建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

（公示本）

项目名称：　　中创新航动力电池及储能电池自贡基地项目

建设单位（盖章）：　　中创新航科技（自贡）有限公司

编制日期：　　2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设项目工程分析.....54

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....103

四、主要环境影响和保护措施.....122

五、环境保护措施监督检查清单.....190

六、结论.....200

附表.....202

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 自贡市国土空间总体规划（2021-2035 年）中心城区国土空间规划分区图

附图 2-2 自贡高新技术产业开发区十四五 □ 产业空间布局示意图

附图 3-1 项目平面布置图

附图 3-2 项目分区防渗图

附图 4 项目外环境关系图

附图 5 项目卫生防护距离图

附图 6 自贡市生态环境管控单元分布图

附图 7 项目现场照片

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 项目立项备案表

附件 3-1 厂房不动产权证

附件 3-2 厂房建设用地规划许可证

附件 3-3 中创新航项目投资合作协议

附件 3-4 自贡高新区动力及新型储能智慧制造基地配套基础设施建设（一期）项目可研批复

附件 4 建设单位营业执照

附件 5-1 板仓工业园区规划环评审查意见-2012 年

附件 5-2 关于自贡市板仓工业集中区（整合）规划环境影响跟踪评价工作意见的函-2020 年

附件 6 环境质量现状监测报告

附件 7-1 引用江苏中航锂电科技有限公司验收检测报告

附件 7-2 引用中创新航新能源（厦门）有限公司锅炉废气检测报告

附件 8-1 NMP 清洗液危险特性鉴别报告

附件 8-2 污水处理站污泥和负极浆料危险特性鉴别报告

附件 9 原辅材料 MSDS 及 VOCs 检测报告

附件 10 四川省发展和改革委员会关于印发《2026 年一季度全省拟新开工重大项目清单》的通知

附件 11 关于自贡高新区板仓工业集中污水处理厂进水水质情况的说明

附件 12 专家意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中创新航动力电池及储能电池自贡基地项目		
项目代码	2603-510323-04-01-463346		
建设单位联系人	刘**	联系方式	158********
建设地点	自贡高新板仓工业集中区北二路以北、富仓路以东 E3-64、E3-65、E3-66、E3-67 整合地块		
地理坐标	（东经 104°51′17.837″，北纬 29°19′45.865″）		
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□中□77、电池制造 384□的□其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	新建（迁建） 改建 扩建 技术改造	建设项目申报情形	首次申报项目 不予批准后再次申报项目 超五年重新审核项目 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	自贡高新区发展改革与科学技术局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2603-510323-04-01-463346】FGQB-0032 号
总投资（万元）	500000	环保投资（万元）	4106
环保投资占比（%）	0.821	施工工期	24 个月
是否开工建设	否 是：	用地（用海）面积（m^2）	381394.13m^2
专项评价设置情况	本项目与建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）专项评价设置情况对比见下表。		

表 1-1　专项评价设置原则表

类别	设置原则	是否设置	理由
大气	排放废气含有毒有害污染物、二	否	项目不涉及《有毒有害大气污染

<table>
<tr><td rowspan="7"></td><td></td><td>噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td></td><td>物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物等大气污染物</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>否</td><td>本项目含磷废水单独处理，不外排；其他生产生活废水经污水处理站处理后通过市政污水管网进入板仓工业集中区污水处理厂，处理达标后排入釜溪河，排放方式为间接排放</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>是</td><td>根据第四章环境风险评价可知，本项目 Q＞1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>否</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>否</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</td></tr>
<tr><td colspan="4">由上表可知，本项目需开展环境风险专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">规划名称：自贡市板仓工业集中区（整合）控制性详细规划；
审批机关：自贡市人民政府；
审查文件名称及文号：《关于同意<自贡市板仓工业集中区（整合）控制性详细规划>的批复》（自府函[2010]87号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">规划环境影响评价文件名称：《自贡市板仓工业集中区（整合）规划环境影响报告书》；
审查机关：四川省环境保护厅；</td></tr>
</table>

	审查文件名称及文号：关于印发《自贡市板仓工业集中区（整合）规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函[2012]139号）； **规划环境影响评价文件名称：**《自贡市板仓工业集中区（整合）规划环境影响跟踪评价报告书》； **审查机关：**四川省生态环境厅； **审查文件名称及文号：**四川省生态环境厅关于自贡市板仓工业集中区（整合）规划环境影响跟踪评价工作意见的函（川环建函[2020]2 号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	**一、与自贡市板仓工业集中区（整合）规划及规划环评符合性分析** 自贡高新技术产业开发区是经四川省人民政府“川府发[2001]10号文”《四川省人民政府关于印发促进重点开发区加快发展意见的通知》中确定的四川省23个重点开发区之一。开发区位于城市中心南部，东起沿滩区卫坪镇板仓地区，西至西山公园，北起富台山南麓，南到川南高速公路内宜路连接道，总用地面积12.25km^2。 2006年6月，自贡市市委、市政府决定整合扩大四川自贡高新技术产业开发区，整合扩大后自贡市高新区管委会的实际管辖区域的面积为30.44km2，自贡高新区包括汇东新区、长土区块、南湖新城、板仓工业园区（板仓A区面积2.51km^2，板仓B区面积7.49km^2）。按照《自贡市城市总体规划（2001～2020）》，板仓工业园发展定位为发展以机械、电子、生物医药为主导产业，兼有新材料、纺织等行业的工业园区。按照《自贡市板仓工业集中区（整合）控制性详细规划》，板仓工业集中区主要发展机械制造及加工业、家电及电器制造业、新材料工业等。 2012年5月29日，四川省环境保护厅以“川环建函（2012）139号”

文出具了关于印发《自贡市板仓工业集中区（整合）规划环境影响报告书》审查意见的函，根据园区规划环评及批复，自贡市板仓工业集中区（以下简称“园区”）规划产业定位为：一期产业定位为机械电子；二期产业定位为机械装备制造、新材料，培育节能环保装备制造等战略性新兴产业。

园区准入条件如下：

（1）鼓励发展的产（行）业：符合板仓工集中区的规划产业定位，在用水、节水、排水等方面达到国内先进水平，清洁生产标准达到和优于国家先进水平的项目。

（2）禁止发展的产（行）业：

□不符合国家现行产业政策的项目；

□电镀、喷涂、印刷电路项目（工艺必须配套的除外）；

□三类工业项目。

2020年1月21日，四川省生态环境厅出具了《关于自贡市板仓工业集中发展区（整合）规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函[2020]号）。根据审查意见，园区负面清单执行原规划环评提出的环境准入负面清单。

本项目与园区规划符合性分析见下表：

表 1-2 本项目与园区规划符合性分析

序号	园区规划环评及审查意见	规划环评跟踪评价及审查意见	本项目	符合性

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="2">1</td><td>产业准入</td><td>1、鼓励发展的产（行）业符合园区定位，在用水、节水、排水等达到国内先进水平、清洁生产标准达到和优于国家先进水平的项目。
2、禁止发展的产（行）业
□不符合国家现行产业政策项目；
□电镀、喷涂、印刷电路板项目（工艺必须配套的除外）；
□三类工业项目
3、允许发展产（行）业除上述禁止类、鼓励类以外，集中区及各功能区也不排斥本片区主导，产业配套的上、下游产业，以及循环经济项目、与片区主导产业不矛盾的项目、不形成交叉影响的项目。</td><td>与规划环评相同</td><td>项目属于锂离子电池制造，符合国家现行产业政策及行业准入条件；且不涉及电镀、印刷电路板，项目符合园区产业定位</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>入园企业清洁生产门槛</td><td>入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗等达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平，水耗、废水排放指标应达到清洁生产水平一级或国家先进水平。</td><td>与规划环评相同</td><td>项目采用工艺属于国内先进水平生产工艺，项目能耗、物耗达到国内先进水平。水耗、废水排放指标达到国家先进水平</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="5">综上，本项目建设符合国家现行产业政策及行业准入条件，符合板仓工业集中区产业定位及准入条件要求，本项目符合园区产业定位。
因此，本项目建设与园区规划环评、跟踪环评及审查意见相符。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="5">一、产业政策符合性分析
根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订版），本项目行业类别为 C3841 锂离子电池制造，属于国家发展和改革委员会</td></tr>
</table>

令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类（十九、轻工）→11、新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），**锂离子电池**、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料，废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600 只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备。

同时，本项目经自贡高新区发展改革与科学技术局同意，取得四川省固定资产投资项目备案表，备案文号为：川投资备【2603-510323-04-01-463346】FGQB-0032 号。

因此，本项目建设符合国家现行的产业政策。

二、用地规划符合性分析

项目选址位于自贡高新板仓工业集中区北二路以北、富仓路以东 E3-64、E3-65、E3-66、E3-67 整合地块，地块已取得《不动产权证书》（川（2026）自贡市不动产权第 0010322 号，详见附件 3-1），项目用地性质为工业用地。

根据《自贡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（详见附图 2-1），本项目位于工业发展区；根据《自贡高新技术产业开发区“十四五”产业空间布局示意图》（详见附图 2-2），本项目所在地用地性质为工业用

地。

因此，项目用地符合自贡市工业集中发展区发展规划。

三、与四川省生态环境分区管控的符合性分析

2024 年 7 月 15 日，自贡市人民政府出具了《自贡市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（自府办发〔2024〕36 号），全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 33 个环境管控单元。本项目所处区域位于工业重点管控单元，见下图。

