

建设项目环境影响报告表

(污染影响类·承诺制)

项目名称：年产 0.5GWh 超低温、高比能量型国防军
用及新一代储能电池项目

建设单位（盖章）：河南泽邦旭恒新能源科技有限
公司

编制日期：2021 年 11 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 0.5GWh 超低温、高比能量型国防军用及新一代储能电池项目		
项目代码	2108-411251-04-05-749929		
建设单位联系人	谢英	联系方式	13991160098
建设地点	河南省（自治区）三门峡市城乡一体化示范县（区）华阳路与经四路交叉口西南角乡（街道）		
地理坐标	（111 度 2 分 46.715 秒， 34 度 40 分 45.676 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	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）	三门峡市城乡一体化示范区发展改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	35000	环保投资（万元）	788
环保投资占比（%）	2.25	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	64228.96
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称： 《三门峡产业集聚区发展规划(2012-2020)》； 审批机关： 河南省发展和改革委员会； 审批文件及文号： 《三门峡市产业集聚区发展规划(2012~2020 年)的批复》（豫发改工业【2012】1058号）；		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称： 《三门峡市产业集聚区发展规划(2012~2020年)环境影响评价报告书》； 审查机关： 原河南省环境保护厅2014年3月批复； 审查文件名称及文号： 《三门峡市产业集聚区发展规划(2012~2020		

	年)环境影响评价报告书的审查意见》(豫环审【2014】87号)
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《三门峡产业集聚区发展规划(2012-2020)》相符性分析</p> <p>1.1 规划范围</p> <p>规划范围：东至禹王路、西至灵宝大王镇五帝村、南至陇海路、北至连霍高速，规划面积 25.05 平方公里，规划主导产业为有色金属及深加工和装备制造业。</p> <p>本项目位于三门峡市城乡一体化示范区华阳路与经四路交叉口西南角，位于三门峡产业集聚区规划范围内。</p> <p>1.2 规划期限</p> <p>近期 2015 年，远期 2020 年。</p> <p>1.3 发展定位</p> <p>园区以有色金属及深加工、先进装备制造作为主导产业，兼顾当地传统的节能照明、林果加工等产业的发展。</p> <p>1.4 总体用地布局</p> <p>根据三门峡产业集聚区土地利用规划图及该地块调整规划图，该地块于 2021 年 8 月进行规划调整，调整为工业用地（调整后用地规划图见附图 5，用地性质调整证明见附件 3）。</p> <p>1.5 产业集聚区市政基础设施规划</p> <p>(1) 给水工程规划</p> <p>供水水源规划：在集聚区西部新建设一处工业供水厂，以黄河三门峡库区的水源为首选水源，在地表水水源窄口水库、沟水坡水库进行水资源论证可行的基础上，可考虑采用水库水源进行联合供水，供水厂规模为 12 万 m³/d，远景规模视周边发展情况而定。</p> <p>给水管网规划：配水管网采用环状管网，配水管沿开发区规划道路敷设形成格网状，以保证安全。同时根据《室外给水设计规范》(GBJ13-86)沿配水管网每间隔 120m 设置地上式消火栓。目前集聚区供水管网随着道路铺设工程目前已完成 50.98km 供水管网的铺设工作。</p>

本项目用水由集聚区供水管网送至厂区。目前三门峡产业集聚区供水厂一期工程已投入运行，建设规模为 5 万 m³/d，供水水量及水质可保证本项目用水要求。

(2) 排水工程规划

三门峡产业集聚区污水处理厂位于 310 国道以南，淄阳河以东，滨河路以西，摩云路以北，占地面积 60 亩，一期处理水量 3 万 m³/d，主要收集三门峡产业集聚区内企业排放的工业废水和少量的生活废水。污水处理厂工艺为“粗格栅进水泵+细格栅曝气沉砂池+MSBR+紫外线消毒”处理工艺，处理尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入淄阳河。

(3) 燃气规划

原规划近期以义马煤气作为气源，通过摩云路从陕县城区规划的煤气储配站引入，远期利用“西气东输”工程为园区供气。2010 年“西气东输二线工程”建成后，园区改用天然气为气源，目前天然气管道已接入集聚区。

(4) 供热规划

供热规划区内主要由开曼（陕县）能源综合利用有限公司热电厂和三门峡华阳发电有限公司电厂做为热源进行供热，其他清洁能源作为补充。三门峡产业集聚区目前未对民用、办公用户实施集中供热，仅对工业用户进行蒸汽供给，主干线 DN600 蒸汽管道从开曼热电厂接出后，沿厂前路向西敷设至禹王路，然后沿禹王路敷设至摩云路后，沿摩云路向西敷设至滨河路，沿途向道路两侧工业用户供汽。

(5) 供电设施

现状园区内部有三座变电站：五原 220kV 变电站、偏沟 35kV 变电站、开曼铝厂 110kV 变电站，在园区东侧有原店 110kV 变电站。根据城市总体布局和用电负荷计算结果，规划在产业集聚区西北部、圆通路北侧新建规模为 80MW 的 110kV 冯佐变电站，在滨河路与摩云路交口处，预留 220kV 变电站，电源引自华阳电厂。产业集聚区

的供电设施可以满足产业集聚区内生产生活用电的需要。

本项目位于三门峡市一体化示范区华阳路与经四路交叉口西南角，调整后用地性质属于工业用地，符合集聚区发展规划。

2、与《三门峡产业集聚区发展规划（2012-2020）环境影响报告书》结论及审查意见的相符性分析

河南省环保厅于2014年3月出具了《三门峡产业集聚区发展规划（2012-2020）环境影响报告书》审查意见，根据环境影响报告书及审查意见，项目与三门峡产业集聚区环境保护准入条件相符性分析如下。

表 1 本项目与“准入负面清单”相符性分析

类别	规划环评报告书要求	本项目情况	相符性
鼓励类	①鼓励符合规划集聚区主导产业定位的有色金属深加工产业、装备制造产业和仓储物流产业入驻；②鼓励有利于集聚区主导产业链条延伸的项目入驻；③鼓励利用集聚区固废综合利用、中水综合利用的项目入驻；④鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻；⑤鼓励有色金属深加工项目采用科技含量高、污染小的、能耗物耗少的生产工艺、设备。	本项目属于锂电池制造，属于鼓励类项目，不属于限制及禁止类项目。	相符
限制及禁止类	①国家产业政策中限制和禁止类项目；②禁止入驻采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目；③限制集聚区自建燃煤锅炉项目入驻；限制入驻不符合集聚区产业定位及相关产业、污染排放较大的项目；④限制低水平、低产值机加工项目重复建设；⑤限制入驻项目废水中含难降解的有机污染物，废水经预处理达不到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准的项目；⑥严禁钢铁、煤化工、盐化工、印染、造纸等高耗能、重污染、废水排放量大项目和产业政策要求的项目入驻。	不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》（中限制、淘汰类，为鼓励项目，本项目不涉及落后生产工艺及生产设备，不涉及燃煤锅炉，废水经预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准	相符
允许类	①不属于鼓励、限制、禁止类行业的其他行业均属于允许类；②对外环境影响较小，与周边企业相容性好的退城入园项目；③当地产业基础较好、有周边企业相容性较好的地	本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年	相符

		方特色项目；④建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求。	本)》鼓励类项目	
	主导产业	三门峡产业集聚区以“有色金属及深加工、先进装备制造”产业为主导，兼顾高新技术产业、果品业、退城入园项目即仓储、物流等第三产业的发展	本项目属于锂电池制造，不属于三门峡产业集聚区主导产业，同时也不属于限制及禁止类项目，属于鼓励类项目。	相符
	生产规模和工艺技术的先进性	①在工艺技术水平上，要求入驻集聚区的项目必须达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平；②退城入园的项目应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	本项目生产线及工艺技术可达到国内同行业领先水平	相符
	清洁生产水平	①应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现；②入驻集聚区的项目单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平。项目整体清洁生产水平应达到或超过国内清洁生产先进水平；③退城入园项目的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平。	本项目使用原辅料及产品、生产工艺均能达到国内清洁生产先进水平	相符
	污染物排放总量控制	①涉及重金属的有色金属深加工、机械加工项目进驻必须满足国家及河南省重金属污染防治要求；②新建项目污染物总量应满足我省预支总量的相关要求。	本项目污染物排放总量从区域总量进行替代，可满足总量控制要求	相符
	<p>本项目属于锂离子电池制造项目，本项目属于国家产业政策中鼓励类项目，属于三门峡产业集聚区环境准入条件中的鼓励类项目，符合三门峡产业集聚区环境准入条件。</p>			
其他符合性分析	<p>1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），本项目属于“C3841锂离子电池制造”，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》</p> <p>本项目所用工艺、设备均不在《高耗能落后机电设备(产品)淘汰</p>			

目录》第一批、第二批、第三批和第四批范围内，符合国家节能减排、加快淘汰落后生产能力和落后高耗能设备的政策要求。

3、“三线一单”符合性分析

根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(三政(2021)8号)及《三门峡市生态环境准入清单(试行)》。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

(1) 生态保护红线

依据《河南省生态保护红线划定方案》，三门峡市涉及生态保护红线为伏牛山地生态区的苍龙涧河和青龙涧河水源涵养生态保护红线区、兴隆河水源涵养生态保护红线区、涧河水源涵养生态保护红线区和沿黄生态涵养带的黄河干流水源保护生态保护红线区，本项目不占用生态保护红线区域，且距离红线区域较远，不会对生态保护区造成不良影响。

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。本项目的环境质量底线为：

①环境空气：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

②水环境：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

③声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

④土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2008)第二类用地筛选值标准。

本项目废气达标排放，不会对区域大气环境质量目标造成冲击影响；项目生产废水厂内预处理后与生活污水排入市政污水管网进入三门峡产业集聚区污水处理厂，不会对区域水环境产生明显影响。项目

主要噪声源优先选用低噪声设备，并置于封闭房间内，振动设备加装基础减震，经厂房隔声和距离衰减后厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB13248-2008）3类标准要求；项目产生的固废采取了严格的治理、处理和处置措施，经妥善处理对周围环境无明显影响。在严格落实废气、废水、噪声、固废等污染防治措施的前提下，项目的实施不会对周围环境产生明显影响。因此项目的建设符合环境质量底线要求。

（3） 资源利用上线

本项目建设生产过程中，主要利用的资源是水和电，新鲜水源自当地自来水管网，可以满足用水需要。本项目用电由市政电网提供，能源利用均在区域供水、供电负荷范围内。项目运营期不会达到资源利用上线；项目占地符合当地土地规划要求，亦不会突破土地资源利用上线。

（4） 环境准入负面清单

根据《三门峡市生态环境准入清单(试行)》，本项目与涉及三门峡产业集聚区的生态环境总体准入要求相符性分析见下表。

表 2 与环境准入负面清单相符性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场；淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备；限制入驻不符合集聚区产业定位、污染物排放较大的项目；严禁钢铁、煤化工、盐化工、印染、造纸等高耗能、重污染、废水排放量大的项目入驻。</p> <p>2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>3、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。</p> <p>4、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。</p>	<p>本项目为锂离子电池制造，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类项目，符合产业集聚区产业定位，本项目不涉及重金属排放，不属于“两高”项目，不涉及锅炉、炉窑和炉灶等燃烧设施；与规划环评及批复文件相符。</p>	相符

	污 染 排 管 放 控	<p>1、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、平板玻璃、化工、建筑、陶瓷等高排放、高污染项目。</p> <p>2、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>3、产业集聚区污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087—2021) 标准。</p> <p>4、禁止重点监管单位含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>5、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>6、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	<p>本项目属于锂离子电池制造，不属于高排放、高污染项目；本项目涉 VOCs 排放工序按照高效治理设施，处理后达标排放；本项目生产废水、生活污水全部进入集聚区进行再处理达标排放；本项目废水中不含重金属，本项目不涉及燃煤。</p>	相符
	环 境 风 险 防 控	<p>1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。</p> <p>2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力；园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。</p> <p>3、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p>	<p>本项目严格按照规划环评及其审查意见制定环境风险防范措施，并编制突发环境事件应急预案。</p>	相符
	资 源 开 发 效 率	<p>1、园区工业用水重复利用率不得低于 86%；单位工业增加值能耗不高于 2.01（标煤，吨/万元）；单位工业增加值新鲜水耗不高于</p>	<p>本项目废水全部进入集聚区污水处理厂进</p>	相符

要求	12.5（立方米/万元）；加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，中水回用率大于30%。 2、新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建项目清洁生产应达到国内先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。 3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、产业集聚区管委会规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	行再处理；本项目清洁生产应达到国内先进水平。	
----	--	------------------------	--

根据上表可知，本项目建设符合《三门峡市生态环境准入清单（试行）》 相关的要求。

4、与《锂离子电池行业规范条件》（工信部公告 2019 年第 5 号）相符性分析

工信部 2019 年 1 月 16 日发布了《锂离子电池行业规范条件》和《锂离子电池行业规范公告管理暂行办法》，本项目与其有关内容分析如下。

表 3 本项目与《锂离子电池行业规范条件》相符性分析

项目	文件要求	本项目情况	符合性
一、企业的布设和布局	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、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发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目符合国家资源开发利用、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，符合三门峡市产业集聚区总体规划。	相符
	在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池（含配套）项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目位于三门峡产业集聚区，不涉及上述区域。	相符
	严格控制新上单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池（含配套）项目。对促进技术创新、提高产品质量、降低生产成本等确有必要的改建和改扩建项目，由行业主管部门按照相关规定加强组织论证。	本项目产品为超低温、高比能量型国防军用及新一代储能电池，技术水平较高，并且已在三门峡市城乡一体化示范区发	相符

		展和改革局备案。	
	企业符合以下条件： 1.在中华人民共和国境内依法注册成立，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.研发经费不低于当年企业主营业务收入的3%，鼓励企业取得高新技术企业资质或省级以上研发机构、技术中心； 4.生产的产品拥有技术专利； 5.企业申报时上一年实际产量不低于实际产能的50%。	本企业为依法注册具有独立法人资格的企业；具有独立生产、销售和服务能力；且建立研发中心，具有产品技术专利。	相符
二、生产规模及工艺技术	企业应采用工艺先进、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应达到以下要求： 1.应具有电池正负极材料中磁性异物及锌、铜等金属杂质的检测能力，检测精度不低于10ppb； 2.应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂敷厚度和长度的测量精度分别不低于2μm和1mm，鼓励使用涂覆面密度在线监测设备； 3.应具有电极剪切后产生毛刺的监测能力，测量精度不低于1μm； 4.应具有电极烘干工艺技术，含水量控制精度不低于10ppm； 5.应具有电极卷绕或叠片的自动化生产能力，电极对齐度的控制精度不低于0.1mm； 6.应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力； 7.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； 8.对于由多个单体电池或模组串并联组成的电池组，应具有单体电池开路电压、内阻等一致性评估能力，测量精度分别不低于1mV和1mΩ； 9.应具有电池组保护板功能在线检测能力。	项目采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，同时工艺、装备及相关配套设施满足以上要求。	相符
三、质量管理	（一）企业产品应满足现行标准、联合国《关于危险货物运输的建议书—试验和标准手册》第III部分38.3节要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。鼓励企业制定高于国家标准或行业标准的企业标准，产品通过自愿性产品质量安全认证。	本项目产品满足现行标准、联合国《关于危险货物运输的建议书—试验和标准手册》第III部分38.3节要求。	相符
	（二）企业应具有产品质量检测能力，	本项目建设有质	相符

		<p>并达到以下要求：</p> <p>1.锂离子电池制造企业应具有符合标准规定的电池循环寿命、高低温放电等电性能检测能力，以及过充、过放、短路等安全性检测能力，鼓励企业配备高低温循环、低气压、振动等环境适应性试验能力；</p> <p>2.正负极材料生产企业应具有产品磁性异物含量、金属杂质含量、水分含量、比容量、粒度分布、振实密度、比表面积等关键指标的检测能力；</p> <p>3.隔膜生产企业应具有产品拉伸强度、热收缩率、穿刺强度、孔隙率、透气度等关键指标的检测能力；</p> <p>4.电解液生产企业应具有产品水分含量、氢氟酸含量、金属杂质含量、阴离子含量等关键指标的检测能力。</p>	<p>检测试中心，质量检测试中心相应检测能力符合以上要求。</p>	
		<p>（三）企业应建立质量管理体系，鼓励通过第三方认证，建立产品可追溯制度、设立质量检查部门和配备专职检验人员。质量管理体系还应包括以下内容：</p> <p>1.程序控制应包括防止和发现在制造过程中出现磁性异物和金属杂质超标等，可能引起电池内部短路故障的相关活动；</p> <p>2.锂离子电池符合联合国 UN38.3 测试要求的保证措施。</p>	<p>项目运营期应按照相应要求建立质量管理体系。</p>	<p>相符</p>
	四、智能制造	<p>（一）鼓励企业加强顶层设计，促进自动化装备升级，推动自动化水平提高。</p> <p>（二）鼓励企业推动生产设备联网与数据采集，积极建设企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、供应商关系管理（SRM）、仓库管理系统（WMS）等信息化系统，推动企业数字化建设。</p> <p>（三）鼓励企业将自动化、信息化及智能化等贯穿于设计、生产、管理和服务的各个环节。</p> <p>（四）鼓励企业积极开展智能制造，降低运营成本，缩短产品生产周期，提高生产效率，降低产品不良品率，提高能源利用率。</p>	<p>本项目采用自动化生产，数字化管理系统，全程智能化制造。</p>	<p>相符</p>
	五、绿色制造	<p>（一）企业应持续开展清洁生产审核工作，并通过评估验收，清洁生产指标应达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平。</p> <p>（二）鼓励企业打造绿色供应链，建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系，促进供</p>	<p>本项目运营期将开展清洁生产，建立废弃锂离子电池回收系统，并参照《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）等要求，</p>	<p>相符</p>

