

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：盐城时代新能源电池生产基地一期项目

建设单位(盖章)：盐城时代新能源科技有限公司

编制日期：2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	盐城时代新能源电池生产基地一期项目		
项目代码	2603-320922-89-03-818704		
建设单位联系人	■	联系方式	■
建设地点	盐城市滨海县滨海港片区海城路以东、中山大道以南		
地理坐标	(120度 11分 4.022秒, 34度 19分 4.610秒)		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77.电池制造 384
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	滨海县政务服务管理办公室	项目审批(核准/备案)文号(选填)	滨政服投资备(2026)645号
总投资(万元)	300000	环保投资(万元)	4500
环保投资占比(%)	1.5	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	653360.4
专项评价设置情况	专项: 环境风险专项评价; 专项设置理由: 项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。		
规划情况	规划名称: (1)《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划(2018-2035年)》; 审批机关: 无; 审批文件名称及文号: 无。		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称:《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》; 审查机关: 盐城市生态环境局; 审查文件名称及文号:《关于<盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划(2018-2035年)环境影响报告书>的审查意见》盐环审[2020]10号。		

## 1、与《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035 年）》的相符性分析

### （1）规划范围

盐城市滨海港工业园区启动区规划开发建设范围为：新滩核心区、灌东功能区和港城功能区，陆域部分共计 107.60 平方公里。其中，新滩核心区 56.28 平方公里（滨海大道、海旺路、滨创路、滨湖大道、望海路、海盐路围合区域）；港城功能区 11.82 平方公里（滨海大道、河湾路、古黄河大道、滨海港路围合区域）；灌东功能区 39.49 平方公里（工业园东址、洪港大道、228 国道、银都大道围合区域）。

规划期限：2020～2035 年，其中规划基准年为 2019 年，近期为 2020-2025 年，远期为 2026-2035 年。

（2）产业发展定位：将盐城市滨海港工业园区启动区打造成为国家河海联动发展示范区，海洋经济发展示范区。以强化绿色协调开放、推动产业结构调整升级、物资集散要求较高、具备国际竞争能力为基本原则，充分发挥在建设用地上、深水大港、河海联运等方面的独特优势，重点发展市场前景广阔、技术先进可靠的高水平加工制造业，以冶炼及金属新材料制造及加工、高端装备制造及服务、浆纺织一体化为主体的资源循环利用及再制造等产业板块为主导，着力提升海洋产业结构和层次，构建具有国际竞争力的现代产业体系。

新滩核心区：冶炼及金属新材料制造及加工、综合性建材及冶炼资源循环利用、浆纺织一体化的资源循环利用及再制造。在新滩核心区布局绿色环保精品钢产业基地，重点发展绿色环保精品钢系列产品，以及发展轧钢及其深加工产品等钢铁新材料产品；布局循环经济产业园，重点发展以浆纺织一体化为主体的资源循环利用及再制造产业。

灌东功能区：布置钢铁配套产业及服务产业区，重点发展高端装备制造、轨道交通装备、海洋工程装备与节能环保装备制造业。

港城功能区：重点发展旅游度假、现代服务业等生态产业。

### （3）盐城市滨海港工业园区规划布局

工业园区启动区内规划形成“一核两区”的空间布局结构。“一核”即新滩核心区，是未来滨海港工业园区启动区先期建设的启动区、产业培育的主阵地。规划以发展工业为主、仓储物流为辅，并配套少量科教研发与居住用地。“两区”即港城功能区与灌东功能区。

新滩核心区内以工业用地为主，包括冶炼及金属新材料制造及加工、综合性建材及冶炼资源循环利用、浆纺织一体化的资源循环利用及再制造。

灌东功能区规划工业用地主要位于滨河路以西，布置高端装备制造及服务产业区，重点发展轨道交通装备、海洋工程装备与节能环保装备制造业。

港城功能区无工业用地，主要发展旅游、商业服务业及居住。

**相符性分析：**本项目为 C3841 锂离子电池制造项目，选址位于盐城市滨海港工业园启动区中新滩核心区，项目所在地为工业用地，不在园区负面清单内，结合园区出具的产业定位相符性说明（详见附件 5），本项目符合《盐城市滨海港工业园区启动开发建设规划（2018-2035 年）》要求。

**2、与《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》评价结论的相符性分析**

经分析，本项目与盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书总结论相符，详见下表。

**表 1-1 与规划环境影响评价结论的符合性分析**

规划环评总结论	相符性分析
<p>盐城市滨海港工业园区启动区的开发建设符合江苏沿海发展和淮河生态经济带国家战略，发展目标明确。盐城市滨海港工业园区启动区的发展对于盐城市乃至江苏省的经济发展都有重要的战略意义。本规划与城市总规不完全相符，与海洋功能区划、近岸海域环境功能区划不完全协调，园区应加强规划与国土空间规划、海洋功能区划和近岸海域环境功能区划的衔接与协调。</p> <p>园区区域生态环境较敏感，环境质量改善制约因素显著，规划新增污染物排放量大，引进项目须强化各项生态环境保护措施和环境风险防范措施，盐城市须同步实施区域污染源协同控制与减排方案，确保区域环境质量持续改善，实现产业发展与城市发展、生态环境保护相协调。</p> <p>本评价认为，在盐城市滨海港工业园区启动区开发建设过程中，必须按照国家、省、市生态环境管控要求，严格执行“三同时”制度，切实保证本报告提出的各项生态环境保护措施的落实；在引进项目时严格把关，确保满足清洁生产和污染物排放总量控制的要求。在落实本报告书提出的各项生态环境保护措施和建议的前提下，环境影响需控制在可接受的范围，园区依据本轮规划进行开发建设具备环境可行性。</p>	<p>本项目为锂离子电池制造，符合盐城市滨海港工业园区启动区的开发建设规划；项目用地为工业用地，用地性质相符；项目产生的三废合理处置，项目严格执行“三同时”制度，与规划环评结论相符。</p>

**3、与《关于<盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书>的审查意见》（盐环审〔2020〕10 号）的相符性分析**

经分析，本项目与盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书审查意见相符，详见下表。

**表 1-2 与规划环境影响评价审查意见的符合性分析**

序号	审查意见	相符性分析
1	<p>坚持绿色发展、协调发展理念。落实国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、集约高效，进一步优化《规划》用地布局、发展规模、产业结构等，做好与区域国土空间规划及“三线一单”的协调衔接，确保符合国土空间规划、近岸海域环境功能区划等管理要求，在国土空间规划、近岸海域环境功能区划调整前，相关工程不得开工建设。严格空</p>	<p>项目用地为工业用地，用地性质相符，项目未占用海洋农渔业区、特殊利用区、保留区以及永久基本农田等限制建设区，不在生态红线范围内；项</p>

	<p>间管控，优化区内空间布局，新滩核心区西侧与自然保护区实验区之间设置 500 米宽的空间隔离带，灌东功能区与自然保护区实验区之间设置 100 米宽的空间隔离带，避免产生不良环境影响，在新滩核心区与港城功能区之间设置相应的防护绿地，工业区与居住区之间设置不少于 20 米的防护绿地。尽快落实居民搬迁工作，通过优化区域空间布局及周边区域管控，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。</p>	<p>目建设将严格落实本报告中提出的各项污染防治措施和环境管理措施，对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能区划要求，符合“三线一单”的各项要求。符合审查意见。</p>
2	<p>严格生态环境准入，防范环境风险。严格执行《报告书》提出的生态环境准入清单。结合上位规划调整情况、基础设施配套进程、区域环境质量改善程度等，严格控制园区钢铁、浆化纤一体化等重大项目的生产规模，并优化建设时序。执行最严格的行业废水、废气排放控制标准，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国内先进水平，引进国外工艺设备的，必须达到国际清洁生产先进水平。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治相关要求和区域“三线一单”成果，落实园区污染物排放总量管控要求，强化入区企业常规污染物、特征污染物排放控制。</p>	<p>本项目从事锂离子电池的生产，不在园区环境准入清单禁止引入项目内；项目产生的污染物均合理处置；本项目按要求落实排污总量；符合审查意见要求。</p>
3	<p>严守环境质量底线，强化生态保护和污染防治措施。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，建设高效治理设施，实施精细化管控，加强入区企业挥发性有机物及异味污染防治，制定区域污染源协同控制与减排方案，确保达标排放，确保没有异味扰民，确保区域环境质量持续改善，确保周边生态功能不受影响。完善环境基础设施，加快推进园区污水管网建设进程，完善雨污分流系统，确保区内生产废水和生活污水全部接管处理。新滩核心区 3 座污水处理厂及时配套建设，其中循环经济产业园配套建设 9 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂，3 座污水处理厂废水排放量 14 万 m<sup>3</sup>/d，配套建设 6.8 万 m<sup>3</sup>/d 再生水厂，4.2 万 m<sup>3</sup>/d（占总处理水量的 30%）回用于园区企业生产用水、港区码头冲洗水、道路冲洗水、车辆冲洗水、园区绿化等，9.8 万 m<sup>3</sup>/d（占总处理水量的 70%）经生态湿地排入黄海，进一步优化园区生态湿地方案，尽快开展排海口论证备案工作，启动排海工程建设。污水处理相关工程未投入运行，相关项目不得投入生产。严格控制煤炭总量，加快推进区域集中供热设施及供热管网建设，采用集中供热及清洁能源，严禁建设高污染燃料设施。推进园区固体废物减量化、资源化、无害化的处理处置，确保危险废物实现“就地分类收集、安全及时转移、实时全程监控”。</p>	<p>项目产生的污染物均合理处置；本项目按照雨污分流、分质收集处理原则，营运期间生产废水经厂内预处理达标后，接管至新滩工业废水处理厂处理，生活污水经厂内预处理达标后，接管至新滩生活污水处理厂处理。因新滩工业废水处理厂、新滩生活污水处理厂暂未建成，在新滩工业废水处理厂、新滩生活污水处理厂正式稳定运营、管道铺设到位以前，项目不得投入生产。符合审查意见。</p>
4	<p>强化环境监测监控和管理体系建设。建立健全园区环境管理机构，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，建立健全区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制，提升园区环境风险防控和应急响应能力，编制应急预案、定期组织演练，定期对已建工业企业进行环境风险排查，监督及指导企业落实各项风险防范措施，保障区域环境安全。建立包括环境空气、地表水、海洋、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理，重点关注排海口周边海域的水质变化情况、区域大气环境质量变化情况，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果，适时优化调整规划实施。</p>	<p>本项目严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，建立健全区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，编制应急预案、定期组织演练，符合要求。</p>
5	<p>结合盐城市大气环境质量限期达标规划、盐城市近岸海域污染防治方案、滨海港工业园区近岸海域无机氮削减方案、滨海港工业园区达标尾水近海排放营养盐削减技术方案实施进展情况，在本轮规划实施过程中，园区应及时做好与最新上位规划的衔接，以改善区域环境质量、降低区域生态环境风险为目标，动态优化调整《规划》，确保《规划》定位、布局、方案、产业准入条件、建设时序等与生态环境目标相协调。</p>	<p>本项目营运期加强环境监测，确保项目能够达标运行，符合审查意见要求</p>
6	<p>严格落实《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）文件要求，按要求开展建设项目安全风险评估和环境治理设施安全风险辨识管控，采取切实有效措施，确保生产安全。</p>	<p>本项目按苏环办〔2020〕101 号文件要求，做好联动工作，后续将开展建设项目安全风险评估和环境治理设施安全风险辨识，采取切实有效措施，确保生产安全。</p>
7	<p>在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。新一轮规划编制时应重新编制环境影响报告书。</p>	<p>本项目不涉及。</p>
<p><b>4、园区基础设施规划</b></p>		

### (1) 给水工程

新滩核心区、港城功能区及灌东功能区生活用水主要依托新滩水厂，由新滩水源厂从中山河取水后再进入新滩水厂进一步净化，近期 6 万 m<sup>3</sup>/d（生活 4 万 m<sup>3</sup>/d，工业 2 万 m<sup>3</sup>/d）；远期 10 万 m<sup>3</sup>/d（生活 8 万 m<sup>3</sup>/d，工业 2 万 m<sup>3</sup>/d），本项目生活用水为 5.6t/d，完全有能力供给本项目生活用水。

新滩核心区钢铁项目、循环经济项目生产用水依托新滩水源厂，近期 30 万 m<sup>3</sup>/d；远期 70 万 m<sup>3</sup>/d，本项目生产用水为 1732t/d，完全有能力供给本项目生产用水。

### (2) 排水工程

园区规划实行“雨污分流、清污分流”的排水体制。

#### ①雨水工程

规划雨水管网沿道路布置，根据河流、道路走向合理划分汇水区域，分片收集雨水，就近、分散、重力流排入附近河流。

#### ②污水工程

园区采用分区排水的方案。

新滩生活污水处理厂工程概况：盐城市海兴污水处理有限公司投资 9300 万元在盐城市滨海港工业园区内新建新滩生活污水处理厂一期工程，收集处理新滩核心区、港城功能区生活污水。项目一期工程建设规模 5000m<sup>3</sup>/d，其中土建及设备按 5000m<sup>3</sup>/d 执行；粗格栅提升泵房、尾水泵房、加药间、配电间等辅助用房土建按照远期 20000m<sup>3</sup>/d 一次建成，并建设办公场所配套构筑物等。

新滩生活污水处理厂于 2022 年 1 月 26 日取得盐城市滨海生态环境局批复（盐环表复[2022]22005 号），新滩生活污水处理厂一期 5000m<sup>3</sup>/d 已建成但尚未投产运行，配套的污水管网部分已建成。本项目生活污水产生量为 4.48t/d，有能力接纳并处理本项目所排生活污水。

新滩工业废水处理厂工程概况：盐城市海兴污水处理有限公司拟投资 22500 万元，在盐城市滨海港工业园区内新建新滩工业废水处理厂，收集处理新滩核心区内的绝大部分工业企业（不含金光）。工程项目设计规模 1 万 m<sup>3</sup>/d。由于目前区域内已入驻、拟入驻企业较少，产生的废水水质简单，因此项目拟分两期进行建设，一期项目为工业废水综合处理设施设计处理能力为 7500m<sup>3</sup>/d，废水处理达标后接入人工生态湿地工程，经湿地工程后由排海工程排放；二期项目为特征污染物废水处理，设计处理能力为 2500m<sup>3</sup>/d，尾水全部回用至企业。

新滩工业废水处理厂于 2023 年 12 月 4 日取得盐城市滨海生态环境局批复（盐环滨审

[2023]20 号)，一期 7500m<sup>3</sup>/d 主体工程已建设完成，收集管道铺设正在办理施工手续，二期 2500m<sup>3</sup>/d 暂未建设，配套的污水管网未建成。

目前园区内已批《中科融能（盐城）科技有限公司年产 500MWh 锂电池项目》、《滨海唯信科技有限公司年产 2 万吨电子专用高纯石英砂生产线建设项目》、《江苏瓦司特钠电源有限公司年产 1 万吨钠离子电池正极材料建设项目、钠离子电池关键材料综合性能检测与工艺研发项目》、《江苏凯金新能源科技有限公司年产 20 万吨高性能锂离子电池负极材料项目》拟接管至新滩工业污水处理厂，中科、唯信、瓦司特钠、凯金生产废水量分别为 18m<sup>3</sup>/d、1664.4m<sup>3</sup>/d、20m<sup>3</sup>/d、360m<sup>3</sup>/d，合计 2062m<sup>3</sup>/d，故新滩工业污水处理厂尚有余量接纳并处理本项目所排生产废水。

### （3）供电工程

保留现状国电投协鑫火电厂，规划新建燃机调峰电厂，主要建设 4 台 9H 级燃机发电机组，总装机容量 300 万千瓦。

### （4）供热工程

新滩核心区近期热负荷为 440t/h，由滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目提供，远期总热负荷为 1500t/h，其中 400t/h 由国家电投协鑫滨海发电有限公司实施供热改造提供，不计入新增能耗。1100t/h 由滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目提供。本项目不涉及供热。

### （5）燃气工程

规划区内气源主要引自中石油西气东输气源和中海油 LNG 接收站。另有中石化青宁线和中石油中俄东线气源可供接入。规划总用气量 18900 万标立方米/年，其中居住和商业用气量 1600 万标立方米/年，工业用气量 17300 万标立方米/年（包含宝武 4730 万标立方米/年）。结合中海油 LNG 接收站建设 1 座高中压调压站。另在新滩核心区新建 1 座高中压调压站，预留占地 0.3 公顷。灌东功能区已建成一座高中压调压站，占地 0.8 公顷。结合中海油 LNG 接收站建设 1 座高中压调压站。另在新滩核心区新建 1 座高中压调压站，预留占地 0.3 公顷。灌东功能区已建成一座高中压调压站，占地 0.8 公顷。

中海油江苏滨海 LNG 接收站项目暂未建成，投入运营时间具有不确定性，本项目在其建成以前，依托滨海沿海工业区汇通燃气有限公司提供天然气，现状滨海汇通燃气有限公司占地面积为 2.62 公顷，远期供应能力为 22 万 m<sup>3</sup>/d，位于中山南路与黄海北路交叉口西北侧。采用中、低压二级环网供气，燃气管沿路的西、北侧埋地敷设。主干管管径为 De250，次干管管径为 De160。

①燃气次高压管道。由滨海汇通燃气有限公司引入，经黄海路东侧、海堤公路北侧敷设输气次高

压管道。②燃气中压管道。天然气通过中压（0.2-0.4MPa），在园区形成中压环网，中压干管为De160 为主。

（5）供电工程

保留现状国电投协鑫火电厂，规划新建燃机调峰电厂，主要建设4台9H级燃机发电机组，总装机容量300万千瓦。

其他符合性分析

### 1、产业政策相符性分析

表 1-3 项目与相关产业政策相符性

序号	文件名称	相关内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类：“十九、轻工-11 锂离子电池、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器”	本项目从事锂离子电池生产，锂离子电池生产属于鼓励类，类与文件相符。
2	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	目录中引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业均不涉及锂离子电池生产	不涉及。
3	《市场准入负面清单（2025 年版）》	市场准入负面清单(禁止事项、包括有关资格的要求和程度、许可要求等许可准入事项)：未涉及“锂离子电池”与市场准入相关的禁止性规定	不涉及负面清单内容。
4	《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）	“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计：炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等项目	本项目属于锂离子电池制造业，不属于文件中的两高行业，符合文件要求。
5	《环境保护综合名录（2021 年版）》	一、“高污染”产品名录、（二）“高环境风险”产品名录、（三）“高污染、高环境风险”产品名录	项目产品为锂离子电池，不属于名录中的高污染、高环境风险产品。
6	《江苏省“两高”项目管理目录（2025 版）》	江苏省“两高”项目管理目录。	不在两高项目目录中。

### 2、“三线一单”相符性分析

本项目不涉及江苏省国家生态红线、江苏省生态空间管控区域，不违背生态红线管控要求；项目用地、用水、用电等符合区域相关资源利用及资源承载力要求；项目污染物排放通过源头控制、污染物达标治理、区域削减、总量控制等，不违背区域环境质量整治及提升控制要求；项目符合国家及地方产业政策和相关准入规定；具体见下表。

表 1-4 项目与“三线一单”相符性分析

相关规划	相关内容	相符性分析
生态红线 《江苏省国家级生态保护红线规划》苏政发〔2018〕74 号	与本项目最近的国家级生态保护红线为“盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）实验区 1，”，范围为“北界为海水-3 米等深线，西界为响水—滨海分解线（从 D2.1 至 5#），南界从控制点 5#至控制点 6#，至控制点 7#，再沿线至控制点 JB4#，东界为控制点 JB4#至 11#，再沿线至 9#，沿海堤至 JB6#，再直线至 JB5#，再沿线控制点 D4#”，其保护类型为“生物多样性保护”。	本项目距离盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）实验区约 4km，不在该生态保护红线范围内，符合生态保护红线规划保护要求
《江苏省生态空间管控区域规划》苏政发〔2020〕1	与本项目最近的省级生态空间管控区为“盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）”，范围“盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）国家级生	本项目距离盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）约 4km，不在该生态空间管控区范围内，

		号、《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕519号）以及《滨海县2024年度生态空间管控区域调整方案	态保护红线以外的部分（含海域）”，其主导生态功能为“生物多样性保护”	符合生态空间管控区域规划要求
资源利用上线	《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035年）》及其规划环评	1、水资源可开发或利用总量：30295万吨/年。		本项目由园区自来水厂供水，符合资源开发利用要求。
		2、土地资源可利用开发区上线107.6平方公里。		本项目用地性质为工业用地，符合区域用地规划。
		3、规划能源利用主要为电能和天然气等清洁能源，视发展需求由市场配置供应。能源利用上线：其他行业：0.5吨标煤/万元。钢铁行业：550千克标煤/吨钢。粘胶纤维项目：800千克标煤/吨。溶解浆行业：50千克标煤/吨风干浆。		本项目利用电能和天然气等清洁能源，单位GDP综合能耗为0.02吨标煤/万元，满足区域资源能源利用指标目标值。
		4、（1）钢铁行业满足《全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案》（苏政办发〔2019〕41号）附件2相关指标，其中吨钢新水消耗（吨）≤3.2（板带材长流程）、≤2.6（长型材长流程）、≤2.4（纯废钢材长流程）。 （2）钢铁项目煤炭需严格执行《江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法》、《江苏省煤炭消费减量替代工作方案》中的等量或者减量替代制度，煤炭替代总量不得低于该项目设计煤炭消耗总量的1.5倍。 （3）粘胶纤维行业：水耗≤40吨/吨；溶解浆行业：水耗≤9吨/吨。 （4）其他行业：万元工业增加值综合能耗≤0.5吨标煤/万元（近期），≤0.45吨标煤/万元（远期）；万元工业增加值新鲜水耗量≤8m³/万元（近期），≤7.2m³/万元（远期）。		本项目单位GDP综合能耗为0.02吨标煤/万元，≤0.45吨标煤/万元；单位工业增加值新鲜水耗为0.31m³/万元，≤7.2m³/万元
环境质量底线	《江苏省地表水（环境）功能区分划（2021—2030年）》（苏环办〔2022〕82号）、《滨海县2024年生态环境状况》	2024年，滨海县水环境质量持续改善，总体保持良好。国考与省考断面：全县2个国考断面、6个省考断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，优Ⅲ比例100%，较上年保持稳定。饮用水源地：1个在用集中式饮用水源地（废黄河东坎水源地）、1个备用饮用水源地（通榆河应急水源地）和2个千吨万人饮用水源地（淤黄河八滩水源地、苏北灌溉总渠蔡桥水源地），全年水质均稳定达到或优于Ⅲ类标准	本项目生产废水接管新滩工业废水处理厂集中处理，生活污水接管至新滩生活污水处理厂集中处理，不会对污水处理厂产生冲击负荷，排污总量在污水处理厂批复总量内平衡，不增加区域总量，不会降低纳污水体功能现状。	
	《江苏省环境空气质量功能区划分》《滨海县2024年生态环境状况》	项目区域为二类环境空气质量功能区，根据《滨海县2024年生态环境状况》，评价区域内各基本污染物均能达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区；对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，滨海县2024年细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）超标。为持续改善环境空气质量，盐城市已出台《盐城市空气质量持续改善行动计划实施方案》，项目所在区域环境空气质量将得到进一步改善。根据引用现状监测数据可知，项目所在区域大气环境特征污染物监测达标。	本项目废气采取可行技术处理后达标排放。根据大气环境影响分析及结论，项目建设环境影响可接受。	

	声环境功能区划、《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》	本项目所在区域为3类声功能区，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中3类标准限值。	根据噪声预测结果，本项目在落实相应隔声、减振等噪声污染防治措施后，其边界可以实现达标排放，项目建设对周边声环境影响可接受。
	《市场准入负面清单（2025年版）》	一、禁止准入类 1. 法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定； 2. 国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为； 3. 不符合主体功能区建设要求的各类开发活动； 4. 禁止违规开展金融相关经营活动； 5. 禁止违规开展互联网相关经营活动； 6. 禁止违规开展新闻传媒相关业务。	本项目从事锂离子电池生产，属于制造业大类，不涉及《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类；符合文件要求。
负面清单	推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）	1. 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不涉及码头建设，符合。
		2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设不涉及自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心景区的岸线和河段范围，符合。
		4. 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目建设不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围，符合。
		5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设用地不涉及上述河段岸线，符合。
		8. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干支流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目建设用地不在上述禁建范围内，符合。
		9. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆制造等高污染项目。	项目从事锂离子电池制造，不在上述行业中，符合。
		10. 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不在石化、现代煤化工范畴，符合。
		11. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目不属于落后产能及严重过剩产能项目，不属于“两高”范畴，符合。
关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则	1. 禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不涉及码头及过江通道建设，符合。	

		<p>则》的通知（苏长江办发（2022）55号）</p>	<p>2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。</p>	<p>项目不在前述所列保护区范围内，符合。</p>
			<p>3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。</p>	<p>项目所在位置不属于饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区范围，符合。</p>
			<p>4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。</p>	<p>不涉及围湖造田、围海造地或围填海，不涉及挖沙、采矿等项目。</p>
			<p>5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>项目所在地块为工业用地，未利用、占用长江流域河湖岸线。</p>
			<p>6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>
			<p>7.禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。</p>	<p>项目从事锂离子电池制造，不涉及捕捞活动。</p>
			<p>8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。</p>	<p>项目从事锂离子电池制造，不属于化工项目。</p>
			<p>9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>项目从事锂离子电池制造，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目建设。</p>

		10.禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	项目所在位置不属于太湖流域。
		11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	不涉及。
		12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	项目从事锂离子电池制造，不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目建设。
		13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不涉及。
		14.禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	项目建设符合安全距离，且不属于劳动密集型项目。
		15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	项目从事锂离子电池制造，不涉及尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业。
		16.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	项目从事锂离子电池制造，不涉及农药原药、医药和燃料中间化工项目建设。
		17.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	项目从事锂离子电池制造，不涉及独立焦化。
		18.禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	项目从事锂离子电池制造，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类。
		19.禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于产能过剩行业、不属于高耗能高排放项目。
	《关于印发深入打好长江保护修复攻坚战行动方案的通知》环水体〔2022〕55号	（七）深入实施工业污染治理：开展工业园区水污染整治专项行动，深入排查整治污水管网老旧破损、混接错接等问题，推动提升园区污水收集处理效能。推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业“一企一管、明管输送、实时监测”，防范环境风险。 （三十）完善污染源管理体系：推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，全面推行排污许可“一证式”管理，组织开展排污许可证后管理专项检查，强化固定污染源“一证式”执法监管，加强自行监测、执行报告等监督管理。	本项目生产废水接管新滩工业废水处理厂集中处理，生活污水接管至新滩生活污水处理厂集中处理，符合要求。本项目建成后 will 完成排污许可手续。
	关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知（环水体〔2018〕181号）	优化产业结构布局：加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020年年底以前，沿江11省市有序开展“散乱污”涉水企业排查，	本项目不属于涉及污染的落后产能企业。因此，项目不在文件负面清单中。

积极推进清理和综合整治工作。

②符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（苏政发〔2020〕49号）、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告一附件3江苏省生态环境分区管控总体要求》的要求

经对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（苏政发〔2020〕49号）、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告一附件3江苏省生态环境分区管控总体要求》的要求，项目建设与江苏省省域生态环境管控总体要求、淮河流域生态环境分区管控、沿海地区生态环境分区管控要求的相符性分析如下表。

**表 1-5 与江苏省生态环境分区管控总体要求相符性分析**

生态环境分区	管控类别	重点管控要求	相符性
江苏省省域生态环境管控总体要求	空间布局约束	<p>1.按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于1.82万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于0.95万平方千米。</p> <p>2.牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。</p> <p>3.大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p> <p>4.全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p> <p>5.对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>本项目从事锂离子电池制造，属于电气机械和器材制造业，不属于化工企业，不属于排放量大、耗能高、产能过剩的产业，土地利用性质为工业用地，不涉及生态管控区域与重点保护的岸线、河段。</p> <p>综上，项目建设符合空间布局约束要求。</p>
	污染物排放管	<p>1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p>	<p>项目废气污染物在区域内平衡，废水污染物在新区工业废水处理厂已批复总量中平衡，污染物排</p>

淮河流域生态环境分区管控要求	控	2.2025年,主要污染物排放减排完成国家下达任务,单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%,主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物(NO <sub>x</sub> )和VOCs协同减排,推进多污染物和关联区域联防联控。	放量在区域环境容量之内,不增加区域废水污染物排放总量;固体废物实现零排放,不需申请总量;符合文件要求。
	环境风险防控	1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控;严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒入海;加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动,分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区(集聚区)和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路,在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制,实施区域突发环境风险预警联防联控。	项目从事锂离子电池制造,属于电气机械和器材制造业;企业将落实相关应急措施并不断强化环境风险防控能力;项目产生的危险废物委托资质单位处理,实现零排放。周边不涉及饮用水源地;与环境风险管控要求相符。
	资源利用效率要求	1.水资源利用总量及效率要求:到2025年,全省用水总量控制在525.9亿立方米以内,万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标,农田灌溉水有效利用系数提高到0.625。 2.土地资源总量要求:到2025年,江苏省耕地保有量不低于5977万亩,其中永久基本农田保护面积不低于5344万亩。 3.禁燃区要求:在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目年新增用水量为1547552m <sup>3</sup> /a,不属于高耗水行业,区域水资源能承载项目建设;项目租用已建厂房,不新增用地,与资源利用效率管控要求相符;项目不使用高污染燃料。
	空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业,禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》,在通榆河一级保护区、二级保护区,禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3.在通榆河一级保护区,禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目,禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场,禁止新建规模化畜禽养殖场。	项目不在通榆河一级保护区一、二级保护区内,项目从事锂离子电池,不属于新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业,符合空间布局约束要求。
	污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	项目废气污染物在区域内平衡,废水污染物在新滩工业污水处理厂已批复总量中平衡,污染物排放量在区域环境容量之内,不增加区域废水污染物排放总量;固体废物实现零排放,不需申请总量;符合污染物排放管控要求。
	环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	不涉及。
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业,调整缺水地区的产业结构,严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	本项目不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目,区域水资源能承载项目建设,符合资源利用效率管控要求。	

沿海地区生态环境分区管控要求	空间布局约束	1. 禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2. 沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	本项目不涉及。
	污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	本项目不涉及。
	环境风险防控	1. 禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2. 加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3. 沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	本项目不涉及。
	资源利用效率要求	至 2025 年，大陆自然岸线保有率不低于 36.1%。	本项目不涉及。

③符合《关于印发盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（盐环发[2020]200号）、盐城市 2025 年度生态环境分区管控制态更新成果要求

对照《关于印发盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（盐环发[2020]200号）、盐城市 2025 年度生态环境分区管控制态更新成果，本项目位于重点管控单元一滨海港工业园区，相符性分析详见下表。

**表 1-6 与盐城市生态环境分区管控要求的符合性**

管控类别		文件相关内容	项目建设相符性分析
滨海港工业园区	空间布局约束	(1)各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 (2) 优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入要求。 (3) 合理规划居住区与园区，在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	(1) 本项目符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等要求，项目用地属于工业用地。 (2) 本项目属于 C3841 锂离子电池制造，符合产业准入条件。 (3) 与本项目建设关联度较低。
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	项目废气达标排放，采取推荐可行措施，有效减少污染物的排放量。生活污水经预处理后接管至新滩生活污水处理厂集中处理，生产废水经厂内污水处理站预处理后接管至新滩工业废水处理厂，本项目按要求落实排污总量，在环境可接受范围内。
	环境风险防控	应建立环境风险防范体系，制定园区应急预案，开展应急演练。	本项目严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，建立健全区域环境风险防范体

			系，建立应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，编制应急预案、定期组织演练。
	资源利用效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	(1) 本项目工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。 (2) 本项目所属行业无国家和省能耗及水耗限额标准。 (3) 本项目采用清洁能源电能、天然气，不属于高耗水、高耗能的建设项目。
<b>3、审批原则相符性分析</b>			
<b>(1) 与《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225号）相符性分析</b>			
<b>表 1-7 与《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225号）相符性分析</b>			
序号	文件主要要求		相符性
严守生态环境质量底线	建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。		根据《滨海县 2024 年生态环境状况》，项目区域环境空气现状为达标区，地表水环境、声环境现状为优。项目产生的废气量较小，处理后达标排放，其总量在区域内平衡，不会突破环境容量和环境承载力，满足区域环境质量改善目标管理要求；项目用地不在生态保护红线范围之内。项目与“三线一单”中相关要求相符。符合文件要求。
	加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。		
	切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。		
	应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。		
严格重点行业环评	对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。		本项目不属于重点行业清单中规定的项目类别；项目从事锂离子电池制造，不涉及高污染项目，不涉及钢铁、化工、煤电等行业。
	重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。		
	严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。		
	统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推进钢铁、化工、煤电等行业有序转移优化产业布局、调整产业结构，推动绿色发展。		
认真落实环评审批正面清单	纳入生态环境部“正面清单”中环评豁免范围的建设项目，全部实行环评豁免，无须办理环评手续。		不涉及。
	纳入《江苏省建设项目环评告知承诺制审批改革试点工作实施方案》（苏环办〔2020〕155号）的建设项目，原则上实行环评告知承诺制审批。但对于穿（跨）		

	越或涉及国家级生态保护红线和省生态空间管控区域的、未取得主要污染物排放总量指标的、年产生危险废物 100 吨以上的建设项目，不适用告知承诺制。	
落实项目环评审批程序	严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。	项目按照分级审批管理规定交由地方生态环境局审批；项目审批前由生态环境局及应急管理部门组织联合会审。
	建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商审查和联合审批，形成监管合力。	
	在产业园区（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。	
	认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	

(2) 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》苏环办〔2019〕36 号相符性分析

表 1-8 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》苏环办〔2019〕36 号相符性分析

序号	建设项目环评审批要点内容	相符性
1	一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、新建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目从事锂离子电池制造，符合盐城市滨海港工业园区启动区产业定位要求，选址、布局、规模均通过滨海县政务服务管理办公室并下发备案通知书；项目所在地为环境空气质量达标区，项目废气处理后达标排放，有效减轻对环境的影响；项目未有所列不予批准的情形，因此项目的建设不在负面清单中。
2	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	项目从事锂离子电池制造，选址不在优先保护类耕地集中区域。
3	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	项目在审批前会进行污染物排放总量申报，并取得污染物排放总量指标。
4	四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目从事锂离子电池制造，项目所在区域同类型项目未出现破坏生态严重、环境违法违规现象多发等环境问题；项目所在地为环境空气质量达标区，项目产生的废气较少，可达标排放；项目用地不在生态保护红线范围之内。
5	五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、新建三类中间体项目。	项目不属于化工企业。
6	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	项目不涉及新建燃煤自备电厂。
7	七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	不涉及。

8	八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改新建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改新建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。	项目不属于化工行业，且不涉及新建危化品码头。
9	九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	项目用地不在生态保护红线内。
10	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	项目危险废物产生量较小，委托有资质单位处理。
11	十一、（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。（2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。（3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、新建与供水设施和饮用水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、新建排放污染物的投资建设项。（4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项。（5）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。（6）禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（7）禁止在长江干支流1公里范围内新建、新建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、新建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）禁止新建、新建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（9）禁止新建、新建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。（10）禁止新建、新建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目从事锂离子电池制造，所在位置不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、饮用水水源一级保护区及水产种质资源保护区；项目不属于禁建的钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，项目亦不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目。项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）禁止的投资建设活动。
<p><b>（3）与《关于印发集成电路、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》</b></p> <p><b>环办环评〔2023〕18号相符性分析</b></p> <p><b>表 1-9 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析</b></p>		
序号	审批原则	相符性
1	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目从事锂离子电池制造，适用该审批原则。
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	项目选址符合生态环境分区管控要求，不属于法律法

	新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线范围。
3	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	项目采用先进生产工艺及设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标达到国内先进水平（各指标要求见表 2-9）。
4	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。 锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。 涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	项目针对不同废气采取相应可行技术处理；其中涂布、极片烘烤工序废气采用冷凝+转轮回收装置处理，废气符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）；厂区内无组织非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）。项目未设置大气防护距离。
5	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	本项目使用电能、天然气等清洁能源及加热方式；本项目对废气量大且高温的涂布烘烤废气采用热交换的方式进行余热利用。
6	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB 8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	厂区排水按照清污分流、雨污分流设计，废水分类收集、分质处理，阴极设备及管线清洗废水、阳极设备及管线清洗废水、外壳清洗废水、夹具清洗废水、2#冷却塔系统强排水、阴极处置废水、废气吸收处理排水、废水处理站配套洗涤塔排水废水处理后回用；制纯浓水、反冲洗水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）。阴极设备及管线清洗废水通过阴极三级沉淀池处理后车间达标进入场内 TW001 污水处理设施；1#冷却系统强排水经 TW002 污水处理设施处理后盐分利用纯水系统处理。
7	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	土壤和地下水采取源头控制、分区防控，已提出重点防渗区防渗要求。各原料及产品贮存场所将按要求进行防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散措施建设。
8	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	项目一般固废交由电池单位回收或外卖综合利用，危险废物交由有资质单位处理，废 NMP 暂存废液罐中交由供应商回收，不涉及副产品的废盐及锂渣；一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；固废零排放。

9	<p>优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。</p>	<p>已优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类。</p>
10	<p>严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>已针对本项目环境风险提出相应风险防范措施，项目投产前将编制突发环境事件应急预案。</p>
11	<p>改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。</p>	<p>本项目为新建项目。</p>
12	<p>明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。</p>	<p>已按照《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求制定本项目运营期污染源监测计划，</p>

#### 4.符合固体废物管理文件要求

表 1-10 与相关文件相符性分析

文件	相关内容	项目建设
<p>《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》苏环办〔2020〕101号文</p>	<p>企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。</p> <p>企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。</p>	<p>项目建成后将制定危废管理计划并报管理部门，严格落实危废管理制度中对产生、收集、贮存、运输、利用、处置各环节的要求。</p> <p>建设单位正式投运前将对“二级活性炭吸附装置”“二级水喷淋”“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”“单体除尘器”“污水处理站”等开展安全风险辨识管控并健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度。</p>
<p>《省生态环境厅关于印发重点环保设施项目安全辨识和固体废物鉴定评价工作具体实施方案的通知》苏环办〔2022〕111号</p>	<p>(一)持续加强重点环保设施和项目安全辨识。在脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施的审批过程中，进一步督促企业进行安全风险辨识，并及时向应急管理部门通报环境治理设施审批情况。</p> <p>(二)持续加强固体废物鉴定评价。落实《建设项目危险废物环境影响评价指南》，进一步做好建设项目环评审批工作，科学评价建设项目产生的危险废物，督促企业对其产生的属性不明固体废物进行鉴别鉴定，科学评价不明固体废物。</p>	<p>建设单位正式投运前将对“二级活性炭吸附装置”“二级水喷淋”“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”“单体除尘器”“污水处理站”等开展安全风险辨识管控。</p>
<p>《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）</p>	<p>在环评审批手续方面，查找是否依法履行环境影响评价手续，分析贮存的危险废物对大气、水、土壤和环境敏感保护目标可能造成的环境影响等，特别是对拟贮存易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物是否进行了环境影响评价，并提出相关贮存要求。危险废物贮存设施是否作为污染防治设施纳入建设项目竣工环保验收，并符合安全生产、消防、规划、建设等相关职能部门的相关要求。</p>	<p>本项目已按要求开展环境影响评价，贮存危险废物对大气、水、土壤和环境敏感保护目标可能造成的环境影响等进行分析，危险废物贮存库建设等纳入验收范围；同时须按照安全生产、消防、规划、建设等相关职能部门的相关要求建设。</p>
<p>省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16号）</p>	<p>规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ 1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可证审查要求衔接一致。</p>	<p>已评价本项目固废种类、数量、来源和属性，已论述本项目一般工业固体废物贮存场及危险废物贮存库合理性；本项目产物为产品及固废，无副产品及待鉴别废物。</p>
	<p>落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时</p>	<p>后续按要求申报工业固废产生种类，贮存设施等相关情况。</p>

		变更排污许可。	
		规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023),企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存,符合相应的污染控制标准;不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的,除符合国家关于贮存点控制要求外,还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290号)中关于贮存周期和贮存量的要求,I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天,最大贮存量不得超过1吨。	项目设危险废物贮存库,满足项目使用。
		强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度,实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享,实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力,直接签订委托合同,并向经营单位提供相关危险废物生产工艺、具体成分,以及是否易燃易爆等信息,违法委托的,应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任;经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物,签收人、车辆信息等须拍照上传至系统,严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度,优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	建设单位运营期将落实电子联单制度;建设单位将核实处置单位危废经营许可证,并向处置单位提供相关危险废物生产工艺、具体成分,以及是否易燃易爆等信息。
	《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(苏环办〔2021〕207号)	一、严格落实产废单位危险废物污染防治主体责任。产废单位必须将危险废物提供或者委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动,并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。严禁产废单位委托第三方中介机构运输和利用处置危险废物;严禁将危险废物提供或者委托给无资质单位进行收集、贮存和利用处置。违反上述要求的,各地生态环境部门按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第一百一十二条”、“第一百一十四条”规定,追究产废单位和第三方中介机构法律责任。	项目产生的危险废物拟交由有资质单位处置,处置过程中保留处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。
二、严格危险废物产生贮存环境监管。通过“江苏环保险谱”,全面推行产生和贮存现场实时申报,自动生成二维码包装标识,实现危险废物从产生到贮存信息化监管。严禁任何企业、供应商、经销商等以生态环境部门名义向产废单位、收集单位、利用处置单位推销购买任何与全生命周期监控系统相关的智能设备;严禁任何第三方在全生命周期监控系统推广使用、宣传、培训过程中以夸大、捆绑、谎称、垄断等方式借机推销相关设备和软件系统。		本项目危废将按要求通过环保险谱实时申报,实现危险废物从产生到贮存信息化监管。	
三、严格危险废物转移环境监管。全面推行危险废物转移电子联单,自2021年7月10日起,危险废物通过全生命周期监控系统扫描二维码转移,严禁无二维码转移行为(槽罐车、管道等除外)。各地要加强危险废物流向监控,建立电子档案,严厉打击危险废物转移过程中的环境违法行为。严禁生态环境系统人员直接或间接为产废单位指定或介绍收集、转运、利用处置单位。违反上述要求的,各地生态环境部门可关闭相关企业危险废物转移系统功能,禁止其危险废物转移,并追究相关责任人责任。		项目危险将按要求实行电子转移联单,通过全生命周期监控系统扫码转移。	
	《关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》(苏环办〔2023〕327号)	(一)建立健全管理台账。一般工业固体废物产生单位要严格按照环评文件、排污许可等明确固体废物属性,做好不同属性固体废物分类管理。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》的要求,建立健全全过程管理台账,如实记录一般工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。推动产生单位建立电子台账,并直接与江苏省固体废物管理信息系统(以下简称固废系统)数据对接。	本项目一般固废将按要求建立台账,记录种类、数量、流向等信息,并于江苏省固体废物管理信息系统对接。
		(二)完善贮存设施建设。一般工业固体废物产生、收集、贮存、利用处置单位应建设满足防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施要求的贮存设施,在显著位置设立	本项目设一处一般工业固废贮存点,满足防扬散、防流失、防渗漏等

		符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）要求的环境保护图形标志。	要求，已设定环境保护图形标志。
		（三）落实转运转移制度。产生单位委托运输、利用、处置一般工业固体废物的，要对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，并跟踪最终利用处置去向，严禁委托给无利用处置能力的单位和个人，收集单位应落实并跟踪最终利用处置去向。省内转移污泥要严格执行电子转运联单制度，转移其他一般工业固体废物的逐步执行。原则上污泥以设区市为范围就近利用处置。跨省转移贮存、处置一般工业固体废物的，严格执行审批程序。跨省转出利用一般工业固体废物的，执行备案流程，严禁未备先转。接受跨省移入利用一般工业固体废物的单位，应在接受前向属地生态环境部门提供种类、数量、贮存、利用处置等有关资料，防范污染二次转移。对接收的一般工业固体废物与合同约定内容不相符的，应予退回，同时向属地生态环境部门报告。	建设单位应对运输、利用、处置单位的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同。
		（五）全面开展信息申报。排污许可中涉及一般工业固体废物的单位均应进入固废系统申报，污染源“一企一档”管理系统（企业“环保险谱”）自动向相关单位及其属地生态环境部门推送提醒申报信息。无排污许可证或排污许可证未涉及固体废物，但实际涉及一般工业固体废物的，也可通过固废系统进行申报。固废系统内单位分为产生单位和收集贮存利用处置单位。产生固体废物（次生固体废物除外）的单位属于产生单位，如还涉及收集、贮存、利用、处置活动的，可在业务下同时选择产生固体废物和收集、贮存、利用、处置固体废物。收集贮存利用处置单位不涉及固体废物产生（次生固体废物除外）。一般工业固体废物产生单位根据年产废量大于100吨（含100吨）、小于100吨且大于10吨（含10吨）、小于10吨分别按月度、季度和年度申报，涉及一般工业污泥产生的单位按月度申报。一般工业固体废物收集贮存利用处置单位按月度申报，涉及一般污泥收集贮存利用处置的单位按日申报。原通过江苏省危险废物动态管理系统申报的一般污泥产生和利用处置单位，要按固废系统要求继续申报，补充完善基本信息和一般污泥代码（详见附件2）。对未按要求申报的，固废系统自动限制电子转运联单功能。	本项目产生的固体废物均会在固废系统申报。
关于做好《危险废物贮存污染控制标准》等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知（苏环办〔2023〕154号）		加强危险废物贮存污染防治。《标准》实施之日前已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的贮存设施，应对照《标准》要求，从危险废物贮存设施类型选择、选址、建设到危险废物包装、分类贮存、污染防治设施运行等方面进行自评，不满足要求的应立即制定整改方案并于2024年1月1日前完成整改，整改过程需注意妥善安置现存的危险废物和整改过程产生的固体废物；新改扩建贮存设施应严格按照《标准》要求执行。	危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。
		做好危险废物识别标志更换。各涉废单位（包括纳入危险废物集中收集体系建设管理的一般源单位和特别行业单位等）要严格按照国家要求于2023年7月1日前完成危险废物识别标志更换，确因采购流程等问题无法按时完成的，经属地生态环境部门同意后，可延长至2023年8月31日。在落实《规范》的基础上，危险废物贮存、利用、处置设施标志样式应增加“（第X-X号）”编号信息，贮存点应设置警示标志。贮存、利用、处置设施和贮存点标志牌样式详见附件。	按要求做好危险废物标志并张贴。
<p>5、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）、《关于印发深入打好长江保护修复攻坚战行动方案的通知》（环水体〔2022〕55号）、《关于印发长江保护修复攻坚战行动计划的通知》（环</p>			

## 水体（2018）181号）的相符性分析

本项目位于滨海港工业园区内，选址不在生态保护红线范围内，不涉及长江干流岸线，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制类、淘汰类，不属于落后产能、产能过剩项目，不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中高污染项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色制浆造纸等高污染项目，不属于高耗能高排放项目，未涉及负面清单中的禁止建设内容，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）、《关于印发深入打好长江保护修复攻坚战行动方案的通知》（环水体〔2022〕55号）、《关于印发长江保护修复攻坚战行动计划的通知》（环水体〔2018〕181号）等文件要求，与相关文件的相符性分析详见上文表1-4项目与“三线一单”相符性分析中负面清单对照分析情况。

### 6、与挥发性有机物相关文件的相符性分析

表 1-10 项目建设与挥发性有机物污染管控的相关文件相符性分析

相关文件	文件相关内容	相符性分析
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目电解液、乙醇、NMP等均存于密闭的容器内。
	5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目电解液、乙醇、NMP等暂存于 NMP 罐区、电解液仓原料区，非取用状态时均封口，保持密闭。
	7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目电解液加注在密闭投料间中，废气进入有机废气处理系统；NMP 采用管道输送投加。
	7.1.4 真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目真空泵尾气进入二级活性炭或 RTO 等有机废气处理系统。
	7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目有机废气产生点部分采取密闭设备或密闭空间，废气进入有机废气处理系统，无法密闭的工段采用集气罩收集方式进入有机废气处理系统处理后达标排放。
	7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	本项目建成后，企业将建立 VOCs 物料台账并记录保存，与要求相符
	10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目所在地属于重点地区，非甲烷总烃，处理效率不低于 80%。
	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）	第十三条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。

	建设项目的环评文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。	权交易取得；本次环境影响评价文件经审查批准后方可开工建设，与文件要求相符。
	第十四条 对超过挥发性有机物排放量总量控制指标或者未达到国家和省大气环境质量改善目标的地区，环境保护主管部门可以暂停审批该区域内新增排放挥发性有机物的建设项目的环评文件。	项目属于达标区，项目新增VOCs总量将根据区域削减或减量替代平衡获得，与文件要求相符。
	第十五条 排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	根据分析核算，项目非甲烷总烃符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5标准。
	第十六条 挥发性有机物排放应当在排污许可分类管理名录规定的时限内按照排污许可证载明的要求进行；禁止无证排污或者不按证排污。	项目挥发性有机物排放将在排污许可分类管理名录规定的时限内按照排污许可证载明的要求进行，按证排污，与文件要求相符。
	第十七条 挥发性有机物排放单位应当按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。 监测数据应当真实、可靠，保存时间不得少于3年。	本次评价已根据明确了污染源监测方案，做好质量保证和质量控制，按规定记录和保存监测数据和信息，依法向社会公开监测结果，与文件要求相符。
	第二十一条 产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。 无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	废气产生点采用密闭设备或集气罩收集处理后有组织排放，减少有机废气无组织排放。
《清洗剂挥发性有机化合物含量限值（GB 38508-2020）》	表1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求，有机溶剂清洗剂 VOC 含量 ≤ 900g/L	本项目使用乙醇浓度为99.5%，小于 VOC 含量 ≤ 900g/L。

7.符合《省大气办关于印发〈江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案〉的通知》（苏大气办〔2021〕2号）要求

表 1-11 项目与相关文件要求相符性分析

相关文件	文件相关内容	本项目内容	
《省大气办关于印发〈江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案〉的通知》（苏大气办〔2021〕2号）	以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织（附件1）等行业为重点，分阶段推进3130家企业（附件2）清洁原料替代工作。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关材料、油墨、清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中VOCs含量的限值要求。	项目从事锂离子电池制造，不在3130家企业名单内，且不属于工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等行业。项目清洗剂（乙醇）VOC含量满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1“有机溶剂清洗剂”中VOC含量限值要求，集团公司其他基地同类型项目已开展不可替代论证并取得专家意	
	严格准入条件。禁止建设生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶粘剂等项目。2021年起，全省工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业以及涂料、油墨等生产企业的新（改、扩）建项目需满足低（无）VOCs含量限值要求。省内市场上流通的水性涂料等低挥发性有机化合物含量涂料产品，执行国家《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。		
	强化排查整治。各地在推动3130家企业实施源头替代的基础上，举一反三，对工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等涉VOCs重点行业进行再排查、再梳理，		

督促企业建立涂料等原辅材料购销台账,如实记录使用情况。对具备替代条件的,要列入治理清单,推动企业实施清洁原料替代;对替代技术尚不成熟的,要开展论证核实,并加强现场监管,确保 VOCs 无组织排放得到有效控制,废气排气口达到国家及地方 VOCs 排放控制标准要求。

见:结构胶属于本体型胶粘剂, VOC 含量符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)表3本体型胶粘剂 VOC 含量限量。

**8、符合《印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知要求》(苏环办〔2022〕155号)等重金属污染防控相关文件要求**

**表 1-12 与相关文件相符性分析**

文件	相关内容	项目建设相符性
《印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知要求》(苏环办〔2022〕155号)	重点污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放实施总量控制。	本项目不涉及重点污染物。
	严格重点行业企业环境准入。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则,建设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。	本项目不涉及重点污染物,项目在审批前将落实各污染物总量指标。
	强化应急管理。重点行业企业应完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施,定期开展突发环境事件隐患排查治理建立动态隐患清单,制定修订环境应急预案并及时备案,储备相关应急物资,定期开展应急演练。各地要结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案,加强应急物资储备,定期开展应急演练,不断提升环境应急处置能力。涉重金属园区要开展“企业-公共管网(应急池)-区内水体环境风险防控三级体系建设,涉重金属企业要完善“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控三级措施。	建设单位将在正式运营前编制本厂区的突发环境事件应急预案,开展安全隐患排查;已按要求设置环境风险防控三级体系。
《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22号)	各省(区、市)环保厅(局)要对本省(区、市)的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。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排放“减量置换”或“等量替换”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。无明确具体总量来源的,各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	
《关于进一步加强重金属污染防控的意见》环固体(2022)17号	严格重点行业企业准入管理。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。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则,减量替代比例不低于1.2:1;其他区域遵循“等量替代”原则。建设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。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量,当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批,审慎下放审批权限,不得以改革试点为名降低审批要求。	本项目生产废水中的金属污染物经企业内部污水处理站处理后全部回用,不外排。
《关于进一步加强涉重金属行业污染防控工作的通知》(苏环办〔2018〕319号)	(二)加强重点行业环境管理。深入推进太湖流域电镀行业环保整治,及时会同当地经信部门开展整治督导验收,填报《太湖流域电镀行业环保整治进展表》(附件4),依法关停淘汰落后企业,全面清理违法违规企业,提升电镀行业发展水平。全面开展涉镉等重金属行业企业排查整治,严格落实排查整治进度,落实专人报送工作进展,聚焦耕地土壤重金属污染问题突出区域,开展风险排查整治三年行动,切断镉等重金属污染物进入农田的途径。持续开展钢铁、印染、制革、铅蓄电池等行业隐患排查,认真执行《钢铁工业废水中铊污染物排放标准》(DB32/3431-2018)、《纺织染整工业废水中铊污染物排放标准》(DB32/3432-2018)等,开展特征污染物日常监测,制定金属矿采选冶炼、钢铁等典型行业铊污染防治方案和铅蓄电池行业工业园区综合整治方案,落实国家“十三五”生态环境保护规划工作要求。 (三)落实“土十条”考核规定。严格汞污染控制,禁止新建采用汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目,逐企组织落实电石法聚氯乙烯行业企业制定并	本项目从事锂电池制造,不属于电镀、钢铁、印染、制革、铅蓄电池等行业。 本项目不涉及汞,生产废水中的金属污染物经企业内部污水处理站处理后全部回用,不外排。

实施用量强度减半方案。严格项目管理，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排放“减量置换”或“等量置换”原则。严格环境执法，严查涉重金属行业“散乱污”现象，杜绝发生涉重金属环境污染事件。严格减排项目申报，如实上（填）报新、改、扩建企业和减排项目，发现弄虚作假、瞒报、虚报的，将视同未完成减排目标。

**9、符合《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2024〕53号文）要求**

**表 1-13 与相关文件相符性分析**

文件	相关内容	项目建设相符性
《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2024〕53号文）	优化产业结构，促进产业绿色低碳升级 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快退出重点行业落后产能。落实《产业结构调整指导目录》，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁高碳锰铁电炉	对照《江苏省“两高”项目管理目录（2025版）》，项目不在两高项目目录中；对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不涉及限制及淘汰类。
	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	本项目使用的结构胶属于低 VOC 结构胶，清洗剂（乙醇）符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中“表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值”，集团公司其他基地同类型项目已开展不可替代论证（见附件 6）。

**10、符合“十四五”生态环境保护规划相关要求**

**表 1-14 与相关文件相符性分析**

文件	相关内容	项目建设相符性
《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）	持续巩固工艺水污染防治。推进纺织印染、医药、食品、电镀等行业整治提升，严格工业园区水污染管控要求，推进长江、太湖等重点流域工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。	本项目从事锂离子电池制造，生活污水达标接管至新滩生活污水处理厂集中处理，生产废水（不含氮磷）接管至新滩工业废水处理厂进行处理，满足生活污水和工业废水分类收集、分质处理要求。
	加强固体废物源头治理。完善固体废物标准规范和管理制度，加快修订《江苏省固体废物污染防治条例》，推进固废源头减量。严格控制新（扩）建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。对产废企业开展清洁生产审核，推广应用先进成熟的清洁生产技术工艺。	项目产生的危险废物拟委托盐城市及周边有可以处置相关危险废物的处置单位。待项目建成后开展清洁生产相关工作。
《盐城市“十四五”生态环境保护规划》盐政办发〔2021〕87号	提升工业废水收集处理水平。开展省级及以上工业园区污水收集系统整治专项行动，完成园区内企业清污分流、雨污分流改造，基本消除污水直排口和管网空白区，开展工业园区水平衡核算管理工作。	厂区实现雨污分流、清污分流，本项目生活污水达标接管至新滩生活污水处理厂集中处理，生产废水接管至新滩工业废水处理厂进行处理。因新滩生活污水处理厂、新滩工业废水处理厂暂未建成，在新滩生活污水处理厂、新滩工业废水处理厂正式稳定运营、管道铺设到位以前，项目不得投入生产。
	推动工业固体废物减量化资源化，加强危险废物全面安全管控	项目产生的一般固体废物收集后外售综合利用或由环卫部门处置，危险废物交由有资质单位处置。
	加强环境风险源头防控，严格化工园区环境风险防控，加强环境应急响应体系建设	本报告针对拟建项目已提出环境风险防控措施，并要求建设单位按要求编制应急预案，实行联防联控。

**11、符合《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》相关要求**

表 1-15 与相关文件相符性分析

相关内容	项目建设相符性
<p>一、产业布局和项目设立</p> <p>(一) 锂离子电池企业及其项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求,符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求,符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求,符合区域生态环境分区管控及规划环评要求,应具备相应的运输条件。</p> <p>(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关闭拆除,或严格控制规模、逐步迁出。</p> <p>(三) 引导企业减少单纯扩大产能的制造项目,加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。</p>	<p>(一) 项目建设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《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》产地定位及布局规划要求,项目选址交通便利,具备运输条件。</p> <p>(二) 项目选址及用地范围不涉及永久基本农田、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。</p> <p>(三) 项目通过新增 Pre-Baking、调增容量工序等工艺改善,提高产品生产效率、提高产品质量、降低生产所需成本。</p>
<p>二、工艺技术和质量管理</p> <p>(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;每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入 3%,鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质;鼓励企业创建绿色工厂;鼓励企业自建或参与联合建设中试平台;主要产品具有技术发明专利;申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的 50%。</p> <p>(二) 企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备,并达到以下要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单体电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力,电极涂覆厚度和长度的控制精度分别达到或优于 2<math>\mu</math>m 和 1mm;应具有生产过程中含水量的控制能力和适用条件下的电极烘干工艺技术,含水量控制精度达到或优于 10ppm。</li> <li>2. 单体电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力,控制精度达到或优于 1<math>\mu</math>m;具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力,控制精度达到或优于 0.1mm。</li> <li>3. 单体电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力,露点温度<math>\leq</math>-30<math>^{\circ}</math>C;应具有电池装配后的内部短路高压测试(HI-POT)在线检测能力。</li> <li>4. 电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力,控制精度分别达到或优于 1mV 和 1m<math>\Omega</math>;应具有电池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力,电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。</li> <li>5. 正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力,控制精度达到或优于 10ppb。</li> </ol>	<p>(1) 建设单位在中华人民共和国境内依法成立,具有独立法人资格,宁德时代统一制定管理制度,国内锂离子电池行业龙头企业,已建成厂区已有多年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 3%,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%。</p> <p>(2) 建设单位采取集团公司统一高标准设计,工艺路线处于领先水平,生产工艺和设备均选取技术先进、安全稳定、智能化及自动化程度高,并满足以下要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备涂布均匀性监测能力,通过 X-RAY 测厚仪、CCD 检测等设备进行检测,涂布厚度和长度的控制精度分别不低于 2<math>\mu</math>m 和 1mm;涂布后烘干含水量控制精度不低于 10ppm;</li> <li>2. 建设单位具有剪切过程中电极毛刺控制能力,控制精度优于 1<math>\mu</math>m;具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力,控制精度优于 0.1mm;</li> <li>3. 建设单位具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力,露点温度<math>\leq</math>-30<math>^{\circ}</math>C;具有电池装配后的内部短路高压测试(HI-POT)在线检测能力。</li> <li>4. 建设单位具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力,控制精度分别达到或优于 1mV 和 1m<math>\Omega</math>;应具有电池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力,电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。</li> </ol>
<p>三、产品性能</p> <p>(一) 电池</p> <p>2. 动力型电池,分为小动力型电池和大动力型电池。</p> <p>小动力型电池。单体电池能量密度<math>\geq</math>140Wh/kg,电池组能量密度<math>\geq</math>110Wh/kg。单体电池循环寿命<math>\geq</math>1000 次且容量保持率<math>\geq</math>70%,电池组循环寿命<math>\geq</math>800 次且容量保持率<math>\geq</math>70%。</p> <p>大动力型电池,又分为能量型和功率型。其中,使用三元材料的能量型单体电池能量密度<math>\geq</math>230Wh/kg,电池组能量密度<math>\geq</math>165Wh/kg;使用磷酸铁锂等其他材料的能量型单体电池能量密度<math>\geq</math>165Wh/kg,电池组能量密度<math>\geq</math>120Wh/kg。功率型单体电池功率密度<math>\geq</math>1500W/kg,电池组功率密度<math>\geq</math>1200W/kg。单体电池循环寿命<math>\geq</math>1500 次且容量保持率<math>\geq</math>80%,电池组循环寿命<math>\geq</math>1000 次且容量保持率<math>\geq</math>80%。</p>	<p>项目产品属于动力型及储能型电池,电芯能量密度<math>\geq</math>246.7Wh/kg,循环寿命<math>\geq</math>1500,容量保持率<math>\geq</math>80%;电池组能量密度<math>\geq</math>221.6Wh/kg,循环寿命<math>\geq</math>1600,容量保持率<math>\geq</math>80%。(参数对比详见表 2-3 及表 2-4 中电芯、模组性能参数一览表)</p>
<p>四、安全和管理</p> <p>(一) 企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规,执行保障安全生产的国家或行业标准,严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求,当</p>	<p>(一) 建设单位遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规,执行保障安全生产的国家标准或行业标准,严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求,当年及上一年度未发生一般及以</p>

<p>年及上一年度未发生较大及以上生产安全事故。</p> <p>(二) 企业应建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度, 加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度, 改善安全生产条件, 加强安全生产信息化建设, 设立产品制造安全质量追溯手段, 加强从业人员安全生产教育和培训, 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 健全风险防范化解机制, 开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。</p> <p>(三) 锂离子电池企业应加强应急处置能力建设, 制定事故应急预案并定期开展演练, 建设事故处置专业队伍, 并配备与企业规模相适应的人员和装备。</p> <p>(四) 锂离子电池产品的安全应符合有关强制性标准和强制性认证要求。鼓励企业制定和执行高于国家或行业标准的产品技术标准或规范。</p> <p>强制性标准包括但不限于: 《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》(GB31241)、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》(GB38031)、《固定式电子设备用锂离子电池和电池组 安全技术规范》(GB40165)、《电动平衡车、滑板车用锂离子电池和电池组 安全技术规范》(GB40559)、《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》(GB43854)、《电能存储系统用锂离子电池和电池组 安全要求》等。</p> <p>(五) 锂离子电池的运输应符合联合国《试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求, 遵守航空、铁路、公路、水运等运输方式相关法律法规和标准规范。出口锂离子电池的包装应符合《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例的要求。</p> <p>(六) 锂离子电池设计、生产、储存、装载、使用、回收和处理处置等应符合法律法规和标准规范相关安全要求, 有效采取安全控制措施。</p> <p>(七) 企业应建立质量管理体系。质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内外部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容。企业应设立质量检查部门, 配备专职检验人员。鼓励通过第三方质量管理体系认证。</p> <p>(八) 企业应依据有关政策及标准, 对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系, 加强生产者责任延伸, 鼓励企业应用主动溯源技术</p>	<p>上生产安全事故。</p> <p>(二) 建设单位建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度, 加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度, 改善安全生产条件, 加强安全生产信息化建设, 设立产品制造安全质量追溯手段, 加强从业人员安全生产教育和培训, 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 健全风险防范化解机制, 开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。</p> <p>(三) 建设单位在正式投产前将编制突发环境事件应急预案, 加强应急处置能力建设, 定期开展演练, 建设事故处置专业队伍, 并配备与企业规模相适应的人员和装备。</p> <p>(四) 锂离子电池产品的安全应符合有关强制性标准和强制性认证要求。</p> <p>建设单位电池满足《电动汽车用动力蓄电池安全要求》(GB38031)、《电能存储系统用锂离子电池和电池组 安全要求》等要求。</p> <p>(五) 锂离子电池的运输符合联合国《试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求, 遵守航空、铁路、公路、水运等运输方式相关法律法规和标准规范。出口锂离子电池的包装应符合《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例的要求。</p> <p>(六) 锂离子电池设计、生产、储存、装载、使用、回收和处理处置等应符合法律法规和标准规范相关安全要求, 有效采取安全控制措施。</p> <p>(七) 建设单位建立质量管理体系。质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内外部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容。企业应设立质量检查部门, 配备专职检验人员。</p> <p>(八) 建设单位依据有关政策及标准, 对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系, 加强生产者责任延伸, 采取溯源技术</p>
<p>五、资源综合利用和生态环境保护</p> <p>(一) 企业及项目应符合国家出台的土地使用标准, 严格保护耕地, 节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价, 严格执行环境保护设施“三同时”制度, 并按规定开展环境保护设施竣工验收。</p> <p>(二) 企业应依法申领排污许可证, 按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求, 采取有效措施防止污染土壤和地下水, 锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理, 工业污染物达标排放, 溶剂回收率<math>\geq 90\%</math>。</p> <p>(三) 企业应制定包含产品单耗指标和能耗台账, 不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构, 使用光伏等清洁能源, 建设应用工业绿色微电网, 开展节能技术应用研究, 制定节能规章制度, 开发节能共性和关键技术, 促进节能技术创新与成果转化。</p> <p>(四) 锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应<math>\leq 400\text{kgce}/\text{万 Ah}</math>。正极材料生产企业单位产品综合能耗应<math>\leq 1400\text{kgce}/\text{t}</math>。负极材料生产企业单位产品综合能耗应<math>\leq 3000\text{kgce}/\text{t}</math>。隔膜生产企业单位产品综合能耗应<math>\leq 750\text{kgce}/\text{万 m}^2</math>。电解液生产企业单位产品综合能耗应<math>\leq 50\text{kgce}/\text{t}</math>。</p>	<p>(一) 项目选址符合国家出台的土地使用标准。建设单位已委托有资质单位开展建设项目环境影响评价, 建设过程严格执行环境保护设施“三同时”制度, 并按规定开展环境保护设施竣工验收。</p> <p>(二) 建设单位将在投产前依法申领排污许可证, 按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求, 采取有效措施防止污染土壤和地下水, 固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理, 工业污染物达标排放, NMP 采取冷凝+转轮回收方式, 回收率为 99.5%。</p> <p>(三) 建设单位制定包含产品单耗指标和能耗台账, 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。本次项目运营期根据计划推进光伏安装, 建设应用工业绿色微电网, 运营期持续开展节能技术应用研究, 制定节能规章制度, 开发节能共性和关键技术, 促进节能技术创新与成果转化, 降低运营期能耗水平。</p> <p>(四) 建设单位产品综合能耗 376kgce/万 Ah。</p> <p>(五) 投产前将按要求编制突发环境事件应急预案, 妥善处理突发环境事件。按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求, 依法披露环境信息。当年及</p>