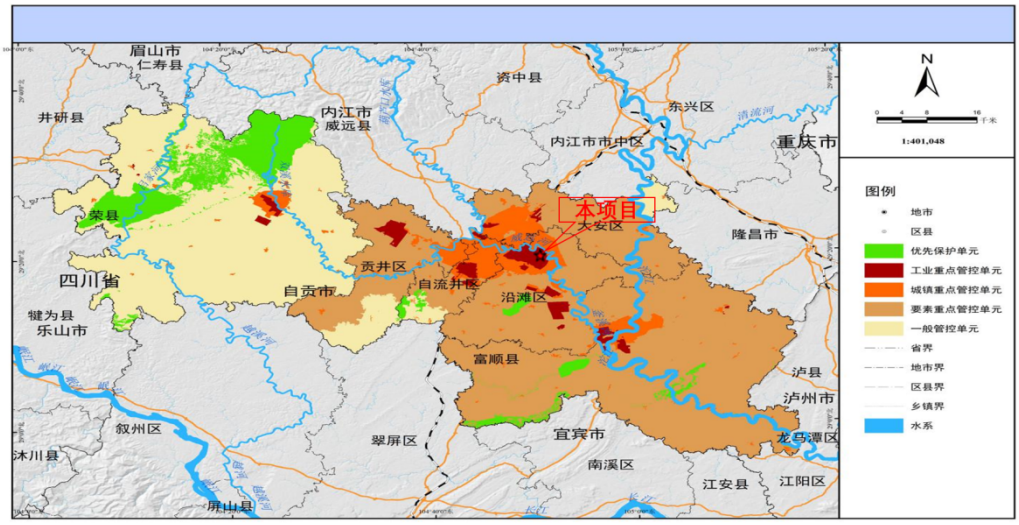


图 1-1　自贡市生态环境管控单元分布图

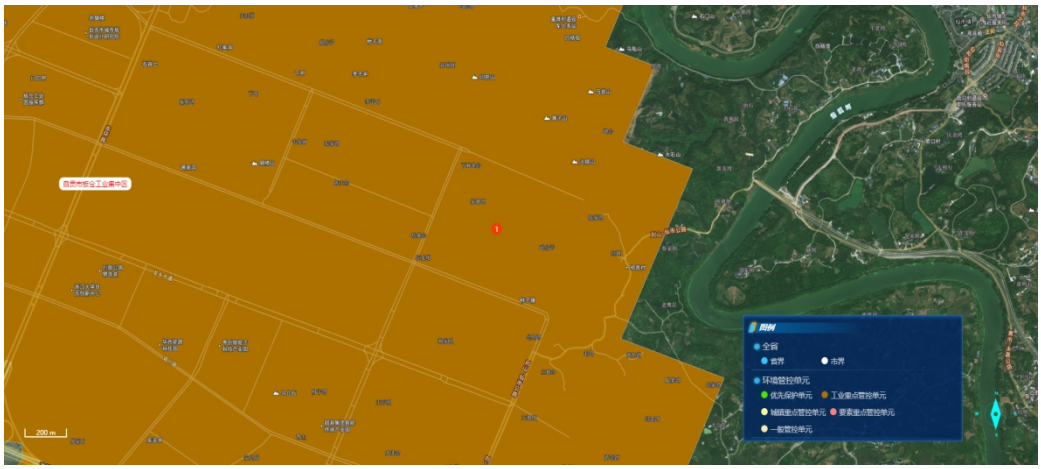


图 1-2　本项目生态环境分区管控查询页面截图

本项目涉及的生态环境管控单元 1 个，分别是：

表 1-3　本项目涉及的生态环境管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	与管控单元关系（点选：点位信息；线选：相交长度,单位千米；面选：相交面积,单位平方千米）	行政区划	环境管控单元类型
1	自贡市板仓工业集中区	ZH51031120002	[104.85333437488535 29.326856172421174]	自贡市沿滩区	工业重点管控单元

本项目涉及的环境要素管控分区有 6 个，分别是：

表 1-4　本项目涉及的环境要素管控分区一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	釜溪河-沿滩区-宋渡大桥-控制单元	YS5103112210002	自贡市沿滩区	水	水环境工业污染重点管控区
2	自贡市板仓工业集中区	YS5103112310002	自贡市沿滩区	大气	大气环境高排放重点管控区
3	沿滩区水资源重点管控区	YS5103112510001	自贡市沿滩区	自然资源	生态用水补给区
4	沿滩区城镇开发边界	YS5103112530001	自贡市沿滩区	自然资源	土地资源重点管控区
5	沿滩区自然资源重点管控区	YS5103112550001	自贡市沿滩区	自然资源	自然资源重点管控区
6	沿滩区其他区域	YS5103113110001	自贡市沿滩区	生态	一般管控区

本项目生态环境分区管控相关要求的符合性分析要点见下表。

其他符合性分析

表 1-5　所属经济区要求

经济区名称	标题	内容	本项目情况	符合性
川南经济区	区域特点	自贡、内江、宜宾、泸州 4 市内大部分区域属于省级层面重点开发区，也是重点管控单元的集中分布区域。该区域发展定位为全省第二经济增长极，培育形成全省经济副中心城市。经济总量和城镇化率较高，发展与环境承载压力较为突出。	本项目位于自贡，属于省级层面重点开发区，也是重点管控单元的集中分布区域	符合
	发展定位与目标	建设多中心城市群一体化创新发展试验区、老工业基地城市转型升级示范区、国家重要的先进制造业基地、长江上游生态文明先行示范区、成渝经济区沿江和向南开放重要门户。重点发展食品饮料、先进材料等产业，打造世界级白酒产业集群，培育国内领先的食品饮料、精细化工、新材料等产业集群，建设全国页岩气生产基地。	本项目为锂离子电池制造，属于先进制造业	符合
	区域突出生态环境问题	1、产业沿江、临城聚集，取、排水口交错，区域结构性环境风险隐患大，与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区保护矛盾突出。 2、传统工业集中，大气污染物排放量大，大气扩散条件有限，大气环境质量改善任务重。 3、内江、自贡属严重缺水区域，小流域水环境保护形势严峻。	本项目在采取可行性污染防治措施后，废气、废水、噪声能够实现达标排放；固体废物均能妥善处置，对周边环境无明显影响。	符合
	总体管控要求	1、优化沿江、临城产业布局，明确岸线 1 公里范围内现有化工等高环境风险企业的管控要求。 2、促进轻工、化工等传统产业提档升级，严控大气污染物排放。3、对区域发展产业提出高于全省平均水平的环境准入要求，对白酒产业和页岩气开发提出高水平的环境管控要求。 4、针对内江、自贡等缺水区域，提高水资源利用效率，对高耗水项目提出最严格的水资源准入要求。	本项目为锂离子电池制造，不属于化工行业，且项目采取了严格的风险管控措施。项目大气污染物能够实现达标排放。项目建设满足区域准入要求。项目采取了严格的水资源利用措施。	符合

表 1-6　市（州）普适性管控要求

市州	涉及县区	区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性

		自贡市	自流井区+贡井区+大安区+沿滩区+荣县+富顺县	自流井区+贡井区+大安区+沿滩区+荣县+富顺县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 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。 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。 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。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。 【限制开发建设活动的要求】 新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区。水泥行业严格执行产能置换实施办法。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》、《自贡市打赢蓝天保卫战实施方案》；此处电镀特指专业电镀。） 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。（《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》） 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。 【允许开发建设活动的要求】 长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治。（《长江保护修复攻坚战行动计划》） 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁	本项目不属于化工项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等，不属于钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶、造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等行业。	符合

					化改造。（《中华人民共和国长江保护法》）		
				污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 岷江、沱江流域现有及扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》） 工业重点管控单元现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。鼓励每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉实施节能和超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造。（《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》2020 年第 2 号）；木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上；水性粘黏剂替代比例达到 100%；机械加工和装备制造行业高固体分、粉末涂料替代比例达到 30%以上；钢结构制造行业高固体分涂料替代比例达到 50%以上 ;包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。其余行业重点企业积极推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料、生产工艺和设备。（《自贡市生态环境局关于做好自贡市工业领域重点行业挥发性有机物治理工作的通知》） 完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。 【新增源等量或倍量替代】 1.新增源排放标准限制：岷江、沱江流域新建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》）；工业重点管控单元新、改、扩建项目执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。（《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》2020 年第 2 号）；新建燃气锅炉一律采用低氮燃烧技术。严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放；新建燃煤发电机组（含自备电厂）应达到超低排放相关要求。（《自贡市打赢蓝天保卫战实施方案》）； 2.新增源等量或倍量替代：	本项目含磷废水单独处理，不外排；其他生产生活废水经污水处理站处理后通过市政污水管网进入板仓工业集中区污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。本项目燃气锅炉及导热油炉采用低氮燃烧。项目不属于木质家具制造、机械加工和装备制造、钢结构制造、包装印刷等	符合

					上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《中华人民共和国长江保护法》）新建涉及 VOCs 排放的工业企业，实行区域内 VOCs 排放 2 倍削减量替代。（《自贡市打赢蓝天保卫战实施方案》）； 3.污染物排放绩效水平准入要求：磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。（《中华人民共和国长江保护法》）；强化挥发性有机物整治。扎实推进医药、机械设备制造、化工、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，确保全面达标（《自贡市打赢蓝天保卫战实施方案》）；工业废水集中处理设施实现稳定达标排放。强化对化工、建材、造纸、纺织、食品加工等行业污染物稳定达标排放的治理与监管。（《自贡市打好长江保护修复攻坚战实施方案》）；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。提升废气收集率，推动取消废气排放系统旁路；按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率；按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。（《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《四川省 2021 年工业源大气污染专项整治行动方案》） 4.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。 5.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。按国家规定，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。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。白酒行业参考执行更新后的四川省白酒行业资源环境绩效指标要求。 7.落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉	重点行业。项目所在地时限雨污分流，项目不属于医药、化工等行业。本项目执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。项目不属于钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业。自贡市上一年度空气质量 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不达标，项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。项目不属于磷肥和含	

					VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。 【新增源排放标准限值】 加强与上下游城市环境风险联防联控 【污染物排放绩效水平准入要求】 企业环境风险防控要求:涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。(《四川省“十四五”生态环境保护规划(征求意见稿)》，涉重金属特指重点防控的重金属污染物铅、汞、镉、铬、砷) 对沱江、釜溪河等干支流岸线一公里范围内的现有化工企业，现状长期停产的企业不得复产，限时退出，其他化工企业在满足污染物排放及环境风险满足管理的前提下，可原址保留，污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁退岸。 园区环境风险防控要求:建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。 用地环境风险防控要求:有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。(《土壤污染防治行动计划》、(《土壤污染防治行动计划自贡市工作方案》) 【其他污染物排放管控要求】 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高	磷农药制造等企业。项目废气通过严格的治理措施处理后可实现达标排放。项目不涉及重金属排放。项目采取了严格的环境风险防范措施，强化了危化品泄漏应急处置措施。	

				耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。（《四川省节约用水办法》） 火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《关于推进污水资源化利用的指导意见》）		
			环境风险防控	【安全利用类农用地管控要求】 1、全面淘汰 10 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨小时及以下的燃煤锅炉,推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉,以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 【污染地块管控要求】 按照自贡市及各区县政府关于高污染燃料禁燃区划定的现行文件执行。 禁燃区内禁止燃用《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）燃料组合类别； 禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备，禁止销售、燃用高污染燃料。 因供气等基础设施配套不足等原因，确需在禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉的，应使用专用锅炉且配置高效除尘设施，其污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准。 【园区环境风险防控要求】 △	本项目不使用燃煤锅炉，且不属于左述行业，项目燃气锅炉及导热油炉采用了低氮燃烧	符合
			资源开发利用效率要求	/	/	/