		<p>应链中的利益相关方遵守行业标准与规范，落实生产者责任延伸制度，建立废弃锂离子电池回收处理体系。</p> <p>（三）鼓励企业参照《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）等要求，建设绿色工厂。参照《生态设计产品评价通则》（GB/T32161）等要求，生产绿色产品。开展绿色制造相关标准制修订工作。</p>	<p>建设绿色工厂，参照《生态设计产品评价通则》（GB/T32161）等要求，生产绿色产品，并开展绿色制造相关标准的制定及修订。</p>	
六、资源综合利用和环境保护		（一）企业和项目应严格保护耕地，节约集约用地。	本项目用地为工业用地，项目设计尽可能增加利用率。	相符
		（二）企业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，应设立专职节能岗位，制定产品单耗指标和能耗台帐。鼓励企业开展节能技术应用研究，制定节能标准，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	本项目未涉及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；项目运营期将开展节能技术应用研究，制定节能标准，开发节能共性和关键技术。	相符
		（三）企业应依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。	目前本项目正在进行环境影响评价工作，建成后将按照要求进行竣工环境保护验收工作。	相符
		（四）企业应按照《排污许可管理办法》（试行）、《固定污染源排污许可分类管理名录》依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物，落实相关环境管理要求，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、利用或无害化处置。	本项目建成后将根据《排污许可管理办法》（试行）、《固定污染源排污许可分类管理名录》依法申请排污许可证按照，并按照排污许可证的规定排放污染物，落实相关环境管理要求，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、利用或无害化处置。	相符
		（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。	本项目建成后将根据国家相关规定编制突发环境事件应急预案。	相符

	(六) 企业应建立环境管理体系, 鼓励通过第三方认证。	本项目建成后将按照相关规定建立环境管理体系, 并通过第三方认证。	相符												
<p>综上, 本项目符合《锂离子电池行业规范条件》及其管理暂行办法要求的。</p> <p>5、与《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村环境污染防治攻坚战实施方案的通知》(三环攻坚办[2021]12 号)相符性分析</p> <p>三门峡市环境污染防治攻坚战领导小组办公室于 2021 年 5 月 19 日印发了《三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村环境污染防治攻坚战实施方案 的通知》(三环攻坚办[2021]12 号), 现将与本项目有关的内容摘录如下:</p> <p style="text-align: center;">表 4 与“三环攻坚办[2021]12 号”相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 55%;">文件要求</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 5%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>严格环境准入。统筹落实“三线一单”生态环境分区管控要求, 严控高能耗、高排放项目建设, 原则上禁止无产能置换单纯新增加产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼(含再生铅)等高能耗、高污染和产能过剩的产业项目, 严格项目备案审查, 强化项目现场核查, 持续保持打压违规新增产能项目的高压态势。完善生态环境准入清单, 强化项目环评及“三同时”管理, 国家、省绩效分级重点行业的新增、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。</td> <td>本项目属于锂离子电池制造新建项目, 不属于以上高耗能、高排放建设项目; 本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求; 本项目属于省绩效评级重点行业, 将按照 B 级以上要求进行建设。</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>(六) 强化臭氧协同控制, 持续深化挥发性有机物污染治理 29.大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料, 水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨, 水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂, 以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等, 替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等, 从</td> <td>本项目涉 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭全密闭管闭理, 负压收集后进入高效处理设施进行处理并达标排放。</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> </tbody> </table>					文件要求	本项目情况	相符性	1	严格环境准入。统筹落实“三线一单”生态环境分区管控要求, 严控高能耗、高排放项目建设, 原则上禁止无产能置换单纯新增加产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼(含再生铅)等高能耗、高污染和产能过剩的产业项目, 严格项目备案审查, 强化项目现场核查, 持续保持打压违规新增产能项目的高压态势。完善生态环境准入清单, 强化项目环评及“三同时”管理, 国家、省绩效分级重点行业的新增、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。	本项目属于锂离子电池制造新建项目, 不属于以上高耗能、高排放建设项目; 本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求; 本项目属于省绩效评级重点行业, 将按照 B 级以上要求进行建设。	相符	2	(六) 强化臭氧协同控制, 持续深化挥发性有机物污染治理 29.大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料, 水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨, 水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂, 以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等, 替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等, 从	本项目涉 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭全密闭管闭理, 负压收集后进入高效处理设施进行处理并达标排放。	相符
	文件要求	本项目情况	相符性												
1	严格环境准入。统筹落实“三线一单”生态环境分区管控要求, 严控高能耗、高排放项目建设, 原则上禁止无产能置换单纯新增加产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼(含再生铅)等高能耗、高污染和产能过剩的产业项目, 严格项目备案审查, 强化项目现场核查, 持续保持打压违规新增产能项目的高压态势。完善生态环境准入清单, 强化项目环评及“三同时”管理, 国家、省绩效分级重点行业的新增、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。	本项目属于锂离子电池制造新建项目, 不属于以上高耗能、高排放建设项目; 本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求; 本项目属于省绩效评级重点行业, 将按照 B 级以上要求进行建设。	相符												
2	(六) 强化臭氧协同控制, 持续深化挥发性有机物污染治理 29.大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料, 水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨, 水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂, 以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等, 替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等, 从	本项目涉 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭全密闭管闭理, 负压收集后进入高效处理设施进行处理并达标排放。	相符												

	<p>源头减少 VOCs 产生。 30.加强工业企业 VOCs 全过程运行管理。巩固 VOCs 综合治理成效，聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，鼓励企业采用高于现代标准要求的治理措施，取消废气排放系统旁路设置，因安全生产等原因必须保留的，应将旁路保留清单报生态环境部门备案并加强日常监管。强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，实现厂房由敞开变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。</p>		
<p>综上，本项目符合《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》(三环攻坚办[2021]12 号)相关要求。</p>			
<p>6、与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析</p>			
<p>为落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”生态环境保护规划》《“十三五”节能减排综合工作方案》相关要求，全面加强挥发性有机物(VOCs)污染防治工作，强化重点地区、重点行业、重点污染物的减排，提高管理的科学性、针对性和有效性，遏制臭氧上升势头，促进环境空气质量持续改善，环境保护部办公厅 2017 年 9 月 14 日印发了《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号)。本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。</p>			
<p style="text-align: center;">表 5 与“环大气[2017]121 号”相符性分析</p>			
<p style="text-align: center;">文件要求</p>		<p style="text-align: center;">本项目情况</p>	<p style="text-align: center;">相符性</p>
<p style="text-align: center;">重点地区</p>	<p>京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省(市)</p>	<p>本项目位于河南省三门峡市，属于重点地区</p>	<p style="text-align: center;">/</p>
<p style="text-align: center;">重点行业</p>	<p>重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实</p>	<p>本项目属于锂离子电池制造，不属于重点行业</p>	<p style="text-align: center;">/</p>

加大产业结构调整力度	业	施一批重点工程。		
		加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。……京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。	本项目属于新建项目，选址位于三门峡市产业集聚区内，不属于“散乱污”企业	相符
		严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属于锂离子电池制造，不属于重点行业，项目选址位于三门峡市产业集聚区内，涉 VOCs 排放工序安装集气装置和处理设施，经处理后达标排放，本项目 VOCs 排放总量从区域总量进行替代，可满足总量控制要求。	相符

由上表可知，本项目其他建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求。

7、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符性分析

为贯彻落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）有关要求，确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务，生态环境部 2020 年 6 月 24 日印发了《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号），本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 6 与“环大气[2020]33 号”相符性分析

文件要求		本项目情况	相符性
大力推 进源头	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	本项目运营期建立原辅材料台账，记录原	相符

替代，有效减少 VOCs 产生	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、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。.....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。	辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料，涉 VOCs 排放工序暗转集气装置及高效处理设施，处理后达标排放。	
强化无组织排放控制	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，	本项目原料库为密闭仓库，生产环节涉及有机废气产生工序均采用密闭设备进行生产，产生的有机废气经集气装置收集后进入处理设施进行处理并达标排放。	相符

由上表可知，本项目建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相关要求。

8、与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）相符性分析

根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）电池制造绩效分级指标，本项目与其相符性分析见下表。

表 7 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）相符性分析

分项	A 级企业	B 级企业	本项目情况	本项目级别
能源类型	使用天然气、电等能源		电能	A
生产工艺及装	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。		属于鼓励类，符合行业产业政策、河南省相关政策	A

	备水平	锂电池生产企业投料采用自动计量负压真空投料，涂布、注液采用自动化设备，烘箱配备余热回收利用设施，采用真空注液系统，企业配备溶剂回收系统。	锂电池生产企业投料采用封闭的真空投料系统，采用真空注液系统，企业配备溶剂回收系统。	正负极投料采用自动计量负压真空投料；烘箱配备余热回收利用设施，采用真空注液系统，企业配备 NMP 回收系统。	A
	污染治理技术	配料工序、镍氢电池产尘环节采用袋式除尘器除尘；拉浆、涂布和电解液生产等涉 VOCs 工序采用低温冷凝、焚烧、吸附+脱附焚烧或吸附+脱附冷凝等处理工艺。		注液及电解液配制过程涉 VOCs 工序采用冷凝+活性炭吸附进行处理	A
	无组织排放	1.配料工段置于独立密闭配料间，配料工序粉尘局部负压收集； 2.镍氢电池合粉、包粉、装配等产尘工序和铅蓄电池制粉、和膏、板栅铸造、灌粉、分片、刷片、成片、包片、焊接及其他电池涉尘工序均需采用负压收集措施； 3.拉浆、涂布和电解液生产等涉 VOCs 工序采用封闭负压收集措施； 4.厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。		1、投料工序产生粉尘负压收集； 2、焊接工序采用负压收集过滤后无组织排放； 3、涂布、电解液配制涉 VOCs 工序均负压收集进行处理	A

由上表可知，本项目建设内容在能源类型、生产工艺及装备水平、污染治理技术、无组织排放等方面满足 A 级企业要求。

9、与集中式饮用水源保护区划相符性分析

《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号），三门峡市区水源地共5个，分别为黄河三门峡水库地表水饮用水源地、卫家磨水库地表水饮用水源地、陕州公园地下水饮用水源地、沿青龙涧河地下水饮用水源地和王官地下水饮用水源地。

本项目距离上述市级水源地均在 15km 以外，不在其保护范围内。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水

水源保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107号),陕州区县级饮用水源地共1处,为陕州区二水厂地下水井群(陕州大道以南、高阳路以西,共5眼井),本项目厂区距离其保护区最近距离为6.7km,不在其保护范围内。

因此,本项目厂址不在各级饮用水源保护区范围内,符合相关规划要求。

10、与河南黄河湿地国家级自然保护区规划相符性分析

河南黄河湿地国家级自然保护区:从1995年起,经河南省人民政府豫政[1995]16号文、豫政[1995]170号文批准在黄河湿地三门峡及孟津段建立“三门峡库区湿地省级自然保护区”和“洛阳孟津水禽湿地省级自然保护区”。1999年,河南省人民政府[1999]16号文又批准建立了“洛阳吉利湿地省级自然保护区”。为便于管理,河南省在以上3个保护区面积29893公顷的基础上,申请建立国家级自然保护区,国务院于2003年6月批准建立河南黄河湿地国家级自然保护区(国办发[2003]54号),面积6.8万公顷。

(1) 地理位置

河南黄河湿地国家级自然保护区位于河南省西北部,地理坐标在北纬 $34^{\circ}33'59''\sim 35^{\circ}05'01''$,东经 $110^{\circ}21'49''\sim 112^{\circ}48'49''$ 之间。横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市,保护区东西长301km,跨度50km。整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。

(2) 保护区性质及保护对象

河南黄河湿地国家级自然保护区是以保护湿地生态系统和湿地水禽为主,兼具开展经营利用和科学研究、生态旅游、自然保护教育于一体的自然保护区。以湿地生态系统和珍稀动植物资源为主要保护对象,以保护湿地生态系统的自然性,完整性和生物多样性,长期维护生态系统稳定和开展科研、监测、教育为主要目的。根据《自然保护区类型与级别区分原则》(GB/T14529-93),属生态系统类别湿

地类型自然保护区。

(3) 保护功能区划

根据保护区自然地理状况和保护对象的分布情况,划分为三门峡库区、湖滨区两块核心区、孟津、吉利、孟州林场核心区和孟津、孟州核心区。四块核心区总面积 21600 公顷,占保护区总面积的 32%。缓冲区面积 9400 公顷,占保护区面积的 14%,位于保护区各核心区的边沿。三门峡库区缓冲区面积 2000 公顷,缓冲区界至核心区界 200 米;实验区位于缓冲区的边沿,对核心区和缓冲区起到卫护作用,实验区内可以有限度的开展旅游和多种经营。实验区面积 37000 万公顷,占保护区面积 54%,其中灵宝市实验区面积 2400 公顷,陕县 700 公顷,湖滨区 1500 公顷。

根据现场调查,本项目北侧距离河南黄河湿地国家级自然保护区实验区边界约 5km。本项目不在河南黄河湿地国家级自然保护区内。

二、建设项目工程分析

1、项目主要建设内容及规模

本项目工程组成详见下表。

表 8 本项目组成一览表

类别	名称	工程内容	
主体工程	标准厂房	2 栋, 1F, 总建筑面积 25671.3m ² , 每个车间建设一条锂电池生产线。	
		1 栋, 1F, 总建筑面积 5322.3m ² , 主要用于电解液的配制。	
储运工程	仓库	2 栋, 1F, 建筑面积分别为 972.28 m ² 和 1178.76m ² , 主要用于存放原辅材料。	
辅助工程	综合楼	1 栋, 5F, 总建筑面积 6306.5m ² , 主要用于办公, 设有人力资源部、财务部、行政部、市场部、生产运营部、质量部、采购部、研究院、信息中心等。	
	研发楼	1 栋, 4F, 总建筑面积 5060m ² , 主要用于技术研发及员工住宿。	
	餐厅	1 栋, 2F, 总建筑面积 680m ² , 主要用于员工就餐。	
	门卫室	1 栋, 1F, 总建筑面积 200m ² 。	
公用工程	给水	产业集聚内市政供水。	
	排水	雨污分流。食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水进入经化粪池预处理, 生产废水经厂内污水处理站预处理后, 分别进入市政污水管网。	
	供电	由园区国家电网供电, 引入变电站降压后供给厂区生产生活实用。	
环保工程	废水	负极罐、输送管道清洗废水	作为危废委托处置
		电池清洗	厂内污水处理站处理后进入集聚区污水处理厂
		调配釜、混合罐、输送管道清洗废水	作为危废委托处置
		纯水制备浓水	厂内污水处理站处理后进入集聚区污水处理厂
		车间地坪冲洗废水	厂内污水处理站处理后进入集聚区污水处理厂
	员工生活污水	食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水进入经化粪池预处理, 再进入厂内污水处理站处理后进入集聚区污水处理厂	
废气	正负极开包投料粉尘	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒	

	正负极涂布、烘干废气	集气管道+NMP回收系统“二级冷凝+二级喷淋吸收”+除水雾+RCO催化燃烧+15m高排气筒
	注液废气	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m排气筒
	电解液配置区储罐大小呼吸废气、氮气吹扫废气、泵运行废气	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m排气筒
	电解液配置区管道阀门逸散废气	加强开展泄漏检测与修复工作
	餐厅油烟	集气罩+高效油烟净化器+排气筒排放
	噪声	拟选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声、风机加装消声器
固废	1座100m ² 危废暂存间、1座200m ² 一般固废暂存间。危险废物经危废暂存间暂存后交由有资质单位处理处置；废包装材料经一般固废暂存间暂存后，作为废弃资源外售综合利用；废电池经一般暂存间暂存后外售回收部门。	

2、产品方案

本项目产品方案见下表。

表 9 项目产品方案一览表

产品类型	具体型号	标称容量 (AH)	标称电压 (V)	应用领域	产量 (只/年)
圆柱型 电池	MJR18650	1.1	3.7	特殊领域	20000
		2.2	3.7	特殊领域	20000
		2.6	3.7	纯电动车、特殊领域	10000
		3	3.7	纯电动车	10000
聚合物 电池	根据各户要求定做	5-40AH	3.7	蓝牙耳机、手机、MP3、MP4、数码相机、数码摄像机、移动DVD、PDA、掌上游戏机、航模、矿灯等	40000