(五) 企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求, 依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。

(六) 企业应建立环境管理体系, 鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作, 清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。

(七) 企业应依据有关政策及标准, 开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计, 做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下, 将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。

上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。

(六) 建设单位建立环境管理体系。持续开展清洁生产审核工作, 清洁生产指标满足《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级以上水平。

(七) 建设单位在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计, 做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。在保证安全的条件下, 将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。

## 12、符合《N-甲基吡咯烷酮(NMP)废气回收及废液循环利用装置技术规范》(GBT46839-2025)

### 相关要求

表 1-16 与相关文件相符性分析

相关内容	项目建设相符性
<p>一般要求</p> <p>4.1 NMP 废气回收及废液循环利用装置(以下简称“装置”)由回收系统、提纯系统和储存系统 3 部分组成。装置采用模块化设计, 根据生产实际需要可单独或组合使用各系统。</p> <p>4.2 装置的防火设计应符合 GB50016、GB50160 或 GB51283 的规定。</p> <p>4.3 装置的布置应符合主生产的工艺流程和场地条件。</p> <p>4.4 装置的管线及设备的综合布置应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。</p> <p>4.5 装置应采取有效的防腐蚀、防渗漏措施。与 NMP 接触的材料应选用耐 NMP 腐蚀的材质。</p> <p>4.6 装置应配备自动化控制系统, 应与锂电池生产线前序设备正极涂布机进行通信和联锁报警, 并设置不间断电源。</p> <p>4.7 装置应根据地域环境条件采取相应的保温防冻措施, 所有措施应满足生产工艺要求。</p>	<p>本项目主要为 NMP 废气回收系统及储存系统, 不含提纯系统。</p> <p>装置防火按照 GB50016、GB50160 等要求进行设计。装置布置已考虑生产工艺流程及场地条件。</p> <p>装置管线与设备的综合布置与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。</p> <p>装置采取有效的防腐蚀、防渗漏措施。</p> <p>装置配备自动化控制系统, 与前工序阴极(正极)涂布机进行通信和联锁报警, 并配有不间断电源。</p>
<p>5.1 回收系统</p> <p>5.1.1 回收系统主要包括排回风单元、余热回收单元、NMP 废气回收及尾气处理单元。</p> <p>5.1.2 排回风单元应根据正极涂布机风量、风压进行设计。</p> <p>5.1.3 余热回收单元宜选用高效气-气换热器; 换热效率应不小于 70%, 并按照附录 A 的规定进行计算。</p> <p>5.1.4 NMP 废气回收及尾气处理单元的回收和处理形式应根据生产工艺对正极涂布机回风露点的要求确定。宜选用纯水多级喷淋吸收, 低温冷凝加纯水多级喷淋吸收或低温冷凝加分子筛转轮吸附等形式。</p>	<p>本项目“冷凝+NMP 转轮回收”系统包括排回风单元、余热回收单元、NMP 废气回收及尾气处理单元。</p> <p>排回风单元根据涂布机风量、风压进行设计, 回风比例为 4.5%。</p> <p>余热回收单元选用高效换热器; 换热效率为 90%。</p> <p>NMP 废气回收及尾气处理单元的回收和处理形式根据生产工艺对阴极(正极)涂布机回风露点的要求确定。选用低温冷凝加分子筛转轮吸附等形式回收。</p>
<p>7 技术要求</p> <p>7.1 回收系统 NMP 废气中 NMP 的回收率回收系统 NMP 废气统计期内 NMP 的回收率应不小于 99%, 按照附录 A 的规定进行计算。</p>	<p>根据项目废气处理系统设计方案及规格书, 回收系统 NMP 回收效率为 99.5%。</p>

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>盐城时代新能源科技有限公司（以下简称“盐城时代”或“建设单位”）是由宁德时代新能源科技股份有限公司（以下简称“宁德时代”）于 2026 年 3 月 9 日在滨海港工业园区全资设立的。经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电池制造；电池销售；电池零配件生产；电池零配件销售；新兴能源技术研发；新材料技术推广服务；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；工程和技术研究和试验发展；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），详见附件 3。</p> <p>随着全球环保政策日趋严格，“双碳”目标持续推进，新型电力系统建设加速落地，全球储能产业正迎来爆发式发展窗口期。在国内，伴随“新能源发电+电网调峰+工商业储能”需求快速释放，储能电池市场呈现结构性扩容，需求增长强劲、场景持续拓展。国家及地方相继出台储能产业扶持、电价机制改革、并网消纳等政策措施，进一步巩固了储能领域的高速增长态势。综合国内外产业政策、市场需求及行业发展趋势，公司实行动力电池与储能电池双主业并行发展战略，在稳定现有动力电池业务的基础上，布局具有高潜力的储能电池领域，进一步优化产品结构、提升市场竞争力与可持续发展能力。</p> <p>在此背景下，盐城时代抓住市场发展机遇，拟投资 30 亿元于盐城市滨海县滨海港片区海城路以东、中山大道以南建设盐城时代新能源电池生产基地一期项目（简称“一期项目”）。项目已经在滨海县政务服务管理办公室备案-滨政服投资备（2026）645 号（详见附件 2）。</p> <p>受建设单位的委托，我公司对本项目进行环境影响评价工作，根据滨政服投资备（2026）645 号，并与盐城时代新能源科技有限公司确认，本次评价内容为：在盐城市滨海县滨海港片区海城路以东、中山大道以南，利用已有厂房（租赁滨海县环创新能源有限公司新能源绿色智造产业园项目已建构筑物，总用地面积 653360.40 平方米），购置国际领先的新能源电池智能制造生产装备及配套设备，形成年产约 25GWh 新能源电池生产能力。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38-77.电池制造 384”，“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”应编制环境影响报告表。根据“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知（环办环评〔2020〕33 号）”，本项目按照“建设</p>
------	--

项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）”编制环境影响报告表及环境风险专项报告。

## 2、建设内容

### 2.1 主体工程

项目厂区构筑物由出租方滨海县环创新能源有限公司按建设单位需求建设，出租方将在建设单位约定期限内完成厂区内主要构筑物、雨污水管网、事故应急池及闸阀等建设。

表 2-1 主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	高度	层数	火灾危险性类别及耐火等级	用途
1	电芯厂房	129155.00	171845.00	24.98	1	丙类一级	生产厂房
2	容量厂房	26223.00	35337.00	24.98	1	丙类一级	
3	模组厂房	25772.00	51901.00	14.10	2	丙类一级	
4	极片厂房（预留）	72480.00	72480.00	/	1	丙类一级	
5	模组成品仓/后工序原料仓/报废仓	7135.00	28165.00	23.95	4	丙类二级	仓库
6	电芯成品仓/模组原料仓	7340.00	16908.00	17.95	3	丙类二级	
7	化学品仓	1462.00	1844.00	5.375	1	甲类一级	
8	NMP 泵区	302.00	302.00	/	/	丙类二级	罐区
9	NMP 罐区	680.00	0.00	/	/	丙类二级	
10	设施房 1（含变电站、空压机、冷冻机房、泵房等）	9988.00	9988.00	10.63	1	丁类二级	辅助用房
11	设施房 2(含锅炉房、污水处理站/纯水站)	3997.00	3997.00	10.63	1	丁类二级	
12	应急事故池（预留）	0.00	0.00	/	/	/	
13	尾气处理装置	0.00	0.00	/	/	/	
14	卡板区	2750.00	2750.00	/	/	/	
15	拆电池房&焚烧塔	543.00	543.00	5.95	1	丙类二级	
16	220KV 变电站	1364.00	3035.00	15.60	3	丙类二级	
17	物料连廊 1	216.00	216.00	/	1	丙类二级	
18	物料连廊 2	216.00	216.00	/	1	丙类二级	
19	物料连廊 3	216.00	216.00	/	1	丙类二级	
20	物料连廊 4	838.00	838.00	/	1	丙类二级	
21	物料连廊 5	212.00	212.00	/	1	丙类二级	
22	物料连廊 6	212.00	212.00	/	1	丙类二级	
23	物料连廊 7	227.00	227.00	/	1	丙类二级	
24	物料连廊 8	272.00	272.00	/	1	丙类二级	
25	物料连廊 9	430.00	430.00	/	1	丙类二级	
26	物流岗 1	106.00	73.00	4.30	1	民用二级	生活配套设施
27	物流岗 2	106.00	73.00	4.30	1	民用二级	
28	供应商物流岗	200.00	185.00	4.30	1	民用二级	
29	风雨连廊	10000.00	5000.00	/	/	/	
30	倒班宿舍一	789.63	13555.39	49.85	17	民用二级	
31	倒班宿舍二	789.63	13509.03	49.85	17	民用二级	
32	倒班宿舍三	789.63	13509.03	49.85	17	民用二级	
33	倒班宿舍四	789.63	13509.03	49.85	17	民用二级	
34	活动中心	3238.00	4683.00	13.7	2	民用二级	
35	行政门岗	159.00	132.00	4.15	1	民用二级	
36	生活门岗	190.00	160.00	4.30	1	民用二级	
37	餐厅	3800.00	3800.00	6.55	1	民用二级	
38	含油污水处理站	137.00	274.00	4.70	1	丁类二级	

### 2.2 项目产品

本项目新增动力及储能锂离子电池 25GWh/a。

**表 2-2 产品方案**

工程名称 (车间、生产装置或生产线)	产品名称	规格	设计能力 GWh/a	年运行时数 h
电芯厂房、容量厂房	电芯	/	25	8760
模组厂房	动力及储能锂离子电池	/	25	8760

本项目生产的 25GWh/a 电芯全部用于锂离子电池生产，以动力及储能锂离子电池做产品外售。

**表 2-3 项目电芯代表性能参数一览表**

项目	参数			锂离子电池行业规范条件（2024 年本）性能要求
	典型代表 1	典型代表 2	典型代表 3	
容量	106Ah	121.5Ah	117Ah	/
标称电压	3.22V	3.22V	3.67V	/
工作电压范围	2.0-3.8	2.0~3.65V	3.0-4.2V	/
工作温度范围	-30℃~55℃	-30℃~55℃	-30℃~55℃	/
最大充电倍率（持续）	2	3	1.6C	/
最大放电倍率（持续）	3	4	1C	/
重量	1.85kg	≤2.03kg	≤2kg	/
尺寸（H×W×D）	52*148*119mm	52*148*119mm	33.42×221.1×102.1mm	/
能量密度	183Wh/kg	192.2Wh/kg	≥246.7Wh/kg	≥140Wh/kg
循环寿命	>2000 次	>2500 次	≥1500 次	≥1000 次
容量保持率	>80%	≥80%	≥80%	≥70%

**表 2-4 项目锂电池模组性能参数一览表**

项目	参数	锂离子电池行业规范条件（2024 年本）性能要求
容量	2340Ah	/
标称电压	29.36V	/
工作电压范围	24—33.6V	/
工作温度范围	-30℃~55℃	/
最大充电倍率（持续）	1.6C	/
最大放电倍率（持续）	1C	/
重量	≤31kg	/
尺寸（H×W×D）	589*225.4*107.5mm	/
能量密度	≥221.6Wh/kg	≥110Wh/kg
循环寿命	≥1600 次	≥800 次
容量保持率	≥80%	≥70%

配套电池拆解测试规模：项目配套一处拆电池房，通过完全拆解研发的方式对产线上的电芯电学性能验证测试或对客户反映的问题进行测试验证，该过程可助力企业对不同批次及要求锂离子

子电池产品生产工艺参数调整,以获取更符合客户要求的生产工艺。拆电池房属于项目配套设施,拆解对象为厂内自产电池,不对外来电池进行拆解测试。拆解电池为日常生产及 QA 质量管理等需求进行,拆解量约 80000 只每年,单只电池约 0.5~3kg,平均重量按照 2kg 只计,拆解规模约为 160t/a。

### 2.3 公用及辅助工程

本项目公辅工程详见表 2-5。

**表 2-5 公辅工程一览表**

建设内容		设计能力	备注	
储运工程	化学品仓	占地面积 1462m <sup>2</sup> 、建筑面积 1844m <sup>2</sup>	危废暂存、电解液暂存	
	电芯成品仓/模组原料仓	占地面积 7340m <sup>2</sup> 、建筑面积 16908m <sup>2</sup>	电芯暂存	
	模组成品仓/后工序原料仓/报废仓	占地面积 7135m <sup>2</sup> 、建筑面积 28165m <sup>2</sup>	锂离子电池包暂存/顶盖、胶钉、连接片等原料暂存	
	NMP 罐区	4 个 300m <sup>3</sup> 立式储罐, 2 个新液罐、2 个废液罐, 罐区设 1.5m 高防火堤, 防火堤容积约 631m <sup>3</sup> , 罐体尺寸为直径 7m, 高度 8m, 储存环境为常温常压	NMP 及废 NMP 暂存	
公用工程	给水系统		总用水量 1703777m <sup>3</sup> /a, 新鲜水用量 1547552m <sup>3</sup> /a, 回用水 156225m <sup>3</sup> /a, 生活用水 146511m <sup>3</sup> /a, 绿化用水 6410m <sup>3</sup> /a, 生产用水 1550856m <sup>3</sup> /a	新鲜水由市政管网给水
	排水系统	总体规划	雨污分流, 清污分流, 工业废水与生活污水分类排放, 排水量 207379m <sup>3</sup> /a	设 2 个生活污水接管口、1 个工业废水接管口、7 个雨水排口
		生产废水	生产废水 901070m <sup>3</sup> /a 接管至新滩工业废水处理厂	1 个工业废水接管口(DW001)
		生活污水	生活污水(含食堂废水)排放量 117209m <sup>3</sup> /a 接管至新滩生活污水处理厂	2 个生活污水接管口(DW002~DW003)
		雨水	污染物初期雨水进入厂内 TW001 污水处理设施处理后回用, 其他区域初期雨水及后期雨水就近汇入园区河道	设 7 个雨水分区, 每个雨水分区分别设 1 个雨水排放口(YS001~YS007)
	供电系统		220kV 变电站一座, 年用电量总计 39364 万 KWh	依托区域供电管网
	供气系统		5 台空压机, 总供气能力为 1054m <sup>3</sup> /h	位于设施房 1, 为设备提供压缩空气
	制水系统		一套制纯系统, 制备能力 32m <sup>3</sup> /h, 得水率 50%, 纯水用量 81170m <sup>3</sup> /a (9.3m <sup>3</sup> /h)	位于污水处理站, 水源为新鲜水及 1#冷却系统经 TW002 废水处理设施处理后回用水
	冷却系统		26×879m <sup>3</sup> /h 冷却塔, 1#冷却系统为 22 台冷却塔, 2#冷却系统为 4 台冷却塔	位于设施房, 其中 2#冷却系统作为污水站配套回用水使用, 1#冷却系统全部使用新鲜水
	燃气系统		天然气用量 2487.6 万 m <sup>3</sup> /a, 其中燃气锅炉用天然气 2400 万 m <sup>3</sup> /a, RTO 用 87.6 万 m <sup>3</sup> /a	燃气锅炉、RTO 使用, 依托区域燃气管网
	蒸汽系统		1 台电极蒸汽锅炉, 额定蒸发量 15t/h, 2 台燃气蒸汽锅炉(1 用 1 备), 额定蒸发量 15t/h, 用于 NMP 转轮脱附间接加热	位于设施房 2
	环保工程	废气处理工程	配料粉尘处理系统	密闭投料间集气罩负压收集后单体除尘器后无组织排放
电芯厂房阴极搅拌真空泵废气处			密闭收集后 1 套二级活性炭吸附处理后有组织排放, 处理风量 4000m <sup>3</sup> /h	DA001 排气筒

			理系统		
			电芯厂房阴极涂布烘干废气处理系统	密闭收集后经9套“冷凝+转轮回装置”，少量废气有组织排放，排气量单套5400m <sup>3</sup> /h，每3套合并通过一个排气筒排放	DA002、DA003、DA004 排气筒
			激光模切、卷绕切割及焊接废气处理系统	密闭设备集气罩收集后单体除尘器处理后无组织排放	/
			Baking 废气处理系统	密闭收集后1套二级活性炭吸附处理后有组织排放，处理风量25000m <sup>3</sup> /h	DA005 排气筒
			后工序真空泵废气处理系统（注液废气、化成废气）	废气经1套“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”处理，尾气排气筒排放，处理风量15000m <sup>3</sup> /h	DA006 排气筒
			一次注液机废气处理系统	一次注液机废气（注液口未捕集废气）经1套“两级活性炭吸附装置”处理，尾气由1根排气筒排放，处理风量25000m <sup>3</sup> /h	DA007 排气筒
			二次注液机废气处理系统	二次注液机废气（注液口未捕集废气）经2套“两级活性炭吸附装置”处理，尾气由2根排气筒排放，处理风量15000m <sup>3</sup> /h	DA008、DA009 排气筒
			拆解废气处理系统	1套“冷凝+布袋除尘+碱洗涤+除雾+活性炭”吸附装置处理后排气筒排放，处理风量20000m <sup>3</sup> /h	DA010 排气筒
			阳极安全处置废气处理系统		
			燃气锅炉烟气处理系统	低氮燃烧，排气筒排放，单台16000m <sup>3</sup> /h	DA011、DA012 排气筒
			危废贮存库废气处理系统	1套二级活性炭吸附装置处理后排气筒排放，处理风量20000m <sup>3</sup> /h	DA013 排气筒
			食堂废水处理设施恶臭处理系统	1套“洗涤塔+UV光催化氧化”，排气筒排放，处理风量5000m <sup>3</sup> /h	DA014 排气筒
			污水处理站恶臭处理系统	1套“洗涤塔+UV光催化氧化”，排气筒排放，处理风量20000m <sup>3</sup> /h	DA015 排气筒
	废水	高浓度废水处理系统	含镍废水（阴极料罐及管线清洗废水、阴极处置废水）	阴极设备及管线清洗废水、阴极处置废水由阴极三级沉淀池处理再进入TW001污水处理设施	全部回用于2#冷却系统补水，2#冷却系统强排水进入TW001处理，形成闭环不外排，建设237m <sup>3</sup> /d处理能力污水处理设施，供本项目及后续项目使用
			阳极料罐及管线清洗废水	阳极设备及管线清洗废水由阳极三级沉淀池处理后进入TW001污水处理设施	
			其他废水（外壳清洗废水、后工序夹具清洗废水、废气处理设施排水、2#冷却系统强排水、污染区域初期雨水）	进入厂内TW001污水处理设施处理，出水回用至污水站配套冷却系统排水，形成闭环不外排，处理工艺为“调节+混凝沉淀+ABR+二级AO+MBR+RO+RO+蒸发器”，处理能力237m <sup>3</sup> /d	
		低浓度废水处理系统（1#冷却系	经TW002污水处理设施处理后回用至制纯系统用水，处理工艺为“调节一沉淀	废水处理全部回用于制纯用水，不外排，供本项目及后	

	统强排水)	-CTUF 超滤”，处理能力 1000m <sup>3</sup> /d	续项目使用
	含油污水治理处理系统（食堂废水）	经 TW003 含油废水处理设施处理后接管市政管网排放，处理工艺为“机械细格栅+撇油机+气浮+生化”，处理能力均为 100m <sup>3</sup> /d	接管至新滩生活污水处理厂
固体废物	危废贮存库	291m <sup>2</sup>	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，供本项目及后续项目使用
	一般工业固体废物贮存场	1600m <sup>2</sup>	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，供本项目及后续项目使用
噪声防治		生产设备采用合理布局，风机采用隔声罩、空压机采用空压机房隔声等措施	达标排放
土壤、地下水防范措施		液体原辅料、危废密封存放，生产区域、原料仓库地面已严格按照建筑防渗设计建设，采用高标号的防水混凝土进行硬化。	
风险防范措施		1 座 750m <sup>3</sup> 事故应急池、项目 NMP 罐区防火堤容积 631m <sup>3</sup> 、雨水管网暂存容积 5297m <sup>3</sup> 、污水站事故池 125m <sup>3</sup> ，项目各雨水口设手自一体切换阀，厂区配备应急泵、应急电源等	保障事故时的消防废水、泄漏废水能进入该事故应急储存设施暂存

#### (1) 厂区雨水分区及雨水排放口设置情况

因本项目所在面积较大（653360.4m<sup>2</sup>），只设一个雨水排放口在排水效率、防洪安全、运维管理等方面带来一系列问题，如雨水汇流路径长，单个排放口管径、流速有限，无法快速排出短时间强降雨（如暴雨、雷阵雨）产生的大量雨水。为汇集全厂雨水，需建设大规模干支管管网，末端仅1个排放口会形成“倒漏斗”结构：前端支管、干管流量逐渐汇集，末端排放口成为唯一出口，极易因流量过大导致管道满流、壅水，甚至管网压力过大引发管道破裂、接口渗漏。雨水在管网内滞留时间延长，会携带厂区地面的泥沙、污染物沉积在管道底部，进一步缩小过流断面，加剧排水能力下降，形成“淤积 - 排水不畅 - 更严重淤积”的恶性循环。单个排放口无法实现“就近排水”，雨水需长距离输送至排放口，导致低洼区域成为雨水汇集点，极易引发内涝。内涝可能造成车间进水、生产设备浸泡损坏、原材料受潮变质、电力设施短路、厂区道路中断，甚至影响人员疏散和应急救援。

参照《排水工程设计标准》（GB 50014-2021）要求：“雨水排水系统应根据汇水面积、地形、降雨强度等因素，合理划分排水流域，设置多个排水出口”，本项目厂区共设7个雨水分区，每个雨水分区单独设1个雨水排放口，对于NMP罐区、NMP泵房、拆电池房、RTO等污染区设置三通切换阀，将这些区域的初期雨水收集后输送至厂内TW001污水处理设施处理，后期雨水通过雨水管网排放。

雨水就近排入周边河道，周边河道执行《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》III类水质要求。

(2) 与出租方责任关系

盐城时代新能源科技有限公司租用滨海县环创新能源有限公司新能源绿色智造产业园项目全部厂区，厂区雨、污水总排口达标排放情况、厂界无组织、厂界噪声等达标情况责任主体均为盐城时代新能源科技有限公司。

**3 原辅料及设备清单**

本项目原辅料及设备详见下表。

表 2-6 原料使用情况

工序	原料名称	形态	重要组分、规格	单位	年用量	包装方式	仓储量	仓储位置	来源, 运输方式
电芯前工序	铝箔卷	固体	片状, 铝	m <sup>2</sup>	104784358	木箱	821227	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	铜箔卷	固体	片状, 铜	m <sup>2</sup>	144165985	木箱	1689179	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	导电碳黑	固体	粉料, 碳	t	1603	200kg 塑料桶 /10kg 牛皮纸袋	169	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	NMP	液态	N-甲基吡咯烷酮, ≥99.5%	t	52000	101m <sup>3</sup> 储罐	200	NMP 罐区	外购, 汽车运输
	三元材料 (锂镍钴锰氧化物)	固体	粉料, LiNi <sub>0.65</sub> Co <sub>0.20</sub> Mn <sub>0.15</sub> O <sub>2</sub>	t	9555	400 kg 吨袋	50	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	磷酸铁锂	固体	粉料, LiFePO <sub>4</sub>	t	45000	400 kg 吨袋	200	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	勃姆石	固体	粉料, 软水铝石 (水合氧化铝)	t	702	540kg 吨袋 /2kg 皮纸袋	7	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	共聚聚合物 PVDF	固态	粉料, 聚偏二氟乙烯	t	3549	20 kg 塑料桶	98	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	阳极活性材料 Si 基材料	固体	粉料	t	3	纸箱	0.05	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	阳极活性材料	固体	粉料, 石墨	t	27000	400 kg 吨袋	194	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	阳极浆料添加剂 SBR	液态	苯乙烯聚丁橡胶	t	1562	200 kg 塑料桶	62	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	CMC	固体	粉料, 羧甲基纤维素钠盐	t	226	20 kg 牛皮纸袋	16	前工序原料仓	外购, 汽车运输
	氢氧化钙	固体	粉料, CaOH	t	3	25 kg 纸桶	0.1	前工序原料仓	外购, 汽车运输
电芯后工序	底托板	固体	/	个	35626599	纸箱	1550800	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	电解液	液体	六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯等, 其中溶剂约占电解液的 70%	t	42900	吨桶	200	电解液仓	外购, 汽车运输
	顶盖	固体	/	个	43358713	纸箱	691927	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	顶盖贴片	固体	/	个	46042200	纸箱	848000	后工序原料仓	外购, 汽车运输

建设内容

	顶支架	固体	/	个	1575000	纸箱	28800	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	极耳蓝胶 (贴纸)	固体	/	m	16200	纸箱	180	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	铝钉	固体	/	个	43491600	纸箱	1590000	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	铝壳	固体	/	个	44422200	纸箱	590913	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	铝软连接	固体	/	个	5677346	纸箱	115800	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	铝转接片	固体	/	个	37980000	纸箱	1601820	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	塑胶钉	固体	/	个	43965720	纸箱	1440000	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	铜软连接	固体	/	个	9900000	纸箱	115400	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	铜转接片	固体	/	个	34200000	纸箱	1414860	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	外发加工隔膜	固体	/	m <sup>2</sup>	523667898	吸塑盒	3003616	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	乙醇	液体	99.5%	t	1	纸箱: 每箱 24 瓶; 胶框: 每框 40 瓶	1	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	Mylar 片	固体	聚酯薄膜	个	若干	纸箱	若干	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	氦气	压缩气体	/	m <sup>3</sup>	259	瓶装	10	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	DEC	液体	碳酸二乙酯	t	126	200L/桶	5	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	无尘纸	固体	/	t	13	纸箱	0.5	后工序原料仓	外购, 汽车运输
	卡尔费休试剂	液体	/	t	0.2	瓶装	0.02	后工序原料仓	外购, 汽车运输
模组 & Pack	模组上盖	固体	/	PCS	316989	胶框	10789	模组原料仓	外购, 汽车运输
	模组端板	固体	/	PCS	7562088	胶框	18150	模组原料仓	外购, 汽车运输
	模组侧板	固体	/	PCS	2570426	胶框	21662	模组原料仓	外购, 汽车运输

		底座	固体	/	PCS	2980804	胶框	38808	模组原料仓	外购, 汽车运输
		水冷板	固体	铝	PCS	9410400	箱装	104560	模组原料仓	外购, 汽车运输
		结构胶 A 组分	液态	5%—20%高纯蓖麻油、20%—50%聚酯多元醇、10%—25%阻燃剂(笼状磷酸酯三聚氰胺盐, C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>6</sub> O <sub>11</sub> P <sub>3</sub> )、5%—20%钙粉、1%—5%气相硅	t	1319	20L 塑料桶 /200L 铁桶	42	模组原料仓	外购, 汽车运输
		结构胶 B 组分	液态	50%~80%改性异氰酸酯、10%~25%阻燃剂(笼状磷酸酯三聚氰胺盐, C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>6</sub> O <sub>11</sub> P <sub>3</sub> )、2%—5%气相硅	t	1322	20L 塑料桶 /200L 铁桶	42	模组原料仓	外购, 汽车运输
		下箱体	固体	铝	PCS	642455	胶框	17846	模组原料仓	外购, 汽车运输
		箱盖	固体	/	PCS	593182	胶框	16477	模组原料仓	外购, 汽车运输
		水冷连接管	固体	PA	PCS	539778	胶框	14994	模组原料仓	外购, 汽车运输
		螺栓	固体	/	PCS	109757966	胶框	3048832	模组原料仓	外购, 汽车运输
		保护盖	固体	/	PCS	5909579	胶框	164155	模组原料仓	外购, 汽车运输
		高压继电器	固体	/	PCS	405897	胶框	11275	模组原料仓	外购, 汽车运输
		低压线束	固体	/	PCS	2137267	胶框	59369	模组原料仓	外购, 汽车运输
		无纺布	固体	/	t	13	胶框	0.5	模组原料仓	外购, 汽车运输
		乙醇	液态	99.5%	t	9	纸箱: 每箱 24 瓶 胶框: 每框 40 瓶	1	模组原料仓	外购, 汽车运输
	辅助	机油	液态	矿物油	t	20	200L 桶装	2	原料仓	外购, 汽车运输
	环保工程	活性炭	固	/	t	116.19	设备内	无仓储	/	外购, 汽车运输
		氢氧化钠	固	/	t	205.76	20kg 袋装	10	污水处理站	外购, 汽车运输

无磷缓蚀阻垢剂	固	多元羧酸、磺酸盐共聚物、缓蚀剂（氯化锌），不含氮磷	t	0.258	袋装	0.1	污水处理站	外购，汽车运输
非氧化杀菌剂	液	硫酸铜，水等，不含氮磷	t	0.258	桶装	0.1	污水处理站	外购，汽车运输
亚硫酸钠	固	/	t	1.2804	袋装	0.2	污水处理站	外购，汽车运输
柠檬酸	固	/	t	0.516	袋装	0.2	污水处理站	外购，汽车运输
盐酸	液	30%	t	0.0432	桶装	0.001	污水处理站	外购，汽车运输
PAC	固	聚合氯化铝	t	97.68	袋装	4	污水处理站	外购，汽车运输
阴离子 PAM	固	阴离子型，分子量：1200 万 固含量%≥88	t	1.38	袋装	0.2	污水处理站	外购，汽车运输
阳离子 PAM	固	阳离子型，离子度：40 固含量%≥88	t	1.717	袋装	0.2	污水处理站	外购，汽车运输
氯化钙	固	工业级，CaCl <sub>2</sub> ≥94%	t	7.2	袋装	2	污水处理站	外购，汽车运输
次氯酸钠	液	有效浓度 10%	t	1.8	桶装	0.02	污水处理站	外购，汽车运输
营养液	液	食品级葡萄糖，纯度≥95%	t	12	桶装	0.02	污水处理站	外购，汽车运输
氯化铁	固	/	t	72	袋装	6	污水处理站	外购，汽车运输
碳酸钠	固	/	t	108	袋装	10	污水处理站	外购，汽车运输

本项目原料使用涉及多种粉料，参考集团公司同类型子公司粉尘涉爆检测(报告编号 F-20230950-05, 见附件 7)粉料粒径分布为 D(10)=13.78μm、D(50)=21.74μm、D(90)=43.21μm，粉尘云爆炸判定试验结论为不具有爆炸性。

因本项目产品为锂离子电池，使用水性清洗剂可能导致产品短路，故项目使用乙醇作为清洗剂，清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中“表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值”，参考集团公司同类型子公司开展的不可替代论证（见附件 6），项目使用乙醇作为清洗剂具备不可替代性。

本项目使用原辅料不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）、《优先控制化学品名录（第二批）》（生态环境部公告 2020 年第 47 号）、《优先控制化学品名录（第三批）》（生态环境部公告 2025 年第 43 号）、关于发布《有毒有害水污染物名录（第

一批)》的公告(环境部等公告 2019 年第 28 号)、《关于发布〈有毒有害水污染物名录(第二批)〉的公告》(生态环境部公告 2025 年第 15 号)、《有毒有害大气污染物名录》(公告 2019 年第 4 号)所列物质。

表 2-7 主要原辅料、产品、中间产品和“三废”理化特性、毒性毒理等

名称及分子式	CAS 号	是否属于 VOC 物质	是否属于 危险物质	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
氢氧化钙 Ca(OH) <sub>2</sub>	1305-62-0	否	否	外观性状: 细腻的白色粉末; 分子量: 74.09; 密度: 2.24g/cm <sup>3</sup> ; 熔点: 582°C; 溶解性: 不溶于水, 溶于酸、甘油, 不溶于醇, 溶解度: 0.165g/L (20°C)。	不燃	LD <sub>50</sub> : 7340mg/kg (大鼠经口)
聚偏二氟乙烯 (PVDF) -(C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ) <sub>n</sub> -	24937-79-9	否	否	外观为半透明或白色粉体或颗粒, 分子链间排列紧密, 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 <sup>3</sup> 熔点为 172°C, 热变形温度 112-145°C, 不溶于水, 溶于 NMP 等极性溶剂。	不燃	属微毒类
N-甲基吡咯烷 酮 (NMP) C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO	872-50-4	是	是	无色透明液体, 沸点 202°C, 闪点 95°C, 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。	易燃, 着火温度为 346°C, 燃烧时可生成碳氮氧化物	LD <sub>50</sub> :3914mg/kg (大鼠经口)
六氟磷酸锂 LiPF <sub>6</sub>	21324-40-3	否	否	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、丙醇、碳酸酯等有机溶剂。	暴露空气中或加热时分解。在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解, 放出 PF <sub>5</sub> 而产生白色烟雾	对眼睛、皮肤, 特别是对肺部有侵蚀作用
碳酸乙烯酯 C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	96-49-1	是	是	室温时为结晶固体, 沸点: 243-244°C/740mmHg; 闪点: 160°C; 相对密度: 1.3218; 折光率: 1.4158(50); 熔点: 35-38°C; 本品是在电池工业上, 可作为锂电池电解液的优良溶剂, 溶解度: 214 g/L (20°C)。	不燃	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤, 尤其对眼睛有严重伤害
碳酸二甲酯 C <sub>3</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	616-38-6	是	是	无色透明、略有气味, 熔点 2~4°C, 闪点 16°C, 沸点 90°C, 相对水密度 1.069g/cm <sup>3</sup> ; 不溶于水, 可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂, 主要用作溶剂及用于有机合成, 溶解度: 139 g/L (20°C)。	易燃, 具刺激性; 燃烧时可生成一氧化碳、二氧化碳	LD <sub>50</sub> : 1570mg/kg (大鼠经口)
碳酸二乙酯 (DEC) C <sub>3</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	105-58-8	是	是	性状: 无色液体, 稍有气味; 分子量: 118.13; 沸点: 125.8°C; 熔点: -43°C; 密度 0.975g/cm <sup>3</sup> ; 闪点: 25°C; 蒸气压: 1.1kPa; 溶解性: 不溶于水, 可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂, 溶解度: 18.8g/L。	易燃, 遇明火、高热有引起燃烧的危险, 有害燃烧产物 CO; 爆炸极限 (%) 1.4~11.0	LD <sub>50</sub> (大鼠皮下): 8500mg/kg
碳酸甲乙酯 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	623-53-0	是	是	无色液体, 不溶于水, 熔点-55°C, 闪点 23°C, 沸点 108-109°C, 密度 1.00g/cm <sup>3</sup> , 是一种优良的锂离子电池电解液溶剂, 溶解度: 46.8g/L (20°C)。	易燃液体, 遇明火、高能引起燃烧爆炸; 燃烧时可生成一氧化碳、二氧化碳	微毒, 为轻度刺激和麻醉剂。吸入后引起头痛、头昏、虚弱、恶心等, 液

						体或高浓度蒸汽对眼有刺激性
丁苯橡胶 (SBR)	9003-55-8	否	否	常温下为白色固体或透明无悬浮物液体, 有微芳香味, 溶解度参数 $\delta=8.5-8.6$ , 溶于苯、甲苯、醋酸乙酯、氯仿等。	具有良好的耐热性、耐磨性、耐老化性, 耐油性和耐臭氧性较差	无毒、无腐蚀性
羧甲基纤维素钠 (CMC)	9004-32-4	否	否	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粉末, 无臭无味, 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
乙醇 $C_2H_6O$	64-17-5	是	是	无色透明液体, 有特殊芳香味。熔点: $-114^{\circ}C$ ; 沸点: $78^{\circ}C$ ; 相对密度 (水=1): 0.79; 相对密度 (空气=1): 1.59; 饱和蒸汽压 (kPa): 5.33/ $19^{\circ}C$ 。闪点: $12^{\circ}C$ ; 爆炸极限%: 上限 19、下限 3.3; 与水任意比例混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	易燃; 有害燃烧产物: $CO$ 、 $CO_2$ 。	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg (兔经口)、7430mg/kg (兔经皮); LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10小时 (大鼠吸入)
结构胶 A 组分	/	否	否	黄色胶体溶液, 有轻微气味, 不溶于水, 性质稳定, 不溶于酸, 有机酸, 强碱。	可燃, 燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮及微量的未完全燃烧的碳化物。	/
结构胶 B 组分	/	否	否	蓝色胶体溶液, 有轻微气味, 性质稳定, 不溶于酸, 有机酸, 强碱。	可燃, 燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮及微量的未完全燃烧的碳化物。	/
天然气 (甲烷) $CH_4$	74-82-8	否	是	天然气主要由甲烷 (85%) 和少量乙烷 (9%) 等组成。外观性状: 无色无味气体; 分子量: 16.043; 密度: 0.717g/L; 熔点: $-182.5^{\circ}C$ ; 闪点-188。	易燃, 燃烧产物 $CO_2$ 、水, 不完全燃烧产生 $CO$ , 爆炸下限 5%~6%, 爆炸上限 15%~16%。	/
氨 $NH_3$	7664-41-7	否	是	无色有刺激性恶臭气体, 熔点 $-77.7^{\circ}C$ , 沸点 $-33.5^{\circ}C$ , 闪点 $11^{\circ}C$ , 密度 0.771g/L, 溶于水、乙醇和乙醚, 溶解度: 56g/100mL( $20^{\circ}C$ )。	易燃, 燃烧产物 $N_2$ 、水、氮氧化物, 爆炸极限 16.1%~25%。	LD <sub>50</sub> :350mg/kg (大鼠经口)
硫化氢 $H_2S$	7783-06-4	否	是	无色、具有腐败臭蛋样气味, 熔点 $-85.5^{\circ}C$ , 沸点 $-60.4^{\circ}C$ , 密度 1.54kg/m <sup>3</sup> , 溶于水、乙醇、甘油等。	易燃, 燃烧产物二氧化硫, 爆炸极限 4.3%~46%。	LC <sub>50</sub> :618mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
磷酸铁锂 $LiFePO_4$	15365-14-7	否	否	具有橄榄石型结构的磷酸铁锂, 外观为灰色、黑色或褐色粉末, 熔点约 $300^{\circ}C$ 。	不燃	无资料
氢氧化钠 $NaOH$	1310-73-2	否	否	白色不透明固体, 常见形态有片状、粒状、块状, 分子量 39.997, 熔点 $318.4^{\circ}C$ 、沸点 $1390^{\circ}C$	不燃	无资料
亚硫酸钠 $Na_2SO_3$	10102-17-7	否	否	白色结晶粉末, 无臭, 分子量 126.04, 极易溶于水, 水溶液呈碱性	不燃	LD <sub>50</sub> :1540mg/kg (大鼠经口)
柠檬酸 $C_6H_8O_7$	77-92-9	否	否	白色结晶粉末, 无臭, 味极酸, 密度 1.665g/cm <sup>3</sup> , 分子量 192.12, 熔点 $153^{\circ}C$ 、极易溶于水, 水溶液呈强酸性	可燃, 有害燃烧产物 $CO$	LD <sub>50</sub> :>5000mg/kg (大鼠经口)
盐酸 $HCl$	7647-01-0	否	是	无色透明液体, 有刺激性臭味, 分子量 36.46, 密度 1.187g/cm <sup>3</sup> , 熔点 $-114.2^{\circ}C$ 、沸点 $-85^{\circ}C$	不燃	无资料

PAC $Al_2(OH)_2Cl_{6-n}]_m$	1327-41-9	否	否	黄色、淡黄色粉末或颗粒，分子量 1000~10000，无固定熔沸点	不燃	LD <sub>50</sub> >2000mg/kg (大鼠经口)
氯化钙 CaCl <sub>2</sub>	10043-52-4	否	否	白色硬质碎块、颗粒或粉末，无臭，分子量 110.98，密度 2.15g/cm <sup>3</sup> ，熔点 772℃、沸点 1600℃	不燃	LD <sub>50</sub> :4000mg/kg (大鼠经口)
次氯酸钠 NaClO	7681-52-9	否	是	白色结晶粉末，无臭极不稳定，分子量 74.44，密度 2.13g/cm <sup>3</sup> ，熔点 18℃	不燃，受热分解产生有毒氯气	LD <sub>50</sub> :5800mg/kg (大鼠经口)
葡萄糖 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	50-99-7	否	否	白色结晶粉末或颗粒，无臭，味甜；无吸湿性易溶于水，分子量 180.16，密度 1.544g/cm <sup>3</sup> ，熔点 146℃	可燃，无爆炸性，燃点约 300℃，有害燃烧产物 CO	LD <sub>50</sub> >20000mg/kg (大鼠经口)
氯化铁 FeCl <sub>3</sub>	7705-08-0	否	否	黑棕色六方晶体或粉末，分子量 162.2，密度 2.898g/cm <sup>3</sup> ，熔点 306℃、沸点 315℃	不燃	LD <sub>50</sub> :1872mg/kg (大鼠经口)
碳酸钠 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	497-19-8	否	否	白色粉末，无臭，分子量 105.99，密度 2.532g/cm <sup>3</sup> ，熔点 851℃、沸点 1600℃	不燃	LD <sub>50</sub> :4090mg/kg (大鼠经口)

表 2-8 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号/使用部位	数量 (台/套)	产地
(一)	电芯生产			
1	凹版粉料输送系统	配料+输送≤20min	2	国产
2	凹版溶剂加注系统	DIW:≥100L/min GAS/GSK ≥50L/min	4	国产
3	凹版浆料输送系统	一次输送 (制浆机到搅拌车间中转罐): ≥80L/min 二次输送 (搅拌车间中转罐到凹版涂布机中转罐): ≥30L/min	5	国产
4	高效制浆系统	450L	6	国产
5	中转罐	1200L	20	国产
8	阴极凹版制浆机 (GIC)	450L	1	国产
9	浆料输送系统-GIC	一次输送 (制浆机到搅拌车间中转罐): ≥80L/min 二次输送 (搅拌车间中转罐到凹版涂布机中转罐): ≥20L/min	3	国产
11	阳极全红外凹版	280W	9	国产
	阴极凹版印刷机	210W	9	
12	阴极宽幅双面极片涂膜机	阴极速度 (120m/min)	9	国产
13	阳极宽幅双面极片涂膜机	阳极速度 (120m/min)	9	国产
14	阴极超声波清洗机 (大)	阴极	1	国产
15	阳极超声波清洗机 (大)	阳极	1	国产

16		超声波清洗机（小）	/	4	国产
18	粉料投加	阴极粉料输送系统	主料：6（t/h） 辅料：1（t/h）	9	国产
19		阳极粉料输送系统	主料：6（t/h） 辅料：1（t/h）	9	国产
20		AT11 粉料输送系统	主料：6（t/h） 辅料：1（t/h）	2	国产
		GIC 粉料系统	主料：6（t/h） 辅料：1（t/h）	1	
21		溶剂投加	阴极溶剂/溶液加注系统	NMP/CNT/72A/ISC-1/FS-1/中转罐清洗；NMP 加注速度≥150L/min CNT 加注速度≥100L/min 72A 加注速度≥20L/min， ISC-1 加注速度≥20L/min，FS-1 加注速度≥30L/min	17
22	阳极溶剂/溶液加注系统		DIW/SBR/DT-1/SC-1/中转罐清洗； DIW 加注速度≥200L/min，SBR 加注速度≥20L/min， DT-1/SC-1 加注速度≥100L/min，	25	国产
23	AT11 Binder 溶剂加注系统		DIW:≥100L/min GAS/GSK :≥50L/min	1	国产
24	NMP 溶剂输送系统		NMP 加注速度≥150L/min	3	国产
25	涂布段	阴极高效制浆系统	1800L，阴极	18	国产
26		阳极高效制浆系统	1800L，阳极	28	国产
29		高效制浆系统-AT11	1800L	4	国产
30		阴极浆料输送系统	一次输送（制浆机到搅拌车间中转罐）：≥80L/min 二次输送（搅拌车间中转罐到凹版涂布机中转罐）：≥30L/min	9	国产
31		阳极浆料输送系统	一次输送（制浆机到搅拌车间中转罐）：≥80L/min 二次输送（搅拌车间中转罐到凹版涂布机中转罐）：≥30L/min	9	国产
32		AT11 浆料输送系统	一次输送（制浆机到搅拌车间中转罐）：≥80L/min 二次输送（搅拌车间中转罐到凹版涂布机中转罐）：≥30L/min	2	国产
33		高效除铁器	/	54	国产
34		中转罐（阴极）	1200L	54	国产
		中转罐（阳极）	1200L	80	
35			阳极宽幅双面涂布机全红外	由放卷系统、涂布系统、烘干系统、收卷系统组成 具有厚度控制、温度控制、速度控制等功能， 烘干系统采用红外	9

36		阴极宽幅双面涂布机	由放卷系统、涂布系统、烘干系统、收卷系统组成 具有厚度控制、温度控制、速度控制等功能， 烘干系统采用蒸汽加热	9	国产
37		X-RAY 测厚仪	/	9	国产
38		$\beta$ -RAY 测厚仪（放射源）	/	9	国产
39		离线激光测厚仪	/	4	国产
40		NMP 回收系统	/	9	国产
41		废液中转罐	15m <sup>3</sup>	1	国产
	冷压段	宽幅分切机	120m/Min	8	
		宽幅分切机对应单体除尘器		4	
		阴极宽幅辊压预分切一体机	120m/Min	19	
		阴极热 pinch 双加热辊预留-窄幅	120m/Min	19	
		阴极冷压单体除尘		10	
43		阳极宽幅冷压预分切一体机	阳极，预分切速度（120m/Min）	15	国产
		冷压 Pre-Baking	加热温度 80℃	15	
44		冷压激光测厚仪	3kW	15	国产
		冷压激光擦辊		15	
46		阳极冷压单体除尘器	阳极功率(≥45kW)	15	国产
47	模切段	阳极激光模切分切一体机（高速）	阴极预分切速度（120m/Min）或功率（≥21kW），	54	国产
48		阴极激光模切分切一体机（高速）	阳极预分切速度（120m/Min）或功率（≥21kW）	49	国产
49		阴极模切单体除尘器（1拖2）	阴极额定功率（≥45kW）	25	国产
50		阳极模切单体除尘器（1拖2）	阳极额定功率（≥45kW）	27	国产
		模切废料中央收集系统	额定功率 45kW	8	
		模切废料中央收集系统（备用压缩装置）	额定功率 32kW	8	
51	物流	大 AGV	/	20	国产
52		小 AGV	/	24	国产
53		轧辊卸辊行吊阴极	阴极	1	国产

54		轧辊卸辊行吊阳极	阳极	1	国产
55		基材拆包行吊阴极	阴极	2	国产
56		基材拆包行吊阳极	阳极	2	国产
		提升机	额定功率 20kW	4	
		水浴锅	/	2	
57	卷绕	卷绕机	额定功率 24kW	96	国产
		CCD		24	
		除尘机		33	
		OHT		18	
58	预热	预热隧道炉 (A+B)	额定功率 225kW	24	国产
59	整形	整形机	/	12	国产
60	检测	X-RAY 机	/	12	国产
61	配对	配对机	/	6	国产
		CCD		6	
62	超声波 焊接	超声波焊接机	/	6	国产
		CCD		6	
		单体除尘机		6	
	转接片 焊接	单体除尘机		6	
63		转接片焊接机	/	6	国产
		点胶机		12	
64	包 MyIar& 入壳	包 MyIar&入壳机	/	6	国产
	顶盖焊 接	顶盖焊接机	/	36	国产
		除尘机		6	
66	气密性 检测	前/后氦检机	/	12	国产
67	Baking	Baking 炉	/	40	国产

70	注液段	一次注液	速度 30 (个/min)	24	国产
72		二次注液	速度 30 (个/min)	18	国产
73		真空插钉机	单通道电池抽气流量 $\geq 1.2L/min$ , 抽气速度 0.072 (m <sup>3</sup> /h)	12	国产
		真空泵		24	
74	化成/容量	化成容量机	/	3	国产
75	密封钉焊接	密封钉焊接机	/	6	国产
76		单体除尘机		6	国产
77	打包下仓	包膜机	/	12	国产
78		打包机	/	6	国产
79	检测/质检	工业 CT 机	/	1	国产
80		影像测量仪	/	2	国产
81		电池测试仪	/	1	国产
84		多路测温仪	/	2	国产
85		耐压检测仪	/	1	国产
86		软连接拉力测试仪	/	1	国产
87		水分测量仪	/	4	国产
88		返工设备	半自动顶盖焊接机	/	48
89	半自动氦检机		/	12	国产
90	铣钉机		/	3	国产
91	线外密封钉补焊机		/	3	国产
92	线外密封钉补焊机除尘机		/	3	国产
93	线外密封钉补焊机冷水机		/	3	国产
94	化成负压杯清洗机		/	3	国产
95	机加工		穿孔机 0 铣床 0CNC0 锯床 0 车床 0 电焊	3	国产
96	铣钉机 (密封钉焊接返修加工机)		/	1	国产
97	X-rayOH 光管		/	1	国产
98	超声波拉力检测仪	/	1	国产	

99		小功率 X-RAY	/	1	国产
100		sorting 电源工装&压床工装	/	1	国产
101		sorting 夹持式容量机	/	2	国产
102		sorting 夹持式容量机 1230	/	1	国产
103		sorting 夹持式容量机工装	/	1	国产
104		sorting 容量机 1230	/	1	国产
105		sorting 容量机 200A (不含 DCDC)	/	5	国产
106		包膜机&尺寸测量机	/	1	国产
107		凸度测量机	/	1	国产
108		包膜机&打码机直连移栽机	/	1	国产
109		返工设备组	/	2	国产
110		氢氦检测仪	/	2	国产
111		切割机	/	1	国产
112		恒温浸泡池	/	1	国产
113		激光撕蓝膜	/	1	国产
114		冷藏柜 (大)	/	1	国产
115		极柱铣削机	/	1	国产
116		半自动包膜机	/	1	国产
117		首件烤箱	/	4	国产
118		金相切割机	/	1	国产
119		研磨机	/	2	国产
120		端子截面分析仪	/	1	国产
121		10KN 拉力测试机	/	1	国产
	(二)	模组 PACK 生产线			
	组件	组件段装配	/	16	国产
		模组拼合		8	
		AGV		1	

贴胶机	大面贴胶机		/	16	国产	
	侧面贴胶机		/	16	国产	
	模组顶部绝缘膜粘贴			4		
焊接	Busbar 焊接		/	8	国产	
	寻址&激光清洗机			4		
测试	低压绝缘测试		/	4	国产	
	DCR 工站		/	4	国产	
	烧录工站		/	24	国产	
	容量配电柜		/	4	国产	
	测试返工拉			4		
PACK	模组入箱	模组入箱机	/	12	国产	
	下箱体上线	下箱体上线		8		
	下箱体涂胶	下箱体涂胶		4		
	肩部涂胶	肩部涂胶		4		
	压条自动安装	压条自动安装		4		
	上盖自动拧紧	上盖自动拧紧		4		
	人工位	人工位电柜 1			32	
		人工位电柜 2			4	
	PACK AGV	AGV AP			4	
		AGV 充电桩			12	
		AGV 中控			20	
	Pack 返工拉	Pack 返工拉 1			4	
		Pack 返工拉 2			4	
涂胶	箱体涂胶		/	12	国产	
	肩部涂胶		/	12	国产	
视觉检测	焊后检测		/	4	国产	
	箱体涂胶检测		/	4	国产	

	CCS 安装拍照	/	8	国产
	上盖安装拍照	/	4	国产
	S-BOX 安装拍照	/	4	国产
	高压连接安装拍照	/	4	国产
	箱体预装拍照	/	4	国产
	下箱体涂胶自动首件	/	4	国产
	肩部涂胶自动首件	/	4	国产
	离子风枪	/	24	国产
26	激光刻码设备	/	6	国产
27	气密测试仪+氦检	/	2	国产
32	金相切割机	/	2	国产
33	研磨机	/	2	国产
34	端子截面分析仪	/	2	国产
35	10KN 拉力测试机 2	/	2	国产
36	电阻测试仪	/	2	国产
37	返工拧紧枪	/	24	国产
39	激光功率计	/	12	国产
40	氢氮检测仪	/	12	国产
41	博世拧紧枪系统	/	12	国产
(三)	<b>配套拆电测试</b>			
1	自燃室（阳极处置）	/	1	国产
2	浸泡池（阴极处置）	尺寸：5×1×0.6 m	3	国产
(四)	<b>公辅设备</b>			
1	空压机	离心式，307m <sup>3</sup> /min	2	国产
2	空压机	离心式，240m <sup>3</sup> /min	1	国产
3	空压机	离心式，120m <sup>3</sup> /min	1	国产
4	空压机	无油螺杆，80m <sup>3</sup> /h	1	国产

5	干燥机	零气耗压缩热转鼓吸干机, 155kW	1	国产
6	干燥机	零气耗压缩热转鼓吸干机 190kW	3	国产
7	干燥机	零气耗压缩热转鼓吸干机 90kW	1	国产
8	干燥机	零气耗压缩热转鼓吸干机 22kW	1	国产
9	冻水机	2900RT,10KV 1903kW	10	国产
10	冻水机	1300RT,10KV 862kW	1	国产
11	冷却塔	879m³/h	26	国产
12	空压机冷却泵	380V 110kW	3	国产
13	空压机冷却塔	380V 22kW	3	国产
15	纯水机组	32m³/h	1	国产
16	制氮机	220V 800m³/h	3	国产
17	高压柜	KYN28A-12	98	国产
18	低压柜	MNS	180	国产
(五)	<b>环保设备</b>			
1	二级活性炭装置	/	9	国产
2	冷凝+NMP 轮转回收装置	单套处理风量 120000m³/h, 排风量 5400m³/h	8	国产
3	二级水喷淋装置	处理风量 27000m³/h	1	国产
4	冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器	处理风量 8000m³/h	1	国产
5	冷凝+布袋除尘+碱洗涤+除雾+活性炭	处理风量 15000m³/h	1	国产
6	洗涤塔+UV 光氧化催化	处理风量 20000m³/h、5000m³/h	3	国产
7	单体除尘器	/	若干	国产
8	TW001 废水处理设施 (高浓度废水处理)	237m³/d	1	国产
9	TW002 废水处理设施 (低浓度废水处理)	1000m³/d	1	国产
10	TW003 废水处理设施 (含油污水处理设施)	100m³/d	1	国产
注项目使用的 X-ray 等辐射类设备不在本次评价范围内。				
清洁生产水平				

参照《电池行业清洁生产评价指标体系》（公告 2015 第 36 号）表 4 锂离子电池企业指标项目要求，给出本项目清洁生产水平与清洁生产指标的要求。

表 2-9 锂离子电池/锂原电池企业指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况
1	生产工艺及设备要求	0.2	合浆		0.1	密闭进料			密闭进料
2			涂布		0.5	间歇式涂布		连续式涂布	连续式涂布
3			放电		0.4	能量回馈式		电阻消耗式	不涉及
4	资源和能源消耗指标	0.3	单位产品取水量*	m <sup>3</sup> /Ah	0.5	1.2	1.5	1.8	本项目产能为 40Gwh，新鲜水用量 1547552m <sup>3</sup> /a，单位产品取水量为 1.6m <sup>3</sup> /Ah
5			单位产品综合能耗*	kgce/Ah	0.5	350	400	600	本项目单位产品综合能耗 376 kgce/Ah
6	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	0.5	80	75	70	72.3
7			*NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收率	%	0.5	97	95	90	本项目回收率>99.5%
8	污染物产生指标	0.2	*单位产品废水产生量	m <sup>3</sup> /万 Ah	0.5	0.8	1.0	1.2	本项目单位产品废水产生量 0.49m <sup>3</sup> /万 Ah
9			*单位产品 CODcr 产生量	kg/万 Ah	0.25	0.2	0.25	0.3	本项目位产品 CODcr 产生量 0.12kg/万 Ah
10			*总钴产生量	g/万 Ah	0.25	0.7	1.0	1.2	本项目总钴产生量 0.09g/万 Ah
11	清洁生产管理	0.2	参见《电池行业清洁生产评价指标体系》表 5						

\*为限定性指标。

由上表可知本项目清洁生产满足 II 级基准要求，达到国内先进水平。

--	--

#### 4、项目定员及工作制度

项目预计新增定员 3114 人；高层管理人员和研发技术人员为一班制，每班工作 8h，年工作 365d、2920h；中层管理人员和一线生产人员实行三班制，每班工作 8h，年工作 365d、8760h。项目设有食堂、倒班员工宿舍和浴室。

#### 5、厂区平面布置及周边用地现状

##### 5.1 厂区平面布置

租赁区域主要设一处电芯厂房和一处容量厂房用于电芯生产，一处模组厂房用于模组、PACK 生产；厂内设电解液仓、NMP 罐区、成品仓库、模组成品仓、废极片仓等原辅料及成品暂存，同时厂区配有拆电池房、污水处理站、设施房等公辅设施构筑物。厂区和车间内布置充分考虑环境保护、物料安全进出等因素，合理分区建设。厂区平面布置图见附图 2。

##### 5.2 厂区周围用地状况

项目周围状况详见附图 3。

#### 6.1 物料平衡

##### (1) VOCs 平衡

本项目含 VOCs 组分的物料及挥发性有机污染物的来源主要为阴极涂布废气（NMP）、注液废气（电解液）、乙醇擦拭废气（乙醇），各环节 VOCs 平衡分析如下：

a.本次项目与集团公司同类型基地生产工艺、原料、产品规模、污染治理措施、管理水平等方面基本一致或等比例放大，其产污过程与现有项目相似。

**表 2-10 本项目与同类型基地项目相似性**

序号	类比	同类型基地情况（江苏时代新能源科技有限公司 LY7 厂区）	本项目情况
1	生产工艺	电芯由凹版、搅拌制浆、涂布、冷压、模切、卷绕、注液、化成、测试等工序制备	电芯由凹版、搅拌制浆、涂布、冷压、模切、卷绕、注液、化成、测试等工序制备
2	设备	涂布工段采用密闭涂布机	涂布工段采用密闭涂布机
3	原料	导电炭黑、氢氧化钙、粘结剂、三元材料、磷酸铁锂、NMP 等	导电炭黑、氢氧化钙、粘结剂、三元材料、磷酸铁锂、NMP 等
4	产品规模	年产动力及储能锂离子电池 40Gwh	年产动力及储能锂离子电池 25Gwh
5	污染治理措施	涂布废气采用冷凝+转轮回收装置处理	涂布废气采用冷凝+转轮回收装置处理
6	管理水平	宁德时代统一制定管理制度，国内锂离子电池行业龙头企业	宁德时代统一制定管理制度，国内锂离子电池行业龙头企业

本项目 NMP 用量为 52000t/a，根据其他基地江苏时代新能源科技有限公司多年运行经验及各环节三废产生情况统计数据进行分析，NMP 主要去向包含：

①涂布机、阴极料罐润洗产生的废 NMP，占 NMP 总用量 1%，进入废 NMP 量为 520t/a；

②物料配料、搅拌过程少量散发及黏附于容器内壁损耗量约占总用量1%，即520t/a，其中涂布机机头和机尾无组织排放量约占总损耗量的0.06%，即0.312t/a，进入废水中的NMP量约519.688t/a；搅拌过程中搅拌机真空泵抽气带走约占总用量0.001%（0.52t/a），真空泵尾气采用二级活性炭吸附装置处理，收集效率95%，处理效率80%，则进入固废废活性炭量为0.395t/a，有组织排放量0.099t/a，无组织废气量0.026t/a；

③NMP在极片中存量约占总0.46%，即239.2t/a，其中1.5%（3.588t/a）进入baking废气，其余235.612t/a进入产品，baking废气采用二级活性炭吸附装置处理，收集效率约95%，处理效率80%，有组织排放量0.682t/a、无组织废气0.179t/a、进入废活性炭2.727t/a；

④其余的NMP均在涂布烘干环节中挥发，通过配套的“冷凝+转轮回收装置”回收NMP（处理效率达99.5%），回收产生废NMP49928.99t/a，处理后的废气95.5%循环回风、回风NMP量为239.61t/a，4.5%风量通过排气筒排放、有组织排放的NMP量合计11.29t/a。

表 2-11 项目 NMP 平衡表 (单位: t/a)

进方				出方			
原料				产品	固废	废气	废水
名称	重量	占比	占重	产品: 235.612	废浆料 780 废 NMP50448.99 活性炭吸附 3.122	有组织: 12.071 无组织: 0.517	进入清洗废 水: 519.688
NMP 原料	52000	100%	52000				
合计	52000			52000			

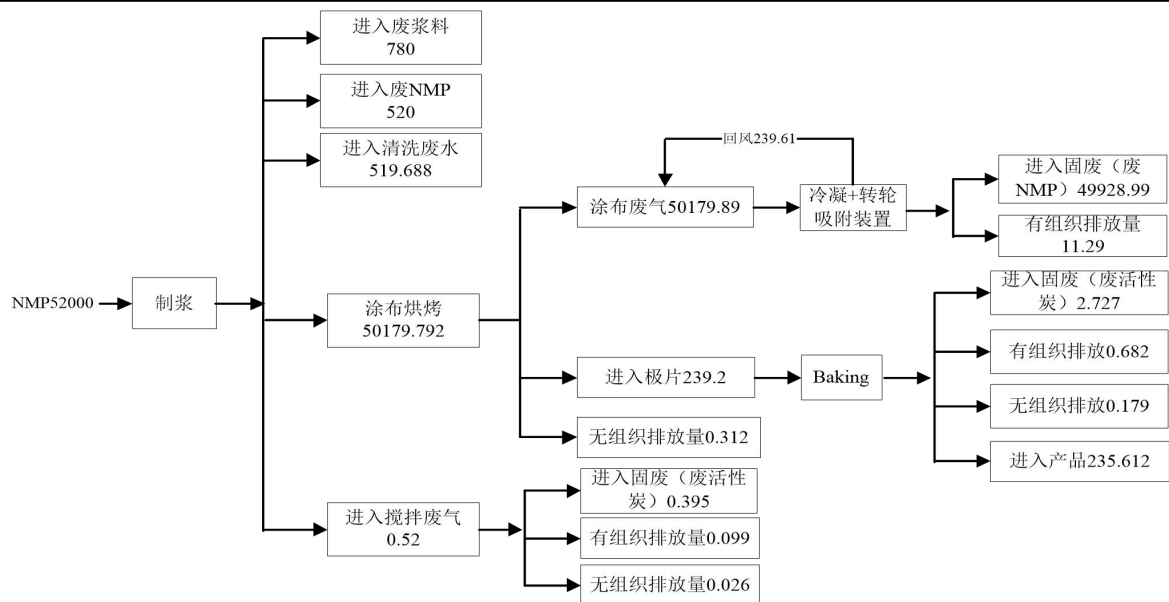


图 2-1 项目 NMP 平衡图 (t/a)

b.电解液中有有机溶剂占电解液质量的70%，本项目预计电解液用量为42900t/a，则电解液中含VOCs量为30030t/a。根据集团公司其他同类型基地现有项目多年运行经验及各环节三废产生情况统计分析，电解液主要去向包含注液机有机溶剂挥发量约占有机溶剂总量的1%，注液过程产生的废电解液约

1%，即进入注液废气中的 VOCs 量为 300.3t/a、进入废电解液 300.3t/a、其余进入产品 29429.4t/a。注液电解液使用量一注、二注分别占总用量 70%、30%，则一注、二注过程产生的 VOCs 分别为 210.21t/a、90.09t/a。注液机置于注液机内，真空泵废气经密闭负压收集后通过“冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器”处理后有组织排放，收集率达 90%、去除率为 99.5%；注液机未经捕集废气逸散到注液机，其中一次注液机、二次注液机分别产生 21.021t/a、9.009t/a，通过注液机密闭负压收集后送至“两级活性炭”处理后有组织排放，收集效率 95%，处理效率 80%，一次注液机有组织废气 3.994t/a、无组织废气 1.052t/a，二次注液机有组织废气 1.712t/a、无组织废气 0.452t/a。

c.乙醇中有机溶剂量以 100%计，则擦拭工序用乙醇含 VOCs 量为 10t/a，其中前后工序乙醇为 1t/a、模组车间乙醇 9t/a。挥发量按 95%计，则进入乙醇擦拭废气中的 VOCs 量为 9.5t/a，其余 5%进入固废（废无纺布）中 0.5t/a。因该工段涉及范围较大，分布较广且点位分散，废气无法有效收集，废气产生浓度较低，未对其进行收集处理，无组织形式排放，其中前后工序无组织排放量为 0.95t/a、模组车间无组织排放量为 8.55t/a。

d.根据建设单位提供的 MSDS 以及 VOCs 检测报告，项目使用的结构胶中 VOCs 未检出，本次评价结构胶中 VOCs 含量以检出限的一半计，0.5g/kg，项目结构胶年用量约 2642t/a，则其中 VOCs 含量为 1.321t/a，因该工段分布较广且废气产生浓度较低，未对其进行收集处理，无组织形式排放。

综上，本项目 VOCs 物料平衡图如下：

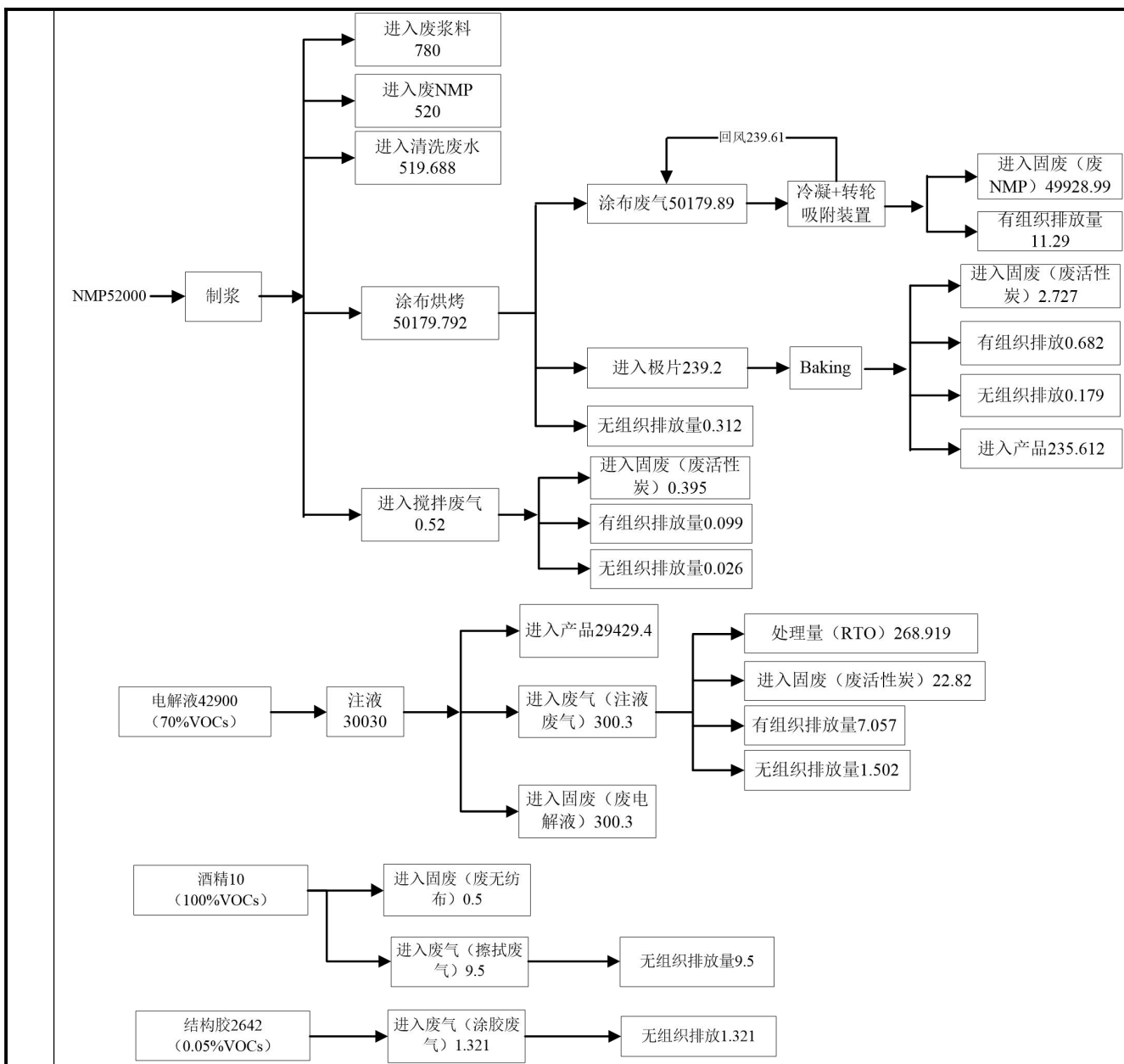


图 2-2 项目 VOCs 平衡图 (t/a)

