房	碱性锌锰电池生产车间	设置在 103#厂房，厂房为 3 层钢框架结构，总建筑面积 6407.4m ² 。在一楼设置 4 条碱性锌锰电池全自动流水线和原料库，在二楼设置其他辅助设备，检测测试中心、包装车间及电池成品仓库设在三楼。	租赁园区 现有厂房	辅助工程	办公室	位于综合大楼一楼，总面积约为 1500m ²	租赁园区 综合大楼 办公用房	研发部	位于综合大楼一楼，总面积约为 1000m ²
工程类别	主要建设内容		备注																		
主体工程	储能电源生产车间	设置在 101#厂房，厂房为单层门式钢架结构，建筑面积 3352.12m ² ，在厂房中部设置 2 条储能电源生产线，原材料及成品库房设置在厂房南北两侧。	租赁园区 现有厂房																		
	动力电池生产车间	设置在 102#厂房，厂房为 3 层钢框架结构，总建筑面积 6407.4m ² 。建设 2 条动力电池生产线，在一楼设置配料搅拌区、涂布区、对辊区，在二楼设置制片车间、装配车间、干燥房、注液车间、实验测试中心等。分容车间、包装车间、化成车间、电池成品仓库设在厂房三楼。	租赁园区 现有厂房																		
	碱性锌锰电池生产车间	设置在 103#厂房，厂房为 3 层钢框架结构，总建筑面积 6407.4m ² 。在一楼设置 4 条碱性锌锰电池全自动流水线和原料库，在二楼设置其他辅助设备，检测测试中心、包装车间及电池成品仓库设在三楼。	租赁园区 现有厂房																		
辅助工程	办公室	位于综合大楼一楼，总面积约为 1500m ²	租赁园区 综合大楼 办公用房																		
	研发部	位于综合大楼一楼，总面积约为 1000m ²																			

公用工程	供水	项目用水来自园区供水管网	依托	
	纯水制备	项目纯水制备采用 RO 工艺	新建	
	排水	雨污分流，雨水排入雨水管网。纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排，员工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理，化粪池排水由园区定期拉运至污水厂进一步处理，待市政污水管网接入后排入白水县第二污水处理厂集中处理。	依托	
	供电	来自园区供电管网	依托	
	环保工程	废气	配料粉尘 碱性锌锰电池生产车间：在厂房内设封闭拌粉车间，配料系统为密闭状态，粉尘采用布袋除尘器处理后在车间内无组织排放，未收集的粉料经重力沉降作用散落在车间地面。正极搅拌机粉料用抹布擦拭去除，正极车间地面粉料用吸尘器收集后，与布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质单位外运处置。负极搅拌机粉料经清洗去除，负极车间地面粉料经吸尘器收集后回用于负极配料工艺。 动力电池生产车间：投料车间为十万级洁净车间，配料系统为密闭状态，粉尘采用布袋除尘器处理后在车间内无组织排放，未收集的粉料经重力沉降作用散落在车间地面。正极搅拌机粉料用抹布擦拭去除，正极车间地面粉料用吸尘器收集后，与布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质单位外运处置。负极搅拌机粉料经清洗去除，负极车间地面粉料经吸尘器收集后回用于负极配料工艺。	新建
			钢壳喷涂废气、涂胶废气	钢壳喷涂废气采用“过滤棉+低温冷凝回收”回收处理后，再排入碱性锌锰电池生产车间 1 套二级活性炭吸附装置净化处理，尾气通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA001）有组织排放。 涂胶废气采用过滤棉吸附处理后，再排入碱性锌锰电池生产车间 1 套二级活性炭吸附装置净化处理，尾气通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA001）有组织排放。
		涂布烘干废气、注液废气	涂布烘干废气密闭收集后通过“三级冷凝+喷淋洗涤”处理；注液机为封闭式注液操作，经微负压收集后的注液废气进入二级活性炭吸附装置；处理后废气由 1 根 18.5m 高（DA002）排气筒排放	新建
		废水	本项目纯水制备浓水、循环冷却系统排水全部综合利用不外排，员工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理，化粪池排水由园区定期拉运至污水厂进一步处理，待市政污水管网接入后排入白水县第二污水处理厂集中处理。	依托
	噪声	减振基座、厂房隔声、距离衰减等	新建	

固废	NMP 废液	NMP 废液采用 NMP 原料空桶密封收集，暂存于 NMP 废液暂存间，由 NMP 生产厂家定期进行回收处理。	新建
	一般固废	一般固废暂存于一般固废暂存间，其中废极片边角料、废隔膜纸、废包装材料由物资公司回收利用，不合格电芯、不合格电池收集后由专业部门回收，碱性锌锰电池生产车间正极投料收集粉尘回用于正极配料，动力电池生产车间负极吸尘器收集粉尘收集后回用于负极配料工艺，生活垃圾交由市政环卫部门处理	
	危废	正极搅拌桶擦拭废抹布、电解液废桶、废三元包装袋、电解液废气处理产生的废活性炭和冷凝回收的乙醇废液、设备清洗废液、分类收集暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位外运处置；动力电池生产正极车间收集的粉尘回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质的危废处置单位外运处置。危险废物贮存库采取重点防渗措施。	
地下水、土壤	厂区内进行分区防渗。污水运输管线、危险废物贮存库、化学品原料仓库、NMP 废液暂存间等属于重点防渗区，进行重点防渗。生产车间属于一般防渗区，进行简单防渗。		新建

2.3 产品方案

本项目主要产品见表2-2。

表 2-2 产品方案一览表

产品名称		产品规格	年产量
碱性锌锰电池	5号无汞碱性锌锰电池	LR6 (1.5V)	5.5 亿只
	7号无汞碱性锌锰电池	LR03 (1.5V)	5.5 亿只
储能电源	磷酸铁锂动力电池	860.16kWh	200MWh
动力电池	18650 动力电池	3.7V, 2000mah	1 亿只

2.4 工艺设备

本项目主要工艺设备见表2-3。

表 2-3 主要工艺设备一览表

碱性锌锰电池生产设备				
序号	名称	型号	数量	备注
1	碱性电池生产线	LR6	2 条	103#厂房
2	碱性电池生产线	LR03	2 条	
3	HT 正极制造机	/	4 套	
4	HT 负极制造机	/	4 套	

5	组装机	/	4台	
6	点焊机	/	4台	
7	包装线	/	4条	
8	全自动电池测试仪	/	4台	
9	全自动纯净水制备设备	/	1套	
10	空压机	75KW	1台	
动力电池生产设备				
序号	名称	型号	数量	备注
1	双行星真空搅拌机	KR-FLXT-300L-S Q1	4台	102#厂房
2	高精度双层涂布机	SYD-TSF6-7520S	2台	
3	极片连续辊压生产线	YJ-800	2条	
4	全自动极片分切机	HJFQ-750E	2台	
5	全自动制片机	LH-ZP080S2	6台	
6	全自动卷绕机	ZY-18/65-L	4台	
7	自动组装一体机	18650PYTJ1-03Z D	2台	
8	高真空烤箱	MD-GNW342-03A	8台	
9	直线式自动注液线	HZ-18650ZY	1条	
10	化成柜	HB768/HLHY-1A	40台	
11	分容柜	WP-512-3A-FK	80台	
12	分选机	SC-TS1810	4台	
13	全自动纯净水制备设备	/	1套	
14	空压机	75KW	1台	
储能电源生产设备				
序号	名称	型号	数量	备注
1	方形铝壳 PACK 生产线	/	2条	101#厂房
2	回馈型电池充放电检测设 备	60V, 100A/100A-12	3台	
3	锂电池组综合测试仪	100V, 200A/300A	1台	
4	1-24 串保护板测试仪	300A	1条	
5	空压机	75KW	1台	
环保设施				
1	布袋除尘器	2000m ³ /h	1套	103#厂房
2	过滤棉+低温冷凝回收器	/	1套	
3	过滤棉+二级活性炭吸附装 置	5000m ³ /h	1套	
4	布袋除尘器	2000m ³ /h	1套	102#厂房
5	“三级冷凝+喷淋洗涤”回 收装置	10000m ³ /h	1套	
6	二级活性炭吸附装置	5000m ³ /h	1套	

2.5主要原辅材料及能源消耗

本项目使用的原辅材料均为外购，主要原辅材料及能源消耗情况见表2-4，主要原辅材料理化性能见表2-5。

表 2-4 主要原辅材料消耗一览表

原辅材料消耗						
序号	使用环节	名称	规格	形态、包装	年用量	厂区最大储存量
1	碱性 锌锰 电池 生产	钢壳	LR6	固态	5.5 亿个	0.5 亿个
2		钢壳	LR03	固态	5.5 亿个	0.5 亿个
3		导电涂料	无汞级	固态，桶/250kg	55.3t	5.0t
4		无水乙醇	分析纯	液态，瓶/1000ml	16.5t	1.4t
5		负极底	LR6	固态	5.5 亿个	0.5 亿个
6		负极底	LR03	固态	5.5 亿个	0.5 亿个
7		铜钉	/	固态	11 亿个	1 亿个
8		密封圈	LR6	固态	5.5 亿个	0.5 亿个
9		密封圈	LR03	固态	5.5 亿个	0.5 亿个
10		隔膜纸	木浆纤维、尼龙纤维，100%	固态，袋装	151.8t	13t
11		二氧化锰	无汞级	粉末，袋/250kg	7500t	625t
12		石墨	800 目	粉末，袋/250kg	560t	50t
13		硬脂酸钙	S100	粉末，袋/250kg	12.5t	1.2t
14		硫酸钡	超细	粉末，袋/250kg	124.6t	12t
15		1850	超细	粉末，袋/250kg	25t	2.5t
16		锌粉	无汞级	粉末，袋/250kg	3108t	260t
17		氢氧化钾	90%	片状，袋/250kg	1350t	112.5t
18		940 胶粉	无汞级	粉末，袋/250kg	12.2t	1.0t
19		DK-500B	无汞级	粉末，袋/250kg	16.8t	1.5t
20		氢氧化铟	纳米级	粉末，桶/10kg	0.82t	0.07t
21		氧化锌	分析纯	粉末，袋/250kg	68.4t	6.0t
22		封口胶	氧化沥青、聚酰胺树脂、煤油	膏状，桶/250kg	16t	1.5t
1	动力 电池 生产	锰酸锂	/	粉末，袋装/250kg	810t	70t
2		三元（镍钴锰酸锂）	/	粉末，袋装/250kg	400t	35t
3		SP(超细碳粉)	/	粉末，袋装/250kg	18t	1.5t
4		PVDF(聚偏氟乙烯)	/	固态	27t	2.5t
5		NMP(N-甲基吡咯烷酮)	/	液态，桶/200kg	191t	16t

6		石墨	/	粉末, 袋装/250kg	630t	55t
7		CMC (羧甲基纤维素钠)	/	/	9t	1t
8		SBR (丁苯橡胶)	/	/	33t	3t
9		铝箔	/	固态	250t	25t
10		铜箔	/	固态	500t	50t
11		极耳	/	固态	31t	3t
12		盖帽	/	固态	10000万个	1000万个
13		隔膜纸	/	固态, 袋装	1000万m ²	100万m ²
14		高温胶纸	/	固态	16666卷	1400卷
15		电解液	/	液态, 桶装 200/kg	360t	30t
16		钢壳	/	固态, 袋装	10000万个	1000万个
1	储能电源生产	Batt-主机柜	9R-1C	固态	235套	20套
2		电池架	BR143R	固态	1410套	120套
3		ESS-BM-51.2-280RPB-A 电池模块	51.2V, 280Ah	固态	7050套	600套
4		ESS-BM-51.2-280RPB-B 电池模块	51.2V, 280Ah	固态	7050套	600套
能源消耗						
序号		名称		单位	年用量	
1		水		t/a	10800	
2		电		万 kWh/a	1000	

表 2-5 主要原物理化性质一览表

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸特性	毒理毒性
乙醇	C ₂ H ₆ O	64-17-5	无色透明的液体, 有特殊香味, 易挥发。液体密度是 0.789g/cm ³ , 乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ , 相对密度 (d15.56) 0.816, 式量 (相对分子质量) 为 46.07g/mol。沸点 78.4℃, 熔点-114.3℃。	易燃	毒性: 微毒
封口胶	/	/	主要成分: 氧化沥青	可燃	有毒

				78%、聚酰胺树脂 16%、煤油 6%，膏状，常温下使用，无需加热。		
锰酸锂	LiMn_2O_4	12057-17-9		分子量：180.81。外观呈暗灰色粉末。密度 (g/cm^3)3.9。沸点：N/A。熔点： $>400^\circ\text{C}$ 。主要用于制造手机和笔记本电脑及其它便携式电子设备的锂离子电池作正极材料。比容量 $\geq 120\text{mA} \cdot \text{h/g}$ 。	可燃	急性毒性：无数据资料
镍钴锰酸锂	$\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}\text{O}_2$	1314-23-4		理化特性：灰黑色粉末，振实密度 2.1-2.4kg/L，粉末粒径 10-13 μm ，不溶于水，不溶于盐酸、硝酸和稀硫酸。	/	毒性毒理：低毒，口服一大鼠 $\text{LD}_{50}>6000$ 毫克/公斤；腹腔一小鼠 $\text{LD}_{50}>2000$ 毫克/kg
电解液	/	/		主要成分：碳酸乙烯酯 19%、碳酸二甲酯 20%、碳酸二乙酯 18%、碳酸甲乙酯 13%、碳酸丙烯酯 15%、六氟磷酸锂 (LiFL6) 15%。具有熔点低、沸点高、蒸汽压低、挥发性的特点，化学性能好，电池内集流体和活性物质不发生化学反应，可使电池体系有尽可能宽的工作度范围和良好的安全性能。	/	具有腐蚀性
石墨	C	7782-42-5		黑色粉末状，密度 2.25g/cm^3 ，沸点 4827°C ，不溶于水。无毒，粉尘吸入会引起呼吸道病。	/	/
SP (超细碳粉)	C	1333-86-4		黑色粉末状，是半导体材料，导电碳黑具有较低的电阻率，能够使橡胶或塑料具有一定的导电性能，用于不同的导电或防静电制品，如防静电或导电橡胶、塑料	/	/