3、主要生产设备

本项目生产过程中使用的主要设备详见下表。

表 10 生产设备一览表

序号	工序	名称	型号/规格/用途	数量 (台)
----	----	----	----------	--------

1	配料	搅拌机	10L	4
2		搅拌机	300L	6
3		搅拌机	300L	6
4	电解液配制	1#调配釜	10000L	4
5		2#调配釜	5000L	4
6		3#调配釜	1000L	1
7		原料输送泵	MIC25-25-100	40
8		原料罐	φ 1200X2162	5
9		混合罐	φ 1200X2162	5
10		成品罐	0.2 m ³	12
11		储罐	50m ³	1
12		精密过滤器	/	40
13		真空手套箱	5095X1545	3
13		精密计量泵	耐压 5 公斤	12
14		旋片真空泵	2X-70A	10
15		不锈钢真空储罐	1m ³	1
16		半电动油桶翻转车	YL450-1	1
17		半电动油桶翻转车	YL450	1
18		异形油桶搬运车	350kg	3
19		电子台秤	300KG/100G、600*800	6
20		电动葫芦	3t	2
21		涂布	转移式涂布机	750*18
22	NMP 回收系统		/	2
23	制片	连续辊压机	800*600	4
24		连续分条机	750 型	4
25		全自动制片机	2 道胶	16
26	组装	普通真空烤箱	/	40
27		全自动卷绕机	电子烟专用	12
28		全自动顶侧封一体机	电子烟专用	16
29		全自动伺服马达冲壳机	一出二模具	4
30		半自动冲坑机	/	2
31		半自动卷绕机	方形软包装用	2
32		半自动卷绕机	钢壳圆柱专用	2

33		半自动叠片机	电芯叠片	4
34		半自动顶封机	软包电池封装	2
35		半自动侧封机	软包电池封装	2
36		小功率超声波焊接机	电芯极耳焊接	4
37		大功率超声波焊接机	极电芯耳焊接	2
38		热压成型机	极片成型	4
39		全自动高真空烤箱	一拖三	40
40		除湿系统	/	2
41		全自动注液封装一体机	电子烟专用	6
42	注液	海霸泵	圆柱电池注液	4
43		激光焊接机	圆柱电池极耳焊接	4
44		注液二封	小型软包电池二封	2
45		注液二封	中型软包电池二封	2
46	化成	单点恒流恒压分容柜	5V 2A	60
47		方型软包电池化成分容柜	5V 2A 512 点位	2
48	分容	圆柱电池化成分容柜	5V 2A 512 点位	2
49		单点恒流恒压分容柜	5V 2A	60
50		全自动二封机	250mm 封刀	8
51		打角机	/	16
52	二封	自动横胶机	/	16
53		整形机	/	10
54		红黑胶机	/	12
55		GC-MASS	安捷伦	1
56		GC	安捷伦/岛津	3
57		电位滴定仪	瑞士万通	2
58		水份仪	梅特勒	3
59	研发/检测设备	ICP	美国热电	1
60		电化学工作站	普林斯顿	1
61		红外光谱仪	/	1
62		比色计	/	2
63		电池检测柜	80 点/台	6
64		手套箱	4 工位	3
65		高低温柜	/	4

66		真空干燥箱	/	2
67		鼓风干燥箱	/	4
68	辅助设备	纯水机	/	1
69		循环水塔	/	4
70		真空泵	200L	3
71		制氮机	30 立方	1
72		除湿设备	/	6

4、主要原辅材料及能源消耗情况

项目原辅材料及能源消耗情况详见下表。

表 11 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	组成成分	最大储存量(t)	备注	
1	三元材料（正极材料）	kg	798543	镍钴锰酸锂	10	粉状，袋装	
2	粘接剂	kg	17306	聚四氟乙烯	1	粉状，桶	
3	导电剂	kg	18363	炭黑	1	粉状，袋	
4	溶剂 NMP	kg	274697	/	5	液体，罐	
5	石墨（负极材料）	kg	476225	石墨	2	粉状，袋	
6	粘接剂	kg	25304	丁苯胶乳	1	胶乳状，桶装	
7	电解液配制	溶剂	t	480	碳酸丙烯酯、碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等	50	液体，每种溶剂单独罐装存放
8		锂盐	t	78	LiPF ₆	5	粉状，桶
9		添加剂	t	42	苯氨基甲酸甲酯、二甲基亚砷、4-羟基丁酸内酯等	2	为混合液体，罐装存放
10	铝箔	kg	68558	铝	/	固体，箱	
11	铜箔	kg	157248	铜	/	固体，箱	
12	隔膜	m ²	4470711	PE	/	固体，箱	
13	铝极耳	pcs	30000000	铝	/	固体，箱	
14	镍极耳	pcs	30000000	镍	/	固体，箱	
15	绿止终止胶带	卷	5640	胶纸	/	固体，箱	
16	茶色高温胶带	卷	45600	胶纸	/	固体，箱	
17	茶色高温胶带	卷	46800	胶纸	/	固体，箱	

18	铝塑膜	m ²	421830	铝、尼龙	/	固体, 箱
19	PE 膜	m ²	177660	PE	/	固体, 箱
20	水	m ³ /a	28673.78	/	/	市政供水
21	电	万 kWh	9800	/	/	市政供电
22	压缩空气	万 m ³	220	/	/	厂内自产
23	氮气	万 m ³	160	/	/	厂内自产

本项目原辅材料理化性质见下表:

表 12 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	镍钴 锰酸 锂	黑色固体粉末, 粒径>3 μ m, 不溶于水, 常温下稳定, 避免与酸接触, 相对密度 4.3~5.0g/cm ³ , 分解温度 1080 $^{\circ}$ C	不燃, 无爆炸性	毒性较低, 目前尚无急性毒性数据
2	聚四 氟乙 烯	密度 1.75~1.78g/cm ³ 。熔点 170 $^{\circ}$ C, 分解温度 316 $^{\circ}$ C以上, 聚偏氟乙烯具有良好的物理性能、韧性, 电绝缘性, 耐热及化学性能。锂电池粘结剂是一种具有高介电常数的均聚物材料, 在一定的溶剂中具有较高的粘度与粘结性, 易于成膜极材料具有良好的化学稳定性、温度稳定性、优良的机械性能和加工性, 主要用于正极材料粘结。	易燃, 无爆炸性	未确定
3	溶剂 NMP	N-甲基吡咯烷酮, 分子式 C ₅ H ₉ NO, 无色透明油状液体, 微有胺的气味。熔点-24.4 $^{\circ}$ C, 沸点 203 $^{\circ}$ C, 相对密度 1.0260, 爆炸极限% (V/V) 1.0~11.8%, 闪点 99 $^{\circ}$ C, 能与水混溶, 溶于乙醚, 丙酮及各种有机溶剂, 化学性能稳定, 热稳定性好, 极性高, 挥发度低, 对碳钢、铝不腐蚀, 对铜稍有腐蚀性。	本品可燃, 着火温度 346 $^{\circ}$ C, 禁配物: 强氧化剂、强碱、强酸, 燃烧产物: CO、CO ₂ 、NO _x	本品低毒, LD ₅₀ :3914mg/kg, 在 20 $^{\circ}$ C下, 置于大量含有或弥漫有该物质的大气中, 8 小时后未发现大鼠死亡。本品略有刺激性无致畸性、致癌性、致敏性
4	丁苯 胶乳 SBR	由丁二烯和苯乙烯聚合而制得的稳定胶乳。乳白色乳液, 含固量约 45%~50%, 广泛用与印染工业、胶乳制品、纤维织物浸渍、轮胎浸渍、涂料胶黏剂等工业部门。	/	/
5	碳酸 二乙	C ₃ H ₁₀ O ₃ , 无色液体, 稍有气味, 分子量 118.31。熔点-43 $^{\circ}$ C, 沸点 125.8 $^{\circ}$ C,	闪点 25 $^{\circ}$ C, 易燃, 遇明火,	LD ₅₀ : 1570mg/kg (大鼠经口)

	酯(电解液溶剂)	相对密度(水=1) 1.0, 相对密度(空气=1) 4.07, 饱和蒸气压 1.33KPa (23.8°C)	高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	
6	碳酸丙烯酯(电解液溶剂)	C ₄ H ₆ O ₃ , 无色液体, 无气味, 不吸潮, 分子量 102.08。熔点 -49°C, 沸点 242°C, 饱和蒸气压 0.004KPa (20°C) 溶解性: 溶于水, 可混溶于丙酮、醚、苯、氯仿、乙酸乙酯	闪点 132°C, 可燃, 遇明火, 高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	LD ₅₀ : 29000mg/kg (大鼠经口)
7	碳酸乙烯酯(电解液溶剂)	C ₃ H ₄ O ₃ , 无色液体, 无气味, 分子量 88.06。熔点 37°C, 沸点 247°C, 溶解性: 溶于水, 可混溶于丙酮、醚、苯、氯仿、乙酸乙酯	闪点 157°C, 可燃, 遇明火, 高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	无资料
8	碳酸二甲酯(电解液溶剂)	C ₃ H ₆ O ₃ , 无色液体, 有芳香气味, 分子量 90.1。熔点 0.5°C, 沸点 90°C, 相对密度(水=1) 1.07, 相对密度(空气=1) 3.1, 饱和蒸气压 6.27KPa, 溶解性: 不溶于水, 可混溶于多数有机溶剂、酸、碱	闪点 18°C, 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)
9	碳酸甲乙酯(电解液溶剂)	C ₄ H ₈ O ₃ , 无色液体, 有芳香气味, 分子量 90.1。熔点 0.5°C, 沸点 90°C, 饱和蒸气压 6.27KPa, 溶解性: 不溶于水, 可混溶于多数有机溶剂、酸、碱	闪点 23°C, 易燃, 遇明火, 高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	无资料
10	LiPF ₆ (电解液电解质)	无色粉末, 无特别气味, 分子量 151.90, 熔点 200°C, 相对密度(水=1) 1.5, 溶于水、乙醇	暴露空气中或加热时分解。	六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解, 放出 PF ₅ 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤, 特别是对肺部有侵蚀作用。
11	苯氨基甲酸甲酯(电解液添加剂)	密度: 1.2528, 熔点: 149-152°C, 沸点: 251.96°C, 折光率: 1.5030, 是氨基甲酸甲酯类化合物的一种, 该类化合物广泛应用于农药、医药、有机合成中间体、合成树脂改性等领域。	无资料	无资料
12	二甲基亚砜(电解液添加)	密度: 1.1, 熔点: 18.4°C, 沸点: 189°C, 常温下为无色无臭的透明液体, 是一种吸湿性的可燃液体。具有高极性、高沸点、热稳定性好、非质子、与水混溶的特性, 能溶于乙醇、丙醇、苯	吸湿性的可燃液体	毒性较强, 大鼠经口 LD ₅₀ 为 18g/kg。对人体皮肤有渗透性, 对眼有刺激作用。

	剂)	和氯仿等大多数有机物，被誉为"万能溶剂"。		
13	4-羟基丁酸内酯(电解液添加剂)	密度：1.1286，熔点：-43.53℃，沸点：204℃，折光率：1.4348，闪点：98℃，无毒透明的油状液体,和水完全可以互溶，可溶于乙醇、乙醚、苯和丙酮，能溶解许多有机和无机化合物。在热碱溶液中分解。是一种沸点高、溶解性强、电性能及稳定性好的溶剂。使用安全、简便。有芳香气味。有吸湿性。能随水蒸气挥发。	可燃	低毒性

5、工作制度及劳动定员

(1) 工作制度

年工作日：300 天/年；

生产制度：生产岗位为两班制，每班工作时间为 8 小时。

(2) 劳动定员

本项目劳动定员为 600 人，其中管理人员 130 人，生产技术人员 470 人，管理人员在厂内使用一餐，技术人员均在厂内食宿。

6、项目选址及平面布置

本项目总体呈东西走向布置，厂区设 4 个出入口，华阳路设办公出入口和生产出入口，经一路设后勤出入口，滨河路设生产次出入口。

厂区内办公生活区域和生产区域分开布置，厂区办公区域下设地下停车场，办公生活区域位于厂区东侧，生产区域位于厂区西侧，实现办公区、生产区分隔相互独立，厂区人流、货流分开，各设出入口；设环状道路系统同时满足运输和消防要求。项目平面布置见附图 6。

7、公用工程

(1) 给排水

①给水

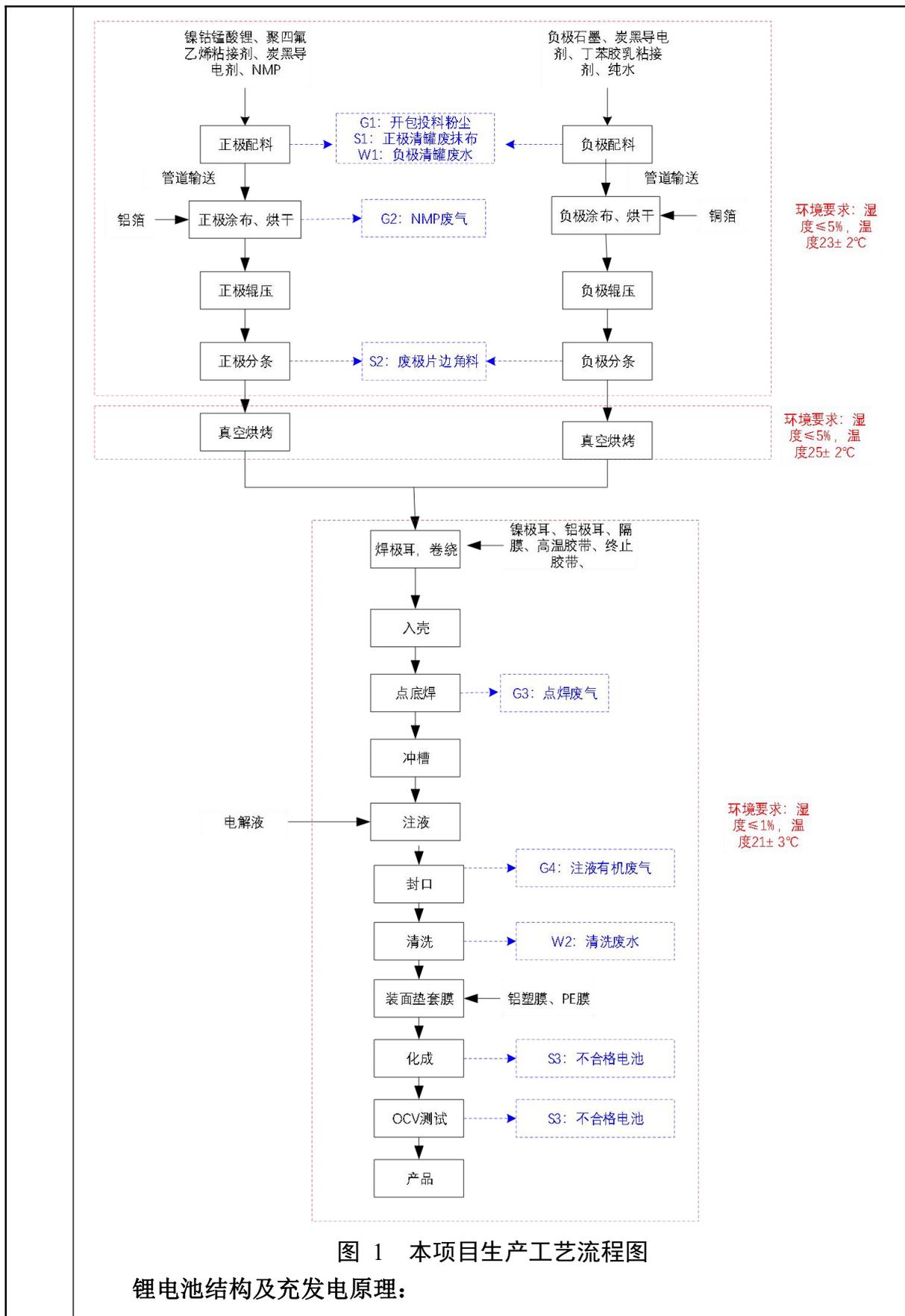
生活和生产用水由市政给水管网供给，供水水源能够满足本项目的需要。

②排水

本项目采用雨污分流。

雨水排放去向：雨水顺应厂区地势，雨水通过厂区内雨水管网汇入北侧华阳路雨水管网。

	<p>污水排放去向：项目食堂废水经隔油池处理，然后与生活污水一同进入化粪池预处理，生产废水同预处理后的生活污水经厂区内污水处理站处理，通过市政污水管网进入三门峡市产业集聚区处污水处理厂进行再处理。</p> <p>(2) 供电</p> <p>项目所在地电力资源丰富，厂内设置变电站，为全厂提供 10KV 电源。</p> <p>(3) 控温除湿系统</p> <p>生产车间环境要求一定的温度和湿度，本项目生产车间采用新风系统进行温度及湿度调节。</p> <p>(4) 空气压缩</p> <p>厂区配备空压机，为厂区内生产提供压缩空气。</p> <p>(5) 真空系统</p> <p>厂区配备有真空泵，以满足工艺和设备需要。</p> <p>(6) 氮气供给</p> <p>厂区配备有制氮机及综合动力站，采用分子筛空分制氮，利用氧分子在碳分子筛内扩散吸附的方式，去除压缩空气中的氧分子以制取高纯度的氮气，以满足工艺和设备需要。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、施工期</p> <p>本项目租赁厂房进行建设，目前厂房正在建设中，仅进行生产设施的安装，故不再对施工期进行分析。</p> <p>2、运营期</p> <p>2.1 工艺流程及产污环节</p> <p>(一) 锂电池生产线工艺流程</p> <p>锂电池生产线工艺流程见下图：</p>