(2) 镍平衡

本项目镍元素主要来自阴极涂布工序使用的三元材料-锂镍钴锰氧化物。按照物料比例及各物质的化学方程式，项目使用物料合计含镍 4183.098t/a。镍主要去向有①进入产品 3908.03t/a；②进入废极片，废极片产生量 5850t/a，含镍 4.21%，镍元素量 246.154t/a；③进入废水，其中阴极三级沉淀池产生 7.58t/a，污水处理站产生 0.1t/a；④进入废气 21.234t/a。根据业主提供资料及工艺流程分析，镍平衡如下。

表 2-12 项目镍平衡 (单位: t/a)

进方				出方
原料				进入产品: 3517.227
名称	重量	含镍比	含镍量	进入固废废极片: 221.539

锂镍钴锰氧化物 LiNi <sub>0.65</sub> Co <sub>0.20</sub> Mn <sub>0.15</sub> O <sub>2</sub>	9555.3	39.40%	3764.788	进入固废-阴极沉淀池沉渣：6.822	
				进入固废-废水处理站污泥 0.09	
				进入废气 19.111	无组织排放 0.048
合计	3764.788			进入收尘灰 19.063	
				3764.788	

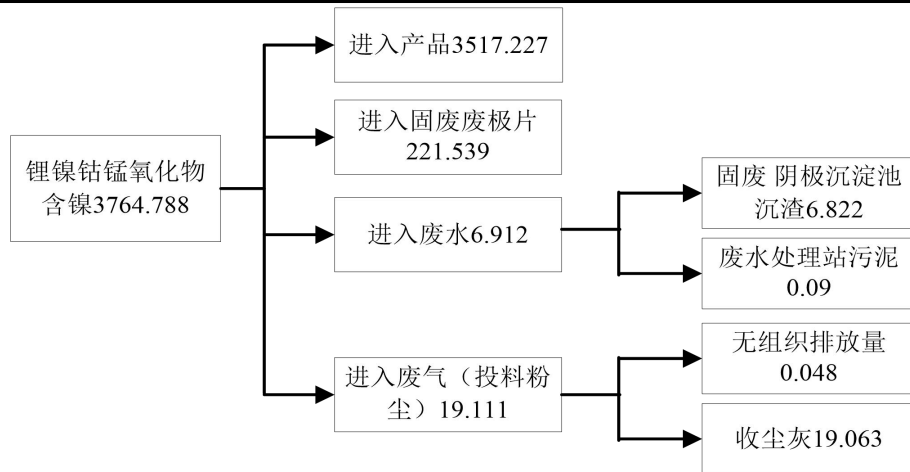


图 2-3 项目镍平衡（单位：t/a）

### （3）氟平衡

本项目氟元素主要来自制浆工序使用的聚偏二氟乙烯和电解液中的六氟磷酸锂（电解液中含量约30%）。聚偏二氟乙烯主要跟随浆料进入产品，少量（0.071t/a）在设备及管线清洗时进入清洗废水；电解液中的六氟磷酸锂在注液过程中约1%进入废电解液，其余进入产品中。按照物料比例及各物质的化学方程式，项目使用物料合计含氟 10791.629 t/a。根据业主提供资料及工艺流程分析，氟平衡如下。

表 2-13 项目氟平衡（单位：t/a）

进方				出方	
原料				进入产品 10704.685	
名称	重量	氟占比	占重	进入固废（污泥）0.071	
聚偏二氟乙烯	3548.7	59.30%	2104.379	进入固废（废电解液）86.873	
六氟磷酸锂	11583	75%	8687.25		
合计	10791.629			10791.629	

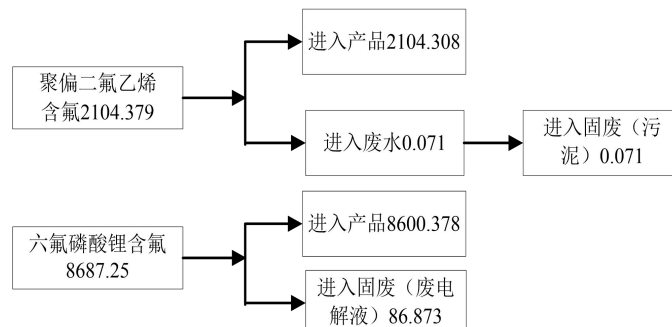


图 2-4 项目氟平衡图（t/a）

## 6.2 水平衡

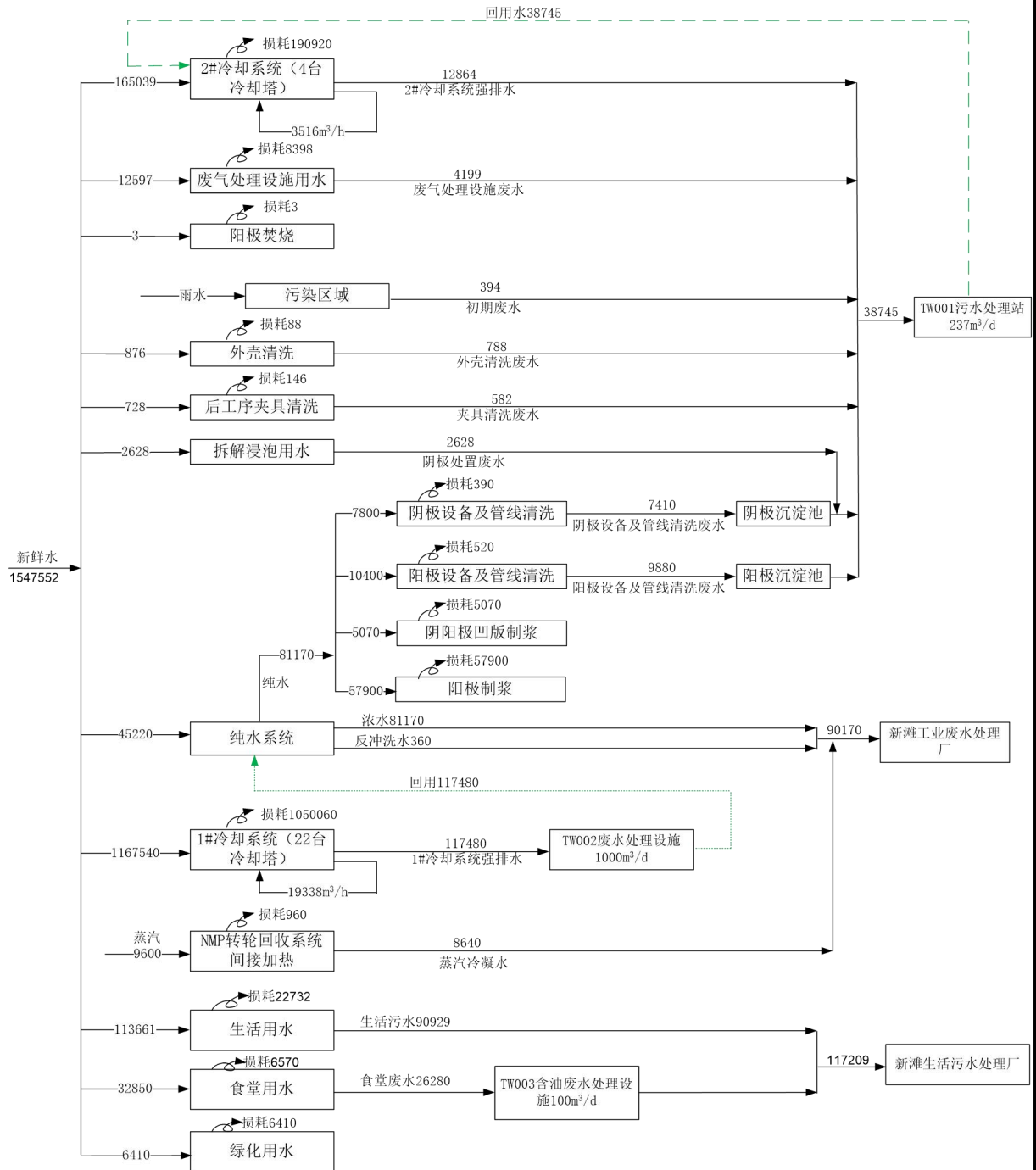


图 2-6 本项目水平衡图 (m³/a)

工艺流程和产排污环

### 一、施工期

项目厂房由出租方建设，项目施工期主要为建设单位的设备安装与调试，施工期废水、废气、噪声产生量较小，本次不进行详细评价。

### 二、营运期

项目从事锂离子电池生产，生产过程分为电芯生产及模组&PACK 组装，企业生产电芯后再进行模

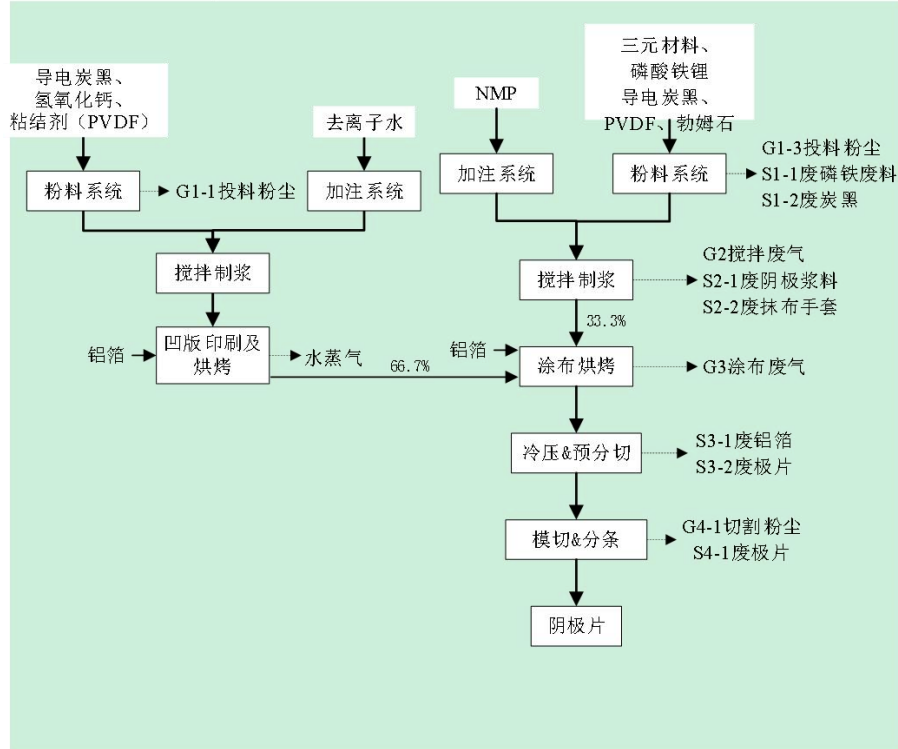
组&PACK 得到最终产品。生产工艺分为两部分描述，具体如下：

### **1、电芯生产工艺流程**

电芯生产分为前工序及后工序，其中前工序主要包含配料、制浆、凹版、涂布烘干、冷压预分切、模切等工序，后工序包含卷绕、预热、热压、极耳焊接、顶盖焊接、氦检、baking、注液、化成、密封钉焊接、容量、老化、静置、检测、打包等工序。

#### **电芯前工序生产工艺流程**

阴极片前工序



阳极片前工序

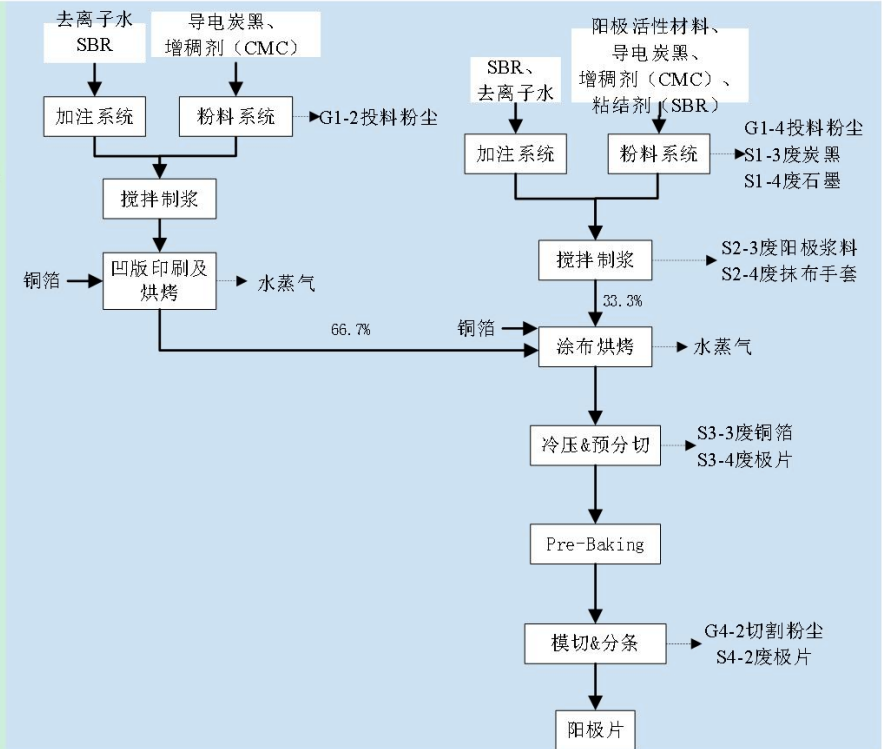


图 2-7 锂离子电池前工序工艺流程及产污节点图

**工艺流程简述**

前工序主要为对极片的加工处理，阴极片和阳极片的生产流程相似，包括搅拌制浆、凹版印刷及烘烤、涂布烘烤、冷压&预分切、模切&分条、裁片、极片冲切等。生产设备也基本相似，但生产的原辅材料及工艺控制参数略有不同，为保证产品质量和品质，阴阳极设备不共用。阴、阳极片的集流体材料有两种方式，一种是外购的铜箔、铝箔，不经加工直接用作集流体材料在其表面涂布烘烤，约占作集流体材料 33.3%；一种是外购的铜箔、铝箔经印刷后制成凹版，作为集流体材料，约占作集流体材料 66.7%。

**(1) 凹版印刷**

a.阴极凹版搅拌制浆：浆料制备需要粉料与溶剂，分别通过粉料系统、加注系统注入搅拌机，阴极粉料为导电炭黑、氢氧化钙、粘结剂 PVDF，阴极溶剂为去离子水。

粉料系统：将导电炭黑、氢氧化钙、粘结剂 PVDF 经精确计量后投入搅拌机，全程密闭自动控制，项目投料采用全自动投料。粉料投料方式①采用行吊将粉料袋提升到加料口，拆开粉料袋底部包装，多层包装袋中内层塞入加料口，外层袋包裹在投料口外并压紧固定后设备启动后加料口形成负压；然后解开分料袋底部的绳，物料自动进入粉料系统，粉末储存桶和称重设备直接连接，称重设备与搅拌机通过管道连接，投料过程密闭，投料口上再设置集气罩对投料粉尘进行收集；②在密闭的投料间内设多个粉料工位，工位配备吸料器、计量、废气收集罩，粉料密闭包装输送至投料间后，拆开顶部袋口，将吸料器插入袋中并扎紧袋口，袋口采用集气罩收集逸散粉尘，在计量系统下定量吸入粉料由管道送入搅拌机。

加注系统：阴极凹版浆料所用溶剂为去离子水，由制水系统制备的去离子水经加注系统加入搅拌机中。

所有物料均由管道投入搅拌机中，投料过程密闭，密闭搅拌均匀后制成浆状的阴极物质，浆料。

b.阳极搅拌制浆：阳极凹版制浆工序与阴极一致，粉料种类不同，阳极粉料为导电炭黑、添加剂（SBR）、增稠剂（CMC）。投料工序与阴极一致。

产污环节：项目投料过程中产生少量粉尘 G1-1 和 G1-2。项目定期使用纯水对搅拌设备、料罐及管线进行清洗，会产生清洗废水。

c.凹版印刷：在铝箔（阴极）或铜箔（阳极）集流体上，预先涂布一层极薄的功能涂层，起到增强活性物质层与箔材的粘结力，降低接触电阻、提升电池的倍率性能和循环寿命等功能，相对于后道的涂布，凹版印刷在底涂上核心优势在于超薄涂层的均匀性和一致性控制能力极佳，能确保厚度在微

米级的涂层在纵横方向都高度均匀。凹版辊表面刻有规则的凹坑/网纹，辊体浸入浆料中，随辊体转动携带浆料；反向安装的刮墨刀将凹版辊表面多余的浆料刮除，仅保留网纹内的定量浆料，实现浆料的精准计量；集流体（铝箔/铜箔）在压印辊的压力作用下，与凹版辊紧密贴合，网穴内的浆料被转印并涂覆在集流体表面。印刷后的湿极片进入干燥箱进行干燥，干燥箱采用锅炉蒸汽加热，干燥温度约为60~120℃，此温度能够保证水分全部挥发，而其他物质不会分解或损失。干燥后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一道工序进行加工。

产污环节：根据生产需要，项目定期使用纯水对凹版印刷机进行清洗。

## （2）涂布烘干

a. 阴极搅拌制浆：浆料制备需要粉料与溶剂，分别通过粉料系统、加注系统注入搅拌机，阴极粉料为阴极活性物质材料（三元材料、碳酸铁锂）、粘结剂（PVDF）、导电炭黑、勃姆石，阴极溶剂为N-甲基吡咯烷酮（NMP），阴极NMP采用管道投加，由罐区管道输送至车间内中间罐，再由中间罐管道输送至阴极搅拌系统。投料过程及制浆过程与凹版制浆一致，此处不再赘述。阴极搅拌过程中对罐体采用真空泵抽气。项目阴极搅拌制浆使用的主要原料是锂镍钴锰氧化物、碳酸锂、磷酸铁锂、N-甲基吡咯烷酮等，搅拌为纯物理溶解混合均质，过程中没有化学反应。

b. 阳极搅拌制浆：阳极制浆工序与阴极一致，粉料及溶剂种类不同，阳极粉料为导电炭黑、添加剂（SBR）、增稠剂（CMC），溶剂为去离子水。阳极搅拌亦为各物料纯物理溶解混合均质，过程中没有化学反应。

搅拌工序示意图如下。

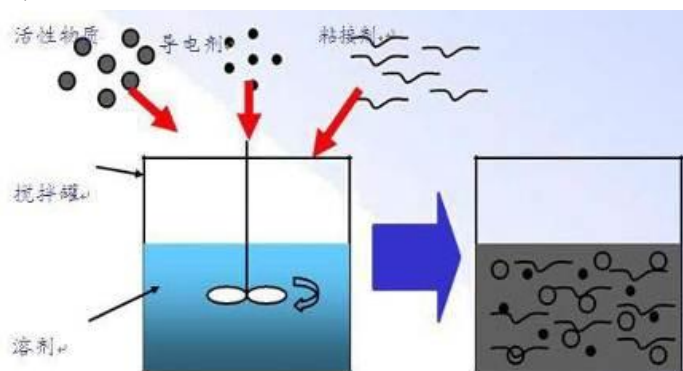


图 2-8 搅拌制浆工序示意图

产污环节：投料过程中产生少量粉尘（G1-3 和 G1-4）、投料产生部分废料 S1-1 废磷铁废料、S1-2 废炭黑、S1-3 废炭黑、S1-4 废石墨。项目定期使用纯水对搅拌设备、料罐及管线进行清洗，会产生清洗废水。搅拌制浆产生阴极搅拌废气 G2、S2-1 废阴极浆料、S2-2 废抹布手套（沾染浆料）、S2-3 废阳极浆料、S2-4 废抹布手套。

c.涂布烘干：涂布干燥过程也可称为涂膏或拉浆，即卷成筒状的集流体材料在机械的带动下匀速通过盛有糊状混合浆料的槽子，使混合膏料均匀涂布于连续集流体的正反两面。其中，阴极集流体材料为外购铝箔或凹版后铝箔，阳极集流体材料为外购铜箔或凹版后铜箔。涂布后的湿极片进入干燥箱进行干燥，干燥箱采用锅炉蒸汽加热，阴极片干燥温度约为 150℃，阳极片干燥温度约为 100℃，此温度能够保证 NMP 和水分全部挥发，而其他物质不会分解或损失。干燥后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一道工序进行加工。阴极涂布烘烤热源采用电加热，阳极涂布烘烤热源采用锅炉蒸汽加热，导热油由设施房锅炉提供。

产污分析：此过程产生阴极涂布烘烤废气 G3。涂布烘烤废气进入设备自带的冷凝器冷凝回收得到 NMP 液体，回收的 NMP 液体由管道输送进入罐区 NMP 废液罐，不凝气则进入转轮回收装置，处理后的 4.5%风量有组织排放，95.5%回风至涂布烘干系统，形成气体闭路循环换热，即补充新风量 4.5%。阳极涂布烘烤过程未使用有机溶剂，烘干过程产生水蒸气，阴阳极涂布设备独立使用，阴阳极涂布废气分开排放。

根据生产需要，涂布机头和机尾定期进行清洗，其中阴极的使用回收的 NMP 为清洗剂密闭清洗（将回收的 NMP 注入涂布机头、尾，由于涂布机头、尾为密闭，可实现密闭清洗）；阳极的使用纯水进行清洗，会产生清洗废水。

项目锂离子电池阴极涂布设备连接示意图详见图 2-10 和图 2-11。

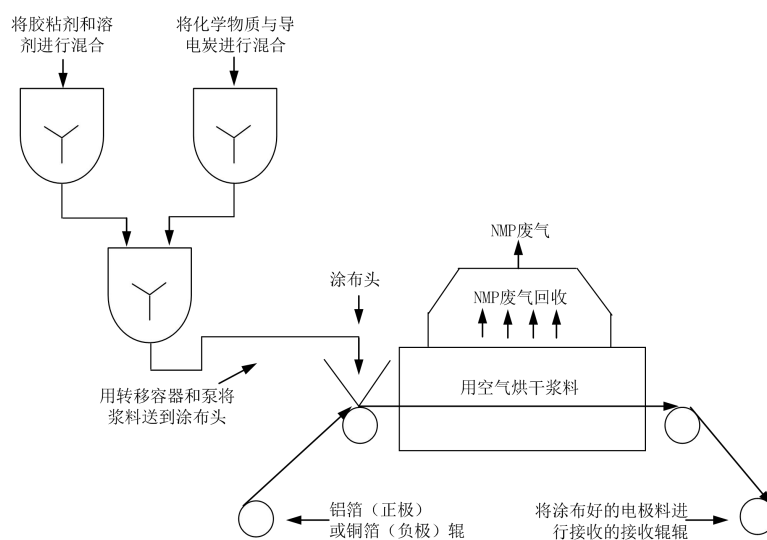


图 2-9 涂布干燥总体设备连接示意图

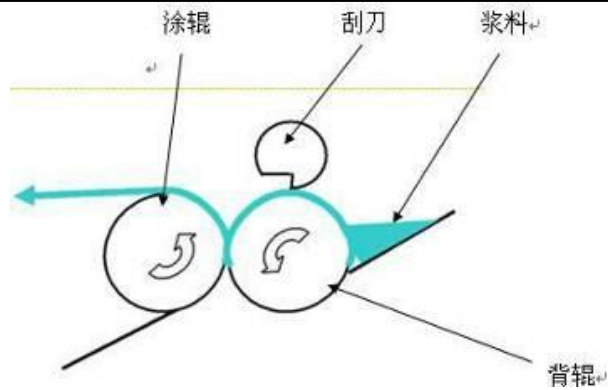


图 2-10 涂布点工作示意图

### (3) 冷压&预分切

经干燥后的阴阳极集流体上涂满了阴阳极材料混合物，需要对其进行辊压，以增强活性材料与集流体的粘接强度，以防在电解液浸泡、电池使用过程中剥落。同时，极片冷压可以压缩电芯体积，提高电芯能量密度，降低极片内部活性材料、导电剂、粘结剂之间的孔隙率，降低电池的电阻提高电池性能。极片从双辊轮中经过，在辊轮压力下压实到适宜厚度。极片继续向前传动，根据需求在辊轮前放置切刀，极片传动过程切刀将极片分切为所需相应的尺寸，这样在保证电池容积的同时，可以放入最大限度的电极材料，提高电池体积利用率。

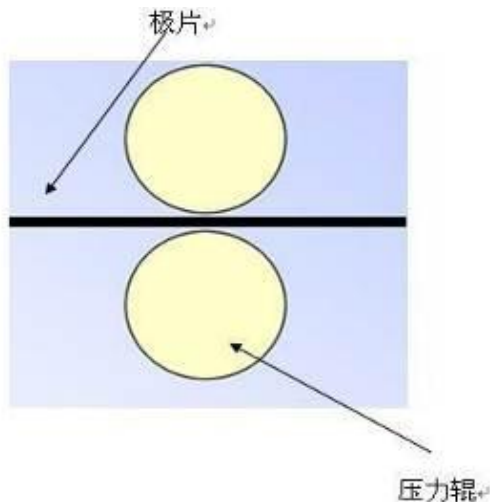


图 2-11 碾压工作示意图

产污分析：此过程产生废铝箔 S3-1、废极片（S3-2、S3-4）和废铜箔 S3-3。

### (4)pre-Baking

对冷压后的阳极片进行烘烤（锅炉蒸汽加热，温度为 105℃）。该过程主要是去除涂布过程残余水分。仅对阳极烘烤，阴极无需烘烤。

### (5) 模切&分条

利用激光模切机将极片按照电芯设计尺寸规格要求分切成不同的宽度，成卷的极片上卷后经过激光切割分为多份，继续传送将极片边缘两侧切去部分后收卷，保留部分经后工序卷绕形成极耳。至此

前工序极片部分已完成，由 AGV 输送至极片立库用于后工序加工。

产污分析：此过程产生切割粉尘（G4-1、G4-2）、废极片（S4-1、S4-2）。

### 电芯后工序生产工艺流程

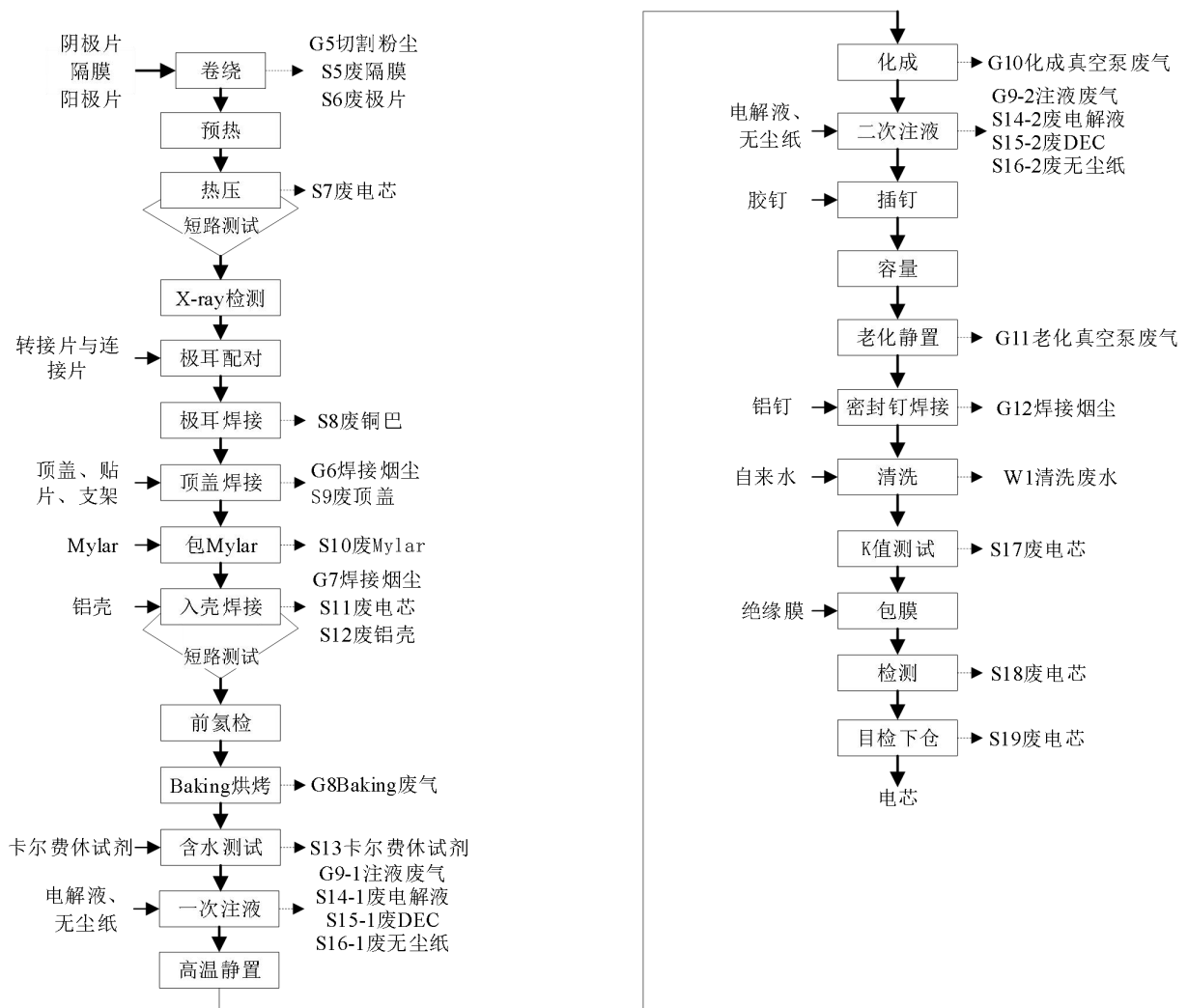


图 2-12 锂离子电芯后工序工艺流程及产污节点图

### 工艺流程简述

#### (1) 卷绕

将前工序制备的阴阳极极片和隔膜按照阴极片—隔膜—阳极片自上而下顺序放好经卷绕机卷绕

制成电池电芯，隔膜采用聚丙烯+聚乙烯材料，项目按照分段卷绕、自动切段的方式制成卷芯，一段为一个卷芯。卷绕示意图 2-13。

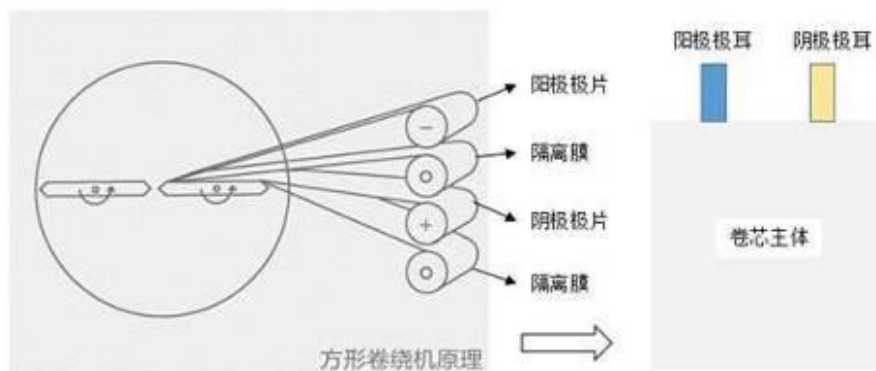


图 2-13 卷绕工作示意图

产污分析：此工序产生切割粉尘 G5、废隔膜 S5、废极片 S6。

### (2) 预热、热压、短路测试

使用预热隧道炉使电芯预热，温度约为 100°C；热压后检查电池有无短路现象。

产污分析：此过程产生废电芯 S7。

### (3) X-ray 检测

使用 X-ray 检测设备对极片进行检测，以防出现极片错位、短路等情况。**该环节使用的 X-ray 检测设备不在本次评价范围内。**

### (4) 极耳配对、焊接

设备机械臂自动拾取软连接片和转接片并叠放好，其中阴极为铝软连接片和铝转接片，阳极为铜软连接片和铜转接片，采用超声波焊接机在电芯阴阳极各自焊接配对的极耳，并使用胶带和 PET 胶带粘贴住焊印。超声波焊机不使用助剂及焊材，因此不产生焊接烟气。在进行超声波焊接时，既不向工件输送电流，也不向工件施以高温热源，只是在静压力之下，将线框振动能量转变为工件间的摩擦功、形变能及有限的温升，接头间的冶金结合是母材不发生熔化的情况下实现的一种固态焊接，有效地克服了电阻焊接时所产生的飞溅和氧化等现象。

产污分析：此过程产生废铜巴 S8。

### (5) 顶盖焊接

放入电芯顶盖、顶盖贴片、顶盖支架等，采用激光焊接方式将极耳的软连接片与顶盖焊接。

产污分析：该过程产生焊接烟尘 G6、废顶盖 S9。

### (5) 包 Mylar（聚酯薄膜）、入壳、焊接

使用绝缘材料 Mylar（麦拉片，一种聚酯薄膜）包裹电芯，包裹后使用热吹风固定 Mylar，固定温

度约 70°C, Mylar 在电芯与铝壳间形成绝缘层, 防止使用过程中因震动、摩擦对电芯造成的机械损伤及短路失效, 取电芯尺寸相匹配的铝壳, 将包裹 Mylar 的电芯塞入铝壳, 使用激光焊接方式将顶盖与铝壳焊接。检测电芯锥形是否短路;

产污分析: 该过程产生废 MylarS10、废电芯 S11、废铝壳 S12、焊接烟尘 G7。

#### (6) 前氦检

电芯抽真空后将氦气冲入电芯内进行密封性测试, 静置 24h 后用密封器测试氦气压力, 测定电芯密封性, 以确保注液后电解液不会泄漏。

#### (7) baking 烘烤

将封装完成的电芯通过预热、真空加热进行烘烤 (电加热, 温度为 105°C)。该过程主要是去除电芯在制作过程中吸入的微量水分, 同时阴极片中残留的微量 NMP 在此过程中亦挥发。

产污分析: 该过程产生 baking 真空泵废气 G8。

#### (8) 含水测试

电芯经真空干燥后需使用卡尔费休试剂进行含水率的测试, 会产生废卡尔费休试剂。

产污分析: 该过程产生废卡尔费休试剂 S8。

#### (9) 一次注液

将电解液通过全自动注液线加入电芯中进行第一次注液, 注液材料为成品电解液 (项目不进行电解液配制)。由于项目使用的电解液中含有  $\text{LiPF}_6$ , 该物质接触空气中的水汽会导致分解, 影响锂电池的性能, 因此注液机采取全封闭形式, 注液机抽真空废气进入“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”处理, 注液机注液口少量未收集废气逸散在注液机, 通过密闭注液机负压抽风收集至“二级活性炭吸附”装置处理。注液机工作时, 采用真空泵将电芯内空气抽出, 然后加注电解液, 整个注液过程均需电芯内部与空气隔绝, 且环境的湿度控制 $\leq 2\%$ , 保证了电解液与空气中水的反应, 保证 HF 的含量在规格要求内。注液完成后机械臂夹取无尘纸对注液孔进行擦拭清洁, 擦去注液孔周边电解液, 擦拭后的无尘纸采用专用垃圾桶收集。注液前需对车间内的注液罐使用碳酸二甲酯 (DEC) 进行清洗, 在换电解液品种前需将注液罐内剩余的电解液倒出, 并用碳酸二甲酯 (DEC) 进行清洗。

产污分析: 该过程产生废电解液 S14-1、废 DEC (S15-1)、废无尘纸 S16-1、注液废气 G9-1。

#### (10) 高温静置

将注液后电芯在高温 (45°C) 环境中静置, 使电解液快速充满电芯。

### **(11) 化成**

化成是在高温（45℃）干燥房内由自动化设备对注液完毕的电池进行活化，将电极材料激活，使阴阳极电极片上材料与电解液相互渗透。化成时间为3小时，此过程需对化成柜进行抽真空处理。

产污分析：该过程产生化成真空泵废气 G10。

### **(12) 二次注液、擦拭**

第一次注液后的电芯经高温静置和化成后电解液与电极材料渗透后电芯内部会有一定空隙，因此进行二次注液，对电芯内的电解液进行补液；具体操作同一次注液。注液完成后机械臂夹取无尘纸对注液孔进行擦拭清洁，擦去注液孔周边电解液，擦拭后的无尘纸采用专用垃圾桶收集。二次注液后将胶钉插入注液孔形成密闭。

产污分析：该过程产生废电解液 S14-2、废 DEC（S15-2）、废无尘纸 S16-2、注液废气 G9-2。

### **(13) 容量**

用容量测试机对电芯容量进行测试，容量测试原理：对电芯进行充放电，充电时对化成时未充满电的电芯进行充电，然后放电到电芯设计的 SOC（当前的容量  $Q(t)$  和其标称容量的  $Q_n$  比率）。整个过程在容量柜中进行，且电芯已由胶钉密封，因此不会产生有机废气和电解液。

产污分析：该过程产生废电芯 S12。

### **(14) 老化**

电芯在老化房内 55℃老化 48h，使得内部的电解液与极片上的电极材料充分浸润。该过程有胶钉插入，电解液无挥发产生。

### **(15) 密封钉焊接**

使用激光焊机将铝钉与注液孔焊接，激光焊接以激光能量转换为热能金属熔化形成焊接，焊接过程不使用焊材及助焊剂，前端插钉所用胶钉无需拔出，保留在电芯内。

产污分析：该过程产生焊接烟尘 G12。

### **(16) 清洗**

使用蒸汽清洗机对铝壳表面进行清洗，其原理是通过高温产生的蒸汽，加快污垢面分子的运动速度，破坏分子间的结合力，以达到清洁目的。清洗后的蒸汽经冷凝形成冷凝水，即为清洗废水。

产污分析：该过程产生冷凝水，即清洗废水 W1。

### **(17) K 值测试**

对电芯进行自放电测试。K 值指的是单位时间内的电池的电压降，通常单位用  $mV/d$  表示，是用

来衡量锂电池自放电率的一项指标。

产污分析：该过程会产生部分废电芯 S17。

#### **(18) 包膜、检测**

对测试后的电芯进行包膜。再检测电池内阻、电压、尺寸及重量等，根据测试结果对电池进行分选。检测工序会有少量不合格品废电池产生。挑出电芯内部存在微短路缺陷的短路、低电压和尺寸不良的电芯，保障电池性能。

产污分析：该过程会产生部分废电芯 S18。

#### **(19) 目检下仓**

已完成挑选后电芯进行下仓，完成电芯生产，电芯送入电芯成品仓作为模组生产原料使用。

产污分析：该过程会产生部分废电芯 S19。

### **2、模组&Pack 生产工艺流程**

模组以本项目生产的电芯为基础经涂胶、焊接、装配等工序制得模组，模组装配线束、连接器等组件后形成 PACK 电池包。

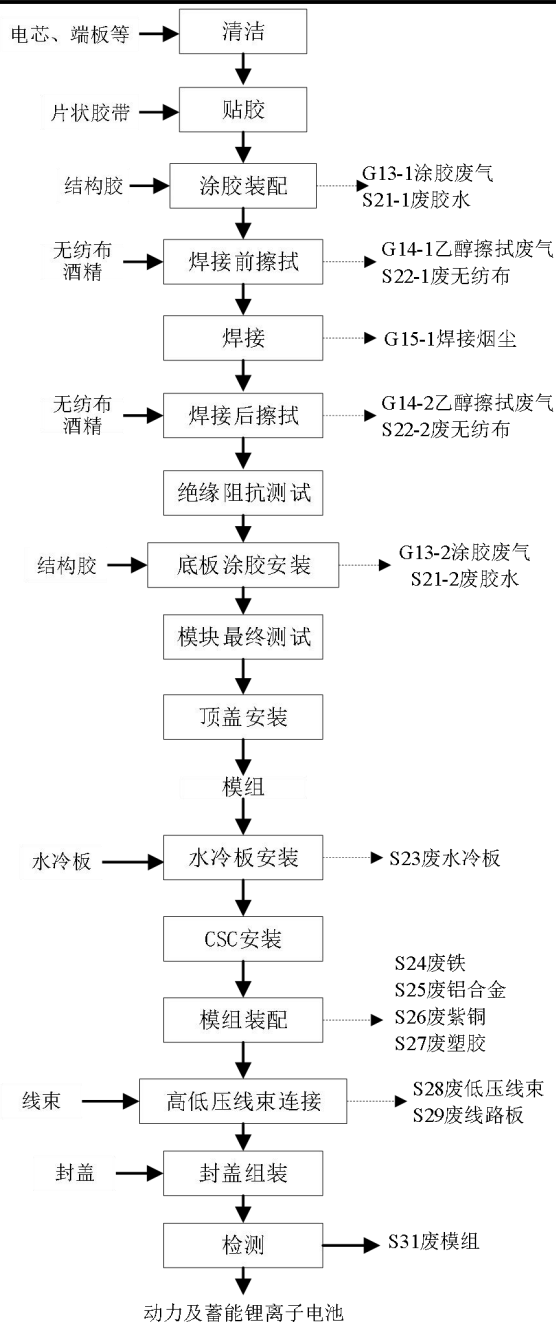


图 2-14 模组 PACK 生产工艺流程及产污节点图

**清洁：**利用等离子清洗机去除杂质。等离子清洗机通过射频电源在一定的压力情况下使空气中  $N_2$ 、 $O_2$  等无机气体产生高能量的无序的等离子体，利用等离子体轰击被清洗产品表面，以达到清洗目的，该过程无废气产生。

**贴胶、涂胶：**根据产品需求不同，CTP 电池包组装过程中需要使用结构胶对组件进行贴胶和涂胶后再装配，利用自动涂胶机或人工将结构胶涂于各组件上，该过程是在常温下进行，胶粘剂采用 AB 结构胶，外购的 A 胶、B 胶放入涂胶机自带的胶桶中，利用泵打入相应的中转桶内进行搅拌，搅拌后的胶液按照 1:1 比例送入涂胶机胶头，A、B 胶在胶头连接的管道内混合，随后涂覆于箱体，全过程均

密闭化运行。AB 胶常温下固化。

产污分析：该过程产生涂胶废气 G13-1、废胶水 S21-1。

**焊接前擦拭：**焊接前后的表面不干净，可能会影响其他元件的安装和连接，导致不良的电气接触或机械固定。人工使用无纺布蘸取乙醇擦拭焊接点位表面脏污，提高电路板后续安装质量。电池产品主要用于新能源汽车动力电池，对工件表面的洁净度要求较高，任何脏污残留均会造成产品电性能，严重影响产品的质量。若采用水基清洗剂擦拭可能会导致电池短路、表面会残留脏污，同时水基清洗剂造成产品质量不达标，无法进行外售，采用乙醇擦拭后，可以有效去除电芯及箱体表面残留的脏污，起到深度清洁的作用，保证其满足产品质量标准，故使用溶剂型清洗剂是不可替代的。集团其它同类型基地项目已开展不可替代论证（见附件 6）。

产污分析：该过程产生乙醇擦拭废气 G14-1、废无纺布 S22-1。

**焊接：**根据确定的电池极性，利用激光焊接机将电芯极柱与铜巴片焊接在一起。焊接工序于配套的焊房内进行，焊房中设有一台机器人，操纵激光焊接机于固定区域进行焊接，激光焊接采用激光作为能量，来熔化材料，实现材料间的焊接，无焊渣产生，焊接机上方设有固定的集气罩，对焊接废气进行收集处理。

产污分析：该过程产生焊接烟尘 G15-1。

**焊接后擦拭：**焊接后再次使用无纺布蘸取乙醇对焊接处进行擦拭，操作过程同焊接前擦拭。

产污分析：该过程产生乙醇擦拭废气 G14-2、废无纺布 S22-2。

**底板涂胶安装：**对底部进行涂胶安装，此过程同上一步涂胶装配，使用原料为同种 AB 结构胶。

产污分析：该过程产生涂胶废气 G13-2、废胶罐 S16-2、废胶水 S21-2。

**顶盖安装：**安装顶盖，安装后即成为模组，供 Pack 装配使用。

**其他装配：**包含 CSC（单体管理单元）安装、模组装配、高低压线束连接（高压继电器、低压线束）、封盖安装等。

产污环节：该过程产生 S23 废水冷板、S24 废铁、S25 废铝合金、S26 废紫铜、S27 废塑胶、S28 废低压线束、S29 废线路板。

### 3、电池生产配套拆电测试

项目配套拆电池房一处，通过完全拆解测试的方式对产线上的电芯电学性能验证测试或对客户反映的问题进行测试验证。拆解房属于项目配套设施，测试对象为厂内自产电池，不对外部电池进行拆解测试。收集选用过程，不会对其进行打孔、倒液、拆解、碾压及使电池破损的操作。运输工段全程

在厂内进行，采用叉车输送，运输人员均具有相应专业知识及配备了必备的个人防护用具。选中的电池芯暂存在拆解房内。暂存处阴凉干燥，可避免阳光直射、高温、潮湿，并具有相应的消防设备。具体拆解测试过程如下：

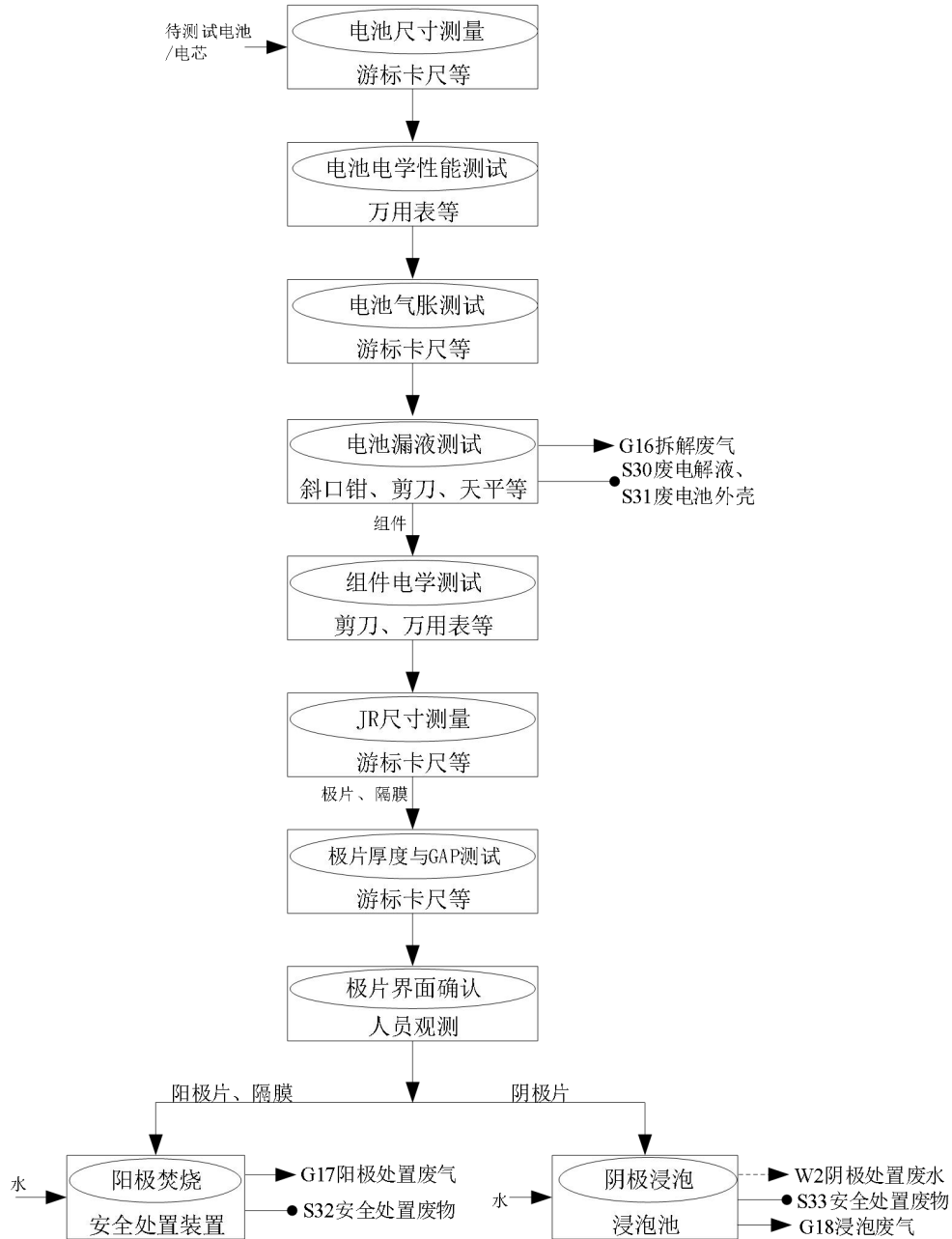


图 2-15 电芯拆解测试流程

**流程简述：**

(1) **电池尺寸测量：**对待测试电池进行整体的尺寸测量（主要指厚度）和外观上的观察记录（电池是否有明显鼓胀，防爆阀是否完整，电池表面是否存在针孔）。测量方式为人工测量，工具为游标卡尺。

(2) **电池电学性质测试：**人工测量，使用万用表，测试电池正负极电压、负极铝壳电压、正极

铝壳电压、正负极电阻、负极铝壳电阻和正极铝壳电阻，以判断电池是否存在短路现象。

**(3) 电池气胀测试：**对测试电池进行组件分离工序，使用卡尺测量开口后电池的厚度并记录，以通过与之前的完整电池多组厚度测量数据进行对比确定电池鼓胀情况。

若两次厚度测试结果差距较大，说明存在气胀，需进一步进行气体分析；若差别不大，则需结合后续的 Gap 测试结果进行判断。

**(4) 电池漏液测试：**由技术员佩戴防毒面具使用斜口钳、美工刀、剪刀等工具剥离电池外壳，倒出电池内的电解液，倒出电解液前后的电池分别进行一次重量测量并记录，通过两次重量差值与该电池实际生产注液量对比可得到电池漏液情况。

产污分析：该过程产生拆解废气 G16，废电解液 S30、废电池外壳 S31。

**(5) 组件电学测试：**继续由技术员佩戴防毒面使用斜口钳、美工刀等工具对测试电池进行拆解，分离出顶盖与 JR（极耳），并使用万用表分别测试顶盖内阻和 JR（极耳）电压，以确定电池内短路情况，快速锁定失效分析位置。

**(6) JR（极耳）尺寸测量：**对 JR（极耳）进行全面的尺寸测量（宽度和厚度）和外观确认记录（确认 JR 顶部和底部是否存在变形），其中，尺寸测量数据将会参与电池 GAP（间隙）值的计算，而外观记录将会对生产能力的评估起到检测验证作用。

**(7) 极片厚度与 GAP 测试：**锂电池内部为阳极片-隔膜-阴极片的方式卷绕为卷芯，需要继续拆解将阳极片、阴极片与隔膜分离，得到电池阴极、阳极和隔离膜。拆解后，使用卡尺，分别每页取点测量厚度，再根据 JR 厚度、极片厚度，推算极片间 GAP 值，该数值的后续分析将对化成等工序起到指导优化的作用。

**(8) 极片界面确认：**对阴阳极片和隔离膜进行外观确认和信息记录（极片的黑斑或析锂情况、是否存在 Paritcle 击穿、隔离膜是否存在漏涂等），这些信息记录将汇总入生产风险评估数据库，以实时显示产线生产状态。拆解下来的极片及隔膜采用 PE 或 PP 材质的袋子封装，待安全化处置。

**(9) 阳极安全处置（阳极片、隔膜安全处置）：**安全处置原理：由于拆解前，电池芯并无放电工序，所以电芯是带电的。电芯在带电状态下，会在阳极片表面富集一层锂单质。锂为活泼金属，暴露在一定湿度下，会发生自燃反应。利用这一特性，拟对阳极片及隔膜进行安全处置。

拆解后的阳极片与隔膜采用 PP、PE 袋密封包装，人工送入自燃室内（进入自燃室前，会将袋子戳破），炉膛内设置卸料槽，打开喷水阀，起火后，关上自燃室进料门。

自燃室内部配置点火盆，并在点火盆正上方约 1.5m 位置增加点火喷头，利用了阳极片单质锂遇

水即燃的特性，自燃室卸料槽的阳极片在喷淋系统自动喷水下，阳极片遇水即燃，点火完成后，喷淋系统关闭。自燃室燃烧进行吸热烘干、有机废气的析出、燃烧、燃尽四个过程。

在塔体留有补新风风口，电池极片在自燃室内燃烧时，新鲜空气由补新风风口送入自燃室内，进行燃烧补氧。当自燃室燃烧废电池极片炉膛内温度过高，自动喷淋系统则将自动开启，喷淋系统持续喷水，对炉膛进行降温。

自燃室内极片完全燃烧、燃尽后，在自燃室卸料槽留下灰渣，灰渣由工具刮铲收集，装于特定的包装容器内。

燃烧过程中，产生的烟气以及有机气体通过负压密闭收集后排出。

安全处置工段预计使用水 3t/a，燃烧温度在 200~400°C，单次燃烧时间较短，均在 1 小时之内。

产污分析：该过程产生阳极安全处置废气 G17，安全处置废物 S32。

#### **(10) 阴极安全处置—浸泡（阴极片安全处置）**

拆解后的阴极片表面沾染有电解液，由于阴极片主要成分为不可燃物，本次未采用阳极的自燃法处置，采用浸泡法处理，通过长时间浸泡使极片表面浆料剥离。

拆解后的阴极片采用 PE 袋密封，向 PE 袋中注入自来水（约 10kg/袋），袋内水位淹没极片，注水后扎紧袋口后置于浸泡池中，将浸泡池表面的 PE 袋扎孔，继续浸泡 24 小时后，六氟磷酸锂在水中完全分解，取出极片，阴极处置废水进入污水站处理；极片再静置 24 小时后作为固体废物处置。

产污分析：该过程产生阴极处置废水 W2，安全处置废物 S33、浸泡废气 G18。

#### **4、公辅工程及产污情况**

前工序设备及管件清洗：需定期使用纯水对前工序阴阳极料罐、管线等进行清洗，产生废水阴极料罐及管线清洗水 W3、阳极料罐及管线清洗水 W4。

后工序夹具清洗：需定期自来水对后工序夹具进行清洗，产生夹具清洗废水 W5。

前后工序设备乙醇擦拭：需定期使用无水乙醇对前工序设备进行擦拭，产生乙醇擦拭废气 G29。

供气系统：项目配备 5 台空压机，运行过程中产生设备噪声 N。

冷却系统：项目配 26 台循环量为 879m<sup>3</sup>/h 冷却塔，其中分为 1#冷却系统、2#冷却系统。1#冷却系统为 22 台冷却塔，水源为新鲜水，强排水经 TW002 污水处理设施处理后用于制纯水；2#冷却系统为 4 台冷却塔，水源为新鲜水及 TW001 污水处理设施回用水，强排水经 TW001 污水处理设施处理后回用。

产污分析：产生 1#冷却系统强排水 W6、2#冷却系统强排水 W7、设备噪声 N。

纯水系统：项目配一套纯水制备系统，制水能力为 32m<sup>3</sup>/h，得水率约 50%，纯水系统水源为新鲜水及 TW002 污水处理设施回用水，纯水系统需定期反冲洗清洗以保证所制备纯水的水质。

产污分析：产生浓水 W8、反冲洗水 W9、废滤材 S34。

供热系统：前工序加热采用蒸汽锅炉加热，后工序加热采用电加热，为满足不同工段间的供热需求，项目配备 2 台蒸汽锅炉，同时便于各锅炉独立管理及运行，配备 2 根独立排气筒，蒸汽锅炉采用天然气作为燃料，项目蒸汽锅炉年用天然气 2000 万 m<sup>3</sup>。

产污分析：产生燃气锅炉天然气燃烧尾气 G19。

设备维护：设备维护保养产生废机油 S35。

废气处理系统：废气处理设施风机噪声 N，“冷凝装置+NMP 轮转回收装置产生”废 NMP(S36)；“二级活性炭”产生废活性炭 S37；粉料系统、焊接、模切等废气处理装置“单体除尘器”产生除尘灰 S38、废布袋 S39；冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器产生天然气燃烧废气(颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>) G20, 废气处理设施排水 W10；洗涤塔+UV 光催化氧化装置产生废气处理设施排水 W10、废灯管 S40“冷凝+袋式除尘器+碱液洗涤塔+除雾箱+活性炭吸附”产生废活性炭 S41、废布袋（沾染危险废物）S42、布袋收尘（沾染危险废物）S43、废气处理设施排水 W10。NMP 转轮回收装置使用蒸汽产生的蒸汽冷凝水 W11。

废水处理系统：废水处理装置运行过程中产生水泵噪声 N、污水处理臭气 G22、废阳极沉淀池废渣 S44、废阴极沉淀池废渣 S45、废水处理站污泥 S46、蒸发残渣 S47、食堂废水处理污泥 S48。

职工生活及食堂：职工生活：员工生活产生生活污水 W12 和生活垃圾 S20。食堂：项目设置 1 座食堂，该过程会产生厨余垃圾 S51、食堂废水 W13。

初期雨水：本项目拟对 NMP 罐区、NMP 泵房、拆电池房、RTO 等污染区域初期雨水进行收集处理，其他原料、产品及生产过程均位于防风防雨的厂房内，在做好日常管理的情况下，厂区其他区域初期雨水不会含氮磷及镍钴锰等污染物，其余区域初期雨水进入雨水管网收集后通过雨水排口排放。该过程产生初期雨水 W14。

综上，项目主要产污环节及排污特征见下表：

**表 2-14 项目主要产污环节及排污特征一览表**

主要生产单元	产污环节	生产设施	设施参数	主要污染物
电芯厂房	前工序	搅拌制浆（凹版印刷）	/	废气：投料粉尘（颗粒物）G1-1、G1-2；固废：S1-1 废磷铁废料、S1-2 废炭黑、S1-3 废炭黑、S1-4 废石墨
		搅拌制浆（涂布）	/	废气：投料粉尘（颗粒物、镍及其化合物）G1-3、投料粉尘（颗粒物）G1-4 固废：S2-1 废阴极浆料、S2-2 废抹布手套、S2-3

					废阳极浆料、S2-4 废抹布手套
		搅拌（涂布）	搅拌机	/	废气：搅拌废气（非甲烷总烃）G2
		涂布烘烤	阴极涂布机	干燥温度约为150°C	废气：阴极涂布废气 G3
		冷压&预分切	冷压—预分切一体机	/	固废：废铝箔 S3-1、废极片（S3-1、S3-2）和废铜箔 S3-3
		模切&分条	激光模切分条一体机	/	废气：切割粉尘（G4-1、G4-2）；固废：废极片（S4-1、S4-2）
		搅拌设备、料罐及管线清洗	搅拌设备、料罐及管线（涂布）	/	废水：阴极料罐及管线清洗水（COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、总镍、总钴、总锰）W3、阳极料罐及管线清洗水 W4（COD、SS）
	后 工 序	卷绕	卷绕机	/	废气：切割粉尘（G5）；固废：废极片 S5 和废隔膜 S6
		短路测试	/	/	固废：废电芯 S7
		极耳焊接	/	/	固废：废铜巴 S8
		顶盖焊接	转接片焊接机	/	废气：焊接烟尘 G8；固废：废顶盖 S9
		包 Mylar	/	/	固废：废 MylarS10
		入壳焊接	顶盖焊接机	/	废气：焊接烟尘 G7；固废：废电芯 S11、废铝壳 S12
		Baking	Baking 炉	加热温度 105°C	废气：baking 废气 G8
		含水测试	/	/	固废：废卡尔费休试剂 S13
		一次注液	一次注液机	/	废气：注液废气（非甲烷总烃）G9-1；固废：废电解液 S14-1、废 DEC S15-1、废无尘纸 S16-1
		化成	化成容量机	温度 45°C	废气：化成真空泵废气（非甲烷总烃）G10
		二次注液	二次注液机	/	废气：注液废气（非甲烷总烃）G9-2；固废：废电解液 S14-2、废 DEC S15-2、废无尘纸 S61-2
		夹具清洗	/	/	废水：夹具清洗废水 W5（COD、SS）
		后工序设备擦拭	/	/	废气：乙醇擦拭废气（非甲烷总烃）G19
容量厂房	后 工 序	老化	化成容量机	温度 55°C	废气：老化真空泵废气（非甲烷总烃）G11
		密封钉焊接	密封钉焊接机	/	废气：焊接烟尘 G12
		清洗	蒸汽清洗机	/	废水：清洗废水 W1（COD、SS）
		K 值测试	/	/	固废：废电芯 S17
		检测	检测设备	/	固废：废电芯 S18
		目检下仓	/	/	固废：废电芯 S19
模组厂房	涂胶	肩部涂胶机、下箱体涂胶机	/	废气：涂胶废气（非甲烷总烃）G13-1、G13-2；固废：废胶罐 S16-1、S16-2、废胶水 S21-1、S21-1	
	焊接前乙醇擦拭	/	/	废气：乙醇擦拭废气（非甲烷总烃）G14-1；固废：废无纺布 S22-1	
	焊接	Busbar 焊接	/	废气：焊接烟尘 G15	
	焊接后乙醇擦拭	/	/	废气：乙醇擦拭废气（非甲烷总烃）G14-2；固废：废无纺布 S22-2	
	高低压线束连接及组装	/	/	固废：S23 废水冷板、S24 废铁、S25 废铝合金、S26 废紫铜、S27 废塑胶、S28 废低压线束、S29 废线路板	

拆电池房	电池漏液测试	/	/	废气：拆解废气（非甲烷总烃、氟化物）G16； 固废：废电解液 S30、废电池外壳 S31
	阳极安全处置	自燃室	/	废气：阳极安全处置废气（非甲烷总烃、氟化物、CO、颗粒物）G17；固废：安全处置废物 S32
	阴极浸泡	浸泡池	尺寸：5×1×0.6m	废气：浸泡废气（氟化物）G18；废水：阴极处置废水（COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、总镍、总钴、总锰）W2；固废：安全处置废物 S33
公辅工程	供气系统	空压机	/	噪声：设备噪声 N
	冷却系统	冷却塔	/	废水：1#冷却系统强排水 W6（COD、SS）、2#冷却系统强排水 W7（COD、SS）；噪声：设备噪声 N
	制纯水系统	纯水机	32m <sup>3</sup> /h	废水：纯水浓水 W8（COD、SS）、反冲洗废水 W9（COD、SS）；固废：废滤芯 S34
	供热系统	燃气锅炉	/	废气：天然气燃烧尾气（颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> ）G19；
环保工程	废气处理设备	设备自带冷凝装置+NMP 轮转回收装置	95%循环风，5%排风	固废：废 NMP(S36；噪声：设备噪声 N
		二级活性炭吸附装置	/	固废：废活性炭 S37；设备噪声 N
		单体除尘器	/	固废：除尘灰 S38、废滤袋 S39；噪声：配套风机运行噪声
		冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔装置+RTO+高温布袋除尘器	/	废气：RTO 加热天然气燃烧尾气（颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> ）G21；废水：废气处理排水 W10；噪声：配套风机运行噪声 N
		洗涤塔+UV 催化氧化	/	废水：废气处理排水 W10；固废：废 UV 灯管 S40
		二级水喷淋	/	废水：废气处理排水 W10；
	冷凝+袋式除尘器+碱液洗涤塔+除雾箱+活性炭吸附	/	固废：废活性炭 S41、废布袋（沾染危险废物）S42、布袋收尘（沾染危险废物）S43；废水：废气处理设施排水 W10；	
废水处理装置	废水处理站	/	废气：污水处理臭气 G22；固废：废阳极沉淀池废渣 S44、废阴极沉淀池废渣 S45、废水处理站污泥 S46、蒸发残渣 S47、食堂废水处理污泥 S48；噪声：运行噪声 N	
其他	/	原辅料拆包	/	固废：原辅料包装材料 包含废大胶桶、废吨袋、废隔离膜、废胶纸、废小胶桶、卷芯、废包装纸皮、废铁桶、废木板、废缠绕膜、废离型膜、废泡沫、废珍珠棉流拉盒（PVC）
	/	NMP 转轮热脱附	/	废水：蒸汽冷凝水 W11
	/	污染区域初期雨水	/	废水：污染区域初期雨水 W14
	/	设备维护保养	/	固废：废机油 S49
	/	办公生活	/	固废：生活垃圾 S50；生活污水 W12（COD、SS、氨氮、TN、TP）
	/	食堂	/	固废：厨余垃圾 S51；食堂废水 W13（COD、SS、氨氮、TN、TP、动植物油）；

--	--

与项目有关的原有环境污染问题

本项目位于盐城市滨海县滨海港片区海城路以东、中山大道以南，为新建项目。区域历史上以农田为主，无工业历史活动，无原有环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 一、大气环境

##### 1.1 环境空气质量评价标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，本项目所在区域为二类功能区，区域基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1和表2过渡阶段浓度限值二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2.18）附录D限值；非甲烷总烃、镍及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》限值。详见下表。

表 3-1 环境空气质量标准限值表（新）

执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值		
				1小时平均	日平均	年平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)*	表1 二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	500/150	150/50	60/20
		NO <sub>2</sub>		200/200	80/50	40/30
		PM <sub>10</sub>		-	120/100	60/50
		PM <sub>2.5</sub>		-	60/50	30/25
		O <sub>3</sub>		200/200	160（日最大8小时平均）/ 160（日最大8小时平均）	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	10/10	4/4	-	
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	表2 二级标准	NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	250/250	100/70	50/40
		TSP		-	300/300	200/200
	表A.1	氟化物		20	7	-
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录D	NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	-	-
		H <sub>2</sub> S		10	-	-
《大气污染物综合排放标 准详解》	/	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	2.0	-	-
		镍及其化合物		0.03	-	-