				制品、电缆料；还可以做干电池的原材料。		
丁苯橡胶 (SBR)	C ₁₂ H ₁₄	9003-55-8		白色疏松柱状固体，密度 1.04g/mL，熔点：-59℃，闪点：31.1℃，密度：1.04g/mL (25℃)，合成单体：1,3-丁二烯 (CH ₂ =CH-CH=CH ₂)、苯乙烯 (C ₆ H ₅ -CH=CH ₂)	可燃	/
N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	C ₅ H ₉ NO	872-50-4		无色透明液体，沸点 202℃，闪点 91℃，熔点-24℃，能与水混溶，溶于乙醚，丙酮及各种有机溶剂，稍有氨味，化学性能稳定，对碳钢、铝不腐蚀，对铜稍有腐蚀性。具有粘度低，化学稳定性和热稳定性好，极性高，挥发性低，能与水及许多有机溶剂无限混溶。	可燃，闪点为 91℃，燃烧时可生成碳氮氧化物。	急性毒性：小鼠灌胃 LD ₅₀ 为 5200mg/kg 大鼠灌胃 LD ₅₀ 为 7900mg/kg
碳酸乙烯酯	C ₃ H ₄ O ₃	96-49-1		透明无色液体(>35℃)，室温时为结晶固体。沸点：248℃/760mmHg，243-244℃/920mmHg；闪点：160℃；密度：1.3218；熔点：35-38℃；本品是聚丙烯腈、聚氯乙烯的良好溶剂；可用作纺织上的抽丝液；也可直接作为脱除酸性气体的溶剂及混凝土的添加剂在电池工业上，可作为锂电池电解液的优	/	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 3500mg/kg (大鼠经口)；1780mg/kg (兔经皮) 亚急性和慢性毒性。
碳酸二甲酯	C ₃ H ₆ O ₃	616-38-6		简称 DMC，常温时是一种无色透明、略有气味、微甜的液体，熔点 4℃，沸点 90.1℃，密度 1.069g/cm ³ ，闪点 17℃难溶于水，但可以与醇、醚、酮等几乎所有的有机溶剂混溶。	易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	LD ₅₀ 13000mg/kg (大鼠经口)；6000mg/kg (小鼠经口)
碳酸二乙酯	C ₈ H ₁₀ O ₃	105-58-8		无色液体，稍有气味，蒸汽压 1.33kPa/23.8℃；	易燃，遇明火、高	进入机体表现为中等度毒

				闪点 25℃；熔点-43℃；沸点 125.8℃；溶解性：不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂；密度：相对密度（水=1）1.0；相对密度（空气=1）4.07；性质稳定；危险标记 7（易燃液体）。	热有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	性。刺激性比碳酸二甲酯大；急性毒性：LD ₅₀ 1570mg/kg（大鼠经口）；人吸入 20mg/L（蒸气）×10 分钟，流泪及鼻粘膜刺激生殖毒性：仓鼠腹腔 11.4mg/kg（孕鼠），有明显致畸胎作用。
碳酸甲乙酯	C ₄ H ₈ O ₃	623-53-0	无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。密度（g/mL, 25/4℃）：1.01，熔点：-14℃，沸点（常压）：107℃，溶解性：不溶于水。	易燃，遇明火、高热易燃。	低毒	
碳酸丙烯酯	C ₄ H ₆ O ₃	108-327	无色无臭的易燃液体。与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙烯等互溶，溶于水和四氯化碳。对二氧化碳的吸收能力很强，性质稳定。	刺激性	动物实验经口服或皮肤接触均未发现中毒	
六氟磷酸锂	LiFL ₆	21324-40-3	白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强，易溶于水、溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。	不燃	在空气中放置，由于空气中水蒸汽的作用，分解产生 HF 有害气体。大鼠口服 LD ₅₀ 为 1700mg/kg。	
PVDF（聚偏	-CH ₂ -CF ₂ -	24937-79-9	外观为半透明或白色粉体或颗粒，分子链间排	不燃	微毒性	

氟乙烯)			列紧密, 又有较强的氢键, 含氧指数为 46%, 结晶度 65%-78%, 密度为 1.17-1.79g/cm ³ , 熔点为 172°C, 热变形温度 112-145°C。不溶于水		
CMC(羧甲基纤维素钠)	C ₈ H ₁₁ O ₅ N _a	9004-32-4	属阴离子型纤维素醚类, 外观为白色或微黄色絮状纤维粉末或白色末, 无嗅无味, 无毒; 易溶于冷水或热水, 形成具有一定粘度的透明溶液。	抗盐、抗酸、抗钙、耐高温	无毒

2.6公用工程

2.6.1 给水

项目用水包括生活用水和生产用水, 依托园区市政管网供给。

(1) 生活用水

本项目劳动定员 200 人, 不提供食宿。根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020), 员工生活用水量按 25m³/人·a 估算, 则生活用水量为 16.67m³/d (5000m³/a)。

(2) 生产用水

本项目碱性锌锰电池、动力电池、储能电源产品生产均采用自动化生产线, 依据生产线设计工艺, 项目生产用水情况如下。

①碱性锌锰电池生产用水

本项目两种型号碱锰电池生产所需钢壳均采用外购成品钢壳, 不进行钢壳的制备生产, 无钢壳清洗用水。项目组合集电体制备主要将外购的成品铜钉、负极底、密封圈等组装成一个集电体, 生产中不需要对铜钉、负极底进行表面处理及清洗, 生产过程中无清洗用水。生产用水主要为电解液制备用水、设备清洗用水及喷涂废气处理喷淋塔用水。

电解液制备用水: 项目电池生产电解液制备使用纯水, 根据碱性锌锰电池生产工艺, 纯水用量为 6m³/d (1800t/a), 碱性锌锰生产车间纯水制备系统产水率为 80%, 则电解液制备新水用量为 7.5m³/d (2250m³/a)。

设备清洗用水：电池正极生产设备采用干式清洁，无设备清洗用水。电池负极拌锌膏机平均每周清洗一次，清洗采用纯水，用水量约为 $0.2\text{m}^3/\text{次}$ ，1 年清洗约 50 次，则设备清洗纯水用量为 $10\text{m}^3/\text{a}$ 。碱性锌锰生产车间纯水制备系统产水率为 80%，则设备清洗新水用量为 $0.25\text{m}^3/\text{次}$ ($12.5\text{m}^3/\text{a}$)。

②动力电池生产用水

本项目动力电池生产所需钢壳采用外购成品钢壳，不进行钢壳的制备生产，无钢壳清洗用水。生产用水主要为电池负极配料制浆用水、设备清洗用水、NMP 回收系统循环冷却水补水和 NMP 喷淋塔用水。

负极配料制浆用水：根据动力电池生产工艺，负极配料制浆用水采用纯水，纯水用量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ($840\text{t}/\text{a}$)，本项目动力电池生产车间纯水制备系统产水率为 80%，则负极配料制浆新水用量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1050\text{t}/\text{a}$)。

设备清洗用水：动力电池生产正极搅拌罐采取干式清洁，无清洗用水。负极搅拌桶采用湿式清洁，定期进行清洗。负极搅拌桶平均每周清洗一次，清洗采用纯水，用水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{次}$ ，全年清洗次数约为 50 次，则清洗纯水用量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ 。碱性锌锰生产车间纯水制备系统产水率为 80%，则设备清洗新水用量为 $0.13\text{m}^3/\text{次}$ ($6.3\text{m}^3/\text{a}$)。

循环冷却水补水：本项目设置冷却塔用于 NMP 回收系统补充用水。冷却塔循环水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失按循环水量的 1%、风吹损失水量按循环水量的 0.1% 计，则循环水损失水量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)。为控制冷却水循环过程中因蒸发损失而引起的浓缩过程，循环水需定期外排，排水量 = 蒸发水量 / (浓缩倍数 - 1) - 风吹损失水量，循环冷却水浓缩倍数按 3 倍计，计算得出循环冷却水排水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)。综上，循环冷却水补水新水用量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{t}/\text{a}$)。

NMP 喷淋塔用水：本项目 NMP 废气采用“三级冷凝+水喷淋塔”的处理方式进行回收处理，项目共设 1 套 NMP 回收装置，喷淋塔循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔工作期间，少量水分随尾气排出，损失的水量经自动补水系统进行补给，喷淋塔安装塔顶除雾器，损耗水量约为喷淋水量的 0.1% 计算，NMP 喷淋塔每

天运行 16h，全年运行 300d，则 NMP 喷淋塔循环水损耗水量约为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)。喷淋塔循环水箱容积为 2.5m^3 ，为确保喷淋塔吸收效率，喷淋用水每周更换 1 次 (50 次/a)，排放水量为 $2.5\text{m}^3/\text{次}$ ($125\text{m}^3/\text{a}$)。综上，NMP 喷淋塔新水用量为 $269\text{m}^3/\text{a}$ 。

③储能电源生产

本项目储能电源生产仅对外购电池模块进行装配、测试，无生产用水。

④车间地面清洁用水

本项目生产车间为洁净生产车间，车间地面采用自流平环氧地坪，地面清洁主要采用吸尘器等干式清洁方式，无地面清洁用水。

综上，项目新水用量约为 $9487.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.6.2 排水

(1) 生活污水

生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $13.33\text{m}^3/\text{d}$ ($4000\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生产废水

纯水制备排水：项目纯水制备新水用量约为 $3318.8\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备浓水产生量约为 20%，则浓水产生量为 $663.8\text{m}^3/\text{a}$ ，用于场区硬化地面洒水降尘，不外排。

设备清洗废水：主要为碱性锌锰电池生产车间负极拌锌膏机清洗废水和动力电池生产车间负极搅拌桶清洗废水，废水产生量约为 $13.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 pH、COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总锌，用不锈钢储罐集中收集暂存于危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

循环冷却水排水：循环冷却水定期排放，排水量约为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)，用于场区绿化，不外排。

NMP 喷淋塔废水：本项目 NMP 废气回收装置喷淋塔循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水箱容积为 2.5m^3 ，为确保喷淋塔吸收效率，同时防止水喷淋吸收的 NMP 在循环过程中的再次挥发，喷淋用水每周更换 1 次 (50 次/a)，排放水量为 $2.5\text{m}^3/\text{次}$ ($125\text{m}^3/\text{a}$)。

项目涂布烘干废气经“三级冷凝”回收的 NMP 量为 189.1t/a，未冷凝下来的 NMP 为 0.95t/a，进入喷淋洗涤塔进行吸收处理，喷淋塔的吸收效率为 90%，则喷淋洗涤塔吸收的 NMP 为 0.85t/a，NMP 喷淋塔排出的废水总量约为 125.85t/a（包括循环水排水 125t/a、吸收的 NMP0.85t/a），废水中 NMP 浓度约为 0.7%。

本项目“三级冷凝”回收的 NMP 量为 189.1t/a，喷淋洗涤塔排放的含 NMP 废水为 125.85t/a，则 NMP 废液产生总量约为 314.95t/a。冷凝回收的 NMP 废液和喷淋塔排放的含 NMP 废液采用 NMP 原料空桶分类密封收集，暂存于 NMP 废液暂存间，由 NMP 生产厂家定期进行回收处理。

综上，项目用排水情况见表 2-6，水量平衡见图 2-1。

表 2-6 项目用排水情况一览表

用水项目	用水量		损耗量 (t/a)	排放情况	
	新鲜水 (t/a)	纯水 (t/a)		废水量 (t/a)	去向
生活用水	5000	0	1000	4000	排入园区化粪池
设备清洗用水	0	15	1.5	13.5	委托有资质单位处置
电解液制备用水	0	1800	1800	0	/
负极配料制浆用水	0	840	840	0	/
纯水制备用水	3318.8	0	2655	663.8	用于场区硬化地面洒水降尘，不外排
循环冷却水补水	900	0	660	240	用于场区绿化，不外排
NMP 喷淋塔用水	269	0	144	125	NMP 生产厂家回收处理
合计	9487.8	2655	7100.5	5042.3	/

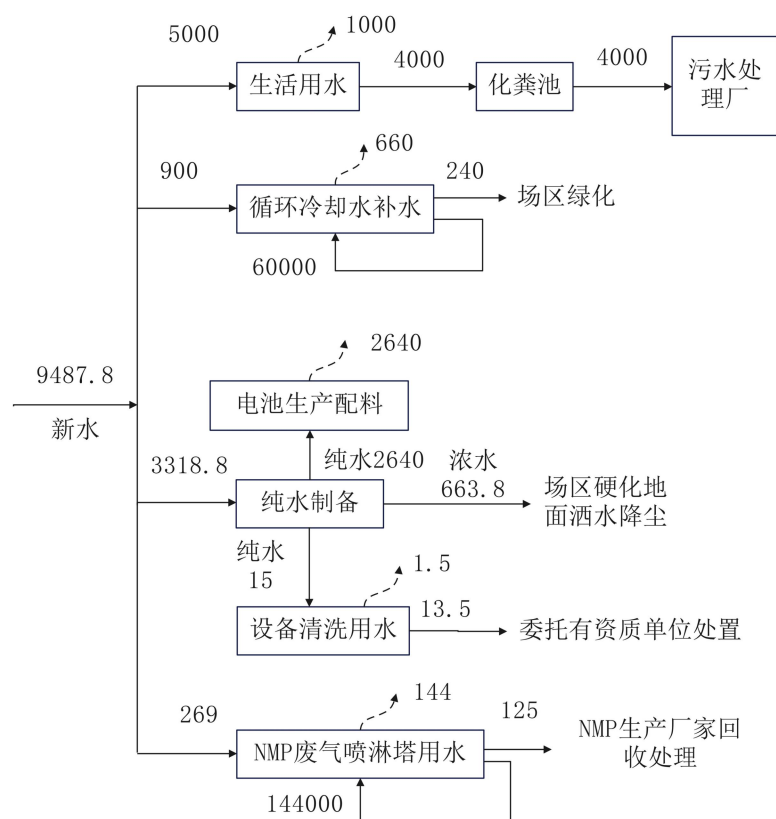


图 2-1 项目水量平衡图 (单位: m^3/a)

2.8 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 200 人, 不提供住宿, 员工用餐依托雷公产业园内食堂。项目实行 1 班工作制, 每班 8 小时, 年工作天数为 300 天。

2.9 白水高新区雷公产业园基础设施建设情况

交通: 关天规划中的渭黄高速公路从园区东侧穿园区通过, 合凤高速从园区北侧通过, 西侧为省道渭清公路、南侧为高速公路引线, 园区内道路均可与周边主干道接通, 交通便捷。

电力: 市政供电系统已建成。

给水: 市政给水系统已建成。

排水: 排水采用雨污分流排水体制, 园区雨水管网已建成。园区市政污水管网目前未接通, 园区生活污水经化粪池处理后由园区定期至污水厂进一步处理, 待市政污水管网接入后排入白水县第二污水处理厂集中处理。