表 1-7　县（市、区）普适性管控要求

县区	区域名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
沿滩区	沿滩区	空间布局约束	【不符合空间布局要求活动的退出要求】 优化空间布局，按照“布局合理、特色鲜明、集约高效、生态环保”原则，优化园区功能布局，加快构建川南新材料产业基地、自贡食品工业园、机械装备制造产业园、自贡市循环经济产业园等“一区多园”发展格局。优化调整沿滩高新技术产业园区布局，加快推进园区建设，提升园区承接东部产业的承载能力。优化产业结构，推动氯碱化工和氟化工上下游产业链一体化绿色发展，培育以氯元素与氢元素等综合利用为两翼的先进材料产业，形成完整的“盐-基础化工-精细化工-化工新材料”产业链。加快聚酰亚胺、新型碳材料、航空用高性能聚合物、太阳能玻璃、装配式建筑等先进材料产业发展。	本项目为锂离子电池制造，属于先进制造业。	符合
		污染物排放管控	【新增源等量或倍量替代】 加强大气污染防治，大气污染物执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。以秸秆综合利用、企业达标排放、扬尘综合管控等为抓手，加强多污染物协同控制和区域协同治理，推动实现细颗粒物和臭氧污染“双控双减”。区域喷涂企业应使用环保涂料。推进重点工业企业污染源治理设施升级改造，提升企业低碳化、绿色化、清洁化水平。全面落实建筑施工“六个百分百”，实现视频监控、PM_{10}在线监测全覆盖。制定更高的道路保洁作业标准，优化机械化清扫设备，提高道路机械化清扫率，2025 年，建成区道路机械化清扫率达到 97%以上。 □加强水污染防治，全区水污染物严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。全面提高城镇生活污水收集、处理能力，到 2025 年底，城镇集中收集率达到 95%以上，2025 年，中心城区再生水利用率达到 30%以上，农村生活有效治理率 80%以上，加强畜禽养殖污染防治，落实以消纳土地面积定畜禽养殖量，提高规模化畜禽养殖场，粪污综合利用率达到 85%以上。开展釜溪河流域综合治理，实施沿线河湖岸线修复、滨岸缓冲带生态修复，河口湿地处理、河湖水域生态修复等水生态保护修复工程。开展水产健康养殖，推进水产养殖尾水综合治理。 加强土壤固废管控，加快建设油基岩屑综合处理工程。严格涉重金属行业企业监管，严格管控农用地和城市建设用地土壤环境风险。实施沱江和釜溪河 10 公里范围内废弃露	本项目大气污染物执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。项目含磷废水单独处理，不外排；其他生产生活废水经污水处理站处理后通过市政污水管网进入板仓工	符合

				天矿山生态修复。 页岩气开采应满足《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》相关要求；全程采用岩屑不落地工艺对钻井岩屑进行分类收集、储存和转运，钻井废水回用率、裂返排液回用率应达到 85%以上。 【新增源排放标准限值】 加强与大安区、贡井区、富顺县等上下游城市环境风险联防联控 【污染物排放绩效水平准入要求】 △ 【其他污染物排放管控要求】 严格水资源管理制度，积极推动向家坝灌区北总干渠一期一步工程（沿滩段）及配套碾子滩、观音坝、高滩水库灌区改造工程；配合启动长征渠灌区工程（沿滩段）前期工作。完成老蛮桥水库改扩建工程，加快高滩水库改扩建前期工作。	业集中区污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。	
			环境风险防控	【严格管控类农用地管控要求】 控制在 582 万 m^3 以内。 【安全利用类农用地管控要求】 优化能源结构，加大清洁能源利用比例，提高可再生能源利用比例。到 2025 年燃煤量下降 10%。提高清洁能源汽车占比，逐步淘汰国三及以下排放标准的营运柴油货车。到 2025 年，公共交通占全方式出行比重达到 30%以上。到 2025 年，建议全区总能耗增加控制量在 20 万吨标煤，万元 GDP 能耗下降 13.5%。 【污染地块管控要求】 按照自贡市及各区县政府关于高污染燃料禁燃区划定的现行文件执行。 禁燃区内禁止燃用《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）燃料组合类别； 禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备，禁止销售、燃用高污染燃料。 因供气等基础设施配套不足等原因，确需在禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉的，应使用专用锅炉且配置高效除尘设施，其污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准。 【园区环境风险防控要求】 △	本项目能源主要使用水、电、天然气等，项目不使用高污染燃料。	符合

		资源开发利用效率要求	/	/	/

表 1-8　环境管控单元准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型	所属县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51031120002	仓板工业集中区	重点管控单元	自贡市沿滩区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止引进电镀、喷涂、印刷电路项目（园区配套的集中喷涂中心和工艺必须配套的除外）； -禁止引入对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业项目，如钢铁、水泥、平板玻璃、化工（单纯混合分装除外）、医药中间体（单纯混合分装除外）项目。 -其他同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【限制开发建设活动的要求】 同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【允许开发建设活动的要求】 △ 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【其他空间布局约束要求】 △	本项目为锂离子电池制造，不属于电镀、喷涂、印刷电路、钢铁、水泥、平板玻璃、化工、医药中间体项目。	符合
				污染物排	【现有源提标升级改造】 木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上；水性粘黏	本项目为锂离子电池制造，不属	符合

					放管控	剂替代比例达到 100%；机械加工和装备制造行业高固体分、粉末涂料替代比例达到 30%以上；钢结构制造行业高固体分涂料替代比例达到 50%以上；包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。 -大气污染物执行特别排放限值标准。 【新增源等量或倍量替代】 同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【新增源排放标准限值】 大气污染物执行特别排放限值标准。 -其他同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【污染物排放绩效水平准入要求】 同自贡市工业重点单元普适性管控要求。 【其他污染物排放管控要求】 △	于木质家具制造、机械加工和装备制造、钢结构制造、包装印刷等重点行业。大气污染物执行特别排放限值标准。	
					环境风险防控	【严格管控类农用地管控要求】 对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。 【安全利用类农用地管控要求】 对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。 【污染地块管控要求】 建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。建设用地污染风险重点管控企业：落实《中华人民共和	本项目不涉及耕地。项目对土壤可能造成的不良影响采取了相应预防措施。项目采取了严格的环境风险防范措施，强化了危化品泄漏应急处置措施。并要求企业编制突发环境事件风险应急预案。	符合

					国土壤污染防治法》，执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，加强对地块的环境风险防控管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 【园区环境风险防控要求】 园区应建立政府-园区-企业三级环境风险防控体系。 -其他同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【企业环境风险防控要求】 企业编制突发环境事件风险应急预案。 -其他同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【其他环境风险防控要求】 △		
				资源开发利用效率要求	【水资源利用效率要求】 至 2025 年，园区工业用水重复利用率不得低于 25%。 -其他同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【地下水开采要求】 应加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。 【能源利用效率要求】 同自贡市工业空间重点单元普适性管控要求。 【其他资源利用效率要求】 △	本项目不涉及地下水开采。	符合

表 1-9　要素管控分区管控要求

管控分区编码	管控分区名称	管控区分类	环境要素	要素细类	所属县区	管控类别	管控分区管控要求	本项目情况	符合性
YS5103113110001	沿滩其他区域	一般管控区	生态	一般管控区	自贡市沿滩区	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5103112210002	釜溪河沿区宋大-沿滩-渡桥控制单元	重点管控区	水	水环境工业污染重点管控区	自贡市沿滩区	空间布局约束	【限制开发建设活动的要求】 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能。加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业。	本项目不涉及磷铵、黄磷等产业。	符合
						污染物排放管控	【新增源等量或倍量替代】 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。4、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单	项目含磷废水单独处理，不外排；其他生产生活废水经污水处理站处理后通过市政污水管网进入板仓工业集中区污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-	符合

								（2023 年版）》环境风险管控措施。	2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。项目不涉及新化学物质。	
							环境风险防控		/	/
							资源开发利用效率要求		/	/
		YS5103112310002	自贡市仓板工业集中区	重点管控区	大气	大气环境高排放重点管控区	自贡市沿滩区	空间布局约束		/	/
								污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 【新增源等量或倍量替代】 否	/	/
								环境风险防控	【严格管控类农用地管控要求】 1、全面淘汰 10 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 【企业环境风险防控要求】	本项目不使用燃煤锅炉，且不属于左述行业，项目燃气锅炉及导热油炉采用了低氮燃烧。本项目 VOCs 不采用单一治理技术，且可以实现稳定达标。	符合

								加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的 ,加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升		
							资源开发利用效率要求	/	/	/
		YS5103112550001	沿滩自然资源点控区	重点管控区	自然资源	自然资源重点管控区	自贡市沿滩区	空间布局约束	/	/	/
								污染物排放管控	/	/	/
								环境风险防控	【污染地块管控要求】 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标		符合
								资源开发利用效率要求		/	/
		YS5103112530001	沿滩城镇开发边界	重点管控区	自然资源	土地资源重点管控	自贡市沿滩区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目位于规划工业区。	符合
								污染物排放管控	/	/	/
								环境风险防控	【污染地块管控要求】 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标	本项目位于规划工业区。	符合

				区		资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5103112510001	沿滩区水资源重点管控区	重点管控区	自然资源	生态用水补给区	自贡市沿滩区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。 提高页岩气开采清洁生产水平，使用先进钻井技术，减少单井用水量；因地制宜，实施废水重复利用，提高水资源的重复利用率。钻井废水和压裂返排液应优先进行回用，平台钻井废水回用率、平台或区域压裂返排液回用率均应达到 85%以上。	本项目不直接取水，项目供水来自市政管网。	符合
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	【污染地块管控要求】 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标	本项目位于规划工业区。	符合
						资源开发利用效率要求	/	/	/

综上所述，本项目建设符合四川省及自贡市生态环境分区管控相关要求。

四、与《锂离子电池行业规范条件》相符性

经与《锂离子电池行业规范条件》对照，拟建项目在产业布局、生产规模、工艺技术、产品质量及性能等方面均符合规范要求。具体相符性分析见下表。

表 1-10　与《锂离子电池行业规范条件》（2024 年）相符性分析一览表

规范内容	本项目	符合性
产业布局和项目设立：（一）锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管	（1）本项目符合法律法	符合

	理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。（二）在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。（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。	规要求，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，满足自贡市板仓工业集中区规划、环境功能区划和环境保护规划要求；（2）本项目在自贡市板仓工业集中区内建设，不属于《锂离子电池行业规范条件》产业布局中禁止建设工业企业的区域。	
	生产经营和工艺水平：（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的 3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质；鼓励企业创建绿色工厂；鼓励企业自建或参与联合建设中试平台；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的 50%。 （二）企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求： 1.单体电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的控制精度分别达到或优于 2μm 和 1mm；应具有生产过程中含水量的控制能力和适用条件下的电极烘干工艺技术，含水量控制精度达到或优于 10ppm。 2.单体电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力，控制精度达到或优于 1μm；具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力，控制精度达到或优于 0.1mm。 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≤-30℃；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。 4.电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力，控制精度分别达到或优于 1mV 和 1mΩ；应具有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、	企业位于自贡市，注册资本金 15 亿元，法人代表耿言安，公司拥有□锂离子动力电池□的独立生产、销售和服务能力。具有高新技术企业资质和独立研发机构；生产的产品拥有技术专利。采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备。建设单位在工艺设计和实际生产中均严格按照或严于国家相关技术质量规范进行生产制造。	符合