注：\*表格中限值以 A/B 形式表示，2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日期间执行 A 值，即《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，2031 年 1 月 1 日起执行 B 值，即《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 浓度限值二级标准。

表 3-2 环境空气质量标准限值表（旧）

执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值		
				小时	24小时平均	年均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	表1 二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	500	150	60
		NO <sub>2</sub>		200	80	40
		PM <sub>10</sub>		/	150	70
		PM <sub>2.5</sub>		/	75	35
		O <sub>3</sub>		200	160（日最大8小时平均）	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	10	4	/	
表2 二级		NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	250	100	50

区域  
环境  
质量  
现状

	标准	TSP		/	300	200
	表 A.1 中	氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	7	/

## 1.2 环境空气质量状况

### (1) 基本污染物

根据《滨海县 2024 年生态环境状况》，环境空气质量如下：

(一) 城区 2024 年,滨海县城区环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准。其中：综合指数：环境空气质量综合指数为 3.34, 较上年下降 6.2 个百分点, 空气质量显著改善。优良天数比例：城区优良天数比例达 85.8%, 较上年提升 3.9 个百分点, 在全省 54 个区县中, 优良天数比例位列第 12 名。细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 浓度：细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 年均浓度为 30 微克/立方米, 较上年下降 3.8 个百分点, 在全省区县中位列第 12 名。两项指标均优于盐城市污染防治攻坚战目标要求 (PM<sub>2.5</sub> 浓度 $\leq$ 31 微克/立方米, 优良天数比率 $\geq$ 83.8%的要求)。

(二) 镇、区 (街道) 2024 年,滨海县 14 个镇 (区、街道) 环境空气质量均达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级要求。具体表现为：综合指数：范围在 2.96~3.43 之间, 其中滨海港镇综合指数最低 (环境质量最优), 农业园区综合指数最高。优良天数比例：介于 83.3%~89.6%之间, 其中界牌镇比例最低, 滨海港镇比例最高。细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 浓度：年均浓度介于 (26~34) 微克/立方米, 其中滨海港镇浓度最低, 农业园区浓度最高。

表 3-2 污染物环境质量现状监测结果表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率/%	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	7	60	11.67	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	18	40	45.00	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	49	70	70.00	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	35	85.71	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00	/	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均的第 90 百分位数	154	160	96.25	/	达标

根据《滨海县 2024 年生态环境状况》，评价区域内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 各基本污染物均能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准, 项目所在区域为环境空气质量达标区；对照《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准, 滨海县 2024 年细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 超标 (标准值为 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。

为持续改善环境空气质量, 盐城市已出台《盐城市空气质量持续改善行动计划实施方案》，盐城市是以降低细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 浓度为主线, 大力推动氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 和挥发性有机物 (VOCs)

协同治理；以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，扎实推进产业、能源、交通、用地结构绿色低碳转型；确保全市空气质量保持全省前列。随着实施方案的全面落实，项目所在区域环境空气质量将得到进一步改善。

## (2) 特征污染物

本项目评价污染物氟化物、氮氧化物的现状数据引用《滨海唯信科技有限公司年产2万吨电子专用高纯石英砂生产线建设项目环境影响报告表》环评影响报告表中，委托江苏恒誉环保科技有限公司于2024年5月08日至2024年5月10日对本项目所在地南侧约0.7km的滨海唯信科技有限公司厂房下风向点位的大气环境质量现状进行监测，监测因子为氮氧化物、氟化物，检测报告编号HYEP24042510005001，数据符合指南中要求的“建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据”。

表 3-4 污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	评价时间	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
G1 (本项目所在地南侧约0.7km)	氮氧化物	小时值	250	16~38	15.20	0	达标
		日均值	100	5~6	6.00	0	达标
	氟化物	小时值	20	ND*	1.25	0	达标
		日均值	7	0.1~0.11	1.57	0	达标

注：ND 表示未检出，氟化物小时值检出限  $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，按照检出限的一半核算占标率。

项目所在区域  $\text{NO}_x$  满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表2中二级标准；氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表A.1限值要求。

国家、地方环境空气质量标准中无氨、硫化氢、镍及其化合物、非甲烷总烃的标准限值，根据“建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)”，本项目无需开展氨、硫化氢、镍及其化合物、非甲烷总烃的大气环境质量现状监测及调查。

## 二、地表水环境

### 2.1 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030)》(苏环办〔2022〕82号)，项目周边水体环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准限值。

表 3-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L

水域名	执行标准	表号及级别	污染物指标	标准限值
裕华西河、新星河、疏港河等主要河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	表1中III类	pH(无量纲)	6~9
			COD	20
			$\text{BOD}_5$	4
			$\text{NH}_3\text{-N}$	1.0

## 2.2 地表水环境质量状况

区域水环境主要根据《滨海县 2024 年生态环境状况》进行简要分析。

根据《滨海县 2024 年生态环境状况》：2024 年，滨海县水环境质量持续改善，总体保持良好。国考与省考断面：全县 2 个国考断面、6 个省考断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，优Ⅲ比例 100%，较上年保持稳定。饮用水源地：1 个在用集中式饮用水源地（废黄河东坎水源地）、1 个备用饮用水源地（通榆河应急水源地）和 2 个千吨万人饮用水源地（淤黄河八滩水源地、苏北灌溉总渠蔡桥水源地），全年水质均稳定达到或优于Ⅲ类标准；根据《江苏滨海经济开发区沿海工业园尾水达标排放项目海洋环境跟踪监测报告》（编号：BG230031）的监测数据：近岸海域满足《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准要求。

## 三、声环境

### 3.1 声环境质量评价标准

本项目所在区域为 3 类声功能区，项目各厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准。具体标准限值见表 3-7。

表 3-7 声环境质量标准限值表

区域名	执行标准	表号及级别	标准限值 dB(A)	
			昼间	夜间
各厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	表 1 中 3 类	65	55

### 3.2 声环境质量状况

项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此无需进行声环境质量现状调查。

## 四、生态环境

本项目位于盐城市滨海县滨海港片区海城路以东、中山大道以南，用地范围内无生态环境保护目标，因此本次评价不进行生态现状调查。

## 五、电磁辐射

项目 X-ray 检测设备不在本次评价范围内，另行办理相关环保手续。

## 六、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，原则上不开展环境质量现状调查。项目用地类型为工业用地，无土壤环境敏感目标；500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此，本次评价不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

环境

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

**保护目标**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，环境保护目标调查要求如下：

（1）大气环境。明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。

（2）声环境。明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标。

（3）地下水环境。明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（4）生态环境。产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。

根据现场勘查，项目周边环境保护目标见下表。项目周围环境状况详见表 3-13。

**表 3-13 项目周边主要环境保护目标表**

环境要素	坐标 (m)		保护对象	规模 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
大气环境	本项目厂界外 500m 范围内无大气环境敏感目标						
声环境	50 米范围内无声环境保护目标						
地表水环境	/	/	裕华西河	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	西	10
	/	/	新星河	小河		北	30
	/	/	疏港河	小河		南	570
地下水环境	项目厂界外 500m 范围内无特殊地下水资源						
生态环境	项目用地范围内无生态环境保护目标						

注：以项目厂界西南角为坐标原点 (0,0)，具体见附图 3。

**污染物排放控制标准**

**一、施工期排放标准**

项目所租用厂房由出租方建设，不在本次评价范围内，施工期主要为设备安装及调试。项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523 -2025）表 1 标准。

**表 3-14 建设项目噪声排放标准值 单位：dB (A)**

标准限值		执行标准
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1

**二、运营期排放标准**

**1、废气排放标准**

**①有组织**

阴极搅拌：阴极搅拌废气（主要污染物以非甲烷总烃计）经密闭管道收集后通过“二级活性炭装置”处理后由 28m 高 DA001 排气筒排放，尾气执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

阴极涂布：阴极涂布烘干废气（主要污染物以非甲烷总烃计）经密闭管道收集后通过“冷凝+

转轮回收装置”处理后由 28m 高 DA002~DA004 排气筒排放，尾气执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

**Baking: baking** 废气（主要污染物以非甲烷总烃计）经密闭管道收集后通过“二级活性炭装置”处理后由 28m 高 DA005 排气筒排放，尾气执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

**注液、化成：**注液、化成工段的真空泵尾气（主要污染物以非甲烷总烃计），通过冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔装置+RTO+高温布袋除尘器处理后通过 28m 高 DA006 排气筒排放；RTO 加热天然气燃烧会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物，与经 RTO 处理后的废气尾气一起通过 28m 高 DA006 排气筒直接排放；尾气中非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值。

**注液机：**注液机废气非甲烷总烃（注液口未捕集废气）经注液机负压收集后送至“两级活性炭”处理后通过 28m 高 DA007~DA009 排气筒排放；尾气执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

**电池拆解、阳极安全处置：**拆解废气（主要污染物以非甲烷总烃、氟化物计）、阳极安全处置废气（主要污染物以颗粒物、CO、非甲烷总烃、氟化物计）经冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱液洗涤塔+除雾箱+活性炭吸附箱处理后通过 20m 高 DA010 排气筒排放；尾气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1 标准限值。

**燃气锅炉天然气燃烧：**燃气锅炉产生的天然气燃烧废气（主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）由 15m 高 DA011~DA013 排气筒排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 燃气锅炉浓度限值。

**危废贮存库：**危废贮存库废气经二级活性炭吸附箱处理后通过 15m 高 DA013 排气筒排放，非甲烷总烃执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值。

**废水处理：**废水处理站运行产生的恶臭气体（主要污染物为氨、硫化氢）和臭气浓度经加盖密闭收集后通过“洗涤塔+UV 光催化氧化装置”处理后由 15m 高 DA014~DA015 排气筒排放，尾气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

各有组织废气污染物排放执行标准限值详见下表。

**表 3-15 大气污染物有组织排放标准**

产生工段	废气名称	污染物	执行标准	排气筒编号	排气筒高	最高允许排放浓度	最高允许排放速率
------	------	-----	------	-------	------	----------	----------

					度 m	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
阴极搅拌	阴极搅拌真空泵尾气	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	DA001	28	50	/
阴极涂布	阴极涂布烘干废气	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	DA002、DA003、DA004	28	50	/
Baking	Baking 废气	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	DA005	28	50	/
注液	注液、化成真空泵尾气	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	DA006	28	50*	/
化成	化成真空泵尾气	非甲烷总烃					
RTO 助燃	天然气燃烧废气	颗粒物					
		SO <sub>2</sub>	200*	/			
		NO <sub>x</sub>	200*	/			
注液机	注液机废气	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	DA007~DA009	28	50	/
电池拆解	拆解废气	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1	DA010	20	60	3
		氟化物				3	0.072
阳极安全处置	阳极安全处置废气	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1	DA010	20	60	3
		氟化物				3	0.072
		颗粒物				20	1
		CO				1000	24
危废贮存	危废贮存库废气	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1	DA013	15	60	3
燃气锅炉	天然气燃烧废气	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 燃气锅炉	DA011~DA012	15	10	/
		SO <sub>2</sub>				35	/
		NO <sub>x</sub>				50	/
废水处理	废水处理废气	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	DA014~DA015	15	/	4.9
		硫化氢				/	0.33
		臭气浓度				/	2000(无量纲)

注：①根据 (DB32/4041-2021)：进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置废气基准含氧量折算执行 GB 37822 的规定，进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式 (1) 换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的(燃烧器需要补充空气助燃的除外)，以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。本项目注液、化成废气处理设计中无需补充空气，运营过程中应监测进出口含氧量，若出口含氧量高于进口按 GB 37822 规定折算排放浓度。

②锅炉实测大气污染物排放浓度应根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)规定的单台出力 65 t/h 以下按 3.5%基准含氧量换算。

## ②无组织

厂区内挥发性有机物无组织排放监控点浓度执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中表2排放限值。

厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物排放均执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6限值,氟化物、一氧化碳执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中表2排放限值;氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级标准限值,具体执行标准限值见下表。

表 3-16 无组织废气排放标准限值表

/	污染物	执行标准及表号	限值含义	浓度 mg/m <sup>3</sup>
在厂房外设置监控点	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2	监控点处1h平均浓度值	6
			监控点处任意一次浓度值	20
厂界无组织	颗粒物	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6限值	大气污染物任何1小时平均浓度	0.3
	非甲烷总烃			2.0
	镍及其化合物			0.02
	CO	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3	任何1h大气污染物平均浓度	10
	氟化物			0.02
	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级标准限值	/	1.5
	硫化氢			0.06
	臭气浓度			20(无量纲)

## 2 废水排放标准

项目制纯浓水、反冲洗水通过 DW001 排口接管新滩工业污水处理厂集中处理, DW001 排口执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接排放标准(严于新滩工业污水处理厂接管标准);

生活污水通过 DW002~DW003 排放口接管新滩生活污水处理厂集中处理, 污水排口执行污水处理厂接管标准, 参考生态环境部部长信箱 2019.2.21《关于行业标准中生活污水执行问题的回复》“若生活与生产废水完全隔绝, 且采取了有效措施防止二者混排等风险, 这类生活污水可按一般生活污水管理”;

新滩工业污水处理厂尾水执行生态缓冲区湿地处理系统接管标准, 排入生态缓冲区湿地处理系统进一步处理达标后, 经排海工程排入黄海;

新滩生活污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440--2022)表1中C标准限值, 其中 TP≤0.4mg/L(优于(DB32/4440--2022)表1中C标准限值), 新滩生活污

水处理厂一期尾水全部回用于园区企业生产用水、港区码头冲洗水、道路冲洗水、车辆冲洗水、园区绿化等（冬季、雨季等气候条件下，新滩生活污水处理厂达标尾水未回用部分排入生态缓冲区湿地处理系统）。

**表 3-17 废污水排放标准限值表**

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
DW001 生产废水	《电池工业污染物排放标准》	表 2 间接排放标准	COD	mg/L	150
			SS		140
		表 2	基准排水量	m <sup>3</sup> /万 Ah	0.8
DW002、 DW003 生活污水	新滩生活污水处理厂接管标准	/	COD	mg/L	350
			SS		250
			氨氮		35
			TN		40
			TP		4
			动植物油		100
新滩工业废水 污水处理厂排 口	生态缓冲区湿地处理系统接管 标准	/	COD	mg/L	37
			SS		10
新滩生活污 水处理厂排 口	《城镇污水处理厂污染物排放 标准》（DB32/4440--2022）	表 1 中 C 标准限值	COD	mg/L	50
			氨氮		4（6）
			TP		0.4
			TN		12（15）
			SS		10
			动植物油		1

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

TW001 废水处理设施处理后回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2024）表 1 间接开式循环冷却水补充水及企业根据用水需求制定标准；TW002 废水处理设施处理后回用水需求根据企业用水需求制定，用水指标见下表。

**表 3-18 回用水水质标准限值表**

项目	执行标准	取值表号及 级别	污染物指标	单位	标准限值
TW001 废水处理 设施回用 于冷却系 统补水	《城市污水再生利用 工 业用水水质》 （GB/T19923-2024）	表 1 间接开 式循环冷却 水补充水	pH	无量纲	6.0~9.0
			COD	mg/L	50
			BOD <sub>5</sub>		10
			氨氮		5
			TN		15
			TP		0.5
			铁		0.3
			锰		0.1
氯化物	250				

				二氧化硅		30	
				总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）		450	
				总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）		350	
				硫酸盐		250	
				溶解性总固体		1000	
				石油类		1	
				阴离子表面活性剂		0.5	
				总余氯		0.1~0.2	
				粪大肠杆菌	(MPN/L)	1000	
				浊度	NTU	5	
				色度	度	20	
				表 2	氟化物	mg/L	2
				建设单位用水需求	/	SS	mg/L
/	镍	mg/L	1				
/	电阻率	MΩ.cm	18				
TW002 废水处理 设施回用 于纯水系 统用水	建设单位用水需求	/	COD	mg/L	70		
			总硬度	mg/L	100		
			电导率	μS/cm	3000		
			浊度	NTU	0.5		

### 3、环境噪声排放标准

本项目所在区域各厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。具体标准值见表 3-20。

**表 3-20 噪声排放标准限值 单位：dB（A）**

厂界	执行标准	级别	标准限值	
			昼间	夜间
项目厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008)	表 1 中 3 类	65	55

### 4、固废污染控制标准

一般固废贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中标准要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

### 1、总量控制因子

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），要求，结合项目排放的特征污染因子确定建设项目实施总量控制的因子为：

大气污染物总量控制因子：VOCs、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；考核因子：氟化物、CO、硫化氢、氨。

水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN；考核因子：SS、动植物油。

固体废物总量控制因子：固体实现零排放。

### 2、项目总量控制指标和控制要求

表 3-21 污染物总量控制指标表 单位：t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量		申请量 (外排量)			
				接管量	外排量				
总量 控制 指标	生产废 水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	246395	156225	90170	90170	90170		
		COD	144.097	139.570	4.527	3.336	3.336		
		SS	52.476	47.913	4.563	0.902	0.902		
		氨氮	0.972	0.972	0	0	0		
		TN	1.238	1.238	0	0	0		
		TP	1.130	1.130	0	0	0		
		氟化物	0.201	0.201	0	0	0		
		总镍	0.100	0.100	0	0	0		
		总钴	0.100	0.100	0	0	0		
		总锰	0.100	0.100	0	0	0		
		废水	生活污 水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	117209	0	117209	0	0
				COD	71.245	30.222	41.023	0	0
				SS	49.722	26.280	23.442	0	0
				氨氮	4.901	1.971	2.930	0	0
				TN	7.125	3.023	4.102	0	0
				TP	0.588	0.236	0.352	0	0
				动植物油	5.256	4.084	1.172	0	0
		合计	合计	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	363604	156225	207379	90170	90170
	COD			215.342	169.792	45.550	3.336	3.336	
	SS			102.198	74.193	28.005	0.902	0.902	
	氨氮			5.873	2.943	2.930	0	0	
	TN			8.362	4.260	4.102	0	0	
	TP			1.718	1.366	0.352	0	0	
	动植物油			5.256	4.084	1.172	0	0	
	氟化物			0.201	0.201	0	0	0	

		总镍	0.100	0.100	0	0	0
		总钴	0.100	0.100	0	0	0
		总锰	0.100	0.100	0	0	0
废气	有组织	颗粒物	11.805	7.906	/	3.899	3.899
		SO <sub>2</sub>	4.180	0.000	/	4.180	4.180
		NO <sub>x</sub>	15.330	0.000	/	15.330	15.330
		氟化物	0.124	0.062	/	0.062	0.062
		CO	1.664	0.000	/	1.664	1.664
		硫化氢	0.563	0.450	/	0.113	0.113
		氨	1.122	0.897	/	0.225	0.225
		非甲烷总烃	50483.149	50463.909	/	19.240	19.240
		VOCs	50483.149	50463.909	/	19.240	19.240
废气	无组织	颗粒物	256.721	251.183	/	5.538	5.538
		镍及其化合物	38.222	37.462	/	0.760	0.760
		氟化物	0.276	0	/	0.276	0.276
		CO	0.176	0	/	0.176	0.176
		硫化氢	0.029	0	/	0.029	0.029
		氨	0.060	0	/	0.060	0.060
		非甲烷总烃	12.688	0	/	12.688	12.688
		VOCs	12.688	0	/	12.688	12.688
固体 废物	危险废物		1796.61	1796.61	/	0	0
	一般工业废物		85068.06	85068.06	/	0	0
	生活垃圾		897.00	897.00	/	0	0

注：1、根据现行国家政策和环保要求，VOCs 为总量控制因子，VOCs 以非甲烷总烃计；  
2、因本项目生活污水接管至新滩生活污水处理厂处理，尾水水质达要求回用于绿化、道路及广场浇洒；在冬季、雨季等尾水无法回用时，达标尾水回用至各工业企业，作为厂区生产地面冲洗水、厕所冲洗水；特殊情况下，达标尾水不能回用，在征得园区管理部门同意后接管至生态缓冲区湿地处理系统，故没有生活污水最终外排量。

### 3、总量平衡途径

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 88.电池制造 384”中“锂离子电池制造 3841”，属于简化管理。

废水：本项目产生废水为生活污水和生产废水。生活污水接管至新滩生活污水处理厂一期处理，接管量为 117209m<sup>3</sup>/a，其中 COD 41.023t/a、SS 23.442t/a、氨氮 2.930t/a、TN4.102t/a、TP0.352t/a、动植物油 1.172t/a，最终外排量为 0。生产废水接管至新滩工业污水处理厂一期处理，接管量为 90170m<sup>3</sup>/a，其中 COD4.527t/a、SS 4.563t/a，最终外排量为 90170m<sup>3</sup>/a，其中 COD 3.336t/a、SS 0.902t/a。新增废水最终外排量根据要求在区域内平衡。

废气：本项目需申请颗粒物 3.899t/a、SO<sub>2</sub>4.180t/a、NO<sub>x</sub>15.330t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）19.240 t/a、氟化物 0.062 t/a、CO1.664 t/a、硫化氢 0.113 t/a、氨 0.225 t/a，根据要求在区域内平衡。

固废：项目固体废物实现零排放，无需申请总量。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目租用厂区由出租方建设，厂房建设不纳入本次评价内容，出租方根据建设单位需求，对厂房、供电、供水、排水管网、事故废水暂存等基础设施等建设，建设完成后交由建设单位使用，建设单位施工期仅为设备安装调试等。建设期工程规模小，对周围环境的破坏和影响很小，以下就施工期环境影响进行简单分析，并提出相应的防治措施。</p> <p><b>施工废水：</b>主要是施工现场工人的生活污水。该阶段废水排放量较小，污水接入江苏中关村污水处理厂集中处理，对周边地表水环境影响较小。</p> <p><b>施工噪声：</b>主要为设备装卸、安装和调试过程中产生的机械噪声，混合噪声级约为 75dB（A）。通过隔声、减震等降噪措施，合理安排施工时间，对周围环境声环境影响较小。</p> <p><b>施工期固体废物：</b>主要为设备的包装箱/袋以及生活垃圾等。包装物主要为废纸箱、木箱等，回收利用或销售给废品收购站，生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运；固废 100%处置，对环境影响较小。</p> <p>综上，本项目施工期注意采取各项污染防治措施，对周边环境影响均为短期且较小，其影响随着施工期的结束而消失。</p>																																										
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p><b>一、废气</b></p> <p><b>1.1 产污环节</b></p> <p><b>1.1.1 源强核算方法</b></p> <p>本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中源强核算原则要求进行项目源强核算。本项目废气源强核算方法见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 项目废气污染工序及主要污染物</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">编号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 15%;">产生工段/环节</th> <th style="width: 15%;">主要污染因子</th> <th style="width: 20%;">HJ884-2018 中的源强核算方法</th> <th style="width: 25%;">本次评价采取的源强核算方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1-1、G1-2、G1-3、G1-4</td> <td>投料粉尘</td> <td>凹版印刷阴阳极投料、涂布阴阳极投料</td> <td>颗粒物、镍及其化合物</td> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法等</td> <td style="text-align: center;">类比法</td> </tr> <tr> <td>G2</td> <td>搅拌废气</td> <td>阴极搅拌</td> <td>非甲烷总烃</td> <td style="text-align: center;">物料衡算法</td> </tr> <tr> <td>G3</td> <td>阴极涂布烘干废气</td> <td>阴极涂布</td> <td>非甲烷总烃</td> <td style="text-align: center;">类比法+物料衡算法</td> </tr> <tr> <td>G4-1、G4-2</td> <td>切割粉尘</td> <td>激光模切</td> <td>颗粒物</td> <td style="text-align: center;">产污系数法</td> </tr> <tr> <td>G5</td> <td>切割粉尘</td> <td>卷绕切割</td> <td>颗粒物</td> <td style="text-align: center;">产污系数法</td> </tr> <tr> <td>G6、G7</td> <td>焊接烟尘</td> <td>顶盖焊接、转接片焊接</td> <td>颗粒物</td> <td style="text-align: center;">产污系数法</td> </tr> <tr> <td>G8</td> <td>Baking 废气</td> <td>Baking</td> <td>非甲烷总烃</td> <td style="text-align: center;">物料衡算法</td> </tr> </tbody> </table>	编号	名称	产生工段/环节	主要污染因子	HJ884-2018 中的源强核算方法	本次评价采取的源强核算方法	G1-1、G1-2、G1-3、G1-4	投料粉尘	凹版印刷阴阳极投料、涂布阴阳极投料	颗粒物、镍及其化合物	物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法等	类比法	G2	搅拌废气	阴极搅拌	非甲烷总烃	物料衡算法	G3	阴极涂布烘干废气	阴极涂布	非甲烷总烃	类比法+物料衡算法	G4-1、G4-2	切割粉尘	激光模切	颗粒物	产污系数法	G5	切割粉尘	卷绕切割	颗粒物	产污系数法	G6、G7	焊接烟尘	顶盖焊接、转接片焊接	颗粒物	产污系数法	G8	Baking 废气	Baking	非甲烷总烃	物料衡算法
编号	名称	产生工段/环节	主要污染因子	HJ884-2018 中的源强核算方法	本次评价采取的源强核算方法																																						
G1-1、G1-2、G1-3、G1-4	投料粉尘	凹版印刷阴阳极投料、涂布阴阳极投料	颗粒物、镍及其化合物	物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法等	类比法																																						
G2	搅拌废气	阴极搅拌	非甲烷总烃		物料衡算法																																						
G3	阴极涂布烘干废气	阴极涂布	非甲烷总烃		类比法+物料衡算法																																						
G4-1、G4-2	切割粉尘	激光模切	颗粒物		产污系数法																																						
G5	切割粉尘	卷绕切割	颗粒物		产污系数法																																						
G6、G7	焊接烟尘	顶盖焊接、转接片焊接	颗粒物		产污系数法																																						
G8	Baking 废气	Baking	非甲烷总烃		物料衡算法																																						

G9-1、G9-2	注液废气	一次注液、二次注液	非甲烷总烃		物料衡算法
G10	化成废气	化成	非甲烷总烃		物料衡算法
G11	老化真空泵废气	老化	非甲烷总烃		物料衡算法
G12	焊接烟尘	密封钉焊接	颗粒物		产污系数法
G13-1、G13-2	涂胶废气	涂胶	非甲烷总烃		物料衡算法
G15	焊接烟尘	模组焊接	颗粒物		产污系数法
G14-1、G14-2	乙醇擦拭废气	焊接前擦拭、焊接后擦拭	非甲烷总烃		物料衡算法
G16	拆解废气	拆解	非甲烷总烃、氟化物		物料衡算法、定性分析
G17	阳极安全处置废气	阳极安全处置	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、CO		物料衡算法
G18	浸泡废气	阴极浸泡	氟化物		类比法
G19	擦拭废气	擦拭	非甲烷总烃		物料衡算法
G20	天然气燃烧尾气	天然气锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		产污系数法
G21	天然气燃烧尾气	RTO	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		产污系数法
G22	污水处理臭气	废水处理站、食堂废水处理设施运行	氨、硫化氢、臭气浓度		类比法
G23	危废贮存库废气	危废暂存	非甲烷总烃		定性分析

### 1.1.2 废气排放源强

#### (1) 投料粉尘 G1-1、G1-2、G1-3、G1-4

项目阴阳极粉料在拆包、投料等转移过程中会有少量粉尘产生，主要污染物为颗粒物，其中阴极涂布投加的物料有三元材料，以镍及其化合物作为该环节投料粉尘的特征污染。项目设有独立的配料制浆区，原料拆包投料设密闭投料间，粉料采用吸料后管道气力输送，吸料器插入料袋并扎紧袋口，减少粉尘逸散，同时投料间投料工位设集气罩对收集投料粉尘。车间内封闭、微负压，且配料后料罐密闭搅拌。投料口为负压吸料，配料过程中粉料损失量按投加量的 2‰计算。

根据项目前工序粉料使用情况，粉料使用量为 87640t/a，其中含三元材料 9555 t/a，投料过程中颗粒物产生量为 175.28t/a，镍及其化合物产生量为 19.111t/a。

投料粉尘经密闭投料间负压收集后，采用单体器收集处理后室内回风，车间无组织排放，项目采取密闭投料间+负压收集方式，废气收集率按照 99%计算，除尘器处理效率不低于 99%，因此本项目投料颗粒物、镍及其化合物的无组织排放量分别为 3.488t/a、0.380t/a。

#### (2) 阴极搅拌废气 G2

项目阴极前工序中约使用 NMP52000t/a。根据物料平衡，搅拌过程中搅拌机真空泵抽气带走约总量 0.001% (0.52t/a)，真空泵尾气采用二级活性炭吸附装置处理，收集效率 95%，处理效率 80%，则进入固废废活性炭量为 0.395t/a，有组织排放量 0.099t/a，无组织废气量 0.026t/a；主要污染物以非甲烷总

烃计。

### (3) 阴极涂布烘干废气 G3

本项目与集团公司其他基地（江苏时代新能源科技有限公司 LY7 厂区）生产工艺、原料、产品规模、污染治理措施、管理水平等方面基本一致或等比例缩小，其产污过程与现有项目相似，本次评价参照江苏时代新能源科技有限公司 LY7 厂区项目提供平衡进行核算。

表 4-2 项目与其他基地现有项目相似性

序号	类比	类比项目情况（江苏时代新能源 LY7 厂区）	本项目情况
1	生产工艺	电芯由凹版、搅拌制浆、涂布、冷压、模切、卷绕、注液、化成、测试等工序制备	电芯由凹版、搅拌制浆、涂布、冷压、模切、卷绕、注液、化成、测试等工序制备
2	设备	涂布工段采用密闭涂布机	涂布工段采用密闭涂布机
3	原料	导电炭黑、氢氧化钙、粘结剂、三元材料、磷酸铁锂、NMP 等	导电炭黑、氢氧化钙、粘结剂、三元材料、磷酸铁锂、NMP 等
4	产品规模	年产动力及储能锂离子电池 40Gwh	年产动力及储能锂离子电池 25Gwh
5	污染治理措施	涂布废气采用冷凝+转轮回收装置处理	涂布废气采用冷凝+转轮回收装置处理
6	管理水平	宁德时代统一制定管理制度，国内锂离子电池行业龙头企业	宁德时代统一制定管理制度，国内锂离子电池行业龙头企业

本项目 NMP 用量为 52000t/a，根据其他基地江苏时代新能源科技有限公司多年运行经验及各环节三废产生情况统计数据进行分析，NMP 主要去向包含：

①涂布机、阴极料罐润洗产生的废 NMP，占 NMP 总用量 1%，进入废 NMP 量为 520t/a；

②物料配料、搅拌过程少量散发及黏附于容器内壁损耗量约占总用量 1%，即 520t/a，其中涂布机机头和机尾无组织排放量约占损耗量的 0.06%，即 0.312t/a，进入废水中的 NMP 量约 519.688t/a；搅拌过程中搅拌机真空泵抽气带走约总用量 0.001%（0.52t/a），真空泵尾气采用二级活性炭吸附装置处理，收集效率 95%，处理效率 80%，则进入固废废活性炭量为 0.395t/a，有组织排放量 0.099t/a，无组织废气量 0.026t/a；

③NMP 在极片中存留量约占 0.46%，即 239.2t/a，其中 1.5%（3.588t/a）进入 baking 废气，其余 235.612t/a 进入产品，baking 废气采用二级活性炭吸附装置处理，收集效率约 95%，处理效率 80%，有组织排放量 0.682t/a、无组织废气 0.179t/a、进入废活性炭 2.727t/a；

④其余的 NMP 均在涂布烘干环节中挥发，通过配套的“冷凝+转轮回收装置”回收 NMP（处理效率达 99.5%），回收产生废 NMP 49928.99t/a，处理后的废气 95.5%循环回风、回风 NMP 量为 239.61t/a，4.5%风量通过排气筒排放、有组织排放的 NMP 量合计 11.29t/a。

项目配 9 套阴极涂布机，每套涂布机配 1 套“冷凝+转轮回收装置”回收 NMP，每 3 套“冷凝+转轮回收装置”通过一根排气筒排放，合计 9 套“冷凝+转轮回收装置”、3 根排气筒，排气筒编号为 DA002、

DA003、DA004 排气筒，每根排气筒有组织排放的 NMP 量为 3.762t/a。

#### (4) 切割粉尘 (G4-1、G4-2、G5)

参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年 第 24 号) 机械工业—采用等离子切割产污系数为 1.1kg/t 原料，本项目采用激光模切，加工金属料件约 51300t/a (铝箔 21600t/a、铜箔 29700t/a)，颗粒物的产生量为 56.43t/a，采用单体器收集处理，项目模切等设备均采用密闭柜保护，密闭柜内部微负压收集，收集效率按照 99%计，除尘器处理效率不低于 99%，因此本项目切割颗粒物的无组织排放量分别为 1.123t/a，粉尘经单体除尘器处理后室内回风，车间无组织排放。

#### (5) 焊接烟尘 (G6、G7、G12、G15)

采用激光焊接，不添加焊材，以激光能转化为热能局部熔化母材(本项目主要为铜、铝)形成熔池焊接，无使用焊材产生的焊接烟尘，仅微量母材熔化产生的烟尘。参考《全国第二次污染普查系数手册》中“机械行业系数手册—“熔炼工序”，产污系数为 0.479kg/吨产品，根据建设单位提供的资料，用量约 51300t/a (铝箔 21600t/a、铜箔 29700t/a)，则烟尘产生量约 24.573t/a，采用单体器收集处理，项目焊接等设备均采用密闭柜保护，密闭柜内部微负压收集，收集效率按照 99%计，除尘器处理效率不低于 99%，因此本项目焊接颗粒物的无组织排放量为 0.489t/a，粉尘经单体除尘器处理后室内回风，车间无组织排放。

#### (6) baking 废气 (G8)

本项目 NMP 用量为 52000t/a，NMP 在极片中存留量约占 0.46%，即 239.2t/a，其中 1.5% (3.588t/a) 进入 baking 废气，其余进入产品，baking 废气采用二级活性炭吸附装置处理，收集效率约 95%，处理效率 80%，有组织排放量 0.682t/a、无组织废气 0.179t/a。

#### (7) 注液废气 (G9-1、G9-2)、化成、老化真空泵废气 (G10、G11)

本项目注液机工作时，采用真空泵将注液机内的空气抽出，整个注液过程密闭且隔绝空气。注液工序电解液中有少量有机废气挥发，主要为碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯，以非甲烷总烃计。本项目预计电解液用量为 42900t/a，则电解液中含 VOCs 量为 30030t/a。根据集团公司其他同类型基地现有项目多年运行经验及各环节三废产生情况统计数据，电解液主要去向包含注液机有机溶剂挥发量约占有机溶剂总量的 1%，注液过程产生的废电解液约 1%，即进入注液废气中的 VOCs 量为 300.3t/a、进入废电解液 300.3t/a、其余进入产品 29429.4t/a。注液电解液使用量一注、二注分别占总用量 70%、30%，则一注、二注过程产生的 VOCs 分别为 210.21t/a、90.09t/a。注液机置于注液机内，真空泵废气经密闭负压收集后通过“冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器”处理后有组织排放，收集率达 90%、去

除率为 99.5%；注液机未经捕集废气逸散到注液机，其中一次注液机、二次注液机分别产生 21.021t/a、9.009t/a，通过注液机密闭负压收集后送至“两级活性炭”处理后有组织排放，收集效率 95%，处理效率 80%，一次注液机有组织废气 3.994t/a、无组织废气 1.052t/a，二次注液机有组织废气 1.712t/a、无组织废气 0.452t/a。

化成、老化过程中电芯插有胶钉，形成密闭环境，基本不会有有机废气挥发，产生量极小，且废气接入废气处理系统处理后排放，本次对该废气做定性分析。

#### (8) 涂胶废气 (G13-1、G13-2)

本项目涂胶采用 A、B 结构胶，据建设单位提供的 MSDS 以及 VOCs 检测报告，项目使用的结构胶中 VOCs 未检出，本次评价结构胶中 VOCs 含量以检出限的一半计，0.5g/kg，项目结构胶年用量约 2642t/a，则其中 VOCs 含量为 1.321t/a。因该工段分布较广且废气产生浓度较低，未对其进行收集处理。

#### (9) 乙醇擦拭废气 (G14-1、G14-2)

项目前后工序设备擦拭、模组焊接前后乙醇擦拭使用无纺布蘸取乙醇进行擦拭，该过程中乙醇挥发产生有机废气，以非甲烷总烃计。乙醇中有机溶剂量以 100%计，则擦拭工序用乙醇含 VOCs 量为 10t/a，其中前后工序乙醇为 1t/a、模组车间乙醇 9t/a。挥发量按 95%计，则进入乙醇擦拭废气中的 VOCs 量为 9.5t/a，其余 5%进入固废（废无纺布）中 0.5t/a。因该工段涉及范围较大，分布较广且点位分散，废气无法有效收集，废气产生浓度较低，未对其进行收集处理，无组织形式排放，其中前后工序无组织排放量为 0.95t/a、模组车间无组织排放量为 8.55t/a。

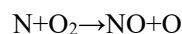
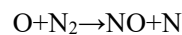
#### (10) 天然气燃烧废气 (G20、G21)

##### ①RTO 加热天然气燃烧废气 (G20)

在燃烧过程中，NO<sub>x</sub> 生成的途径有 3 条：一是空气中氮在高温下氧化产生，称为热力型 NO<sub>x</sub>；二是由于燃料挥发物中碳，氮化合物高温分解生成的 CH 自由基和空气中氮气反应生成 HCN 和 N，再进一步与氧气作用以极快的速度生成 NO<sub>x</sub>，称为瞬时型 NO<sub>x</sub>；三是燃料中含氮化合物在燃烧中氧化生成的 NO<sub>x</sub>，称为燃料型 NO<sub>x</sub>。

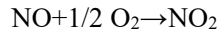
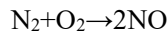
##### 热力型氮氧化物

热力型 NO<sub>x</sub> 的生成机理由 Zeldovich 于 1964 年提出，其生成是在高温下由氧原子撞击氮分子而发生下列链式反应的结果：



其中，第一式起主导控制作用，而该式的反应条件是温度高于 1500℃，所以 NO<sub>x</sub> 的生成与温度有

关。按照这一机理，空气中的 N<sub>2</sub> 在高温下氧化，是通过如下一组不分支的连锁反应进行的，整个反应的速度，正比于氧原子的浓度，随着温度的上升，氧原子浓度增大，总的反应速度增大。由于总反应



是吸热反应，所以升温有利于提高 NO<sub>x</sub> 的转化率，同样降温会使热力型 NO<sub>x</sub> 的形成受到明显抑制。因此，热力型 NO<sub>x</sub> 生成速度与燃烧温度关系很大，故又称为温度型 NO<sub>x</sub>。影响热力型 NO<sub>x</sub> 生成量的主要因素是温度、氧气浓度和在高温区停留时间，由此而得到控制热力 NO<sub>x</sub> 生成量的方法概括为：降低燃烧温度水平，避免局部高温；降低氧气浓度；燃烧在偏离理论空气量的条件下进行，缩短在高温区内的停留时间。本项目 RTO 中正常温度为 780℃，报警温度为 950℃，温度远低于热力型氮氧化物生成温度，故项目 RTO 装置处理废气过程基本不会产生热力型氮氧化物。

#### 瞬时型氮氧化物

注液、化成废气由电解液中有机溶剂挥发产生，电解液溶剂主要成分为碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等碳酸酯类，不含 N、S 等元素，故注液、化成废气进入 RTO 装置中燃烧一般不会因物料含 N、S 产生氮氧化物、硫氧化物排放。氮氧化物及硫氧化物产生来自天然气燃烧过程产生。

#### 燃料型氮氧化物

后工序真空泵废气（注液废气、化成废气）配套的处理设施“冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器”采用天然气作为加热。根据设计单位提供数据，该装置天然气用量为 100m<sup>3</sup>/h。项目年运行时数为 8760h，则天然气年用量合计为 87.6 万 m<sup>3</sup>/a；天然气燃烧会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘等污染物，与经 RTO 处理后的注液口废气尾气一起通过 28m 高 DA006 排气筒直接排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）和《社会区域类环境影响评价》（国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编），项目天然气燃烧时产生的污染物量见表 4-3。

表 4-3 RTO 加热天然气燃烧产污量

原料名称	污染物	单位	产污系数	末端治理技术	排放系数	排放量 t/a
天然气	二氧化硫	kg/万 m <sup>3</sup> 原料	0.02S	直排	2	0.180
	氮氧化物	kg/万 m <sup>3</sup> 原料	15.87（低氮燃烧—国内一般）	直排	15.87	1.390
	颗粒物	kg/千 m <sup>3</sup> 原料	0.14	直排	0.14	0.123

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。本项目天然气含硫量参考根据《天然气》（GB17820-2018）中“二类气”总硫量 100mg/m<sup>3</sup>；②RTO 焚烧炉采用低氮燃烧器。

本项目 RTO 天然气燃烧产生颗粒物 0.123t/a、SO<sub>2</sub>0.180t/a、NO<sub>x</sub>1.39t/a。

②燃气锅炉天然气燃烧废气（G21）

项目设置 2 台燃气蒸汽锅炉，用于保证项目用热需求。蒸汽锅炉以天然气作为燃料，2 台蒸汽锅炉均采用低氮燃烧技术，单台燃气锅炉天然气消耗量约为 1200 万 m<sup>3</sup>/a。天然气燃烧后产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘等污染物，通过 2 根 30m 高排气筒直接排放。

表 4-5 单台燃气锅炉天然气燃烧产污量

原料名称	污染物	单位	产污系数	末端治理技术	排放系数	排放量 t/a
天然气	二氧化硫	kg/万 m <sup>3</sup> 原料	0.02S	直排	2	2.4
	氮氧化物	kg/万 m <sup>3</sup> 原料	6.97 (低氮燃烧—国内领先)	直排	6.97	8.364
	颗粒物	kg/千 m <sup>3</sup> 原料	0.14	直排	0.14	1.68

2 台燃气锅炉合计产生颗粒物 3.36t/a、SO<sub>2</sub>4.8t/a、NO<sub>x</sub>16.728t/a。

(11) 拆解废气（G16）

拆解工段产生的有机废气主要来自电解液中的有机溶剂挥发，类比集团公司其他同类型基地现有项目拆解项目及拆解人员对废电解液收集量统计，大多数电解液（约 90%）在进入废电解液中，约 5%的电解液以有机废气量形式挥发，拆解电芯中电解液重 11.6 吨（其中有机组分碳酸酯占 70%），则拆解过程挥发的有机废气产生量为 0.406t/a，废气收集效率按 90%计，则收集的有机废气产生量为 0.365t/a，未收集的无组织废气 0.041t/a；该有机废气以非甲烷总烃计。

拆解过程电解液中的少量六氟磷酸锂挥发，与空气中的水分反应分解产生氟化物，根据建设单位设计，拆电池房内部对温湿度有严格控制要求，可减少拆解过程六氟磷酸锂水解产生的氟化物，本次做定性分析。

(12) 阳极安全处置废气（G17）

根据电池芯组分构成，安全处置过程，会产生颗粒物、一氧化碳、氟化物、非甲烷总烃等物质。

①颗粒物

本项目产生的颗粒物，主要来自物料热解时产生的，类比相关的热解处理企业，颗粒物产生浓度为 200mg/m<sup>3</sup>。本项目选用风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h，则产生颗粒物 8.76t/a。

②一氧化碳

热解物料中含有大量碳源，燃烧不完全时，极易产生一氧化碳，类比各类安全处置项目，一氧化碳产生浓度约为 40mg/m<sup>3</sup>。本项目选用风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h，则产生一氧化碳 1.752t/a。

③氟化物

热解物料中含有阳极片上沾染的少量六氟磷酸锂，六氟磷酸锂遇水分解产生氟化氢及在燃烧的状态下会产生氟化物，拆解过程电解液约 90%进入废电解液、5%沾染在阴极极片表面，5%沾染在阳极及隔膜表面，则进入废气中氟元素含量 0.131t/a。

#### ④非甲烷总烃

热解物料含有电解液等有机物质，其中阳极片、隔膜中携带电解液约为总量 2.5%，电解液含有机组分 70%（拆解电池芯含电解液量 11.6t/a）则其产生量为 0.203t/a，预计产生非甲烷总烃 0.203t/a。

### （13）浸泡废气（G18）

阴极片上沾染的少量六氟磷酸锂，六氟磷酸锂遇水分解产生氟化氢，拆解过程电解液约 90%进入废电解液、5%沾染在阴极极片表面，5%沾染在阳极及隔膜表面，则浸泡过程产生进入无组织废气中氟元素含量 0.131 吨，则氟化物（以氟计）的产生量为 0.131t/a。

### （14）污水处理臭气

#### ①废水处理站恶臭气体

项目废水处理站运行时各个污水单元会有少量恶臭气体产生，主要污染物为硫化氢、氨。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水处理系统的硫化氢和氨产生浓度分别取  $3\text{mg}/\text{m}^3$  和  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，设计风量  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理系统年运行时间为  $8760\text{h}/\text{a}$ （ $24\text{h}/\text{d}$ ），则两者产生量分别为  $0.06\text{kg}/\text{h}$ （ $0.526\text{t}/\text{a}$ ）和  $0.12\text{kg}/\text{h}$ （ $1.051\text{t}/\text{a}$ ）。本项目污水处理系统均密闭收集恶臭，收集率按 95%计，以上废气均送“洗涤塔+UV 光催化氧化装置”装置处理，去除效率取 80%，尾气通过 15 米高 DA020 排气筒排放，则污水处理站运行时硫化氢和氨的有组织排放量分别为  $0.100\text{t}/\text{a}$ 、 $0.200\text{t}/\text{a}$ ；硫化氢和氨的无组织排放量分别为  $0.026\text{t}/\text{a}$ 、 $0.053\text{t}/\text{a}$ 。

#### ②食堂废水处理设施恶臭气体

本项目食堂设含油污水处理设施 TW003，运行时会有少量恶臭气体产生，主要污染物为硫化氢、氨。参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水处理系统的硫化氢和氨产生浓度分别取  $3\text{mg}/\text{m}^3$  和  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，设计风量  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理系统年运行时间为  $4380\text{h}/\text{a}$ （ $12\text{h}/\text{d}$ ），则食堂硫化氢产生量  $0.015\text{kg}/\text{h}$ （ $0.066\text{t}/\text{a}$ ）和氨产生量  $0.030\text{kg}/\text{h}$ （ $0.131\text{t}/\text{a}$ ）。

项目采取加盖密闭的方式，通过管道对恶臭气体进行负压收集，然后通过“洗涤塔+UV 光催化氧化装置”处理，其收集率为 95%、去除效率取 80%。则食堂废水处理站运行时硫化氢和氨的有组织排放量分别为  $0.013\text{t}/\text{a}$ 、 $0.025\text{t}/\text{a}$ ；硫化氢和氨的无组织排放量分别为  $0.003\text{t}/\text{a}$ 、 $0.007\text{t}/\text{a}$ 。

### （15）危废贮存库废气

根据项目危废主要成分及其理化性质，无臭味明显物质，暂存过程保持密闭，异味影响较小，臭气

浓度仅做定性分析；危废贮存有机废气主要来自废电解液等，暂存过程保持密闭，有机废气产生量较小，在经过废气处理装置处理后将进一步减少，本次对该有机废气不进行定量评价，仅做定性分析。

## **1.2 废气治理措施**

### 1.2.1 项目全厂废气处理系统

项目全厂废气处理系统情况见下图。

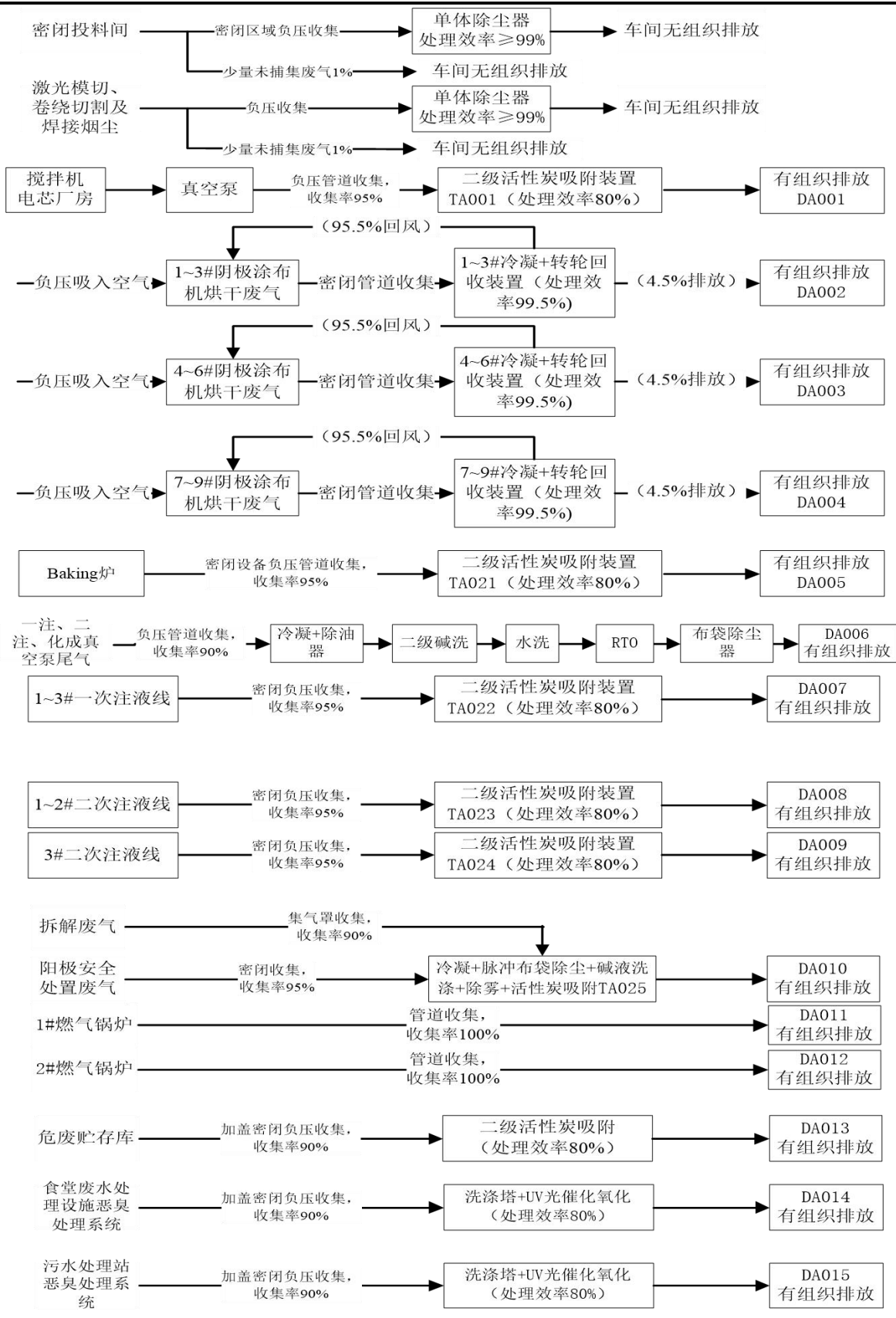


图 4-1 全厂废气收集处理流程图

各废气处理系统设计及可行性分析见下文。

### 1.2.2 粉尘治理措施

#### (1) 投料粉尘

项目粉料投料工序会产生少量粉尘，项目设有独立的阴阳极配料制浆区，配料后料罐则密闭搅拌。投料粉尘经密闭配料制浆区负压收集后，通过单体除尘器处理后无组织排放。该废气收集处理流向图如下：

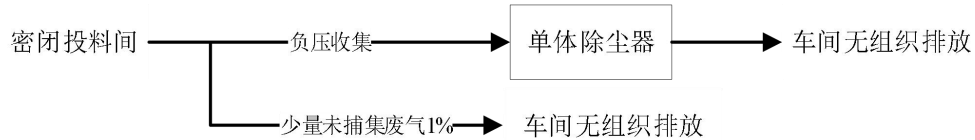


图 4-2 项目投料粉尘收集处理流程图

#### ① 工作原理

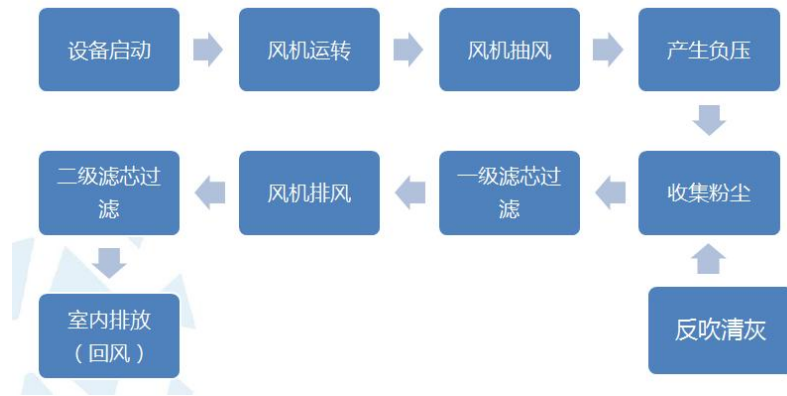


图 4-2 单体除尘器工作过程示意图

单体除尘器构成：箱体采用 3mm 厚 SPCC 冷轧板制作而成（主承重受压部分采用 5~6mm 钢板材），以保证机器的结构强度；表面采用高温静电喷粉烤漆，且内部喷涂导静电漆；进风口位置设置有冲击式阻火器，能有效熄灭火花。管道：硬管采用 SUS304# 不锈钢圆管，软管采用阻燃防静电软管，主管安装管道风速仪，检测主管风速，配置内窥镜观察管道内积尘情况。

根据建设单位提供单体除尘器设计技术规范粉尘的去除效率：a.一级过滤的过滤面积：23m<sup>2</sup>/个；过滤精度及效率：>0.3μm 的粉尘去除率≥99.15%；b.二级过滤的过滤精度及效率：>0.3μm 的粉尘，过滤效率达 99.99%，粉尘排放浓度低于 0.15mg/m<sup>3</sup>。

参考《排污许可申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 11 中锂离子电池原料系统排放形式为无组织，本项目投料工段粉尘经密闭收集后采用单体除尘器处理，符合排污许可管理要求；表 24 锂电池、锂离子电池工业排污单位无组织排放控制要求，原料系统要求加强密闭，收集送除尘处理装置，本项目采取粉尘无组织防控措施满足要求。

#### ② 技术可行性

投料工段采取的“单体除尘器（袋式除尘）”治理方案为《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 11 中所推荐的治理措施；此外，根据集团公司其他同类型基地现有项目例行监测数据，厂界颗粒物镍及其化合物均满足厂界无组织排放标准限值，故技术可行，参考《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009）表 11 除尘器除尘效率不低于 99.3%，本项目按照 99%考虑属于合理范围。

### ③经济可行性

项目投料环节的配套单体除尘器一次性投入为 400 万元，运行过程中维护费用（包括滤芯更换）约 20 万元/年，与项目投资产值相比，处于较低水平。可见该废气治理实施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受范围内，在经济上是可行的。

因此本项目投料工序采用单体除尘器处理在经济和技术上均是可行的。

### （2）激光模切、卷绕切割粉尘及焊接烟尘

项目激光模切、卷绕切割粉尘、焊接烟尘采用经负压收集后，通过单体除尘器处理，然后车间无组织排放；少量未捕集废气无组织排放。该废气收集处理流向图如下：

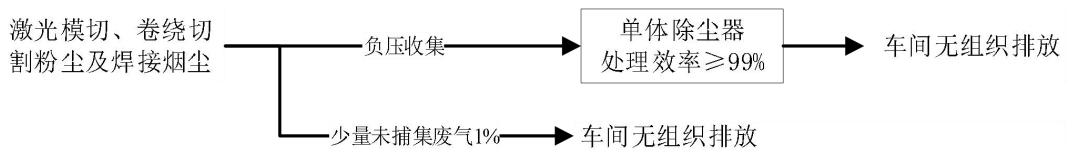


图 4-3 激光模切、卷绕切割粉尘及焊接烟尘收集处理流向图

该废气处理方案的经济和技术可行性分析详见上述投料粉尘相关内容。

### 1.2.2 有机废气治理措施

#### （1）阴极搅拌废气、baking 废气、注液机废气（注液机未收集废气）、危废贮存库废气

项目阴极搅拌废气主要为 NMP 挥发产生的有机废气，以非甲烷总烃计，搅拌机采用真空泵抽气，真空泵尾气负压管道收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后有组织排放；baking 炉废气经密闭设备负压收集后进入 1 套二级活性炭吸附装置处理后 1 根 28m 高排气筒排放；一次注液机、二次注液机通过注液机密闭负压收集后送至 3 套“两级活性炭”处理后通过 3 根 28m 高排气筒排放；危废贮存库废气通过 1 套二级活性炭吸附装置处理后 1 根 15m 高排气筒排放。

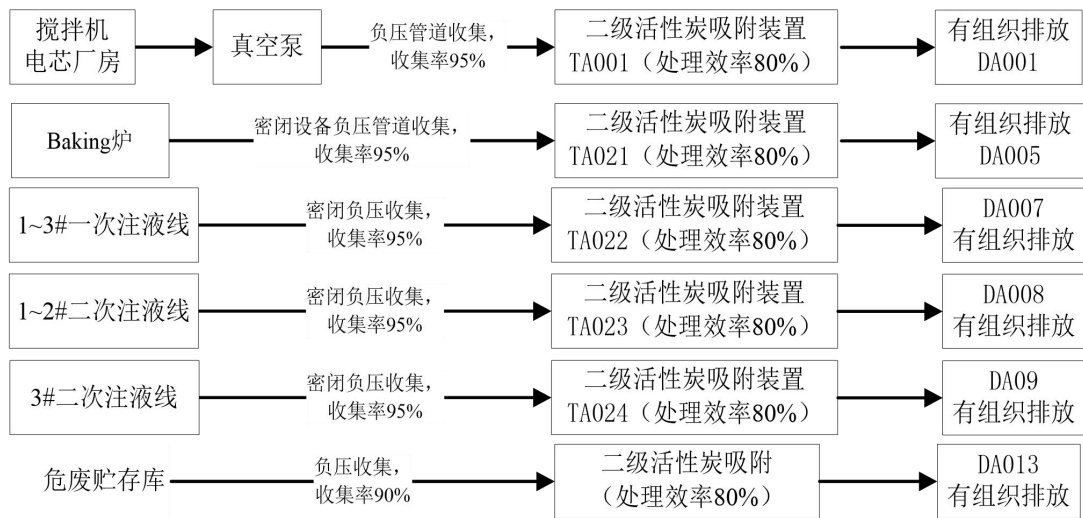


图 4-4 项目阴极搅拌、baking、注液机废气、危废贮存库收集处理流程图

① 技术可行性

采取的“二级活性炭吸附”处理有机废气治理方案为《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 11 中所推荐的治理措施。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10<sup>-10</sup>m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，可高达 900~1100m<sup>2</sup>/g，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分为颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭，在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯等挥发性有机化合物（VOCs）。综上所述，活性炭吸附装置的处理效率达 90%以上是稳定可行的。此外，活性炭具有孔径分布合理、吸附容量高、吸附速度快、机械强度大、在固定床中使用，气流阻力小、易于解析和再生等优点，在宽浓度范围对大部分无机气体（如硫化物、氮氧化物等）和大多数有机蒸气、溶剂有较强的吸附能力。

装置设计参数及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）、《关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）、《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作的通知》（苏环办〔2022〕218 号）、《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T5030-2025）等文件要求见下表。

表 4-6 活性炭吸附参数

项目名称	常规及推荐技术指标	阴极搅拌（电芯） 二级活性炭吸附	Baking 二级活性炭吸附	一次注液机二级活性炭 炭吸附
含炭量（t），两个炭箱	/	0.3	3.37	5.5

合计					
排放方式		/	有组织排放 DA001	有组织排放 DA005	有组织排放 DA007
活性炭 填料	种类	/	柱状颗粒炭	柱状颗粒炭	柱状颗粒炭
	更换周期	500 小时或 3 个月/次	3 个月/次	3 个月/次	75d/次
	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	≥850	≥850	≥850	≥850
	水分含量 (%)	≤10	≤10	≤10	≤10
	耐磨强度 (%)	≥90	≥90	≥90	≥90
	吸附比例	0.2	0.20	0.20	0.20
	装填密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.35~0.6	0.50-0.60	0.50-0.60	0.50-0.60
	着火点 (°C)	≥350	≥350	≥350	≥350
	碘吸附值 (mg/g)	≥800	>800	>800	>800
	四氯化碳吸附率 (%)	≥45	≥45	≥45	≥45
	灰分%	≤15 (8) *	≤15	≤15	≤15

续表 4-6 活性炭吸附参数

项目名称		常规及推荐技术 指标	二次注液机二级活性炭 吸附	二次注液机二级活性炭 吸附	危废贮存库二级活性炭 吸附
含炭量 (t)，两个炭箱合计		/	2.81	2.81	3
排放方式		/	有组织排放 DA008	有组织排放 DA009	有组织排放 DA 013
活性炭 填料	种类	/	柱状颗粒炭	柱状颗粒炭	柱状颗粒炭
	更换周期	500 小时或 3 个月 /次	75d/次	75d/次	3 个月/次
	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	≥850	≥850	≥850	≥850
	水分含量 (%)	≤10	≤10	≤10	≤10
	耐磨强度 (%)	≥90	≥90	≥90	≥90
	吸附比例	0.2	0.20	0.20	0.20
	装填密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.35~0.6	0.50-0.60	0.50-0.60	0.50-0.60
	着火点 (°C)	≥350	≥350	≥350	≥350
	碘吸附值 (mg/g)	≥800	>800	>800	>800
	四氯化碳吸附率 (%)	≥45	≥45	≥45	≥45
	灰分%	≤15 (8) *	≤15	≤15	≤15

注：灰分指标中煤制活性炭执行 15%，生物质活性炭执行 8%要求。

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办[2021]218 号），活性炭更换周期  $T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%，项目取 25%（见附件 12）；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

t—运行时间，单位 h/d。

表 4-7 更换周期计算

编号	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	风量 (m <sup>3</sup> /h)	运行时间(h/d)	更换周期 (天)
DA001	300	25	11.28	4000	24	69

DA005	3370	25	12.45	25000	24	113
DA007	5500	25	72.95	25000	24	31
DA008	2810	25	34.74	15000	24	56
DA009	2810	25	17.37	15000	24	112

Baking (DA005)、二次注液机 (DA009) 配套活性炭吸附箱计算更换周期较长, 按照苏环办〔2022〕218 号更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月, 本次更换周期按照 3 个月更换一次计算, 更换四次, 其他活性炭吸附箱按照计算周期更换。

本项目阴极搅拌废气、baking 废气、注液机废气、危废贮存库废气主要为非甲烷总烃, 不含颗粒物; 同时废气的排气温度保持在 40℃以下, 可以满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013) 的要求, 故技术可行。

**表 4-8 与吸附法工业有机废气治理工程技术规范相符性分析**

文件要求	本项目装置设计
进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m <sup>3</sup> 。	本项目进入活性炭吸附装置的废气不含颗粒物。
进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃。	吸附废气均为常温废气, 温度低于 40℃。
治理工程应与生产工艺水平相适应。生产企业应把治理设备作为生产系统的一部分进行管理, 治理设备应与产生废气的相应生产设备同步运转。	建设单位根据废气组分、废气浓度与生产工艺选择适配的废气处理方式, 运营期废气处理设施与生产设施同步运行。
经过治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定。	进入活性炭吸附装置的废气处理后满足《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 5 中“锂离子/锂电池”标准限值。
吸附装置的净化效率不得低于 90%。	本项目进入活性炭吸附装置的废气浓度较低, 按照 80%去除效率考虑。
排气筒的设计应满足 GB50051 的规定。	排气筒的设计应符合 GB50051 的规定。
固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时, 气体流速宜低于 0.60m/s; 采用纤维状吸附剂(活性炭纤维毡)时, 气体流速宜低于 0.15m/s; 采用蜂窝状吸附剂时, 气体流速宜低于 1.20m/s。	项目采用柱状颗粒炭, 气体流速低于 0.60m/s。

② 经济可行性

单套二级活性吸附装置的一次性投入为 10 万元, 运行过程中单套维护费用 (包括活性炭更换及处置) 约 5 万元/年, 与项目投资产值相比, 处于较低水平。可见该废气治理实施的投入和年运行费用相对较低, 处于企业可接受范围内, 在经济上是可行的。

因此本项目搅拌废气、baking、注液机废气、危废贮存库废气采用二级活性炭吸附处理在经济和技术上均是可行的。

(2) 阴极涂布废气

项目共计 9 套阴极涂布机烘干挥发 NMP, 经密闭管道负压收集进入“冷凝+NMP 转轮回收装置”(每 1 套阴极涂布机配 1 套, 合计 9 套) 处理, 微量 4.5%NMP 气体由排气筒外排, 剩余 95.5%废气进入回

风系统进行内循环，每 3 套“冷凝+NMP 转轮回收装置”处理后经 1 根排气筒有组织排放。因项目烘箱尺寸较大，且对进入烘箱的空气由一定需求，故单套涂布机采用 120000m<sup>3</sup>/h 风量处理产生的废气，废气处理后约 95.5%回风至涂布机，单套涂布机机头机尾补风量为 5400m<sup>3</sup>/h。

表 4-9 涂布废气产生处理情况表

厂房	工段	涂布机数量（台）	冷凝+NMP 转轮回收装置数量（套）	排放口数量（个）	备注
电芯厂房	涂布	9（1~9#）	9（1~9#）	3（DA002~DA004）	每 3 套处理装置对应一个排放口