锂电池的内部结构如图 2 所示（以 LiFePO_4 为例）。左边是橄榄石结构的 LiFePO_4 作为电池的正极，由铝箔与电池正极连接，中间是聚合物的隔膜，它把正极与负极隔开，但锂离子 Li^+ 可以通过而电子 e^- 不能通过，右边是由碳（石墨）组成的电池负极，由铜箔与电池的负极连接。电池的上下端之间是电池的电解质，电池由金属外壳密闭封装。

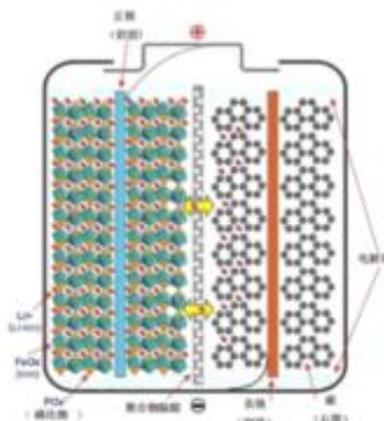
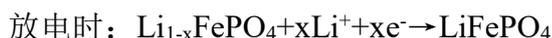
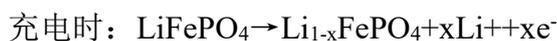


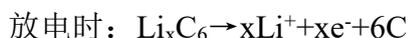
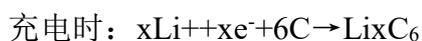
图 2 锂电池结构图

LiFePO_4 电池在充电时，正极中的锂离子 Li^+ 通过聚合物隔膜向负极迁移；在放电过程中，负极中的锂离子 Li^+ 通过隔膜向正极迁移。

正极反应：



负极反应：



生产工艺流程简述：

(1) 配料

正极板配料：通过密闭管线并通过计量泵称取 NMP（N-甲基吡咯烷酮）、聚四氟乙烯粘接剂，按照比例加入制浆桶进行高速搅拌混合 2h。在已经制成胶液的料筒中加入镍钴锰酸锂、导电剂炭黑，然后在闭合料筒进行搅拌 5h，完成正极配料加工。

负极板配料：通过密闭管线并通过计量装置向料桶内投加纯水、丁苯胶乳粘接剂，按照比例加入制浆桶进行高速搅拌混合 2h。在已经制成胶液的料筒中加入导电剂炭黑，闭合料桶进行高速搅拌 1h 后加入石墨，再搅拌 3h 完成负级配料加工。

本项目液态物料均采用密闭管道输送，生产时用起重行吊将正、负极原辅料吊装至开包间内，进行开包投料。投料采用真空投料机进行投料，粉尘产生量较少，开包过程会有粉尘产生，开包投料过程产生少量粉尘（G1）。

搅拌设备搅拌桶为密闭搅拌桶，无搅拌粉尘产生，正极粘接剂聚四氟乙烯和负极粘接剂丁苯橡胶常温下均为粉状，搅拌桶使用夹套冷水降温，一般控制不超过 50℃，因此搅拌过程无有机废气产生。

在进行型号、主材批号更换时，需要对料桶进行清洗，其中正极材料中镍钴锰酸锂具有一定的吸水性，水具有渗透性同时又是导电剂，会造成电池的快速反应构成严重安全隐患，故而正极采用抹布进行清理，负极采用纯水进行清理，该过程产生正极清理废抹布（S1），负极清罐废水（W1）。

（2）涂布、烘干

涂布过程即将卷成桶状的集流体材料在机械的带动下均匀通过盛有糊状混合浆料的料槽，使混合浆料均匀涂布于连续集流体上。其中正极集流体材料采用铝箔，负极集流体材料采用铜箔。

涂布后的铝箔进入烘箱内进行烘干（电加热），涂布机进口温度为 60-70℃，出口温度为 100-120℃，烘箱内由循环热风进行干燥，干燥温度 90-130℃，使铝箔上浆料中的 NMP 快速挥发出来，完成干燥过程。整个干燥系统采用全密闭形式，涂布过程中使用的溶剂 NMP 在干燥过程中挥发，产生 NMP 有机废气（G2），该部分废气采取密闭抽吸方式收集后通过 NMP 回收装置+RCO 催化燃烧进行回收处理，回收废液再返原厂家提纯。

负极浆料溶剂为去离子水，活性材料石墨，导电剂碳黑（C），粘结剂丁苯胶乳，干燥温度 50-90℃，丁苯胶乳热解温度为 220℃以上，在此温度下，负极产生的废气主要为水蒸气，无污染废气产生。

干燥后的极片收成卷料放置于干燥房间内供下道工序使用。

(3) 辊压、分条

经干燥后的正、负极集流体上涂满了正、负极材料混合物，需要通过辊压机压，旨在使混合物与箔片结合愈加品坚质密，厚度均匀。

自制极板根据不同规格的电池要求由分切机切断成相应的极板尺寸。自制极板是有一定宽幅的连续薄片，需要将成段极片冲切成与产品电池形状大小相同规格的小极片，以满足生产工艺要求。在极板分切过程中会有一些量的废弃边角料（S2）产生。

(4) 真空烘烤

将分切完成的正负成卷极片放入烘箱内进行烘烤（90℃、8h 电加热），去除极片中的水分，完成烘烤后自然冷却至 50℃ 以下，供下道工序使用。

(5) 焊极耳、卷绕

焊极耳：将烘烤完成的极片安装在制片卷绕一体机上，通过设备将铝极耳、镍极耳通过超声波焊接机焊接在正负极极片的间隙处（铝极耳焊接在正极极片间隙处，镍极耳焊接在负极极片间隙处），然后在相应位置上贴上耐高温胶带。

超声波点焊是通过超声波发生器将电流转换成电能，通过换能器转换成机械运动，随后机械运动传递到焊头，焊头将接收到的振动能量传递到待焊接工件的接合部，在该区域，振动能量被通过摩擦方式转换成热能，将待焊接工件结合在一起。超声波焊接是新型焊接技术，其焊接过程没有相变的从固态到气态的焊接过程，由于没有熔融过程，因此是没有任何熔渣、没有飞溅、没有废气的环保型焊接新技术。

将焊接后的正极板、负极板和隔膜按照正极片-隔膜-负极片-隔膜自上而下的顺序重叠放置后在卷绕机器上进行卷绕制成电池极芯。

(6) 入壳

在卷绕完成的极芯底部放置一个 0.2mm 厚的垫片，然后将其装入钢壳，钢壳底部为密闭的不锈钢冲压件，然后在顶部及底部装上下绝缘片。

(7) 点底焊

将已经入壳的极芯中插入 $\phi 2.5\text{mm}$ 的氧化锂铜焊针，将半成品电池放入极芯进料轨道，电芯进入并自动点焊（加锡焊，以氧化锂铜作为焊针），点焊过程

会产生微量粉尘（G3），点焊设备自带集气及过滤功能，点焊时产生的粉尘经过滤后无组织排放。

（8）冲槽

电芯顺着滚槽设备，设备会自动在钢壳侧面滚出一个凹槽，至此钢壳内的电芯彻底固定。

（9）注液

将组装完成的电芯放入注液机的进料轨道，设备会自动抓起电池进行称重，此数据会自动输入电脑。称重完成后设备抓起电池将其放入定制的托盘中，托盘会顺着轨道到了定点位置后，转移设备会将该托盘转移至圆盘注液机，转移的同时上方的密封构建会下压，此时圆盘机开始旋转，当到注液位置时，注液嘴会自动对准上方的注液孔进行注液操作。完成注液后，设备会自动进行真空、加压、注入氮气、保持等动作。直到电解液完全渗入极芯。以上工序均在密闭的腔室内进行，且不存在二次注液。该工序产生电解液挥发废气（G4）。

（10）封口

将用于焊接的盖帽放置于震动盘内，该装置会自动将盖帽放置于运行轨道上，然后人工将电芯放于盖帽上，当电池顺着轨道进入焊接位置后，设备上的压块下压，将电芯内的极耳与盖帽焊接在一起。而后再顺着进料轨道，自动进入封口机进行压膜封口。

（11）清洗

将封口后的电池用自来水清洗，用于除去电池表面浮尘，该工序产生电池清洗废水（W2）。清洗后采用压缩空气进行风干，清洗和风干过程全部在密闭的清洗设备中进行，风干过程会有一些量的水蒸气挥发。

（12）装面垫套膜

风干后的电池进行铝塑膜、PE膜套膜。

（13）化成

用专用的电池充放电设备对成品电池进行充放电测试，对每一只电池都进行检测，筛选出合格的成品电池，项目化成为闭口化成，无废气产生，仅有不合格电池（S3）产生。

充电过程：外加一个电源给电池充电，此时正极上的电子从通过外部电路达到负极上， Li^+ 从正极进入电解液里，通过复合隔膜，到达负极，与电子结合在一起。

放电过程：外加一个电阻，放电时，电子从负极经过外部电路达到正极， Li^+ 从负极进入电解液里，通过复合隔膜，到达正极，与经过外部电路过来的电子结合在一起。

(14) OCV 测试

将电池放入 OCV 测试机进行电压及内阻的检测，并将数据及托盘编码一起上传至中央处理器保存。完成的电池进行搁置，搁置期为 21d。搁置完成后再次进行 OCV 检测，数据上传中央电脑。通过数据比对将不良电池剔除，本工序产生不合格电池 (S3)。

(15) 入库

将完成的电池放入筛选台，设备会自动按照要求对电池进行分档操作，经分档后的电池入库待售。

(二) 电解液配制

电解液配制流程见下图：

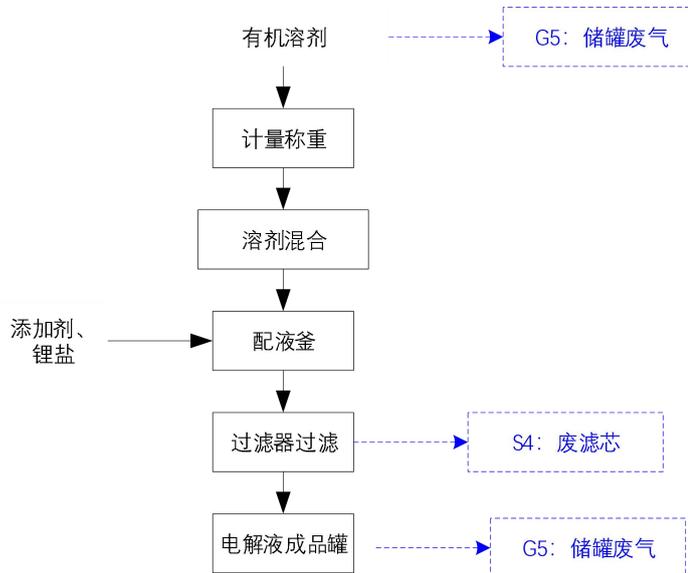


图 3 电解液配制工艺流程

主要工艺流程简述：

电池电解液必须在无水无氧状态下进行生产，因此投料前通过氮气吹扫系统将所有设备内的空气进行置换，置换后系统内全部充满氮气。后续的生产过程都在氮气保护作用下进行。

① 运输储存

有机溶剂运输及储存：有机溶剂运输采用原料槽车运输，原料槽车到达储罐区后，连接输送软管，通过屏蔽泵将原料输送到储罐。项目原料储罐为拱顶罐，储罐顶装设氮封密闭，减少气体挥发，并设平衡管，避免原料气体溢散，其储罐“大小呼吸”会产生一定量的有机废气（G5）。

成品电解液储存采用储罐储存，储罐顶装设氮封密闭，减少气体挥发，并设平衡管，避免气体溢散，其储罐“大小呼吸”会产生一定量的有机废气（G5）。

② 计量混合

溶剂混合分两次混合，首先通过泵流量计进行计量称重进入混合罐（ $\phi 1200 \times 2162$ ）进行混合搅拌，然后再进入 50m^3 混合罐进行混合，混合充分后按照配方比例打入搅拌釜中。

③ 加电解质、添加剂搅拌

计量后的有机溶剂进入调配釜后，电解质 LiPF_6 通过自动翻转车计量装置计量后翻转 LiPF_6 桶， LiPF_6 桶球阀和调配釜接口球阀密封连接后，打开球阀开关后投料进调配釜，整个过程 LiPF_6 不与空气接触。添加剂带有气相、液相快速接头，气相接头接氮气，液相接头连接调配釜，通过氮气的压力通过计量装置压入调配釜。调配釜密封搅拌。开始搅拌时间在 4 个小时左右即可。

④ 过滤

混合充分的电解液进入精密过滤器进行过滤，将其中可能含有的杂质过滤出，得到满足使用要求的电解液，然后通过输送泵打入成品罐。滤芯使用一定时间后需要进行更换，这一工序将产生废滤芯（S4）。

⑤ 电解液入罐

有机溶剂、电解质和添加剂混合搅拌充分后通过密闭管道与电解液罐相连，电解液泵入储存罐内备用。

锂离子电池电解液必须在无水无氧状态下进行，因此投料前需要氮气吹扫系统将所有设备内的空气进行置换，置换后系统内全部充满氮气，生产过程都在氮气保护下进行，一般氮气吹扫过程仅在设备使用前进行，生产过程中则不需要进行氮气吹扫，氮气吹扫及泵运行过程中会产生一定量的有机废气（G6）。

电解液生产配制过程中管道、阀门会有一定的逸散有机废气，以非甲烷总烃计（G7）。

2.2 主要产污分析

项目运营期主要产污情况详见下表：

表 13 本项目运营期主要产污情况汇总表

类别	生产线	产生工段	编号	污染因子	拟采取的治理措施
废气	锂电池生产	正负极开包投料粉尘	G1	颗粒物	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒
		正负极涂布、烘干废气	G2	非甲烷总烃	集气管道+NMP 回收系统“二级冷凝+二级喷淋吸收”+除水雾+RCO 催化燃烧+15m 高排气筒
		点焊废气	G3	颗粒物	集气装置+过滤+无组织排
		注液废气	G4	非甲烷总烃	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 高排气筒
	电解液配制	储罐大小呼吸废气	G5	非甲烷总烃	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 高排气筒
		吹扫及泵运行废气	G6	非甲烷总烃	
		管道、阀门逸散有机废气	G7	非甲烷总烃	加强开展泄漏检测与修复工作
	员工生活	餐厅油烟	G8	非甲烷总烃	集气罩+高效油烟净化器+排气筒
废水	锂电池生产	负极罐、输送管道清洗废水	W1	COD、氨氮、SS	作为危废委托处置
		电池清洗	W2	COD、SS	厂内污水处理站处理

	电解液配制	调配釜、混合罐、输送管道清洗废水	W3	COD、氨氮、SS	作为危废委托处置
	纯水制备	纯水制备浓水	W4	COD、氨氮、SS	厂内污水处理站处理
	生产车间	车间地坪冲洗废水	W5	COD、氨氮、SS	厂内污水处理站处理
	员工生活	员工生活污水	W6	COD、氨氮、SS、	隔油池、化粪池预处理后厂内污水处理站处理
固废	锂电池生产	正极搅拌罐清理废抹布	S1	NMP、镍钴锰酸锂、聚四氟乙烯等	作为危废委托处置
		极片分切极片边角料	S2	铜箔、铝箔、镍钴锰酸锂、炭黑和石墨	外售综合利用
		电池检测废电池	S3	/	外售电池回收单位
	电解液配制	过滤产生的废滤芯	S4	电解液	作为危废委托处置
	原辅材料包装	废包装材料	S5	/	外售回收站
	NMP回收系统	NMP回收液	S6	NMP	原厂家回收
	纯水制备	废离子交换树脂	S7	废离子交换树脂	厂家回收
	废气处理	废活性炭	S8	/	作为危废委托处置
		冷凝废液	S9	/	作为危废委托处置
		除尘器收集尘	S10	/	外售
	废水处理	污泥	S11	/	环卫部门
	设备维护	废矿物油	S12	矿物油	作为危废委托处置
	制氮机	废分子筛	S13	碳	厂家回收
	员工生活	生活垃圾	S14	/	环卫部门