2.9 施工期工艺流程及产污环节

本项目租用白水高新区雷公产业园内已建成标准化厂房实施，仅为对厂房进行装修和设备安装，无土建施工。项目施工期工艺流程图及产污环节见下图。

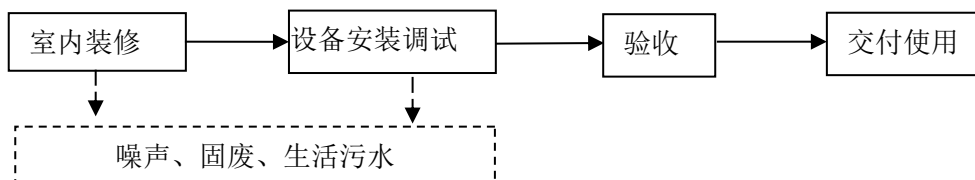


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

2.10 营运期生产工艺流程及产污环节

2.10.1 纯水制备

本项目生产用纯水采用电池行业超纯水制备系统制备，纯水产水率为 80%。纯水制备设备委托厂家定期维护，更换的滤芯和渗透膜由厂家回收。

纯水制备工艺流程见图 2-3。



图 2-3 纯水制备工艺流程图

2.10.2 碱性锌锰电池生产

(1) 生产工艺流程及产污环节

根据建设单位提供的资料，项目碱性锌锰电池产品包括 LR03、LR6 两种型号的电池，生产工艺过程相同，区别在于外壳尺寸及原材料用量的不同。

本项目电池生产使用的原辅料均为外购，不进行正负极原辅料的生产，两种型号碱锰电池生产所需钢壳均采用外购成品钢壳，不进行钢壳的制备生产。碱性锌锰电池生产过程主要可分为正/负极制备、组合集电体组装、钢壳喷涂、

电池组装、检验和包装等工序。

碱性锌锰电池生产工艺流程及产污环节见图 2-4。

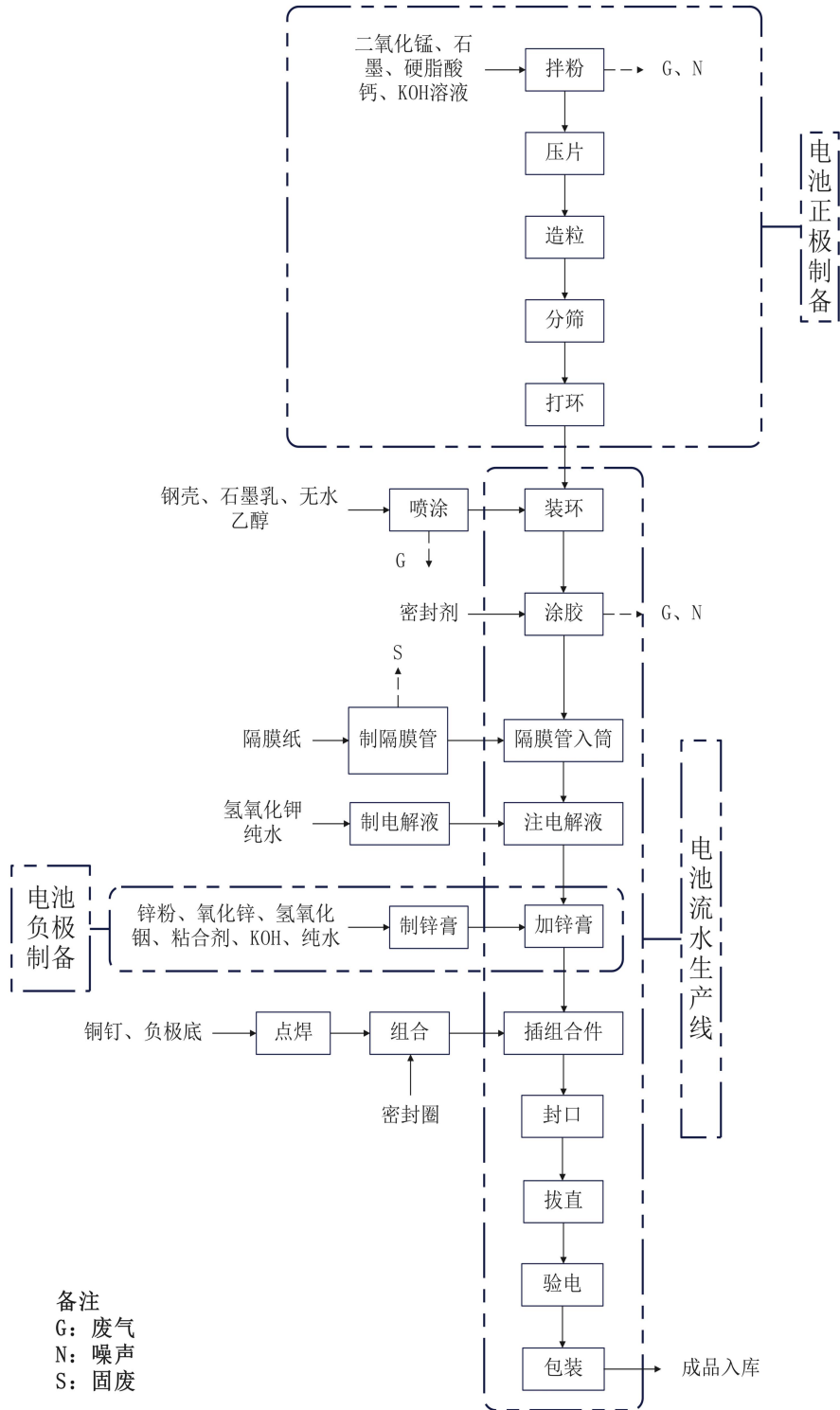


图 2-4 碱性锌锰电池生产工艺流程及产污环节图

(2) 主要生产工艺说明

① 电池正极制备

拌粉：原料为碱性二氧化锰、石墨、正极添加剂和氢氧化钾，其中碱性二氧化锰、石墨和正极添加剂均为袋装粉状料，氢氧化钾为片状，溶解于纯水中配置成电解液用于拌粉工序。固体粉料采用全自动负压真空上料方式，粉料在微负压作用下被控制在投料口内，极少部分会散逸出来。粉料经自动计量系统定量计量后通过密闭管道输送至拌粉机，同时加入氢氧化钾进行搅拌，拌粉完成后经自动计量系统定量经密闭管道输送至下一工序。

压片：拌粉完成的湿物料经密闭管道输送至压片机内，经反复碾实成片状物料。由于物料湿度较大，压片过程无粉尘产生，设备运行会产生噪声。

造粒、筛分：压片后物料经转运桶收集倒入分筛机，经过分筛机上辊筒碾压使物料经过筛网形成颗粒，完成造粒。分筛机分筛后中粒经密闭传送带进入打环工序，由于物料挤压破碎形成的细小颗粒重新返回造粒工序继续造粒。分筛过程由于物料含水率较高，且分筛机运行速率较低，分筛过程无粉尘产生。

打环：分筛后的正极材料经打环机制成环状，作为电池正极经密闭传送带进入电池流水生产线，打环工序会产生固废和噪声。

② 电池负极制备

电解液制备：将制备的纯水、氢氧化钾在配电解液机内电解生成电解液。

锌膏制备：先将锌粉、氧化锌、氢氧化钡和粘合剂等按一定比例在拌锌膏机中按照一定比例进行缓慢干拌，再通过管道泵入电解液等溶液进行混合搅拌成为胶体状锌膏。由于锌粉粒径较大，比重相对较大，且在密闭拌锌膏机内缓慢搅拌，同时加入粘结剂和电解液后湿度增加，因此负极制备过程无粉尘产生。

③ 组合集电体组装

将铜钉、负极底、密封圈等组装成一个集电体。铜钉与负极底经高速点焊连接，安装密封圈形成组合集电体。焊接采用电阻点焊，不食用焊条及助剂等焊接材料，该工序主要产生噪声。

④ 钢壳喷涂

在外购的钢壳内壁经钢壳喷涂机喷涂上导电涂层，导电涂层由导电涂料和无水乙醇配兑而成。该工序会产生少量有机废气。

⑤ 电池组装

正/负极材料、电池钢壳通过自动线输送或周转筐转运至各型号电池生产线，电池生产线主要生产工序为锰环装壳→涂胶→隔膜管入筒→注电解液→加锌膏→插组合件→封口→拔直。具体过程为三个正极环通过装环机依次装入钢壳内，嵌环刻线机对钢壳的口部位置进行刻线，然后通过涂胶机进行封口胶涂布。再进入隔膜纸插入工序，隔膜纸插入机将成型后的隔膜管插入到钢壳中。再由电解液注入机将电解液注入到隔膜管中，经过 30 分钟左右的电解液吸收后再由注锌膏机将锌膏注入电池的隔膜管中，经自动组装机组装后的集电体组合件由插组合件机插入电池，由封口卷边机将外壳边卷边封口。封口完成后再经拔直机拔直。

本项目使用的封口胶主要成分为氧化沥青、聚酰胺和煤油，在常温下涂抹，无沥青烟产生。生产过程会产生少量有机废气和噪声。生产线每一道工序均在密闭产线内完成，运行时生产线内形成微负压环境，有机废气通过管道统一收集后经二级活性炭吸附净化处理后通过 18.5m 高排气筒有组织排放。

⑥ 检验、包装

生产出的碱性锌锰电池通过全自动验电机等检测设备对电池进行验电检测。合格后经卷纸机和自动卷标机贴标、自动喷码机喷码后经加红圈机、二节缩机、四节缩机和挂卡机进行包装入库。检验过程产生的不合格产品经简单维修后作为残次品低价出售。

2.10.3 动力电池生产

(1) 生产工艺流程及产污环节

动力电池生产工艺流程及产污环节见图 2-5。

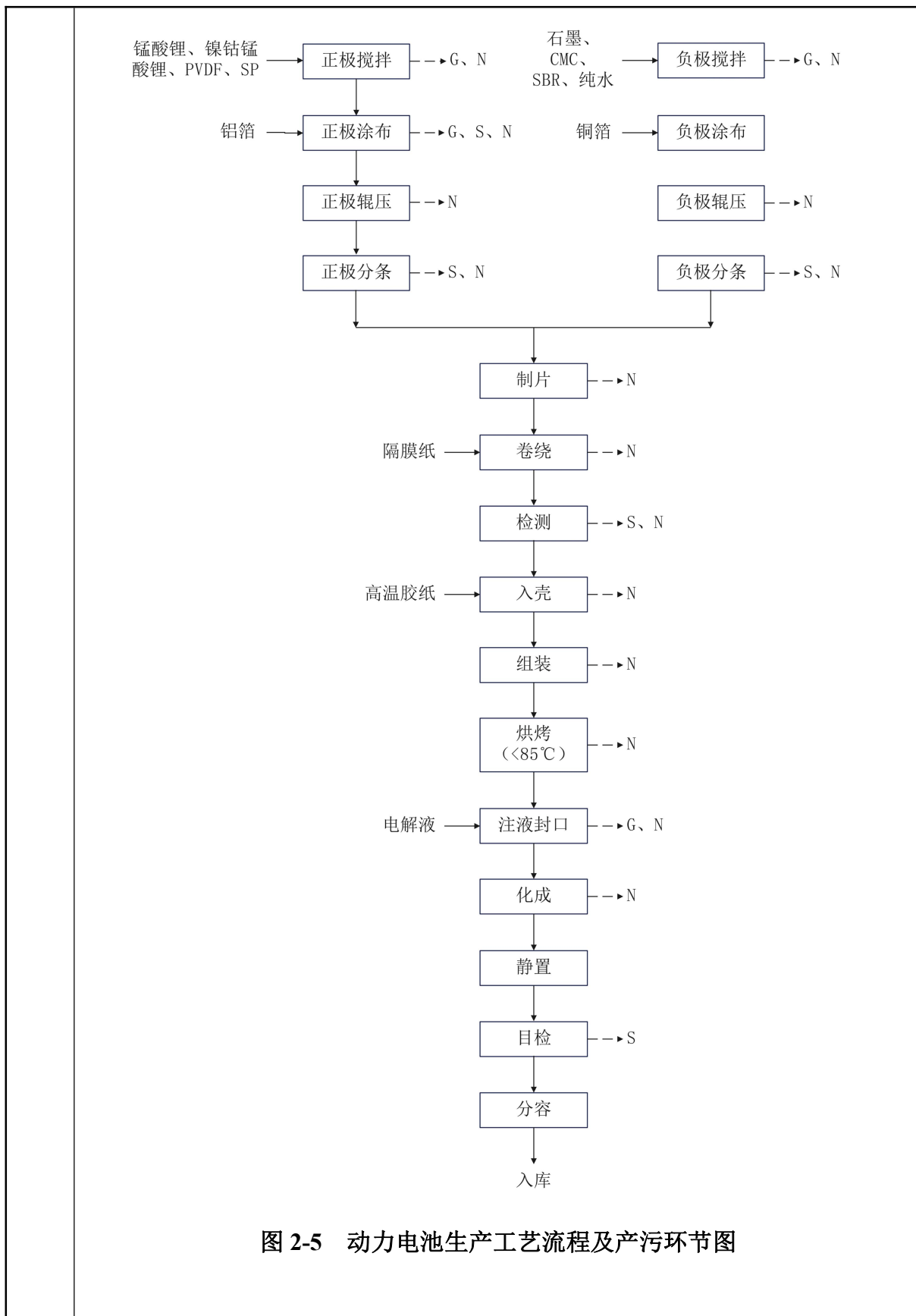


图 2-5 动力电池生产工艺流程及产污环节图

②主要生产工艺说明

搅拌：将锰酸锂、镍钴锰酸锂、PVDF 和 NMP 等按一定的配比，在高速搅拌机中，高速分散成流体状的浆料，要求浆料中各组份均匀分布，没有颗粒、结块、沉积等现象。正负极浆料制作时要分开配制，避免相互接触、污染。固体粉料采用全自动负压真空上料方式，粉料在微负压作用下被控制在投料口内，极少部分会散逸出来；每一个投料环节都进行相应搅拌（为密封搅拌），使浆料充分混合均匀，在搅拌过程中，各物料不发生化学反应；由于各固态物料在溶解过程中散发热量，搅拌罐采用夹套结构通过冷水循环对罐体进行降温，保证配料搅拌过程温度控制在 10℃~45℃。

涂布烘干：将制备均匀的流体浆料，在专用涂布机上，均匀涂布到集流体金属箔的两个面上。经过烘干，使溶剂挥发，固体材料则很好的粘结在金属箔两侧，要求涂布厚度和面密度均匀一致，没有掉料、脱料、颗粒、划痕等不良现象。正极使用铝箔作为集流体，负极采用铜箔作为集流体。正极浆料的 NMP 溶剂会被完全烘出来，经过冷凝回收后，仍有部分 NMP 有机废气外排，负极纯水会被完全烘出来，主要是水蒸汽外排。本项目涂布机加热采用电加热。

辊压：辊压时上下辊同时转动，将涂布工序完成的已附着物料的箔片放在工作台上，平稳通过双辊，旨在使活性物质与箔片结合愈加品坚质密，厚度均匀，提高能量密度。

分条：辊压合格的成卷极片分切成规定的宽度。在裁片过程中，极片会有边角料剩下，作为固体废物。分条合格的成卷极片使用五金刀模切成规定的尺寸。

制片：使用自动制片机分别将正、负极耳使用超声波焊接（自动制片机自带）在正负极片上。正极耳是铝转镍极耳，负极耳是纯镍极耳，此工序采用超声波焊接，不使用任何助剂，直接使金属相连，因此不产生焊接废气。