项目阴极涂布烘干废气收集处理流向图如下：

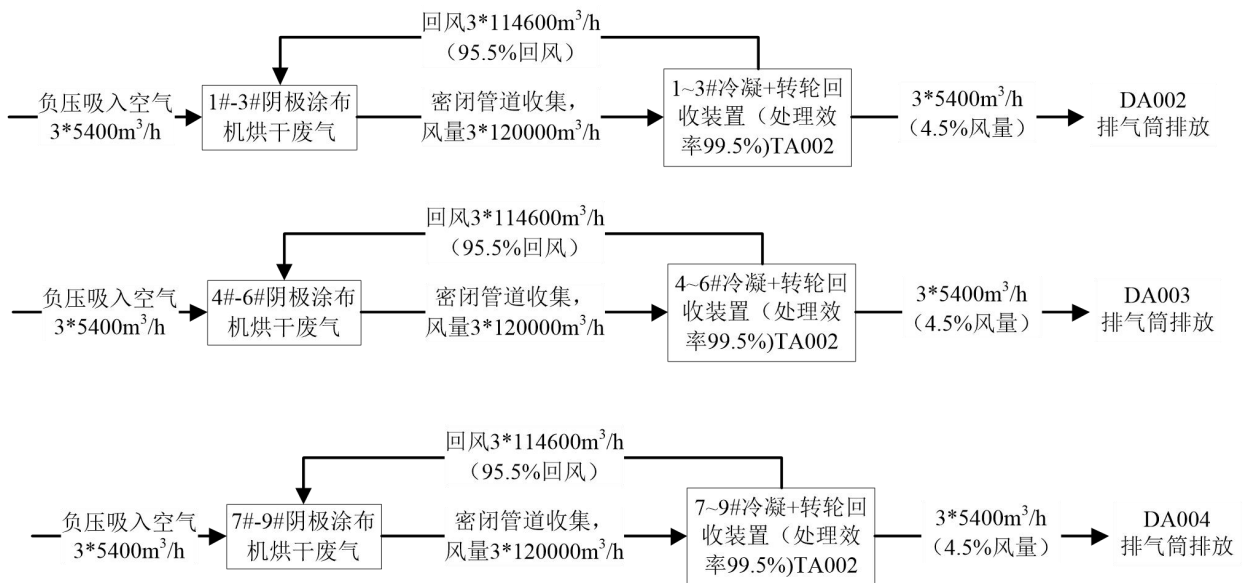


图 4-5 电芯厂房阴极涂布废气收集处理流向示意图

①“冷凝+NMP 转轮回收装置”工作原理

含 NMP 的废气通过烘道，经过超导热交换器，由原温度 110℃降低至 65℃，然后利用 NMP 在低温状态下凝结原理，经冷凝回收装置（先冷却水初降温再通过表冷器冷冻回收）凝结成液体，冷凝液通过不锈钢管排入废液罐；经冷凝后，该股废气残留少量 NMP 和水汽，大部分废气（95.5%）通过风机送至热回收器与涂布机排出的高温空气进行超导热管热交换后送回涂布机内达到节能与得到干燥空气的目的，小部分废气（4.5%）送入浓缩转轮式回收机。转轮回收机缓慢旋转，交互通过吸附区与脱附区，以连续处理废气，含 NMP 废气先进入吸附区，NMP 与水被吸附于具多孔性合成分子筛上；在吸附了 NMP 废气的分子筛转至脱附区时，被逆向通以加热的空气（蒸汽为热源，间接加热），将吸附在分子筛孔洞的 NMP 与水加热气化，该气化废气中含有较高 NMP 与水蒸气，被排出进入冷凝器回收。吸附区吸附后的洁净干燥空气仅有微量（含）NMP 气体由排气筒外排。

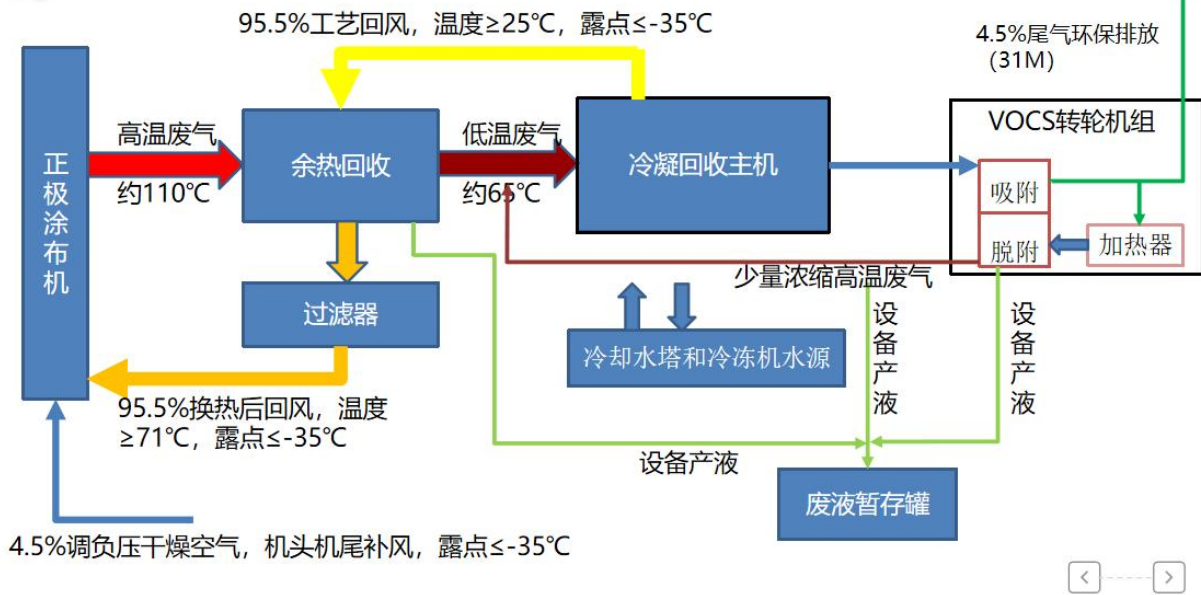


图 4-8 冷凝+NMP 转轮回装置废气处理流向示意图  
表 4-10 冷凝器参数

项目名称	单位	参数
处理风量	m <sup>3</sup> /h	2*60000
尺寸	mm	单台 2800*3000*H3300
处理风速	m/s	≤12
设备耐压	Pa	3000
保温材质	/	A1 级岩棉
冷凝介质 1	/	冷却水: 供水≤32°C
冷凝介质 2	/	冷冻水: 供水≤8°C
冷凝效率	%	95

表 4-11 热交换器参数

项目名称	单位	参数
尺寸	mm	单台 2400*5400*H3400mm
设备耐压	Pa	3000
保温材质	/	A1 级岩棉
换热效率	%	90

表 4-12 转轮回装置参数

项目名称	单位	参数
吸附剂	/	分子筛
处理风量	m <sup>3</sup> /h	5400

尺寸	mm	4400*2300*H3000
设备阻力	Pa	≤1200
热脱附热源	/	蒸汽
有机废气去除效率	%	90

因项目烘箱尺寸较大，运行时所需风量较大，涂布烘干设备供应商及集团公司其他同类型基地现有项目运行情况统计，单套所需风量约 120000m<sup>3</sup>/h，因处理后废气温度较高，含有较大热量，故将大部分废气回风至涂布机上层，既可以进行余热利用降低能耗，又可以保持烘箱内的微负压环境，故本次配套的“冷凝+NMP 转轮回收装置”单套设计风量为 120000m<sup>3</sup>/h，排风比例为 4.5%，单套排风量为 5400m<sup>3</sup>/h。

根据设计方案以及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）-384 电池制造行业系数手册，冷凝+转轮回收综合效率可达 99.5%以上，同时符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》中要求的“锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求”。

**表 4-13 与吸附法工业有机废气治理工程技术规范相符性分析**

文件要求	本项目装置设计
进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m <sup>3</sup> 。	本项目进入转轮吸附装置的废气不含颗粒物。
进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃。	进入转轮吸附前有冷凝系统，废气温度已降低至 25℃左右，低于 40℃。
治理工程应与生产工艺水平相适应。生产企业应把治理设备作为生产系统的一部分进行管理，治理设备应与产生废气的相应生产设备同步运转。	建设单位根据废气组分、废气浓度与生产工艺选择适配的废气处理方式，运营期废气处理设施与生产设施同步运行。
经过治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定。	经治理后的尾气后满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”标准限值。
吸附装置的净化效率不得低于 90%。	根据装置设计，转轮吸附装置有机废气治理效率为 90%。
排气筒的设计应满足 GB50051 的规定。	排气筒的设计应符合 GB50051 的规定。
当使用热空气再生时，对于活性炭和活性炭纤维吸附剂，热气流温度应低于 120℃；对于分子筛吸附剂，热气流温度宜低于 200℃。含有酮类等易燃气体时，不得采用热空气再生。脱附后气流中有机物的浓度应严格控制在其爆炸极限下限的 25%以下。	转轮采用热空气再生，热空气温度低于 200℃，脱附后气流中有机物的浓度严格控制在其爆炸极限下限的 25%以下。

### ②技术可行性

阴极涂布废气通过“冷凝+转轮回收装置”的治理方案为《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 11 及表 19 中所推荐的治理措施；且集团公司其他同类型基地（江苏时代新能源科技有限公司 LY7 厂区）现有项目即用此装置处理阴极涂布废气。根据验收和例行检测数据，实现了稳定达标排放；综上，该技术可行。

### ③经济可行性

项目 9 套“冷凝+转轮回收装置”一次性投入约 360 万元，运行过程中维护费用约 80 万元/年，与项目投资产值相比，处于较低水平。可见该废气治理实施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受范围内，在经济上是可行的。

### (3) 后工序真空泵尾气（注液废气、化成废气）

处理方案：项目后工序真空泵尾气（注液废气、化成废气）经一套“冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器”处理后有组织排放。



图 4-6 项目真空泵废气收集处理流程图

#### \*冷凝系统

冷凝器属于换热器的一种，通过冷源对来源废气进行降温，使来源气体中的部分有机成分冷凝成液态，去除部分有机废气。冷凝器采用翅片式，换热器表面波纹使流体的紊流状态更好，大大提高了换热系数，先进的结构加上水路行程、管距、片距设计合理，从而具有良好的传热性能，空气阻力小，结构紧凑等特点。

表 4-14 冷凝器参数

项目名称	单位	参数
处理风量	m <sup>3</sup> /h	15000
尺寸	mm	1700*1200*1750
工况温度	°C	进气 45，出气 16

#### \*除油器

油雾过滤器内部设计滤筒式除油滤芯，通过高精度 Synteq XP 材质滤芯过滤和阻截气流中油气。

表 4-15 除油器参数

项目名称	单位	参数
处理风量	m <sup>3</sup> /h	15000
尺寸	mm	1600*1200*2400
工况温度	°C	<40
过滤面积	m <sup>2</sup>	80
设计流速	m/min	1.67
滤芯	/	4 套滤芯

#### \*碱液洗涤塔

喷淋净化塔的工作原理是将气体中的污染物质分离出来，以达到净化气体的目的。属于微分接触逆流式，塔内的填料是气液两相接触的基本构件。它能提供足够大的表面积，对气液流动又不致造成过大的阻力。同时，能够充分将酸性气体分子进行中和去除。吸收剂是处理废气的主要媒体，它的性质和浓

度是根据不同废气的性质来选配，其处理单位气体的耗用量，是通过计算吸收剂在填料中不断接触，使升气流中流质的浓度愈来愈低，到达塔顶时达到排放要求的所需量来确定，运行过程中可适量添加吸收剂以达到更好的效果。通过循环水箱内的碱液与废气气液混合可吸收废气中可溶于水的酸性物质和粉尘，以此来除去废气中的氟化物以及酸性物质。洗涤塔水箱内的循环水定期排放。

表 4-16 碱液喷淋塔设计参数

序号	性能指标	
1	喷淋塔-8000m <sup>3</sup> /h	
2	材质	阻燃 PPA
3	外形尺寸	Φ1500*6200mm
4	液气比	2.4L/m <sup>3</sup>
5	填料规格	φ50 多面球
6	填料层高	600mm/层
7	空塔流速	≤1.5m/s
8	停留时间	≥5s
9	水流量	25m <sup>3</sup> /h
10	循环水泵	25m <sup>3</sup> /h, 扬程 20m
11	配套组件	加药系统、止回阀、视窗、检修孔等

**\*RTO 装置**

设备工作原理: 将有机废气加热升温至 800°C 左右, 使废气中的 VOC 氧化分解为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O; 氧化时的热量被蓄热体“贮存”起来, 用于预热新进入的废气, 从而节省升温所需要的燃料消耗, 降低运行成本。

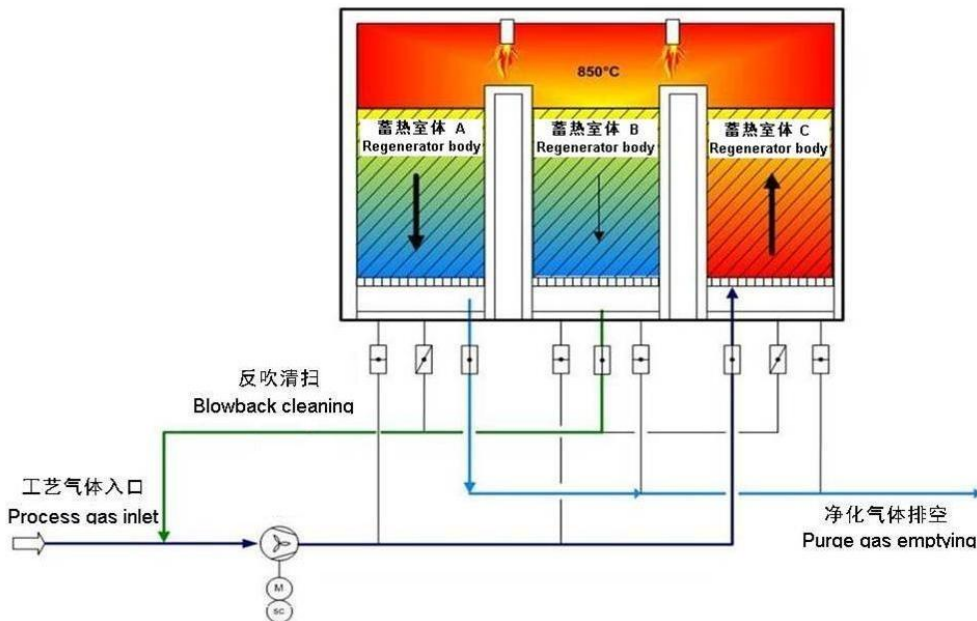


图 4-7 RTO 蓄热式热力焚烧装置工作示意图

工艺流程：

第一次循环（如上图）：

蓄热室 C：有机废气经引风机进入蓄热室 C 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 C 换热后以较高的温度进入氧化室。

氧化室：经过陶瓷蓄热室 C 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室，氧化室温度约 800℃，由于废气在蓄热室 C 预热，废气只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，可以不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 A 排出。

蓄热室 A：氧化后的高温气体进入蓄热室 A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大热量给蓄热陶瓷 A，气体降温，而陶瓷蓄热室 A 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约 40℃左右。

蓄热室 B：陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 C。

第二次循环：废气由蓄热室 A 进入，则由蓄热室 B 排出，蓄热室 C 进行反吹清扫；

第三次循环：废气由蓄热室 B 进入，则由蓄热室 C 排出，蓄热室 A 进行反吹清扫；

以上步骤周而复始，更替交换。

表 4-17 蓄热式热力焚烧炉主要参数

序号	名称	参数
1	处理装置	RTO
2	处理风量	8000m <sup>3</sup> /h
3	工作方式	三室、连续运行
4	氧化温度	780℃
5	报警温度	950℃
6	进气温度	≈30℃
7	出气温度	≈80℃
8	氧化室停留时间	≥1.5s
8	蓄热换率效率	≥95%
10	废气处理效率	≥99.5%

\*高温布袋除尘器

袋式除尘器关键设备为滤袋材质，80 年代后各国致力于滤料技术的开发，现代技术常以 PTFE 覆膜表面过滤材料在袋式除尘器上应用。使之对烟气治理，化学腐蚀、堵塞及破裂等弊病大有改善。薄膜式

滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径取代一次尘饼功能，使烟尘穿透率近乎为零，由于薄膜材料表面摩擦系数低，疏水性、耐高温性及抗老化特性，使之有极佳效果，工作时滤材内部不易造成阻塞，能保持较低的压力损失，提高滤材使用寿命，减少运行费用。PTFE 覆膜滤材应用于热解厂已有近十年，其成效不但能将微尘排放量捕集到最高效率，而且也确保系统运行可靠。本装置滤料材质采用 PTFE+PTFE 覆膜，耐高温不低于 200℃。

表 4-18 高温布袋除尘器装置参数

序号	名称	参数
1	处理装置	高温布袋除尘
2	处理风量	8000m <sup>3</sup> /h
3	设备尺寸	2500*2500*7700mm
4	设备阻力	<1500Pa
5	除尘效率	>95.0%
6	工况温度	>150℃
7	布袋	耐高温布袋长 3000mm，144 只
8	配套	脉冲控制器、脉冲喷吹阀、星型卸料器、差压传感器

表 4-19 与蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范相符性分析

文件要求	本项目装置设计
4.3 进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。 4.5 对于含有混合有机物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%，即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， $P_e$ 为最易爆组分爆炸极限下限(%)， $P_m$ 为混合气体爆炸极限下限。	根据上文分析，进入燃烧箱的废气主要为电解液中的有机废气，废气浓度在混合废气最易爆组分爆炸极限 25%以下。
4.6 易反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理。 4.7 含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理。 4.8 进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m <sup>3</sup> ，含有焦油、漆雾等黏性物质时应从严控制。 4.9 进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度不宜出现较大波动。	项目废气不属于易反应、易聚合的有机物，废气不含卤素，废气颗粒物浓度低于 5mg/m <sup>3</sup> ，项目 RTO 为连续运转，废气浓度流量稳定。
6.1.1 治理工程的处理能力应根据 VOCs 处理量确定，设计风量应按照最大废气排放量的 105%以上进行设计。 6.1.2 两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。 6.1.3 蓄热燃烧装置的热回收效率一般不宜低于 90%。 6.1.4 排气筒的设计应符合 GB 50051 和环境影响评价文件及批复意见的相关规定和要求。 6.1.5 治理工程应有故障自动报警和保护装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。	项目采用三室蓄热燃烧装置，有机废气去除率 99.5%，换热效率≥95%；排气筒高度达到 28m，满足 GB 50051 相关规定和要求；RTO 燃烧装置配套故障自动报警和保护装置。满足文件要求。
6.3.2.1 预处理工艺应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择。 6.3.2.3 当废气中的颗粒物含量不满足本标准 4.7 要求时，应采用过滤、洗涤、静电捕集等方式进行预处理。	项目废气主要为电解液中的有机废气，可能含有真空泵油，采用冷凝+除油器预处理，满足文件要求。
6.3.3.3 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s。 6.3.3.4 燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃	项目废气在燃烧室的停留时间≥1.5s，温度 780—950℃，满足文件要求。
6.3.4.6 蓄热体比热容应不低于 750J/(kg·K)，短时间可承受 1200℃ 的高温冲击，使用寿命不低于 40000h。 6.3.4.7 蓄热室截面风速不宜大于 2m/s。	项目蓄热室短时间可承受 1200℃ 的高温冲击，使用寿命达到 10 年，截面风速低于 2m/s，满足文件要求。
6.3.5.2 辅助燃料应优先选用天然气、液化石油气等燃料。 6.3.5.5 优先选用低氮燃烧器	项目燃料使用天然气。满足文件要求。

<p>6.3.6.3 蓄热燃烧装置进出口气体温差不宜大于 60℃。 6.3.6.4 蓄热燃烧装置应进行整体保温，外表面温度不应高于 60℃，部分热点除外。</p>	<p>进口温度约为 25℃，出口温度约 60℃，蓄热燃烧装置进行整体保温，外表温度不高于 60℃相差低于 60℃。满足文件要求。</p>
<p>6.5.2 应在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 GB/T 13347 的相关规定，防火阀应符合 GB 15930 的相关规定。 6.5.5 治理工程的防爆泄压设计应符合 GB 50160 的相关规定。 6.5.6 燃烧器点火操作应符合 GB/T 19839 的相关规定。 6.5.7 燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。 6.5.8 压缩空气系统应设置低压保护和报警装置。 6.5.9 风机、电机和置于现场的电气仪表等设备的防爆等级应不低于现场级别。 6.5.10 蓄热燃烧装置应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。 6.5.11 蓄热燃烧装置应具备过热保护功能。 6.5.12 蓄热燃烧装置应具备短路保护和接地保护功能，接地电阻应小于 4Ω。 6.5.13 蓄热燃烧装置防雷设计应符合 GB 50057 的相关规定。</p>	<p>项目 RTO 氧化炉前端设置阻火器，满足 GB/T 13347 文件规定；项目炉体上设有由爆破片和夹持器等装配组成的压力泄放安全装置，满足 GB 50160 的规定；点火操作符合 GB/T 19839 的相关规定；天然气阀组配置带有天然气泄漏的检测系统；压缩空气总管设压力开关报警；风机、电机和置于现场的电气仪表等设备按照防爆等级选择对应的防爆等级；项目蓄热燃烧装置设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统、过热保护功能、短路保护和接地保护功能、防雷装置等。满足文件要求。</p>
<p>②技术可行性</p> <p>根据《污染物源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），同时参照汽车行业《污染物源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）等文件，吸收法和热力焚烧法是处理有机废气的可行方案。</p> <p>③经济可行性</p> <p>1 套“冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器”的一次性投入为 300 万元，运行过程中维护费用约 300 万元/年，与项目投资产值相比，处于较低水平。可见该废气治理实施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受范围内，在经济上是可行的。</p> <p>1.2.3 氮氧化物低氮燃烧技术</p> <p>项目燃气锅炉采用烟气再循环(FGR)低氮燃烧技术，在烟道里抽取低温烟气(100-200℃)与助燃风混合后送入燃气锅炉炉膛内。低温烟气因其含氧量比较低基本不参与燃烧，主要功能是冷却燃烧火焰(相同热量释放，但换热的热源载体(高温烟气)体积增加，带来整体的高温烟气的温度的降低)同时流速增加，减少烟气在燃烧高温区的停留时间，同时把燃烧中心区聚集的火焰热量快速均匀分散到炉膛，从而减少炉膛局部高温区和减少了高温区的停留时间，同时降低整体的炉膛温度，从而达到低氮效果。</p> <p>1.2.4 其他多组分废气治理措施</p> <p>(1) 拆解废气（非甲烷总烃、氟化物）</p> <p>项目在拆电池房内设置集气罩，废气经集气罩收集后通过二级活性炭吸附装置（和阳极安全处置废气处理系统共用 1 套“冷凝+布袋除尘+碱洗涤+除雾+活性炭”吸附装置）处理后有组织排放。该废气处理工艺图如下：</p>	

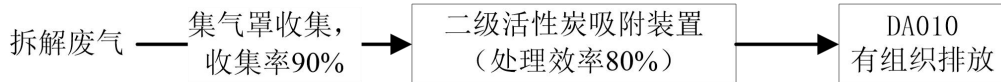


图 4-9 项目拆解废气收集处理流程图

① 技术可行性

采取的“二级活性炭吸附”治理方案为《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 11 中所推荐的治理措施。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10<sup>-10</sup>m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，可高达 900~1100m<sup>2</sup>/g，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分为颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭，在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯等挥发性有机化合物（VOCs）。综上所述，活性炭吸附装置的处理效率达 90%以上是稳定可行的。此外，活性炭具有孔径分布合理、吸附容量高、吸附速度快、机械强度大、在固定床中使用，气流阻力小、易于解析和再生等优点，在宽浓度范围对大部分无机气体（如硫化物、氮氧化物等）和大多数有机蒸气、溶剂有较强的吸附能力。

装置设计参数及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）、《关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）、《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作的通知》（苏环办〔2022〕218 号）、《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T5030-2025）等文件要求见下表。

表 4-21 活性炭吸附参数

项目名称	常规及推荐技术指标	拆解、阳极安全处置废气活性炭吸附	
含炭量 (t)	/	1	
排放方式	/	有组织排放	
活性炭 填料	种类	柱状颗粒炭	
	更换周期	500 小时或 3 个月/次	3 月/次
	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	≥850	≥850
	水分含量 (%)	≤10	≤10
	耐磨强度 (%)	≥90	≥90
	吸附比例	0.2	0.20
	装填密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.35~0.6	0.50-0.60
	着火点 (°C)	≥350	≥350
	碘吸附值 (mg/g)	≥800	>800
	四氯化碳吸附率 (%)	≥45	≥45
	灰分%	≤15(8)*	≤15

注：灰分指标中煤制活性炭执行 15%，生物质活性炭执行 8%要求。

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号），活性炭更换周期  $T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%项目取 25%；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

t—运行时间，单位 h/d。

表 4-22 更换周期计算

活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	风量 (m <sup>3</sup> /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1000	25	7.64	20000	8	205

拆解房、安全处置配套活性炭吸附箱计算更换周期较长，按照苏环办〔2022〕218号更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期按照 3 个月更换一次计算，年更换四次。

本项目拆解废气主要为非甲烷总烃，不含颗粒物；同时废气的排气温度保持在 40℃以下，可以满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求，故技术可行。

#### （2）阳极安全处置废气（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、CO）

①处理方案：阳极安全处置废气污染物包含颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、CO，废气经自然室密闭收集后由“冷凝+袋式除尘器+碱液洗涤塔+除雾箱+活性炭吸附”装置处理后，尾气经 20m 高的 DA010 排气筒排放。颗粒物经袋式除尘器去除率约 95%，氟化物经碱液洗涤塔去除效率约 50%，非甲烷总烃经活性炭吸附去除效率约 80%，废气处理工艺流程见下图。

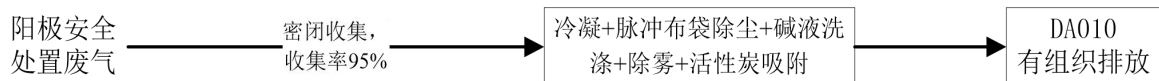


图 4-10 废气收集处理系统流程图

#### ②技术可行性：本项目废气处理装置各单元设计原理如下，

冷凝系统：采用水气热交换原理，对来源高温废气进行降温冷却。冷却系统可以将热解收集的尾气温度由 120℃降温至 50℃。

表 4-23 冷凝器参数

项目名称	单位	参数
处理风量	m <sup>3</sup> /h	15000
尺寸	m	2.2*1.5*1.75m
冷凝介质	/	冻水，进水 10℃，出水 15℃
翅片换热面积	m <sup>2</sup>	280

布袋除尘器：燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是袋式除尘器。袋式除尘器有非常高的除尘效率，可达 99.9%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。这一特点对于重金属的气溶胶粒子去除非常有利。

**表 4-24 脉冲布袋除尘器装置参数**

项目名称	单位	参数
处理风量	m <sup>3</sup> /h	20000
尺寸	m	2.7*2.5*6.6
设备阻力	Pa	1500Pa
工作温度	°C	100°C
布袋数量	只	布袋长 3500mm, 144 只
过滤效率	%	95%
其他配置	配置泄爆口、压差检测系统、自动喷吹系统	

袋式除尘器关键设备为滤袋材质，80 年代后各国致力于滤料技术的开发，现代技术常以 PTFE 覆膜表面过滤材料在袋式除尘器上应用。使之对烟气治理，化学腐蚀、堵塞及破裂等弊病大有改善。薄膜式滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径取代一次尘饼功能，使烟尘穿透率近乎为零，由于薄膜材料表面摩擦系数低，疏水性、耐高温性及抗老化特性，使之有极佳效果，工作时滤材内部不易造成阻塞，能保持较低的压力损失，提高滤材使用寿命，减少运行费用。PTFE 覆膜滤材应用于热解厂已有近十年，其成效不但能将微尘排放量捕集到最高效率，而且也确保系统运行可靠。

碱液洗涤塔：喷淋净化塔的工作原理是将气体中的污染物质分离出来，以达到净化气体的目的。属于微分接触逆流式，塔内的填料是气液两相接触的基本构件。它能提供足够大的表面积，对气液流动又不致造成过大的阻力。同时，能够充分将酸性气体分子进行中和去除。吸收剂是处理废气的主要媒体，它的性质和浓度是根据不同废气的性质来选配，其处理单位气体的耗用量，是通过计算吸收剂在填料中不断接触，使升气流中流质的浓度愈来愈低，到达塔顶时达到排放要求的所需量来确定，运行过程中可适量添加吸收剂以达到更好的效果。通过循环水箱内的碱液与废气气液混合可吸收废气中可溶于水的氟化物物质和粉尘，以此来除去废气中的氟化物以及酸性物质。洗涤塔水箱内的循环水定期排放。

**表 4-25 碱液喷淋塔设计参数**

序号	性能指标	
1	碱液喷淋塔-15000m <sup>3</sup> /h	
2	材质	304
3	外形尺寸	Φ2000*5500
4	液气比	3L/m <sup>3</sup>
5	填料层高	600mm/层
6	空塔流速	≤1.5m/s
7	停留时间	≥5s
8	水流量	45m <sup>3</sup> /h
9	循环水泵	45m <sup>3</sup> /h, 扬程 15m

该装置产生的喷淋废水进入厂内 TW001 废水处理设施处理。

除雾装置：除雾装置是一种除尘脱水一体的高效的气液分离装置。当带有雾沫的气体以一定速度通过脱水填料层时，由于雾沫上升的惯性作用，雾沫与预处理层相碰撞而被附着在脱水填料层表面上。脱水填料层表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降，使雾沫形成较大的液滴沿着预处理层流至两根丝的交接点。脱水填料层的可润湿性、液体的表面张力及预处理层的毛细管作用，使得液滴越来越大，直到聚集的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从预处理层上分离下落。气体通过预处理装置后，基本上不含雾沫。分离气体中的雾沫，以改善操作条件，优化工艺指标，减少设备腐蚀，延长设备使用寿命，增加处理量及回收有价值的物料，保护环境，减少大气污染等。

除雾装置将洗涤塔出口逸散的水汽去除，使部分高湿度气体形成冷凝水落入底部的排水口；除雾装置可以去除洗涤塔逸散的水汽效率约 90%，除雾器水分回用至前端洗涤塔用水。

活性炭吸附：活性炭是一种非常优良的吸附剂，它是利用木炭、各种果壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选等一系列工序加工制造而成。活性炭具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以有选择地吸附气相、液相中的各种物质，以达到脱色精制、消毒除臭和去污提纯等目的。吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于操作温度相对应的饱和蒸汽压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。

装置设计参数及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）、《关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号）、《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作的通知》（苏环办〔2022〕218号）、《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T5030-2025）等文件要求见下表。

**表 4-26 活性炭吸附参数**

项目名称		常规及推荐技术指标	拆解、阳极安全处置废气 活性炭吸附
含炭量 (t)		/	1
排放方式		/	有组织排放
活性炭	种类	/	柱状颗粒炭

填料	更换周期	500 小时或 3 个月/次	3 月/次
	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	≥850	≥850
	水分含量 (%)	≤10	≤10
	耐磨强度 (%)	≥90	≥90
	吸附比例	0.2	0.20
	装填密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.35~0.6	0.50-0.60
	着火点 (°C)	≥350	≥350
	碘吸附值 (mg/g)	≥800	>800
	四氯化碳吸附率 (%)	≥45	≥45
	灰分%	≤15(8)*	≤15

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号），活性炭更换周期  $T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%项目取 25%；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

t—运行时间，单位 h/d。

表 4-27 更换周期计算

活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	风量 (m <sup>3</sup> /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1000	25	7.64	20000	8	205

安全处置、拆解房配套活性炭吸附箱计算更换周期较长，按照苏环办〔2022〕218号更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期按照 3 个月更换一次计算，每年更换四次。

③经济可行性：项目 1 套废气处理装置一次性投入约为 50 万元，运行过程中维护费用约 10 万元/年，与项目投资及产值相比，处于较低水平，项目处理方案经济可行。

### 1.3.4 恶臭气体治理措施

项目废水处理站污水处理系统加盖密闭收集恶臭，收集率 95%，送“洗涤塔+UV 光催化氧化装置”装置处理，去除效率 80%，尾气通过 15m 高 DA019 排气筒排放；该废气收集处理流向图如下：

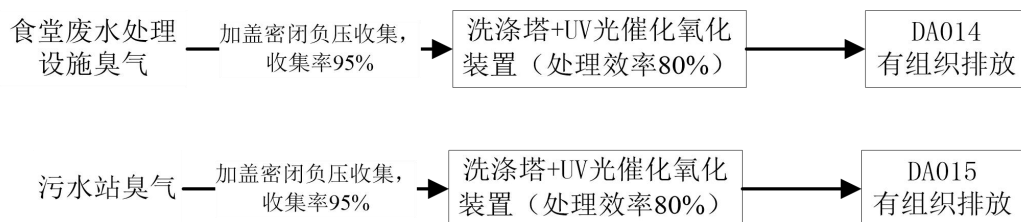


图 4-11 废水处理站恶臭气体收集处理流向图

#### ①“洗涤塔+UV 光催化氧化装置”技术可行性

\*洗涤塔：洗涤塔是利用碱液实现脱除异味气体，其利用臭气中的某些物质能溶于碱液的特性，使

臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。具体参数设置如下：

表 4-28 洗涤塔主要参数

序号	类别		
1	装置	TW001 生产废水污水处理设施	TW003 含油废水处理设施
2	洗涤器尺寸	直径 2000mm，高 5100mm	直径 1000mm，高 4200mm
3	风机	20000m <sup>3</sup> /h	5000m <sup>3</sup> /h
4	塔内流速	1.77m/s	1.76m/s
5	液气比	2.5L/m <sup>3</sup>	2.5L/m <sup>3</sup>
6	水流量	50m <sup>3</sup> /h	12.5m <sup>3</sup> /h
7	设备阻力	550Pa	550Pa
8	湿因离子	0.13	0.13
9	臭气去除效率	55%	55%
10	洗涤液	液碱	液碱

**\*UV 光催化氧化**

利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解废气如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲酚、CO、甲硫醚、乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H<sub>2</sub>S、VOCs 类等的分子链结构，使有机或无机高分子化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。

表 4-29 UV 光氧化催化主要参数

序号	类别		
1	装置	TW001 生产废水污水处理设施	TW003 含油废水处理设施
2	洗涤器尺寸	2800m*1200m*1700m	2800m*1200m*1700m
3	风机	20000m <sup>3</sup> /h	5000m <sup>3</sup> /h
4	设备阻力	200Pa	200Pa
5	温度	0~80℃	0~80℃
6	工作电压	交流电压 380V	交流电压 380V
7	灯管数量	60 根	60 根
8	臭气去除效率	60%	60%

洗涤塔和 UV 光催化氧化是处理污水臭气的常用技术。根据设计方案以及工程分析，项目废水处理站恶臭经治理后排放满足相应排放标准限值。综上，项目采取的臭气治理措施技术可行。

**②经济可行性**

项目 1 套“洗涤塔+UV 光催化氧化装置”一次性投入为 30 万元，运行过程中维护费用约 10 万元/年，与项目投资产值相比，处于较低水平。可见该废气治理实施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受范围内，在经济上是可行的。

#### 1.2.4 无组织废气控制措施

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池行业》（HJ967-2018）表 24 锂电池、锂离子电池工业排污单位无组织排放控制要求表，对锂离子电池无组织排放控制要求及本项目实施情况如下：

表 4-30 锂离子电池无组织排放控制要求

生产单元	无组织控制要求	本项目情况
原料系统	加强密闭；收集送除尘处理装置	粉料系统设密闭投料间集气罩收集后单体除尘器”二级过滤，室内回风、不外排
涂布烘烤	加强密闭；收集送处理装置（NMP 回收设备）	涂布机内部密闭，涂布废气收集后采用“冷凝+转轮回收装置”处理
注液	加强密闭；收集送处理装置（活性炭吸附）	注液机设置于密闭注液机内，注液机真空泵尾气及注液机废气均进入废气处理设施

其他无组织控制措施：

- ① 电解液、乙醇密封暂存，在非取用状态下，均密封储存、转移；
- ② 废气治理系统应与生产工艺设备同步运行；并定期检修，确保其正常运行；

严格执行以上措施后，项目无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃可满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 排放限值。项目无组织排放废气对周围大气环境的影响在可接受的范围内。

--	--

1.3 废气产生及排放情况

表 4-31 项目废气产生及治理情况一览表

产生环节	编号	污染物名称	产生量 t/a	治理措施				是否 为可 行技 术	排放形式	排放口 类型	地理坐标
				收集方式	收集效率	处理工艺	处理效率				
投料	G1-1、 G1-2、 G1-3、 G1-4	颗粒物	175.28	密闭投料 间集气罩/ 负压收集	99%	单体除尘器	> 99%	是	无组织排 放	/	/
		镍及其化合 物	19.111								
激光模切 卷绕切割	G4-1、 G4-2、 G5	颗粒物	56.43	密闭设备 柜内集气 罩/负压收 集	99%	单体除尘器	>99%	是	无组织排 放	/	/
焊接	G6、G7、 G15	颗粒物	24.573	密闭设备 柜内负压 收集	99%	单体除尘器	>99%	是	无组织排 放	/	/
阴极搅拌	G2	非甲烷总烃	0.468	密闭管道 收集	95%	二级活性炭	80%	是	有组织	一般排 放口	120.1847304 34.313187
阴极涂布 烘干	G3	非甲烷总烃	50179.8 9(含一 次回 风)	密闭管道 收集	100%	冷凝+转轮回 收装置	99.5% (回 风 95.5% )	是	有组织	一般排 放口	120.184945 34.315623
Baking	G8	非甲烷总烃	3.229	密闭房体 负压收集	95%	二级活性炭	80%	是	有组织	一般排 放口	120.184730 34.318755
一次、二 次注液机	G9-1、 G9-2	非甲烷总烃	270.270	密闭管道 负压收集	90%	冷凝+除油器+ 二级碱洗+水 洗+RTO+布袋 除尘器	99.5%	是	有组织	一般排 放口	120.185116 34.316352
一次注液 机	G9-1	非甲烷总烃	18.919	密闭注液 机负压收 集	95%	二级活性炭	80%	是	有组织	一般排 放口	120.184859 34.315923
二次注液 机	G9-2	非甲烷总烃	8.108	密闭注液 机负压收 集	95%	二级活性炭	80%	是	有组织	一般排 放口	120.184869 34.315932

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

电芯厂  
房

	化成、老化	G10	非甲烷总烃	定性	密闭管道 负压收集	90%	冷凝+除油器+ 二级碱洗+水 洗+RTO+布袋 除尘器	99.5% (回 风 95.5%)	是	有组织	一般排 放口	120.184816 34.318047
	乙醇擦拭	G19	非甲烷总烃	0.95	/	/	/	/	/	无组织	/	/
RTO 废 气处理 设施	废气助燃	G20	颗粒物	0.123	/	/	/	/	/	有组织	一般排 放口	120.185653 34.320858
			SO <sub>2</sub>	0.18	/	/	/	/	/			
			NO <sub>x</sub>	1.390	/	/	/	/	/			
模组厂 房	涂胶	G13-1、 G13-2	非甲烷总烃	1.321	/	/	/	/	/	无组织	/	/
	乙醇擦拭	G14-1、 G14-2	非甲烷总烃	8.55	/	/	/	/	/	无组织	/	/
拆电池 房	拆解	G16	非甲烷总烃	0.406	集气罩收 集	90%	冷凝+袋式除 尘+碱液洗涤 塔+活性炭吸 附	80%	是	有组织	一般排 放口	120.183786 34.318412
			氟化物	定性分 析				0%	/			
	焚烧阳极 安全处置	G17	非甲烷总烃	0.203	密闭管道	95%		80%	是			
			氟化物	0.131				50%	是			
			颗粒物	8.760				95%	是			
			CO	1.752				0%	/			
浸泡	G18	氟化物	0.131	/	/	/	/	/	无组织	/	/	
设施房	燃气锅炉	G21	颗粒物	3.36	密闭管道	100%	/	/	/	有组织	一般排 放口	120.185331 34.319893
			SO <sub>2</sub>	4.8			/	/	/			
			NO <sub>x</sub>	16.728			/	/	/			
污水处 理站	污水处理	G22	硫化氢	0.526	加盖密闭 收集	95%	洗涤塔+UV 光 催化氧化装置	80%	是	有组织	一般排 放口	120.185545 34.312940
			氨	1.051								
含油污 废水处理 站	食堂废水 处理	G23	硫化氢	0.066	加盖密闭 收集	95%	洗涤塔+UV 光 催化氧化装置	80%	是	有组织	一般排 放口	120.185653 34.321073
			氨	0.131								

危废贮存库	危废贮存	G24	非甲烷总烃	定性分析	房体密闭收集	90%	二级活性炭	80%	是	有组织	一般排放口	120.184730 34.320622
-------	------	-----	-------	------	--------	-----	-------	-----	---	-----	-------	-------------------------

表 4-32 废气有组织产生及排放情况一览表

产污环节	废气量 m³/h	污染物名称	产生情况			排放情况				排放标准		排气筒参数				排放方式
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	内径 m	温度 ℃	
阴极搅拌	4000	非甲烷总烃	14.1	0.056	0.494	4000	2.82	0.011	0.099	50	/	DA001	28	0.3	25	连续排放 8760h/a
阴极涂布	360000	非甲烷总烃	5304.0	1909.43 3	16726.63	16200	26.52	0.430	3.763	50	/	DA002	28	0.7	25	连续排放 8760h/a
阴极涂布	360000	非甲烷总烃	5304.0	1909.43 3	16726.63	16200	26.52	0.430	3.763	50	/	DA003	28	0.7	25	连续排放 8760h/a
阴极涂布	360000	非甲烷总烃	5304.0	1909.43 3	16726.63	16200	26.52	0.430	3.763	50	/	DA004	28	0.7	25	连续排放 8760h/a
Baking	25000	非甲烷总烃	15.6	0.389	3.409	25000	3.11	0.078	0.682	50	/	DA005	28	0.8	25	连续排放 8760h/a
真空泵尾气	15000	非甲烷总烃	2056.8	30.853	270.270	15000	10.28	0.154	1.351	50	/	DA006	28	0.6	60	连续排放 8760h/a
RTO 助燃	颗粒物	0.94	0.014	0.123	0.94		0.014	0.123	20	1						
	SO <sub>2</sub>	1.37	0.021	0.180	1.37		0.021	0.180	200	/						
	NO <sub>x</sub>	10.58	0.159	1.390	10.58		0.159	1.390	200	/						
一次注液机	25000	非甲烷总烃	91.2	2.280	19.970	25000	18.24	0.456	3.994	50	/	DA007	28	0.8	25	连续排放 8760h/a
二次注液机	15000	非甲烷总烃	43.4	0.651	5.706	15000	8.68	0.130	1.141	50	/	DA008	28	0.6	25	连续排放 8760h/a
	15000	非甲烷总烃	21.7	0.326	2.853	15000	4.34	0.065	0.571	50	/	DA009	28	0.6	25	连续排放 8760h/a
电池拆解	5000	非甲烷总烃	25.0	0.125	0.365	20000	1.92	0.038	0.112	60	3	DA010	20	0.75	40	间断排放 2920h/a
阳极安全处置	15000	氟化物	2.8	0.042	0.124		1.06	0.021	0.062	3	0.07 2					

		颗粒物	190.0	2.850	8.322		7.12	0.142	0.416	20	1					
		CO	38.0	0.570	1.664		28.49	0.570	1.664	1000	24					
1#燃气锅炉	20400	颗粒物	9.4	0.192	1.680	20400	9.4	0.192	1.680	10	/	DA011	15	0.7	60	连续排放 8760h/a
		SO2	13.4	0.274	2.400		13.4	0.274	2.400	35	/					
		NOX	46.8	0.955	8.364		46.8	0.955	8.364	50	/					
2#燃气锅炉	20400	颗粒物	9.4	0.192	1.680	20400	9.4	0.192	1.680	10	/	DA012	15	0.7	60	连续排放 8760h/a
		SO2	13.4	0.274	2.400		13.4	0.274	2.400	35	/					
		NOX	46.8	0.955	8.364		46.8	0.955	8.364	50	/					
含油废水处理	5000	硫化氢	2.9	0.014	0.063	5000	0.59	0.003	0.013	/	0.33	DA014	15	0.35	25	间断排放 4380h/a
		氨	5.7	0.028	0.124		1.14	0.006	0.025	/	4.9					
废水处理	20000	硫化氢	2.9	0.057	0.500	20000	0.57	0.011	0.100	/	0.33	DA015	15	0.7	25	连续排放 8760h/a
		氨	5.7	0.114	0.998		1.14	0.023	0.200	/	4.9					

表 4-31 项目无组织废气产生及排放情况汇总表

污染源位置	产生环节	污染物产生状况			治理措施	污染物排放状况		面源情况	
		污染物名称	速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
电芯厂房	投料	颗粒物	20.009	175.28	单体除尘器	0.398	3.488	129155	24.98
		镍及其化合物	2.182	19.111	单体除尘器	0.043	0.38		
	搅拌	非甲烷总烃	0.003	0.026	/	0.003	0.026		
	阴极涂布	非甲烷总烃	0.036	0.312	/	0.036	0.312		
	激光模切 卷绕切割	颗粒物	6.442	56.43	单体除尘器	0.128	1.123		
		焊接	颗粒物	2.805	24.573	单体除尘器	0.056		
	Baking	非甲烷总烃	0.020	0.179	/	0.020	0.179		
	一次注液	非甲烷总烃	0.120	1.051	/	0.120	1.051		
	二次注液	非甲烷总烃	0.051	0.450	/	0.051	0.450		

		乙醇擦拭	非甲烷总烃	0.108	0.95	/	0.108	0.95		
		合计	颗粒物	29.256	256.283	/	0.582	5.1		
			镍及其化合物	2.182	19.111	/	0.043	0.38		
			非甲烷总烃	0.339	2.969	/	0.339	2.969		
模组厂房		涂胶	非甲烷总烃	0.151	1.321	/	0.151	1.321	25772	14.1
		乙醇擦拭	非甲烷总烃	0.976	8.55	/	0.976	8.55		
		合计	非甲烷总烃	1.127	9.871	/	1.127	9.871		
拆电池房		拆解	非甲烷总烃	0.005	0.041	/	0.005	0.041	543	5.95
		阳极安全处置	非甲烷总烃	0.001	0.01	/	0.001	0.01		
			氟化物	0.001	0.007	/	0.001	0.007		
			颗粒物	0.050	0.438	/	0.050	0.438		
			CO	0.010	0.088	/	0.010	0.088		
		浸泡	氟化物	0.015	0.131	/	0.015	0.131		
		合计	非甲烷总烃	0.006	0.051	/	0.006	0.051		
			氟化物	0.016	0.138	/	0.016	0.138		
	颗粒物		0.050	0.438	/	0.050	0.438			
	CO		0.010	0.088	/	0.010	0.088			
污水处理站	污水处理	硫化氢	0.003	0.026	/	0.003	0.026	3997	7.5	
		氨	0.006	0.053	/	0.006	0.053			
含油污水处理站	含油污水处理	硫化氢	0.0003	0.003	/	0.0003	0.003	137	4.55	
		氨	0.001	0.007	/	0.001	0.007			
注：排放速率均按年排放时间8760h计。										

### 1.4 排气筒设置合理性分析

项目设置 15 根排气筒，详见下表。

表 4-32 排气筒设置情况一览表

污染源	污染物种类	污染防治措施	排气筒编号	排气筒高度 (m)	排气筒直径 (m)	烟气流速 / (m/s)
阴极搅拌	非甲烷总烃	二级活性炭	DA001	28	0.3	15.73
阴极涂布	非甲烷总烃	冷凝+转轮回收	DA002	28	0.7	11.70
阴极涂布	非甲烷总烃	冷凝+转轮回收	DA003	28	0.7	11.70
阴极涂布	非甲烷总烃	冷凝+转轮回收	DA004	28	0.7	11.70
Baking	非甲烷总烃	二级活性炭	DA005	28	0.8	13.82
真空泵尾气	非甲烷总烃	冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器	DA006	28	0.6	14.74
RTO 助燃	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>					
一次注液机	非甲烷总烃	二级活性炭	DA007	28	0.8	13.82
二次注液机	非甲烷总烃	二级活性炭	DA008	28	0.6	14.74
二次注液机	非甲烷总烃	二级活性炭	DA009	28	0.6	14.74
拆解	非甲烷总烃、氟化物	冷凝+袋式除尘+碱液洗涤塔+活性炭吸附	DA010	20	0.75	12.58
阳极安全处置	非甲烷总烃、氟化物、CO、颗粒物					
燃气锅炉天然气燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	/	DA011~DA012	15	0.7	12.28
危废贮存库	非甲烷总烃	二级活性炭	DA013	15	0.8	11.06
含油废水处理	硫化氢、氨	洗涤塔+UV 光催化氧化装置	DA014	15	0.35	14.44
废水处理	硫化氢、氨	洗涤塔+UV 光催化氧化装置	DA015	15	0.7	14.44

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

(1) 本工程在各个排气筒设置过程中，结合工程设计要求，充分考虑车间内行车、工件输送轨道等设置需要，同时为避免管线过长，从而单个风机风量增加或增加风机个数，一方面影响装置处理效率，另一方面也会增加能耗，最终确定排气筒设置和分布如上表所示。

(2) 项目设置的各排气筒 DA001~DA009 高度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 要求高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上。所有废气经处理后均可以实现达标排放，废气中各污染物排放均满足相应的标准要求，对环境空气影响较小。

(3) 各排气筒排放速率在 8.58~16.29m/s 之间，满足《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 第 5.3.5 节“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右，当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s 左右”的技术要求。

综上，项目设置的各排气筒较为合理。

### 1.5、废气达标分析—正常工况

**(1) 有组织废气达标分析**

根据项目有组织废气产排情况，项目有组织废气达标分析如下：

阴极搅拌：阴极搅拌废气（主要污染物以非甲烷总烃计）由 28m 高 DA001 排气筒排放，尾气符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

阴极涂布：阴极涂布烘干废气（主要污染物以非甲烷总烃计）由 28m 高 DA002、DA003、DA004、排气筒排放，尾气符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

baking：baking 废气（主要污染物以非甲烷总烃计）由 28m 高 DA005 排气筒排放，尾气符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

注液、化成：注液、化成工段的真空泵尾气（主要污染物以非甲烷总烃计），通过 28m 高 DA006 排气筒排放；RTO 加热天然气燃烧会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物一起通过 28m 高 DA006 排气筒直接排放；尾气中非甲烷总烃符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值。

注液机：注液机废气非甲烷总烃通过 28m 高 DA007~DA009 排气筒排放；尾气符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值。

电池拆解：拆解废气（主要污染物以非甲烷总烃、氟化物计）通过 20m 高 DA010 排气筒排放；尾气符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1 标准限值。

阳极安全处置：阳极安全处置废气（主要污染物以颗粒物、CO、非甲烷总烃、氟化物计）通过 20m 高 DA010 排气筒排放；尾气符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1 标准限值。

燃气锅炉天然气燃烧：燃气锅炉产生的天然气燃烧废气（主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）由 15m 高 DA011~DA012 排气筒排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 燃气锅炉浓度限值。

废水处理：含油废水处理、污水处理站运行产生的恶臭气体（主要污染物为氨、硫化氢）和臭气浓度经由 15m 高 DA014、DA015 排气筒排放，尾气符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

**表 4-33 排气筒排放废气达标排放情况**

污染源	排气筒编号	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	达标情况
-----	-------	-----	---------------------------	-------------	------	---------------------------	-------------	------

阴极搅拌	DA001	非甲烷总烃	2.82	0.011	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	50	/	达标
阴极涂布	DA002	非甲烷总烃	26.52	0.430		50	/	达标
阴极涂布	DA003	非甲烷总烃	26.52	0.430		50	/	达标
阴极涂布	DA004	非甲烷总烃	26.52	0.430		50	/	达标
Baking	DA005	非甲烷总烃	3.11	0.078		50	/	达标
真空泵尾气		非甲烷总烃	10.28	0.154		50	/	达标
RTO 助燃	DA006	颗粒物	0.01	0.014	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1	20	1	达标
		SO <sub>2</sub>	0.02	0.021		200	/	达标
		NO <sub>x</sub>	0.16	0.159		200	/	达标
一次注液机	DA007	非甲烷总烃	18.24	0.456	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”	50	/	达标
二次注液机	DA008	非甲烷总烃	8.68	0.130		50	/	达标
	DA009	非甲烷总烃	4.34	0.065		50	/	达标
拆解阳极安全处置	DA010	非甲烷总烃	0.04	0.038	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1	60	3	达标
		氟化物	0.02	0.021		3	0.072	达标
		颗粒物	0.14	0.142		20	1	达标
		CO	0.57	0.570		1000	24	达标
1#燃气锅炉	DA011	颗粒物	9.40	0.192	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 燃气锅炉	10	/	达标
		SO <sub>2</sub>	13.43	0.274		35	/	达标
		NO <sub>x</sub>	46.80	0.955		50	/	达标
2#燃气锅炉	DA012	颗粒物	9.40	0.192		10	/	达标
		SO <sub>2</sub>	13.43	0.274		35	/	达标
		NO <sub>x</sub>	46.80	0.955		50	/	达标
含油废水处理	DA014	硫化氢	0.00	0.003	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	/	0.33	达标
		氨	0.01	0.006		/	4.9	达标
废水处理	DA015	硫化氢	0.01	0.011		/	0.33	达标
		氨	0.02	0.023		/	4.9	达标

## (2) 厂界废气达标分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 模型对正常工况下的环境影响估算。污染源参数见表 4-30~4-31, 模型参数见表 4-34。

表 4-34 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39
最低环境温度		-13.8

土地利用类型		农作物
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	1.5
	海岸线方向/o	60

**表 4-35 厂界污染物排放达标分析**

污染物名称	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	厂界监控浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源	达标情况
非甲烷总烃	114	2000	GB 30484-2013	达标
颗粒物	62.8	300	GB 30484-2013	达标
镍及其化合物	4.29	20	GB 30484-2013	达标
氟化物	1.60	20	DB32/4041-2021	达标
氨	0.92	1500	GB14554-93	达标
硫化氢	1.93	60	GB14554-93	达标

注：表中污染物最大贡献值为有组织及无组织同种污染物对同一点的浓度叠加值。

### 1.5、非正常工况污染源强分析

非正常工况包括开停机、设备故障和检修、生产装置达不到设计参数、政策影响因素等情况下的排污，不包括恶性事故排放。

#### (1) 开、停机污染源强分析

对于开、停机，企业需做到：

- ①生产设备运行前，首先运行对应的废气处理装置，然后再进行人工或机械操作。
- ②车间停工时，所有的废气处理设施继续运转，待产生的废气排出之后关闭。

车间在开、停机时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度比正常生产时小。

#### (2) 生产设备故障和检修

设备故障时则立即停止作业，环保设施继续运行，污染物得到充分处理后再关闭环保设施，可以确保废气排放情况达标排放。

设备检修时停止作业，不会有额外污染物产生。

#### (3) 环保设施出现故障

在开工前要求先运行对应的废气处理装置，检查风机以及处理设施是否正常，在确保废气处理设施正常情况下再进行作业。

注液机废气、baking 废气均设有备用废气处理装置，故废气处理装置故障时可使用备用处理装置，不考虑其故障下的废气排放；阴极搅拌考虑“二级活性炭吸附”长时间未更换活性炭导致废

气吸附效率下降至 50%；阴极涂布考虑冷凝装置温度设置错误，导致冷凝效率降低至 70%，则“冷凝+转轮回收装置”综合处理效率降低至 97%；真空泵尾气考虑“冷凝+除油器+二级碱洗+水洗+RTO+布袋除尘器”中 RTO 超温报警自动停车，处理效率降低至 0%；污水站臭气考虑“水喷淋装置”长时间未排出吸收液，导致吸收液浓度过高，吸收效率降低至 60%，非正常工况持续时间在 1h 之内，每年发生 1 次。详见表 4-36。

**表 4-36 非正常工况下各排气筒污染物排放情况**

排气筒编号	污染物名称	非正常排放情况		标准限值		单次持续事件/h	发生频次	排放量 (kg)
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			
DA001	非甲烷总烃	7.05	0.028	50	/	1	一年一次	0.025
DA002/DA003/DA004	非甲烷总烃	3535.99	57.283	50	/	1	一年一次	51.555
DA005	非甲烷总烃	7.78	0.195	50	/	1	一年一次	0.175
DA006	非甲烷总烃	2056.85	30.853	50	/	1	一年一次	27.767
DA007	非甲烷总烃	45.59	1.140	50	/	1	一年一次	1.026
DA008	非甲烷总烃	21.71	0.326	50	/	1	一年一次	0.293
DA009	非甲烷总烃	10.86	0.163	50	/	1	一年一次	0.147
DA014	硫化氢	1.73	0.009	/	0.33	1	一年一次	0.009
	氨	3.40	0.017	/	4.9	1	一年一次	0.017
DA015	硫化氢	1.71	0.034	/	0.33	1	一年一次	0.034
	氨	3.42	0.068	/	4.9	1	一年一次	0.068

在生产过程中采取以下措施以有效防控环保措施失效，避免非正常工况。

(1) 根据集团公司其他同类型基地现有项目的生产运行经验，企业对环保设备进行每周一次和每月一次的例行检查。

(2) 活性炭吸附装置、喷淋塔、RTO 装置等定期维护。

### 1.6 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中相关规定，确定建设项目的卫生防护距离。

(1) 主要特征大气有害物质

不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅料材料、

工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的排放量及等标排放量（ $Q_c/C_m$ ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

**表 4-37 等标排放量计算**

排放单元	污染物名称	$Q_c$ 无组织排放量 (kg/h)	$C_m$ 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量	特征大气有害物质
电芯厂房	非甲烷总烃	0.339	2	0.169	颗粒物、镍及其化合物
	颗粒物	0.582	0.45	1.293	
	镍及其化合物	0.043	0.03	1.433	
模组厂房	非甲烷总烃	1.127	2	0.564	非甲烷总烃
拆电池房	非甲烷总烃	0.006	2	0.003	氟化物
	氟化物	0.016	0.02	0.800	
	颗粒物	0.050	0.45	0.111	
	CO	0.010	10000	<0.0001	
污水处理站	硫化氢	0.003	0.01	0.300	硫化氢
	氨	0.006	0.2	0.030	
含油污废水处理站	硫化氢	0.0003	0.01	0.030	硫化氢
	氨	0.0008	0.2	0.004	

(2) 卫生防护距离初值计算

根据导则，其计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： $Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/Nm<sup>3</sup>）；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离处置，单位为米（m）；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

$A、B、C、D$ ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在区域近 5 年平均风速及大气污染源构成类别选取；

根据 GB/T39499-2020 中的有关规定，可确定公式中  $A、B、C、D$  各参数。计算参数取值见表 4-38，计算结果见表 4-39：

**表 4-38 卫生防护距离初值计算系数表**

卫生防护距离	工业企业所在区域	卫生防护距离 L(m)		
		L≤1000	1000<L≤2000	L>2000

初值计算系数	近5年平均风速(m/s)	工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。  
 II类：与无组织排放源共存的同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3者，或虽无同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。  
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 4-39 卫生防护距离计算参数

污染源位置	污染物名称	平均风速 m/s	A	B	C	D	$C_m$ mg/Nm <sup>3</sup>	$Q_c$ kg/h	L m	取值 m	调整取值 *m
电芯厂房	颗粒物	3.5	470	0.021	1.85	0.84	0.45	0.582	9.989	50	100
	镍及其化合物	3.5	470	0.021	1.85	0.84	0.03	0.043	11.288	50	
模组厂房	非甲烷总烃	3.5	470	0.021	1.85	0.84	2.0	1.127	8.187	50	100
拆电池房	氟化物	3.5	470	0.021	1.85	0.84	0.02	0.016	73.759	100	100
污水处理站	硫化氢	3.5	470	0.021	1.85	0.84	0.01	0.003	11.673	50	50
含油污水处理站	硫化氢	3.5	470	0.021	1.85	0.84	0.01	0.0003	5.421	50	50

\*注：由于非甲烷总烃为综合性指标，卫生防护距离级别提高一级。

### (3) 卫生防护距离终值确定

根据计算结果，本项目以电芯厂房、模组厂房、拆电池房范围外扩 100 米，污水处理站、食堂含油污水处理站范围外扩 50 米形成的包络线范围设置卫生防护距离。卫生防护距离内没有敏感保护目标，满足卫生防护距离的设置要求。

### 1.7 异味影响分析

异味危害主要有六个方面：

a.危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能；

b.危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象；

c.危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退；

d.危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动；

e.危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调；

f.对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率降低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

项目异味主要来自废水处理站及食堂废水处理设施运行产生的恶臭气体。

本次评价选取氨、硫化氢采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型估算最近敏感点及评价范围内的异味影响。

**表 4-40 评价范围内异味影响预测分析**

污染物名称	最近敏感点浓度预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价区域最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	嗅阈值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
氨	1.047	1.562	209
硫化氢	2.832	3.154	16

注：根据《40种典型恶臭物质嗅阈值测定》（安全与环境学报-第15卷第6期，2015年12月），氨嗅阈值为0.3ppm，即209 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢嗅阈值为0.0012ppm，即16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据预测结果，项目最近敏感点及评价区域内氨、硫化氢最大落地浓度预测值均未达到相应嗅阈值，因此项目排放的氨、硫化氢对周边基本无异味影响，厂外基本不会感到氨的刺激性气味。

在做好环境管理及污染防治设施正常运行的情况下，对周边环境影响较小。为进一步减轻异味对周边环境的影响，建设单位应做好无组织排放的控制，提高设备密闭性，日常对废气治理设施的运行维护。

企业通过①加强厂区内和厂界四周的立体绿化，树木以樟树、夹竹桃、女贞、杨树、桃树、冬青、梧桐等品种为主②及时清运在厂内的污泥固废，减少其在厂内的滞留时间③在保证污水处理站正常运转的情况下定期进行杀灭蚊蝇的工作；加强污水处理站构筑物四周的绿化工作；厂界

密植抗污能力强的树木，形成防护林带，以阻隔臭味向外扩散④提高厂区的污水管设计流速，尽量避免产生死区，而导致污物淤积腐败产生臭气⑤保持厂区清洁，定期去除反应池表面漂浮物和污泥固体⑥厂区污泥贮存区定期用氯水或漂白粉液冲洗和喷洒等措施，可确保厂界臭气浓度 $\leq 20$ 。同时本项目使用的 NMP 也具有一定异味，使用过程中应加强设备密闭，减少废气无组织排放，采用高效废气治理设施。

### 1.8 环境影响结论

项目主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、非甲烷总烃、氟化物、CO、氨、硫化氢，项目废气经可行技术处理后满足相应排放标准，对周边环境影响不大。

项目卫生防护距离内无敏感点，故项目达标排放的污染物对周边影响不大。

项目区域为二类环境空气质量功能区，根据《滨海县 2024 年生态环境状况》，评价区域内各基本污染物均能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区；对照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准，滨海县 2024 年细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)超标，根据引用现状监测数据可知，项目所在区域大气环境特征污染物(氮氧化物、氟化物)监测达标。为持续改善环境空气质量，盐城市已出台《盐城市空气质量持续改善行动计划实施方案》，项目所在区域环境空气质量将得到进一步改善。

## 2、废水

### 2.1 产污环节

项目车间地面采用干式清扫，不使用水冲洗，偶有少量滴落在车间地面的液体用干抹布进行处理，因此不产生地面冲洗废水。项目运营期废水产生环节及主要污染因子见表 4-41。

表 4-41 废水产生环节及主要污染因子

编号	名称	产污工段/单元	主要污染因子	HJ884-2018、HJ991-2018 中的源强核算方法	本次评价采取的源强核算方法
W1	外壳清洗废水	清洗	COD、SS	废水量：物料衡算法、类比法、产污系数法； 污染因子：类比法、产污系数法	废水量：产污系数法； 污染因子：类比
W2	阴极处置废水	阴极浸泡	COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、总镍、总钴、总锰		
W3	阴极料罐及管线清洗水	阴极搅拌设备、料罐及管线清洗	COD、SS、氨氮、TP、氟化物、总镍、总钴、总锰		
W4	阳极料罐及管线清洗水	阳极搅拌设备、料罐及管线清洗	COD、SS		
W5	夹具清洗废水	夹具清洗	COD、SS		
W6	1#冷却系统强排水	1#冷却系统	COD、SS		
W7	2#冷却系统强排水	2#冷却系统	COD、SS		
W8	纯水制备浓水	纯水制备系统	COD、SS		

W9	纯水制备系统反冲洗废水		COD、SS		
W10	废气处理设施排水	洗涤塔、喷淋塔	COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物		
W11	蒸汽冷凝水	NMP 转轮回收	COD、SS		
W12	生活污水	办公、生活	COD、SS、氨氮、TN、TP		
W13	食堂废水	食堂	COD、SS、氨氮、TN、TP、动植物油		
W14	初期雨水（NMP罐区、NMP 泵房、拆电池房、RTO）	NMP 罐区、NMP 泵房、拆电池房、RTO 区域初期雨水			

## 2.2 废水源强核算

### (1) 设备及管线清洗废水

设备及管线清洗废水分为阴极和阳极两部分，阴极包括阴极料搅拌设备、料罐、凹版印刷机及管线清洗废水，阳极包括阳极搅拌设备、料罐、凹版印刷机、管线及涂布机清洗废水，阴阳极设备及管线清洗废水各自经车间外单独设置的三级沉淀池沉淀后，进企业厂内自建 TW001 废水处理站处理；具体每股废水产生量、污染因子及浓度如下：

#### ① 阴极料罐及管线清洗水

根据生产工艺要求，企业定期使用纯水对设备及管线进行清洗，清洗频率为 1 次/周，年清洗 52 次，清洗方式为清水冲洗，每次清洗水用量为 150m<sup>3</sup>/次，则年用清洗水量约为 7800m<sup>3</sup>/a，考虑 5% 损耗，清洗废水产生量约为 7410m<sup>3</sup>/a。项目阴极搅拌制浆使用的主要原料是锂镍钴锰氧化物、碳酸锂、磷酸铁锂、N-甲基吡咯烷酮等，搅拌为纯物理混合均质，过程中没有化学反应，其中 N-甲基吡咯烷酮为可溶物表征为 COD，其他成分为不溶物，即表征为 SS，还含有少量特征污染物。类比其他基地以及集团公司设计要求，阴极废水三级沉淀池出口主要污染物浓度为 COD：9000mg/L、SS：1000mg/L、氨氮：120mg/L、总氮：150mg/L、TP：150 mg/L、氟化物：20mg/L、总镍：10mg/L、总钴：10mg/L、总锰：10mg/L。

#### ② 阳极料罐及管线清洗水

同阴极，企业需定期使用纯水对设备及管线进行清洗，清洗频率为 1 次/周，年清洗 52 次，清洗方式为清水冲洗，每次清洗水用量为 200m<sup>3</sup>/次，则年用清洗水量约为 10400m<sup>3</sup>/a，考虑有 5% 损耗，清洗废水产生量约为 9880m<sup>3</sup>/a。项目阳极搅拌制浆使用的主要原料是石墨和聚合物，主要污染因子是 COD 和 SS；类比其他基地以及集团公司设计要求，阳极废水三级沉淀池出口主要污染物浓度为 COD：2800mg/L、SS 3000mg/L。

### (2) 外壳清洗废水

根据业主提供资料，使用蒸汽清洗机清洗电芯铝壳表面，以去除可能残留在外壳上的少量电解液。蒸汽清洗自来水用量为 120L/h，每天运行 20 小时，全年运行 365 天，则新鲜水消耗量  $120\text{L/h} \times 20 \times 365 / 1000 = 876\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗后的冷凝废水约 90%，则产生外壳清洗废水  $788\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染浓度为 COD: 600mg/L、SS:200mg/L。进企业自建 TW001 废水处理设施处理。铝壳表面不与含氮磷物料接触，故外壳清洗废水不含氮磷。