	短路等安全保护功能。 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。		
	产品性能：（一）电池 1.消费型电池。单体电池能量密度≥260Wh/kg，电池组能量密度≥200Wh/kg，聚合物单体电池体积能量密度≥650Wh/L。单体电池和电池组循环寿命≥800 次且容量保持率≥80%。 2.动力型电池，分为小动力型电池和大动力型电池。小动力型电池。单体电池能量密度≥140Wh/kg，电池组能量密度≥110Wh/kg。单体电池循环寿命≥1000 次且容量保持率≥70%，电池组循环寿命≥800 次且容量保持率≥70%。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≥230Wh/kg，电池组能量密度≥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≥165Wh/kg，电池组能量密度≥120Wh/kg。功率型单体电池功率密度≥1500W/kg，电池组功率密度≥1200W/kg。单体电池循环寿命≥1500 次且容量保持率≥80%，电池组循环寿命≥1000 次且容量保持率≥80%。 3.储能型电池。单体电池能量密度≥155Wh/kg，电池组能量密度≥110Wh/kg。单体电池循环寿命≥6000 次且容量保持率≥80%，电池组循环寿命≥5000 次且容量保持率≥80%。 （二）正极材料 磷酸铁锂比容量≥155mAh/g，三元材料比容量≥180mAh/g，钴酸锂比容量≥165mAh/g，锰酸锂比容量≥115mAh/g，其他正极材料性能指标可参照上述要求。 （三）负极材料 碳（石墨）比容量≥340mAh/g，无定形碳比容量≥280mAh/g，硅碳比容量≥480mAh/g，其他负极材料性能指标可参照上述要求。 （四）隔膜 1.干法单向拉伸：纵向拉伸强度≥120MPa，横向拉伸强度≥10MPa，穿刺强度≥0.133N/μm。 2.干法双向拉伸：纵向拉伸强度≥110MPa，横向拉伸强度≥25MPa，穿刺强度≥0.133N/μm。 3.湿法双向拉伸：纵向拉伸强度≥110MPa，横向拉伸强度≥90MPa，穿刺强度≥0.204N/μm。 （五）电解液 水含量≤20ppm，氟化氢含量≤50ppm，金属杂质钠含量≤2ppm，其他金属杂质单项含量≤1ppm，	建设单位在工艺设计和实际生产中均严格按照或严于国家相关技术质量规范进行生产制造符合国家质量要求的产品。单体电池能量密度为186.3Wh/kg，满足左述要求。	符合

	硫酸根离子含量□10ppm，氯离子含量□5ppm。		
	安全和质量管理：（一）企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家或行业标准，严格落实建设项目安全设施□三同时□制度要求，当年及上一年度未发生较大及以上生产安全事故。 （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。 （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。 （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。 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》（GB 31241）、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031）、《固定式电子设备用锂离子电池和电池组 安全技术规范》（GB 40165）、《电动平衡车、滑板车用锂离子电池和电池组 安全技术规范》（GB 40559）、《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》（GB 43854）、《电能存储系统用锂蓄电池和电池组安全要求》等。 （五）锂离子电池的运输应符合联合国《试验和标准手册》第□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。 （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。 （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。 （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	建设单位严格按照国家相关规范进行生产管理，建立健全标准化生产要求，严格落实建设项目安全和管理。	符合

者责任延伸，鼓励企业应用主动溯源技术。		
资源综合利用和生态环境保护：（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。 （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□90%。 （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。 （四）锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应□400kgce/万 Ah。正极材料生产企业单位产品综合能耗应□1400kgce/t。负极材料生产企业单位产品综合能耗应□3000kgce/t。隔膜生产企业单位产品综合能耗应□750kgce/万㎡。电解液生产企业单位产品综合能耗应□50kgce/t。 （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□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。	建设单位建立环保台账，严格落实建设项目废旧资源管理与综合利用。依法进行清洁生产审核工作。	符合

五、与污染防治相关法规、规范符合性分析

（1）与大气污染防治相关法规、规范符合性

本项目与大气污染防治相关法规、规范符合性分析如下表所示。

表 1-11　本项目与大气污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范名称	相关要求		本项目情况	符合性
《四川省“十四五”生态环境保护规划》的通知（川府发〔2022〕2号）	新、改、扩建涉 VOC_S 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOC_S 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理措施。		本项目所使用胶粘剂 PAA 为水性胶粘剂（丙烯酸酯类），VOCs 含量为未检出，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）水基型胶粘剂含量限量要求。	符合
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。		本项目所使用胶粘剂 PAA 为水性胶粘剂（丙烯酸酯类），VOCs 含量为未检出，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）水基型胶粘剂含量限量要求。	符合
《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。各市（州）要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。	本项目为 C3841 锂离子电池制造项目，不属于石化、化工、包装印刷等高 VOCs 排放建设项目；项目位于自贡市板仓工业集中区内。	符合
	加快实施工业	加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，	本项目涉 VOCs 废气均采取了严格的措施进行收集处理，可实现达标排放。并依	符合

		源VOCs污染防治	应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。依法依规设置排放口，建立台账，记录VOCs产生、收集、处理、排放等情况。	法依规设置排放口，建立台账，记录VOCs产生、收集、处理、排放等情况。	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	物料储存	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VOCs物料储存于密闭的容器中，盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于室内，在非取用状态时加盖、封口，保持密封。 项目含VOCs的NMP储存于NMP提纯厂房，采用密闭储罐储存，定顶罐罐体保持完好、密闭。 电解液存放在电解液储罐区、电解液暂存间，电解液储罐区、电解液暂存间防雨、防晒和防渗。	符合
			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，保持密封。		符合
			VOCs物料储罐应密封良好，固定顶罐： a）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。		符合
			VOCs物料储库、料仓满足密闭空间的要求。	电解液储罐区、电解液暂存间为封闭式结构，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的通风口外，门窗及其他开口（孔）部位随时保持关闭状态。	符合
		物料转移和输送	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。 粉状、粒装VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目均采用密闭作业方式，NMP采用密闭管道输送、电解液采用密闭容器进行输送，分装原料采用密闭包装袋转移。	符合
		工艺过程	液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等方式给料方式密闭投加。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	本项目VOCs物料均采用密闭投料的方式，在封闭环境中操作，设置有废气收集处理系统，处理达标后排放。	符合

		废气筹集处理系统。		
		VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭、卸料废气应排至 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。		符合
	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程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，废气应排放至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目锂电池产品为封闭结构，在封闭前 VOCs 物料成分通过烘干处理，铲产品中基本不含 VOCs。	符合
		企业应建立台账、记录含 VOCs 原辅料和含 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。	企业按要求建立含 VOCs 物料使用台账，保存期限不少于 5 年。	符合
		通风生产设备、操作工位，车间厂房等在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。	企业根据安全生产，职业卫生，行业规范等要求设置车间的风量。	符合
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》	（一）严格产业准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。		本项目为 C3841 锂离子电池制造项目，不属于高能耗、高排放、低水平项目。	符合
	（四）加强含 VOCs 原辅材料源头管控。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等建设项目。		本项目所使用胶粘剂 PAA 为水性胶粘剂（丙烯酸酯类），VOCs 含量为未检出，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）水基型胶粘剂含量限量要求。	符合

综上所述，本项目建设符合大气污染防治相关法规、规范要求。

（2）与水污染防治相关法规、规范符合性

本项目与水污染防治相关法规、规范符合性分析如下表所示。

表 1-12　本项目与水污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起实施）	禁止在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。	本项目不属于新建、扩建的化工园区和化工项目。	符合
	禁止在长江干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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、改建、扩建的尾矿库项目。	
《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境.含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目含磷废水单独处理，不外排；其他生产生活废水经污水处理站处理后通过市政污水管网进入板仓工业集中区污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。	符合
	向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。		符合
《四川省沱江流域水环境保护条例》	（一）削减总磷污染物排放总量，禁止新建、改建、扩建增加含磷污染物排放的建设项目；	本项目含磷废水单独处理，不外排，详见废水章节	符合
	（二）推动磷矿开采项目逐步搬迁或者退出，禁止新建磷矿开采项目；	本项目不属于磷矿开采项目	符合
	（三）强化工业领域总磷污染防治，禁止在工业循环冷却水除垢、杀菌过程中加入含磷药剂；	本项目工业循环冷却水除垢、杀菌过程中不加入含磷药剂	符合
	（四）加强资源化综合利用，新增磷石膏实现产消平衡，并按照要求削减磷石膏堆放存量，实施涉磷石膏堆场规范化整治，按照要求开展地下水监测；	本项目不涉及磷石膏	符合
	（五）监督磷石膏堆场按照相关技术规范采取防渗漏和渗滤液处理、冲洗废水处理等措施达标排放，禁止偷排和漏排；		符合

综上所述，本项目建设符合水污染防治相关法规、政策和规划要求。

（3）与固体废物污染防治相关法规、规范符合性

本项目与固体废物污染防治相关法规、规范符合性分析如下表所示。

表 1-13　本项目与固体废物污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订）	第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	本项目设置有专人负责环境保护工作，主要职责包括：建立健全固体废物污染环境防治责任制度、建立固体废物管理台账、签订固体废物处置协议等。本项目建设的固废贮存设施、场所，采取符合国家环境保护标准的防护措施。本项目产生的危险废物收集后交由具有危险废物资质的单位进行处置及利用，并按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账。	符合
	第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当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。		
	第四十条产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。		符合
	第七十八条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。		符合
	第七十九条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。禁止将危险废物提供或者委托给无许可		符合

	证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。		
国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知（国发〔2025〕14号）	二、推动源头管控和减量 （一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。 （二）实施城镇固体废物源头管控。推进建筑垃圾分类处理。稳步发展装配式建筑，推广绿色施工、全装修或标准化装修交付，强化建筑工地固体废物源头管控。 （三）减少农林固体废物产生。加强地膜科学使用和管理，严禁非标地膜入市下田。	企业采用了先进生产工艺和装备，从源头降低了产生的工业固体废物强度。企业建筑垃圾较少，且首先考虑回收，不能回收的集中转运至市政部门指定的建筑垃圾填埋场处置。企业不涉及农林固体废物。	符合
	三、规范收集转运和贮存 （四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。 （五）规范城镇固体废物回收转运体系。提高生活垃圾分类和资源化利用水平。深化生活垃圾分类网点与废旧物资回收网点“两网融合”。 （六）提高农林固体废物收集转运能力。因地制宜建设畜禽粪污收集处理设施。	企业严格执行工业固体废物管理台账制度，工业固体废物分类收集贮存，避免混堆混排；未向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物，严格执行危险废物收集管理制度。企业生活垃圾交由环卫处置。企业不涉及农林固体废物。	符合
	四、提升资源化利用水平 （七）加强大宗固体废弃物综合利用。提升冶炼渣、尾矿、共伴生矿、赤泥、建筑垃圾综合利用能力，加强有价组分高效提取及整体利用，因地制宜推动煤矸石多元化利用。 （八）提升再生资源循环利用水平。强化再生资源综合利用行业规范管理。开展“城市矿产”示范基地升级行动。深入实施生产者责任延伸制度，引导电器电子产品、汽车、动力电池等生产企业参与回收利用。	企业建筑垃圾较少，且首先考虑回收，不能回收的集中转运至市政部门指定的建筑垃圾填埋场处置。不合格电芯、不合格电池等外售物资回收单位。	符合