卷绕：将正极片、负极片和隔膜纸按一定的顺序堆叠在一起，通过卷绕机卷绕成卷芯。

检测：卷绕完成后，对产品进行检测。满足要求后进入下道工序。

入壳、组装：放入高温胶纸内，正极和负极分开引出，作为电池的正负极。

烘烤：将电池放入电热真空箱内（充氮气排除空气），烘干一段时间，去除电池制作过程中吸入的微量水分。这一过程主要是水蒸气挥发出来，温度<85℃。

注液：注液工序是通过组装线上的全自动注液系统完成，采取先对电芯抽真空形成负压，再通过注液孔向电芯内自动注液，避免用人工手套箱注液。整个过程在常温、全密闭条件下进行，且注液后马上充氮气保护，采用注液机封闭注液孔。

化成、静置：化成目的为对电池进行充放电处理，确保正负极表面活性物质充分激活。工序在锂电池化成柜进行，激活器全密闭，电芯已被封口，将电芯与激活器的导线相连接，激活器对电芯进行放电，将电极材料激活，使正负极片上聚合物与电解液互相渗透，确保正负极片表面活性。具体流程：恒流充电→静置→恒流充电→恒压充电→静置→恒流充电→静置→恒压充电→恒压充电。由于化成、分容充放电过程采用低压，电池有一定的升温，一般在室温基础上升温约5℃，电池中电解液含六氟磷酸锂，该物质熔点为200℃，分解温度在70~90℃。而化成工序在专门密闭设备中进行闭口化成，同时温度控制在30℃左右，低于氟化物分解温度，因此化成工序没有废电解液及电解液挥发废气产生。化成完成后静置一段时间后再进行下一工序。

目检：挑选出不合格电池，作为不合格产品处置。

包装：将检测完成后的电池产品包装入库待售。

（3）储能电源生产

①生产工艺流程及产污环节

储能电源生产工艺流程及产污环节见图 2-6。

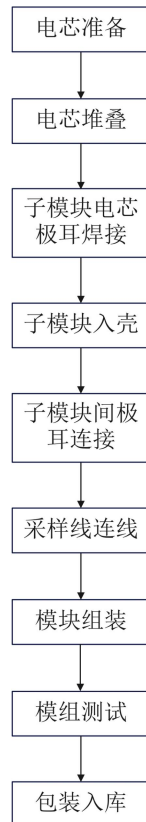


图 2-6 储能电源生产工艺流程及产污环节图

②主要生产工艺说明

电芯堆叠：将检测合格的成品电芯与侧板、端板、盖板、连接片等组件进行配对上线，然后将电芯根据一定的串并联顺序进行堆叠。

子模块电芯极耳焊接：堆叠好的子模块通过激光焊接将正极耳和负极耳按照技术要求分别焊接在回流排上。

子模块入壳：通过机器人将子模块自动放入壳体中形成模组。

子模块间极耳连接：通过激光焊接将正极耳和负极耳按照技术要求分别焊接在回流排上，在子模块间进行极耳的串联连接。

采样线连接：通过激光焊接将采样板采样端子按技术要求焊接在回流排上。

模块组装：通过机器人将端板和侧板自动组装至模块上，并采用激光焊接完成焊接连接。

模组测试：对成品模组进行性能检验，合格品包装入库。

2.11 溶剂平衡

(1) NMP (N-甲基吡咯烷酮)

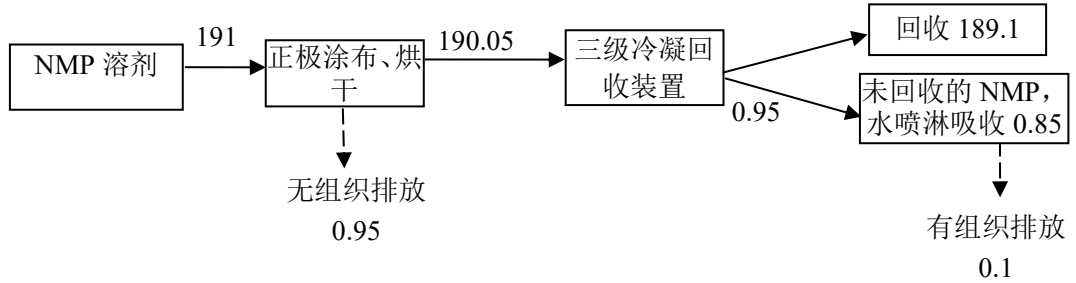


图 2-7 NMP 溶剂平衡图 (t/a)

(2) 乙醇

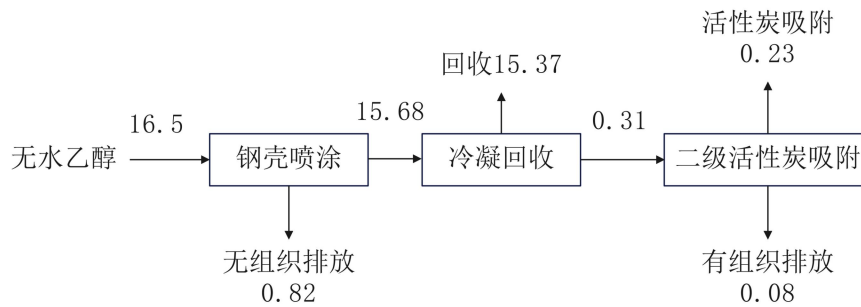


图 2-8 乙醇溶剂平衡图 (t/a)

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，租赁园区现有标准化厂房，厂房均为新建，厂房内现状为空置。历史无开发建设活动。因此不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

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）》，本次评价环境空气基本污染物质量现状引用陕西省生态环境厅办公室于2024年1月19日发布的《环保快报》中附表4 2023年1~12月关中地区64个县（区）空气质量状况统计表中白水环境空气质量数据，统计结果见表3-1。

表3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 /%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.1	达标
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
CO	第95百分位日平均浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	8h第90百分位日平均浓度	144	160	90.0	达标

由上表可知，项目所在区域环境空气中基本项目均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及标准修改单中二级标准规定的浓度限值。因此，项目所在地属于达标区。

(2) 特征污染物

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）》，特征污染物非甲烷总烃、总悬浮颗粒物引用《白水海仪循环经济产业园废旧塑料再生利用项目环境质量现状监测报告》中监测数据，监测点位于本项目西南约1.2km处，监测时间为2022年2月23日~2月25日，监测点位及监测时间均能够满足本项目评价要求，引用数据合理有效。

①监测点位

监测点位基本信息见表3-2。

区域
环境
质量
现状

表 3-2 监测点位基本信息一览表

监测点坐标	监测项目	监测时间	相对方位	距厂界距离
E109°36'10.689" N35°12'57.200"	非甲烷总烃	2022.2.23~2022.2.25	SW	1.2km
	总悬浮颗粒物			

(2) 监测结果分析

根据补充监测点位数据对各污染物的环境质量现状进行评价。

表 3-3 其他污染物环境质量现状一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围(mg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率 /%	达标情况
1#	非甲烷总烃	1h 平均	2000	0.65~0.72	36	0	达标
	总悬浮颗粒物	24h 平均	300	0.084~0.097	32	0	达标

由监测结果可知，非甲烷总烃 1h 平均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求，总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准及其修改单要求。

2、声环境质量现状

本项目所在地周边 50m 范围内无学校、医院及居民区等敏感点存在，无需进行声环境质量现状监测。

3、土壤及地下水环境质量现状

本项目为电池生产项目，项目生产过程中产生的废气污染物主要为非甲烷总烃，不产生持久性污染物和重金属等难降解污染物，同时通过采取源头控制和分区防渗等措施后，不存在土壤、地下水污染途径，故无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

根据现场踏勘的情况，建设项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标；厂界外 50 米范围内无声环境保护目标；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；用地范围内无生态环境保护目标。

	企业边界无组织 排放限值	生产设备不得有明 显的无组织排放存 在	mg/m ³	
非甲烷总烃	厂区内（监控点处 1h 平均浓度值）	6.0	mg/m ³	《挥发性有机物无 组织排放控制标 准》 （GB37822-2019）
	厂区内（监控点处 任意一次浓度值）	20	mg/m ³	

3、噪声

根据评价区域环境噪声的功能要求，建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准名称	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	70	55

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类标准	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。

5、其他要素评价执行国家有关规定的标准。

总量
控制
指标

根据关于印发《陕西省“十四五”生态环境保护规划》的通知（陕政办发〔2021〕25号），“十四五”污染物控制指标为：NO_x、VOCs、COD 和 NH₃-N。

本项目无生产废水对外排放，不涉及重金属排放。根据项目运行期污染物排放情况，确定本项目总量控制指标为：

VOCs：2.395t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目租赁白水高新区雷公产业园内已建成厂房，施工期仅为设备安装，施工期环境影响主要为设备安装过程中产生的噪声、废水、固废等。

(1) 水环境影响

施工期的废水主要包括少量生产废水和施工人员生活污水。本项目施工期生活污水依托园区化粪池处理，定期清掏不外排。对地表水环境影响较小。

(2) 声环境影响

本项目拟建地周围 50m 范围内无声环境保护目标，因此施工期间施工噪声对周围环境影响较小。为了进一步降低施工期间对周围声环境质量的影响，建设单位应采取如下的噪声污染防治措施：

①加强施工管理，合理安排工期和施工工序，严格控制高噪声设备的运行时段，严格执行施工噪声管理的有关规定；

②合理安排施工时段，尽量避开夜间、中午等声环境敏感时段；

③加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛，减小对运输沿线居民的影响。

采取以上噪声污染防治措施后，本项目施工期间对周围声环境影响较小。

(3) 固体废物影响

施工期固体废弃物主要来自施工期的废包装材料与生活垃圾。

废包装材料主要为塑料、废纸盒等，收集后外售物资回收公司，施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门统一清运。采取上述措施后，施工期固废基本可得到妥善处置，对环境产生的影响较小。

(4) 施工期生态环境影响

本项目租赁现有厂房实施，主要施工内容集中在厂房内，因此施工期对生态环境无影响。

综上所述，施工期间虽然会对周围环境产生一些不利的影 响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，其影响将随着施工结束而消失。

运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>本项目营运过程废气主要为：碱性锌锰电池生产车间正极拌粉投料废气、涂胶废气，动力电池生产车间少量的含粉尘废气、涂布烘干废气、注液废气。</p> <p>1、废气污染源强及治理措施</p> <p>1.1 碱性锌锰电池生产</p> <p>(1) 粉尘</p> <p>①正极拌粉投料粉尘</p> <p>本项目在碱性锌锰电池生产车间内设置封闭的拌粉车间，项目配料采用全自动配料系统，称量精度$\leq 2\%$，称重方式为自动失重式，配料系统为密闭状态，整个传输管网全封闭，可以有效的降低粉尘排放，同时，拌粉搅拌工序采用封闭真空搅拌机。</p> <p>参照《逸散性工业粉尘控制技术》，炭黑尘的逸散系数为 0.1kg/t 原料，本次评价投料工序颗粒物的产生系数取 0.1kg/t 原料，根据建设单位提供资料，本项目正极粉状物料使用量约为 8100t/a，本项目年工作时间为 300 天，投料时间按 4h/d 计，计算得出正极拌粉投料过程粉尘产生量为 0.81t/a，粉尘经密闭集气罩收集（收集率 90%），经布袋除尘器净化处理（处理效率 99%）后在车间内以无组织形式排放。经布袋除尘器收集的粉尘为 0.722t/a，布袋除尘器排放的粉尘量为 0.007t/a。拌粉车间内未收集的粉尘量 0.081t/a，其中约 60% 厂房建筑阻隔经重力沉降作用散落在拌粉车间地面，采用吸尘器收集处理后汇同布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料（0.77t/a）。碱性锌锰电池生产车间粉尘无组织排放量约为 0.04t/a。</p> <p>②负极配料</p> <p>本项目搅拌系统为密闭状态，且负极生产车间为厂房内单独密闭车间，故搅拌工序无粉尘产生。由于锌粉粒径较大，比重相对较大，且在密闭拌锌膏机内缓慢搅拌，同时在加入粘结剂和电解液后湿度增加，故负极制备过程无粉尘产生。</p> <p>(2) 有机废气</p> <p>①钢壳喷涂有机废气</p>
--------------	---

本项目需对外购的钢壳内壁喷涂导电涂层，导电涂层由导电涂料和无水乙醇配兑而成，乙醇喷涂后迅速挥发，根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）采用物料衡算法核算，按最不利状态下无水乙醇全部挥发考虑，项目无水乙醇使用量约为 16.5t/a，则有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 16.5t/a。钢壳喷涂工序每天工作时间为 5h，全年工作 300 天。

项目钢壳喷涂工序设置在独立密闭车间内，通过抽风设备与外环境形成负压，同时对喷涂工序废气产生点安装收集装置，废气的收集率能达到 95%，则有机废气收集量为 15.68t/a，喷涂车间有机废气无组织排放量为 0.82t/a。收集的乙醇废气经过滤棉吸附去除颗粒物后，再排入 1 套低温冷凝回收器装置进行回收处理。钢壳喷涂工序乙醇废气有组织收集量为 15.68t/a，低温冷凝回收器乙醇回收率不低于 98%，则冷凝回收的乙醇约为 15.37t/a，未冷凝下来的乙醇约为 0.31t/a，排入碱性锌锰电池生产车间 1 套二级活性炭吸附装置净化处理后，通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA001）有组织排放。

②涂胶有机废气

本项目电池生产在插入隔膜纸管之前需对钢壳涂抹封口胶（主要成分：氧化沥青 78%、聚酰胺树脂 16、煤油 6%），封口胶在常温状态下涂抹，无沥青烟产生，而煤油易挥发，产生少量有机废气（以非甲烷总烃计）。本次评价按最不利状态下煤油全部挥发、氧化沥青挥发 1%考虑，项目封口胶使用量约为 16t/a，则非甲烷总烃产生量为 1.08t/a。涂胶工序每天工作时间为 5h，全年工作 300 天。

本项目电池生产线各生产工段均设置在密闭玻璃罩内，同时对涂胶工段采用玻璃罩密闭后通过抽风使涂胶工段处于微负压环境，有机废气收集率为 95%，则有组织非甲烷总烃收集量为 1.03t/a，无组织排放量为 0.05t/a。

项目共设置 4 条电池生产线，涂胶工序产生的有机废气经收集后采用过滤棉吸附去除颗粒物，再排入碱性锌锰电池生产车间 1 套二级活性炭吸附装置净化处理，尾气通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA001）排放。

③有机废气产生及排放情况

钢壳喷涂有机废气经“过滤棉吸附+低温冷凝回收”处理后，与电池生产线涂

胶工序经过滤棉吸附处理后的有机废气汇合排入 1 套二级活性炭吸附装置净化处理，废气处理设施风机设计风量为 5000m³/h，运行时间为 1500h/a，二级活性炭吸附处理效率约为 75%（单级活性炭吸附效率为 50%）。进入二级活性炭吸附装置的非甲烷总烃量为 1.34t/a，经活性炭吸附的非甲烷总烃量为 1.0t/a。按照活性炭饱和吸附率 20%计算，废活性炭产生量约为 6.0t/a。