与项目有关的原有环境问题	<p>本项目为新建项目，租赁标准化厂房进行设备安装建设，目前选址现场为空地，厂房建设处于地基建设阶段，不涉及原有环境污染问题。</p>
--------------	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、大气环境</p> <p>(1) 空气质量达标区判定</p> <p>根据环境空气质量功能区划分，项目所在地应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。根据环境空气质量功能区划分，项目所在区域应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，本次引用根据生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统查询的三门峡市 2020 年环境质量状况。区域环境空气质量现状评价表见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 14 区域环境空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率 (%)</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">三门峡市</td> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>60</td> <td>7</td> <td>11.7</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>40</td> <td>31</td> <td>77.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>70</td> <td>76</td> <td>108.6</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>35</td> <td>48</td> <td>137.1</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第 95 百分位日平均</td> <td>4 mg/m³</td> <td>1.4mg/m³</td> <td>35</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>第 90 百分位 8h 平均</td> <td>160</td> <td>158</td> <td>98.8</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，2020 年三门峡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 均出现不同程度的超标现象。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 区域达标判定要求，各监测点均未满足六项因子全部达标，2020 年度三门峡市属于不达标区。</p> <p>(2) 特征污染物环境质量现状</p> <p>项目评价范围内特征因子 TSP、非甲烷总烃环境空气质量现状委托河南康纯检测技术有限公司于 2021 年 11 月 04 日~11 月 06 日进行了监测。补充监测点位基本信息见表 15，监测结果见表 16，监测点位见附图 9，监测报告见附件 5。</p> <p style="text-align: center;">表 15 特征污染物补充监测点位基本信息表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>监测点位</th> <th>监测点坐标/m</th> <th>监测因子</th> <th>监测时段</th> <th>相对厂址</th> <th>相对厂界</th> </tr> </thead> </table>						名称	污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	三门峡市	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	达标	NO ₂	年平均质量浓度	40	31	77.5	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	76	108.6	不达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	48	137.1	不达标	CO	第 95 百分位日平均	4 mg/m ³	1.4mg/m ³	35	达标	O ₃	第 90 百分位 8h 平均	160	158	98.8	达标	监测点位	监测点坐标/m	监测因子	监测时段	相对厂址	相对厂界
	名称	污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况																																																	
	三门峡市	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	达标																																																	
		NO ₂	年平均质量浓度	40	31	77.5	达标																																																	
		PM ₁₀	年平均质量浓度	70	76	108.6	不达标																																																	
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	48	137.1	不达标																																																	
		CO	第 95 百分位日平均	4 mg/m ³	1.4mg/m ³	35	达标																																																	
		O ₃	第 90 百分位 8h 平均	160	158	98.8	达标																																																	
	监测点位	监测点坐标/m	监测因子	监测时段	相对厂址	相对厂界																																																		

	x	y			方位	距离/m
厂址下风向	111.042234	34.679369	TSP、非甲烷总烃	连续监测 3天	W	260

表 16 特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	x	y							
厂址下风向	111.042234	34.679369	TSP	日均值	300	115-132	44	/	达标
			非甲烷总烃	一次值	2000	250-440	22	/	达标

由上表可知，监测点位 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，非甲烷总烃监测值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 一次浓度限值。

2、地表水环境

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区，北侧距离黄河约 5.8km。该段黄河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。根据 2020 年河南省生态环境状况公报，黄河干流水质级别为优，项目所在区域地表水环境质量较好。考虑到本项目废水间接排放，因此本项目废水对区域水环境影响较小。

3、声环境

为了解项目周围声环境质量现状，建设单位委托河南康纯检测技术有限公司于 2021 年 11 月 4 日对项目四周厂界和敏感点南曲沃村居民声环境进行现状监测，监测结果见下表。

表 17 声环境现状监测及评价结果 单位：Leq: dB(A)

序号	监测点名称	时间	监测结果 dB(A)		评价标准 dB(A)		评价结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	2021.11.04	50	40	65	55	达标
2	南厂界	2021.11.04	51	41	65	55	达标
3	西厂界	2021.11.04	52	41	65	55	达标
4	北厂界	2021.11.04	52	42	65	55	达标
5	南曲沃村居民	2021.11.04	50	40	60	50	达标

由上表可知，本项目四周厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。敏感点南曲沃村居民昼夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，声环境质量良好。

4、生态环境

本项目拟选厂址所在地区的生态系统已经演化为以人工生态系统为主，生态系统结构和功能比较单一。天然植被已经被人工植被取代，生态敏感性低。本项目厂址所在地区及周边无各级自然生态保护区和风景名胜区。

经过对拟建项目区域的现场踏勘，本项目周边环境保护目标见下表。

表 18 环境保护目标

类别	保护目标	相对厂址方位	距离 (m)	保护级别
环境空气	南曲沃村	W	260	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	南曲沃村西居民区	SW	40	
	南曲沃村北居民区	N	130	
	上官村	S	310	
声环境	南曲沃村西居民区	SW	40	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
地表水环境	黄河	N	5800	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

1、废气

本项目生产废气执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 和表 6 标准限值要求，其中非甲烷总烃排放同时应满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件 1、附件 2 中“其他行业”排放限值要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放特别限值要求；项目餐厅设置 5 个基准灶头，食堂油烟执行河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中型餐饮业排放标准，具体标准限值见下表所示。

表 19 废气污染物排放标准

执行标准名称	污染物	排放标准	
三门峡市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案	颗粒物	有组织	10 mg/m ³

《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5和表6标准限值	非甲烷总烃	有组织	50 mg/m ³
		无组织	厂界外最高点浓度值 2.0mg/ m ³
	颗粒物	有组织	30 mg/m ³
		无组织	厂界外最高点浓度值 0.3mg/ m ³
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)	其他行业: 非甲烷总烃	有组织	80 mg/ m ³ , 去除率不低于
		无组织	厂界外最高点浓度值 2.0mg/ m ³
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A厂区内VOCs无组织排放特别限值	VOCs	在厂房外设置监控点	监控点处1h平均浓度值: 6mg/ m ³ ; 监控点处任意一次浓度值: 20mg/ m ³
河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1中型餐饮业排放标准	油烟	1.0mg/ m ³ , 去除率不低于90%	
	非甲烷总烃	10 mg / m ³	

2、废水

厂区废水总排口排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2标准限值要求和三门峡产业集聚区污水处理进水水质要求,其中废水中BOD₅和动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准。具体标准见下表所示。

表 20 废水排放执行标准一览表 单位: mg/L

标准名称	污染物	排放限值
《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2锂离子 电池行业水污染物间接排放标 准	pH(无量纲)	6-9
	COD	150
	SS	140
	总磷	2.0
	总氮	40
	NH ₃ -N	30
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准	BOD ₅	300
	动植物油	100
三门峡产业集聚区污水处理厂进水 水质要求	COD	<400
	BOD ₅	<200
	总氮	<25
	SS	<300

3、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。

表 21 施工期噪声排放标准

标准	昼间	夜间
GB12523-2011	70dB (A)	55 dB (A)

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 22 运营期噪声排放标准

标准	适用区类	标准值	
		昼间	夜间
GB12348-2008	3 类	65dB (A)	55dB (A)

4、固体废物

项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）。

总量
控制
指标

根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）及“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197 号）”等有关规定应严格控制新增污染物排放量，结合本项目污染物排放的情况和所在区域，本项目总量控制因子为：非甲烷总烃、COD、氨氮。

本项目非甲烷总烃排放总量为 0.3673t/a，非甲烷总烃总量来源于区域总量替代。

本项目废水入网排放总量为：COD6.6013t/a、氨氮 0.6291t/a；排入外环境总量为：COD1.0484t/a、氨氮 0.1048t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目租赁厂房安装设备进行生产。施工期污染主要为设备安装调试过程的噪声和装修产生的废装修材料等。本次评价不再进行施工期环境影响分析。建议施工期设备安装期间通过加强管理，减轻对周围的环境影响。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气污染源核算及达标分析</p> <p>(1) 正负极开包投料粉尘</p> <p>本项目正极材料、石墨以及导电炭黑均为粉状，本项目投料采用全自动真空投料器进行投料，粉尘产生量较少，根据企业提供资料，开包投料粉尘按原料使用量 0.1% 计，三元材料使用量为 798544 kg/a、炭黑使用量为 17306 kg/a、石墨使用量为 476225 kg/a，粉状原料使用量合计为 1292075kg/a (1292.075t/a)，则开包投料粉尘产生量为 1.2921t/a。</p> <p>项目正负极材料开包投料过程产生的粉尘通过集气装置收集后进入覆膜袋式除尘器进行处理，开包投料年工作时间为 600h，风力风量为 3000m³/h，收集效率为 85%，处理效率 98%，本项目拟建设两条锂电池生产线，最终 1 号、2 号生产线开包投料有组织排放粉尘排放分别为排放量 0.0110t/a，排放速率为 0.0183kg/h，排放浓度为 6.10mg/ m³。未收集部分无组织排放，1 号、2 号车间无组织排放分别为排放量 0.0969t/a，排放速率为 0.0202kg/h。</p> <p>(2) 涂布烘干废气</p> <p>项目正极片制备工序设置有涂布机，项目正极片制备工序设置有涂布机，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 NMP 溶剂全部挥发，此过程有 NMP 溶剂废气产生。NMP 废气有配备的 NMP 回收装置，回收管道连在涂布机烘箱出风口处，真空回收装置的捕集率为 100%，管道风量为 5000m³/h，年运行时间为 4800h，对烘干过程及抽真空时挥发的</p>

NMP（管道将抽真空尾气连至 NMP 回收装置）进行二级冷凝设备+二级喷淋吸收塔装置（总回收率以 99.5%计），回收后经“RCO 催化燃烧装置”（去除率 80%）由 15m 高排气筒排出；本项目年用 NMP 溶剂 274697kg/a，则挥发量为 274.697t/a，本项目拟建 2 座锂电池生产车间，每条生产线分别安装一台 NMP 回收装置。处理后 1 号车间生产线 NMP 排放量为 0.1373t/a，排放速率为 0.0286kg/h，排放浓度为 5.72mg/ m³；2 号车间 NMP 排放量为 0.1373t/a，排放速率为 0.0286kg/h，排放浓度为 5.72mg/ m³。

（3）点焊废气

项目组装工序中点焊会产生焊接烟尘，项目焊针年使用量 0.05t，根据《焊接工作的劳动保护》，焊接烟尘产生量为 10g/kg 焊条，则焊接烟尘产生量为 0.0005t/a，焊接设备自带废气收集及过滤措施，过滤效率达 80%，则 1 号车间排放量 0.00005t/a，排放速率为 0.00001kg/h；2 号车间排放量 0.00005t/a，排放速率为 0.00001kg/h。

（4）注液废气

本项目注液工序在密闭车间隔绝空气条件下进行，且工作温度为室温，电解液中的 LiF₆ 不会发生分解，因此，注液过程电解液基本不会挥发。电解液有机废气产生主要为抽气封口工序排放的溶剂废气，主要为碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸丙烯酯、碳酸二甲酯，主要污染物以非甲烷总烃表示，该部分废气经抽气设备真空泵引至“吸附+脱附冷凝+活性炭吸附”装置净化后由 15m 高排气筒排放，1 号、2 号车间分别安装一台“吸附+脱附冷凝+活性炭吸附”装置，收集效率 100%，处理效率 90%，风量 4000 m³/h。

项目实际生产经验，电解液损失量远小于 0.1%，本项目以最不利影响分析，电解液废气以使用量的 0.1%进入大气，其余电解液全部进入产品。本项目年使用电解液年用量约为 600t/a，则 1 号、2 号车间电解液废气产生量分别为 0.3t/a、0.3t/a。处理后 1 号车间排放量 0.0425t/a，排放速率为 0.0059kg/h，排放浓度为 2.95mg/ m³；2 号车间排放量 0.0425t/a，排放速率为 0.0059kg/h，排放浓度为 2.95mg/ m³。

（5）电解液配制过程废气

①储罐废气

本项目电解液配制区设有储罐区，储罐由于“大呼吸”、“小呼吸”会产生一定量的废气。

a、大呼吸

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的大呼吸排放可采用下式计算

$$L_W=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times V\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—化工产品储罐的年呼吸量/（kg/a）

M—储罐内产品蒸气分子量；

P—存储物质平均存储温度下的真实蒸气压/Pa

V—液体年泵送入罐量/（m³/a）

K_N—周转因子，N≤36，取 1.0；N>36，K_N=（180+N）/6N；

K_C—产品因子，取 1.0

b、小呼吸

小呼吸排放是由于罐内气体空间温度的昼夜变化而引起的损耗，白天，储罐空间气体温度逐渐上升，罐内混合气体膨胀，与此同时，液面蒸发加快促使罐内气体压力增高，当压力增至呼吸阀的正压定值时，物料混合气体呼出；晚间罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低，当压力低于呼吸阀的设定值时，进入空气。

固定顶罐的小呼吸排放可采用下式计算

$$L_B=0.191\times M[P/(100910-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B—小呼吸排放量/（kg/a）

M—储罐内产品蒸气分子量

P—油气蒸气压/Pa

D—罐的直径（m）

H—平均蒸气空间高度（m）

ΔT 一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）

F_P —涂层因子（无量纲）

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的

K_C —产品因子，取 1.0

表 23 储罐大小呼吸计算参数取值表

项目	M	P	K_N	K_C	D	H	ΔT	F_P	C
碳酸二甲酯（10m ² 储罐）	90.90	56000	0.47	1.0	1.2	2.162	15	1	0.2517
碳酸二乙酯（10m ² 储罐）	118.13	1330	0.71	1.0	1.2	2.162	15	1	0.2517
碳酸甲乙酯（10m ² 储罐）	104.1	3600	0.45	1.0	1.2	2.162	15	1	0.2517
碳酸丙烯酯（10m ² 储罐）	102.4	4	0.80	1.0	1.2	2.162	15	1	0.2517
碳酸乙烯酯（10m ² 储罐）	88.06	2	0.41	1.0	1.2	2.162	15	1	0.2517
电解液储罐	100.71	2107.2	0.5	1	0.25	1	15	1	0.0582

注：电解液为混合液，各项参数取相关溶剂的平均值进行计算。

根据各化学品的相关参数，本项目大呼吸废气产生量约 21.87kg/a，小呼吸废气产生量为 7.15kg/a。因此储罐废气总产生量为 29.02 kg/a。

③ 氮气吹扫及泵运行废气

锂离子电池电解液必须在无水无氧状态下进行，因此投料前需要氮气吹扫系统将所有设备内的空气进行置换，置换后系统内全部充满氮气，生产过程都在氮气保护下进行，一般氮气吹扫过程仅在设备使用前进行，生产过程中则不需要进行氮气吹扫，氮气吹扫及正空泵抽气会产生一定量的有机废气，此部分有机废气产生量较少，不做定量计算，直接通过集气管道与储罐废气进入同一套处理设施进行处理。

电解液生产装置区储罐废气、氮气吹扫废气和泵运行废气经导气风管抽取后统一进入同一套废气处理设施“吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 高排气筒”装置，风量为 2000m³/h，处理效率 90%，经处理后有机废气排放量 0.0029t/a，排放速率为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.20mg/m³。

④ 管道、阀门逸散无组织有机废气

电解液生产线管道、阀门逸散无组织有机废气，污染物产生量很小，根据同类型及生产经验其废气产生量为挥发性有机物用量的十万分之一，排放量为 0.0048t/a，排放速率为 0.0010kg/h。

(6) 食堂油烟

项目内设有员工食堂，食堂的主要大气污染物为油烟废气，使用液化石油气为燃料，液化石油气属于清洁能源，其燃烧产生的 SO₂、NO_x、烟尘等污染物浓度较低，可直接排放。

项目食堂配置 5 个基准炉头，每天使用 2 小时，年使用 300 天。每日就餐人数按 600 人，食用油消耗量按人均 20g/人·d 计，则食用油消耗量约为 12kg/d，油烟发生量约为油耗量的 3%，即油烟发生量约为 0.36kg/d(0.108t/a)。油烟废气由高效油烟净化器收集净化后于楼顶排放，高效油烟净化效率为 90%，风量为 4000m³/h，经处理后油烟排放量 0.0108t/a，排放速率为 0.0108kg/h，排放浓度为 4.50mg/ m³。

废气污染物产生、治理及排放情况见表 24，排放口基本情况见表 25。

表 24 本项目废气污染物产生、治理及排放情况一览表

生产线/工序	污染源名称	污染物	污染物产生				治理措施				污染物排放			排放标准		废气排放量 (m ³ /h)	排放时间(h/a)	是否达标
			核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	收集效率	治理工艺	处理效率	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
1号车间锂电池生产	DA001 投料开包粉尘排放口(1号车间)	颗粒物	系数法	305.10	0.9153	0.5492	85%	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m排气筒	98%	是	6.10	0.0183	0.0110	30	/	3000	600	是
	DA002 涂布烘干废气排放口(1号车间)	非甲烷总烃	系数法	5722.85	28.6143	137.3485	100%	NMP 二级冷凝+二级喷淋吸收+除水雾+RCO 催化燃烧+15m排气筒	99.96%	是	5.72	0.0286	0.1373	50	/	5000	4800	是
	DA003 注液废气排放口(1号车间)	非甲烷总烃	系数法	20.83	0.0625	0.3000	100%	吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m排气筒	90%	是	2.95	0.0059	0.0425	50	/	3000	4800	是
2号车间锂电池生	DA004 投料开包粉尘排放口(2号车间)	颗粒物	系数法	305.10	0.9153	0.5492	85%	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m排气筒	98%	是	6.10	0.0183	0.0110	30	/	3000	600	是