### (3) 夹具清洗废水

根据业主提供资料，后工序夹具清洗频率为 1 次/周，年清洗 52 次，清洗方式为清水冲洗，每次清洗水用量为  $14\text{m}^3/\text{次}$ ，则年用清洗水量约为  $728\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量按照 80% 计算，则产生夹具清洗废水  $582\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染浓度为 COD: 1000mg/L、SS:800mg/L。进企业厂内自建 TW001 废水处理站处理

### (4) 冷却塔强排水

根据业主提供资料，项目共设置 26 台冷却塔，分为 1#冷却系统 22 台，2#冷却系统 4 台，设计循环能力均为单台  $879\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却方式为间接开式冷却。冷却水在循环过程中产生结垢现象，需定期对冷却塔进行强排水。

#### ①1#冷却系统强排水

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式冷却塔补水量、强制排水量按以下方法进行计算：

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

$$Q_m = Q_e \cdot N / (N - 1) = Q_e + Q_b + Q_w$$

式中：  $\Delta t$ ——循环冷却水进、出冷却塔温差（ $^{\circ}\text{C}$ ），本项目取 7；

$k$ ——蒸发损失系数（ $1/^{\circ}\text{C}$ ），本项目取 0.00115；

$N$ ——浓缩倍数，本项目间接开式冷却系统取 5；

$Q_r$ ——循环冷却水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ），本项目单套间接开式冷却系统取 879；

$Q_w$ ——风吹损失水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ），本项目取  $0.1\% \cdot Q_r$ ；

$Q_m$ ——补充水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$Q_e$ ——蒸发水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$Q_b$ ——强制排污量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

经计算，单套（设计循环量  $879\text{m}^3/\text{h}$ ）间接冷却水循环系统补充水量  $Q_m$  约为  $8.8449\text{m}^3/\text{h}$ ，间接冷却水循环系统年工作时间为 6000h，则补充水量为  $53070\text{m}^3/\text{a}$ ；强制排水量  $Q_b$  约为  $0.890\text{m}^3/\text{h}$ 、

5340m<sup>3</sup>/a; 强制排水中主要污染物为 COD:40mg/L、SS:40mg/L。

综上, 22 台冷却塔补充水量为 1167540m<sup>3</sup>/a, 损耗量为 1050060m<sup>3</sup>/a, 强排水量 117480m<sup>3</sup>/a, 强排水经 TW002 废水处理设施处理后回用于纯水制备用水。

#### ②2#冷却系统强排水

根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017), 开式冷却塔补水量、强制排水量按以下方法进行计算:

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r;$$
$$Q_m = Q_e \cdot N / (N - 1) = Q_e + Q_b + Q_w$$

式中:  $\Delta t$ ——循环冷却水进、出冷却塔温差(°C), 本项目取 7;

$k$ ——蒸发损失系数(1/°C), 本项目取 0.00115;

$N$ ——浓缩倍数, 2#冷却系统取浓缩倍数按 6 计;

$Q_r$ ——循环冷却水量(m<sup>3</sup>/h), 本项目单套间接开式冷却系统取 879;

$Q_w$ ——风吹损失水量(m<sup>3</sup>/h), 本项目取 0.1%· $Q_r$ ;

$Q_m$ ——补充水量(m<sup>3</sup>/h);

$Q_e$ ——蒸发水量(m<sup>3</sup>/h);

$Q_b$ ——强制排污量(m<sup>3</sup>/h);

计算 4 台冷却塔(循环量 879m<sup>3</sup>/h)补充用水量为 203784m<sup>3</sup>/a, 损耗量为 190920m<sup>3</sup>/a, 4 台冷却塔产生的强排水量为 12864m<sup>3</sup>/a, 经收集后再排至厂内自建 TW001 废水处理站处理, 不外排, 可形成闭环。

#### (5) 纯水制备浓水

项目阴阳极设备及管线清洗、凹版制浆、阳极制浆均需使用纯水, 预计纯水用量 81170m<sup>3</sup>。根据资料, 本项目的纯水制备系统的纯水产出率为 50%, 则浓水产生量约为 81170m<sup>3</sup>/a, 主要污染物浓度: COD: 50mg/L、SS: 50mg/L, 接管进新滩工业污水处理厂集中处理。

#### (6) 纯水制备系统反冲洗废水

纯水制备系统需定期清洗以保证所制备纯水的水质, 可使膜及其他组件不结垢堵塞, 反冲洗频率为 2 次/月, 每次冲洗水量约为 15m<sup>3</sup>, 反冲洗废水产生量 360m<sup>3</sup>/a, 主要污染因子 COD: 100mg/L、SS: 200mg/L, 接管进新滩工业污水处理厂集中处理。

#### (7) 阴极处置废水:

阴极处置用水每个池体每天排水一次, 项目设三个浸泡池, 池体为 5×1×0.6m, 用水量约占

容积 80%，日均用水 7.2m<sup>3</sup>，年排水量 2628m<sup>3</sup>/a，其主要污染因子为 COD: 3800mg/L、SS: 650mg/L、氨氮: 30mg/L、TN: 45 mg/L、TP: 3mg/L、氟化物: 6mg/L、总镍: 10mg/L、总钴: 10mg/L、总锰: 10mg/L。

#### **(8) 废气处理设施排水**

##### **①废水处理站配套洗涤塔排水**

项目自建废水处理站以及食堂废水处理设施运行时各个污水单元会有少量恶臭气体产生，拟采取加盖密封方式，通过管道将臭气收集起来，然后利用引风机的负压将臭气导入洗涤塔进一步处理，达标排放。洗涤塔内水循环使用，3 天更换一次，每次排放量 1.5m<sup>3</sup>左右，则年产生废水量约为 183m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染物为 COD: 300mg/L、SS: 200mg/L，该废水经收集后进厂内 TW001 废水处理站处理后回用不外排。

##### **②食堂废水处理设施配套洗涤塔排水**

食堂废水处理设施运行时各个污水单元同样会有少量恶臭气体产生，拟采取加盖密封方式，通过管道将臭气收集进入洗涤塔处理。洗涤塔内水循环使用，3 天更换一次，每次排放量 1.5m<sup>3</sup>左右，项目食堂废水处理设施配 1 套洗涤塔，洗涤塔排水量约为 549m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染物为 COD: 200mg/L、SS: 100mg/L，该废水经收集后接管进新滩生活污水处理厂集中处理。

##### **③喷淋、洗涤设施排水**

项目注液口废气配套处理设施含喷淋塔及除雾器装置处理。根据企业提供资料，喷淋液循环使用，定期更换，每日排水量约 10m<sup>3</sup>，预计年产生废水量约为 3650m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 pH: 8~9、COD: 7500mg/L、SS: 500mg/L，该废水经收集后进入厂内自建 TW001 废水处理站处理后回用。

#### **(9) 蒸汽冷凝水**

项目 NMP 转轮回收装置需要使用蒸汽作为热源间接加热废气，使转轮吸附的废气脱附，蒸汽用量为 9600m<sup>3</sup>/a，产生蒸汽冷凝水 8640m<sup>3</sup>/a，接管进新滩工业污水处理厂集中处理。主要污染物浓度: COD: 50mg/L、SS: 50mg/L。

#### **(10) 生活污水**

项目新增员工 3114 人，年生产 365 天。员工生活用水量按人均 100L/d 计，则总用水量为 113661m<sup>3</sup>/a；排水系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 90929m<sup>3</sup>/a，生活污水中主要污染物为 COD: 350mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 25mg/L、TN: 35mg/L、TP: 3mg/L，接管进新滩生活污水处理厂集中处理。

### (11) 食堂废水

项目设 1 座食堂，每天 3 餐次，每餐食堂各供应人数 1500 人，年运行 365d，食堂用水定额按照人均 20L/餐计，则合计食堂年用水量为 32850m<sup>3</sup>/a；排水系数按 0.8 计，则合计食堂废水产生量为 26280m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染物为 COD≤1500mg/L、SS≤1200mg/L、氨氮≤100mg/L、TN≤150mg/L、TP≤12mg/L、动植物油≤200mg/L，废水经 TW003 废水处理设施处理后，尾水达标接管进新滩生活污水处理厂集中处理。

### (12) 其他用水及排水环节

阳极处置用水：阳极处置用水用于点燃阳极片，根据建设单位设计，日用水约 8kg，年用水量约为 3t/a，全部在阳极安全处置过程损耗。

绿化用水：厂区绿化面积约 64095m<sup>2</sup>，需定期对绿地浇水，用水量根据《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）中浇洒绿地用水可按照 1.0~3.0L/m<sup>2</sup>，本项目折中取 2L/m<sup>2</sup>，绿化浇洒频次约 50 次/年，则绿化用水量为 6410m<sup>3</sup>/a，用水损耗为 100%。

初期雨水（NMP罐区、NMP泵房、拆电池房、RTO等污染区）：初期雨水量按照滨海多年平均降雨量为985.1mm的10%计算，考虑NMP罐区、NMP泵房、拆电池房、RTO区域的初期雨水单独收集进入厂区TW001污水处理站处理，收集面积约为4000m<sup>2</sup>，，则含污染区域初期雨水量约为 394m<sup>3</sup>/a。收集后进入厂内TW001污水处理设施处理，主要污染物为COD300 mg/L、SS200 mg/L、氨氮10mg/L、TN20mg/L、TP5mg/L。

## 2.3 废水产生情况汇总

表 4-42 本项目废水产生及治理情况一览表

类别	污染物种类	污染物产生源强		治理措施 (工艺、能力)	是否为可行技术	排放方式
		浓度 mg/L	产生量 t/a			
阴极料罐 及管线清 洗水	水量	/	7410	含镍废水，经阴极三级 沉淀池处理后再进入 TW001 废水处理设施	是	不外排，回用 于 2#冷却系 统补水，形成 闭环
	COD	9000	66.690			
	SS	1000	7.410			
	NH <sub>3</sub> -N	120	0.889			
	TN	150	1.112			
	TP	150	1.112			
	氟化物	20	0.148			
	总镍	10	0.074			
	总钴	10	0.074			
	总锰	10	0.074			
阴极处置	水量	/	2628			

废水	COD	3800	9.986			
	SS	650	1.708			
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.079			
	TN	45	0.118			
	TP	6	0.016			
	氟化物	20	0.053			
	总镍	10	0.026			
	总钴	10	0.026			
	总锰	10	0.026			
阳极料罐及管线清洗水	水量	/	9880	经阳极三级沉淀池处理后再进入 TW001 废水处理设施		
	COD	2800	27.664			
	SS	3000	29.64			
外壳清洗废水	水量	/	788	TW001 废水处理设施， 处理工艺：“调节+混凝沉淀+ABR+二级AO+MBR+RO+RO+蒸发器”处理；处理能力 237m <sup>3</sup> /d		
	COD	600	0.473			
	SS	200	0.158			
夹具清洗废水	水量	/	582			
	COD	1000	0.582			
	SS	800	0.466			
2#冷却系统强排水	水量	/	12864			
	COD	50	0.643			
	SS	50	0.643			
废水处理站配套洗涤塔排水	水量	/	549			
	COD	300	0.165			
	SS	200	0.110			
喷淋、洗涤设施排水	水量	/	3650			
	COD	7500	27.375			
	SS	500	1.825			
污染区域初期雨水	水量	/	394			
	COD	300	0.118			
	SS	200	0.079			
	NH <sub>3</sub> -N	10	0.004			
	TN	20	0.008			
	TP	5	0.002			
1#冷却系统强排水	水量	/	117480	TW002 废水处理设施， 处理工艺：调节-沉淀-CTUF 超滤；处理能力 1000m <sup>3</sup> /d	是	不外排，回用于纯水制备用水
	COD	50	5.874			
	SS	50	5.874			
纯水制备浓水	水量	/	81170	/	/	排入新滩工业废水处理厂
	COD	50	4.059			
	SS	50	4.059			

反冲洗水	水量	/	360	/	/	
	COD	100	0.036			
	SS	200	0.072			
蒸汽冷凝水	水量	/	8640	/	/	
	COD	50	0.432			
	SS	50	0.432			
食堂废水	水量	/	26280	TW003 废水处理设施， 处理工艺：机械细格栅+ 撇油机+气浮+生化；处 理能力分别为 100m <sup>3</sup> /d	是	排入新滩生活 污水处理厂集 中处理
	COD	1500	39.420			
	SS	1200	31.536			
	NH <sub>3</sub> -N	100	2.628			
	TN	150	3.942			
	TP	12	0.315			
	动植物油	200	5.256			
生活污水	水量	/	90929	/	/	
	COD	350	31.825			
	SS	200	18.186			
	NH <sub>3</sub> -N	25	2.273			
	TN	35	3.183			
	TP	3	0.273			

#### 2.4 废水处理方案及可行性

本项目根据废水水质、水量采取分类收集、分质处理方案，设 3 套废水处理设施，其中 TW001、TW002 废水处理设施出水回用至厂内各用水环节。具体方案及可行性见下文分析。

##### (1) TW001 废水处理设施

阴极料罐及管线清洗废水、阴极处置废水污染因子含镍，经电芯车间内的阴极废水三级沉淀池处理后接入 TW001 废水处理设施，并于车间设置总镍监测点；阳极料罐及管线清洗废水经阳极三级沉淀池处理后接入 TW001 废水处理设施。

TW001 废水处理设施主要处理预处理后的废水包含阴极料罐及管线清洗水、阴极处置废水、阳极料罐及管线清洗水和其他区域产生的外壳清洗废水、夹具清洗废水、2#冷却系统强排水、废气处理设施排水，处理工艺：“调节+混凝沉淀+ABR+二级 AO+MBR+RO+RO+蒸发器”处理；处理能力 237m<sup>3</sup>/d，处理后出水回用至 2#冷却系统补水。

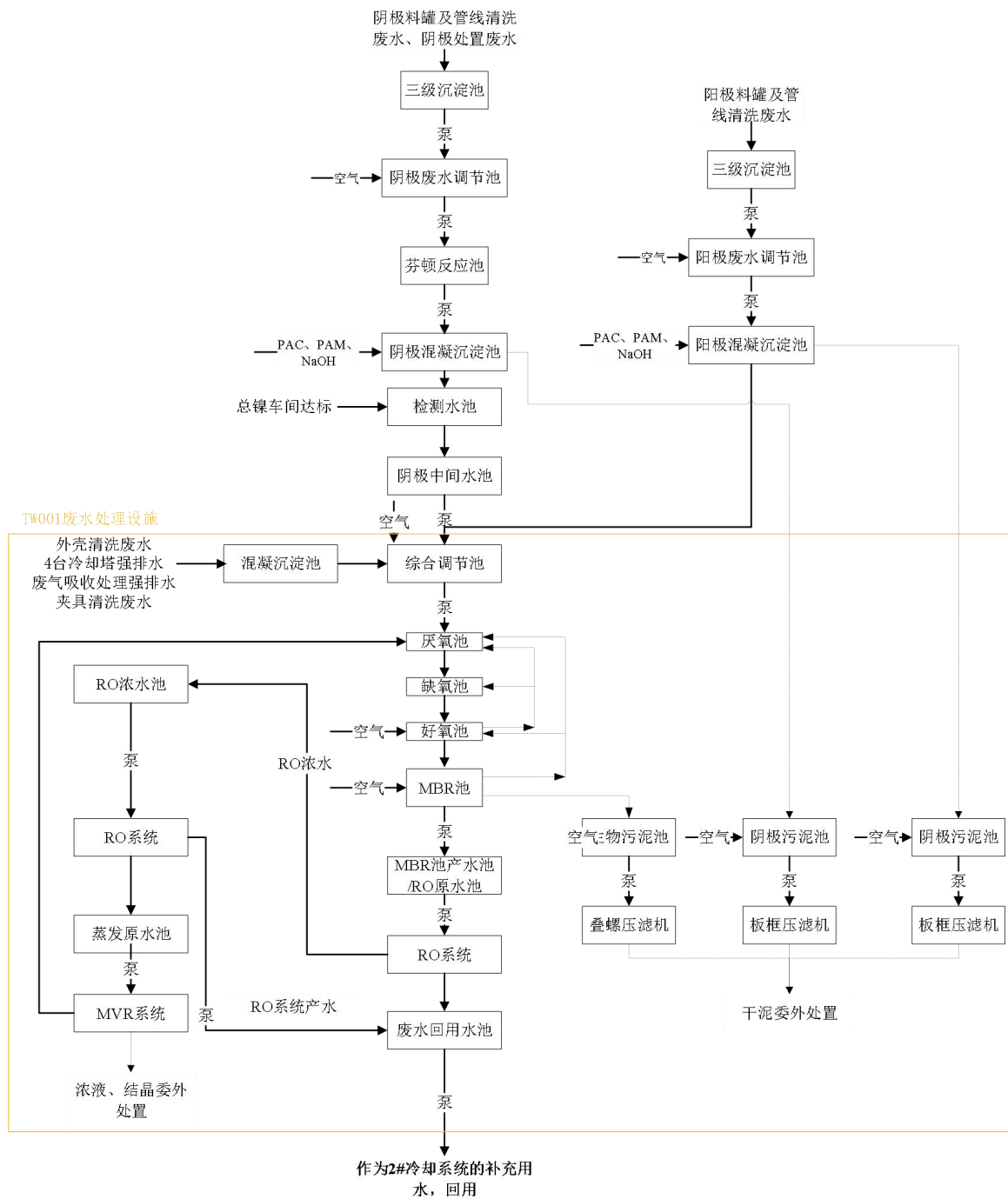


图 4-8 TW001 污水处理设施处理工艺流程图

废水处理工艺流程说明如下：

废水分成①阴极设备及管线废水②阳极设备及管线废水③外壳清洗废水、4台冷却塔强排水、

废气吸收处理废水、夹具清洗废水、阴极处置废水，三种分类收集。

阴极设备及管线废水三级沉淀池去除大颗粒悬浮物，进入阴极废水调节池。阴极调节池中的废水由提升泵提升进入芬顿反应池中，调节废水pH值在3~4左右，在双氧水、空气及硫酸亚铁的作用下，将废水中部分难生化降解的有机物、色度去除，提高废水的可生化性，芬顿反应池出水自流入混凝沉淀池中，投加NaOH调整pH值至10左右，再投加PAC、PAM去除水中的悬浮物、重金属离子及部分难降解物质后，上清液自流入重金属排放口总钴、总镍检测后流至阴极中间水池，经检测重金属达标泵送入综合调节池，重金未能达标，泵回阴极调节池。由于本项目废水的钴、镍、锰离子浓度低，但均是重金属污染物，且可与OH<sup>-</sup>反应生成不溶于水的沉淀物，根据《重金属污水化学法处理设计规范》CECS92:97中规定，根据以上化学特性，本设计针对阴极废水采用氢氧化物化学沉淀分离的方法；本项目阴极废水中的氟化物主要为PVDF产生，PVDF不易溶于水，在絮凝剂作用下形成沉淀去除。

阳极废水经车间旁的三级沉淀池将废水中所含的生产原料沉淀分离后再分别经厂内生产废水管网泵入污水处理站的阳极调节池，后工序工具夹具间清洗污水、阳极废水在阳极调节池中进行水质、水量的均化。阳极调节池中的废水再由提升泵提升入混凝沉淀池中，在PAC及PAM的作用下进行混凝沉淀，沉淀后的上清液自流入综合调节池中。

综合调节池中的混合废水由泵提升至ABR池，在ABR厌氧池中，利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。ABR厌氧出水自流到一级A池(厌氧池) ( $DO \leq 0.5\text{mg/L}$ ) 与回流硝化液完全混合，池中的反硝化细菌以污水中未分解的含碳有机物为碳源，将好氧池内通过内循环回流进来的硝酸根还原为N<sub>2</sub>而释放。一级A池出水自流到一级O池中，在鼓风机和曝气器的充氧下，池中的好氧微生物将剩余有机物进一步分解为CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O等，同时硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮做好必要的准备。经两级A/O处理构筑物出水经MBR池固液分离，MBR出水输送到MBR产水池。MBR产水池的水经泵提升至RO膜处理，RO产水进行回用，RO浓水自流到蒸发原水池，蒸发原水池的水经MVR蒸发结晶后外运处置。

TW001 废水处理水工构筑物参数及设施处理效果如下。

表 4-43 项目 TW001 废水处理站水工构筑物情况表

序号	构筑物名称	规格型号 m	数量 (座)	有效容积 m <sup>3</sup>	材质
1	阴极废水调节池	7.7m×2.8m×6.0m	1	100	砼
2	阳极废水调节池	7.7m×4.3m×6.0m	1	160	砼
3	后工序污水调节池	3.7m×3.8m×6.0m	1	65	砼

4	后工序混凝沉淀池	3.7m×3.9m×6.0m	1	/	砼
5	阴极芬顿反应池	3.9m×2.1m×3.0m	1	/	砼+FRP
6	阴极混凝沉淀池	3.9m×3.1m×6.0m	1	/	砼
7	重金属排放口	3.9m×0.95m×1.0m	1	/	砼
8	阴极中间水池	3.9m×3.5m×6.0m	1	/	砼
9	阳极混凝沉淀池	3.9m×5.7m×6.0m	1	/	砼
10	阴极污泥浓缩池	3.9m×1.9m×6.0m	1	/	砼
11	阳极污泥浓缩池	3.9m×3.1m×6.0m	1	/	砼
12	综合污泥浓缩池	3.9m×2.0m×6.0m	1	/	砼
13	综合调节池	7.7m×3.5m×6.0m	1	130	砼
14	ABR 池	11.6m×7.2m×6.0m	1	/	砼
15	一级 A 池	6.6m×4.6m×6.0m	1	148	砼
16	一级 O 池	6.6m×7.0m×6.0m	1	232	砼
17	二级 A 池	3.6m×4.6m×6.0m	1	78	砼
18	二级 O 池	3.6m×7.0m×6.0m	1	114	砼
19	MBR 池	8.4m×3.8m×6.0m	1	150	砼
20	MBR 产水池	4.2m×3.3m×6.0m	1	64	砼
21	RO 浓水池	4.2m×2.3m×6.0m	1	42	砼
22	蒸发原水池	4.2m×2.2m×6.0m	1	42	砼
23	回用水池	4.2m×7.8m×6.0m	1	160	砼
24	阴极事故池	7.7m×2.8m×6.0m	1	100	砼
25	阳极事故池	7.7m×4.3m×6.0m	1	160	砼

--	--

表 4-44 项目 TW001 废水处理站设计各工艺去除效果表

工序		后工序污水调节池	后工序混凝沉淀	生产废水调节池		混凝沉淀或芬顿反应+混凝沉淀		综合调节池	厌氧 ABR	两级 A0+MBR 池	RO	回用标准
				阴极废水	阳极废水	阴极废水	阳极废水					
COD <sub>Cr</sub>	进水 (mg/L)	10000	10000	12000	5074	12000	5074	4833	4833	2416	80	≤50
	出水 (mg/L)	-	6000	-	-	7200	3044	-	2416	80	≤12	
	去除率 (%)	-	40	-	-	40	40	-	50	≥97	≥85	
BOD <sub>5</sub>	进水 (mg/L)	3000	3000	3000	1544	3000	1544	1520	1520	912	36	≤10
	出水 (mg/L)	-	2100	-	-	2100	1081	-	912	36	≤5	
	去除率 (%)	-	30	-	-	30	30	-	40	≥96	≥87	
SS	进水 (mg/L)	-	-	1200	3241	1200	3241	288	288	173	17	-
	出水 (mg/L)	-	-	-	-	240	324	-	173	17	≤1	
	去除率 (%)	-	-	-	-	80	90	-	40	≥90	≥95	
氨氮	进水 (mg/L)	-	-	120	110	120	102	110	110	110	17	≤5
	出水 (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	17	≤3	
	去除率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	≥85	≥85	
总氮	进水 (mg/L)	5	5	320	111	320	111	201	201	201	31	≤15
	出水 (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	31	≤6.2	
	去除率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	≥85	≥80	
氟化物	进水 (mg/L)	900	900	-	3.33	-	3.33	1.14	1.14	1.14	1.14	≤2
	出水 (mg/L)	-	45	-	-	-	2.0	-	-	-	0.02	
	去除率 (%)	-	95	-	-	-	40	-	-	-	≥80	
钴/镍/锰	进水 (mg/L)			3/5/3	-	3/5/3	-	-	-	-	-	锰 0.1
	出水 (mg/L)	-	-			≤0.09/0.2/0.1	-	-	-	-	-	
	去除率 (%)	-	-			≥97/96/97	-	-	-	-	≥99	

注：实际进水浓度≤设计标准。

运营期环境影响和保护措施

**A、处理工艺可行性分析：**项目TW001废水处理设施出水满足用水需求，参考其他基地类似废水处理站的运行经验可知，各单元废水处理工艺成熟，能满足项目的废水处理需求，出水稳定、出水水质达标。

**B、处理能力可行性：**项目需进入废水处理站进行处理的废水量为38745m<sup>3</sup>/a，折106.2m<sup>3</sup>/d，在污水处理站设计处理能力237m<sup>3</sup>/d范围内，设计合理。

**C、回用可行性分析：**项目处理后的回用水与《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GBT19923-2024）表1中敞开式循环冷却水系统补充水相关限值对照情况见下表。

**表 4-45 TW001 污水处理站出水水质与 GBT19923-2024 标准对照**

/	pH（无量纲）	COD	SS	氨氮	总磷	氟化物	总镍	总锰
污水处理站出水水质浓度（mg/L）	6.5-8.5	≤12	<1	≤3	≤0.1	<0.02	<0.2	<0.1
回用水标准浓度限值（敞开式循环冷却水系统补充水）（mg/L）	6.5-8.5	50	/	5	0.5	2	1	0.1

由上表可知，TW001污水处理设施出水水质满足相关回用水标准要求，可作为2#冷却系统补充用水。此外，4台冷却塔的年补充水量为203784m<sup>3</sup>/a（558.3m<sup>3</sup>/d），本项目TW001污水处理设施回用水量为38745m<sup>3</sup>/a（106.2m<sup>3</sup>/d），回用废水量占比为19.0%。因此水量和水质上均具有回用可行性。

**表 4-46 废水水质水量回用可行性分析**

项目		TW001 设施出水	2#冷却系统补水需求
设计能力和处理能力		237m <sup>3</sup> /d	循环量 4×879m <sup>3</sup> /h
实际处理量处理能力		106.2m <sup>3</sup> /d	循环量 4×879 m <sup>3</sup> /h
冷却系统补水量		/	558.3m <sup>3</sup> /d
水质控制项目	pH（无量纲）	6.5~8.5	6.5~8.5
	COD	≤12	50
	氨氮	≤1	5
	总磷	≤0.1	0.5
	氟化物	<0.02	2
	镍	<0.2	/
	锰	<0.1	0.1

由上表可知，项目 TW001 处理设施出水水质满足 2#冷却系统补水使用，且回用水量占冷却系统补水比例较小，不会影响冷却系统正常运行。

本项目 2#冷却系统强排水进入 TW001 废水处理设施，2#冷却系统强排水废水处理回用至 2#冷却系统，按照《工业循环冷却水零排污技术规范》（GB/T44325-2024）属于循环冷却水零排放，

对照文件要求分析本项目 2#强排水闭环可行性，参照技术规范表 1 要求，处理后水质要求与本项目 TW001 出水对比如下：

**表 4-47 TW001 出水水质与《工业循环冷却水零排污技术规范》要求对照**

/	pH (无量纲)	COD	SS	浊度 (NTU)
污水处理站出水水质浓度 (mg/L)	6.5-8.5	≤12	≤1	≤0.4
技术规范要求	6.5-8.5	≤50	≤10	≤5

类比江苏时代新能源科技有限公司动力及储能锂离子电池研发与生产项目（五期）的 TW001 污水处理设施运行检测数据，报告编号：（2025）新锐（综）字第（15498-1）号，检测数据如下

**表 4-48 五期 TW001 废水处理设施检测数据**

监测地点及监测频次		监测项目 单位：mg/L									
		pH 值 (无量纲)	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	镍	钴	锰	
2025.1 1.18	阴极 废水 进口	①	7.3	3.06×10 <sup>3</sup>	318	102	8.52	243	0.03	ND	0.050
		②	7.4	3.22×10 <sup>3</sup>	324	106	8.25	317	0.02	ND	0.052
		③	7.3	2.88×10 <sup>3</sup>	239	100	8.05	254	0.03	ND	0.057
		④	7.4	3.17×10 <sup>3</sup>	268	102	8.8	252	0.03	ND	0.057
2025.1 1.18	阳极 废水 进口	①	9.4	1.24×10 <sup>3</sup>	228	/	/	/	/	/	/
		②	9.4	644	448	/	/	/	/	/	/
		③	9.4	524	342	/	/	/	/	/	/
		④	9.4	487	262	/	/	/	/	/	/
2025.1 1.18	TW00 1 出水	①	8.6	5	/	ND	0.01	3.43	/	/	/
		②	8.6	7	/	0.027	0.01	2.99	/	/	/
		③	8.6	4	/	ND	0.01	2.95	/	/	/
		④	8.5	4	/	0.031	0.01	3.10	/	/	/

由检测结果可知，五期项目 TW001 废水处理设施出水各污染物指标满足《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GBT19923-2024）表 1 及企业用水需求指标，其中镍、钴、锰进水指标已满足出水要求，出水口未对镍、钴、锰进行检测。

①含镍、氟及氮磷废水可行性分析

本项目产生的含镍、氟及氮磷等工艺废水主要包括阴极设备及管线清洗废水、阴极浸泡废水等。项目严格执行污污分流、分质收集、专管专用原则，上述废水全部独立收集、独立输送，不与厂区其他不含氮磷氟、不含重金属的废水混合、混接或混处理，从源头实现水质分类管控，为后续为零排放闭环回用提供条件。针对该部分特征废水，企业配套建设独立专用的 TA001 污水处理站（具备去除氮磷氟金属的能力），系统与厂区其他废水处理设施完全物理隔离、独立运行，不交叉、不串流，形成“单独收集→单独处理→单独回用”的专属处理体系。TA001 污水处理站采用针对镍、氟化物及氮

磷污染物的成熟稳定处理工艺，可高效去除废水中重金属、氟、总氮、总磷等污染物，出水水质稳定满足 2#冷却系统补水水质要求，处理能力与废水产生量、冷却系统补水量相匹配，水量平衡可靠、运行工况稳定。处理达标后的废水全部回用于 2#冷却系统作为补水，不外排；2#冷却系统运行过程中产生的强排水再次回流至 TA001 系统处理回用，形成“产生→收集→处理→回用→再处理”的闭合水循环体系，从工艺路线上彻底实现含镍、氟及氮磷工艺废水零排放。该方案系统独立清晰、工艺成熟可靠、水质水量匹配度高、环境风险可控，同时配套完善的管网标识、运行监控、水质检测及应急截流措施，可确保零排放系统长期稳定运行。

综上，本项目含镍、氟及氮磷等工艺废水采用独立收集、TA001 站专属处理、全部回用于冷却系统的零排放方案，技术可行、经济合理，具备可行性。

### ②经济可行性分析

本项目 TW001 污水处理站总投资 200 万元；在运行过程中主要为电费、药剂费、维护费和人工费。类比国内同行，运行费用约 10 万元，运行成本不大，对项目成本影响较小。该废水处理方案在经济上可行。

### (2) TW002 废水处理设施

TW002 废水处理设施主要处理废水为 1#冷却系统强排水，处理工艺：“调节—沉淀-CTUF 超滤”处理；处理能力 1000m<sup>3</sup>/d，处理后出水回用至纯水系统用水。

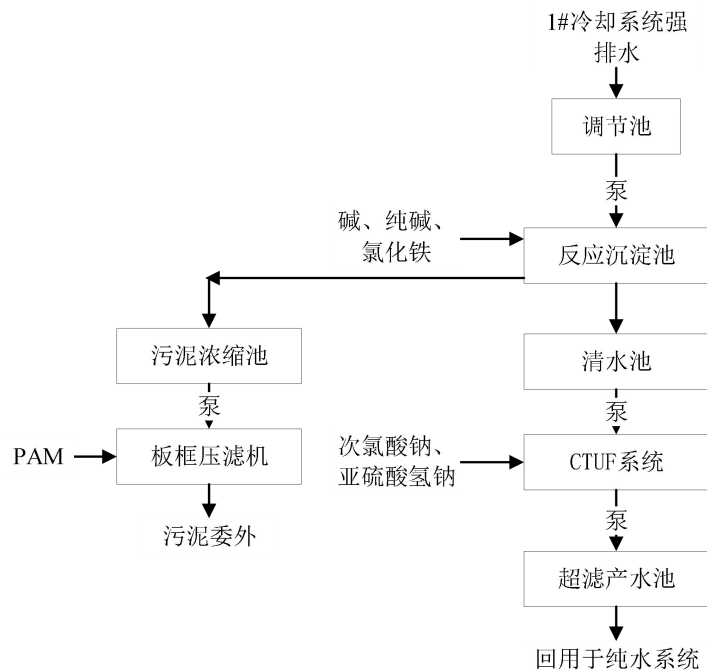
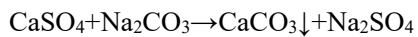
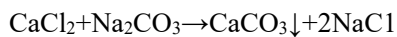
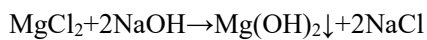
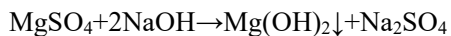
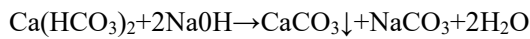


图 4-9 TW002 污水处理设施处理工艺流程图

**废水处理工艺流程说明如下：**

冷却塔废水经管网收集后汇入纯水间的地下冷却废水调节池，废水在调节池中进行水质、水量的均化；调节后的废水经泵提升至混凝沉淀池，向各级反应池中投加NaOH或Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>药剂溶液，调节来水水质，将pH控制9~10，同时氢氧化钠药剂中的氢氧根离子、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>药剂中的碳酸根离子可以跟水中的钙、镁等离子结合形成沉淀，达到去除硬度的目的。具体的反应式如下：



经过药剂软化沉淀的钙、镁离子在混凝池投加混凝剂（铁盐药剂氯化铁）溶液，通过铁盐的水解，产生带电荷络合物的吸附电荷作用和双电层压缩作用，破坏污水中胶体污染物的δ电位，使胶体物质凝聚形成微絮体。经过反应后的水（含有反应生成的悬浮固体）溢流到沉淀池进行泥水分离。

沉淀出水自流到清水池，清水池收集后经泵提升至CTUF管式膜进一步过滤分离，此时大流量的水在废水浓缩槽和管式膜之间循环，而产水至超滤产水池；超滤产水将pH回调到中性并且控制ORP之后输送至纯水原水箱。废水硬度、电导率等满足用水需求。

**表 4-48 项目 TW002 废水处理站水工构筑物情况表**

序号	名称	尺寸	数量（座）	设计参数	材质
1	混凝沉淀池	9.0×4.7×6.0m	1	1.1m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h	砼
2	中间水池	3.2×4.7×6.0m	1	有效容积 70m <sup>3</sup>	砼
3	pH 回调池	4.7×1.5×6.0m	1	有效容积 26m <sup>3</sup>	砼
4	超滤产水池	4.7×4.0×6.0m	1	有效容积 89m <sup>3</sup>	砼
5	调节池	23.4×18.0×3.5m	1	/	砼
6	污泥浓缩池	5.4×2.9×6.0m	1	/	砼

**表 4-49 项目 TW002 废水处理站各环节污染物设计处理效率**

工序	调节池	沉淀池+CTUF 超滤
进水 CODcr (mg/l)	100	100
出水 CODcr (mg/l)	-	70
CODcr 去除率 (%)	-	30
进水硬度 (mg/l)	500	500
出水硬度 (mg/l)	-	100
硬度去除率 (%)	-	80

进水浊度 (NTU)	20	20
出水浊度 (NTU)	-	0.4
浊度去除率 (%)	-	98
进水电导率 ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	1300	1300
出水电导率 ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	-	3000
电导率去除率 (%)	-	/

注：实际进水浓度 $\leq$ 设计标准。

**处理能力可行性：**项目需进入TW002废水处理站进行处理的废水量为117480m<sup>3</sup>/a，折321.9m<sup>3</sup>/d，在污水处理站设计处理能力1000m<sup>3</sup>/d范围内，设计合理。

**回用可行性分析：**项目TW002处理后的回用水与用水需求相关限值对照情况见下表。

**表 4-50 TW002 污水处理站出水水质与用水需求对照**

/	COD(mg/L)	硬度 (mg/L)	浊度 (NTU)	电导率 ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )
TW002 污水处理站出水水质	70	100	0.4	3000
企业用水需求	70	100	0.5	3000

### (3) TW003 含食堂油废水处理设施

#### ①技术可行性

食堂废水主要污染物为 COD $\leq$ 1500mg/L、SS $\leq$ 1200mg/L、氨氮 $\leq$ 100mg/L、TN $\leq$ 150mg/L、TP $\leq$ 12mg/L、动植物油 $\leq$ 200mg/L。食堂废水配 1 套 100m<sup>3</sup>/d 废水处理设施。食堂废水处理工艺流程如下图。

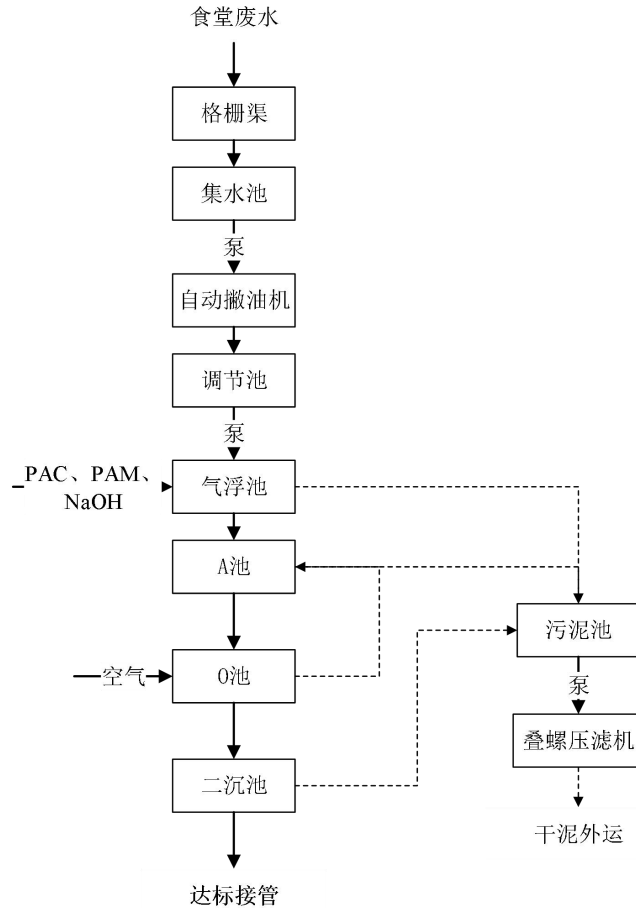


图 4-10 食堂废水处理工艺流程图

**食堂废水处理工艺流程说明：**

食堂废水经格栅渠预处理，去除水中剩饭、剩菜等杂质，格栅出水进集水池，经撇油机除油后，再进调节池内均化调节。废水经调节 pH，通过投加 PAC、PAM 进行絮凝反应，并通过气浮去除水中大量的 SS。再进入生化处理系统：缺氧 A-好氧 O，提高污水的可生化性，去除部分污染物质，为后续的好氧处理阶段创造条件，进行脱氮除磷；经好氧处理后进一步去除水中溶解性 COD 和胶体 COD。好氧反应器出水中所携带的污泥在二沉池内进行泥水分离，保证出水达标接管和好氧池内的污泥量。废水处理系统产生污泥输送至污泥池，然后通过泵输送至压滤机处理，干泥外运。

**表 4-51 项目食堂废水处理设施污水处理效果表**

项目		COD	SS	氨氮	TN	TP	动植物油
机械细格栅+撇油机+气浮+生化	进水	≤1500	≤1200	≤100	≤150	≤12	≤200
	出水	350	300	25	35	3	60
	处理率	76.67%	75%	75%	76.67%	75%	70%

根据废水处理设计方案及类比集团公司其他基地现有项目食堂废水处理设施运行状况可知，食堂废水出水水质可稳定达标，满足新滩生活污水处理厂接管标准。食堂废水产生量26280m<sup>3</sup>/a（折72m<sup>3</sup>/d），在项目配备的1套处理能力100m<sup>3</sup>/d范围内，设计合理。

## ②经济可行性分析

项目拟购置 1 套食堂废水处理设施 TW003，费用约 50 万元；在运行过程中主要为电费、药剂费、维护费和人工费。类比国内同行，运行费用约 10 万元，运行成本不大，对项目成本影响较小。该废水处理方案在经济上可行。

### 2.5 废水排放情况

本项目废水产生及排放情况见下表。

#### (1) 处理后回用不外排废水

表 4-52 污水处理站处理废水的污染物产生及排放情况表

类别	污染物名称	产生情况		治理措施	回用量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	回用情况		回用标准限值 mg/L	排放去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a		
阴极料罐及管线清洗水	水量	/	7410	TW001 废水处理设施，处理工艺：“调节+混凝沉淀+ABR+二级AO+MBR+RO+RO+蒸发器”处理；处理能力 237m <sup>3</sup> /d	38745	pH	6.5-8.5（无量纲）		6~9	作为 2# 冷却系统的补充用水，该 2# 冷却系统强排水经收集至 TW001 废水处理设施处理，可形成闭环，不外排
	COD	9000	66.690			COD	≤10	-	50	
	SS	1000	7.410			SS	≤1	-	50	
	NH <sub>3</sub> -N	120	0.889			氨氮	≤2	-	5	
	TN	150	1.112			TP	≤0.5	-	0.5	
	TP	150	1.112			氟化物	≤1.5	-	2	
	氟化物	20	0.148			总镍	<0.1	-	1	
	总镍	10	0.074			总钴	<0.1	-	-	
	总钴	10	0.074			总锰	<0.1	-	0.1	
	总锰	10	0.074							
阳极料罐及管线清洗水	水量	/	9880							
	COD	2800	27.664							
	SS	3000	29.64							
外壳清洗废水	水量	/	788							
	COD	600	0.473							
	SS	200	0.158							
夹具清洗废水	水量	/	582							
	COD	1000	0.582							
	SS	800	0.466							
2#冷却系统强排水	水量	/	12864							
	COD	50	0.643							
	SS	50	0.643							
阴极处置	水量	/	2628							
	COD	3800	9.986							



(2) 纳管废水

表 4-53 纳管废水的水污染物产生及排放情况表

类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	产生情况		治理措施	排放去向	各股废水排放情况					厂区污水接管口情况						
			浓度 mg/L	产生量 t/a			类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a			
纯水制备浓水	81170	COD	50	4.059	-	接管进 新滩工业 废水处理 厂集中处 理	纯水制 备浓水	81170	COD	50	4.059	90170	COD	50.2	4.527			
		SS	50	4.059					SS	50	4.059		SS	50.6	4.563			
纯水制 备系统 反冲洗 废水	360	COD	100	0.036			纯水制 备系统 反冲洗 废水	360	COD	100	0.036		-	-	-			
		SS	200	0.072					SS	200	0.072		-	-	-			
蒸汽冷 凝水	8640	COD	50	0.432			蒸汽冷 凝水	8640	COD	50	0.432		-	-	-			
		SS	50	0.432					SS	50	0.432		-	-	-			
食堂废 水	26280	COD	1500	39.420			TW003 废水处理 设施	接管进 新滩生 活污水 处理厂	生活污 水(含食 堂废水)	117209	COD		350.0	41.023	117209	COD	350.0	41.023
		SS	1200	31.536							SS		200	23.442		SS	200	23.442
		氨氮	100	2.628	氨氮	25.0					2.930	氨氮	25.0	2.930				
		TN	150	3.942	TN	35.0					4.102	TN	35.0	4.102				
		TP	12	0.315	TP	3.0					0.352	TP	3.0	0.352				
		动植 物油	200	5.256	动植 物油	10.0					1.172	动植 物油	10.0	1.172				
生活污 水	90929	COD	350	31.825	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		SS	200	18.186	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		氨氮	25	2.273	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		TN	35	3.183	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		TP	3	0.273	/	/	/	/	/	/	/	/	/					

本项目接管废水量为 207379m<sup>3</sup>/a，产能为 25GWh/a（678000 万 Ah/a），单位产品基准排水量为 0.31m<sup>3</sup>/万 Ah，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）及环函〔2014〕170 号中新建企业锂离子电池单位产品基准排水量 0.8 m<sup>3</sup>/万 Ah 要求。

项目废水间接排放口基本情况见下表。

表 4-54 废水间接排放口基本情况表

排放口基本情况	排放去向	排放	污染物排放	排放标准
---------	------	----	-------	------

编号	名称	排放口类型	地理坐标		规律	污染物种类	浓度 mg/L	排放量 t/a	名称	浓度 mg/L
DW001	生产废水接管口	■企业总排口雨水排放口清静下水排放口温排水排放口车间或车间口处理设施排放	/	新滩工业废水处理厂	间接排放流量不稳定	COD	50.2	4.527	《电池工业污染物排放标准》	150
						SS	50.6	4.563		140
DW002 DW003	生活污水接管口		/	新滩生活污水厂		COD	350	41.023	污水处理厂接管标准	350
						SS	200	23.442		250
						氨氮	25	2.930		35
						TN	35	4.102		40
						TP	3	0.352		4
						动植物油	10	1.172		100

本项目外排生产废水单独设 DW001 排口，生活污水通过 DW002、DW003 排口排放，生产废水与生活污水完全隔离，故生活污水按照一般生活污水执行污水处理厂接管标准。

## 2.6 接管可行性分析

根据《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》要求，工业废水与生活污水分类收集分质处理，本项目工业废水接入新滩工业废水处理厂，新滩工业废水处理厂属于工业污水处理厂，本项目可接入其处理，生活污水接入新滩生活污水处理厂。

### 2.6.1 工业废水接管可行性

#### ①水量可行性分析

项目工业废水接管量为 90170m<sup>3</sup>/a（折 247m<sup>3</sup>/d），规划的新滩工业废水处理厂总规模为 10000m<sup>3</sup>/d，一期为 7500m<sup>3</sup>/d，本项目废水仅占一期处理能力的 3.3%，占比较小，不会对污水处理厂造成较大冲击，可满足废水水量接管要求。

#### ②水质可行性分析

项目接管工业废水为纯水制备浓水，水质成分简单且浓度较低，主要污染物浓度在污水处理厂接管标准范围内，因此从水质上来说，本项目污水接管可行。

#### ③管网建设配套性分析

新滩工业污水处理厂一期主要服务于新滩核心区除金光循环经济产业园以外的其余工业企业产生废水,主要以综合性建材及冶炼资源循环利用、仓储物流、产业配套服务区废水为主,企业生产废水经预处理达到接管标准后接管至新滩工业污水处理厂一期处理。新滩工业污水处理厂目前主体工程已建设完成,收集管道铺设正在办理施工手续。

项目在新滩工业污水处理厂服务范围之内,且与新滩工业污水处理厂签订接管协议,根据项目进度安排,投产时间预计在管网已铺设到位、污水处理厂正式运行后。因此本项目在新滩工业污水处理厂一期建设正式稳定运营,且管道铺设到位的前提下,生产废水接管具备可行性。

综上,项目废水从污水输送条件、污水处理厂接纳水量、水质各方面均能满足接管污水处理厂集中处理的条件,依托污水处理设施环境可行。

### 2.6.2 生活污水接管可行性

#### ①水量可行性分析

项目生活污水接管量为  $117209\text{m}^3/\text{a}$  (折  $321\text{m}^3/\text{d}$ ),规划的新滩生活污水处理厂设计规模  $20000\text{m}^3/\text{d}$ ,分两期建设,一期  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ,本项目废水仅占一期处理能力的  $6.42\%$ ,占比极小,不会对污水处理厂造成较大冲击,可满足废水水量接管要求。

#### ②水质可行性分析

项目生活污水水质成分简单且浓度较低,主要污染物浓度在新滩生活污水处理厂接管标准范围内,因此从水质上来说,本项目污水接管可行。

#### ③管网建设配套性分析

目前新滩生活污水处理厂一期 ( $5000\text{m}^3/\text{d}$ ) 主体工程已建设完成,收集管道铺设正在办理施工手续,服务范围为港城功能区和新滩核心片区生活污水,本项目位于服务范围内,投产时间预计在管网已铺设到位、新滩生活污水处理厂正式运行后,生活污水经预处理达标后排入新滩生活污水处理厂一期。

因此,项目废水从污水输送条件、污水处理厂接纳水量、水质各方面均能满足接管污水处理厂集中处理的条件,依托污水处理设施环境可行。

### 3.1 噪声产生环节及源强

项目周围  $50\text{m}$  内无声环境敏感目标,噪声主要来源于各环保设备的工作噪声,类比同类型项目,本项目噪声源强在  $75\sim 90\text{dB}(\text{A})$  之间。

表 4-55 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级（dB(A)）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	污水站水泵	/	224	-762	1	90	减震、隔声	0~24:00
2	冷却塔	879m³/h	225	-768	1	90	减震、隔声	0~24:00
3	废气处理风机	15000m³/h	376	-100	1	80	减震、隔声	0~24:00
4	废气处理风机	25000m³/h	149	-259	1	85	减震、隔声	0~24:00
5	废气处理风机	5000m³/h	100	-593	1	75	减震、隔声	0~24:00
6	废气处理风机	5000m³/h	100	-595	1	75	减震、隔声	0~24:00

注：空间相对位置以项目所在地西南角为原点（0，0，0），东西向为x轴，南北向为y轴，水平垂直方向为z轴，下同。

表 4-56 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)			X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离
1	电芯厂房	粉料输送系统	主料：6（t/h） 辅料：1（t/h）	75		隔声、减震	222	-526	1	东，103 南，98 西，57 北，742	东，34.7 南，35.2 西，39.9 北，17.6	0: 00~24: 00	建筑物隔声 （降噪效果 南、北 ≥15dB(A), 东、西 ≥15dB(A)）	东，33.2 南，33.9 南，40.9 北，17.6	1
2		容积加注系统	/	75		隔声、减震	224	-554	1	东，100 南，59 西，60 北，781	东，35.0 南，39.6 西，39.4 北，17.1			1	
3		高效制浆系统	1800L	80		隔声、减震	205	-372	1	东，127 南，319 西，33 北，521	东，37.9 南，29.9 西，49.6 北，25.7			1	
4		轧辊卸辊行吊	/	85		隔声、减震	211	-515	1	东，119 南，114 西，41 北，726	东，43.5 南，43.9 西，52.7 北，27.8			1	
5		基材拆包行吊	/	85		隔声、减震	108	-312	1	东，101 南，90 西，59 北，750	东，44.9 南，45.9 西，49.6 北，22.5			1	

6	模组车间	机器人	/	75	隔声、减震	113	-315	1	东, 45 南, 94 西, 137 北, 49	东, 41.9 南, 35.5 西, 32.3 北, 41.2	建筑物隔声 (南、北 ≥15dB(A), 东、西 ≥15dB(A))	东, 34.4 南, 26.7 北, 32.4	1
7		全自动长臂1.8米站架转运叉车	/	80	隔声、减震	307	-48	1	东, 37 南, 94 西, 145 北, 49	东, 48.6 南, 40.5 西, 36.8 北, 46.2		东, 34.4 南, 26.7 北, 32.4	1
8	设施房	空压机	离心式, 307m³/min	90	隔声、减震	307	-49	2	东, 9 南, 59 西, 29 北, 27	东, 70.9 南, 54.9 南, 60.8 北, 61.4	建筑物隔声 (东、南、 北 ≥15dB(A), 西 ≥15dB(A))	东, 59.4 南, 51.2 南, 64.8 北, 70.7	1
9		空压机	离心式, 240m³/min	90	隔声、减震	307	-50	1	东, 9 南, 57 西, 29 北, 29	东, 70.9 南, 54.9 西, 60.8 北, 60.8			1
10		空压机	离心式, 120m³/min	80	隔声、减震	307	-52	1	东, 9 南, 55 西, 29 北, 31	东, 60.9 南, 45.2 西, 50.8 北, 50.2			1
11		空压机	变频无油螺杆	80	隔声、减震	222	-526	1	东, 9 南, 53 西, 29 北, 33	东, 60.9 南, 45.5 西, 50.8 北, 49.6			1

### 3.2 降噪措施

- ①合理布局车间，高噪声设备尽量远离厂界，并合理利用厂区建筑物的隔声作用；
- ②在满足工艺生产的前提下，尽量选用加工精度高、装配质量好、低噪声的设备，并在安装过程中采取隔声、减振措施；
- ③平时加强对设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度；
- ④对空压机等高噪声设备设置隔声、减振措施
- ⑤本项目部分废气处理设施风机以及冷却塔处于室外，采取加装专用消声器，优化风筒导流设计、降低出风口风速，风机叶轮做动平衡校正；冷却塔更换低阻降噪填料，降低风机转速，加装进风出风消声百叶，优化布水方式减少落水撞击噪声。

### 3.3 噪声影响分析

项目拟采取合理布局、厂房隔声、减震等噪声污染防治措施，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4 2022）对项目建成后的厂界噪声排放进行预测，详见以下分析：

(1) 噪声预测模式

当所有设备同时运转时，项目厂界噪声按照以下公式进行计算：

A：室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1}$ ——靠近围护结构处室内倍频带声压级，dB；

$L_w$ ——声源功率级，dB；

$Q$ ——声源之指向性系数，2；

$R$ ——房间常数， $R = \frac{S \bar{a}}{1 - \bar{a}}$ ， $\bar{a}$ 取 0.05（按照水泥墙进行取值）

B：室外围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL$ ——建筑物隔声量。

C：中心位置位于透声面积（S）的等效声级的倍频带声功率级：

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

式中： $L_w$ ——声源功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外倍频带声压级，dB；

S—透声面积，m<sup>2</sup>。

D：预测点位置的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

式中：L<sub>p</sub>(r)—预测点位置的倍频带声压级，dB；

L<sub>w</sub>—倍频带声压级，dB；

D<sub>c</sub>—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB。

E：噪声源叠加公式：

$$L_{pT} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n \left( 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right) \right]$$

式中：L<sub>pT</sub>——总声压级，dB；

L<sub>pi</sub>——接受点的不同噪声源强，dB。

项目厂房墙壁、门窗等围护结构的隔声降噪量分别为 20 dB(A)、15dB(A)。

### (3) 噪声环境影响预测结果评价

噪声影响预测结果见下表。

**表 4-57 本项目厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）**

预测点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值		48.5	49.6	45.3	47.8
标准	昼间	65			
	夜间	55			

从上表中噪声预测值可知，设备噪声通过厂房隔声和距离衰减后，对各厂界最大贡献值为 49.6dB(A)，厂界噪声排放均满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准限值。

#### 4. 固体废物

##### 4.1 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）规定，给出的判定依据及结果见下表。

**表 4-58 固体废物鉴别结果表**

编号	物质名称	产生环节	形态	主要成分	是否属于固废	鉴别依据
1	废阳极浆料	制浆	液态	炭黑、CMC、SBR、水	√	4.1c
2	废阴极浆料	制浆	液态	三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP	√	4.1c
3	废抹布手套（沾染浆料）	制浆	固态	抹布、手套、浆料	√	4.1c
4	废磷铁废料	粉料系统	固	磷酸铁锂	√	4.1c
5	废炭黑	粉料系统	固	炭黑	√	4.1c
6	废石墨	粉料系统	固	石墨	√	4.1c
7	废铝箔	分切	固	铝	√	4.1c
8	废铜箔	分切	固	铜	√	4.1c
9	废极片	预分切、激光模切&分条、卷绕	固	含有浆料的铜、铝	√	4.1c
10	废电芯	短路测试、氦检、检测	固	废电芯	√	4.1c
11	废隔膜	卷绕	固	聚丙烯树脂	√	4.1c
12	废顶盖	顶盖焊接	固	铝	√	4.1c
13	废铜巴	JR 焊接	固	铜	√	4.1c
14	废 mylar	包 mylar	固	塑料	√	4.1c
15	废铝壳	铝壳焊接	固	铝	√	4.1c
16	废铝合金	模组	固	铝	√	4.1c
17	废水冷板	模组	固	铝	√	4.1c
18	废低压线束	模组	固	金属、塑料	√	4.1c
19	废紫铜	模组	固	铜	√	4.1c

20	废模组	模组	固态	废模组	√	4.1c
21	废塑胶	模组	固	塑胶	√	4.1c
22	废线路板	模组	固	线路板	√	4.1c
23	废 NMP	废气处理、阴极润洗	液	NMP	√	4.1c
24	废阳极沉淀池废渣	阳极三级沉淀	固态含水	炭黑、CMC、SBR、水	√	5.2k
25	废阴极沉淀池废渣	阴极三级沉淀	固态含水	三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP、水	√	5.2k
26	废包装材料（不沾染危险废物） 包含废大胶桶、废吨袋、废隔离膜、废胶纸、废小胶桶、卷芯、废包装纸皮、废包装纸皮废铁桶、废木板、废缠绕膜、废离型膜、废泡沫、废珍珠棉流拉盒（PVC）	拆包	固	废大胶桶、废吨袋、废隔离膜、废胶纸、废小胶桶、卷芯、废包装纸皮、废包装纸皮废铁桶、废木板、废缠绕膜、废离型膜、废泡沫、废珍珠棉流拉盒（PVC）	√	5.2a
27	废滤材	纯水制备系统定期维护	固	RO 膜	√	4.1d
28	除尘灰	粉料投料	固	粉尘	√	5.2j
29	废滤袋	单体除尘器定期维护	固	滤袋	√	4.1d
30	废水处理站污泥（TW001）	生产废水处理	固，含水率 60%	泥渣	√	5.2k
31	废布袋（沾染危险废物）	废气处理	固	布袋	√	4.1d
32	布袋收尘（沾染危险废物）	废气处理	固	粉尘	√	5.2j
33	实验室废物	QA 实验室 污水站化验室	固体、液体	QA 废样、污水分析试剂	√	5.1i
34	废电解液	注液、拆解	液	电解液（碳酸酯、六氟磷酸锂等）	√	4.1c
35	废 DEC	注液	液	碳酸二乙酯	√	4.1c
36	废无尘纸	注液	固	电解液、无尘纸		4.1c
37	废卡尔费休试剂	含水量测试	液	溶剂	√	4.1c
38	废胶水	模组生产	固	废结构胶	√	4.1c
39	废包装材料（沾染危险废物） 500ml 乙醇塑料瓶、20L 结构胶塑料桶、200L 结构胶铁桶	拆包	固	乙醇瓶、胶桶、DEC 桶等	√	5.2a

40	废无纺布	乙醇擦拭	固	乙醇、无纺布	√	4.1c
41	安全处置废物	阳极安全处置、阴极浸泡	固	铜箔、自燃渣、铝箔、三元材料	√	4.1c
42	废电池外壳	拆解	固	铝、沾染电解液	√	4.1c
43	废活性炭	废气处理设施维护	固	活性炭及有机物	√	4.1d
44	废 UV 灯管	废气处理设施维护	固	UV 灯管	√	
45	蒸发残渣	生产废水处理	固，含水率 10%	含盐废渣	√	5.2k
46	废机油	设备保养	液	废矿物油	√	4.1e
47	废 RTO 蓄热陶瓷	废气处理设施维护	固	陶瓷、有机废气	√	5.2m
48	食堂废水处理污泥	食堂废水处理	固，含水率 60%	泥渣	√	5.2k
49	厨余垃圾	食堂	固	饭菜	√	4.1a
50	生活垃圾	职工生活	固	果皮、纸张等生活垃圾	√	4.1a

#### 4.2 固体废物危险性判定

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）中的 4.2 条：经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录（2025 年版）》鉴别。凡列入《国家危险废物名录（2025 年版）》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别；根据其中的 4.3 条：未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5、GB5085.6 以及 HJ298 进行鉴别。

本项目固体废物中废机油、废电解液、MVR 蒸发残渣、卡尔费休试剂、废 DEC、废无纺布、废无尘纸、废活性炭、废 UV 灯管、废布袋（沾染危险废物）、废包装材料（沾染危险废物）列入《国家危险废物名录（2025 版）》，均属于危险废物。此外，根据生态环境部南京环境科学研究所于 2019 年 1 月出具的《江苏时代新能源科技有限公司 NMP 冷凝回收液危险特性鉴别报告》内容可知：废 NMP 按一般工业固废进行管理，本项目所用原料 NMP、废 NMP 产生环节均与该项目一致，即引用鉴别报告中的相关结论具有一定的合理性。因此本次评价中废 NMP 按一般工业固废进行管理。根据《宁德时代新能源科技股份有限公司车间沉淀池沉淀渣、污水处理站污泥危险废物属性鉴别报告》（见附件 13）鉴定结论，车间沉淀池沉淀渣、污水处理站污泥不具有危险特性，本项目与宁德时代新能源科技股份有限公司在产品、原料及配比、生产工艺、污染防治措施

等方面基本一致，产生的废阳极沉淀池废渣、废阴极沉淀池废渣、污水处理站污泥与宁德时代新能源科技股份有限公司相似，参考《宁德时代新能源科技股份有限公司车间沉淀池废渣、污水处理站污泥危险废物属性鉴别报告》暂按一般固废管理，若后续本项目产品、原料及配比、生产工艺、污染防治措施等发生变化，需重新对产生的废阳极沉淀池废渣、废阴极沉淀池废渣、污水处理站污泥进行危险废物属性鉴定。

**表 4-59 固废产生情况一致性**

序号	类别	宁德时代新能源科技股份有限公司	项目情况
1	产品	年产 147 亿 Wh 新能源离子动力及储能电池系统	年产动力及储能锂离子电池 25Gwh
2	原料及配比	铜箔卷、石墨、铝箔卷、碳酸锂、三元材料（锂镍钴锰氧化物）、电解液、羧甲基纤维素（CMC）、SBR-L、导电炭黑、导电浆料、PVDF、NMP 等	铜箔卷、石墨、铝箔卷、导电炭黑、羧甲基纤维素钠盐、电解液、氢氧化钙、SBR、三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP 等
3	生产工艺	搅拌制浆、涂布、冷压、模切、卷绕、注液、化成、测试等工序制备	电芯由凹版、搅拌制浆、涂布、冷压、模切、卷绕、注液、化成、测试等工序制备
4	污染防治措施	阴阳极废水分别经阴阳极废水三级沉淀池处理后进入废水处理站，污水处理站工艺“厌氧 UASB+A/O+二沉池”	阴极设备及管线清洗废水、阴极处置废水由阴极三级沉淀池处理在进入 TW001 污水处理设施；阳极设备及管线清洗废水由阳极三级沉淀池处理后进入 TW001 污水处理设施；TW001 处理工艺为“调节+混凝沉淀+ABR+二级 AO+MBR+RO+RO+蒸发器”
5	管理水平	宁德时代统一制定管理制度，国内锂离子电池行业龙头企业	宁德时代统一制定管理制度，国内锂离子电池行业龙头企业

本项目固废判定结果详见下表。

**表 4-60 项目固体废物危险性判定表**

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	是否属于危废	危险特性
1	废阳极浆料	制浆	液态	炭黑、CMC、SBR、水	/	否	/
2	废阴极浆料	制浆	液态	三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP	/	否	/
3	废抹布手套（沾染浆料）	制浆	固态	抹布、手套、浆料	/	否	/
4	废磷铁废料	粉料系统	固	磷酸铁锂	/	否	/
5	废炭黑	粉料系统	固	炭黑	/	否	/
6	废石墨	粉料系统	固	石墨	/	否	/
7	废铝箔	分切	固	铝	/	否	/
8	废铜箔	分切	固	铜	/	否	/
9	废极片	预分切、激光模切&分条、卷绕	固	含有浆料的铜、铝	/	否	/

10	废电芯	短路测试、氦检、检测	固	废电芯	/	否	/
11	废隔膜	卷绕	固	聚丙烯树脂	/	否	/
12	废顶盖	顶盖焊接	固	铝	/	否	/
13	废铜巴	JR 焊接	固	铜	/	否	/
14	废 mylar	包 mylar	固	塑料	/	否	/
15	废铝壳	铝壳焊接	固	铝	/	否	/
16	废铝合金	模组	固	铝	/	否	/
17	废水冷板	模组	固	铝	/	否	/
18	废低压线束	模组	固	金属、塑料	/	否	/
19	废紫铜	模组	固	铜	/	否	/
20	废模组	模组	固态	废模组	/	否	/
21	废塑胶	模组	固	塑胶	/	否	/
22	废线路板	模组	固	线路板	线路板	是	T
23	废 NMP	废气处理、阴极润洗	液	NMP	/	否	/
24	废阳极沉淀池废渣	阳极三级沉淀	固态含水	炭黑、CMC、SBR、水	/	否	/
25	废阴极沉淀池废渣	阴极三级沉淀	固态含水	三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP、水	/	否	/
26	废包装材料（不沾染危险废物） 包含废大胶桶、废吨袋、废隔离膜、 废胶纸、废小胶桶、卷芯、废包装 纸皮、废包装纸皮 废铁桶、废木板、废缠绕膜、废离 型膜、废泡沫、废珍珠棉 流拉盒（PVC）	拆包	固	废大胶桶、废吨袋、废 隔离膜、废胶纸、废小 胶桶、卷芯、废包装纸 皮、废包装纸皮废铁 桶、废木板、废缠绕膜、 废离型膜、废泡沫、废 珍珠棉 流拉盒（PVC）	/	否	/
27	废滤材	纯水制备系统定期维护	固	RO 膜	/	否	/
28	除尘灰	粉料投料	固	粉尘	/	否	/
29	废滤袋	单体除尘器定期维护	固	滤袋	/	否	/
30	废水处理站污泥	生产废水处理	固，含水率 60%	泥渣	/	否	/

31	废布袋（沾染危险废物）	废气处理	固	布袋	沾染危险废物	是	T
32	布袋收尘（沾染危险废物）	废气处理	固	粉尘	沾染危险废物	是	T
33	实验室废物	QA 实验室 污水站化验室	固体、液体	QA 废样、污水分析试剂	QA 废样、污水分析试剂	是	T
34	废电解液	注液、拆解	液	电解液（碳酸酯、六氟磷酸锂等）	电解液（碳酸酯、六氟磷酸锂等）	是	T, I, R
35	废 DEC	注液	液	碳酸二乙酯	碳酸二乙酯	是	T, I, R
36	废无尘纸、废无纺布	注液、乙醇擦拭	固	电解液、无尘纸、乙醇、无纺布	电解液乙醇、	是	T
37	废卡尔费休试剂	含水量测试	液	溶剂	溶剂	是	T, I, R
38	废胶水	模组生产	固	废结构胶	废结构胶	是	T
39	废包装材料（沾染危险废物）500ml 乙醇塑料瓶、20L 结构胶塑料桶、200L 结构胶铁桶	拆包	固	乙醇瓶、胶桶、DEC 桶等	DEC、乙醇瓶等	是	T
40	安全处置废物	阳极安全处置、阴极浸泡	固	铜箔、自燃渣、铝箔、三元材料	自燃渣、重金属	是	T
41	废电池外壳	拆解	固	铝、沾染电解液	电解液	是	T
42	废活性炭	废气处理设施维护	固	活性炭及有机物	有机废气	是	T
43	废 UV 灯管	废气处理设施维护	固	UV 灯管	UV 灯管	是	T
44	蒸发残渣	生产废水处理	固，含水率 10%	含盐废渣	重金属	是	T
45	废机油	设备保养	液	废矿物油	矿物油	是	T, I
46	废 RTO 蓄热陶瓷	废气处理设施	固	陶瓷、有机物	有机物	是	T
47	食堂废水处理污泥	食堂废水处理	固，含水率 60%	泥渣	/	否	/
48	厨余垃圾	食堂	固	饭菜	/	否	/
49	生活垃圾	职工生活	固	果皮、纸张等生活垃圾	/	否	/