碱性电池生产车间有机废气收集、处理方式见图 4-1。

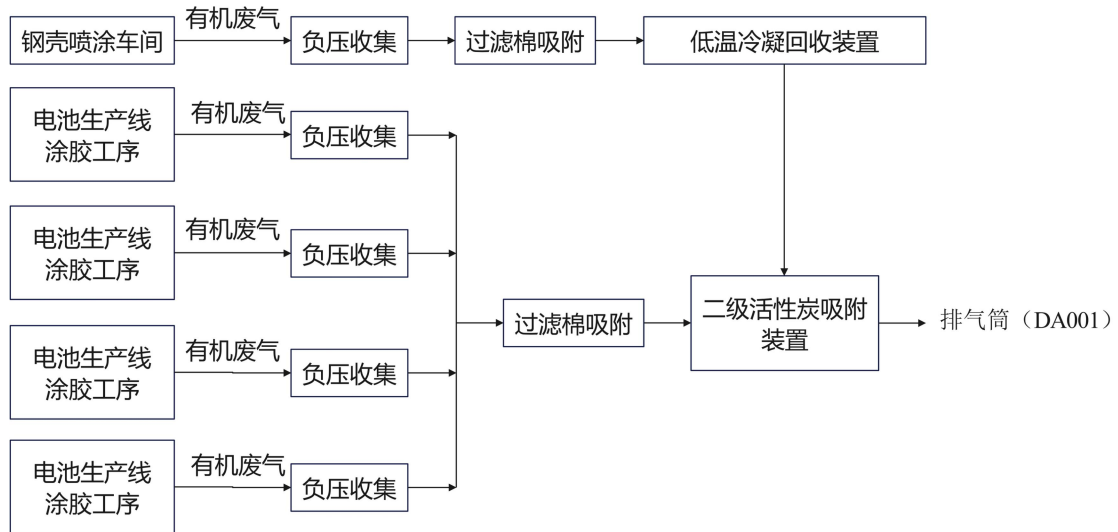


图 4-1 碱性电池生产车间有机废气处理流程图

碱性电池生产车间废气产生及排放情况见表 4-1。

表 4-1 碱性锌锰电池生产废气产排情况一览表

排放形式	产生环节	污染物	产生量 t/a	污染防治措施		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	钢壳喷涂	非甲烷总烃	15.68	负压收集+过滤棉吸附+低温冷凝回收	二级活性炭吸附+18.5m 排气筒	44.67	0.23	0.34
	涂胶	非甲烷总烃	1.03	负压收集+过滤棉吸附				
无组织	钢壳喷涂	非甲烷总烃	0.82	/	/	/	0.55	0.82
	涂胶	非甲	0.05	/	/	/	0.03	0.05

		烷总 烃					
	正极 拌粉	粉尘	0.81	封闭生产车间、布袋除 尘器	/	0.03	0.04

1.2 动力电池生产

(1) 粉尘

本项目动力电池生产车间设计为洁净车间，净风系统包括空调主机、空气处理机组和空气过滤系统。净化原理：气流→初效空气处理→空气调节→中效空气处理→风机加压送风→净化送风管道→高效送风口→洁净室→带走尘埃（细菌）→回风夹道→新风、初效空气处理。重复以上过程，即可达到净化目的。

正、负极配料搅拌间所在区域为十万级洁净区，由抽风系统向外界抽风，在配料间内形成微负压。项目配料采用全自动配料系统，称量精度≤2%，称重方式为自动失重式，配料系统为密闭状态，整个传输管网全封闭，可以有效的降低粉尘排放，搅拌机为封闭真空搅拌机。根据设备供应商提供资料，配料过程中粉尘产生量约为投加量的 0.1‰。

① 正极配料

项目正极所用锰酸锂、镍钴锰酸锂、聚偏氟乙烯（PVDF）、超细碳粉（SP）等粉料总用量为 1255t/a，参照《逸散性工业粉尘控制技术》和设备供应商提供资料，本次评价投料工序颗粒物的产生系数取 0.1kg/t 原料，则正极配料车间粉尘产生量为 0.126t/a，经密闭集气罩收集（收集率 90%）通过布袋除尘器处理（处理效率 99%）后在车间内以无组织形式排放，经布袋除尘器收集的粉尘为 0.112t/a，布袋除尘器排放的粉尘为 0.001t/a，未收集的粉尘量 0.013t/a。车间内未收集的粉尘约 60%经重力沉降作用散落车间地面，采用吸尘器收集后与布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料（共 0.12t/a）。此工序无组织逸散至车间内环境空气中的粉尘约为 0.006t/a，由于本项目投料车间为十万级洁净车间，车间内无组织逸散粉尘经洁净车间净风系统处理后排放，对周边环境影响很小。

② 负极配料

项目负极所用石墨、羧甲基纤维素纳（CMC）年总用量为 639t，粉尘产生量

为 0.064t/a。由于本项目投料车间和配料系统均为密闭状态，且车间为十万级洁净车间，散逸出来的粉料经重力沉降作用散落车间地面，车间内少量无组织逸散粉尘经洁净车间净风系统处理后排放，对周边环境影响很小。负极搅拌机粉料经清洗去除，负极车间地面粉料经吸尘器收集后回用于负极配料。

(2) 涂布烘干废气

项目设置 2 台正极涂布机，涂布机自身带有烘箱，采取电加热烘干正极片。本项目正极制浆过程使用 NMP 作为溶剂。NMP 原料价格较高，具有较好的回收利用价值，且回收利用率较高。故涂布机配备一套 NMP 回收系统，回收系统采取“三级冷凝+水喷淋塔”的工艺，项目共设 1 套“三级冷凝+水喷淋塔”回收系统，处理后的尾气由 1 根排气筒进行排放。涂布烘干工序每天工作时间为 8h（2400h/a），NMP“三级冷凝+水喷淋塔”回收系统配备处理风量为 10000m³/h。本项目正极涂布烘干温度较高，烘干过程中 NMP 溶剂全部挥发，随烘干气体经过“三级冷凝+水喷淋塔”回收装置进行回收。本项目 NMP 废气按照非甲烷总烃进行核算。

本项目所用 NMP 溶剂共 191t/a，在烘干过程中，NMP 溶剂全部挥发，产生的有机废气以非甲烷总烃计，则非甲烷总烃产生量为 191t/a。NMP 收集系统为密闭系统，NMP 废气捕集效率为 99.5%，其他未捕集的废气视为无组织排放，则捕集的非甲烷总烃量为 190.05t/a，未捕集的 NMP 为 0.95t/a（以无组织形式排放）。涂布烘干废气经“三级冷凝+喷淋洗涤塔”处理后，尾气通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA002）有组织排放。

涂布烘干废气有组织收集量为 190.05t/a，产生浓度约为 7918.75mg/m³，产生速率为 79.19kg/h。三级冷凝总回收效率为 99.5%，则经三级冷凝回收的 NMP 约为 189.1t/a，未冷凝下来的 NMP 为 0.95t/a。未冷凝下来的 NMP 废气进入喷淋洗涤塔再次进行吸收处理，喷淋塔处理效率为 90%，则涂布烘干废气有组织排放量约为 0.1t/a，排放速率约为 0.021kg/h。

冷凝回收的 NMP 和水喷淋吸收的 NMP 废液采用 NMP 原料空桶分类密封收集，暂存于 NMP 废液暂存间，由 NMP 生产厂家定期进行回收处理。未被收集的 NMP（以非甲烷总烃计）无组织排放量为 0.95t/a。

(3) 注液废气

注液过程中，电解液有机溶剂会少量挥发，其主要污染因子为非甲烷总烃。本项目电解液有机溶剂主要成分为碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸丙烯酯、六氟磷酸锂，电解液用量 360/a，根据建设单位提供材料，有机溶剂占电解液质量的 30%，根据电解液的理化性质，挥发性较小，其挥发性约为同条件下水挥发性的一半。挥发量以溶剂的 0.5% 计算，则本项目注液过程非甲烷总烃产生量约 0.54t/a。

本项目电解液中的氟化物主要为六氟磷酸锂，在空气中受热达到 70℃ 开始分解，本项目电解液在常温下进行注液不会分解，且为不挥发成分，因此注液过程不会有氟化物废气产生。

本项目注液机为封闭式注液操作，经微负压收集后的注液废气进入二级活性炭吸附装置进行处理，风量为 5000m³/h，处理后的尾气由 1 根 18.5m 高排气筒（DA002）有组织排放，设备年运行 2400h/a，产生的非甲烷总烃为 0.54t/a，产生浓度为 45mg/m³，产生速率为 0.23kg/h。二级活性炭吸附装置吸附效率约为 75%（单级活性炭吸附处理效率为 50%），则非甲烷总烃有组织排放量为 0.135t/a，排放速率为 0.056kg/h。

经活性炭吸附的非甲烷总烃量为 0.405t/a。按照活性炭饱和吸附率 20% 计算，废活性炭产生量约为 2.43t/a。

本项目动力电池生产车间有机废气收集、处理方式见图 4-2，车间生产废气产生及排放情况见表 4-2。

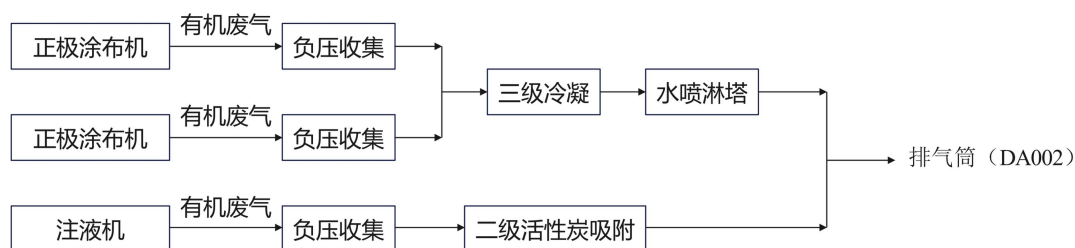


图 4-2 动力电池生产车间有机废气处理流程图

表 4-2 动力电池生产废气产排情况一览表

排放源	污染物	排放形式	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
涂布烘干	非甲烷总烃	有组织	190.05	7918.75	微负压收集+三级冷凝+喷淋洗涤	0.042	0.1
		无组织	0.95	/	/	0.40	0.95
注液	非甲烷总烃	有组织	0.54	45	密封注液机+二级活性炭吸附	0.056	0.135

2、废气排放情况

项目有组织废气排放情况见表 4-3，无组织废气排放情况见表 4-4。

表 4-3 本项目废气产生排放情况一览表

排放源	排放形式	产污环节	污染物	产生量 (t/a)	废气处理设施		污染物排放		
					名称	是否为可行技术	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
碱性锌锰电池生产车间	有组织 DA001	钢壳喷涂、涂胶	非甲烷总烃	16.71	“负压收集+过滤棉+低温冷凝回收”、“过滤棉”+“二级活性炭吸附”+18.5m 排气筒,处理效率 98%	是	0.23	44.67	0.34
动力电池生产车间	有组织 DA002	涂布烘干	非甲烷总烃	190.05	微负压收集+三级冷凝+喷淋洗涤,处理效率为 99.9%	是	0.098	6.53	0.235
		注液		0.54	密封注液机+“二级活性炭吸附”装置,处理效率为 75%	是			

表 4-4 无组织废气产生及排放情况

排放源	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)
碱性锌锰电池生产车间	非甲烷总烃	0.87	0.58
	粉尘	0.04	0.03
动力电池生产车间	非甲烷总烃	0.95	0.40

3、废气污染防治措施可行性分析

3.1 碱性锌锰电池生产废气污染防治措施

(1) 配料粉尘防治措施

本项目在碱性锌锰电池生产车间内设置密闭的拌粉车间，采用抽风系统向外抽风，使拌粉车间内形成微负压。项目配料采用全自动配料系统，称量精度 $\leq 2\%$ ，称重方式为自动失重式，配料系统为密闭状态，整个传输管网全封闭，可以有效的降低粉尘排放，同时，搅拌机采用封闭真空搅拌机。

由于本项目投料车间和配料系统均为密闭状态，正极车间配料粉尘经密闭集气罩收集通过布袋除尘器处理后无组织排放，未收集的粉料经重力沉降作用散落车间地面，正极搅拌机粉料由抹布擦拭去除，正极车间地面粉料由吸尘器收集后汇同布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质单位外运处置；负极车间负极搅拌机粉料经清洗去除，负极车间地面粉料经吸尘器收集后处理。

(2) 钢壳喷涂有机废气防治措施

项目钢壳喷涂工序设置在独立密闭车间内，通过抽风设备与外环境形成负压，同时对喷涂工序废气产生点安装收集装置，废气的收集率能达到 95%，收集的乙醇废气经 1 套“过滤棉+低温冷凝回收器”回收处理后，尾气排入碱性锌锰电池生产车间二级活性炭吸附装置净化处理，净化处理后废气通过 1 根 18.5m 高排气筒 (DA001) 有组织排放。

冷凝法是通过低温让有机溶剂从气体中冷凝下来直接回收，多用于回收高浓度挥发性有机物。其原理是在气液共存体系中，气液会达到平衡状态，如果改变这种平衡状态，就会发生其他和液体之间的溶质转移，从而建立新的平衡。同一

物质的饱和蒸气压随温度变化，温度越低，其值越小。当气相物质的分压高于它在这个温度下的饱和蒸气压时，物质就会凝结成液态。冷凝回收有机废气就是利用冷凝装置产生的低温来降低有机废气的温度，将有机废气冷凝成液体进行回收。冷凝法回收有机废气工艺简单，回收效果稳定，常压下可直接冷凝、回收，无二次污染，适用于处理高浓度挥发性有机化合物，尤其是成分简单的气体。本项目钢壳喷涂产生的含乙醇有机废气浓度较高，成分单一，可采用冷凝法进行回收，乙醇回收率可达到 98%以上。

（3）涂胶有机废气防治措施

本项目碱性锌锰电池生产车间内共设置 4 条动力电池生产线，电池生产线各生产工段均设置在密闭玻璃罩内，同时对涂胶工段玻璃罩密闭后采用负压抽风使涂胶工段保持微负压状态，有机废气收集率为 95%，涂胶工序产生的有机废气经收集后通过过滤棉去除颗粒物，再排入碱性锌锰电池生产车间 1 套二级活性炭吸附装置净化处理，尾气通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA001）排放。

活性炭吸附原理：活性炭吸附装置是利用活性炭作吸附介质吸附有机废气的装置，活性炭是一种多孔性的含碳物质，具有高度发达的孔隙构造，比表面积大，能与气体充分接触，从而赋予了活性炭特有的吸附性能，其实质就是利用活性炭吸附的特性把低浓度废气吸附到活性炭中，其安全性好、重量轻、占地面积小、运行操作简单，是有机废气处理的理想设备。由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭吸附处理废气有以下特点：