产	DA005 涂布烘干废气排放口 (2号车间)	非甲烷总烃	系数法	5722.85	28.6143	137.3485	100%	NMP 二级冷凝+二级喷淋吸收+除水雾+RCO 催化燃烧+15m 排气筒	99.96%	是	5.72	0.0286	0.1373	50	/	5000	4800	是
	DA006 注液废气排放口 (2号车间)	非甲烷总烃	系数法	20.83	0.0625	0.3000	100%	吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	90%	是	2.95	0.0059	0.0425	50	/	3000	4800	是
电解液配制	DA007 电解液配制废气排放口	非甲烷总烃	其他计算方法	2.02	0.0040	0.0290	100%	吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	90%	是	0.20	0.0004	0.0029	50	/	2000	7200	是
员工餐厅	DA008 食堂油烟排放口	非甲烷总烃	物料衡算法	45.00	0.1800	0.1080		高效油烟净化器+排气筒	90%	是	4.50	0.0180	0.0108	10	/	4000	600	是
无组织	1号车间投料开包粉尘	颗粒物	系数法	/	0.0202	0.0969	/	/	/	/	/	0.0202	0.0969	0.3	/	/	4800	/
	2号车间投料开包粉尘	颗粒物	系数法	/	0.0202	0.0969	/	/	/	/	/	0.0202	0.0969	0.3	/	/	4800	/
	1号车间焊接烟尘	颗粒物	系数法	/	0.00005	0.00025	/	过滤	80%	/	/	0.00001	0.00005	0.3	/	/	4800	/

2号车间焊接烟尘	颗粒物	系数法	/	0.00005	0.00025	/	过滤	80%	/	/	0.00001	0.00005	0.3	/	/	4800	/
电解液配制	非甲烷总烃	系数法	/	0.0010	0.0048		/	/	/	/	0.0010	0.0048	2.0	/	/	7200	/

表 25 本项目有组织废气排放口及排放标准

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)	类型	排放标准
			经度	纬度					
DA001	投料开包粉尘排放口 (1号车间)	颗粒物	111.047518	34.680340	15	0.25	25	一般排放口	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
DA002	涂布烘干废气排放口 (1号车间)	非甲烷总烃	111.047711	34.680495	15	0.40	25	一般排放口	
DA003	注液废气排放口 (1号车间)	非甲烷总烃	111.048800	34.680742	15	0.25	25	一般排放口	
DA004	投料开包粉尘排放口 (2号车间)	颗粒物	111.047448	34.679616	15	0.25	25	一般排放口	
DA005	涂布烘干废气排放口 (2号车间)	非甲烷总烃	111.047716	34.679723	15	0.40	25	一般排放口	
DA006	注液废气排放口 (2号车间)	非甲烷总烃	111.047823	34.679755	15	0.25	25	一般排放口	
DA007	电解液配制废气排放口	非甲烷总烃	111.049443	34.680324	15	0.2	25	一般排放口	
DA008	食堂油烟排放口	非甲烷总烃	111.049084	34.681118	/	/	40	一般排放口	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)

根据以上计算本项目颗粒物、非甲烷总烃有组织排放浓度及速率均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）限值要求。

根据以上计算本项目废气总排量如下表。

表 26 本项目废气排放量统计一览表 单位：t/a

名称	颗粒物	非甲烷总烃
DA001 投料开包粉尘排放口（1号车间）	0.0110	/
DA002 涂布烘干废气排放口（1号车间）	/	0.1373
DA003 注液废气排放口（1号车间）	/	0.0425
DA004 投料开包粉尘排放口（2号车间）	0.0110	/
DA005 涂布烘干废气排放口（2号车间）	/	0.1373
DA006 注液废气排放口（2号车间）	/	0.0425
DA007 电解液配制废气排放口	/	0.0029
无组织	1.0664	0.0048
合计	1.0880	0.3673

1.2 自行监测

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目排污许可管理级别属于简化管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本项目自行监测内容见下表：

表 27 废气自行监测内容

排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测因子	监测频次	排放限值（mg/m ³ ）	执行标准
DA001	投料开包粉尘排放口（1号车间）	颗粒物	1次/半年	30	《电池工业污染物排放标准》 （GB30484-2013）
DA002	涂布烘干废气排放口（1号车间）	非甲烷总烃	1次/半年	50	
DA003	注液废气排放口（1号车间）	非甲烷总烃	1次/半年	50	
DA004	投料开包粉尘排放口（2号车间）	颗粒物	1次/半年	30	
DA005	涂布烘干废气排放口（2号车间）	非甲烷总烃	1次/半年	50	
DA006	注液废气排放口（2号车间）	非甲烷总烃	1次/半年	50	
DA007	电解液配制废气排放口	非甲烷总烃	1次/半年	50	

DA008	食堂油烟排放口	非甲烷总烃	1次/半年	10	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)
	厂界	颗粒物	1次/年	0.3	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	厂界	非甲烷总烃	1次/年	2.0	

1.3 非正常工况污染物排放分析

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物，污染物排放大小及频次与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的处理措施，将会造成一定的环境污染。本项目非正常工况污染物排放情况见下表。

表 28 非正常工况污染物排放情况表

污染源编号/名称		非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (t/a)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA001	投料开包粉尘排放口(1号车间)	污染防治设施故障	颗粒物	305.10	0.9153	0.0009	1	1
DA002	涂布烘干废气排放口(1号车间)		非甲烷总烃	5722.85	28.61 43	0.0286	1	1
DA003	注液废气排放口(1号车间)		非甲烷总烃	20.83	0.0625	0.0001	1	1
DA004	投料开包粉尘排放口(2号车间)		颗粒物	305.10	0.9153	0.0009	1	1
DA005	涂布烘干废气排放口(2号车间)		非甲烷总烃	5722.85	28.61 43	0.0286	1	1
DA006	注液废气排放口(2号车间)		非甲烷总烃	20.83	0.0625	0.0001	1	1
DA007	电解液配制废气排放口		非甲烷总烃	2.02	0.0040	/	1	1

1.4 废气污染治理措施可行性分析

NMP 回收工艺流程简述:

项目涂布和干燥产生的 NMP 废气经密闭管道收集后通过 NMP 回收装置对 NMP 进行回收，回收后尾气进入 RCO 催化燃烧达标排放，回收后的废液贮存于

NMP 粗品储罐内储存，厂家定期回收。

NMP 废液回收工艺：

采用“预冷(余热回收)+冷凝(循环水冷+冷冻水冷)+回风循环+尾气排放水吸收塔”的方式，对正极涂布机排放废气中的 NMP 进行冷凝回收。大部分气体回风作为涂布机进风循环使用，其余少部分用于维持涂布机真空负压的气体经尾气吸收塔进一步回收 NMP，吸收后尾气进入 RCO 催化燃烧并达到环保排放标准和系统要求后排放大气。

预冷系统(热回收)：涂布排放工艺气体首先经涂布机排风风机进入预冷系统，通过热回收的方式对涂布机排放高温气体进行预冷。即：涂布机排放高温气体与冷凝 NMP 回收后的低温干净工艺气体进行换热，实现预冷；含 NMP 热空气（约 100℃）经离心风机抽送至预冷器（热回收器）与二级冷却器出口的经 NMP 回收后的低温干燥的循环空气进行热交换，冷却后（约 60℃）的空气进入冷凝系统。

冷凝系统：一级冷却是通过一级冷却器（表冷器），利用循环冷却水将经过预冷后的工艺气体进行冷却，温度降至约 35℃，会有大量的 NMP 冷凝下来。二级冷却是通过二级冷却器（表冷器），利用冷冻水将经过一级冷却后的工艺气体进行进一步冷却，温度降至 15℃以下，大量的 NMP 被冷凝下来，其中大部分气体经预冷系统的余热回收器加热后返回涂布机，得到循环利用，少量气体进入废气治理措施处理后高空排，冷凝工序同时会将空气中的水分冷凝下来，最终形成浓度 97%左右的 NMP 溶液贮存于储罐中待原厂家进行回收。

回风循环：工艺气体采用循环方式流程，经冷凝系统回收 NMP 后的工艺气（约 15℃）经余热回收器与进入冷凝系统的工艺气进行换热提温后（大于 60℃）返回涂布机。整个回收 NMP 的过程无水份加入，涂布机回风 NMP 含量控制较低水平，同时可保持涂布机进风露点温度在-35℃（最终取决与涂布车间湿度控制情况）。

采用双塔喷淋吸收工艺：一级吸收塔采用循环 NMP 水溶液喷淋吸收，达到 80%浓度后排放到 NMP 回收液中间储罐，二级喷淋吸收塔循环液补充到一级喷淋吸收塔，定期补水。

RCO 催化燃烧：从吸收塔中出来的废气，用除雾器除去大量水汽，进入 RCO

系统的换热器，进行升温，有助于提高燃烧效率，同时对于排放的洁净气体进行降温，满足排放洁净气体温度控制在 60℃ 以内。换热后的废气到燃烧室进行燃烧（采用电加热），再通过催化剂催化，实现 VOCs 达标排放。使用防爆，耐腐蚀的材质。

此种处置措施为锂离子电池工业 NMP 废气常见处置措施，可实现 NMP 回收处理效率 99.96%，污染物能稳定达标排放。

2、废水

2.1 废水源强分析

(1) 用水分析

本项目运营期用水主要为：负极材料溶剂用水、负极搅拌罐及输送管线清洗用水、NMP 回收系统喷淋吸收用水、电解液配制生产设备清洗用水、电池清洗用水、车间地坪冲洗用水、设备冷却用水、生活用水和绿化用水。

① 负极材料溶剂用水

本项目负极材料溶剂为去离子水，每条生产线设置一套软水制备设备，采用二级反渗透处理工艺，纯水制备率 70%。根据设计项目负极材料制备需要去离子水用水量为 895.6 m³/a，新鲜用水量为 1279.43 m³/a，此部分水全部在负极烘干、烘烤工序蒸发，无废水产生。

② 负极搅拌罐及输送管线清洗用水

本项目负极搅拌罐及输送管线使用去离子水进行清洗，根据设计负极搅拌罐及输送管线每月清洗一次，每条生产线每次清洗用去离子水量为 2m³/次(24m³/a)，则本项目负极搅拌罐及输送管线清洗用去离子水用量为 48m³/a，新鲜用水量为 68.57 m³/a。产污系数按 90%计算，则电解液配制混合罐清洗废水量为 43.2 t/a，作为危废暂存后交由有资质单位进行处置。

③ NMP 回收系统喷淋吸收用水

本项目 NMP 回收系统工艺为“二级冷凝+二级喷淋吸收”，根据建设单位提供资料，用水量为 NMP 蒸发量的 80%。NMP 蒸汽量为 274.697t/a，则用水量也为 219.76m³/a，其中 20%进入 NMP 溶液中，约 43.95m³/a，NMP 回收量为总蒸发量的 99.5%，NMP 回收量为 273.32t/a，则 NMP 回收废液总量为 317.27t/a，收集

后由原厂家进行回收；另外 80%作为水蒸汽挥发由排气筒排放。

④电池清洗用水

本项目电池产品套膜需要对电池表面进行清洗，以去除表面浮尘，根据企业提供资料本项目电池清洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，则电池清洗年用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤电解液配制调配釜、混合罐、输送管道清洗废水

不同批次电解液配制之间需要对调配釜、混合罐、输送管道进行清洗，根据企业提供资料，清洗次数约为每年 5 次，清洗用水为去离子水，每次清洗用水用量为 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，则清洗用水量为 $15\text{m}^3/\text{a}$ ，新鲜用水量为 $21.43\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计算，则电解液配制混合罐清洗废水量为 $13.5\text{t}/\text{a}$ ，作为危废暂存后交由有资质单位进行处置。

⑥车间地坪冲洗用水

项目车间生产区域每周需要对地坪清洗，清洗用水量为 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，根据平面布置，项目车间生产面积为 30993.6m^2 ，则地坪冲洗用水量为 $2656.59\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦设备冷却用水

项目生产过程中涂布机、搅拌机等设备进行冷却，项目建有冷却循环水系统，循环水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水不外排定期进行补水，补水量为 2%，则补水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 冷却循环水补水量按 $8\text{h}/\text{d}$ 、 300d 计，则冷却循环系统补水量为 $960\text{m}^3/\text{a}$ ，此部分水主要蒸发损耗，无废水产生。

⑧生活用水

本项目职工人数为 600 人，用水定额按 $120\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计算，年工作天数 300 天，年用水量 21600m^3 。

⑨绿化用水

根据项目平面布置，厂区总绿化面积 8350m^2 ，绿化用水定额按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，年绿化浇水 40 次。则项目绿化用水量为 $668\text{m}^3/\text{a}$ ，全部渗入地下水或蒸发，不外排。

(2) 废水分析

本项目运营期废水主要为电池清洗废水、车间地坪冲洗废水、纯水制备产生的浓水和生活污水。

① 电池清洗废水

电池清洗用水量为 1200 m³/a，产污系数为 85%计，则电池清洗废水量为 1020 m³/a，电池清洗废水进入污水处理站进行处理后排放至产业集聚区污水管网。

② 车间地坪冲洗废水

车间地坪冲洗用水为 2656.59 m³/a，产污系数为 85%，则车间地坪冲洗废水 2258.10 m³/a，车间地坪冲洗废水进入污水处理站进行处理后排放至产业集聚区污水管网。

③ 纯水制备废水

本项目去离子水使用量为 1885.2 m³/a，纯水制备率 70%，则新鲜用水量为 1369.43 m³/a，浓水产生量为 807.94 m³/a，其水质 COD50mg/L、SS 40mg/L。软水制备浓废水经清水管道收集后直接排放至产业集聚区污水管网。

④ 生活污水

本项目生活用水量为 21600 m³，产污系数为 80%，则生活污水产生量为 17280m³/a，生活废水中主要污染物 COD400mg/L、SS300mg/L、总磷 5mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 10mg/L，食堂含油废水经隔油处理后同其他生活废水一同排入化粪池进行处理后再进入污水处理站进行处理后排放至产业集聚区污水管网。

本项目涉及的生产废水主要为电池清洗废水、车间地坪冲洗废水和纯水制备废水。其中电池清洗主要是为了清洗注液后电池表面沾许的少量电解液及表面浮尘，电解液主要成分为六氟磷酸锂和有机溶剂，不含重金属；车间地坪冲洗废水主要污染物为悬浮物，因此生产废水不涉及重金属排放。