综上所述，本项目建设符合固体废物防治相关法规、政策和规划要求。

（4）与土壤及地下水污染防治相关法规、规范的符合性

本项目与土壤及地下水污染防治相关法规、规范符合性分析如下表所示。

表 1-14　本项目与土壤及地下水污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国土壤污染防治法》	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目不涉及重金属。项目采取了分区防渗，可有效防止有毒有害物质的渗漏。本项目为 C3841 锂离子电池制造项目，未纳入严控工矿污染的企业名单，项目不涉及有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等。通过分析，项目在严格的工程防渗措施、管理措施下，尽可能避免物质泄漏，周边环境不属于敏感地段，不会对土壤环境造成污染。	符合
《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		符合
	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作（十八）严控工矿污染。加强日常环境监管，各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。适时修订国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录。加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。2017 年底前，发布企业拆除活动污染防治技术规定。到 2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。		符合

	《□土壤污染防治行动计划四川省工作方案□2020年度实施计划》（2020年3月27日）	严格环境准入。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。		符合
	《四川省□十四五□土壤污染防治规划》（2022.06）	加强土壤污染源头防控持续加强土壤污染源头防控，以工矿企业污染源为重点，强化重点行业企业、矿产资源开发、固体废物和化肥农药等土壤污染源头监管和重金属污染防治，防止新增土壤污染。		符合
	《地下水管理条例》	第四十条禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质：（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。 第四十一条企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施 （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目不存在明令禁止污染或可能污染地下水的行为。项目已按要求进行地下水分区防渗。	符合

综上所述，本项目建设符合土壤及地下水防治相关法规、政策和规划要求。

六、与“十四五”生态环境保护相关规划符合性分析

本项目与“十四五”生态环境保护规划符合性分析见下表。

表 1-15　本项目与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

法规、规范名称	相关要求	本项目情况	符合性
《四川省“十四五”生态环境保护规划》	推进长江经济带产业布局优化和绿色转型发展，禁止在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。	本项目不在长江干支流岸线一公里范围内，不属于化工项目。	符合
	严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，新建高耗能、高排放项目应按相关要求落实区域削减。	本项目不属于两高项目。	
	严格控制 VOCs 排放总量，新建 VOCs 项目应实施等量或倍量替代。强化 VOCs 源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油漆、胶粘剂、清洗剂等建设项目。强化 VOCs 综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与修复工作。	项目 VOCs 实行倍量替代。项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等重点涉 VOCs 行业。本项目涉 VOCs 废气均采取了严格的措施进行收集处理，可实现达标排放。项目强化了无组织排放管控，加大了含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度。	
《自贡市“十四五”生态环	强化生态环境空间分区管控。全面落实“三线一单”生态环境分区管控制度，推进生态环境分区管控数据平台建设，落实生态环境分区管控要求。	见上文分析，本项目满足“生态环境分区管控”管控要求。 经上文分析，本项目与自贡市“生态环境分区管控”相符。	符合

	境保护规划》（自府发〔2022〕25号）	加快实施落后产能淘汰。严控高耗能、高排放项目准入，强化落后产能退出机制，持续开展专项行动集中整治散乱污企业，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰。严禁过剩行业新增产能，严格执行产能置换。	根据《环境保护综合名录》（环办综合函〔2021〕495号），本项目不属于“两高”行业。	符合
		持续推进重点产业及园区绿色转型。以加快建设新时代深化改革扩大开放示范城市为契机，以川南渝西融合发展试验区、自贡（昆山）产业合作示范园区、自贡航空产业园区、川南新材料产业基地、富顺晨光经济开发区为重点，推进产业绿色转型升级。鼓励水泥、化工、装备制造、先进材料、食品饮料等重点行业实施绿色化改造，创建一批国家级和省级绿色制造体系建设示范单位。	本项目不属于水泥、化工、装备制造、先进材料、食品饮料等重点行业。	符合
		强化能源“双控”制度。实施煤炭消费减量替代，持续推进煤炭清洁高效利用和绿色低碳改造。重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤及农业用煤消费量，县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。积极调整工业炉窑燃料结构，鼓励陶瓷、建材、盐化工等重点工业领域燃气或电能替代。	本项目不使用煤炭，不使用燃煤锅炉。	符合
		实施重点行业综合整治。制定工业源专项整治行动方案，强化“散乱污”企业动态清零，加大化工、建材等重点行业大气污染物治理，全面实施大中型工业锅炉高效脱硫除尘、低氮燃烧技术和烟气脱硝改造等控制措施，对全市砖瓦企业全部安装废气在线监测。禁止新建直接燃用非压缩成型生物质燃料锅炉，持续推进生物质锅炉超低排放改造，推进现有燃气锅炉和新建燃气锅炉采用低氮燃烧技术。	本项目锅炉采用低氮燃烧，项目不属于砖瓦企业，不使用生物质燃料锅炉。	符合
		深入推进挥发性有机物（VOCs）治理。强化源头管控、过程控制和末端治理，全面实施VOCs总量控制、动态管理和综合治理。实施低VOCs含量产品源头替代工程，重点推广使用低VOCs含量的原辅材料，持续推进一批重点企业原辅料和产品替代示范项目。针对VOCs重点排放企业制定“一厂一策”方案，全面加强无组织排放控制，取缔露天喷涂，提高恐龙彩灯、石化、化工、包装印刷、工业涂装、服装（含制鞋）等重点行业VOCs收集和治理水平。	本项目涉VOCs废气均采取了严格的措施进行收集处理，可实现达标排放。VOCs实施了总量控制。本项目所使用胶粘剂PAA为水性胶粘剂（丙烯酸酯类），VOCs含量为未检出，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）水基型胶粘剂含量限量要求。项目不属于恐龙彩灯、石化、化工、包装印刷、	符合

	工业涂装、服装（含制鞋）等重点行业。	
加强工业园区污染防治。严把各类园区环境准入门槛，遏制高耗能、高排放项目无序上马。	本项目不属于“两高”项目，项目为板仓工业园区允许入园项目。	符合
强化扬尘源头治理。按照相关条例和规范，严格落实文明施工和扬尘污染防治措施。严格执行建筑施工“六个100%”标准，建设“智慧工地”。加大道路扬尘降尘，加强城市道路机械化清扫能力建设，采用“雾炮降尘、洒水抑尘、机扫吸尘、冲洗除尘”等机械化作业方式减少城市道路扬尘污染。	本项目不涉及土建工程，施工期严格遵守“六个100%”标准。	符合
强化污染物协同控制。定期开展垃圾焚烧发电厂、危废焚烧处置项目铅、汞、二噁英等有毒有害大气污染物监督性监测。	本项目不属于焚烧类项目。	符合
强化工业领域水污染防治。严格执行长江经济带负面清单管理制度，严格控制高耗水、高排水项目准入。推动工业企业废水排放全面达标，进一步提升废水循环利用率，鼓励装备制造、化工新材料、盐化工等行业实施污水处理设施升级改造。	本项目含磷废水单独处理，不外排；其他生产生活废水经污水处理站处理后通过市政污水管网进入板仓工业集中区污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。项目不属于火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业。	符合
加强建设用地风险管控。落实分区管控要求，优化建设用地布局。加强建设用地风险管控，严格建设用地准入，及时公布全市污染地块名录。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新、改、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目经上文分析满足分区管控要求，厂房采取分区防渗，降低了土壤污染风险。	符合

综上所述，本项目建设符合“十四五”生态环境保护规划的相关要求。

七、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

表1-16 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

序号	负面清单内容	本项目与负面清单对照	符合性
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	本项目不属于码头项目和过长江通道项目	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。	项目选址不在自然保护区、风景名胜区内	符合
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、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、扩建排放污染物的建设项目。	项目选址不在饮用水保护区	符合
4	禁止在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地或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	项目选址不在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
5	禁止违法利用，占用长江流域岸线。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、巷道整治、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	项目选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在全国重要江河湖泊水功能区划保护区、保留区	符合
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	项目不涉及入河排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不涉及	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干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、扩建危库矿、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	本项目不属于化工园区和化工项目，不属于危库矿、冶炼渣库和磷石膏库项目	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、有色纸浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目	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	本项目不属于煤化工产业	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	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于	符合

		鼓励类项目	

□□□

		采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	公园	
	10	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岸线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。	项目选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内	符合
	11	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。	项目选址不在全国重要江河湖泊水功能区划保护区、保留区	符合
	12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目不涉及入河排污口	符合
	13	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞	符合
	14	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。	本项目不属于化工园区和化工项目	符合
	15	禁止在长江干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、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	项目不属于危库矿、冶炼渣库和磷石膏库项目	符合
	16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	项目不涉及生态红线，基本农田	符合
	17	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。	本项目不属于高污染项目	符合
	18	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。（一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不涉及	符合
	19	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。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企	本项目属于鼓励类项目	符合

	业在一定期限内采取措施改造升级。		
20	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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	本项目不属于产能过剩项目	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	本项目不涉及燃油汽车。	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目不属于两高项目	符合

□□□

			（1）一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态；半封闭料场应具有屋顶及三面围挡（围墙）结构，且物料堆放高度部高度围挡（围墙）高度。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。 （2）危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存3年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。 3、物料转移和输送 （1）粉状物料转移、输送过程应采用管状带式输送机、气力输送、密闭车厢等密闭方式运输；粒状、块状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集尘除尘措施，或有效抑尘措施。 4、工艺过程 （1）各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部有效抑尘、集尘除尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集尘除尘设施。 （2）各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	危险废物设置有专用危险废物暂存间，属于封闭房间，设置有标识标牌，在危废暂存、转移过程中建立台账，记录保存3年以上。 本项目物料转移、输送均在封闭车间内进行，并设置有收尘处理设施，减少粉尘排放。 各生产工艺均在密闭厂房中进行，定期对车间地面进行清理，保证车间干净、整洁。	
			（二）涉VOCs企业基本要求 1、物料储存 （1）VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器或者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。 （2）危险废料存放于符合规范要求的危险废物储存间间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排	本项目涉及VOCs物料包括NMP溶剂、电解液等，设置有独立NMP罐区、电解液储罐区等，均采用密闭储存的方式存放于专用场地。 产生的废电解液等危险废物等均采用封闭容器盛装，密闭暂存在危废暂存间，并设置有应急池作为泄漏应急收集设施，对NMP废液储罐	符合