①活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，在有水或水蒸气存在的情况下仍能发挥作用；

②活性炭孔径分布广，能够吸附分子大小不同的物质；

③活性炭具有一定的催化能力；

④活性炭的化学稳定性和热稳定性高于其他吸附剂。

工艺特点：适合用于低浓度 VOCs 吸附，可作为后段处理工艺。

根据西安市生态环境局办公室《关于加强涉气项目环境影响评价管理的通知》（市环办发〔2023〕47号），采用活性炭吸附工艺的企业应对活性炭质量严格把关，其中颗粒碳碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%，蜂窝活性炭碘吸附值不低于 600mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 30%，并按设计要求足量添加、定期更换。本项目采用一次性活性炭吸附工艺，应选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭；活性炭生产企业在产品出厂时应提供产品合格证明；停工、检修等非正常工况下废气应收集并处理。环评要求企业应当及时检查、监测有机废气处理措施及排放情况，保证活性炭足量填充，并定期进行更换，活性炭更换周期不超过 3 个月。

综上，碱性锌锰电池生产车间有机废气净化处理效率可达到 98%以上。

3.2 动力电池生产废气污染防治措施

（1）配料系统粉尘防治措施

本项目原料大部分为粉料，因此在配料过程中会有少量粉尘产生。

本项目配料采用全自动真空上料系统，称量精度 $\leq 2\%$ ，称重方式为自动失重式，真套上料配料系统为密闭状态，投料机内安装有物料振动与粉体回收装置，投入到箱体内的物料经振动后通过真空输送进入相对应搅拌机内，部分扬起的粉料受抽风机的作用吸附在滤芯上，滤芯脉冲反吹冲洗能有效回收物料。

由于本项目投料车间和配料系统均为密闭状态，且车间为十万级洁净车间，正极车间配料粉尘经密闭集气罩收集通过布袋除尘器处理后无组织排放，未收集的粉料经重力沉降作用散落车间地面，正极搅拌机粉料由抹布擦拭去除，正极车间地面粉料由吸尘器收集后汇同布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质单位外运处置；负极车间负极搅拌机粉料经清洗去除，负极车间地面粉料经吸尘器收集后处理。

（2）NMP 废气回收治理方案

①废气来源

本项目正极溶剂为 N-甲基吡咯烷酮（NMP）。涂布机自身带有烘箱，利用电

热循环热风烘干正极片，烘干过程中，需使用 NMP 溶剂完全挥发出来，有 NMP 溶剂废气产生。本项目废气采用三级冷凝+喷淋洗涤塔吸附对 NMP 废气进行回收，尾气经 18.5m 高排气筒（DA002）有组织排放。

②废气收集方法

本项目正极涂布装置设置有吸风口，配备引风机进行抽气，正极涂布装置在涂布和烘干过程中挥发出来的 NMP 废气由吸风口抽出，从涂布机装置吸风口抽出的高温有机废气 NMP 温度在 110℃左右，废气首先经过预冷器进行热交换，废气温度降至 65℃左右，经过余热回收降温后的废气，进入冷凝主机气气换热段，利用回旋过来的经过三级表冷段降温，然后再经过一级冷凝（冷却水换热）、二级冷凝（冷却水换热）、三级冷凝（冷却水换热），冷却水由冷却水塔提供，循环使用，冷凝液经冷凝液排出口由密闭管道排入废 NMP 储罐进行收集。经三级冷凝后的废气再经过喷淋洗涤塔进行进一步吸收处理，尾气经管道引入不低于 15m 高排气筒进行排放。

③冷凝主机

原理：涂布机排出的废气经过余热回收后，温度约在 80℃左右，经过冷却塔水冷后，温度会降到约 40℃以下，此时气体中大部分 NMP 会变成 NMP 液体；然后再通过凝结核模块，使液化的 NMP 凝结成液滴而实现有效回收，可使尾气排放浓度降到 200ppm 之下，从而达到回收的目的。

冷凝回收装置采用水冷方式，多级冷却，冷凝主机由气气换热器，三级气液换热器（凝结核模块），挡液板，积液槽等组成。

a、气气换热

经过余热回收降温后的废气，进入冷凝主机气气换热段，利用回旋过来的冷气经过三级表冷段降温，处理的 NMP 废气进行再次降温提高冷却效率，节约能源。通过气气换热降温以及涡旋效应约总量 5%左右的 NMP 在此液化，通过重力的作用，汇集到积液盘，收集起来流入 NMP 废液罐。

b、气液换热器 1（一级冷凝）

经过气气换热降温后的废气，进入气液换热器 1 换热回收段，利用冷却水塔

的冷却水进行降温，同时凝结核模块对液化的 NMP 小雾珠，进行附着成大液珠，通过重力的作用，汇集到积液盘，收集起来流入 NMP 废液罐，约总量 35%左右的 NMP 在此处凝结回收。

c、气液换热器 2（二级冷凝）

经一级冷凝后的废气，进入气液换热器 2 换热回收段，利用冷却水塔的冷却水进行降温，同时凝结核模块对液化的 NMP 小雾珠，进行附着成大液珠，通过重力的作用，汇集到积液盘，收集起来流入 NMP 废液罐，约总量 30%左右的 NMP 在此处凝结回收。

d、气液换热器 3（三级冷凝）

经二级冷凝后的废气，进入气液换热器 3 换热回收段，利用冷却水塔的冷却水进行降温，同时凝结核模块对液化的 NMP 小雾珠，进行附着成大液珠，通过重力的作用，汇集到积液盘，收集起来流入 NMP 废液罐，约总量 20%左右的 NMP 在此处凝结回收。

综上，冷凝主机综合回收效率为 90%。

④喷淋洗涤塔

原理：利用 NMP 与水互溶的特性，采用喷淋水洗的方式吸收尾气中的残余 NMP。

经过冷凝主机的废气回收 90%左右的 NMP，剩余的 NMP 废气进入喷淋塔后，快速的被从上而下的水颗粒（或者 NMP 与水的混合颗粒）进行俘获、吸收。结合成大的颗粒，处理后的废气向上，在重力以及截雾器的作用下，99.9%以上的液珠颗粒都会被截获。处理后的废气，通过 1 根 18.5m 高排气筒（DA002）有组织排放。喷淋洗涤塔对 NMP 回收效率为 90%。洗涤塔中的液体定期排放到废液罐，由生产厂家进行回收利用，不外排。

综上，本项目“三级冷凝+喷淋洗涤塔”NMP 回收系统 NMP 回收率不低于 99%。

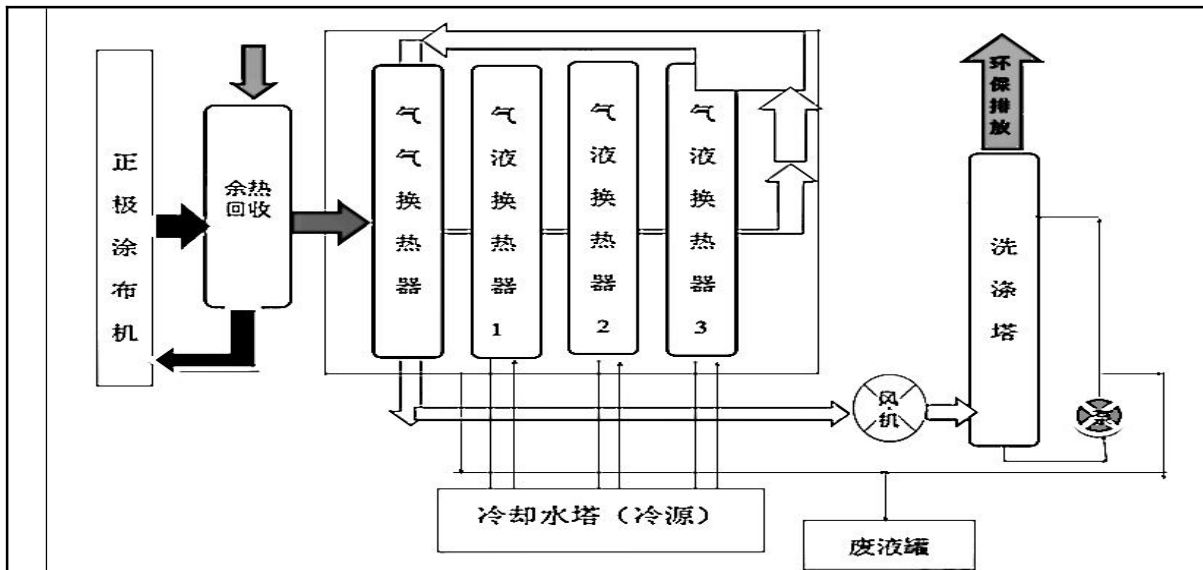


图 4-1 NMP 回收“三级冷凝+喷淋洗涤塔”工艺流程图

(3) 注液废气治理措施

本项目注液机为封闭式注液操作，经微负压收集后的注液废气进入“二级活性炭吸附”装置进行处理，配备风机风量为 5000m³/h，经处理后的尾气由 18.5 高排气筒（DA002）进行排放。

活性炭吸附原理：活性炭吸附装置是利用活性炭作吸附介质吸附有机废气的装置，活性炭是一种多孔性的含碳物质，具有高度发达的孔隙构造，比表面积大，能与气体充分接触，从而赋予了活性炭特有的吸附性能，其实质就是利用活性炭吸附的特性把低浓度废气吸附到活性炭中，其安全性好、重量轻、占地面积小、运行操作简单，是有机废气处理的理想设备。由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭吸附处理废气有以下特点：

- ①活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，在有水或水蒸气存在的情况下仍能发挥作用；
- ②活性炭孔径分布广，能够吸附分子大小不同的物质；
- ③活性炭具有一定的催化能力；

④性炭的化学稳定性和热稳定性高于其他吸附剂。

工艺特点：适合用于低浓度 VOCs 吸附，可作为后段处理工艺。

根据西安市生态环境局办公室《关于加强涉气项目环境影响评价管理的通知》（市环办发〔2023〕47号），采用活性炭吸附工艺的企业应对活性炭质量严格把关，其中颗粒碳碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%，蜂窝活性炭碘吸附值不低于 600mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 30%，并按设计要求足量添加、定期更换。本项目采用一次性活性炭吸附工艺，应选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭；活性炭生产企业在产品出厂时应提供产品合格证明；停工、检修等非正常发工况下废气应收集并处理。环评要求企业应当及时检查、监测有机废气处理措施及排放情况，保证活性炭足量填充，并定期进行更换，活性炭更换周期不超过 3 个月。

3.3 废气污染防治措施可行性

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 19 电池工业废气污染防治可行技术参照表中的可行技术，本项目采用的废气处理技术为可行技术。因此，通过上述防治措施后，运营期产生的废气能得到有效控制，并达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的特别排放限值中关于废气排放要求的规定，不会对周围环境空气产生明显的影响，治理措施可行。

4、废气排放口基本情况

本项目废气排放口设置情况见表 4-5。

表 4-5 项目废气排放口设置情况

排放口名称	污染物	高度/m	内径/m	温度/℃	类型	坐标	排放标准
碱性锌锰电池生产车间 (DA001)	非甲烷总烃	18.5	0.35	20	一般排放口	E109.62072740 N35.22021621	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
动力电池生产车间 (DA002)	非甲烷总烃	18.5	0.6	20	一般排放口	E109.62157326 N35.22051736	

5、废气污染源监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废气污染源监测计划如下：

表 4-6 项目废气污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
有组织	DA001 排放口	非甲烷总烃	每半年一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	DA002 排放口	非甲烷总烃	每半年一次	
无组织	四周厂界	颗粒物、非甲烷总烃	每年一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	项目厂区内	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)表 A.1 中特别排放限值

二、废水

1、废水污染物产生及排放情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）采用物料衡算法进行核算，本项目碱性锌锰电池、动力电池、储能电源产品生产均采用自动化生产线，根据产品生产工艺及水平衡分析，项目运营期产生的废水主要为纯水制备浓水、循环冷却系统排水和员工生活污水。

纯水制备排放的浓水排放量约为 663.8m³/a，主要污染物为 SS 和盐类，用于场区硬化地面洒水降尘，不外排。循环冷却水废水排放量约为 240m³/a，主要污染物为 SS、COD，用于场区绿化，不外排。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，排入园区综合大楼化粪池处理后，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准限值要求，化粪池排水由园区定期拉运至污水厂进一步处理，待市政污水管网接入后，排入白水县第二污水处理厂集中处理。

本项目废水产生及排放情况见下表。

表 4-7 项目废水产生及排放情况一览表

项目		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 (4000m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	350	200	400	25

化粪池	去除率 (%)	5	5	50	0
	排放浓度 (mg/L)	332.5	190	200	25
	排放量	1.33	0.76	0.8	0.1
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准		500	300	400	/
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级		/	/	/	45

根据《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)，为防止企业生产废水稀释排放，GB30484-2013 表 3 中规定的基准排水量为 0.6m³/万只(其中碱性锌锰电池以 R20 电池计)，根据 GB30484-2013 中 3.18，排水量指生产设施或企业排出的、没有使用功能的污水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水(含厂区生活污水、厂区锅炉和电站排水等)。本项目废水排放量为 4000m³/a，则万只产品排水量为 0.033m³，小于《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 3 中基准排水量限值，单位产品排水量满足标准要求。

2、水污染防治措施可行性分析

本项目生活污水依托园区综合大楼化粪池处理后，能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准限值要求，化粪池排水由园区定期拉运至污水厂进一步处理，待市政污水管网接入后，排入白水县第二污水处理厂集中处理，废水污染防治措施可行。

3、依托污水处理厂的可行性分析

白水县第二污水处理厂位于白水县郭家尧头东侧，坐标 E109° 36' 44.94"、N35° 09' 57.80"，收水范围为白水县中心城区城南片区、中心城区北部生活污水及白水县高新技术产业开发区中苹果科技产业园、雷公循环经济产业园区产生的污水。污水处理厂设计规模为 1.5 万 m³/d，污水处理工艺为：进水控制井→粗格栅间及提升泵房→细格栅间→旋流沉砂池→初沉池→多段 AO 生物反应池→二沉池→磁混凝沉淀池→反硝化深床滤池→接触消毒池→巴氏计量槽→出水，经处理后出水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 1 中 A 标准，污水处理厂处理后的尾水部分(1.0 万 m³/d)回用，剩余部分(0.5 万 m³/d)

排入白水河。

本项目位于白水县第二污水处理厂收水范围，项目排放废水为生活污水，待后期项目区域市政污水管网接通后，排入园区污水管网，项目排放废水水质满足污水处理厂接管标准的要求。因此项目排放废水依托白水县第二污水处理厂集中处理可行。