### 4.3 固体废物源强核算

表 4-61 固体废物产生情况汇总表

序号	产生环节	固废名称	预测产生量 (t/a)	源强核算依据	
1	制浆	废阳极浆料	1620	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废阳极浆料产生量约 1620t/a。

2	制浆	废阴极浆料	1530	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废阴极浆料产生量约 1530t/a。
3	制浆	废抹布手套（沾染浆料）	246.6	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废抹布手套（沾染浆料）产生量约 246.6t/a。
4	粉料系统	废磷铁废料	0.45	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废磷铁废料产生量约 0.45t/a。
5	粉料系统	废炭黑	180	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废炭黑产生量约 180t/a。
6	粉料系统	废石墨	45	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废石墨产生量约 45t/a。
7	分切	废铝箔	3294	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废铝箔产生量约 3294t/a。
8	分切	废铜箔	1908	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废铜箔产生量约 1908t/a。
9	预分切、激光模切&分条、卷绕	废极片	5265	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废极片产生量约 5265t/a。
10	短路测试、氩检、检测	废电芯	4140	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废电芯产生量约 4140t/a。
11	卷绕	废隔膜	371.7	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废隔膜产生量约 371.7t/a。
12	顶盖焊接	废顶盖	43.2	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废顶盖渣产生量约 43.2t/a。
13	JR 焊接	废铜巴	10.8	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废铜巴产生量约 10.8t/a。
14	包 mylar	废 mylar	3.6	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废 mylar 产生量约 3.6t/a。
15	铝壳焊接	废铝壳	61.2	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废铝壳产生量约 61.2t/a。
16	模组	废铝合金	126	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废铝合金产生量约 126t/a。
17	模组	废水冷板	6.3	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废水冷板产生量约 6.3t/a。
18	模组	废低压线束	2370.6	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废低压线束产生量约 2370.6t/a。
19	模组	废紫铜	0.036	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废紫铜产生量约 0.036t/a。
20	模组	废模组	7902	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废模组产生量约 7902t/a。
21	模组	废塑胶	450	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废塑胶产生量约 450t/a。

22	模组	废线路板	108	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废线路板产生量约 108t/a。
23	废气处理、阴极润洗	废 NMP	50448.99	物料平衡法	根据物料平衡，废 NMP 年产量为 50448.99t/a。
24	阳极三级沉淀	废阳极沉淀池废渣	210.6	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废阳极沉淀池废渣产生量约 210.6t/a。
25	阴极三级沉淀	废阴极沉淀池废渣	109.8	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废阴极沉淀池废渣产生量约 109.8t/a。
26	拆包	废包装材料（不沾染危险废物）包含废大胶桶、废吨袋、废隔离膜、废胶纸、废小胶桶、卷芯、废包装纸皮、废包装纸皮、废铁桶、废木板、废缠绕膜、废离子膜、废泡沫、废珍珠棉流拉盒（PVC）	4230	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废包装材料（不沾染危险废物）产生量约 4230t/a。
27	纯水制备系统定期维护	废滤材	5	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废滤材产生量约 5t/a。
28	粉料投料	除尘灰	251.183	物料平衡法	根据物料衡算，投料、激光模切、卷绕切割和焊接烟尘年产生量为 256.283t/a，排放量为 5.100t/a，则单体除尘器内集成灰年产生量为 251.183
29	单体除尘器定期维护	废滤袋	3	物料平衡法	项目采用单体除尘器内滤袋随着长期使用，受到粉尘磨削力会发生破损情况，需进行更换处理。根据企业提供资料，约每年全部更换一次，产生量约 3t/a。
30	生产废水处理	废水处理站污泥	195	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废水处理站污泥产生量约 195t/a。
31	废气处理	废布袋（沾染危险废物）	0.5	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，废布袋（沾染危险废物）产生量约 0.5t/a。
32	废气处理	布袋收尘（沾染危险废物）	7.906	物料平衡法	根据废气源强核算部分，进入“冷凝+布袋除尘+碱洗涤+除雾+活性炭”处理的粉尘为 7.906t/a
33	QA 实验室 污水站化验室	实验室废物	20	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，实验室废物产生量约 20t/a。
34	注液、拆解	废电解液	330.3	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，本项目电解液产生量约为使用量的 1%，产生量共计约 330.3t/a。
35	注液	废 DEC	126	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，本项目废 DEC 产生量共计约 126t/a。
36	注液、乙醇擦拭	废无尘纸、废无	28.5	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息，本项目废无尘纸产

		帆布			生量共计约 14t/a。根据无纺布用量及乙醇用量, 预计产生废无纺布 14.5, 合计产生 28.5t/a。
37	含水量测试	废卡尔费休试剂	0.2	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息, 本项目废卡尔费休试剂产生量共计约 0.2t/a。
38	模组生产	废胶水	486	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息, 本项目模组生产过程中涂胶工序产生废胶水, 预计年产生量为 486t/a。
39	拆包	废包装材料 (沾染危险废物) 500ml 乙醇塑料瓶、20L 结构胶塑料桶、200L 结构胶铁桶	77.4	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息, 本项目沾染危险废物的废包装共计约 77.4t/a。
40	阳极安全处置、 阴极浸泡	安全处置废物	67.05	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息, 本项目配套拆电池房预计产生安全处置废物 67.05t/a。
41	拆解	废电池外壳	6.57	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息, 本项目配套拆电池房预计产生废电池外壳 6.57t/a。
42	废气处理设施 维护	废活性炭	142.58	物料平衡法	部分废气采用活性炭吸附处理工艺, 根据前文活性炭吸附装置的一次填充量、更换周期等参数核算, 使用活性炭 116.19t/a, 吸附有机废气 26.39t/a, 产生的废活性炭量合计约 142.58t/a (含吸附有机废气的量)。
43	废气处理设施 维护	废 UV 灯管	0.6	类比法	废气处理装置 (UV 光催化氧化) 每两年需更换灯管一次, 每次更换约 1.2t, 折废 UV 灯管年产生量为 0.6t/a。
44	生产废水处理	蒸发残渣	325	类比法	参考集团公司其他基地已验收运行情况及固废台账、转移记录等信息, 并结合项目废水组分, 预计污水处理站蒸发过程产生残渣量约 325t/a。
45	设备保养	废机油	20	物料衡算法	根据项目机油使用情况, 本项目废机油产生量约 20t/a。
46	废气处理	废 RTO 蓄热陶瓷	50	物料衡算法	根据项目废气处理设计, 年更换 RTO 蓄热陶瓷 50t, 产生废 RTO 蓄热陶瓷 50t。
47	食堂废水处理	食堂废水处理污泥	40	类比法	类比同类项目 (含同等规模食堂), 项目食堂废水处理污泥产生量约 40t/a。
48	食堂	厨余垃圾	329	产污系数法	本项目设 1 个食堂, 每餐供应 1500 人, 供应 3 餐, 食堂餐厨垃圾以 0.2kg/人·餐计, 每年按 365 天计, 则食堂餐厨垃圾产生量为 329t/a。
49	职工生活	生活垃圾	568	产污系数法	项目职工 3114 人, 生活垃圾产生以 0.5kg/人·d 计, 年作业 365d, 则生活垃圾产生量为 568t/a。

#### 4.4 固体废物分析结果汇总

本项目产生的固体废物名称、类别、属性和数量等情况汇总见下表。

表 4-62 固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	利用处置方式
1	废阳极浆料	一般	制浆	液态	炭黑、CMC、	《国家危	/	SW17	900-012-S17	1620	外卖综合利用

		工业 废物			SBR、水	危险废物名录》(2025年)以及危险废物鉴别标准				
2	废阴极浆料		制浆	液态	三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP		SW17	900-012-S17	1530	外卖综合利用
3	废抹布手套(沾染浆料)		制浆	固态	抹布、手套、浆料		SW59	900-099-S59	246.6	外卖综合利用
4	废磷酸铁废料		粉料系统	固	磷酸铁锂		SW17	900-012-S17	0.45	外卖综合利用
5	废炭黑		粉料系统	固	炭黑		SW17	900-012-S17	180	外卖综合利用
6	废石墨		粉料系统	固	石墨		SW17	900-012-S17	45	外卖综合利用
7	废铝箔		分切	固	铝		SW17	900-012-S17	3294	外卖综合利用
8	废铜箔		分切	固	铜		SW17	900-012-S17	1908	外卖综合利用
9	废极片		预分切、激光模切 &分条、卷绕	固	含有浆料的铜、铝		SW17	900-012-S17	5265	外卖综合利用
10	废电芯		短路测试、氦检、检测	固	废电芯		SW17	900-012-S17	4140	委托专业的废电池回收公司回收
11	废隔膜		卷绕	固	聚丙烯树脂		SW17	900-012-S17	371.7	外卖综合利用
12	废顶盖		顶盖焊接	固	铝		SW17	900-002-S17	43.2	外卖综合利用
13	废铜巴		JR 焊接	固	铜		SW17	900-002-S17	10.8	外卖综合利用
14	废 mylar		包 mylar	固	塑料		SW17	900-099-S17	3.6	外卖综合利用
15	废铝壳		铝壳焊接	固	铝		SW17	900-002-S17	61.2	外卖综合利用
16	废铝合金		模组	固	铝		SW17	900-002-S17	126	外卖综合利用
17	废水冷板		模组	固	铝		SW17	900-002-S17	6.3	外卖综合利用
18	废低压线束		模组	固	金属、塑料		SW17	900-099-S17	2370.6	外卖综合利用
19	废紫铜		模组	固	铜		SW17	900-002-S17	0.036	外卖综合利用
20	废模组		模组	固态	废模组		SW17	900-012-S17	7902	外卖综合利用
21	废塑胶		模组	固	塑胶		SW17	900-099-S17	450	外卖综合利用
22	废 NMP		废气处理、阴极润洗	液	NMP		SW17	900-012-S17	50448.99	外卖综合利用
23	废阳极沉淀池废渣		阳极三级沉淀	固态含水	炭黑、CMC、SBR、水		SW07	900-099-S07	210.6	外卖综合利用
24	废阴极沉淀池废渣		阴极三级沉淀	固态含水	三元材料、磷酸铁锂、PVDF、NMP、		SW07	900-099-S07	109.8	外卖综合利用

					水						
25	废包装材料 (不沾染危 险废物)		拆包	固	废大胶桶、废 吨袋、废隔离 膜、废胶纸、 废小胶桶、卷 芯、废包装纸 皮、废包装纸 皮废铁桶、废 木板、废缠绕 膜、废离型膜、 废泡沫、废珍 珠棉流拉盒 (PVC)			SW17	900-003-S17	4230	外卖综合利用
26	废滤材		纯水制备系统定 期维护	固	RO 膜			SW59	900-009-S59	5	外卖综合利用
27	除尘灰		粉料投料	固	粉尘			SW59	900-099-S59	251.183	外卖综合利用
28	废滤袋		单体除尘器定期 维护	固	滤袋			SW59	900-009-S59	3	外卖综合利用
29	废水处理站 污泥		生产废水处理	固, 含 水率 60%	泥渣			SW07	900-099-S07	195	外卖综合利用
30	食堂废水处 理污泥		食堂废水处理	固	泥渣			SW07	900-099-S07	40	交环卫部门统一清运
31	废线路板		模组	固	线路板		T	HW49	900-045-49	108	委托有资质单位处置
32	废布袋(沾染 危险废物)		废气处理	固	布袋		T	HW49	900-047-49	0.5	
33	布袋收尘(沾 染危险废物)		废气处理	固	粉尘		T	HW49	900-047-49	7.906	
34	实验室废物		QA 实验室 污水 站化验室	固体、 液体	QA 废样、污 水分析试剂		T	HW49	900-047-49	20	
35	废电解液	危险 废物	注液	液	电解液		T, I, R	HW06	900-404-06	330.3	
36	废 DEC		注液罐清洗	液	DEC		T, I, R	HW06	900-404-06	126	
37	废无尘纸、废 无纺布		注液、乙醇擦拭	固	电解液、乙醇		T	HW49	900-041-49	28.5	
38	废卡尔费休 试剂		含水量测试	液	卡尔费休试剂		T, I, R	HW06	900-404-06	0.2	
39	废胶水		模组生产	液	废结构胶		T	HW13	900-014-13	486	

	40	废包装材料 (沾染危险废物) 500ml 乙醇塑料瓶、 20L 结构胶 塑料桶、200L 结构胶铁桶		原料拆包	固	乙醇瓶、胶桶、 DEC 桶等		T	HW49	900-041-49	77.4			
	41	安全处置废 物		阳极安全处置、阴 极浸泡	固	铜箔、自燃渣、 铝箔、三元材 料		T	HW49	900-047-49	67.05			
	42	废电池外壳		拆解	固	铝、沾染电解 液		T	HW49	900-041-49	6.57			
	43	废活性炭		废气处理设施维 护	固	活性炭及有机 物		T	HW49	900-039-49	142.58			
	44	废 UV 灯管		废气处理设施维 护	固	UV 灯管		T	HW29	900-023-29	0.6			
	45	蒸发残渣		废水处理	固	含盐及少量重 金属废渣		T	HW11	900-013-11	325			
	46	废机油		设备保养	液	废矿物油		T, I	HW08	900-249-08	20			
	47	废 RTO 蓄热 陶瓷		废气处理	固	有机物		T	HW49	900-041-49	50			
	48	厨余垃圾		生活 垃圾	食堂	固		饭菜	/	/	/		329	环卫部门清运
	49	生活垃圾			职工生活	固		生活垃圾	/	/	/		568	

#### 4.5 固体废物污染防治措施

##### 4.5.1 危险废物污染防治措施

本项目运行过程中产生的危险废物均委托有资质单位处置。危险废物贮存、运输及委外处置等环节均按相关文件要求采取了相应的污染防治措施，本次环评重点对危险废物污染防治措施可行性进行评述，具体如下。

###### (1) 收集过程污染防治措施

本项目各环节产生的危险废物经收集密封袋装以及加盖密封后，安排专人负责危险危废的收集，收集人员应配备必要的个人防护装备。收集过程中，注意危险废物必须存放于专用的防腐防渗包装桶。收集人员按照厂区内指定的路线将危险废物集中收集到危废贮存库安全暂存，防止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。包装容器上应贴上标签，包括危险废物名称、产生环节、产生量、危废编码等信息，方便入库统计。

###### (2) 贮存场所污染防治措施

###### 1) 储存容量可行性

本项目新建 291m<sup>2</sup> 危废贮存库，危废贮存库设两个大分区做物理隔断，大分区内再根据贮存危废种类设小分区及过道，最大可容纳全厂约 232t 危险废物。项目危险废物产生量约为 1796.606t/a，各危险废物根据产生周期长短清运周期不同，产生量大及产生周期短的两周至每月清运一次，产生量小及产生周期长的危废半年清运一次，平均每月清运一次，每次需要清运量约 150t，企业设置的 291m<sup>2</sup> 危废贮存库可以满足项目危废暂存所需。

表 4-63 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	产生量 t/a	危废代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存库	废线路板	108	900-045-49	291m <sup>2</sup>	袋装密闭	232t	根据产生量确定，平均每月清运一次，
2		废布袋（沾染危险废物）	0.5	900-047-49		袋装密闭		
3		布袋收尘（沾染危险废物）	7.906	900-047-49		袋装密闭		
4		实验室废物	20	900-047-49		桶装密闭		
5		废电解液	330.3	900-404-06		桶装密闭		
6		废 DEC	126	900-404-06		桶装密闭		
7		废无尘纸、废无纺布	28.5	900-041-49		袋装密闭		
8		废卡尔费休试剂	0.2	900-404-06		袋装密闭		
9		废胶水	486	900-014-13		童装密闭		
10		废包装材料（沾染危险废物）500ml 乙醇塑料瓶、20L 结构胶塑料桶、200L 结构	77.4	900-041-49		加盖密闭		

		胶铁桶					
11		安全处置废物	67.05	900-047-49		桶装密闭	
12		废电池外壳	6.57	900-041-49		袋装密闭	
13		废活性炭	142.58	900-039-49		袋装密闭	
14		废 UV 灯管	0.6	900-023-29		袋装密闭	
15		蒸发残渣	325	900-013-11		桶装密闭	
16		废机油	20	900-249-08		桶装密闭	
17		废 RTO 蓄热陶瓷	50	900-041-49		袋装密闭	

**危废贮存库在设计时，应参考以下要求规范化建设：**

项目危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用，做到防雨、防风、防晒、防渗漏等措施。

- 贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰；
  - 地面与裙脚可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，地面应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。
  - 采用分区贮存，不同贮存分区之间应采用过道方式，避免危险废物与不相容的物质或材料接触，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。
  - 危废贮存库、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。
  - 配备通讯设备、照明设施和消防设施。
  - 在危废贮存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网，可采用云存储方式保存视频监控数据。
  - 在贮存库内应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于  $1\text{m}^3$ ；贮存库应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。
  - 贮存易产生粉尘、VOCs 和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。
- ②危废贮存库管理要求
- 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

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

➤ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

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

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

➤ 建设单位应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

### ③危险废物包装要求

➤ 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

➤ 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

➤ 密封桶堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

➤ 密封袋堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

➤ 容器和包装物外表面应保持清洁。

### ④危险废物运输过程的污染防治措施

➤ 危险废物运输中应做到：危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

➤ 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物渗漏情况下的应急措施。

### ⑤危险废物管理计划及申报登记制度

➤ 按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门如实申报危险废物的产生、贮存、转移、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中备案；结合自身实际，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，建立危险废物台账，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中进行如

实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

➤ 管理计划内容须齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。

➤ 危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。（注：管理计划内容有重大改变的情形包括：变更法人名称、法定代表人和地址；增加或减少危险废物产生类别；危险废物产生数量变化幅度超过 20%或少于 50%；新、改、扩建或拆除原有危险废物贮存、利用和处置设施。）

➤ 按照《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》，“非法排放、倾倒、处置危险废物 3 吨以上的”应当认定为“严重污染环境”。

⑥危废贮存库退役时，建设单位应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

#### （2）利用及处置单位可行性

本项目承诺各危废将在调试运行前签订危废处置协议，委托具有危险废物经营许可证资质且具备相应处理能力的专业公司进行安全处置。

#### （3）经济可行性分析

项目危废贮存库一次性投资约 200 万元，运行管理（含危废处置费用）成本约 1000 万/年；危废贮存库污染防治措施环保投资占项目投资比例较小，建设单位完全有能力承担危险废物贮存防治措施的建设、运行管理。因此，从经济角度分析项目危险废物贮存方式合理。

#### 4.5.2 生活垃圾及一般工业固废污染防治措施

本项目做好一般工业固废和生活垃圾的分类收集、转运等环节，避免一般工业固废和生活垃圾混合处置对环境造成不利影响。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）标准相关要求，本项目新建 1 处 1600m<sup>2</sup> 一般工业固体废物贮存场，暂存能力约 2760t，一般工业固体废物贮存场地面基础采取防渗措施，使用防水混凝土，地面做防滑处理。

项目一般固体废物产生量为 85068.06t/a，其中废 NMP（50448.99t/a）暂存于罐区废液罐中（一般 2~4 天供应商回收一次，暂存量不超过 400t），其他一般固废暂存于一般工业固体废物贮存场，计划每月清运一次，一般工业固体废物贮存场可以满足项目一般工业固废暂存需求。因此本项目一般工业固废污染防治措施技术可行。

根据《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327 号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，本项目一般固废

分类收集后贮存应设置标识标签，注明拆解产物的名称、贮存时间、数量等信息；贮存过程中应采取防止货物和包装损坏或泄漏。并按《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）制定一般工业固体废物管理台账。

本项目的生活垃圾及厨余垃圾均由环卫部门统一收集处理。在运输途中，采用封闭压缩式垃圾运输车，防止搬运过程中的撒漏，保护环境。

#### 4.6 结论

综上，项目固体废物污染防治措施技术可行，经济合理，在加强管理的前提下，可稳定运行，有效防控固体废物对环境产生影响；项目产生的各种固体废物均得到妥善处理/处置，不会造成二次污染，对周边环境产生影响。

### 5、地下水、土壤

项目土壤及地下水主要污染源及其污染途径有以下几方面：

（1）污染源：本项目土壤及地下水主要污染源主要为 NMP 罐区、电解液仓、污水处理站、拆电池房、设施房、危废贮存库。

（2）污染物类型：本项目土壤及地下水主要污染物重金属、挥发性有机物、石油烃。

（3）污染途径：①原料贮存过程包装破损，底部无防泄漏托盘，乙醇、电解液等漏到地面内，地面未做防腐防渗处理，通过地面渗入土壤，进而对土壤地下水产生影响。NMP 罐区或输料管道破损泄漏，泄漏点未做防腐防渗处理，通过地面渗入土壤，进而对土壤地下水产生影响。

②污水处理站处理单元池体、管线防渗老化，废水下渗，进而对土壤地下水产生影响。

③拆电池房的浸泡池操作失误导致浸泡用水溢出，通过地面漫流渗入土壤，进而对土壤地下水产生影响。

④危废在危废贮存库贮存过程中，包装破损导致泄漏，渗入土壤，进而对地下水产生影响。

为保护地下水和土壤环境，须采取主动控制（源头控制措施）及被动控制（末端控制措施）相结合的方式，具体污染防治措施如下：

#### （1）主动控制（源头控制措施）

电解液、乙醇等原料入库时逐一检查外包装，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，建议贮存时下置托盘防泄漏；定期对 NMP 罐区罐体、法兰、连接件、输料管道等巡检，更换易损件。车间张贴操作规范，减少操作失误；浸泡池设水位监控，防止水位溢出。危险废物入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。运营过程中制定严格的管理措施，设专人定时对厂区土壤及地下水主要污染源进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的

问题要求及时妥善处置。

(2) 被动控制（末端控制措施）

车间地面整体采取防腐防渗，NMP 罐区、电解液仓、污水处理站、拆电池房、设施房、危废贮存库、事故应急池、废气喷淋、冷凝回收、转轮装置、燃气锅炉等为重点防渗区；电解液仓、危废贮存库内设置视频监控，常备吸附棉、消防砂等，一旦发现泄漏，及时堵漏处理。重点防渗区域建设情况：参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废贮存库等区域的防渗区域。

本项目按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置进行分区防渗。

**表 4-64 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

**表 4-65 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足“强”和“中”条件。

**表 4-66 污染防渗分区参照表**

防渗分区		污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	NMP 罐区、电解液仓、污水处理站、拆电池房、设施房、危废贮存库、事故应急池、废气喷淋、冷凝回收、转轮装置、燃气锅炉等为重点防渗区	重金属、挥发性有机物、石油烃	基础防渗层：1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ）；并进行 0.1m 的混凝土浇筑；最上层为 2.5mm 的环氧树脂防腐防渗涂层
一般防渗区	电芯厂房、模组厂房等其他区域	其他类型	基础防渗层：1.0m 厚粘土层，并进行 0.1m 厚的混凝土浇筑
简单防渗区	车间办公	其他类型	一般地方硬化

项目对可能产生土壤、地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效避免运营期对土壤及地下水的影响。

**6、生态**

本项目租赁生产厂房，施工期主要进行产线布局、设备安装等，无土建施工，施工期不会对区域生物多样性产生影响；

项目运营期废气达标排放，对周边植被的影响较轻微，部分还有促进植被生长的作用；在废气发生事故排放时，会对周围植被产生不利影响，通过加强对废气的收集和治理，以及废气治理设施

的运行管理，可以有效避免废气事故排放情形发生，因此，项目建设对区域植被资源基本无影响；

项目位于滨海港工业园区，区域内无大型野生哺乳动物，主要有蜻蜓、蝉、野兔、鼠类等，但群体数量不大，此外，还有人工养殖的家禽、家畜，营运期不会对区域动物资源产生影响；

项目不涉及地下水取用，用地不穿越自然水体，外排废水主要为生活污水及制纯浓水、反冲洗水，生活污水达标接管进入新滩生活污水处理厂，生产废水接管至新滩工业废水处理厂，不会对周边水生动物、水生植物以及鱼类产生影响；项目营运期不会对区域水生生态资源产生影响。

项目位于龙山大道西侧、史侯大道北侧，不涉及生态环境保护目标。

综上，项目建设不会对区域生物多样性产生影响。

## 7、环境风险

本项目主要涉及的环境风险物质有乙醇、NMP、DEC、电解液、三元材料（含镍、钴、锰）、盐酸、次氯酸钠、废 DEC、废 NMP 等，危险单元主要为 NMP 罐区、电解液仓、设施房、模组厂房、电芯厂房（注液区）、污水处理站、事故应急池。

项目大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险评价等级为二级评价，地下水环境风险评价等级为二级评价。

项目设三级防控体系，拟建设 1 个 750m<sup>3</sup> 事故应急池并配备相应手自一体切换阀、应急泵、应急电源等应急物资，满足事故状态下事故废水收集。

根据预测结果，最不利气象条件下，NMP 储罐泄漏事故发生时，未达到 NMP 大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 60m，到达时间 0.67min；火灾下未完全燃烧 NMP 达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 110m，到达时间 0.92min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 300m，到达时间 2.5min；火灾次生 CO 达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 80m，到达时间 0.67min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 240m，到达时间 2min。各敏感目标处因子的浓度均低于相应大气毒性终点浓度。在采取相应的防控措施后，项目环境风险可大大降低，对周围环境影响范围和程度较小。

在采取相应的应急处置措施的情况下，发生泄漏以及火灾爆炸后消防废水的泄漏事故时，影响范围可控制在厂区内，不会对周边地表水产生影响。

本项目所在区域地下水环境不敏感，且无其他环境地质问题。发生事故时，在采取相应的应急处置措施的情况下，可有效防止污染物渗透到地下水环境，不会影响到区域地下水水质。因此对外环境影响较小。

综上所述，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，建设项目环境风险可防控。

其他环境风险相关内容详见环境风险专项。

## 8、电磁辐射

本项目使用的 X-ray 等检测设备不在本次评价范围内，另行办理相关环保手续。

## 9、环境管理和环境监测计划

### 9.1 环境管理

项目属于新建项目，本项目建成后，要求企业对其运营期的生产活动建立健全各类环境管理的相关规章、制度和措施，具体包括：

#### （1）“三同时”制度

严格贯彻执行“三同时”制度，确保污染防治设施能够与本项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

#### （2）排污许可管理制度

根据国家相关规定，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后，企业应对照要求持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

根据《排污许可管理条例》（国务院令第736号）第六条规定：排污单位有两个以上生产经营场所排放污染物的，应当按照生产经营场所分别申请取得排污许可证。故建设单位应对本项目单独申请排污许可证。对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“三十三、电气机械和器材制造业-88电池制造-锂离子电池制造”行业，纳入简化管理类别。建设单位应在项目投产前于全国排污许可证管理信息平台申领厂区排污许可证。

#### （3）环境报告制度

定期向当地环保部门报告本项目污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

#### （4）环境治理设施监管联动机制

建立污染处理设施监管联动机制，建立健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，并制定操作规程，建立管理台账，以确定其安全、稳定、有效运行。

#### （5）其他各类环保规章制度

制定租赁厂区的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进厂区的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。

#### (6) 排污口规范化

##### ① 废水

项目设置 2 个生活污水排口（DW002~DW003）、1 个工业废水排口（DW001）、7 个雨水排口（YS001~YS007）。

参照《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）要求“第十七条 工业企业雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。明渠长度一般不小于 1.5 米，检查井长宽不小于 0.5 米，检查井底部要低于管渠底部 0.3 米以上，内侧贴白色砖。第十八条 工业企业雨水排放口应设立标志牌，标志牌安放位置醒目，保持清洁，不得污损、破坏。”

##### ② 废气采样平台、采样口设置要求

设置 15 个废气有组织排气筒。

参照《排放单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）规范化设置监测孔、监测平台等。

##### ③ 固废储存

一般工业固废堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范化建设。

## 9.2 监测计划

① 检测机构：企业按照检测计划可委托有资质的社会监测机构对企业污染源进行定期监测，并将监测成果存档管理，必要时进行公示。

② 监测计划：按照《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 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等确定日常环境监测点位、因子及频次。

表 4-67 污染源监测计划表

类别	检测点位	监测内容	监测频率	执行标准
废气	DA001~DA005、 DA007~DA09	非甲烷总烃	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值二级
	DA006	非甲烷总烃	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB

				30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”的标准限值二级
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1
	DA010	非甲烷总烃、氟化物、CO、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1
	DA011~DA012	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 燃气锅炉
		NO <sub>x</sub>	1 次/月	
	DA014、DA015	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
	厂房外、厂区内	非甲烷总烃	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物	1 次/年	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 6 中的限值
		氟化物、CO	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3
		氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1
废水	生产废水接管口 DW001	COD、SS	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》表 2 标准
	生活污水接管口 DW002、DW003	COD、SS、氨氮、TP、TN	1 次/季度	新滩生活污水处理厂接管要求
	雨水排放口 YS001~YS007	pH 值、总钴、总镍、总锰、总铝	1 次/月*	/
噪声	各厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类标准
注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 阴极搅拌	非甲烷总烃	1套二级活性炭装置, 处理风量 4000m <sup>3</sup> /h, 处理效率 80%	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”限值
	DA002、DA003、DA004 阴极涂布烘干	非甲烷总烃	9套冷凝+NMP 轮转回收装置, 排放风量 5400m <sup>3</sup> /h·套, 处理效率 99.5%	
	DA005 baking	非甲烷总烃	1套二级活性炭装置, 处理风量 25000m <sup>3</sup> /h, 处理效率 80%	
	DA007 一次注液机	非甲烷总烃	1套二级活性炭装置, 处理风量 25000m <sup>3</sup> /h·套, 处理效率 80%	
	DA008~DA009 二次注液机	非甲烷总烃	2套二级活性炭装置, 处理风量 15000m <sup>3</sup> /h·套, 处理效率 80%	
	DA006 (注液口、化成真空泵尾气+RTO 加热天然气燃烧废气)	非甲烷总烃	1套“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”, 处理风量 15000m <sup>3</sup> /h, 处理效率 99.5%	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 5 中“锂离子/锂电池”限值
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1
	DA010 拆解、阳极安全处置	非甲烷总烃、氟化物、CO、颗粒物	1套冷凝+布袋除尘+碱洗涤+除雾+活性炭装置, 处理风量 20000m <sup>3</sup> /h, 非甲烷总烃处理效率 80%、氟化物处理效率 80%、颗粒物处理效率 95%	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1
	DA011~DA012 (燃气锅炉天然气燃烧废气)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧后直接排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 燃气锅炉
	DA014、DA015 (废水处理站恶臭)	氨、硫化氢	2套“洗涤塔+UV 光氧化催化”, 20000m <sup>3</sup> /h (污水处理站)、5000m <sup>3</sup> /h (含油废水处理), 处理效率 80%	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值
无组织 (厂外、厂区内)	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2	

	厂界无组织(投料、激光模切、卷绕切割、焊接)	颗粒物	单体除尘器,处理效率 >99%	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)中表6限值	
		镍及其化合物	单体除尘器,处理效率 >99%		
	厂界无组织,未捕集废气	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3	
		一氧化碳	/		
		氟化物	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值	
		氨、硫化氢	/		
地表水环境	阴极设备及管线清洗废水	COD、SS、氨氮、TP、Ni、Co、Mn	经阴极三级沉淀池沉淀后进入厂内TW001废水处理站处理	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中表1“敞开式循环冷却水系统补充水”	
	阴极处置废水	COD、SS、氨氮、TP、Ni、Co、Mn			
	阳极设备及管线清洗废水	COD、SS	经阳极三级沉淀池沉淀后进入厂内TW001废水处理站处理		
	外壳清洗废水	COD、SS	进入厂内TW001废水处理站“调节+混凝沉淀+ABR+二级AO+MBR+RO+RO+蒸发器”处理,处理能力237m <sup>3</sup> /d		
	夹具清洗废水	COD、SS			
	2#冷却塔系统强排水	COD、SS			
	废气吸收处理排水	COD、SS			
	废水处理站配套洗涤塔排水	COD、SS			
	污染区域初期雨水	COD、SS、氨氮、TP			
	1#冷却塔系统强排水	COD、SS			进入厂内TW002废水处理站“调节-沉淀-CTUF超滤”处理,处理能力1000m <sup>3</sup> /d
	纯水浓水	COD、SS	/		《电池工业污染物排放标准》表2标准
	反冲洗废水	COD、SS	/		
	蒸汽冷凝水	COD、SS	/		
生活污水	COD、SS、氨氮、TN、TP	/	新滩生活污水处理厂接管标准		
食堂废水	COD、SS、氨氮、TN、TP、动植物油	TW003食堂废水处理设施处理能力100m <sup>3</sup> /d			
声环境	生产设备及公辅设施	等效A声级	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类	
电磁辐射	项目X-ray检测设备不在本次评价范围内,另行办理相关环保手续。				
固体废物	一般工业固废	收集后暂存于一般工业固废	一般工业固体废物贮存执行《一般工业		

		废物贮存场（1600m <sup>2</sup> ），定期外售综合利用	《固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；固废零排放
	危险废物	收集后暂存于危废贮存库（291m <sup>2</sup> ），委托有资质的单位处置	
	生活垃圾	由环卫部门统一清运	
土壤及地下水污染防治措施	<p>电解液、乙醇等原料入库时逐一检查外包装，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，建议贮存时下置托盘防泄漏；定期对 NMP 罐区罐体、法兰、连接件、输料管道等巡检，更换易损件。车间张贴操作规范，减少操作失误；浸泡池设水位监控，防止水位溢出。危险废物入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。运营过程中制定严格的管理措施，设专人定时对厂区土壤及地下水主要污染源进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处置。</p> <p>NMP 罐区、电解液仓、污水处理站、拆电池房、设施房、危废贮存库、事故应急池、废气喷淋、冷凝回收、转轮装置、锅炉等为重点防渗区；电解液仓、危废贮存库内设置视频监控，常备吸附棉、消防砂等，一旦发现泄漏，及时堵漏处理。重点防渗区域建设情况：参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废贮存库等区域的防渗区域。</p> <p>电芯厂房、模组厂房等其他区域等生产区域按照一般防渗区域建设。</p>		
生态保护措施	不涉及		
环境风险防范措施	<p>① 规范 NMP 罐区设置，罐区设围堰，地面硬化防腐防渗。日常生产应加强罐区巡视、管理，避免泄漏事故发生。电解液及乙醇等存放于电解液仓，地面须硬化防腐防渗，发生泄漏时，泄漏液进入废液收集槽。液体化学品存放时应设有防漏托盘，由专人看管。</p> <p>② 本项目液态原辅料包装桶底部设置托盘，设置的原料仓库配备吸附棉、应急桶等应急物资，少量泄漏通过托盘收集，大量泄漏通过吸附棉收集，泄漏的原辅料收集后暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。</p> <p>③ 事故性泄漏常与装置设备故障相关联。对设备应做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。加强对设备、管道的管理和维护，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。</p> <p>④ 危险废物按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及时、规范转移至危废贮存库储存，危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范建设及管理。</p> <p>⑤ 建设单位应按照江苏省《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）和《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）的要求编制本项目厂区的环境风险事故应急预案，并定期开展演练，提高应变能力；一旦发生环境风险事故，应启动应急预案，并按照《突发环境事件信息报告办法》（部令 第 17 号）要求进行报告；当发生事故时，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的大气等环境介质应进行相应的清理和修复；进行现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿防护服，并佩戴相应的防护用具。</p> <p>⑥ 根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）及《关于印发重点环保设施项目安全辨识和固体废物鉴定评价工作具体实施方案的通知》（苏环办〔2022〕111号），项目应对“二级活性炭吸附装置”、“二级水喷淋”、“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”、“单体除尘器”、“污水处理站”等开展安全风险辨识管控。</p>		

其他环境 管理要求	<p>建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。</p> <p>项目投产前需根据《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等要求申领排污许可证。</p> <p>规范化设置采样平台、采样口、排污口标志化。</p> <p>健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行；项目涉及的各类环境污染治理设施（含固废暂存场所）将同步及时按规划、消防、安全等相关部门的管理要求办理相关手续；</p> <p>项目建成后，应按要求加强对企业的环境管理，要建立健全独立的环保监督和管理制度，同时加强对厂内职工的环保宣传、环保培训、教育工作，强化职工自身的环保意识，增强风险防范意识，制定厂内生产环境管理规章制度。</p>
--------------	--

## 六、结论

在落实本报告表中的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)(吨/年)①	现有工程许可排放量(吨/年)②	在建工程排放量(固体废物产生量)(吨/年)③	本项目排放量(固体废物产生量)(吨/年)④	以新带老削减量(新建项目不填)(吨/年)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)(吨/年)⑥	变化量(吨/年)⑦	
废气	有组织	颗粒物	0	0	0	3.899	0	3.899	3.899
		SO <sub>2</sub>	0	0	0	4.180	0	4.180	4.180
		NO <sub>x</sub>	0	0	0	15.330	0	15.330	15.330
		氟化物	0	0	0	0.062	0	0.062	0.062
		CO	0	0	0	1.664	0	1.664	1.664
		硫化氢	0	0	0	0.113	0	0.113	0.113
		氨	0	0	0	0.225	0	0.225	0.225
		非甲烷总烃	0	0	0	19.240	0	19.240	19.240
		VOCs	0	0	0	19.240	0	19.240	19.240
	无组织	颗粒物	0	0	0	5.538	0	5.538	5.538
		镍及其化合物	0	0	0	0.760	0	0.760	0.760
		氟化物	0	0	0	0.276	0	0.276	0.276
		CO	0	0	0	0.176	0	0.176	0.176
		硫化氢	0	0	0	0.029	0	0.029	0.029
		氨	0	0	0	0.060	0	0.060	0.060
工业废水	非甲烷总烃	0	0	0	12.688	0	12.688	12.688	
	VOCs	0	0	0	12.688	0	12.688	12.688	
	废水量 m <sup>3</sup> /a	0	0	0	90170	0	90170	90170	
工业废水	COD	0	0	0	4.527	0	4.527	4.527	
	SS	0	0	0	4.563	0	4.563	4.563	

生活污水	废水量 m <sup>3</sup> /a	0	0	0	117209	0	117209	117209	
	COD	0	0	0	41.023	0	41.023	41.023	
	SS	0	0	0	23.442	0	23.442	23.442	
	氨氮	0	0	0	2.930	0	2.930	2.930	
	TN	0	0	0	4.102	0	4.102	4.102	
	TP	0	0	0	0.352	0	0.352	0.352	
	动植物油	0	0	0	1.172	0	1.172	1.172	
	合计	废水量 m <sup>3</sup> /a	0	0	0	207379	0	207379	207379
		COD	0	0	0	45.550	0	45.550	45.550
		SS	0	0	0	28.005	0	28.005	28.005
		氨氮	0	0	0	2.930	0	2.930	2.930
		TN	0	0	0	4.102	0	4.102	4.102
		TP	0	0	0	0.352	0	0.352	0.352
		动植物油	0	0	0	1.172	0	1.172	1.172
一般工业固体废物	废阳极浆料	/	/	/	1620	/	1620	1620	
	废阴极浆料	/	/	/	1530	/	1530	1530	
	废抹布手套（沾染浆料）	/	/	/	246.6	/	246.6	246.6	
	废磷铁废料	/	/	/	0.45	/	0.45	0.45	
	废炭黑	/	/	/	180	/	180	180	
	废石墨	/	/	/	45	/	45	45	
	废铝箔	/	/	/	3294	/	3294	3294	
	废铜箔	/	/	/	1908	/	1908	1908	
	废极片	/	/	/	5265	/	5265	5265	
	废电芯	/	/	/	4140	/	4140	4140	
	废隔膜	/	/	/	371.7	/	371.7	371.7	
	废顶盖	/	/	/	43.2	/	43.2	43.2	
废铜巴	/	/	/	10.8	/	10.8	10.8		

	废 mylar	/	/	/	3.6	/	3.6	3.6
	废铝壳	/	/	/	61.2	/	61.2	61.2
	废铝合金	/	/	/	126	/	126	126
	废水冷板	/	/	/	6.3	/	6.3	6.3
	废低压线束	/	/	/	2370.6	/	2370.6	2370.6
	废紫铜	/	/	/	0.036	/	0.036	0.036
	废模组	/	/	/	7902	/	7902	7902
	废塑胶	/	/	/	450	/	450	450
	废 NMP	/	/	/	50448.99	/	50448.99	50448.99
	废阳极沉淀池废渣	/	/	/	210.6	/	210.6	210.6
	废阴极沉淀池废渣	/	/	/	109.8	/	109.8	109.8
	废包装材料（不污染危险废物）	/	/	/	4230	/	4230	4230
	废滤材	/	/	/	5	/	5	5
	除尘灰	/	/	/	251.183	/	251.183	251.183
	废滤袋	/	/	/	3	/	3	3
	废水处理站污泥	/	/	/	195	/	195	195
	食堂废水处理污泥	/	/	/	40	/	40	40
危险废物	废线路板	/	/	/	108	/	108	108
	废布袋（沾染危险废物）	/	/	/	0.5	/	0.5	0.5
	布袋收尘（沾染危险废物）	/	/	/	7.906	/	7.906	7.906
	实验室废物	/	/	/	20	/	20	20
	废电解液	/	/	/	330.3	/	330.3	330.3
	废 DEC	/	/	/	126	/	126	126
	废无尘纸、废无纺布	/	/	/	28.5	/	28.5	28.5
	废卡尔费休试剂	/	/	/	0.2	/	0.2	0.2
	废胶水	/	/	/	486	/	486	486
	废包装材料（沾染危险废	/	/	/	77.4	/	77.4	77.4

	物) 500ml 乙醇塑料瓶、 20L 结构胶塑料桶、200L 结构胶铁桶							
	安全处置废物	/	/	/	67.05	/	67.05	67.05
	废电池外壳	/	/	/	6.57	/	6.57	6.57
	废活性炭	/	/	/	142.58	/	142.58	142.58
	废 UV 灯管	/	/	/	0.6	/	0.6	0.6
	蒸发残渣	/	/	/	325	/	325	325
	废机油	/	/	/	20	/	20	20
	废 RTO 蓄热陶瓷	/	/	/	50	/	50	50

注：VOCs 排放量=非甲烷总烃排放量。

## 注释

本报告表附图、附件：

### 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置图
- 附图 3 项目周边环境现状图
- 附图 4 项目与滨海县生态管控区域位置关系图
- 附图 5 项目与盐城市环境管控单元位置关系图
- 附图 6 项目与滨海县“三区三线”关系图
- 附图 7 项目环境风险受体分布图
- 附图 8 项目周边水系图
- 附图 9 项目与园区产业布局规划位置关系图
- 附图 10 本项目雨污水管网图
- 附图 11 本项目防渗分区图
- 附图 12 本项目危险单位分布图
- 附图 13 本项目应急疏散通道图

### 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 江苏省投资项目备案证
- 附件 3 营业执照和法人身份证
- 附件 4 不动产权证及租赁说明
- 附件 5 关于项目与盐城市滨海港工业园区相关规划、产业定位相符性的情况说明
- 附件 6 使用溶剂型清洗剂不可替代论证意见
- 附件 7 粉尘云爆炸性判定试验检测报告
- 附件 8 结构胶 MSDS 以及 VOCs 检测报告
- 附件 9 污水接管承诺
- 附件 10 污水处理厂批复
- 附件 11 固危废处置承诺
- 附件 12 活性炭动态吸附率检测报告
- 附件 13 沉淀池沉淀渣、污水处理站污泥危险废物属性鉴别报告评审意见
- 附件 14 NMP 鉴别报告（节选）
- 附件 15 规划环评审查意见
- 附件 16 江苏省生态环境分区管控综合查询报告

附件 17 环境质量现状检测报告

附件 18 全本公示截图

附件 19 认可声明

盐城时代新能源科技有限公司  
盐城时代新能源电池生产基地一期项目

环 境 影 响 专 项 分 析

（环境风险）

## 1 前言

盐城时代新能源科技有限公司（以下简称“盐城时代”或“建设单位”）是由宁德时代新能源科技股份有限公司（以下简称“宁德时代”）于 2026 年 3 月 9 日在滨海港工业园区全资设立的。经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电池制造；电池销售；电池零配件生产；电池零配件销售；新兴能源技术研发；新材料技术推广服务；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；工程和技术研究和试验发展；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

随着全球环保政策日趋严格，“双碳”目标持续推进，新型电力系统建设加速落地，全球储能产业正迎来爆发式发展窗口期。在国内，伴随“新能源发电+电网调峰+工商业储能”需求快速释放，储能电池市场呈现结构性扩容，需求增长强劲、场景持续拓展。国家及地方相继出台储能产业扶持、电价机制改革、并网消纳等政策措施，进一步巩固了储能领域的高速增长态势。综合国内外产业政策、市场需求及行业发展趋势，公司实行动力电池与储能电池双主业并行发展战略，在稳定现有动力电池业务的基础上，布局具有高潜力的储能电池领域，进一步优化产品结构、提升市场竞争力与可持续发展能力。

在此背景下，盐城时代抓住市场发展机遇，拟投资 30 亿元于盐城市滨海县滨海港片区海城路以东、中山大道以南建设盐城时代新能源电池生产基地一期项目（简称“一期项目”）。项目已经在滨海县政务服务管理办公室备案-滨政服投资备〔2026〕645 号。

根据环办环评〔2020〕33 号关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知及项目情况，判定本项目需设置环境风险专项，判定过程如下。

**表 1-1 专项设置判定**

专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置
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建设项目	本项目危险物质超过临界量	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是

## 2.编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2018.12.29；
- (3) 《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整，应急管理部等公告2022年第8号）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保总局，环发[2012]77号；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；
- (6) 《关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）；
- (7) 《企业突发环境事件风险评估指南（HJ941-2018）》；
- (8) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (12) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

### 3. 评价工作等级及评价范围

根据项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

#### 3.1 环境风险分析等级

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》（以下简称“风险导则”）进行环境风险评价等级判定。

##### ①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据风险导则附录B“重点关注的危险物质及临界量”（未列入表B.1按表B.2推荐选取）

危险物质数量与临界量比值（Q）：当存在多种危险物质时，按下列公式计算：

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

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） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值计算结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	类别	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	原辅料	乙醇	64-17-5	2.03	500	0.004
2		油类物质（机油）	/	2.05	2500	0.001
3		NMP	872-50-4	210	10 （参照 COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有 机废液）	21.000
4		DEC	105-58-8	5.35		0.535
5		电解液	/	317.53		31.753
6		三元材料 镍及其化合物（以镍计）	/	28.34	0.25	113.360
7		三元材料 锰及其化合物（以锰计）	/	6.09	0.25	24.360
8		三元材料 钴及其化合物（以钴计）	/	8.76	0.25	35.040
9		盐酸	7647-01-0	0.001	7.5	0.0001
10		次氯酸钠	7681-52-9	0.02	5	0.004
11	能源	天然气	74-82-8	0.0072	10	0.001
12	固废	油类物质 废机油	/	5	2500	0.002
13		废 NMP	872-50-4	200	10 （按照 COD <sub>Cr</sub>	20.000
14		废 DEC	105-58-8	21		2.100

15		废电解液	/	36.7	浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有 机废液)	3.670
17		收尘灰 (含镍及其化合物)	/	0.69	0.25	2.760
18		收尘灰 (含锰及其化合物)	/	0.15	0.25	0.600
19		收尘灰 (含钴及其化合物)	/	0.21	0.25	0.840
20	废气	氨	7664-41-7	/	5	/
21		硫化氢	7783-06-4	/	2.5	/
22		二氧化硫	7446-09-05	/	2.5	/
项目 Q 值						256.03

注：最大存在量为仓储量+在线量；天然气主要成分为甲烷，参照甲烷临界量进行评价。天然气存在于厂内的天然气管道内，在线量约为 10m<sup>3</sup>，按其密度 0.7174kg/m<sup>3</sup> 计，则在线量约为 7.2kg (0.0072t)；乙醇临界量参照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A；废气及时收集处理或排放，不考虑存在量。

根据计算，本项目 Q 值为 256.03， $Q \geq 100$ 。

### ②行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为： $M > 20$ 、 $10 < M \leq 20$ 、 $5 < M \leq 10$ 、 $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。按照表 3.1-2 评估生产工艺情况。

表 3.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

建设单位设有罐区 1 个，涉及危险物质贮存罐区，涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值为 10 分，以 M3 表示。

### ③危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定企业危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

#### ④环境敏感程度

按风险导则要求，对项目所在地周边环境敏感性进行调查分析，主要调查内容为大气环境、地表水环境和地下水环境。

##### a.大气环境

按风险导则附录 D 要求，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.1-4。

**表 3.1-4 大气环境敏感程度分级**

分级	敏感性判据	本项目	对应级别
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；且周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。	E3
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人		
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人		

##### b.地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.1-6 和表 3.1-7。

**表 3.1-5 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 3.1-6 地表水功能敏感性分区**

分级	敏感性判据	本项目	对应级别
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算	项目周边水体水域环境功能为 III 类，废水依托的污水处理厂	F2

	起, 排放进入河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的	尾水最终回用或外排黄海, 最终纳污近岸海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准; 如若泄漏到水体, 24h 流经范围内不会跨国界和省界。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类或以上, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 3.1-7 地表水敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目	对应级别
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄流通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜区; 或其他特殊重要保护区域。	项目事故情况下可能泄漏危险物质为电解液、乙醇、NMP 等, 泄漏排放点下游(顺水流向) 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	S3
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域。		
S3	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。		

由表 2.3.1-12 判断, 项目地表水敏感程度为: E2。

### c.地下水环境

依据地下水环境功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 3.1-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 3.1-9 和表 3.1-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取相对高值。

表 3.1-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.1-9 地下水功能敏感性分区

分级	敏感性判据	本项目	对应级别
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建成和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区, 也不在分散式饮用水水	G3

较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建成和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	源、特殊地下水资源保护区及以外的分布区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

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

表 3.1-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

由表 3.1-8~表 3.1-10 判断，项目地下水环境为：E3 环境低度敏感区。

综上，经调查项目大气环境敏感程度为 E3；地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度均为 E3。

#### ⑤环境风险潜势划分

结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，详见表 3.1-11。

表 3.1-11 建设项目环境风险潜势确定情况

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

根据风险潜势确定情况，大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势III。

表 3.1-5 环境风险评价工作等级划分

/	评价工作等级			
	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
对应环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
大气	一	二	三	简单分析
地表水	一	二	三	简单分析
地下水	一	二	三	简单分析

综上，根据风险导则分级依据，判定项目大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险评价等级为二级评价，地下水环境风险评价等级为二级评价。大气环境风险二级评价应需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。地表水环境风险二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

### 3.2 评价范围

根据各专项环境影响评价技术导则的要求，确定本次环境影响评价各环境要素的评价范围。

表 3.2-1 评价工作等级及评价范围汇总

序号	环境因素	评价等级	评价范围
1	环境风险	大气风险二级评价	大气：距建设项目边界 5km；
		地表水风险二级评价	周边水体；
		地下水风险二级评价	周边 6km <sup>2</sup> 范围内地下潜水含水层

### 3.3 环境风险敏感目标

环境风险敏感目标见表 3.3-1 及附图 7。

表 3.3-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
大气环境	1	海兴集团宿舍	南	1248	居民区	1700
	2	后勤临时基地	南	1260	居民区	200
	3	新滩福源小区	南	1600	居民区	1000
	4	玉华村八组	东南	2120	居民区	186
	5	玉华村五组	东南	2270	居民区	303
	6	玉华村四组	南	2654	居民区	420
	7	玉华村三组	西南	2768	居民区	213
	8	玉华村二组	西南	3048	居民区	204
	9	玉华村一组	西南	3268	居民区	312
	10	新生村五组	西南	4274	居民区	300
	11	翻身河村三组	东南	3833	居民区	546

	厂址周边 500m 范围内人口数小计				/	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				5384	
	大气环境敏感程度 E 值				E3	
地表水	受纳水体					
	序号	容纳水体名称		排放点水域功能环境	24h 内流经范围/km	
	1	裕华西河		III类	其他	
	2	新星河		III类	其他	
	3	疏港河		III类	其他	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

## 4.工程分析

### 4.1 原料使用情况

原辅料使用及理化特性见报告表 2-6 及表 2-7。

### 4.2 工艺流程及产污分析

工艺流程见报告表工程分析章节。

## 5.风险识别

本次环境风险识别范围包括以下几个方面：

(1) 物质危险性识别：主要包括原辅材料、中间产品、产品、固体废物、废气污染物、火灾和爆炸伴生/次生物。

(2) 生产设施风险识别：包括主要生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 5.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

项目涉及的物质如下表。

表 5-1 项目涉及物质一览表

类别	具体物质
原辅料	主要产品原辅料：铝箔卷、铜箔卷、导电碳黑、NMP、三元材料、磷酸铁锂、勃姆石、共聚聚合物 PVDF、阳极活性材料 Si 基材料、阳极活性材料、阳极浆料添加剂 SBR、CMC、氢氧化钙、结构胶、乙醇、机油等
能源	水、电、天然气
产品	动力及储能锂离子电池
副产品	/
废气	非甲烷总烃、颗粒物、炭黑尘、镍及其化合物、氟化物、CO、氨、硫化氢、臭气浓度
废水	生活污水、阴极料罐及管线清洗水、阳极料罐及管线清洗水、外壳清洗废水、夹具清洗废水、2#冷却系统强排水、阴极处置废水、废气处理设施排水、纯水浓水、反冲洗水
固废	一般固废：废阳极浆料、废阴极浆料、废抹布手套（沾染浆料）、废磷铁废料、废炭黑、废石墨、废铝箔、废铜箔、废极片、废电芯、废隔膜、废顶盖、废铜巴、废 mylar、废铝壳、废铝合金、废水冷板、废低压线束、废紫铜、废模组、废塑胶、废 NMP、废阳极沉淀池废渣、废阴极沉淀池废渣、废包装材料（不沾染危险废物）、废滤材、除尘灰、废滤袋、废水处理站污泥、食堂废水处理污泥 危险废物：废线路板、废布袋（沾染危险废物）、布袋收尘（沾染危险废物）、实验室废物、废电解液、废 DEC、废无尘纸、废卡尔费休试剂、废胶水、废包装材料（沾染危险废物）500ml 乙醇塑料瓶、20L 结构胶塑料桶、200L 结构胶铁桶、废无纺布、阳极处置废物、阴极处置废物、废电池外壳、废活性炭、废 UV 灯管、蒸发残渣、废机油、废 RTO 蓄热陶瓷 生活垃圾

相关物质的燃爆性、毒理毒性等危害特性分析详见下表。

表 5-2 物质分析表

物质来源	物质名称	状态	闪点℃	沸点℃	熔点℃	毒理毒性	燃烧性	爆炸极限(V/V)%	物质风险类型
原辅料	NMP	液态	95	202	/	LD <sub>50</sub> :3914mg/kg(大鼠经口)	易燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	机油	液态	76	/	/	/	可燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	电解液	液态	/	/	/	/	/	/	泄漏
	碳酸二甲酯	液态	16	90	2	LD <sub>50</sub> : 1570mg/kg(大鼠经口)	易燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	碳酸二乙酯	液态	25	125.8	-43	LD <sub>50</sub> (大鼠皮下): 8500mg/kg	易燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	碳酸甲乙酯	液态	23	108	-55	无资料	易燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	乙醇	79.6	79.6	79.6	79.6	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(大鼠, 吞食)	可燃	爆炸极限: 3.3%~19%/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
废气	非甲烷总烃	气态	/	/	/	/	可燃	/	泄漏
	颗粒物	气态	/	/	/	/	可燃	/	泄漏
	氨	气态	11	-33.5	-77.7	350	不燃	16.1~25	泄漏
	硫化氢	气态	<-50	-60.4	-85.5	/	可燃	4.3~46	泄漏
	二氧化硫	气态	/	-10	-75.5	/	不燃	/	泄漏
	氮氧化物	气态	/	22.4	-9.3	/	不燃	/	泄漏
能源类	天然气(甲烷)	压缩气体	-188	-160	-182	/	易燃	5~15	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
固废	废机油	液态	/	/	/	/	可燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	废电解液	液态	/	/	/	/	/	/	泄漏
	废 DEC	液态	/	/	/	/	易燃	/	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	废卡尔费休试剂	液态	/	/	/	/	/	/	泄漏
火灾/爆炸产生的伴生/次	一氧化碳	气态	/	/	/	/	/	/	火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	氮氧化物	气态	/	/	/	/	/	/	
	氟化物	气态	/	/	/	/	/	/	

生产物	消防废水	液态	/	/	/	/	/
-----	------	----	---	---	---	---	---

本项目使用原辅料不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）、关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》（的公告环境部等公告 2019 年第 28 号）、《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第二批）〉的公告（征求意见稿）》、《有毒有害大气污染物名录》（公告 2019 年第 4 号）所列物质。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目所涉及的风险物质包含乙醇、机油、NMP、DEC、电解液、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、废机油、废 NMP、废 DEC、废电解液、收尘灰（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、氨、硫化氢、二氧化硫。

## 5.2 生产系统危险性识别

### 5.2.1 生产过程潜在危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管的危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的规定，本项目不涉及重点监管的危险工艺。

本项目按照工艺和平面布置划分危险单元，危险单元主要为 NMP 罐区、电解液仓、设施房、模组厂房、电芯厂房（注液区）、污水处理站、事故应急池。

因此，当生产的控制系统发生故障时，系统中的易燃物和有毒物所引起的爆炸、火灾或超常量排放，都可能造成环境污染事故。

针对本项目的生产特点，对可能发生的事故风险进行环境影响分析很有必要，以便提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

### 5.2.2 生产装置、设备的危险性分析

#### （1）生产装置风险识别

##### ① 泄漏

项目 NMP 罐区、电解液仓等贮存大量 NMP、电解液、乙醇等物质，贮存过程中因操作失误，机械碰撞等原因导致包装容器、管道、罐体等发生破损等情况，内部的 NMP、电解液、乙醇等物质外泄。生产车间内的使用环节因操作失误，机械碰撞等原因导致包装倾倒、破损等发生，引起 NMP、电解液、乙醇等物质外泄。

##### ② 火灾爆炸

项目使用的乙醇、电解液等均属于易燃物质，在使用及仓储过程中遇明火或电器事故等。

2) 工作人员对化学品安全防范意识淡薄，操作不当易引发中毒事故。

### ③生产工艺伤害

生产过程中，未按要求操作或操作人员操作不当，易造成夹击、碰撞、卷入、绞、割等机械伤害；

## (2) 设备装置风险识别

①材质不当：在设备的选用上，如果设计选用材质方面存在问题，严重影响设备使用寿命，从而引发事故。

②制造问题：如果设备制造厂家因制造技术、工艺不过关，生产的设备存在质量隐患，设备质量不合格，会引发事故。

③安全附件不全：如果设备的安全附件如防护罩、防护栏不全，会对设备的安全使用构成隐患。

④安装不规范：设备因安装不规范而使该设备存在隐患。

⑤超期使用：设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。

⑥维修保养不当：设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

另在设备检修过程中，往往因检修设备的意外启动，或者在调试设备过程中无安全防护、或在设备未停止的状态下检修，极有可能造成机械伤害。

对设备设施进行检查、维修需进行登高作业时，移动的登高梯台、升降机等不符合安全要求，作业人员未佩戴安全带，现场没有人监护等都有可能引起高处坠落事故。

## (3) 配管及物料输送过程风险识别

①配管、管道的选材、设计、安装不合理产生管道阀门破裂。

②在有毒有害物料输送和使用过程中，违章操作导致漫料和泄漏，可能造成火灾、爆炸、中毒、灼伤等事故。

③生产过程中的进出料，使物料溢出、外泄，存在火灾、中毒危险。

### 5.2.3 储运设施风险识别

NMP 储罐及其配套管线等因老化、机械碰撞等原因导致泄漏；电解液、乙醇等因包装老化、机械碰撞等原因导致泄漏。

### 5.2.4 公用工程及辅助设施危险性识别

厂区公用工程包括给水、循环水系统、排水、供电等。

#### (1) 用电设施火灾危险性

用电的电气设备如变压器、高压开关柜、配电装置、电动机、照明装置等，在严重过热和故障情况下，容易引起火灾。

(2) 给水

①消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。

②当物料喷溅于人体上，如人体部位受到玷污，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗水情况下，将延误现场急救时机。

(3) 其他：

①被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成二次污染事故。

②当发生火灾或爆炸事故时。因厂区截留设施发生故障，造成被受污染的消防水、雨水不能得到及时有效收集、处理，大量排出厂外，将造成二次污染事故；当发生物料(包括原辅料及危废等)泄漏事故时，厂区截污截流、收集设施发生故障，会导致大气、地表水及地下水环境污染。

### 5.2.4 环保设施危险性识别

(1) 废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。如非甲烷总烃超标排放，对周边的大气环境造成影响。

(2) 废水集输管网或废水处理单元破损或泄漏影响地下水和土壤环境，废水处理设施发生故障，导致废水未经处理或处理不达标。废水输送管网错接，导致零排放废水未经处理排出厂外。

(2) 突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、事故废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入污水和雨水管网。

(3) 危险废物贮存库的危废意外泄漏，若地面未做防渗处理，泄漏物将通过地面渗漏，进而影响地下水和土壤环境。

### 5.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，项目污染物的转移途径详见表 5-3。

表 5-3 项目危险物质向环境转移的途径识别

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	地下水
泄漏	电解液仓、NMP 罐区、电芯厂房（注液区）、设施房、废水处理站、事故应急池	气态	扩散	/	渗透、吸收
		液态	扩散	生产废水、消防废水漫流	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	电解液仓、NMP 罐区、电芯厂房（注液区）、设施房、废水处理站、事故应急池	气态	扩散	/	/
		液态	/	消防废水漫流	渗透、吸收

污染治理设施非正常运行	废气处理设施	气态	扩散	/	渗透、吸收
	废水处理设施	液态	/	生产废水漫流	渗透、吸收
	危废贮存库	液态	/	/	渗透、吸收

#### 5.4 风险识别结果

项目环境风险识别结果详见表 5-4。

**表 5-4 建设项目环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	电解液仓	电解液包装桶、乙醇包装桶	乙醇、电解液等	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民及大气环境、周边地表水、地下水
2	NMP 罐区	NMP 储罐	NMP	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民及大气环境、周边地表水、地下水
3	电芯厂房（注液区）	注液机	电解液	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民及大气环境、周边地表水、地下水
4	模组厂房	乙醇包装瓶、包装桶	乙醇	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民及大气环境、周边地表水、地下水
5	废水处理站	废水处理单元	生产废水	泄漏	地表水、地下水	周边地表水、地下水
6	危废贮存库	液态危废	危险废物如废电解液、废 DEC、废胶水等	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民及大气环境、周边地表水、地下水
7	废气处理设施	二级活性炭等废气处理设施	非甲烷总烃、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物等	火灾、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民及大气环境、周边地表水、地下水

## 6 风险事故情形分析

### 6.1 可能发生突发环境事件情景

#### (1) 生产工艺过程

①生产过程中管道发生开裂、破损，甚至受撞击导致管道断裂等情况下发生泄漏，管线阀门、法兰等破损、泄漏；撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏，以及废液进入废水管网，造成处理废水处理工艺运行不正常，引发废水事故排放。突然停电、短路，引发机械事故，生产操作过程中操作失误或事故造成人体灼伤等事故。

②生产过程中若车间通风不良、废气收集系统发生故障，致使车间内污染物浓度达到一定浓度后引发中毒、危害人体健康事故。

③电解液遇水（包括环境水汽、消防水、雨水）的核心反应为锂盐  $\text{LiPF}_6$  的水解，碳酸酯类溶剂仅轻微水解，次生污染物以氟化物为主、酸性有机副产物为辅，无明火时也会产生强毒害/腐蚀性污染：主要次生污染物：氟化氢、氟化锂、五氟化磷，以及碳酸酯水解的少量醇类、羧酸类。大气污染： $\text{HF}$ 、 $\text{CO}$ 、醛酮类为剧毒/刺激性气体，易在周边扩散，引发人体呼吸道、眼部刺激，甚至中毒；细颗粒物会造成大气能见度下降，且吸附有毒物质形成复合气溶胶，持续危害空气质量；水污染：灭火废水（消防水+熔融电解液+燃烧产物）携带大量  $\text{HF}$ 、氟化物、有机污染物、重金属锂，若未经处理直排，会造成水体氟离子严重超标、酸化，土壤氟化物累积且有机质污染，破坏水土生态。

#### (2) 储运工程

罐区 NMP、废 NMP 等泄漏；电解液仓储存的电解液、乙醇泄漏。

#### (3) 环保工程设施

##### ①废气处理设施

废气处理设施停运、故障、破损等，导致废气超标排放，对大气环境产生影响。

##### ②废水处理设施

废水处理设施破裂，造成生产废水泄漏，若地面未做防渗处理，废水将通过地面渗漏，影响地下水；废水未经处理通过污水管网排放，进而影响地表水环境。

##### ③危废贮存库

危险废物意外泄漏，危废贮存库地面未做防渗处理，泄漏物将通过地面渗漏，进而影响地下水。

由上述突发环境事件情景分析可知，项目主要的突发环境事件是物料泄漏以及火灾爆炸

事件引发次生污染。

## 6.2 风险事故情形分析

风险情形设定不能包括全部可能的环境风险,但通过具有代表性的事故情形为项目风险管理提供科学依据,选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型作为最大可信事故。

### 1、风险事故情形设定

根据风险评价技术导则要求,对大气、地表水、地下水环境产生影响的风险事故情形应分别设定。

#### ①大气环境风险情形设定

- a.NMP 储罐输料管道断裂导致的泄漏,扩散至大气。
- b.废气处理设施故障,非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢等扩散至大气;
- c.发生火灾事故时生成 CO<sub>2</sub>、CO、氮氧化物以及未参与燃烧的残余物质在高温下挥发烟气扩散至大气。

#### ②地表水环境风险情形设定

- a.原辅料泄漏,生产车间内设备、管道破损,各类原辅料泄漏,危险废物泄漏,泄漏的原辅料及危废经雨水管道排入附近河流;
- b.火灾爆炸事故中伴生/次生的消防废液经雨水管道排入附近河流。
- c.污水收集管网、废水处理设施内废水处理构筑物发生破裂,废水漫流至周边地表水。