			至气体净化装置。危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。 2、物料转移和输送 （1）VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等密闭输送。 （2）VOCs 物料采用密闭包装、密闭容器等密闭方式进行转移。 3、工艺过程 （1）原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。 （2）涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOC 处理系统。 4、其他涉 VOCs 物料的过程需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的无组织管控要求。	设置有废气处理设施，废电解液采用全密闭储罐暂存。本项目 NMP 输送采用密闭管道，电解液采用密闭包装桶转移。 本项目涉及 NMP、电解液等工艺环节均为封闭设备内操作，产生的有机废气采用密闭方式收集处理达标后排放。 厂区涉及 VOCs 物料的过程经前文对照满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的无组织管控要求。	
			（三）厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	厂区均采用硬化地面，车间部分区域定期冲洗，厂内道路定期洒水，无成片裸露土地。	符合
		污染治理技术	（一）涉锅炉/炉窑要求： 1、电窑：同 A 级第 1 条要求（PM 采用覆膜袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。）。 2、燃气锅炉/炉窑：同 A 级第 2 条要求（（1）PM[1] 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术。 （2）NO_x[2] 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。）。 3、燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术。 （2）SO_2[3] 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法脱硫（设计效率不低于 85%）。	本项目使用燃气锅炉及导热油炉，采用低氮燃烧，无燃煤锅炉和其他工业窑炉。 产生的粉尘设施有滤筒除尘器+车间回风净化系统，减少无组织排放。VOCs 采用吸收、吸附等方式处理达标后排放。	符合

		（3）NO_x采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等技术。		
		（二）其他工序（非锅炉/炉窑）： 1、PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。 2、同 A 级第 2 条要求（VOCs 废气采用燃烧、吸附等治理技术）。		符合
	排放限值	（一）锅炉： 1、PM、SO_2、NO_x排放浓度分别不高于： 燃煤/燃生物质【4】：10、35、50 mg/m^3； 燃油：10、20、80 mg/m^3； 燃气：5、10、50 mg/m^3（高污染燃料禁燃区内 NO_x执行 30 mg/m^3）； （基准含氧量：燃煤/燃生物质/燃油/燃气：9%/9%【4】/3.5%3.5%）。 2、氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目使用燃气锅炉及导热油炉，SO_2、NO_x排放浓度可满足 10mg/m^3、30 mg/m^3 限值要求。	部分符合
		（二）加热炉、热处理炉、干燥炉： 1、电窑：10 mg/m^3（PM）。 2、其他：PM、SO_2、NO_x排放浓度分别不高于： 10、50、100 mg/m^3；（基准含氧量：燃气/燃煤/燃油：8%/9%/3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实际浓度计）。		
		（三）其他炉窑： PM、SO_2、NO_x排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m^3（基准含氧量：9%）。		
		（四）其他工序： 1、PM 有组织排放浓度不高于 10mg/m^3。 2、VOCs（以 NMHC 计）有组织排放浓度不高于 40mg/m^3。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m^3、任意一次浓度值不高于 20mg/m^3。	本项目 PM 有组织排放浓度不高于 10mg/m^3。VOCs 有组织排放浓度不高于 40mg/m^3。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m^3、任意一次浓度值不高于 20mg/m^3。	符合
	监测监控水平	1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排放口【5】应当安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装	本项目不属于重点排污单位及排污许可重点管理单位。	符合

			时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。	依据《排污单位自行监测技术指南电池工业》制定了日常监测方案，并开展监测。 本项目废气处理设施及生产设施设置有分布式控制系统（DCS），可保存企业环保设施运行及相关生产过程主要参数一年以上。	
		环境管理水平	1、环保档案资料齐全：①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；②废气治理设施运行管理规程；③一年内废气监测报告；④排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。	本项目设置环保档案管理制度，对环保相关手续、资料存档保存，规范排污口，设置标识标牌。	符合
			2、台账记录信息完整：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；④主要原辅材料、燃料消耗记录；⑤一般固废、危废处理记录；⑥电消耗记录。 3、人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	本项目设置有环保台账管理制度，对相关环保设施运行情况，原辅材料消耗情况，废物暂存处置情况等进行记录。 项目设置有专职环安部门，对厂内日常运行环保情况进行管理。	符合
		运输方式	1、物料公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式比例不低于 80%。 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆的比例不利于 80%。 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械的比例不低于 80%。 4、危险品及危废运输全部使用国五及以上或新能源车辆。	本项目运输采用符合国家标准的国五及以上排放标准重型载货车辆不低于 80%。 厂内运输车辆采用国五及以上排放标准（含燃气）不低于 80%。 厂内移动机械达到国三及以上排放标准不低于 80%。 危险品及危废运输全部使用国五及以上车辆。	符合
		运输监	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ	本项目建设有门禁视频监控系统和	符合

管	1321）。	电子台账。	

备注【1】：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺。

备注【2】：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用脱硝工艺。

备注【3】：采用纯生物质锅炉、窑炉，在 SO_2 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺。

备注【4】：不包含生物质/垃圾焚烧发电。

备注【5】：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。

由上表分析可知，本项目部分符合《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》中通用行业企业绩效分级指标 B 级企业相关要求。

十、与《电池行业清洁生产评价指标体系》符合性分析

本项目与《电池行业清洁生产评价指标体系》符合性分析见下表。

表 1-19　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	□级基准值	□级基准值	本项目工程情况及得分			
									本项目情况	得分		
										I 级	□级	□级
1	生产工艺及设备要求	0.2	合浆		0.1	密闭进料			本项目密闭投料	2	2	2
2			涂布		0.5	间歇式涂布		连续式涂布	本项目采用间歇式涂布	10	10	0
3			放电		0.4	能量回馈式		电阻消耗式	本项目采用能量回馈式	8	8	0
4	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	m^3/万 Ah	0.5	1.2	1.5	1.8	1.04	15	15	15
5			*单位产品综合能耗	kgce/万 Ah	0.5	350	400	600	113.44	15	15	15

6	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	0.5	80	75	70	98	5	5	5
7			*NMP(N-甲基吡咯烷酮)回收率	%	0.5	97	95	90	98.07	5	5	5
8	污染物产生指标	0.2	*单位产品废水产生量	m^3/万 Ah	0.5	0.8	1.0	1.2	0.36	10	10	10
9			*单位产品 COD_{Cr} 产生量	kg/万 Ah	0.25	0.2	0.25	0.3	0.2495	0	5	5
10			*总钴产生量	g/万 Ah	0.25	0.8	1.0	1.2	0	5	5	5
11	清洁生产管理指标	0.2	参见下表						详见下表	17.6	17.6	17.6
合计										92.6	97.6	79.6
注 1：带*的指标为限定性指标。												

表 1-20　电池企业清洁生产管理指标项目基准值表

序号	一级指标	二级指标	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目工程情况及得分			
							本项目情况	得分		
								Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
1	清洁生产管理指标	*环境法律法规标准执行情况	0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			本项目严格执行相关法律法规，采取完善的污染治理措施，各污染物达标排放；本项目严格落实地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求。	2	2	2
2	清洁生产管理指标	*产业政策执行情况	0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备			本项目生产工艺、设备及产品均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制类及淘汰类，为鼓励类；不属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中“高污染、高环境风险”产品；不属于《市场准入负面清单(2025 版)》中禁止准入类事项，不涉及与市场准入	2	2	2

							相关的禁止性规定。项目符合国家及地方相关产业政策 要求。				
	3		*清洁生产审核情况	0.1	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			本评价实施后，企业成按照相关要求开展清洁生产审核。	2	2	2
	4		环境管理体系	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废 物(包括危险废物)的转移制度。	对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必 要环境管理制度。	本项目制定完善的管理制度，采取完善的污染治理设施，确保各污染物长期达标排放，固体废物全部妥善处置或综合利用。	2	2	2
	5	清洁生产管理指标	环境管理制度	0.05	有健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；环保档案管理情况良好			本评价要求企业建立环保管理部门，制定环保管理制度及环保档案管理方法。	1	1	1
	6		*环境应急预案	0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急设施物资齐备，并定期培训和演练			本评价要求企业按要求编制《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，落实相关制度。	2	2	2
	7		*危险化学品管理	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			本项目实施后，企业参照《危险化学品安全管理条例》相关要求严格执行。	1	1	1
	8		水污染物排放管理	0.03	*厂区排水实行清污分流，雨污分流，污污分流；含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理			本项目实行清污分流，污污分流；不涉及含重金属洗浴废水和洗衣废水。	0.6	0.6	0.6
				0.02	含盐废水有效处理，含盐废水排放应符合 CJ343			不涉及。	0	0	0
	9		污染物 在线监测设备	0.02	安装废气、废水重金属在线监测设备	安装废水重金属在线监测设备		本项目废水不涉及一类重金属。	0	0	0

		排放监测	监测能力建设	0.03	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测	具备自行环境监测能力；对污染物 排放状况开展自行监测	本项目实施后，不具备自行环境监测能力，但按相关要求制定自行监测方案，严格开展自行监测。	0	0	0
	10	清洁生产管理指标	*排放口管理	0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关要求		本项目按要求设置排污口。	1	1	1
	11		*固体废物处理处置	一般固体废物	0.02	一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行		本项目一般固体废物处置严格按照相关执行，全部妥善处置或综合利用。	0.4	0.4	0.4
	12			危险废物	0.08	对危险废物(如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等)，应按照 GB 18597 相关规定，进行危险废物管理，应交持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险 废物贮存、利用、处置措施)，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种 类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制 定意外事故防范措施和应急预案，向所在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案		本项目危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置。本评价要求企业执行危险废物管理计划并向当地主管部门备案。	1.6	1.6	1.6
	13		能源计量器具配备情况		0.05	计量器具配备率符合 GB 17167、GB	计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求	本项目计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求	1	1	1

				24789 三级计量要求					
13	清洁生产管理指标	环境信息公开	0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书	按照《企业事业单位环境信息公开 办法》公开环境信息	本项目为环境影响报告表，不需要开展环评信息公示和公众参与。	0	0	0
14		相关方环境管理	0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		本评价建议企业对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求	1	1	1
合计							17.6	17.6	17.6
注 1：带*的指标为限定性指标。									

根据目前我国电池行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 1-21　电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
□级(国际清洁生产领先水平)	同时满足：Y□85；限定性指标全部满足□级基准值要求。
□级(国内清洁生产先进水平)	同时满足：Y□85；限定性指标全部满足□级基准值要求及以上。
□级(国内清洁生产基本水平)	同时满足：Y□=100；限定性指标全部满足□级基准值要求及以上。

综上，本项目得分 97.6，限定性指标全部满足□级基准值要求及以上，为国内清洁生产先进水平。

其他符合性分析

十一、选址合理性及外环境关系符合性分析

本项目位于自贡高新板仓工业集中区北二路以北、富仓路以东 E3-64、E3-65、E3-66、E3-67 整合地块。根据现场踏勘，本项目 500m 内外环境关系如下：

表 1-22　本项目外环境关系一览表

序号	名称	相对项目厂界方位	相对项目厂界距离（m）	备注
1	桔香村罗湾居民	东北	166	居民，2 户，5 人
2	桔香村大石山居民	东	255	居民，1 户，2 人
3	桔香村蔡家坝居民	东	425	居民，2 户，5 人
4	桔香村居民	东南	245	居民，1 户，2 人
5	桔香村毛湾居民	东南	373	居民，2 户，5 人
6	在建工地	南	紧邻	电芯标准化厂房建设项目
7	在建工地	南	30	/
8	自贡兴川光电有限公司	西南	102	光伏逆变器、光伏控制器、石墨烯晶板生产
9	在建工地	西南	323	
10	四川天钧精密部件有限公司	西南	322	通用零部件制造；通用设备制造
11	四川飞球(集团)有限责任公司	西南	336	高、中压阀门制造
12	四川龙凯纺织有限公司	西南	332	纺织制成品制造
13	自贡华娱科技有限公司	西	465	彩灯、仿真恐龙、机器人制造
14	自贡珈钠新材料科技有限公司	西北	232	电子专用材料制造
15	釜溪河	北	410	地表水体