本项目水源平衡图见下图。

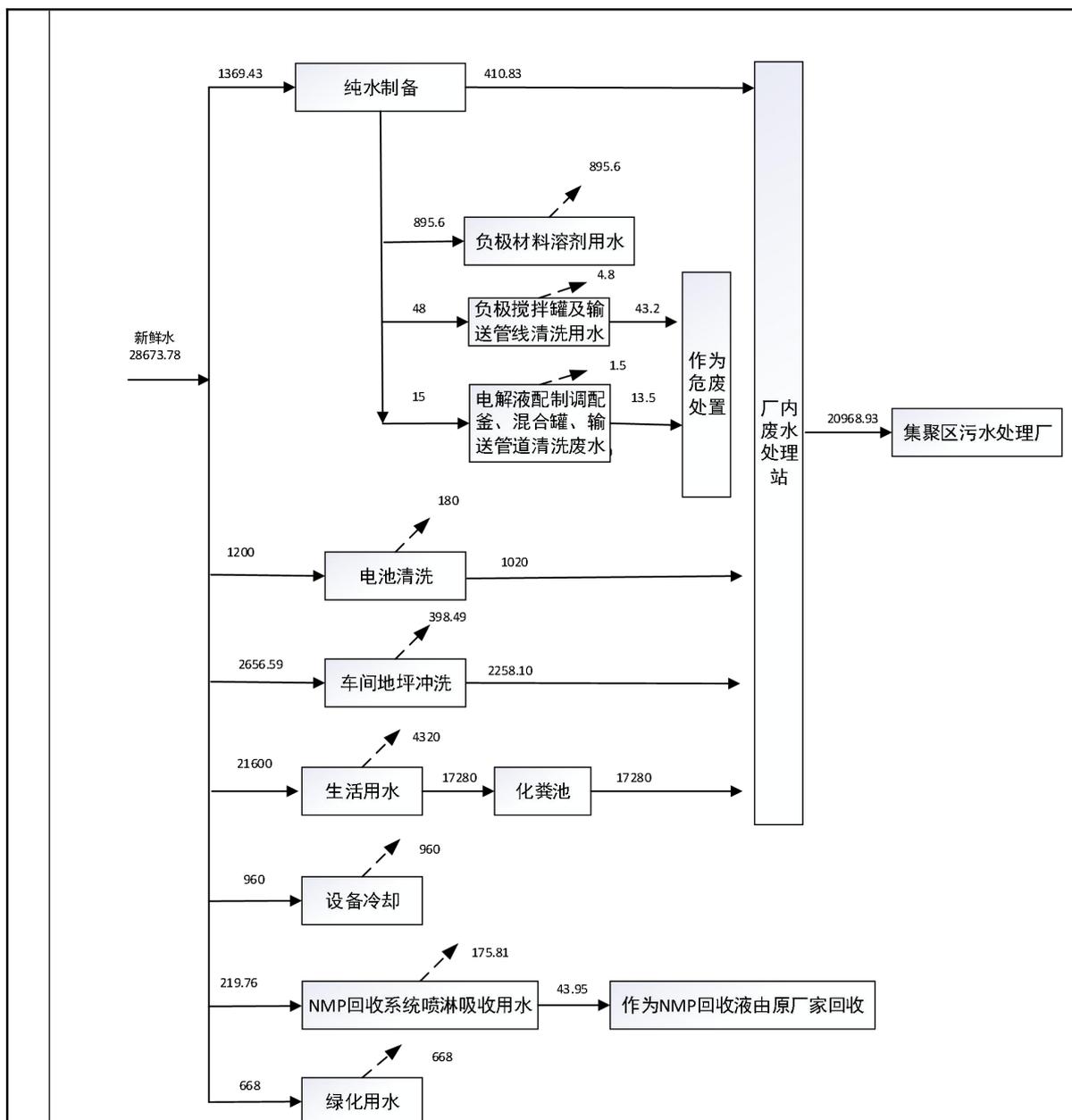


图 4 本项目水平衡图 单位: m³/a

表 29 废水类别及治理措施情况一览表

类别	废水名称	污染物种类	治理设施				排放方式	排放口编号	排放标准
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	治理工艺	是否技术可行			
生产废水	电池清洗废水	COD、氨氮、SS、总磷	TW001	生活污水先经过隔油池(TW001)、化粪池	生物接触氧化法+絮凝沉淀	可行	间接排放	DW001	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-
	车间地	pH、SS、COD	TW002 TW003						

	坪冲洗废水		(TW002) 预处理后, 然后与生产废水进入“生物接触氧化法+絮凝沉淀 (TW003)”处理, 处理后通过市政管网进入集聚区污水处理厂进一步处理						2013)表 2 的标准限值
	纯水制备废水	SS、COD、氨氮							
生活污水	员工日常生活	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷							

表 30 废水排放口信息表

排放口编号	排放口名称	地理坐标		排放去向	排放规律	类型	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限制 (mg/L)
DW001	厂区总排口	111.048617	34.681348	三门峡产业集聚区污水处理厂	间断排放	一般排放口	三门峡产业集聚区污水处理厂	COD	50
								NH ₃ -N	5
								TP	1
								SS	10

本项目生产废水中地坪冲洗废水和电池清洗废水类比《宁波亿纬创能锂电池有限公司年产 1.2 亿颗 3.2 安时锂离子动力电池电芯技改项目环境影响报告表》中现有工程的监测数据, 该项目生产工艺、污水处理措施与本项目相似, 地坪冲洗废水和电池清洗废水处理前浓度为 COD400mg/L、氨氮 10mg/L、SS88mg/L、总磷 1.0 mg/L、总氮 20 mg/L, 本项目废水处理工艺“生物接触氧化+絮凝沉淀”处理效率为: COD80%、氨氮 50%、SS60%、总磷 50%、总氮 50%, 本项目废水排放情况具体见下表:

表 31 本项目废水排放浓度统计表 单位: mg/L

名称	地坪冲洗废水和电池清洗废水	纯水制备浓水	生活污水
----	---------------	--------	------

	水量 (m ³ /a)	3278.10	410.83	17280
处理前	COD	400	50	260
	氨氮	10	/	22
	SS	88	40	150
	总磷	1.0	/	/
	总氮	20	/	/
处理后 总排口	COD	55.55		
	氨氮	9.85		
	SS	52.25		
	总磷	0.08		
	总氮	1.56		

本项目废水排放量及达标分析如下表。

表 32 本项目废水排放量情况表

分项名称	生产废水总排口				
	COD	氨氮	SS	总磷	总氮
水量 (m ³ /a)	20968.93				
排放浓度 (mg/L)	22.01	0.11	13.79	0.40	2.64
执行标准 (mg/L)	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 的标准限值				
	150	30	140	2.0	40
	污水处理厂接管标准				
	<400	<25	<300	/	/
入网排放量 (t/a)	0.5533	0.1107	0.5165	0.0074	0.1476
排入外环境量 (t/a)	1.0484	0.1048	/	/	/

2.2 废水处理措施可行性及达标分析

(1) 废水处理措施可行性分析

本项目厂内拟建一套“调节池+生物接触氧化池+沉淀池”处理系统进行处理，设计处理规模为 100m³/d。处理工艺如下：

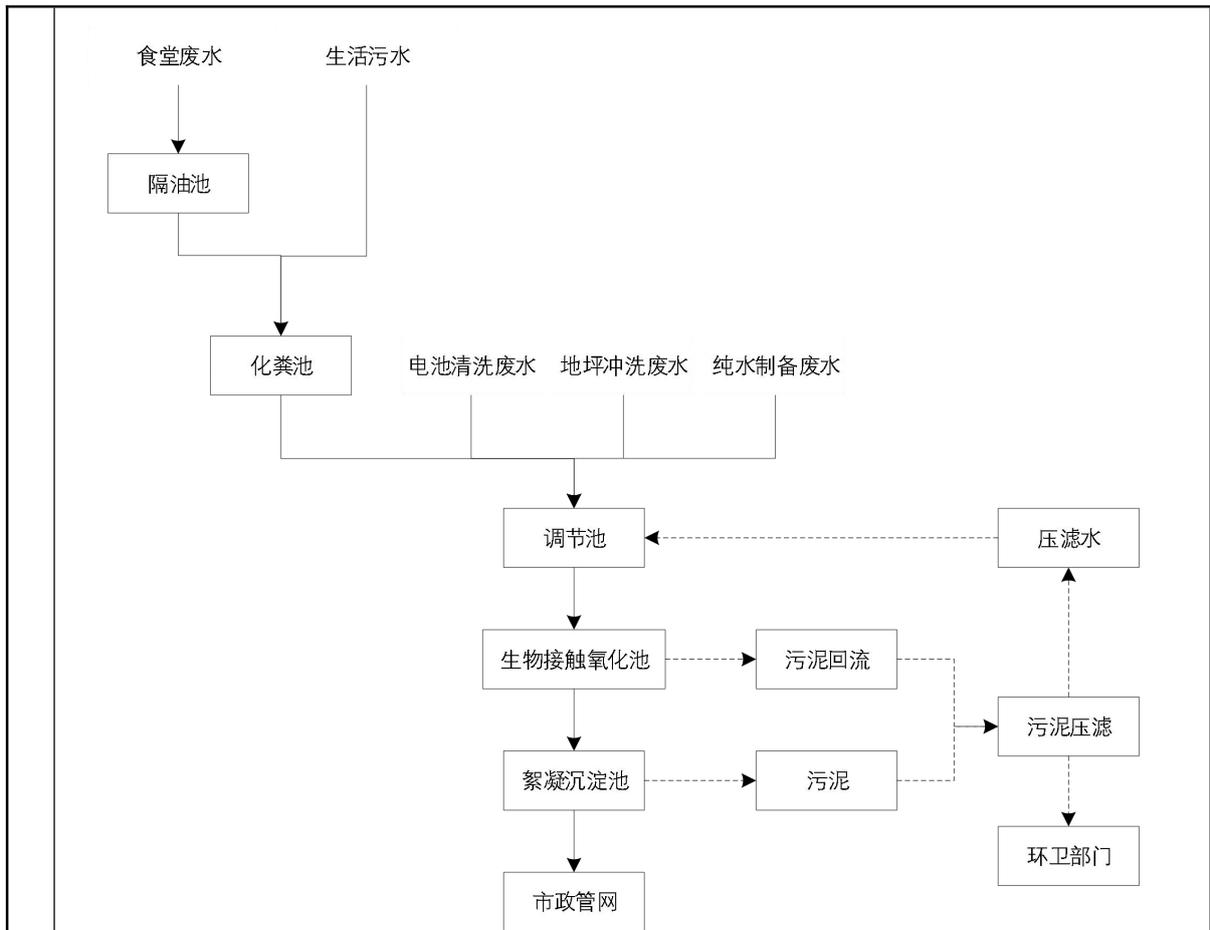


图 5 废水处理工艺

本项目废水采取的“生物接触氧化法+絮凝沉淀”处理工艺是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，采用的工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 20 推荐的“电池工业废水污染防治可行技术”要求，且该处理工艺已在湖北猛狮新能源科技有限公司实施，处理后水质可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 标准限值要求，因此本项目采取的污水处理工艺可行。

（2）污水接管可行性分析

三门峡产业集聚区污水处理厂位于 310 国道以南，淄阳河以东，滨河路以西，摩云路以北，占地面积 60 亩，一期处理水量 3 万吨/d，现处理规模为 1 万吨/d。该项目现运行管理单位为三门峡光大水务有限公司，主要收集三门峡产业集聚区内企业排放的工业废水和少量的生活废水。三门峡产业集聚区污水处理厂目前采用的工艺为“粗格栅进水泵+细格栅曝气沉砂池+MSBR+紫外线消毒”处理工艺，

处理尾水水质达到 GB18918 一级标准的 A 标准后排入淄阳河。

污水处理厂的接管标准为 COD \leq 450mg/L、氨氮 \leq 25mg/L、BOD₅ \leq 200mg/L、SS \leq 100mg/L，根据工程分析，本项目生产废水总排口和生活污水总排口中各项污染物浓度均低于接管标准限值，满足三门峡产业集聚区污水处理厂的接管要求，且水量较小可以排入产业集聚区污水处理厂进行深度处理。

综上所述，本项目项目产生的废水处理措施可行，废水均能得到妥善处理

2.3 自行监测

根据《排污许可申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)，废水自行监测计划见下表。

表 33 废水自行监测计划

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	厂区废水总排口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 标准

3、噪声

3.1 噪声源强及治理措施分析

本项目噪声污染源主要为涂布机、分条机、辊压机、卷绕机、风机、空压机、真空泵、水泵等工作时的噪声，声级为 75~90dB (A)，本项目噪声源详见下表。

表 34 项目噪声源强一览表 单位：dB(A)

噪声源	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间 (h/a)
		核算方法	源强	工艺	降噪效果	核算方法	治理后噪声值	
涂布机	连续	类比法	80	选用低噪声、振动小的设备，基础减震，厂房隔声	20	类比法	60	4800
分条机	连续		80		20		60	4800
辊压机	连续		75		20		55	4800
卷绕机	连续		75		20		55	4800
风机	连续		90		20		70	4800
空压机	连续		85		20		65	4800
真空泵	连续		90		20		70	4800

从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收和建筑屏障的衰减综合而成，本次预测只考虑距离的衰减和建筑墙体的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测模式,噪声预测模式如下:

(1) 高噪声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg r / r_0$$

式中: L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值, dB(A);

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值, dB(A);

r ——关心点距噪声源距离, m;

r_0 ——距噪声源距离, r_0 取 1m。

(2) 建设项目在预测点产生的等效声级贡献值公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T ——预测计算的时间段, S;

t_i —— i 声源在 T 时间内的运行时间;

(3) 各预测点的等效声级公式

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中: L_{Aeq} ——预测点总声效声级, dB(A);

L_i ——声源对预测点的等效声级, dB(A);

n ——预测点受声源数量。

(4) 预测点的等效声级计算

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

计算出预测点的总等效声级后, 对照评价标准, 得出工程完成后噪声源对厂

址周围声环境影响评价结论。

本项目夜间不生产，根据噪声预测模式，对项目运营后所在厂区各厂界噪声贡献值进行预测计算，预测结果见下表。

表 35 项目噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	昼间			夜间			标准值
	背景值	贡献值	叠加值	背景值	贡献值	叠加值	
东厂界	/	39.4	/	/	39.4	/	昼间≤65 夜间≤55
西厂界	/	47.0	/	/	47.0	/	
南厂界	/	47.5	/	/	47.5	/	
北厂界	/	50.3	/	/	50.3	/	
南曲沃村西居民区	50	35.6	50.2	40	35.6	41.4	昼间≤60 夜间≤50

由以上分析知：项目主要噪声设备经采取低噪音设备、厂房隔声、基础减振等降噪措施，并经一定距离衰减后，预测各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求，敏感点南曲沃村居民声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目运营期间对周边声环境影响较小。

3.2 自行监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声自行监测内容见下表：

表 36 噪声自行监测一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界噪声	厂界四周（边界外 1m）	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固废

4.1 固废产生情况及处置措施

（1）一般固废

①生活垃圾

本项目劳动定员 600 人，生活垃圾的产生量按照 0.5kg/人·d，项目年工作 300d，

则项目生活垃圾的产生量约为 90t/a，项目厂区设生活垃圾收集桶，生活垃圾由当地环卫部门定期清运。

②NMP 回收废液

项目生产过程中 NMP 回收废液（含喷淋水）产生量为 317.27t/a。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，NMP 回收废液交厂家直接回收。

③废极片边角料

正负极分切过程会产生一定量的废极片边角料，主要成分为铜箔、铝箔、三元材料、炭黑和石墨，产生量为 0.8t/a，外售综合利用。

④不合格电池

化成、检测工序均会产生一定量的不合格电池，，产生量为 20t/a，不合格产品外售回收部门处置。

⑤ 废包装材料

石墨、炭黑、胶带、铝塑膜等原辅材料的包装会产生一定量废包装袋，产生量为 2t/a，交由废品回收部门回收。

⑥ 纯水制备废离子交换树脂

本项目纯水制备采用离子交换树脂工艺，会产生一定量的废废离子交换树脂，本项目废反渗透膜产生量约为 0.1t/a，不属于危险废物，交由环卫部门清运。

⑦ 除尘器收集尘

袋式除尘器处理过程中会产生一定量的收集尘，主要成分为三元材料，产生量为 1.0764t/a，外售回收单位进行处理。

⑧ 污泥

车间污水处理站会产生一定量的污泥，产生量为 1.5t/a，由环卫部门进行处理。

⑨ 废分子筛

本项目制氮设备产生的废分子筛，属于一般固废，本项目废分子筛产生量为 0.2t/a，定期由设备厂家进行更换回收。

（2）危险废物

①正极清罐废抹布

本项目正极材料搅拌罐采用抹布擦洗，会产生一定量的废抹布，沾染有有机溶剂，属于 HW49 其它废物中“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”，危废代码为 900-041-49。本项目沾有有机溶剂废抹布产生量为 0.1t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

②废滤芯

电解液配制过程，有机溶剂需进行过滤器进行过滤，过滤出杂质，会产生一定量的废滤芯，总计产生量为 0.2t/a，沾染有有机溶剂，属于 HW49 其它废物中“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”，危废代码为 900-041-49。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

③废活性炭

有机废气处理装置中活性炭吸附定期更换活性炭，会产生一定的废活性炭，总产生量为 2 t/a，属于 HW49 “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”，危废代码为 900-039-49。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

④废矿物油

项目生产过程中设备维护需要定期维护，会产生废矿物油，产生量为 0.8t/a，属于 HW08 “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气包装物”，危废代码为 900-249-08。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑤废清洗液

负极搅拌罐及输送管线清洗和电解液配制调配釜、混合罐、输送管道清洗产生一定量的清洗废水，产生量为 56.7 t/a，清洗废液成分主要为有机溶剂、NMP、锂盐、三元材料等其他原辅材料，属于 HW49 “属于含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液”，危废代码为 900-041-49。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑥冷凝废液

有机废气冷凝回收会产生一定量的有机废液，产生量为 1.2t/a，主要成分为有

机溶剂，属于 HW49 “属于含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液”，危废代码为 900-041-49。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目一般固废及处置情况见表 37、危险废物汇总、危险废物贮存设施汇总表 38、表 39 所示。

表 37 一般固废产生及处置情况一览表

序	名称	产生环节	固废代码	产生量	形态	主要成分	拟采取措施
1	生活垃圾	员工生活	384-999-99-01	90	固态	纸、果皮、塑	环卫部门
2	NMP 回收废液	NMP 回收系统	384-999-99-02	317.27	液态	NMP	原厂家回收
3	废极片边角料	极片分切	384-999-99-03	0.8	固态	铜箔、铝箔、镍钴锰酸锂、炭黑和石墨	外售
4	不合格电池	电池检测	384-999-99-04	20	固态	铜箔、铝箔、镍钴锰酸锂、炭黑和石墨	外售
5	废包装材料	原辅材料包装	384-999-99-05	2	固态	纸箱、包装袋	外售
6	废离子交换树脂	纯水制备	384-999-99-06	0.1	固态	树脂	厂家回收
7	除尘器收集尘	袋式除尘器	384-999-99-07	1.0764	固态	三元材料	外售
8	污泥	废水处理	384-999-99-08	1.5	固态	污泥	环卫部门
9	废分子筛	制氮气	384-999-99-09	0.2	固态	碳	厂家回收