#### ③地下水环境风险情形设定

- a.原辅料泄漏,随雨水渗透至区域地下水;
- b.火灾爆炸事故中伴生/次生的消防废液渗透至区域地下水。
- c.污水收集管网、污水处理站内废水处理构筑物发生破裂,废水渗透至区域地下水。

由于事故触发因素具有不确定性,风险情形设定不能包括全部可能的环境风险,但通过具有代表性的事故情形为项目风险管理提供科学依据。

根据风险识别内容,项目涉及到泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。

最大可信事故:

根据风险导则附录 E,泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等,泄漏概率详见下表:

表 6-1 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
------	------	------

反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 <sup>-8</sup> /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10mm 孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 1.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 3.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	2.40×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 1.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.00×10 <sup>-4</sup> /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>-7</sup> /h 3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>-5</sup> /h 4.00×10 <sup>-6</sup> /h

一般情况下，发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

项目最大可信事故情形设定为：NMP 储罐管道 (DN80) 断裂，泄漏的频率为 3.00×10<sup>-7</sup>次/a，可作为泄漏最大可信事故情形。

### 6.3 源项分析

根据风险导则确定事故本项目泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物事故源强。

#### ① 泄漏时间

根据一般探测和隔离系统的设计泄漏时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急响应措施，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。

厂区重要生产环节及原辅料仓储点均设有视频监控，监控人员可在 15min 内发现泄漏事故并上报，现场处置人员 10min 内赶到对其进行处理，清理时间保守按 30min 考虑；火灾持续时间参照《建设防火通用规范》(GB55037-2022) 表 10.1.5 中丙类仓库/仓房按 3h 考虑。

### ②液体泄漏速率

根据风险导则附录 F 的液体泄漏速率计算公式，具体如下：

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

式中：QL—流体泄漏速度（kg/s）；

Cd—流体泄漏系数，无量纲，取 0.65。

A—裂口面积（m<sup>2</sup>）。

ρ—泄漏流体密度（kg/m<sup>3</sup>）。

P—容器内介质压力（Pa），按照常压计。

P0—环境压力（Pa），常压 101325Pa。

g—重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>。

h—裂口之上液位高度（m）。

NMP 储罐以输料管道（DN80）全断裂计算，泄漏参数及泄漏量计算见下表。

**表 6-2 液体泄漏量计算参数表**

符号	含义	单位	NMP 储罐泄漏
Cd	液体泄漏参数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m <sup>2</sup>	0.005
ρ	泄漏液体密度	kg/m <sup>3</sup>	1028
P	容器内介质压力	Pa	101325
P <sub>0</sub>	环境压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s <sup>2</sup>	9.81
H	裂口之上液位高度	m	2.9
Q	液体泄漏速度	kg/s	25.322
/	泄漏时间	s	900
/	泄漏量	kg	22789.8

### ③泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

NMP 的沸点大于其储存温度及环境温度，故泄漏情况下几乎不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。

质量蒸发估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α, n——大气稳定系数；

表 6-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846 × 10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685 × 10 <sup>-3</sup>
稳定 (E, F)	0.3	5.285 × 10 <sup>-3</sup>

表 6-4 液体质量蒸发计算参数与结果 (F 类稳定度)

符号	含义	单位	NMP 储罐泄漏
α	大气稳定度系数	无量纲	5.285*10 <sup>-3</sup>
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3
P	液体表面蒸气压	Pa	2730
M	物质摩尔质量	kg/mol	0.099
R	通用气体常数	J/(mol·k)	8.314
T0	环境温度	K	298
u	风速	m/s	1.8
r	液池半径	m	4
Q3	质量蒸发速率	kg/s	0.012
t3	从液体泄漏到完全清理完毕的时间	s	2700
Wp	液体蒸发总量	kg	32.4

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W<sub>p</sub>——液体蒸发总量，kg；

Q<sub>1</sub>——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q<sub>2</sub>——热量蒸发速率，kg/s；

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

t<sub>1</sub>——闪蒸蒸发时间，s；

t<sub>2</sub>——热量蒸发时间，s；

t<sub>3</sub>——从液体泄漏到完全清理完毕的时间，s；

$$W_p=2700 \times 0.012=32.4\text{kg}$$

#### ④火灾爆炸源项分析

a 高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质

根据风险导则附录 F 火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表：

表 6-5 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位%

Q	LC <sub>50</sub>					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC<sub>50</sub> 为物质半致死浓度，mg/m<sup>3</sup>；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据上表计算选取 NMP 火灾爆炸情况下的释放情况。项目 NMP 最大在线量为 10t，LC<sub>50</sub> 为 3914mg/m<sup>3</sup>；对照上表按 10%取值，则火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质释放量为 1t，按照火灾持续时间 3h 计算，NMP 释放速率为 0.093kg/s。

b 燃烧产生的伴生/次生污染物

参照导则附录 F 计算火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量，产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，本项目 NMP 取 60.6%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%；本项目取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，未参与燃烧物质为 1t，则参与燃烧物质为 9t，按照火灾持续时间 3h 计， $9/10800s=0.0008t/s$ 。

则 NMP 发生火灾次生一氧化碳释放速率为  $2330*0.03*606*0.003=0.034kg/s$ ，次生一氧化碳释放量为 0.367t。

#### 火灾次生消防废水量

火灾持续时间参照《建设防火通用规范》（GB55037-2022）表 10.1.5 中丙类仓库/厂房按 3h 考虑，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），丙类厂房建筑体积  $>50000m^3$ ，消防用水取 40L/s，根据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）丙类厂房建筑火灾延续时间取 3h，则消防用水量为  $432m^3$ ，根据消防设计参数，本项目生产区同一时间内火灾起数按一起计算，以消防用水量最大的电芯厂房为计算对象，扑灭一次火灾用水量  $V_2=1656m^3$ ，综上，则消防废液量保守按照  $1656m^3$ 。

**表 6-6 环境风险事故情形源强一览表**

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/(s)	最大释放或泄漏量/(kg)	泄漏液体蒸发量/(kg)	其他事故源参数
1	NMP 储罐输料管断裂	NMP 罐区	NMP	大气	25.322	900	22789.8	32.4	-
2	车间火灾/爆炸	车间	NMP	大气	0.093	10800	1	-	-
3	车间火灾/爆炸次生一氧化碳	车间	CO	大气	0.034	10800	0.367	-	-
4	车间火灾/爆炸伴生消防废液	车间	消防废液	地表水	/	10800	/	/	消防废液 $1656m^3$

## 7 环境风险预测与评价

### 7.1 大气环境风险分析

#### (1) 泄漏风险评价

##### ① 预测模型选择

根据风险事故情形设定及源项分析结果，选取生 NMP 储罐输料管断裂事故进行预测分析。根据风险导则附录 G 选择预测模型。

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$  为重质气体， $Ri < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$  为重质气体， $Ri \leq 0.04$  为轻质气体。当  $Ri$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。平坦地形下重质气体排放的扩散模拟选用 SLAB 模型；平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。

经计算，NMP 理查德森数  $Ri$  为  $0.0269 < 1/6$ ，为轻质气体，应选用风险导则附录 G 推荐的轻质气体 AFTOX 模型进行大气风险预测。

表 7-1 模型选择

序号	有毒有害物质	模型选择
1	NMP	AFTOX

##### ② 气象参数

项目大气风险评价等级为二级，需选取事故发生地最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

##### ③ 事故源参数

大气风险预测模型主要参数见表 7-2。

表 7-2 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/°	120.185202	
	事故源纬度/°	34.311857	
	事故源类型	NMP 储罐 DN80 输料管断裂	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	3.09
	环境温度 (°C)	25	14.6
	相对湿度 (%)	50	77.3
	稳定度	F	D

其他参数	地表粗糙度 (m)	0.1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 (m)	90

#### ④ 预测评价标准 (大气毒性终点浓度)

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

经查美国能源部 (Department of Energy, DOE) 于 2025 年 1 月更新的 PAC 数据，毒性终点浓度-1 对应 PAC-3，毒性终点浓度-2 对应 PAC-2，NMP 毒性终点浓度如下：

表 7-3 预测评价标准

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	NMP	872-50-4	780	170
2	CO	630-08-0	380	95

#### ⑤ 预测结果及影响范围

发生泄漏的环境空气影响预测结果见表 7-4。

表 7-4 环境空气影响预测结果

表 1:常温常压液体容器-常温常压容器泄漏事故 1-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	NMP	最大存在量(kg)	83234	裂口直径(mm)	80.0000
泄漏速率(kg/s)	25.322	泄漏时间(min)	15	泄漏量(kg)	22789.8
泄漏高度(m)	0.1	泄漏概率(次/年)	3.0E-7	蒸发量(kg)	32.4
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	780		-		-
大气毒性终点浓度-2	170		60		6.6667E-01
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
海兴集团宿舍	-	-	-	-	0.00E+00
后勤临时基地	-	-	-	-	0.00E+00
新滩福源小区	-	-	-	-	0.00E+00

玉华村八组	-	-	-	-	0.00E+00
玉华村五组	-	-	-	-	0.00E+00
玉华村四组	-	-	-	-	0.00E+00
玉华村三组	-	-	-	-	0.00E+00
玉华村二组	-	-	-	-	0.00E+00
玉华村一组	-	-	-	-	0.00E+00
新生村五组	-	-	-	-	0.00E+00
翻身河村三组	-	-	-	-	0.00E+00

表 2:火灾爆炸未参与燃烧的 NMP-最不利气象条件-aftox 模型

泄漏设备类型	/	操作温度(°C)	300.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	NMP	最大存在量(kg)	1000	裂口直径(mm)	/
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间(min)	/	泄漏量(kg)	/
泄漏高度(m)	0.1	泄漏概率(次/年)	/	蒸发量(kg)	87.9

大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox 模型			
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	780		110		9.1667E-01
大气毒性终点浓度-2	170		300		2.5000E+00
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) 时间(min)
海兴集团宿舍	-	-	-	-	0.00E+00 5
后勤临时基地	-	-	-	-	0.00E+00 5
新滩福源小区	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村八组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村五组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村四组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村三组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村二组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村一组	-	-	-	-	0.00E+00 5
新生村五组	-	-	-	-	0.00E+00 5
翻身河村三组	-	-	-	-	0.00E+00 5

表 3:火灾爆炸次生污染物(CO)-最不利气象条件-aftox 模型

泄漏设备类型	/	操作温度(°C)	100.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	CO	最大存在量(kg)	43.2	裂口直径(mm)	/
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间(min)	/	泄漏量(kg)	/
泄漏高度(m)	0.1	泄漏概率(次/年)	/	蒸发量(kg)	43.2

大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)		到达时间(min)

大气毒性终点浓度-1	380		80		6.6667E-01
大气毒性终点浓度-2	95		240		2.0000E+00
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) 时间(min)
海兴集团宿舍	-	-	-	-	0.00E+00 5
后勤临时基地	-	-	-	-	0.00E+00 5
新滩福源小区	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村八组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村五组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村四组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村三组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村二组	-	-	-	-	0.00E+00 5
玉华村一组	-	-	-	-	0.00E+00 5
新生村五组	-	-	-	-	0.00E+00 5
翻身河村三组	-	-	-	-	0.00E+00 5

由预测结果可知，最不利气象条件下，NMP 储罐泄漏事故发生时，未达到 NMP 大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 60m，到达时间 0.67min，各敏感目标处因子的浓度均低于大气毒性终点浓度；火灾下未完全燃烧 NMP 达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 110m，到达时间 0.92min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 300m，到达时间 2.5min，各敏感目标处因子的浓度均低于大气毒性终点浓度；火灾次生 CO 达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 80m，到达时间 0.67min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 240m，到达时间 2min，各敏感目标处因子的浓度均低于大气毒性终点浓度。

**表 7-5 风险源最大影响统计表**

常温常压液体容器-NMP 储罐泄漏-轻质气体扩散模型(AFTOX)			
气象条件	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
最不利气象条件	3.0000E+01	3.0785E+02	3.3333E-01
火灾爆炸未参与燃烧的 NMP-最不利气象条件-aftox 模型			
气象条件	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
最不利气象条件	1.0000E+02	8.9358E+02	8.3333E-01
火灾爆炸次生污染物 (CO) -最不利气象条件-aftox 模型			
气象条件	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
最不利气象条件	1.0000E+01	8.3571E+03	8.3333E-02

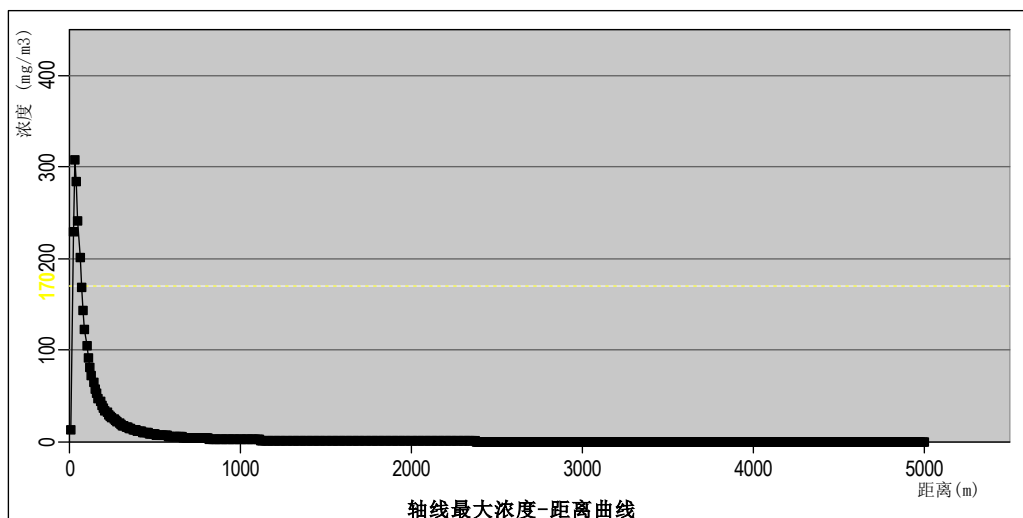


图 7-1 最不利气象 NMP 泄漏下风向距离浓度曲线图

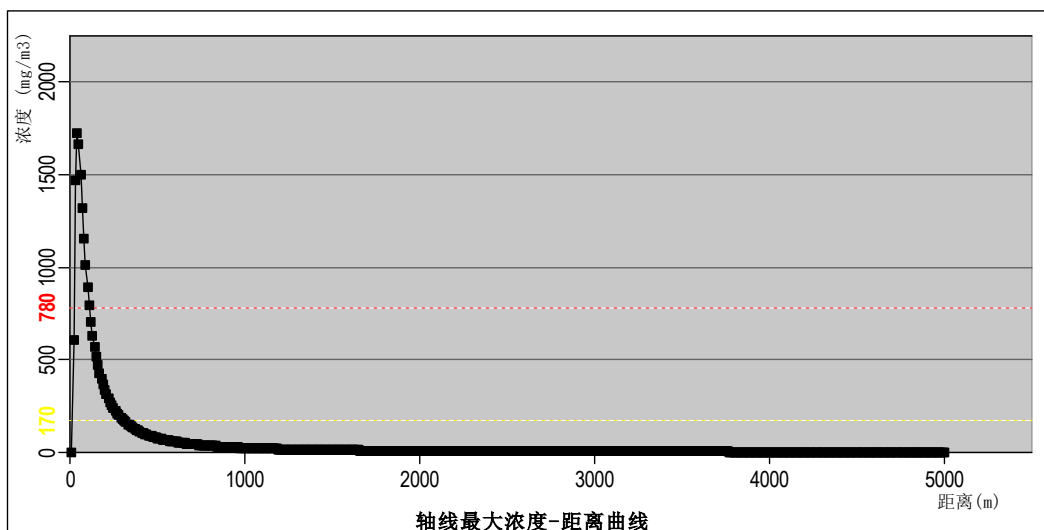


图 7-2 最不利气象火灾爆炸未参与燃烧的 NMP 下风向距离浓度曲线图

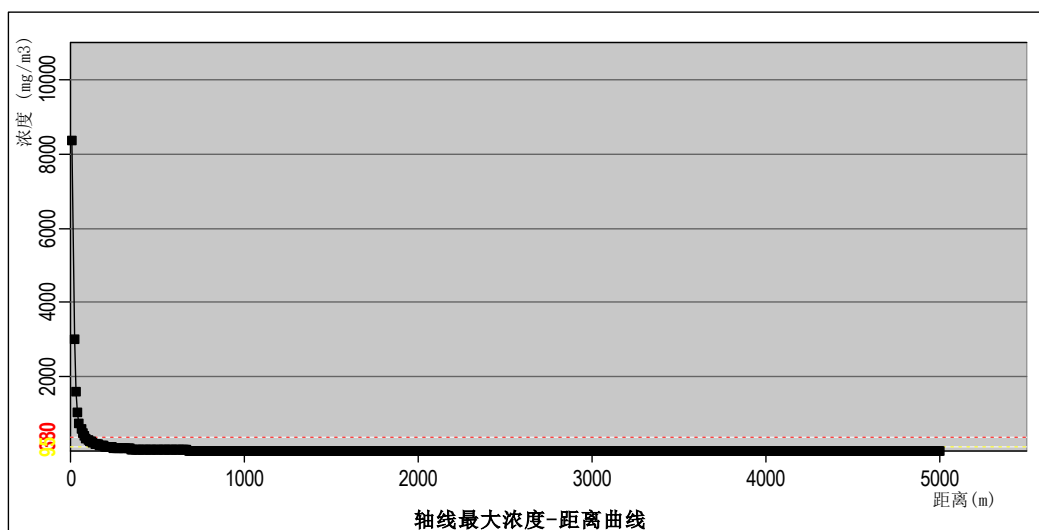


图 7-3 最不利气象火灾爆炸火灾爆炸次生污染物 (CO) 下风向距离浓度曲线图

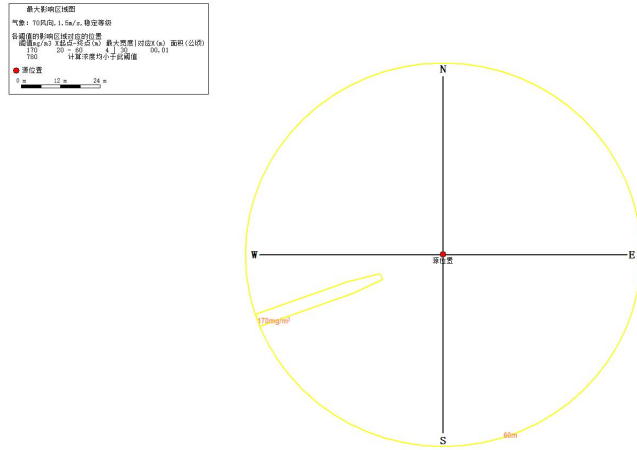


图 7-4 最不利气象 NMP 泄漏最大影响范围图

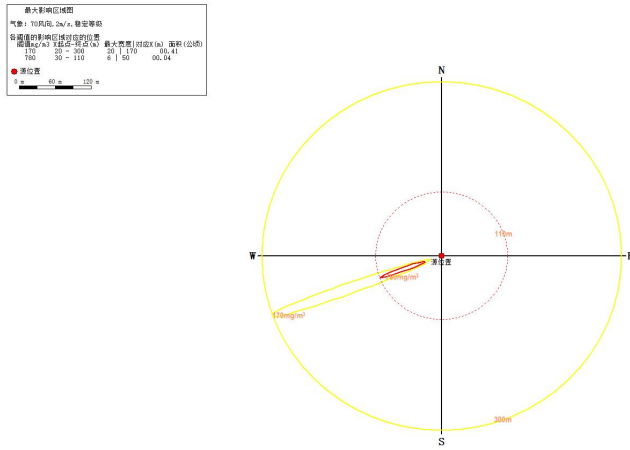


图 7-13 最不利气象火灾爆炸未参与燃烧的 NMP 最大影响范围图

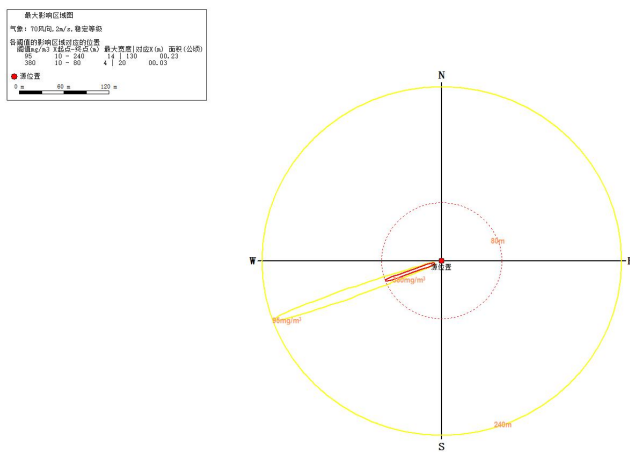


图 7-14 最不利气象火灾爆炸火灾爆炸次生污染物 (CO) 最大影响范围图

## 7.2 地表水环境风险分析

建设单位建立三级防控体系，车间地面全部硬化及防渗处理，拟建事故废水暂存能力不低于 6806m<sup>3</sup>，在及时发现收集处理并关闭相应闸阀下，泄漏液全部收集在厂内，对周边地表水基本不会产生影响。

### 项目三级防控体系

为防止事故废水对地表水环境造成影响，项目按照“单元-厂区-园区/区域”设定环境风险三级防控体系。

#### ①一级防控

第一级防控体系主要是将事故废水控制在事故风险源所在单元，该体系包括生产装置围堰地沟、罐区防火堤及配套排水设施等。如厂房外事故废水收集坑、罐区防火堤等设施。

储罐周边设 1.2m 高防火堤，罐区防火堤容积 631m<sup>3</sup>，防火堤容积满足储罐内物料泄漏量，车间液体原料区地面设地沟，车间发生泄漏事故时，泄漏物料可通过车间地面流入地沟收集，可将事故废水控制在该单元内，不会对厂区其他单元造成影响。

#### ②二级防控

第二级防控体系主要是将事故废水控制在事故风险源所在厂区，该体系包括事故应急池、雨污水排口闸阀及其配套管网设施等；当一级防控体系无法达到控制事故废水要求时，应立即启动二级防控体系。

厂区雨水排口设置自动+手动两套切断装置，事故发生时可第一时间关闭阀门，防止事故废水通过雨污水管网外流，事故废水可通过厂区雨污水管网进行收集，收集后采用厂区的事事故应急池、NMP 罐区围堰、雨水管网等方式暂存。事故结束后若事故废水厂内污水站可自行处理，由厂内污水站分批处理后回用，若事故废水水质超出厂内污水站处理能力，建设单位需委外处置相关事故废水。

#### ③三级防控

第三级防控体系主要是将事故废水控制在事故风险源所在园区，针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；一级、二级防控体系无法达到控制事故废水要求时，应立即启动三级防控体系。

本次评价假设项目三级防控措施失效或未及时启动，事故废水由雨水管网进入附近河流

进行预测分析，预测因子选择化学需氧量（COD）。预测选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中的瞬时排放源河流一维对流扩散方程

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中：C(x,t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，NMP 储罐最大容积为 300m<sup>3</sup>，一般暂存量不超过 80%，事故废水中 COD 以 20000mg/L 计，则泄漏总量为 4800000g；

A——断面面积，m<sup>2</sup>；

E<sub>x</sub>——污染物纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s，根据 Taylor 理论，纵向扩散系数取 55；

k——污染物综合衰减系数，s<sup>-1</sup>，平原河网地区取 0.01；

u——断面流速，m/s。

假设泄漏物质通过雨水排口进入周边河道疏港河，疏港河宽度约 70 米，水流较慢，流速约 0.2m/s，水深约 2.5 米，断面面积约 175m<sup>2</sup> 流量约为 35m<sup>3</sup>/s。

计算得到不同时刻不同点的污染物浓度，具体结果见下表：

**表 7-6 事故废水浓度值（单位 mg/L）**

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min
5	73.665	2.865	0.096
10	73.917	2.888	0.096
20	73.582	2.928	0.098
30	72.146	2.959	0.099
50	66.277	2.995	0.102
70	57.305	2.995	0.104
100	41.123	2.928	0.105
150	17.471	2.653	0.105
200	5.082	2.229	0.101
300	0.138	1.253	0.083
400	0.001	0.520	0.058
500	<0.001	0.160	0.035
1000	<0.001	<0.001	<0.001
2000	<0.001	<0.001	<0.001
3000	<0.001	<0.001	<0.001

4000	<0.001	<0.001	<0.001
------	--------	--------	--------

在 t 时刻、距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

以 III 类水体的 COD 浓度限值（20.0mg/L，不考虑环境背景值）作为判断依据，约在泄漏 79s 时下游 147m 处达到 19.8mg/L。最远超标距离为 147m，时间为泄漏 79s 后。

### 7.3 地下水环境风险分析

参照地下水导则，二级评价可采用数值法或解析法，本次评价采用解析法分析。

#### （1）地下水预测方法及预测情景

根据地下水环评导则（HJ 610-2016），地下水二级评价可采用解析法或数值法进行影响预测，预测污染物运移趋势，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度和最大迁移距离。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

预测情景主要分为正常状况和非正常状况。

#### ①正常状况下地下水环境影响情景

项目厂区采用雨污分流、清污分流制，各车间废水收集池、污水处理站各构筑物均采取了防渗处理，本项目罐区、生产车间、危废贮存库等采取严格的防渗、防溢流、围堰、防火堤等措施，正常工况下原料及产品不会进入地下对地下水造成污染。其中罐区、危废贮存库等重点防渗区参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设。正常状况下，及时发生泄漏，泄漏物料会被防渗、防溢流等措施未发生破坏正常运行情况下不会对地下水产生污染。

综上所述，在正常运行工况下，项目运营期不会对地下水环境质量造成不利影响，本次评价不进行正常状况下的预测。

#### ②非正常状况下地下水环境影响情景

非正常状况是指项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。

因此根据项目特点，结合工程分析相关资料，本次评价主要考虑非正常状况下，发生渗

漏的情景，对地下水环境的影响途径主要包含污水处理站、废水收集池及集输管网、罐区、车间、危废贮存库等发生物料泄漏，导致进入地下水环境。罐区、车间、危废贮存库等均在地上，泄漏容易发现，只要处理及时，不会造成较大范围的地下水污染。污水处理站及废水输送管道为隐蔽工程，污水处理站及废水输送管道发生泄漏要较长时间才能发现，可能对地下水造成显著影响，其中又以污水处理站处理单元防渗损坏泄漏进行预测，假设污水处理站集水池泄漏后 100d、1000d、10a 造成地下水污染。

## (2) 预测选项及参数

### ①预测因子确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污染因子选取原则为“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。根据本项目废水污染物特点，选择  $COD_{Mn}$  作为预测因子。

### ②预测源强

$COD_{Mn}$ ：项目污水站废水的设计进水最大  $COD_{Cr}$  的浓度为 10000mg/L，参考《化学需氧量（ $COD_{Cr}$ ）和高锰酸盐指数（ $COD_{Mn}$ ）相关关系分析》（山西科技 2015 年，文章编号 1004-6429(2015)04-0059-03）， $Y=4.273x+1.821$ （ $COD_{Mn}$  为 X 轴， $COD_{Cr}$  为 Y 轴），则  $COD_{Mn}$  的浓度为 2339mg/L。参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），正常状况下，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2L/(m^2 \cdot d)$ ，根据废水设计方案调节池面积按  $30m^2$  计，正常情况下调节池泄漏量不超过 60L/d，非正常状况下，调节池底部防渗层局部破损，污水泄漏量设定为正常状况下的 10 倍，即泄漏量为 600L/d。 $COD_{Mn}$  的泄漏量为 1403g/d。

### ③预测模型

由于评价范围：1、地貌类型单一；2、地层及地质构造简单；3、含水层空间分布比较稳定；4、水文地质条件变化不大，不存在突出的环境地质问题，属于水文地质条件简单地区，因此选择解析法进行预测。

由于泄漏时间较短，泄漏范围较小，在预测时可概化为瞬时点源泄漏。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响技术评价导则

地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

- 式中： x, y —— 计算点处的位置坐标；  
 t —— 时间，d；  
 C(x,y,t) —— t时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，mg/L；  
 M —— 承压含水层的厚度，m；  
 m<sub>M</sub> —— 长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；  
 u —— 水流速度，m/d；  
 n —— 有效孔隙度，量纲为一；  
 D<sub>L</sub> —— 纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；  
 D<sub>T</sub> —— 横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；  
 π —— 圆周率。

#### ④渗透系数及水力坡度的确定

研究区的主要岩性为粉质粘土、粉土，渗透系数取 0.52m/d，水力坡度取 1.5‰

表 7-7 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	5.79×10 <sup>-5</sup> ~1.16×10 <sup>-4</sup>
亚黏土		0.1~0.25	1.16×10 <sup>-4</sup> ~2.89×10 <sup>-4</sup>
黄土		0.25~0.5	2.89×10 <sup>-4</sup> ~5.79×10 <sup>-4</sup>
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	5.79×10 <sup>-4</sup> ~1.16×10 <sup>-3</sup>
粉砂		1.0~1.5	1.16×10 <sup>-3</sup> ~1.74×10 <sup>-3</sup>
细砂		5.0~10	5.79×10 <sup>-3</sup> ~1.16×10 <sup>-2</sup>
中砂	0.25~0.5	10.0~25	1.16×10 <sup>-2</sup> ~2.89×10 <sup>-2</sup>
粗砂		25~50	2.89×10 <sup>-2</sup> ~5.78×10 <sup>-2</sup>
砾砂	0.5~1.0	50~100	5.78×10 <sup>-2</sup> ~1.16×10 <sup>-1</sup>
圆砾		75~150	8.68×10 <sup>-2</sup> ~1.74×10 <sup>-1</sup>
卵石	1.0~2.0	100~200	1.16×10 <sup>-1</sup> ~2.31×10 <sup>-1</sup>
块石		200~500	2.31×10 <sup>-1</sup> ~5.79×10 <sup>-1</sup>
漂石		500~1000	5.79×10 <sup>-1</sup> ~1.16×10 <sup>0</sup>

#### 孔隙度的确定

研究区的主要岩性为粉质粘土、粉土，有效孔隙度按 0.4 计。

#### 弥散系数的确定

D. S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（见图 5.2.5.3-1）。根据江苏省徐淮盐地区第四系地质中关于冲洪积地层的室内和野外

弥散试验资料，结合弥散度的尺度效应，本项目按照风险最大性原则考虑，Ls 选 1000m，所对应的纵向弥散度取值  $\alpha L=10m$ ，横向弥散度  $a_t$  取纵弥散度的 1/10，即 1m。

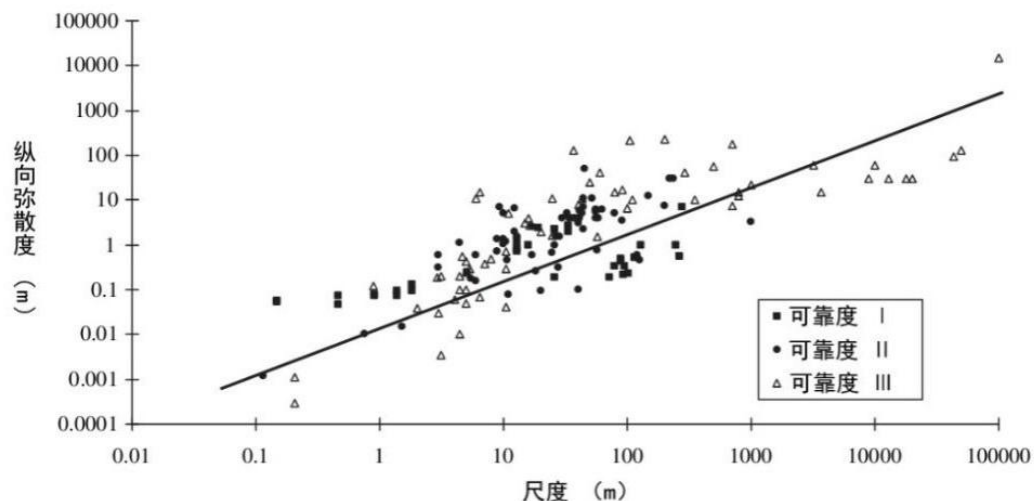


图 7-19 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 7-8 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 $a_L(m)$
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D=a_L \times U^m$$

其中：U 为地下水实际流速，m/d；K 为渗透系数，m/d；I 为水力坡度，‰；n 为孔隙度；D 为弥散系数，m<sup>2</sup>/d； $a_L$  为弥散度，m；m 为指数。

计算参数结果见表 7-9。

表 7-9 计算参数一览表

含水层	参数	水力坡度	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m <sup>2</sup> /d)
潜水含水层		1.5‰	1.95×10 <sup>-3</sup>	0.0195

承压含水层厚度:

根据周边企业工勘报告, 承压水赋存于第 9 层土中, 承压含水层厚度取 12.40m。

#### (4) 预测结果

**表 7-10 污染物浓度随距离变化表**

距离	耗氧量浓度 (mg/L)		
	100d	1000d	3650d
0	183.7865	51.8527	19.3977
5	0.0846	43.1669	29.5725
10	0.0000	6.7874	28.5573
15	0.0000	0.2016	17.4678
20	0.0000	0.0011	6.7679
25	0.0000	0.0000	1.6610
30	0.0000	0.0000	0.2582
35	0.0000	0.0000	0.0254
40	0.0000	0.0000	0.0016
45	0.0000	0.0000	0.0001
50	0.0000	0.0000	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0000
60	0.0000	0.0000	0.0000
65	0.0000	0.0000	0.0000
70	0.0000	0.0000	0.0000
75	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000
85	0.0000	0.0000	0.0000
90	0.0000	0.0000	0.0000
95	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000

**表 7-11 不同时刻污染物最大运移距离分布情况**

预测因子	时间	预测超标位置 (m)	最大迁移距离 (m)
耗氧量	事故后 100d	4	5
	事故后 1000d	12	14
	事故后 10a	24	29

由上表可知, 污水站防渗破裂情景下, 参照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准要求。由模拟可知, 连续泄漏后污水下渗会对下游的地下水水质造成一定影响, 随着

时间的推移，在地下水对流作用的影响下，污染物影响范围逐渐增大，影响距离不断增长。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，污染物范围内污染物浓度逐渐降低。渗漏区域污染物浓度受地下水对流弥散作用的影响，其浓度逐渐下降，渗漏事故发生 10 年后，COD<sub>Mn</sub> 最远影响范围 29m，略超厂界范围。

建设单位要做好防渗工作，定期检查污水处理站各池体防渗的完整性，杜绝泄漏事故的发生。一旦监测到污染物超标，及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综合以上所述，在建设单位严格采取防渗措施，及时发现泄漏源，定期检查各装置的“跑、冒、滴、漏”现象，及时处置泄漏源，本项目建设对地下水环境的影响较小，能够满足标准的要求。

因此，本项目地下水风险事故的可能性及影响均较小，可以接受。

#### 7.4 环境风险评价自查

表 7-13 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风 险 调 查	危险物质	名称	乙醇	机油	NMP	DEC	电解液
		存在总量/t	2.03	2.05	210	5.35	317.53
		名称	三元材料 (含镍)	三元材料 (含锰)	三元材料(含钴)	天然气	废机油
		存在总量/t	28.34	6.09	8.76	0.0072	1.3
		名称	废 NMP	废 DEC	废电解液	收尘灰(含镍)	收尘灰(含锰)
		存在总量/t	400	23.3	36.7	0.69	0.15
		名称	收尘灰 (含钴)	盐酸	次氯酸钠		
		存在总量/t	0.21	0.001	0.02		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人			5 km 范围内人口数 5384 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				- 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系 统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		NMP 储罐泄漏	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___/___m			
		预测结果	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 60m			
		火灾爆炸未参与燃烧的 NMP	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 110 m			
		预测结果	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 300m			
	火灾爆炸次生污染物 (CO)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 80 m				
	预测结果	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 240m				
	地表水	最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h				
地下水	下游厂界边界到达时间___/___d					
	最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___d					
重点风险防范措施	原辅料规范储存, 分区存放, 码放整齐, 控制原辅料储存规模; 建立健全的安全管理规章制度, 非相关操作人员不得擅自进入仓库存放地点, 严禁明火; 各生产车间、电解液仓、电芯成品仓、模组成品仓、危废贮存库等设置监控装置和消防设施, 及时发现事故起因并及时有效控制事故的扩大; 加强日常管理、认真实施巡检制度; 危废贮存库张贴标志、标牌以及危废责任防治信息, 标明危险废物的危险特性、来源、去向及责任人。按照“单元-厂区-园区”设立三级防控体系, 设置 750m <sup>3</sup> 应急事故池, 各雨水口设置截止阀, 配备应急泵、应急电源等。					
评价结论与建议	本项目的环境风险可防控。后续建设单位应编制突发环境事件应急预案, 运营期间不断完善的风险防范措施, 提高预警与监控水平, 做好与园区三级防控体系的衔接。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “___”为填写项。						

## 8 环境风险防范措施

### 8.1 风险防范措施

表 8-1 环境风险防范措施表

序号	风险源	环境风险类型	本项目建议采取的环境风险防范措施
1	电解液包装桶、乙醇包装桶	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地面采取防渗处理，漏监控预警措施，厂房周边设事故废水收集坑，可用于泄漏事故下的物料收集，自动灭火系统，配备消防沙、灭火器等器材
2	NMP 罐区	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地面采取防渗处理，罐区设围堰，泄漏监控预警措施，液位上限报警装置、自动灭火系统
3	注液机	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地面采取防渗处理，周边视频监控，故障自动报警，配备消防沙、灭火器等器材
4	危废贮存库	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地面采取防渗处理，危废暂存库内设收集沟、集液槽等泄漏收集装置，内部设视频监控，配备消防器材
5	废气处理设施	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准建设环境治理设施。应根据操作规程定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护；发生废气处理设施故障导致的事故排放时，第一时间停止相应生产工段，减少废气排放，及时对废气处理设施进行维修
6	其他	/	营运期建设单位应对“二级活性炭吸附装置”、“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”、“单体除尘器”、“污水处理站”等开展安全风险辨识管控，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行；从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

#### 8.1.1 化学品贮存风险防范措施

##### (1) 运输风险与防范措施

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》（GB190-2009）和《危险货物运输图示标志》（GB191-2008）。

运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12465-2009）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

#### （2）储存防范措施

①建立严格的出入库管理制度（如收发手续、装卸规定等），物品入库时，严格检查其数量、包装情况，发现包装破损泄漏的立即处理。

②按物料理化特性，合理贮存，仓库内保持安全通道畅通。

③保证引风机正常运行，仓库运作做好通风、防毒、防尘措施。

④装卸、搬运做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾斜和滚动，防止包装袋、容器破损致物品外泄。

项目设有一个电解液仓，属于甲类库，内部储存电解液及乙醇等，根据关于印发《江苏省冶金等工业企业危险化学品使用安全分级管控指南（试行）》的通知（苏应急函〔2023〕52号）储存设施管控要求如下：

危险化学品应严格分区、分类、分库储存，严禁超量、超范围储存，禁忌物质禁止混放混存，仓库内严禁分装、拆分、开箱、开桶和调配等作业。按标准设置可燃有毒气体监测报警装置、氧气监测报警装置、防爆电气设施、静电消除设施、消防设施、冲淋器、洗眼器等；对灭火器使用有特殊要求的危险化学品应单独存放。

甲类危险化学品仓库应为单层建筑，有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位宜采取防爆措施、设置泄压设施。员工宿舍严禁设置在仓库内；办公室、休息室严禁设置在甲、乙类危险化学品仓库内，也不应贴邻。

危险化学品仓库应按储存物品的相关危险特性，设置防腐、防泄漏、通风设施、防止液体流散、防止水浸渍、遮光等设施。

同一库房内隔离储存的危险化学品应设置明显的标志，危险化学品包装上应有符合国家标准的安全标签。

危险化学品仓库的耐火等级、层数、面积、平面布置、安全疏散、泄压设施和防火间距等应当符合《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）、《建筑防火通用规范》（GB55037）、《建筑设计防火规范》（GB50016）的规定。

#### 8.1.2 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防:

①在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪,以便及早发现泄漏、及早处理。

②仓库采用防渗地面,避免物料泄漏污染土壤和地下水。

③固废堆场做好“三防”措施;日常对危险废物进行定期检测、评估,加强监管,确保在线监控设施正常运转;按危险废物的管理规定进行建档、转移登记。固体废物清运过程中,应严格按生产工艺操作,严禁跑、冒、滴、漏,一旦发生泄漏,及时清理,妥善包装后送至指定的固废存放点。

④罐区设防火堤,容积满足储罐泄漏后的物料暂存;车间地面设地沟,可用于泄漏事故下的物料收集,各泄漏物料可收集在泄漏单元内。

另外,建设方应做好以下管理工作:

①严格执行安全和消防规范。厂区内设置环形道路,以利于消防和疏散。

②采用露天或敞开框架布置以利通风,避免死角造成有害物质的聚集。

③所有排液、排气均集中收集,并进行妥善处理,防止随意流散。

④应经常对各类阀门进行检查和维修,以保证其严密性和灵活性,对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。

⑤设置完善的下水道系统,保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到泄漏物料事故收集池,以便集中处理。

⑥对操作人员进行系统教育,严格按操作规程进行操作,严禁违章作业。加强个人防护,作业岗位应配有防毒面具、防护眼镜及必要的耐酸服、手套和靴子,并定期检查维修,保证使用效果。

### 8.1.3 废气事故性排放防范措施

项目废气排放均有良好的治理对策和措施,从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放,如果废气处理装置发生故障,会造成废气直接排入环境中。

项目废气如发生事故性排放,则对周围环境产生一定的影响。故建设单位应认真做好设

备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准建设环境治理设施。应根据操作规程定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，定期对污染防治设施的计量装置，如气体流量设备进行校验和比对，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

发生废气处理设施故障导致的事故排放时，第一时间停止相应生产工段，减少废气排放，及时对废气处理设施进行维修。

#### 8.1.4 火灾和爆炸事故的防范措施

火灾和爆炸事故的防范措施主要是提高企业运行管理水平和装置性能，以及采取有效的防火防爆措施。本项目采取措施如下：

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应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

③要有完善的安全消防措施。从平面布置上，本项目生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和灭火器等。在必要的地方分别安装火灾报警仪、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

#### 8.1.5 废水、废液事故排放风险防范措施

参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018），事故排水储存设施有效容积按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$V_{\text{总}}$ ——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）， $\text{m}^3$ ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $\text{m}^3$ ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

$V_2$ ——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， $m^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a/n$$

式中：

$q$ ——降雨强度， $mm$ ；按平均日降雨量；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ ；

$q_a$ ——年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ ——年平均降雨日数。

本项目计算如下：

$V_1$ ：以发生事故时厂内体积最大的罐体计，即项目 NMP 储罐，体积约为  $300m^3$ ，则  $V_1=300m^3$ 。

$V_2$ ：根据消防设计参数，本项目生产区同一时间内火灾起数按一起计算，以消防用水量最大的电芯厂房为计算对象，扑灭一次火灾用水量  $V_2=1656m^3$ 。

$V_3$ ：根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB\_T 50483-2019）条文说明事故应急池容积计算应减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施有效容积，本项目考虑罐区围堰、污水站事故池、雨水管等暂存能力。项目设 1 个 NMP 罐区，设有围堰，灌区面积  $680m^2$ 、高度  $1.5m$ ，扣除 4 个储罐占地面积约  $154m^2$ ，考虑 80%容积容纳事故废水，则围堰可容纳水量约为  $631m^3$ ；污水站事故池容积  $125m^3$ ；根据设计提供资料，相关汇水片区雨水管容积约  $6684m^3$ ，考虑 80%容积容纳事故废水，雨水管网暂存容积约  $5347m^3$ 。则  $V_3=631+125+5347=6103m^3$ 。

$V_4$ ：项目污水处理站设废水调节池，可满足每日废水收集，生产废水无需进入事故排水收集系统， $V_4$  为 0。

$V_5$ ：单独计算项目区域可能产生的降雨量，当地年平均降水量  $985.1mm$ ，年平均降雨天数为  $101.4d$ ，则降雨强度  $9.7mm$ ；项目占地  $66.3$  万  $m^2$ ，绿化面积约  $6.4$  万  $m^2$ ，厂区雨水系统分区收集，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量考虑生产区汇水面积，按照  $50$  万

m<sup>2</sup>计，则  $V_5=10 \times 9.7 \times 50=4850\text{m}^3$ 。

事故池容量  $V_{\text{总}}=300+1656-6103+0+4850=703\text{m}^3 < 750\text{m}^3$

综上，项目拟设 1 个 750m<sup>3</sup> 事故应急池，同时依托罐区围堰、污水站事故池、雨水管网容积等可满足事故状态下废水收集，厂区雨污水排口设置自动&手动截断阀，发生事故时第一时间关闭雨污水截流阀切断与外界的联系，各雨水分区分别设事故应急池及雨水排放口，事故状态下分别收集或通过应急泵、应急电源转移，将事故废液截留在事故池内。同时建设单位应配备应急电源、应急泵等，事故状态下对事故废液进行收集转移。

针对事故废水排放采取“单元-厂区-园区/区域”的三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池内。

#### ①一级防控措施

本项目针对风险单元如电解液仓、罐区、危废贮存库等，地面设置防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。厂房周边设置专门事故水收集坑、罐区设有防火堤。

各储罐周边设防火堤，防火堤容积满足储罐内物料泄漏量，车间液体原料区发生泄漏事故时，泄漏物料可通过车间地面流入地沟收集，可将事故废水控制在该单元内，不会对厂区其他单元造成影响。

#### ②二级防控措施

在厂区设置事故收集池，并设计相应的切换装置。正常生产运行时，打开雨水管道阀门，收集的雨水直接排入园区雨水管网。事故状态下，打开切换装置，收集的初期雨水和事故消防水排入厂内事故池，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。厂区设事故应急池，可依托雨污水管网进行事故废水收集，雨污水排口设切换阀事故状态下可关闭阀门防止事故废水排出厂界。事故状态下将废水收集至事故应急池暂存，事故结束后若事故废水厂内污水站可自行处理，若事故废水水质超出厂内污水站处理能力，建设单位需委外处置相关事故废水。同时建设单位应配备应急电源、应急泵等，将厂房周边事故坑中的废水及时转运至事故应急池、NMP 罐区等。

项目在发生泄漏、火灾爆炸事故情况下，须对消防水加以收集处理。

#### ③三级防控措施

三级-园区：项目建设后，编制应急预案，通过园区协调沟通，或其他邻近企业实现

资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

建设单位将与周边企业签订互助协议，事故发生后双方互相提供设备、工具等支持，可借用双方事故废水暂存设施及应急电源、应急泵等设施。

通过三级防控体系，可防控事故废水流出厂外，防止影响项目所在区域地表水。

园区雨水、污水总排口设置切断措施，事故发生后，及时先关闭园区的雨水和污水外排阀门，之后打开消防水栓进行灭火，消防水自流至污水管道和雨水明渠暂存，并设置截止阀截留。同时由园区管委会通知园区内企业停产，待事故处理结束后再依次恢复生产。暂存事故废水经由第三方进行监测，监测达标后接管至污水处理厂处理；监测不达标，委托有资质单位进行处置，防止事故下物料经雨水、污水管线进入地表水体。待后期园区规划建设的园区应急事故池建设完毕后，可将园区应急事故池作为三级防控设施，事故废水排入园区应急事故池暂存，暂存事故废水经由第三方进行监测，监测达标后接管至污水处理厂处理；监测不达标，委托有资质单位进行处置。

事故发生以后，首先通过关闭雨水排口来进行闸控，之后对雨水管道中的事故废水进行截污回流。然后，确定事故点附近可转移事故废水的企业或公共应急事故池，做好随时转移事故废水的准备。为了在事故时可以紧急排空雨水管道内事故废水，应配备大流量移动泵车（柴油机驱动）作为排空水泵，在最大水量时可以在1小时内排空，以保证事故废水不会溢出。将移动泵车管道接至事故点附近企业事故废水输送管道暂存至公共应急事故池，待事故结束之后，经检测后有序进行处理。

#### 8.1.6 应急物资装备

应急物资是用于处置危险化学品事故的车辆和各类侦检、个体防护、警戒、通信、输转、堵漏、洗消、破拆、排烟照明、灭火、救生等物资及器材。本次评价参照《化工园区（集中区）应急救援物资配备要求》（DB32/T2915-2016）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）要求提出相应配备要求，建设单位根据实际需求配置相应救援物资。

表 8-1 作业场所救援物资配备要求

序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注
1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T18664 要求	2 套	
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T6107 要求	2 套	具有有毒、腐蚀性危险化学品的作业场所
3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T18664 要求	1 个/人	类型根据有毒有害物质确定，数量根据当班人数确定

4	气体浓度监测仪	检测气体浓度	2 台	根据作业场所的气体确定
5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 个/人	根据当班人数确定
6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	4 台	车间现场
7	急救箱	院前急救	1 包	车间现场
8	急救药品		若干*	车间现场
9	沙包沙袋	污染源切断	若干*	车间现场
10	吸污泵	污染物收集	若干*	车间现场
11	吨桶		若干*	车间现场
12	消防栓	火灾处置	若干*	车间现场
13	消防龙头水带		若干*	车间现场
14	灭火器		若干*	车间现场
15	消防沙		若干*	车间现场
16	应急救援工具箱	工具箱内配备常用工具或专业处置工具	若干*	防爆场所应配置无火花工具

注“\*”表示由单位根据实际进行配置

**表 8-2 应急救援人员个体防护装备配备要求**

序号	名称	主要用途	配备	备份比	备注
1	头盔	头部、面部及颈部的安全防护	1 顶/人	4: 1	/
2	二级化学防护服	化学灾害现场作业时的躯体防护	1 套/10 人	4: 1	1) 以值勤人员数量确定; 2) 至少配备 2 套
3	一级化学防护服	重度化学灾害现场全身防护	若干*	/	/
4	灭火防护服	灭火救援作业时的身体防护	1 套/人	3: 1	指挥员可选配消防指挥服
5	防静电内衣	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的躯体内层防护	1 套/人	4: 1	/
6	防化手套	手部及腕部防护	2 副/人	/	应针对有毒有害物质穿透性选择手套材料
7	防化靴	事故现场作业时的脚部和小腿防护	1 双/人	4: 1	易燃易爆场所应配备防静电靴
8	安全腰带	登梯作业和逃生自救	1 根/人	4: 1	/
9	正压式空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护	1 具/人	5: 1	1) 以值勤人员数量确定; 2) 备用气瓶按照正压式空气呼吸器总量 1: 1 备份
10	佩戴式防爆照明灯	担任作业照明	1 个/人	5: 1	/
11	轻型安全绳	救援人员的救生、自救和逃生	1 根/5 人	4: 1	/
12	消防腰斧	破拆和自救	1 把/人	5: 1	/

---

注 1:表中“备份比”是指应急救援人员防护装备配备投入使用数量与备用数量之比。

注 2:根据备份比计算的备份数量为非整数时向上取整。

注 3:第三类危险化学品单位应急救援人员可使用作业场所配备的个体防护装备,不配备该表中的装备。

注 4:“\*”表示由单位根据实际需要进行配置,本标准不作规定。

---

建设单位可根据实际情况调配应急救援物资的种类和数量,应急救援物资配备应符合性能先进、实用有效、功能多样、通用性强、安全可靠的原则,同时符合国家有关标准、规范的要求。

#### 8.1.7 突发环境事件隐患排查治理

参照生态环境部关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》的公告(公告 2016 年第 74 号)制定隐患排查治理要求。

**隐患排查内容:**从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

**隐患排查方式和频次:**①企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划,明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。②根据排查频次、排查规模、排查项目不同,排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制,及时发现并治理隐患。综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查,一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位,组织对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作,其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程,采取抽查方式排查隐患。

#### 8.1.8 应急培训、演练

根据《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101 号)规定,预案编制单位应当通过编发培训材料、举办培训班、开展工作研讨等方式,对与应急预案实施密切相关的管理人员和专业救援人员等组织开展应急预案培训。应急预案编制单位应当建立应急演练制度,根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式,组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。专项应急预案、部门应急预案至少每 3 年进行一次应急演练。

针对本项目,提出培训及演练相关要求,后续企业可根据应急预案、实际情况及相关要求调整。

**培训要求:**充分了解企业的风险现状;具备基本危险评估技能;充分了解事故应急预案的通知程序和工作所需的详细操作程序;充分了解紧急事故的反应和预案执行、撤离位置;

了解对偶然性化学品事故采取有效措施的方法，尤其是在需要使用呼吸器时的暴露情况下如何处理；充分了解正确选择、使用控制和围堵设备的技巧；了解基本排污技能；了解如何使用应急物资及装备。

演练内容：泄漏、污染防治措施故障以及火灾爆炸事故的应急处置抢险；通信及报警信号的联络；急救及医疗；消毒及洗消处理；防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；各种标志、设置警戒范围及人员控制；厂内交通控制及管理；泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况及向友邻单位通报情况、事故的善后工作。

演练方式：组织指挥演练：由指挥部的领导和各应急小组负责人分别按应急预案要求，以桌面模拟演练的形式组织实施应急救援任务的演练。单项演练：由各应急小组进行应急救援中的单项科目的演练。综合演练：由应急指挥部按应急预案要求，开展的全面模拟演练。

演练频次：组织指挥演练由厂长每年组织一次；单项演练由厂长每季组织一次；综合演练由厂长每年组织一次。

演练总结：每次应急演练后及时进行评价与总结，检验制定的应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性。经完善总结实现应急预案的持续改进。

#### 8.1.9 环保设施开展安全风险辨识管控

企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准建设环境治理设施。应根据操作规程定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，定期对污染防治设施的计量装置，如气体流量、检测排放浓度值等在线监控设备进行校验和比对，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号文）、《省生态环境厅关于印发重点环保设施项目安全辨识和固体废物鉴定评价工作具体实施方案的通知》（苏环办[2022]111号），建设单位应对“二级活性炭吸附装置”、“二级水喷淋”、“冷凝+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO+高温布袋除尘器”、“单体除尘器”、“污水处理站”等开展安全风险辨识管控，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

#### 8.1.10 安全管理措施

健全安全生产责任制，公司领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

强化安全生产及环境保护意识的教育,提高职工的素质,加强操作人员的上岗前的培训,进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。

健全环保及安全管理部门,该部门应加强监督检查,按规定监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质,及时发现,立即处理,避免污染。

员工按照《劳动防护用品选用规则》(GB/T11651-89)配备劳动防护用品,爆炸区域内工作的人员应穿着棉质衣物等防静电服装。

按照《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995)、《安全标志》(GB2894-1996)和《安全标志使用导则》(GB16179-1996)的要求及建设项目实际情况设置消防及安全标志,在三级安全教育中应包括消防及安全标志的内容。

在生产过程定期进行应急救援演练,重点放在物质泄漏处理、火灾、人员疏散等方面。有条件时进行全面演练,有效地提高员工的应急救援能力。

#### 8.1.11 公众及第三方防护措施

当事故可能影响到周边居民及企业,对周边的公众造成或可能造成威胁时,应采取多种快捷有效方式及时向公众发出警报(或预警)。告知事故性质、对健康的危害和影响、自我保护措施、自救逃生知识技能、注意事项等,以保证公众能够及时做出自我防护响应。决定实施疏散时,应全力配合事故现场处置指挥部,通过紧急公告确保公众了解疏散的有关信息,如疏散时间、路线、随身携带物、交通工具及目的地等。

#### 8.1.12 周边区域的单位、社区人员的疏散

根据突发事件的危害特性和事件的涉及或影响范围,由总指挥决定是否需要向周边地区发布信息,并与当地人民政府有关部门联系,如政府部门决定对周边区域的单位,村庄居民进行疏散时,立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导,使周边区域的人员安全疏散。

### 8.2 事故应急措施

事故(包括已发生的事故、即将可能发生的事故或未遂事故)发生后,应沉着冷静。根据事故发生的具体情况,客观分析、准确判断,分类、分级,迅速果断地采取相应有效的处理措施,防止事故后果的扩大,最大限度地降低事故损失。

针对企业拟建项目情况,突发环境事件主要包括泄漏、火灾爆炸事故,应采取有效的应急措施,分别归纳如下:

### 8.2.1 泄漏应急处理措施

NMP、电解液、乙醇等原辅料发生泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

#### ①电解液泄漏现场应急处置方案

首先事故现场发现人发现电解液泄漏：按下手报（必须）并电话通知消控中心，并在现场大声呼救，通知 ME 及车间 ERT 前往现场，按下对应的注液机急停开关，并前往注液机旁设备电源柜切断注液机供电，关闭泄漏点前端的储液柜进液阀门（手阀），电话联系电解液房值班人员关闭对应的输液阀门（无人接听的情况下通知主管安排人员现场关停），使用吸附棉围堵泄漏电解液、并使用消防沙覆盖泄漏电解液进行吸附；（PPE 穿戴：防护眼镜、防化手套、如果存在电解液喷溅需穿戴防化服、防化靴；）电解液房值班人员接到报警后关闭输液阀门及氮气阀，移出电解液吨桶，消控室值班人员接到报警后，立即通知工厂消防救援队前往，应急处置小组穿戴好防护装备，使用吸附棉围堵泄漏电解液、并使用消防沙覆盖泄漏电解液进行吸附，如果是管道破损，使用电解液接应急接液桶（金属材质），将泄漏电解液收容。工程抢险组成员穿戴好防护装备，确认并找到泄漏点，确认泄漏点的前端阀门是否切断。工厂消防救援队排查火灾隐患、做好处置电解液泄漏起火的准备（准备好灭火器、推车式灭火器、消防沙、根据现场情况做好穿重装灭火的准备），协助 ERT 使用吸附棉围堵泄漏电解液、并使用消防沙覆盖泄漏电解液进行吸附；事故结束后进行善后处置，清理现场，将吸附棉、消防沙按危废转移处置。

#### ②电解液管道泄漏着火现场应急处置方案

首先事故现场发现人发现电解液泄漏着火，发现人按下手报并使用对讲机通知监控中心，报警需说明起火地点，起火物质：监控中心，LY8 电解液仓某拉线一注一转盘电解液管道泄漏起火，请求支援！（重复两遍），同时发现人员应在现场大声呼喊，通知 ERT 小组前往现场，立即关闭泄漏点前端的氮气总阀，电解液出液手阀，氮气阀门，消控室值班人员接到报警后，立即通知工厂消防救援队/FE/EHS 前往现场支援。现场处置穿戴好防护装备，使用干粉灭火器对电解液着火区域进行喷射灭火器；根据现场火势范围，EHS 副总指挥/工厂

消防救援队队长确认是否需要厂房区域断电，工厂消防救援队穿戴重装到场使用推车式泡沫灭火器（注意推车式泡沫灭火器连接方向）、消防栓灭火，若火势扩大，无法扑灭且向四周扩散，通知消控室将消控主机切到自动模式；如果出现大范围起火，响应升级或启动全厂应急处置预案，关闭厂区雨水阀，将事故废水收集至事故应急池、NMP 罐区等事故废水暂存设施中，同时联系周边居民代表，做好紧急疏散准备。事故结束后清理现场，做好善后处置及事故。

### 8.2.2 火灾爆炸事故应急措施

第一时间通知疏散人群，后根据燃烧的物质灭火。如着火点有泄漏及时切断泄漏源，用水雾减少空气中形成的燃烧产物。对于小型的泄漏，如果不能阻止泄漏而且泄漏也不会伤害人员，让火焰自然熄灭。用大量的水为周围降温，直到火焰熄灭。在大的火灾中，应该用自动管支架和控制喷嘴从远距离灭火。处理火灾初起时，要对眼睛进行保护。如果是大火，需要自给式呼吸器和全身防护服，包括防火服。如有必要，用肥皂水刷洗灭火设备。

### 8.2.3 应急监测

事故发生后空气中有毒物质的浓度由溧阳市疾病预防控制中心进行监测；大气环境污染检测由溧阳市环境监测站进行监测。应急小组分工负责人或派员协助监测工作。企业不具备自行监测能力，事故发生后委托监测机构代为监测。

环保监测人员到达现场后，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向、速度，确定应急监测方案（监测频次、布点位置），对下风向可能扩散的区域进行监测，监测情况及时向指挥部报告；此外，根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测，适时调整监测方案。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工和居民撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

应急监测应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）规定的方式布点、监测。

#### (1)布点原则

采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，并合理设置监测断面（点），以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和

范围。

对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时须考虑采用的可行性和方便性。

### (2)布点方法

对固定污染源和流动污染源的监测布点，应根据现场的具体情况，产生污染物的不同工况（部位）或不同容器分别布设采样点。

对江河的监测应在事故发生地及其下游布点，同时在事故发生上游一定距离布设对照断面（点）；如江河水流的流速很小或基本静止，可根据污染物的特性在不同水层采样。

对地下水的监测应以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样。

对大气的监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采用，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

对土壤的监测应以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故附近采集作物样品。

### (3)现场监测

现场监测仪器设备的确定原则：应能快速鉴定、鉴别污染物，并能给出定性、半定量或定量的检测结果，直接读数，使用方便，易于携带，对样品的前处理要求低。

凡具备现场测定条件的监测项目，应尽量进行现场测定。必要时，另采集一份样品送实验室分析测定，以确认现场的定性或定量分析结果。

根据已知污染物确定主要监测项目，同时应考虑该污染物在环境中可能产生的反应，衍生成其他有毒有害物质。

对于未知污染物的突发环境事件监测项目，通过污染事故现场的一些特征，如气味、挥发性、遇水的反应特性、颜色及对周围环境、作物的影响等，初步确定主要污染物和监测项目。

为快速监测突发环境事件的污染物，首先可采用如下的快速监测方法：检测试纸、快速检测管和便携式检测仪器等的监测方法；现有的空气自动监测站、水质自动监测站和污染源在线监测系统等在用的监测方法；现行实验室分析方法。

#### (4)样品的处置

对应急监测样品，应留样，直至事故处理完毕。

对含有剧毒或大量有毒、有害化学品的样品，特别是污染源样品，不应随意处置，应作无害化处理或送有资质的处理单位进行无害化处理。

#### (5) 大气监测方案

**监测布点：**在当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，1~2 个位于厂界外 10m 处，若当天风速较大 ( $\geq 1.5\text{m/s}$ )，则考虑在下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点；若当天风速较小 ( $< 1.5\text{m/s}$ )，则考虑在厂内及下风向 150m、500m 处各设 1 个监测点。周边居民区等处可视具体风向确定点位。

**监测因子：**颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、二氧化硫、镍及其化合物。实际监测过程中应根据事故类型及涉及的原料种类判别可能存在的污染因子，选取相应污染因子开展监测。

**监测频率：**应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，视污染物浓度递减。事故发生地，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

**表 8-3 大气环境监测频次表**

监测点位	监测频次	追踪监测	监测因子
事故发生地污染物浓度的最大处	初始加密监测，视污染物浓度递减，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止	颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、二氧化硫、镍及其化合物
事故发生地最近的居民居住区或其他敏感区	初始加密监测，视污染物浓度递减，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止	

事故发生地的下风向	4次/天	连续监测2~3天	
事故地上风向对照点	2次/应急期间	/	

### (6) 地表水监测方案

火灾以及爆炸事故产生的消防废液，采样时以污染河道上游200m、下游300m处为主。采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若根据污染物质类型需要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。

监测因子：pH、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、氟化物等。

监测频率：每2h一次，连续监测2d以上，每天4次，必要时可增加监测频次。之后，视污染物浓度递减。

**表 8-4 水质监测频次表**

监测点位	监测频次	追踪监测
区域地表水	初始加密监测，初始平均每2h一次，每2h一次，连续监测2d以上，每天4次，必要时可增加监测频次。之后，视污染物浓度递减	监测浓度达到或已接近河道水质正常标准浓度限值浓度（III类）为止

### 8.2.4 应急处置卡要求

针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，列明环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

### 8.3 事故应急预案

待本次项目建成后，企业应尽快按照江苏省《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795—2020）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等要求编制环境风险事故应急救援预案，并定期进行演练。企业应设立事故警戒线，一旦发生环境风险事故，应启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告；若造成事故的危险废物具有具毒性、易燃性、爆炸性和高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复；进行现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿防护服，并佩戴相应的防护用具。

建设单位编制的突发环境事件应急预案应与内部的安全风险应急预案、园区突发环境事件应急预案等衔接，同时注意与环境主管部门、应急部门等联动。

综合以上分析，本项目环境风险水平可接受，但平时应重视管理，加强岗位责任制，严

格执行事故风险防范措施，避免失误操作，并备有应急救灾计划与物资，事故发生后立即启动应急预案，有组织地进行抗灾救灾和善后恢复、补偿工作，可以减缓项目对环境造成的危害和影响。

## 9 风险评价结论与建议

### 9.1 项目危险因素

根据项目涉及主要化学品物质理化性质及《建设项目环境风险评价技术导则 HJ 169-2018》附录 B，建设涉及的危险物质主要有乙醇、机油、NMP、DEC、电解液、三元材料、废机油、废 NMP、废 DEC、废电解液等。建议企业调整主要危险物质存在量，健全环境风险管理，落实各项风险防范措施，降低项目的危险性。

### 9.2 环境敏感性事故环境影响

项目大气环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，对照环境风险评价导则，确定建设项目大气环境风险评价工作级别为一级、地表水环境风险评价等级二级、地下水环境风险评价等级为二级。

由预测结果可知，最不利气象条件下，NMP 储罐泄漏事故发生时，未达到 NMP 大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 60m，到达时间 0.67min；火灾下未完全燃烧 NMP 达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 110m，到达时间 0.92min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 300m，到达时间 2.5min；火灾次生 CO 达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 80m，到达时间 0.67min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 240m，到达时间 2min。各敏感目标处因子的浓度均低于相应大气毒性终点浓度。在采取相应的防控措施后，项目环境风险可大大降低，对周围环境影响范围和程度较小。

在采取相应的应急处置措施的情况下，发生泄漏以及火灾爆炸后消防废水的泄漏事故时，影响范围可控制在厂区内，不会对周边地表水产生影响。

本项目所在区域地下水环境不敏感，且无其他环境地质问题。发生事故时，在采取相应的应急处置措施的情况下，可有效防止污染物渗透到地下水环境，不会影响到区域地下水水质。因此对外环境影响较小。

### 9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了防范事故和减少危害，建设项目应当从总图布置、储存管理、污染治理系统事故运行机制、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制详细的风险防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，定期进行演练。出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

#### **9.4 环境风险评价结论与建议**

综上所述，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，建设项目环境风险可防控。

建设单位应该认真做好各项风险防范措施，完善管理制度，储运过程应该严格操作，杜绝风险事故。及时编制风险应急预案并定期组织演练培训，总结演练过程问题。在上级环保部门到达后，要从大局考虑，服从环保部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。