根据本项目外环境关系可知，项目周边主要为工业企业，厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源、无文物保护、风景名胜区等环境敏感区，无重大环境制约因素。

	本项目在采取可行性污染防治措施后，废气、废水、噪声能够实现达标排放；固体废物均能妥善处置，对周边环境无明显影响。 本项目所在区域供水、供电、供气、通讯、道路、交通等基础设施完善，基础条件良好。 综上所述，本项目建设无明显环境制约因素，与环境相容，周边基础设施建设条件良好，选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	**一、项目由来** **1、企业简介** **中创新航科技集团股份有限公司**（简称中创新航），是由中国航空工业集团有限公司与常州市金坛区政府共同投资的国有企业，是全球领先的新能源科技企业，主要从事锂离子动力电池、电池管理系统、储能电池以及相关集成产品和锂电池材料的研制、生产、销售和市场应用开发。 2022 年 10 月，中创新航正式登陆港交所（股票代码 H03931）。企业目前已建立江苏、福建、四川、湖北、安徽、广东等多个产业基地，同时已设立欧洲产业基地、泰国等产业基地，规划产能超过 500GWh。 中创新航科技（自贡）有限公司成立于 2026 年 1 月，中创新航科技集团股份有限公司与四川省自贡市地方国企共同组建的合资公司，这是中创新航在四川省内的又一重要布局，旨在利用四川丰富的锂电资源和能源优势，打造产业链协同发展的支点。 **2、项目由来** 根据市场情况，为满足客户需求，中创新航科技（自贡）有限公司拟投资 50 亿元建设中创新航动力电池及储能电池自贡基地项目（即“本项目”）。 项目主要建设规模及内容：本项目总用地面积约 572 亩，项目租赁已建厂房及配套基础设施（详见附件 3-4）建设锂离子电池生产线，包括电极车间、电芯车间、结构件库、性能拆解间、动力站、成品库、原材料库、包装材料库、锅炉房、污水处理站等生产及辅助设施。拟购置各类生产及辅助设备组建锂离子动力电池生产线。项目建成后，可形成年产动力电池及储能电池约 50GWh 的生产能力。本次评价不

包含辐射环评，需另行环评。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目须开展环境影响评价工作。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“C3841 锂离子电池制造”项目。根据《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”中“77、电池制造 384”的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类，应编制环境影响报告表。

为此，中创新航科技（自贡）有限公司委托我公司进行环境影响评价工作。接受委托后，我公司通过现场踏勘和资料收集，并对项目进行了详细的工程分析后，按照环境影响评价技术导则及有关法律法规和技术规范，编制完成了本项目环境影响评价报告表。

二、项目概况

项目名称：中创新航动力电池及储能电池自贡基地项目

项目性质：新建

建设单位：中创新航科技（自贡）有限公司

建设地点：自贡高新板仓工业集中区北二路以北、富仓路以东 E3-64、E3-65、E3-66、E3-67 整合地块

项目投资：50 亿元

工作制度：劳动定员 2500 人，实行每班 8 个小时，每天 3 班的工作制度，年运行 330d。

建设内容：本项目总用地面积约 572 亩，项目租赁已建厂房及配套基础设施

（详见附件 3-4）建设锂离子电池生产线，包括电极车间、电芯车间、结构件库、性能拆解间、动力站、成品库、原材料库、包装材料库、锅炉房、污水处理站等生产及辅助设施。拟购置各类生产及辅助设备组建锂离子动力电池生产线。项目建成后，可形成年产动力电池及储能电池约 50GWh 的生产能力。

三、项目产品方案

表 2-1　本项目产品方案一览表

产品名称	电池型号	设计产能(GWh)	单个电池容量(Ah)	单个电池电压(V)	电池数量(万只)	单体电池			产品用途
						重量(kg)	循环寿命(次)	容量保持率(%)	
锂离子动力电池及储能电池	L288F588A	50	588	3.2	2660	10.1	8000	70%	动力电池及储能电池

产品质量标准：本项目产品质量执行《电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法》(GB/T31486-2024)、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》(GB38031-2020)。

四、项目组成及主要环境问题

本项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-2　本项目组成及主要环境问题一览表

名称	建设内容及规模		环境影响		备注
			施工期	运营期	
主体工程	电极车间、电芯车间	建设 4 条锂离子电池生产线，包括合浆系统、涂布机、辊分机、卷绕机、焊接机、干燥炉、注液机等，用于生产锂离子动力电池及储能电池。项目建成后，可形成年产动力电池及储能电池约 50GWh 的生产能力。	施工扬尘、废水、噪声、固废	废水、废气、噪声、固废	新建
公辅工程	金相间	建设 1 间金相间，面积约 45.94m^2，内设防酸碱柜(位于电芯车间内)，用于金相试验，存放氢氧化钠、部分双氧水、盐酸、六水三氯化铁、卡尔费休试剂等，由汽车运输		废气、固废	新建
	显色间	建设 1 间显色间，面积约 52.83m^2，内设防爆柜(位于电极车间内)，用于显色试验，存放硫氰酸钾、硝酸银标准溶液等，由汽车运输		固废	新建
	性能拆	建设 1 间性能拆解间，面积约 1478.25m^2，用于拆解、试验，存		废气、固	新建

		解间	放酒精、盐酸、溴甲酚绿、甲基红、分子筛 5A、乙腈、异丙醇、无水碳酸钠、氯铂酸钾、三乙胺、氯化钴等，由汽车运输		废	
		供电	引自园区供电系统		/	新建
		供水	引自市政自来水管网		/	新建
		供冷	设置 11 台 2800RT 的离心式冷水机组，2 台 1500RT 的离心式冷水机组		/	新建
		供热	设置 5 台 15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)、2 台 10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)、6 台 13.65MW 导热油炉(5 用 1 备)		废水、废气、噪声、固废	新建
		燃气	蒸汽锅炉及导热油炉均以天然气为燃料，引自市政天然气管道			新建
		纯水	设置 1 套 240m^3/d 纯水制备装置，采用“多介质过滤器+超滤-两级反渗透-EDI 电去离子”工艺		废水、固废	新建
		循环冷却系统	建设 1 套冷却塔系统，设计循环水量为 26000m^3/h		废水	新建
		氮气	设置 3 套(2 用 1 备)制氮能力为 800m^3/h 的 PSA 制氮系统		噪声、固废	新建
		压缩空气	设置 2 台无油螺杆机空压机，供气能力为 55m^3/min，设置 7 台无油离心空压机，其中 1 台供气能力为 133m^3/min，其余 6 台供气能力为 250m^3/min，供气能力合计 1743m^3/min		噪声	新建
		真空系统	建设 48 台 2600m^3/h 干式螺杆真空泵(40 用 8 备)、58 台 1500m^3/h 干式螺杆真空泵(51 用 7 备)、158 台 8000m^3/h 干式螺杆真空泵(156 用 2 备)、2 台 450m^3/h 干式螺杆真空泵		噪声	新建
	储运工程	原材料库	建设 2 间原材料库，其中正极原材料库和负极原材料库位于电极车间内，面积分别约 3891.3m^2、2038.3m^2。正极原材料库用于存放正极活性材料(磷酸铁锂 LFP)、正极导电剂 1(高导电碳黑 SP)、极耳胶主材(氧化铝)，以上均采用袋装包装；正极粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)、分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)、正极导电剂 2(碳纳米管 CNT)、极耳胶粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)均采用桶装包装。负极原材料库用于存放负极活性材料(石墨)、负极粘结剂(羧甲基纤维素钠 CMC)、负极导电剂(高导电碳黑 SP)、电芯保护膜，以上均采用袋装包装；负极粘结剂 2(丁苯橡胶 SBR)、负极粘结剂 3(聚丙烯酸 PAA)均采用桶装包装。以上材料均采用由汽车直接运至正极原材料库和负极原材料库卸车贮存		/	新建
		NMP 罐区	建设 1 个 NMP 罐区(位于 NMP 提纯厂房内)，面积约 1474m^2，包括 5 个 250m^3NMP 废液罐、5 个 250m^3NMP 成品罐，外购 NMP 成品由罐车运输进厂后由输送泵送至 NMP 成品罐中(NMP 成品罐同时接收 NMP 废液提纯生产线产出的 NMP 成品，由管道运输)，NMP 废液由管道运输		废气	新建
		电解液	建设 1 座电解液储罐区，面积约 3317.59m^2，设置 26 座 30m^3		/	新建

		储罐区	电解液储罐，用于存放电解液，罐车运输进厂后由输送泵送至电解液储罐中			
		电解液暂存间	建设 2 间电解液暂存间，面积分别约 145.08m^2、996.61m^2，用于存放电解液(桶装)及清洗液(碳酸二甲酯 DMC，桶装)等，由汽车直接运至电解液暂存间卸车贮存		/	新建
		结构件库	建设 1 间结构件库，面积约 9167.46m^2，用于堆存盖板组件、壳体、电芯托板、绝缘盖板、铝连接、铜连接、过程密封胶塞、密封胶钉、密封钉帽等，由汽车运输		/	新建
		包装材料库	建设 1 间包装材料库，面积约 6613.38m^2，用于堆存粘性隔膜、蓝色胶带、电芯保护膜、蓝膜等，由汽车运输		固废	新建
		成品库	建设 1 座成品库，面积约 9497.16m^2，用于堆存锂离子动力电池及储能电池，由汽车运输		/	新建
	环保工程	废气	①NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气经管道收集后送 1 套“二级水喷淋”TA001 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA001) ②正极涂布烘干废气(含合浆真空废气)经管道收集后送“余热回收+二级冷凝回收(一级循环水+一级冷冻水)+循环回风(尾气洗涤塔)”(共 9 套，TA002-TA010)处理，处理后通过 27m 高排气筒(共 9 根)排放；(DA002-DA010) ③干燥废气经管道收集后送“二级水喷淋”(共 4 套并联) TA011 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA011) ④一次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”(2 套并联)TA012-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；一次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭” TA012-2 处理，处理后与一次注液共用 1 根排气筒；(DA012) ⑤二次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附” TA013-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；二次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭” TA013-2 处理，处理后与二次注液共用 1 根排气筒；(DA013) ⑥三次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附” TA014-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；三次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭” TA014-2 处理，处理后与三次注液共用 1 根排气筒；(DA014) ⑦拆解废气经集气罩收集后送 1 套“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附” TA015 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA015) ⑧5 台 15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)均采用低氮燃烧技术 TA016-TA019、TA030，烟气各通过 27m 高排气筒排放(共 5 根)；(DA016-DA019,备用锅炉 DA030) ⑨2 台 10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)均采用低氮燃烧技术 TA020、		废气、废水、噪声、固废	新建