表 38 危险废物基本情况一览表

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)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	正极清罐废抹布	HW49	900-041-49	0.1	正极罐清理	固态	有机溶剂	有机物	间歇	专门容器分类收集危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。
2	废滤芯	HW49	900-041-49	0.2	电解液过滤，废水砂滤	固态	有机溶剂	有机物	间歇	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	2	有机废气处理设施	固态	有机物	有机物	间歇	
4	废矿物油	HW08	900-249-08	0.8	设备维护	液态	矿物油	矿物油	间歇	
5	清洗废液	HW49	900-041-49	56.7	设备清洗	液态	有机溶剂	有机物	间歇	

6	冷凝废液	HW49	900-041-49	1.2	有机废气处理设施	液态	有机溶剂	有机物	间歇	
---	------	------	------------	-----	----------	----	------	-----	----	--

表 39 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	正极清罐废抹布	HW49	900-041-49	危废暂存间	100	专用袋子	0.05	6个月
2		废滤芯	HW49	900-041-49			专用储存桶	0.1	6个月
3		废活性炭	HW49	900-039-49			专用储存桶	1	6个月
4		废矿物油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.4	6个月
5		清洗废液	HW49	900-041-49			专用储存桶	9.45	2个月
6		冷凝废液	HW49	900-041-49			专用储存桶	0.2	2个月

4.2 管理要求

为保证本项目暂存的一般固废、危险废物不对环境产生污染，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012) 及相关法律法规，本项目危险废物暂存过程采取如下安全措施：

(1) 危废暂存间建设要求

- a、基础必须防渗，防渗层应为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- b、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。
- c、要设置安全照明设施和观察窗口。
- d、危险废物暂存间入口处醒目的地方标示“危险废物暂存间”字样和设置危险废物警示标志。

e、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(2) 危废暂存间管理措施

危险废物如果在厂内临时堆存不当，可造成泄漏，污染地下水、环境空气，易造成二次污染，必须严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

有关要求贮存和管理，特别应注意做到以下几点：

a、危险废物应分类分区妥善存放，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

定期外运，禁止混合收集、贮存、运输危险固废；

b、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

c、禁止将危险固废混入一般固废中贮存、外运；

d、危险废物贮存要满足防风、防雨、防晒要求；

e、必须向有关部门对废物进行申报；

f、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须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、废物出库日期及接收单位名称。

g、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。

（3）危险废物贮存容器

a、应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

b、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

c、装载危险废物的容器必须完好无损；

d、装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

e、液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；

f、无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

（4）危险废物控制要求

本次项目产生的固废在采取相应的治理措施后，可以得到综合利用和合理处置，对周围环境的影响较小。

5、环境风险

5.1 风险源调查

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

（1）风险物质识别

本项目生产过程中涉及物料种类主要包括碳酸丙烯酯、碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、六氟磷酸锂、NMP（N-甲基吡咯烷酮）等物质，

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 B, 风险物质判定见下表。

表 40 项目风险物质判定表

序号	名称	CAS 号	毒性类别	是否为风险物质	厂内最大储存量 t	临界量 t
1	镍钴锰酸锂	/	不然, 毒性较低	否	10	/
2	聚四氟乙烯	9002-84-0	易燃液体	否	1	/
3	碳酸丙烯酯	108-32-7	易燃液体	否	合计 50	/
4	碳酸乙烯酯	96-49-1	易燃液体	否		/
5	碳酸二甲酯	616-38-6	易燃液体	否		/
6	碳酸二乙酯	105-58-8	易燃液体	否		/
7	碳酸甲乙酯	623-53-0	易燃液体	否		/
8	六氟磷酸锂	21324-40-3	低毒	是	5	50
9	电解液	/	易燃液体	否	3	/
10	NMP	872-50-4	易燃液体	否	5	/
11	废润滑油	/	油类物质	是	0.4	2500

注①：六氟磷酸锂，健康危险急性毒性物质，类别 3。

注②：聚四氟乙烯、碳酸丙烯酯、碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、电解液、NMP 经查不属于风险导则附录 B 中的风险物质。

注③：本次环评未分析镍钴锰酸锂中的“钴”风险类型，而“钴及其化合物”的临界量为 0.25t。根据部长信箱 2020-11-12 “关于应急预案中环境风险物质确定的回复”，镍钴锰酸锂等置于室内且性质稳定，正常情况下不存在“在堆放过程中形成涉重金属淋溶水、以及在加工生产过程产生大量涉重金属的废水、废渣”的可能性，因此本次评价建议不将镍钴锰酸锂列入“钴及其化合物”类风险物质。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q
 当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂..., 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≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

经计算，本项目比值危险物质的总量与其临界量比值 Q=5/50+0.4/2500=0.1<1，本项目危险潜势为 I。

(2) 风险设施识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”本项目风险设施识别情况见下表。

表 41 风险设施识别一览表

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大储存量 t
1	电解液配制（罐区）	储罐	碳酸丙烯酯、碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、电解液	50
			电解液	3
2	仓库	NMP 储罐	NMP	5
3	污水处理站	调节池	废水	/
4	事故池		事故废水	300m ³
5	初期雨水收集池		初期雨水	200 m ³

5.2 环境影响途经

项目危险物质贮存、装卸、生产过程中由于操作不当导致原辅料泄漏。具有挥发性的危险物质泄漏通过空气流通扩散，造成车间、厂区内环境空气污染事故；危险物质泄漏至厂区外对污水厂造成冲击导致污染周边水体；危险物质下渗，导致地下水污染事故。可燃性的危险物质发生火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放。本项目的主要风险：

(1) 储罐破损：电解液罐区和 NMP 回收系统储罐破损导致酯类物质和 NMP 泄露。物料储罐区，输液管线上阀门、法兰垫片或焊缝破损引起可燃物泄漏，在

遇热或遇明火时燃烧爆炸。储罐装液超过位线输送管因堵塞造成储罐压力增加，发生破裂物质泄漏事故继而引起火灾、爆炸等危险。油品储罐发生火灾的特点是：燃烧伴随爆炸、焰温度高和辐射热强初面积大、易形成二次爆炸破坏性强。

(2) 污水处理站废水渗漏：污水处理站废水收集池池底防渗层破损导致高浓度的废水通过裂口深入地下水，影响地下水水质。

5.3 环境风险防范措施

(1) 运输过程风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

①各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

②应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

③应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

(2) 贮存过程风险防范措施

根据设计方案，项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质。为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，项目在设计过程中，参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求，提出了相应的防范措施：

①根据储存物料的理化性质，合理选择储罐类型。对于六氟磷酸锂等空气暴露易挥发的物料，采用“立式储罐+氮封”的设置方案；从源头降低物料储存过

程中发生泄漏的事故概率。

②根据储罐类型，合理设置储罐围堰。厂内各种储罐均设置于车间内，各储罐区均配套建设围堰。同时，在围堰内，针对每一个储罐，单独设置子围堰（防火堤），储罐区地面硬化，并采取防腐防渗处理。项目各类物料储罐围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积。

③储罐的进料管从罐体下部接入，进出口管道采用柔性连接。不同物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”进行输送。合理设置罐区与生产装置区的布局，尽量减少物料输送管线的长度及法兰的数量，并采用泄漏效率极低的特殊垫片，降低管道泄漏风险。

④设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。定期对罐区及原料输送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类仪表和附件的运行状态，排除安全隐患，确保安全运行。

可燃液体储罐区内设置可燃气体报警仪和火灾自动报警系统、火灾手动按钮。设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况。

⑤危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法(总局令第5号)》执行，并填写危险废物转移联单。

因此建设单位在日常生产中不可放松警惕，粗心大意，做好防范措施，以降低物料贮存过程的风险隐患。

(3) 火灾和爆炸事故风险防范措施

①设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

②控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

③在贮罐、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工

作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

④火源的管理严禁火源进入罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

⑤在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

(4) 废水、废液渗漏风险防范措施

项目建设及营运按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

①源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水等收集循环使用，不外排。

②分区控制措施

据厂址各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据厂区各构、建筑物功能，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

原辅料储罐区、废水处理设施等重点防渗区属于重点污染防治区，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)以及参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)执行。对项目运行过程中可能发生渗漏，并会对地下水水质造成污染的区域有必要进行重点防渗，其防渗技术要求：等效黏土防

渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，按照 GB 18598 执行。

一般污染防治区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，按照 GB 16889 执行。

简单防渗区防渗层的防渗技术要求：一般地面硬化。

a、重点防渗区

本项目重点防渗区主要包括各类罐区、危废暂存间、原料库房、危化品库、厂区生产废水处理站、事故池等。重点防渗区其防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，按照 GB 18598 执行。

b、一般防渗区

本项目一般防渗区包括生产车间等，一般污染防治区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，按照 GB 16889 执行。

c、简单防渗区

项目简单防渗区包括办公区、厂区道路等不会对地下水环境造成污染或可能产生轻微污染的其他建筑区，采取的防渗措施为一般地面硬化。

⑤ 消防水池设置

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，建筑的全部消防用水量应为其室内、外消防用水量之和。室外消防用水量应为民用建筑、厂房（仓库）、堆场室外设置的消火栓、水喷雾等灭火、冷却系统等需要同时开启的用水量之和。

室内消防用水量应为民用建筑、仓库内设置的消火栓、自动喷水、泡沫等灭火系统需要同时开启的用水量之和。室内消防用水量按同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量确定。按需水量最大的一座建筑物计算，本项目同一时间内的火灾次数为 1 次；一次灭火的消防用水量按 20L/s 计；本项目原辅材料及产品，火灾危险性属于丙类，火灾延续时间按一个小时计算。根据计算，一次室外最大消防水量为 $72\text{m}^3/\text{次}$ 。因此本项目一次事故时消防水量为 72m^3 。经消防废水收集系统收集后进入厂区内消防事故池。

④ 事故废水收集池设置

事故池容积按废水处理设施非正常工作废水、泄漏废液及消防废水之和计算，因此，评价建议设置一座 300m^3 事故水池，满足本项目事故废液收集储存

要求，并且要求事故池做好防水、防渗、防漏处理，防止消防废水进入土壤和地下水中。待事故处置结束后，事故废液交有资质单位进行处置。

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，各生产单元在设计中严格执行各行业有关规范中的安全卫生条款，对影响环境安全的因素均采取了措施予以防范，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求，通过采取各项环境风险防范措施，该项目在建成后能够有效防止危险化学品（碳酸酯类、NMP）泄漏事故发生，一旦发生事故，依靠拟定的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，对环境的影响是可以接受的。

6、土壤及地下水

本项目排放废气主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，污染物经处理后均可达标排放，且排放量极少，不会形成大气沉降污染周边土壤；企业生产车间为租赁工业厂房，车间地面采用环氧树脂防渗防漏涂层，拟建厂区雨污分流、废水可纳管排放，所有生产水管线明管明沟，外接污水站管线采用架空管线。因此对土壤不存在污染途径。

在企业严格执行以上环境污染防治措施的前提下，本项目不涉及土壤污染源和地下水污染源，因此不再对地下水、土壤进行影响分析；本项目位于产业集聚区内，不涉及生态环境保护目标，因此不再进行生态环境影响分析。

7、环保投资估算

项目建设总投资为35000万元，其中环保投资为788万元，占总投资的2.25%，本项目建议“三同时”验收内容及具体环保投资见下表。

表 42 环保投资一览表

项目		建设内容	数量	投资 (万元)	
运营 期	废气	正负极开包投料 粉尘	集气罩+覆膜袋式除尘器 +15m 高排气筒	2 套	20
		正负极涂布、烘 干废气	集气管道+NMP 回收系统 “二级冷凝+二级喷淋吸收” +除水雾+RCO 催化燃烧 +15m 高排气筒	2 套	300
		注液废气	集气管道+吸附+脱附冷凝 +活性炭吸附+15m 排气筒	2 套	80
		储罐大小呼吸废	集气管道+吸附+脱附冷凝	1 套	40

	气	+活性炭吸附+15m 排气筒			
		餐厅油烟	集气罩+高效油烟净化器+ 排气筒	1 套	5
		无组织废气	车间通风系统	/	50
	废水	生活废水	隔油池	1 座	3
			化粪池	总容积 300m ³	50
		全厂废水	废水处理站	1 套	60
		初期雨水	初期雨水收集池	1 座 200m ³	10
	噪声	设置基础减震, 风机加装消 声器, 厂房隔声, 车辆匀 速行驶	/	10	
	固废	一般固废暂存间 200m ²	1 间	40	
		危废暂存间 100m ²	1 间	50	
	环境风险	事故池	1 座 300m ³	40	
		消防水池	1 座	30	
	合计				788

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 投料开包粉尘排放口(1号车间)	颗粒物	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	DA002 涂布烘干废气排放口(1号车间)	非甲烷总烃	集气管道+NMP二级冷凝+二级喷淋吸收+除水雾+RCO 催化燃烧+15m 排气筒	
	DA003 注液废气排放口(1号车间)	非甲烷总烃	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	
	DA004 投料开包粉尘排放口(2号车间)	颗粒物	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	
	DA005 涂布烘干废气排放口(2号车间)	非甲烷总烃	集气管道+NMP二级冷凝+二级喷淋吸收+除水雾+RCO 催化燃烧+15m 排气筒	
	DA006 注液废气排放口(2号车间)	非甲烷总烃	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	
	DA007 注电解液配制废气排放口	非甲烷总烃	集气管道+吸附+脱附冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	
	DA008 食堂油烟排放口	非甲烷总烃	高效油烟净化器+排气筒	
地表水环境	全厂废水	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷	隔油池+化粪池+厂内污水处理站(生物接触氧化+絮凝沉淀)	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 2 标准
声环境	噪声	设备运行噪声	基础减震,同时采取隔声隔震措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	设置一般固废暂存间和危废暂存间			

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①消防、个人防护等应急配备 项目按有关要求配备室内消防器材；职工应配备有呼吸器、化学防护服急救箱、橡胶手套等应急处理及个人防护用品。</p> <p>②防渗漏措施 生产车间地面应严格防渗漏。</p> <p>③泄漏、火灾等事故应急及处置措施 少量泄漏时，用砂土吸附或用大量水冲洗。</p> <p>④风险安全管理措施 各级管理人员需重视安全生产，健全各级安全生产责任制；建议制定防止环境风险事故发生的各种规章制度并严格执行，加强职工的安全教育，严格实行岗位责任制，及时发现并消除风险隐患。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位已设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系。</p> <p>(1) 管理机构设置</p> <p>环境管理工作应实行法人负责制，本企业已设置环保管理机构和管理人员，企业配置 1 名专职管理人员。</p> <p>(2) 环境管理机构的基本职责</p> <p>①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。</p> <p>②执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。</p> <p>③组织并抓好本项目污染治理和综合利用工作，定期对环保设施进行检查，负责环保设备的维修保养，保证其正常运行。</p> <p>2、排污许可</p> <p>建设单位应按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等排污许可证相关管理要求，进行排污许可申</p>

	<p>请工作。</p> <p>3、环境保护设施验收</p> <p>项目竣工后，建设单位按《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）中相关要求，组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告。</p> <p>环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。编制环境影响评价报告书、环境影响评价报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或验收不合格的，不得投入生产或者使用。验收办法参照环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评【2017】4号）。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。</p>
--	--

六、结论

本项目建设符合国家产业政策和当地产业发展指导，项目的建设选址合理，建设单位在认真落实环评提出的各项环保治理措施和建议的基础上，项目产生的污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

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	颗粒物	/	/	/	1.0880	/	1.0880	/
	非甲烷总烃	/	/	/	0.3673		0.3673	
废水	COD	/	/	/	6.6013	/	6.6013	/
	氨氮	/	/	/	0.6291	/	0.6291	/
一般工业 固体废物	NMP 回收废液	/	/	/	317.27	/	317.27	/
	废极片边角料	/	/	/	0.8	/	0.8	/
	不合格电池	/	/	/	20	/	20	/
	废包装材料	/	/	/	2	/	2	/
	废离子交换树脂	/	/	/	0.1	/	0.1	/
	除尘器收集尘	/	/	/	1.0764	/	1.0764	/
	污泥	/	/	/	1.5	/	1.5	/
	废分子筛	/	/	/	0.2	/	0.2	/
危险废物	正极清罐废	/	/	/	0.1	/	0.1	/

	抹布							
	废滤芯	/	/	/	0.2	/	0.2	/
	废活性炭	/	/	/	2	/	2	/
	废矿物油	/	/	/	0.8	/	0.8	/
	清洗废液	/	/	/	56.7	/	56.7	/
	冷凝废液	/	/	/	1.2	/	1.2	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①