4、废水污染源监测计划

本项目无生产废水对外排放，生活污水排入园区化粪池处理，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，本项目废水污染源监测计划见下表。

表 4-8 项目废水污染源监测计划

类别	监测地点	监测项目	监测频率
废水	废水总排口	pH、流量、COD、氨氮、悬浮物、总氮、总磷	1次/年

三、噪声

1、主要噪声源

本项目运营期主要高噪声设备分布及采取的噪声污染防治措施情况见下表。

表 4-9 室内噪声源强及防治效果一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	位置	噪声源强 dB (A)	拟采取防治措施	采取防治措施后 dB(A)
1	方形铝壳 PACK 生 产线	2	储能电源生 产车间	75	优先选用低噪声 设备，减振、隔 声，利用车间墙 壁隔声	60
2	空压机	1		95		优先选用低噪声 设备，减振、隔 声，管道软连接
3	双行星真 空搅拌机	4	动力电池生 产车间	75	优先选用低噪声 设备，减振、隔 声，利用车间墙 壁隔声	60
4	高精度双 层涂布机	2		75		60
5	极片连续 辊压生产 线	2		75		60
6	全自动极	2		75		60

	片分切机					
7	全自动制片机	6		75		60
8	全自动卷绕机	4		75		60
9	自动组装一体机	2		75		60
10	直线式自动注液线	1		75		60
11	化成柜	40		80		65
12	分容柜	80		70		55
13	分选机	4		80		65
14	空压机	1		95	优先选用低噪声设备，减振、隔声，管道软连接	75
15	NMP回收系统	1		90	优先选用低噪声设备，减振、隔振，加装隔声罩	70
16	电池生产线	4	碱性锌锰电池生产车间	80	优先选用低噪声设备，减振、隔声，利用车间墙壁隔声	65
17	HT正极制造机	4		75		60
18	HT负极制造机	4		75		60
19	组装机	4		80		65
20	空压机	1		95	优先选用低噪声设备，减振、隔声，管道软连接	75

表 4-10 室外噪声源强及防治效果一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	位置	噪声源强 dB(A)	拟采取防治措施	采取防治措施后 dB(A)
1	废气处理设施	1	碱性锌锰电池生产车间	90	优先选用低噪声设备，减振、隔振，加装隔声罩	70
2	废气处理系统	1	动力电池生产车间	90		70

2、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，具体模式如下：

（1）预测条件假设

- A、考虑声源至受声点的距离衰减；考虑墙体对噪声的阻挡；
- B、在辐射过程中，空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计

(2) 预测模式

本项目无室外声源，故预测只考虑室内声源，预测模式如下所述：

①计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因子；

L_W —室内声源声功率级，dB(A)；

R—房间常数；

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

$$R = \frac{S \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$$

S—车间面积；

$\bar{\alpha}$ —吸声系数。

②计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级

$$L_{P1}(T) = 10 \lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1j}}\right)$$

式中： $L_{P1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

$L_{P1j}(T)$ —室内 j 声源声压级，dB(A)；

③计算靠近室外维护结构处的声压级

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中： $L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

TL—围护结构窗户的隔声量，dB(A)，本次评价取 10dB(A)；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

⑤室外衰减

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L(r)$ —距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距离噪声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离噪声源的距离，m。

⑥合成声压级

在噪声源众多的情况下，某预测点的声压级为各噪声对该受声点的噪声级分贝值叠加之和。计算式如下：

$$L_{Pr} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Pi}}{10}} \right)$$

式中： L_{Pr} —某预测点迭加后的总声压级，dB(A)；

L_{Pi} — i 声源对某预测点的贡献声压级，dB(A)。

(3) 预测因子、时段和方案

预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

预测时段：固定声源投产运营期。

预测方案：预测本项目投产后，厂界噪声达标情况。

(4) 建设单位拟采取的环保措施

①企业应尽可能的选用低噪声设备，安装减振基础，采用隔声降噪措施，将主要噪声设备安装在封闭厂房内，以减少噪声影响；

②车间合理布局，重视总平面布置，以降低噪声的传播对周围的影响；

③夜间停止生产作业，以减轻噪声对周围环境的影响；

④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；同时，规范生产过程中设备操作，避免操作设备不当产生的高噪声现象。

⑤厂区门窗破碎应及时修补、减少噪声透射，生产作业时尽量避免开窗，以增强隔声效果。

3、噪声预测结果

表 4-11 厂界噪声预测结果

项目	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
贡献值（昼间）/dB(A)	53	52	50	54
贡献值（夜间）/dB(A)	53	52	50	54
标准限值/dB(A)	昼间 65、夜间 55			

由预测结果可知：采取隔声降噪措施后，项目营运期设备噪声经距离衰减后，项目四周厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

4、监测计划

本项目噪声监测计划见表 4-12。

表 4-12 运行期噪声环境监测计划表

类型	监测对象	监测点位	监测项目	频率	控制指标
噪声	厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

四、固废

1、固体废物产生及处置情况

项目营运期的主要固体废物包括：NMP 废液、乙醇废液、设备清洗废液、废极片边角料、废隔膜纸、废包装材料、不合格电芯、不合格电池、碱性锌锰电池正极投料收集的粉尘、动力电池生产负极配料车间收集的粉尘、电解液废桶、废三元锂包装袋、正极搅拌桶擦拭产生的废抹布、废活性炭、正极配料车间收集的粉尘和职工生活垃圾。

（1）一般固废

根据《国家危险废物名录》(2021 版)、《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函（环办函[2014]1621 号）》、《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），本项目产生的 NMP 废液、

废极片边角料、不合格电池、不合格电芯、废隔膜纸、废包装材料、碱性锌锰电池正极投料收集的粉尘、动力电池生产负极配料车间收集的粉尘等均属于一般固废。

其中，为进一步减少 NMP 废液在厂区内暂存期间可能发生的泄露对地下水、土壤环境产生的污染影响，建设单位应加强厂区内 NMP 废液收集、暂存等的相关环境管理工作，NMP 废液采用 NMP 原料空桶密封收集，暂存于 NMP 废液暂存间，按照危险废物进行管理，暂存间地面采取重点防渗措施，NMP 废液由 NMP 生产厂家定期进行回收处理。废极片边角料、废隔膜、废包装材料由物资公司回收利用，不合格电芯、不合格电池收集后由专业部门回收。负极吸尘器收集粉尘收集后回用于负极配料工艺。

（2）危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021 版），乙醇废液、设备清洗废液、电解液包装废桶、废三元锂包装袋、正极搅拌桶擦拭产生的废抹布、废活性炭和正极配料车间收集的粉尘属危险废物，暂存在防雨、防渗、密闭的容器内且将容器置于具有照明、防火设施的危废贮存库内，危废贮存库内满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，定期外运委托有相关资质的单位处置。

项目运营期具体项目固体废物产生及处置方式情况见下表。

表 4-13 项目固废产生情况及处置方式一览表

序号	名称	产生量	性状	主要成份	分类	危废代码	处置方式
1	NMP 废液	314.95t/a	液态	含有 NMP	一般工业固废	/	采用 NMP 原料空桶密封收集，暂存于 NMP 废液暂存间，按照危险废物进行管理，暂存间地面采取重点防渗措施，由 NMP 生产厂家定期进行回收处理

2	废极片边角料	0.8t/a	固态	主要为铜、铝，含少量正负极配料		/	分类收集后由物资公司回收利用
3	废隔膜纸	0.1t/a	固态	/		/	
4	废包装材料	5.0t/a	固态	/		/	
5	不合格电芯（碱性锌锰电池）	3.52t/a	固态	正负极浆料		/	收集后由专业部门回收
6	不合格电池（碱性锌锰电池）	3.52t/a	固态	/			
7	不合格电芯（动力电池）	1.33t/a	固态	正负极浆料			
8	不合格电池（动力电池）	1.33t/a	固态	/			
9	负极吸尘器收集粉尘（动力电池）	0.064t/a	固态	负极粉料		/	回用于负极配料工艺
10	正极收集粉尘（碱性锌锰电池）	0.77t/a	固态	二氧化锰		/	回用于正极配料工艺
11	冷凝回收乙醇废液	15.37t/a	液态	乙醇		危险废物	HW06 900-402-06
12	设备清洗废液	13.5t/a	液态	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总锌	HW23 384-001-23		委托有资质单位处置
13	电解液废桶	1800个/a	固态	不锈钢桶、残留电解液	HW49 900-041-49		委托有资质单位处置
14	正极收集粉尘（动力电池）	0.12t/a	固态	锰酸锂、三元等	HW49 900-040-49		回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质的危废处置单位外运处置
15	正极搅拌桶擦拭废抹布	0.15t/a	固态	残留锰酸锂等材料	HW49 900-041-49		委托有资质单位处置
16	废三元锂包装袋	0.3t/a	固态	残留三元锂	HW49 900-041-49		
17	废活性炭	8.43t/a	固态	残留有机废气	HW49 900-039-49		
18	生活垃圾	30t/a	固态	/	一般固废		/

本项目固体废物污染源源强核算结果及属性判定一览表详见下表。

表 4-14 本项目固体废物源强核算、属性判定及处置情况一览表

序号	名称	主要成分	性状	种类判定		固废属性判定	产生情况		处置措施		最终去向
				丧失原有价值	判断依据		核算方法	产生量	工艺	处置量	
1	NMP废液	NMP废液	液态	√	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)	一般废物	类比法	314.95 t/a	NMP废液暂存间	314.95 t/a	NMP生产厂家回收处理
2	废极片边角料	极片	固态	√		一般废物		0.8t/a	一般废物储存间	0.8t/a	分类收集后给物资公司回收利用
3	废隔膜纸	隔膜材料	固态	√		一般废物		0.1t/a	一般废物储存间	0.1t/a	
4	废包装材料	塑料、纸箱等	固态	√		一般废物		5t/a	一般废物储存间	5t/a	
5	不合格电芯(碱性锌锰电池)	电芯	固态	√		一般废物		3.52t/a	一般废物储存间	3.52t/a	收集后由专业部门回收
6	不合格电池(碱性锌锰电池)	电池	固态	√		一般废物		3.52t/a	一般废物储存间	3.52t/a	
7	不合格电	电芯	固态	√		一般		1.33t/a	一般废物	1.33t/a	

		芯(动力电池)					废物		储存间			
	8	不合格电池(动力电池)	电池	固态	√		一般废物	1.33t/a	一般废物储存间	1.33t/a		
	9	负极吸尘器收集粉尘	石墨	固态	√		一般废物	0.064t/a	回用负极搅拌桶	0.064t/a		回用于负极配料
	10	正极投料收集粉尘(碱性锌锰电池)	二氧化锰	固态	√		一般废物	0.77t/a	正极料桶	0.77t/a		回用于正极配料
	11	冷凝回收乙醇废液	乙醇	液态	√		危险废物	15.37t/a	危废贮存库	15.37t/a		外运委托有资质单位处置
	12	设备清洗废液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总锌	液态	√		危险废物	13.5t/a	危废贮存库	13.5t/a		
	13	电解液包装废桶	电解液	固态	√		危险废物	1800个/a	危废贮存库	1800个/a		
	14	正极收集粉尘	锰酸锂、三元等	固态	√		危险废物	0.12t/a	回用正极搅拌桶	0.12t/a		回用于正极配料,无法回用的部分外运委

												托有 资质 单位 处置
15	正极 搅拌 桶擦 拭废 抹布	NMP、 锰酸锂 等	固 态	√		危 险 废 物	0.15t/a	危废 贮存 库	0.15t/a			外运 委托 有资 质单 位处 置
16	废三 元锂 包装 袋	三元锂	固 态	√		危 险 废 物	0.3t/a	危废 贮存 库	0.3t/a			
17	废活 性炭	活性炭、 有机废 气污染 物等	固 态	√		危 险 废 物	8.43t/a	危废 贮存 库	8.43t/a			
18	生活 垃圾	/	固 态	√		/	30t/a	分类 垃圾 收集 桶	30t/a			由环 卫部 门清 运

2、环境管理要求

项目一般固体废物存放一般固废暂存间，暂存场地的设置应参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定。一般固废暂存间设置要求做到以下几点：

（1）应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

（2）为防止雨水径流进入贮存、处路场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处路场周边应设路导流渠。

（3）一般工业固体废物贮存场所，禁止危险废物和生活垃圾混入。

（4）贮存场所的环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

本项目产生的危险废物均采用专用容器收集，分类存放在危险废物贮存库内。本项目产生的危险废物应由专人进行管理，并建立台账管理制度。危险废物及时委托有资质的单位进行外运处置，厂内不能私自处置。

加强 NMP 废液收集、暂存等的相关环境管理工作，NMP 废液采用 NMP 原料空桶密封收集，暂存于 NMP 废液暂存间，按照危险废物进行管理，由 NMP 生产厂家定期进行回收处理。NMP 废液暂存间设置气体收集装置，收集的废气排入动力电池生产车间二级活性炭吸附装置进行净化处理。

根据危险固废处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，必须委托有相应资质单位进行妥善处理。外运时需要严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒；因此，必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处理，固体废弃物贮存场所应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。

厂内危险废物贮存库和 NMP 废液暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定设置，具体要求如下：

（1）所有产生的危险废物均应适用符合标准要求的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

（2）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

（3）危险废物贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的溶剂不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

（4）厂内建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

（5）必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

（6）危险废物贮存设施必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

综上所述，本项目各项固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生二次污染。

五、环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素及可能发生的突发性事件或事故所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1、评价依据

(1) 风险调查

根据《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局公告2015年第5号）及《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》，本项目运营期涉及的原辅材料和溶剂中主要环境风险物质包括无水乙醇、电解液、乙醇废液。其中，电解液中风险物质为六氟磷酸锂，厂区内电解液最大存储量为30t，六氟磷酸锂含量为15%。

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险源判定见下表。

表 4-15 建设项目 Q 值确定表

序号	危化品名称	在线/贮存量/t	临界量/t	q/Q
1	无水乙醇	1.4	500	0.0028
2	乙醇废液	1.28	500	0.00256
3	六氟磷酸锂	4.5	50	0.09
合计				0.09536

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

通过以上计算，本项目 $Q=0.09536 < 1$ ，本项目风险潜势为 I。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按环境风险等级划分评价工作等级。其中风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

2、环境风险识别

（1）风险物质泄漏

本项目风险物质为无水乙醇、乙醇废液、电解液（六氟磷酸锂），在储存或使用过程中可能会发生泄露事故，泄漏后风险物质中易挥发的成分进入到环境中，及时处理短期内即可恢复，不会造成严重后果。

（2）危险废物在收集、贮存、运送过程中的风险

危险废物中可能存在化学污染物等有害物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起二次污染。

（3）火灾事故

厂区内储存无水乙醇、乙醇废液、电解液属于易燃物质。本项目电解液贮存过程可能发生泄漏，有机废气在空气中达到一定的浓度，一遇明火甚至火花就会造成火灾和爆炸事故。一旦发生火灾可引起火灾蔓延，同时燃烧后产生的有毒有害气体（如一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氟化物等），也可对人体造成危害，引起二次事故。因电解液中含有六氟磷酸锂，潮解性强，易溶于水，暴露空气中或加热时在空气中由于水蒸气的作用迅速分解，放出 PF_5 而产生白色烟雾。电解液泄露的物料受热分解产生的氟化物进入大气，向周围扩散，故电解液的储存会导致次生风险的存在。

另外项目在投料过程中有少量粉尘散逸，企业采取建立密闭生产体系，加强对员工的教育培训，提高其生产技能，使用后的原料空桶及时加盖密封存放等措施后，很难形成悬浮的粉尘云，故本项目发生粉尘爆炸的概率非常小。

在发生火灾过程中，事故排放的废气主要有一氧化碳和其它有毒气体。这些气体在短时间内会对周围大气环境产生污染，使环境空气质量超标，甚至导致周围人员中毒。

3、环境风险防范措施及应急要求

根据本项目风险物质的存储和使用情况，本项目风险事故主要为泄漏和火灾，且因操作问题，事故最易发生的区域为生产区，风险较大的事故为储存区，因此根据项目特点，项目采取以下风险防范措施：

(1) 仓库储存安全防范措施

本项目的原辅材料无水乙醇、电解液，冷凝回收的乙醇废液均属于易燃或可燃物质，在储存过程应位于专用库，做到专人专管，人员不能随便出入。在原材料仓库和注液间均设置抽排风系统。一旦注液设备运行出现故障或出现物料泄漏，打开抽排风系统阀门，抽排风系统立即开启，抽排风系统将产生的废气收集，经过净化处理后集中排放。同时要配备相应品种和数量消防器材；要设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种。因电解液在空气中易分解，它是强碱性，遇水分解，遇大量水时，可能由于快速分解放热而爆炸。同时，沾有电解液的边角料有可能产生火星，引燃其他易燃物品，所以该边角料必须单独存放，防止产生次生危险。

按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2017）要求，在生产车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。厂内设置应急事故池，结合本项目各物质的储存量以及《建筑设计防火规范》的规定。车间设有排水管道，一旦发生泄漏或火灾后产生的污水可通过管道，引入应急事故池暂存。待事故结束后，对应急事故池内废水进行检测分析，达到污水排放标准则排入污水管网进入污水处理厂处理，不能满足污水厂进水水质要求则委托其它单位处理。

(2) 危险化学品储运安全防范措施

项目的危险化学品在运输过程中，存在物料泄漏的风险。根据调查，物料泄

漏事故原因多是由交通车辆事故造成的。因此，应加强对车辆驾驶人员的安全教育，遵守交通规则，谨慎驾驶。对危险物质的包装应该严格检查，防止包装不严造成泄漏。同时设置危险品标志，禁烟禁火。在运输过程中发生物料泄漏事故，应及时通报消防、环保等部门。

项目单位对化学物料的储存应单独、分区存放，并有明显的界限，严禁将化学物料混合储存。存放无水乙醇、电解液、乙醇废液的原料间、危废贮存库在明显处应悬挂防火、禁火的标牌。原料间应做好防渗措施，一旦发生泄漏，危险品将截留在原料间内。

（3）危险废物贮存库泄漏风险防范措施

加强管理，落实危险废物贮存库防渗措施，危险废物及时交资质单位处置，建立危险废物台账及相关管理制度。

（4）环境风险管理措施

①建立健全安全规程，在原料储存区域设置明显的标识及警示牌；

②严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，定期组织对原料的使用以及紧急事故发生时处理方法的培训，制定安全操作规程。

③设置完整的环境风险事故处理程序，一旦发生事故，依照风险事故处理程序进行操作。

④定时定点安排人员进行隐患排查。定期针对事故进行安全疏散演练，提高工作人员安全意识，提高人员自救能力，提高事故应急处理的能力。

⑤设置专门的应急组织和人员。储备专门的应急物质和设备。

⑥企业编制环境风险应急预案并按照相关要求进行备案。

4、环境风险分析结论

综上，本项目所涉及的风险物质储存量较小，在各项环境风险防范措施落实到位的情况下，风险发生概率及危险可以控制在较低水平。建设单位应编制应急预案并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法试行》（环发〔2015〕4号）的相关要求进行备案，备齐应急物资，同时加强应急演练，确保事故发生时能在最短的时间内有效控制事故影响。在做好各项环境风险防范措施和

日常管理中严格遵守操作规程、制定完善的环境风险应急预案的情况下，本项目环境风险可接受。

项目环境风险简单分析内容表见表 4-16。

表 4-16 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 12 亿颗新能源汽车电池项目				
建设地点	(陕西)省	(渭南)市	(/)区	(白水)县	(白水高新区雷公产业园)园区
地理坐标	经度	109 度 37 分 18.371 秒		纬度	35 度 13 分 9.820 秒
主要危险物质及分布	无水乙醇存放于碱性锌锰电池生产车间原料间，电解液存放于动力电池生产车间原料间、乙醇废液存放于碱性锌锰电池生产车间危废贮存库				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目运营过程中涉及易燃、可燃物质，潜在的环境事故风险为火灾风险，对周边环境产生一定的危害。				
风险防范措施要求	<p>①工程设计和施工中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》规定等级设计。</p> <p>②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、生产区及贮运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。</p> <p>③建设单位对原料仓库采用防护围堤且封闭措施，当液体原料仓库发生泄漏事故后，由于防护围堤的作用泄漏物截留在堤内。</p> <p>④项目区内一般区域采用水泥硬化地面，生产车间、危险废物暂存库、事故水池、污水收集管网、污水处理设施、化学品原料仓库及危废暂存场所等采取重点防渗；一般固废暂存库为一般防渗区。</p> <p>⑤加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，比如空气呼吸器、全封闭防化服、管道断裂包扎套等设施。定期发放防护用品，教育、督促工人佩戴。</p> <p>⑥按工艺特性，做好设备防腐。定期对设备进行安全检查，发现问题及时处理。</p> <p>⑦加强职工安全教育，持证上岗。制定完善的安全生产制度和全厂禁火制度。</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目风险物质在项目厂区内储存量较小，根据计算，本项目 $Q=0.09536 < 1$，环境风险潜势均为 I，项目环境风险可防控。</p>					

六、地下水、土壤环境影响分析

本项目可能会对地下水、土壤环境造成污染的污染源主要为本项目使用的原辅材料、危废等。本项目原辅材料均储存于原材料仓库内，危废均储存于危险废物贮存库内，且本项目租赁现有厂房，一般情况下，无地下水和土壤污染途径。

为进一步防止项目对地下水产生污染，本次评价要求项目采取分区防渗措施。本项目厂区内污水运输管线、危险废物贮存库、化学品原料仓库属于重点防渗区，应对其设计采取重点防渗处理，防渗结构层渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。生产车间、一般固废暂存间等属于一般防渗区，应当参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），进行简单防渗，防渗结构层渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

本项目厂区分区防渗方案如下表。

表 4-17 项目厂区分区防渗方案一览表

名称	范围	备注
重点防渗区	污水运输管线、危险废物贮存库、化学品原料仓库、NMP 废液暂存间	按照防渗要求建设，防渗结构层渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	生产车间、一般固废暂存间	按照防渗要求建设，防渗结构层渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

采取以上措施后，项目的建设对区域地下水、土壤环境的影响较小。

七、环保治理措施及投资估算

表 4-18 环保设施投资估算一览表

类别	项目内容	治理措施	投资（万元）
废水	生活污水	化粪池	依托园区现有
	纯水制备浓水	用于场区硬化地面洒水降尘，不外排	/
	循环冷却水系统排水	用于场区绿化	/
废气	配料粉尘	布袋除尘器、干式吸尘器收集	20
	钢壳喷涂废气、涂胶废气	1套“过滤棉吸附+低温冷凝回收器”、1套过滤棉吸附装置、1套二级活性炭吸附装置，共用1根18.5m高排气筒	35
	涂布烘干废气、注液废气	1套“三级冷凝+喷淋洗涤”回收装置、1套二级活性炭吸附装置、共用1根18.5m高排气筒	50
噪声	设备噪声	进出风口设置消声器、减振基座、厂房隔声、距离衰减等	10

固废	一般废物	统一收集，设置一般固废暂存场所暂存，定期外售；生活垃圾设置垃圾桶分类收集，委托环卫部门清运处理	2
	NMP 废液	设置 NMP 废液暂存间，收集的 NMP 废液交生产厂家回收处理	3
	危险废物	设置危险废物贮存库，危险废物委托有资质的危险废物处置单位外运处置	10
地下水与土壤防护措施		进行分区防渗。污水运输管线、危险废物贮存库、化学品原料仓库、NMP 废液暂存间等属于重点防渗区，进行重点防渗。生产车间、一般固废暂存间属于一般防渗区，进行简单防渗	50
合计		/	180

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口 (编号、 名称)/污 染源	污染物	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001/钢壳喷涂工序、涂胶工序	非甲烷总烃	钢壳喷涂废气采用“过滤棉+低温冷凝回收”处理后再排入碱性锌锰电池生产车间1套“二级活性炭吸附”装置净化处理；涂胶废气采用过滤棉吸附处理后再排入二级活性炭吸附装置净化处理；净化处理后尾气通过1根18.5m高排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
		DA002/涂布烘干工序、注液工序	非甲烷总烃	涂布烘干废气密闭收集后通过“三级冷凝+喷淋洗涤”处理；注液机为封闭式注液操作，经微负压收集后的注液废气进入二级活性炭吸附装置进行净化处理；处理后废气汇合通过1根18.5m高排气筒排放	
		配料工序	粉尘	投料车间和配料系统均为密闭状态，经密闭集气罩收集通过布袋除尘器处理后无组织排放，未收集的粉料经重力沉降作用散落车间地面。正极搅拌机粉料由抹布擦拭去除，正极车间地面粉料由吸尘器收集后汇同布袋除尘器收集的粉尘一起回用于正极配料，无法回用的部分委托有资质单位外运处置。负极搅拌机粉料经清洗去除，负极车间地面粉料经吸尘器收集后回用于负极配料工艺	
		无组织废气	非甲烷总烃	通过应该加强设备，物料输送密闭，提高收集效率，注意车间卫生，加强员工操作的规范性等措施降低无组织废气对周围环境的影响	
地表水环境		DW001/废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	员工生活污水依托园区综合大楼化粪池处理，化粪池排水由园区定期拉运至污水厂进一步处理，待市政污水管网接入后排入白水县第二污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》

				(GB/T31962-2015) A 级标准
声环境	厂界	设备噪声	进出风口设置消声器、减振基座、 厂房隔声、距离衰减等	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区标准要求
电磁辐射	无			
固体废物	NMP 废液采用 NMP 原料空桶密封收集，集中暂存于 NMP 废液暂存间，按照危险废物进行管理，暂存间地面采取重点防渗措施，NMP 废液由 NMP 生产厂家定期进行回收处理。废极片边角料、废隔膜纸、废包装材料分类收集外售综合利用，不合格电芯、不合格电池收集后由专业部门回收。负极吸尘器收集粉尘回用于负极配料工艺。乙醇废液、设备清洗废液、电解液废桶、正极搅拌桶擦拭产生的废抹布、废活性炭、废三元包装袋和正极配料车间收集的粉尘均属危险废物，暂存在防雨、防渗、密闭的容器内且将容器置于具有照明、防火设施的危废贮存库内，危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，定期外运委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施。项目厂区内污水运输管线、危险废物贮存库、化学品原料仓库、NMP废液暂存间属于重点防渗区，应对其设计采取重点防渗处理，防渗结构层渗透系数不大于 1×10^{-10} cm/s。生产车间、一般固废暂存间等属于一般防渗区，应当参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，进行简单防渗，防渗结构层渗透系数不大于 1×10^{-7} cm/s。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①工程设计和施工中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》规定等级设计。②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、生产区及贮存设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。③建设单位对原料仓库采用防护围堤且封闭措施，当液体原料仓库发生泄漏事故后，由于防护围堤的作用泄漏物截留在堤内。④项目区内一般区域采用水泥硬化地面，生产车间、危险废物暂存库、事故水池、污水收集管网、污水处理设施、化学品原料仓库及危废暂存场所等采取重点防渗；一般固废暂存库为一般防渗区。⑤加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，比如空气呼吸器、全封闭防化服、管道断裂包扎套等设施。定期发放防护用品，教育、督促工人佩戴。⑥按工艺特性，做好设备防腐。定期对设备进行安全检查，发现问题及时处理。⑦加强职工安全教育，执证上岗。制定完善的安全生产制度和全厂禁火制度。			
其他环境管理要求	竣工后及时办理排污许可证，履行竣工环保验收相关手续。 项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。 建设单位必须高度重视环境保护工作，设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。			

六、结论

项目建设符合国家及地方产业和相关环保政策要求，选址合理，拟采取的污染防治措施可行。在严格落实评价中提出的各项污染防治措施，加强环保设施的运行维护、管理，落实环境风险防范措施后，项目废气、废水、噪声、固体废物均能够达标排放或得到妥善处置，环境风险可接受，项目建设对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃	/	/	/	2.395	/	2.395	/
		粉尘	/	/	/	0.04	/	0.04	/
废水		COD	/	/	/	1.33	/	1.33	/
		BOD ₅	/	/	/	0.76	/	0.76	/
		SS	/	/	/	0.8	/	0.8	/
		NH ₃ -N	/	/	/	0.1	/	0.1	/
一般固废		生活垃圾	/	/	/	30	/	30	/
一般工业 固体废物		NMP 废液	/	/	/	314.95	/	314.95	/
		废极片边角料	/	/	/	0.8	/	0.8	/
		废隔膜纸	/	/	/	0.1	/	0.1	/
		废包装材料	/	/	/	5	/	5	/
		不合格电芯(碱 性锌锰电池)	/	/	/	3.52	/	3.52	/

	不合格电池（碱性锌锰电池）	/	/	/	3.52	/	3.52	/
	不合格电芯（动力电池）	/	/	/	1.33	/	1.33	/
	不合格电池（动力电池）	/	/	/	1.33	/	1.33	/
	负极吸尘器收集粉尘（动力电池）	/	/	/	0.064	/	0.064	/
	正极投料收集粉尘（碱性锌锰电池）	/	/	/	0.77	/	0.77	/
危险废物	冷凝回收乙醇废液	/	/	/	15.37	/	15.37	/
	设备清洗废液	/	/	/	13.5	/	13.5	/
	电解液包装废桶	/	/	/	1800 个/a	/	1800 个/a	/
	正极搅拌桶擦拭废抹布	/	/	/	0.15	/	0.15	/
	正极收集粉尘（动力电池）	/	/	/	0.12	/	0.12	/
	废三元锂包装袋	/	/	/	0.3	/	0.3	/
	废活性炭	/	/	/	8.43	/	8.43	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