			TA031，烟气各通过27m高排气筒排放(共2根)；(DA020,备用锅炉DA031) ⑩6台导热油炉(5用1备)采用低氮燃烧技术TA021-TA025、TA032，烟气各通过27m高排气筒排放(共6根)；(DA021-DA025,备用导热油炉DA032) □厂区综合污水处理站废气密闭收集，经1套"酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋"TA026处理，处理后通过1根15m高排气筒排放；(DA026) □危废暂存间废气经集气罩收集后送1套"二级活性炭吸附装置"TA027处理，处理后通过1根27m高排气筒排放；(DA027) □合浆投料废气经管道收集后送滤筒除尘器(由中效过滤器+高效过滤器组成)TA033处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)处理后后无组织外排； □辊切废气(辊压废气、模切废气)经集气罩收集后送滤筒除尘器(集气罩和滤筒除尘器均由设备自带)TA034处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)后无组织外排； □焊接废气经集气罩收集后送滤筒除尘器(集气罩和滤筒除尘器均由设备自带)TA035处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)后无组织外排； □食堂油烟经集气罩收集后送1套"油烟净化器"TA028处理，处理后通过1根15m高排气筒排放；(DA028) □酒精擦拭废气无组织外排			
		废水	①生活污水：生活污水经化粪池处理后由管网送厂区综合污水处理站处理，处理后经管网送板仓工业集中区污水处理厂处理 □生产废水：水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)、设备清洗废水、负极涂布烘干冷凝水、NMP提纯冷凝水、车间和托盘清洗废水、试验废水和生活污水一起送厂区综合污水处理站处理，处理后经管网送板仓工业集中区污水处理厂处理(项目含磷废水单独处理，不外排) □循环冷却系统排污水、蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水经管网送园区污水处理厂处理 项目设1座厂区综合污水处理站，用于处理生产废水及生活污水，采用□芬顿氧化+两级沉淀+UASB厌氧反应器+两级AO+MBR+除磷混凝沉淀池□处理工艺，设计处理规模为800m□/d，另设1座含磷废水处理站		废气、废水、噪声、固废	新建
		噪声	采用低噪设备、隔声、减振、距离衰减、合理布局等		噪声	新建
		固废	固废库：建设1间固废库，面积约2384.28m^2，用于存放一般固体废物，由汽车运输 危废暂：建设1间危废暂存间，面积约473.95m^2，用于存放危险		固废	新建

	存间	废物，由汽车运输			
环境风险	项目采取分区防渗： 重点防渗区：废水站、固废库、性能拆解间、电芯车间、电解液储罐区、危废暂存间、电解液暂存间、电极车间(不含正极原材料库和负极原材料库)、NMP 提纯厂房(含 NMP 罐区)等 一般防渗区：包装材料库、成品库、动力站、锅炉房、结构件库、正极原材料库和负极原材料库、初期雨水池等 简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区外的其他生产区域(包括餐厅（含办公区）、降压站、道路及其它占地区)			/	新建
	厂区北侧建设 1 座 800m^3 初期雨水池 2，南侧建设 1 座 700m^3 初期雨水池 1；废水站建设 1 座 2650m^3 事故池，同时用于厂区和污水处理站事故废水暂存；动力站建设 1 座 2200m^3 消防水池			/	新建
	在 NMP 提纯厂房、电解液储罐区分别设置围堰，围堰尺寸分别为 24.4m*42.8m*1.20m、12.75m*67.50m*1.20m。			/	新建

表 2-3 项目主要建构筑物一览表

功能名称	项目名称	基底面积（m^2）	建筑面积（m^2）	建筑层数	建筑规划高度（m）	建筑类型
M1 电极车间(含 1 个连廊)	13#(工业厂房)	58695.75	90798.66	3	23.95	多层厂房
M2 电芯车间(含 2 个连廊和 1 个跨马路雨篷)	9#（工业厂房）	86177.77	122641.32	1	23.45	单层厂房
W1 结构件库	12#（库房）	9167.46	17616.89	3	23.65	多层仓库
W2 成品库	11#（库房）	9497.16	15560.24	3	22.35	多层仓库
W3 丙类库和 S1 固废库	10#（库房）	8997.66	18285.03	2	16.98	多层仓库
C1 动力站	16#(工业厂房)	5418.75	12164.82	2	16.63	多层厂房
C2 锅炉房	17#(工业厂房)	3901.56	3910.07	1	11.71	单层厂房
T1 废水站	18#(工业厂房)	2980.96	4396.36	1	11.67	单层厂房
N1 NMP 储罐区	14#（储罐区）	1474	1435.5	1	12.57	地上立式储罐区
N2 电解液储罐区	15#（储罐区）	3317.59	250	1	6.475	地上立式储罐区

N3 提纯厂房	23#(工业厂房)	926.2	2154.7	4	26.55	多层厂房
H1 甲类库(危废暂存间及电解液暂存间)	7#(库房)	1470.56	1470.56	1	7.8	单层仓库
L1 性能拆解间	8#(工业厂房)	1478.25	1478.25	1	7.11	单层厂房
B1 餐厅(含办公区)	19#(配套用房)	2831.36	5720.24	2	13.1	多层公共建筑
1#门卫	20#(配套用房)	111.5	111.5	1	7.75	单层公共建筑
2#门卫	21#(配套用房)	24	24	1	4.75	单层公共建筑
3#门卫	22#(配套用房)	24	24	1	4.75	单层公共建筑
总计		196494.53	298042.14	/	/	/

表 2-4　各车间洁净度情况表

涉及商业秘密，不予公开。

五、主要生产设备

项目设备清单见下表。

表 2-5　项目设备清单

序号	设备名称		型号规格	数量(台/套)	车间
锂离子电池生产线(电极生产系统)					
1	正极合浆	正极合浆系统(由粉体/液体自动投料系统、粉体/液体输送系统、双阶双螺杆挤出机、抽真空系统、冷却水系统、除尘装置、成品罐等组成)	HD-ZHJ	9	电极车间
2	负极合浆	负极合浆系统(由粉体/液体自动投料系统、粉体/液体输送系统、单阶双螺杆挤出机、抽真空系统、冷却水系统、除尘装置、成品罐等组成)	HD-FHJ	9	
3	极耳	极耳胶合浆系统(由粉体/液体自	HD-ZHJ	1	

		胶合浆	动投料系统、粉体/液体输送系统、搅拌机、抽真空系统、冷却水系统、除尘装置、研磨机、成品罐等组成)			
	4	涂布	正极涂布机	HD-ZJTB，90m/min	9	
	5		浆料缓存装置	--	18	
	6		正极烘箱	--	18	
	7		负极涂布机	HD-FJTB，150m/min	9	
	8		浆料缓存装置	--	18	
	9		负极烘箱	--	18	
	锂离子电池生产线(电芯生产系统)					
	1	辊分	正极窄幅辊分机	800□950	9	电芯车间
	2		正极宽幅辊分机	900□1600	11	
	3		负极宽幅辊分机	900□1600	10	
	4	卷绕	模切卷绕一体机	17000□3000 (包含辅机尺寸)	18	
	5		蓝胶激光刻码机	2200□2000	2	
	6	装配	预热-热压机	11ppm	8	
	7		极耳缺陷检测设备	22ppm	4	
	8		检测配对机	22ppm	4	
	9	装配	超声波焊接机	22ppm	4	电芯车间
	10		转接片激光焊接机	22ppm	4	
	11		转接片激光焊接机(激光部分)	22ppm	4	
	12		包 Mylar 入壳一体机	22ppm	4	
	13		封口焊接机	22ppm	4	
	14		正压氦检机	22ppm	4	
	15		组盘机	22ppm	4	
	16		装配物流线	22ppm	4	
	17	干燥	真空干燥炉	4200-250-8	17	
	18		干燥线调度设备	--	1	
	19		冷却炉	--	2	
	20		提升机	--	4	
	21	注液	一次注液机	14-250-4	4	
	22		二次注液机	6-250-24-2	4	
	23		三次注液机	6-250-24-3	4	
	24	化成	组盘机	ROBOT-6	4	
	25		预充机	5V-30A-1-36	16	
	26		堆垛机	85-非消防	4	
	27		拔钉机	19PPM	4	

	28		化成机	5V-300A-16-36	56	
	29		电解收集系统 A/B	1-10	8	
	30		堆垛机	100-消防	4	
	31		拘束机	19ppm	8	
	32		化成调度系统	19ppm	4	
	33		组盘机 2	ROBOT -6	4	
	34	定容	堆垛机	85-非消防	4	
	35	(一次)	OCV1 测试机	19PPPM	4	
	36		OCV2 测试机	19PPPM	4	
	37	定容	OCV3 测试机	19PPPM	4	电芯车间
	38	(一次)	分选机	19PPPM	4	
	39	封口	密封钉焊接机	通用 12ppm	8	
	40	氦检	除尘机	通用 12ppm	8	
	41		负压氦检机	通用 20ppm	4	
	42	定容	定容机(PCS)	5V-400A-16-36	4	
	43	(二次)	堆垛机	85-非消防	4	
	44		NG 挑选机	三坐标-1	4	
	45	静置	堆垛机	85-非消防	4	
	46		DCR 测试机	5V-800A	4	
	47	贴膜	贴膜机	--	1	电芯车间
	48		单体打包机	--	5	
	49		拆盘机	--	1	
	NMP 废液提纯生产线					
	1	脱水塔		DN1400/2000，H≈21.6m	1	NMP 提纯厂房
	2	脱轻塔		DN1600，H≈27.4m	1	
	3	产品塔		DN2300，H≈21.0m	1	
	4	重沸回收塔		DN1000，H≈21.1m	1	
	5	尾气吸收塔		DN400/1000，H≈15.8m	1	
	6	原料预热器		DN900*L4600，A=122m^2	1	
	7	脱水塔再沸器		DN1400*H4700，A=278m^2	1	
	8	脱水塔冷凝器		DN1400*L7400，A=600m^2	1	
	9	脱轻塔再沸器		DN1200*H4100，A=160m^2	1	
	10	脱轻塔冷凝器		DN1000*H6500，A=148m^2	1	
	11	产品塔再沸器		DN1300*H5400，A=288m^2	1	
	12	产品塔冷凝器		DN1200*L6370，A=115m^2	1	
	13	产品冷却器		DN500*L3710，A=28m^2	1	
	14	真空捕集器		DN700*H3500，A=50m^2	1	
	15	尾冷器		DN400*H2270，A=11m^2	1	
	16	吸收冷却器		板式换热器，A=4m2	1	

	17	重沸蒸发釜	DN2200*H2500，V=12.0m³	1	
	18	脱水塔回流罐	DN1200*H1500，V=2.0m³	1	
	19	脱轻塔回流罐	DN1600*H2000，V=5.0m³	1	
	20	产品塔回流罐	DN1600*H3000，V=7.0m³	1	
	21	产品待检罐	DN2400*H4000，V=20.0m³	2	
	22	中间缓存罐	DN2200*H2500，V=12.0m³	1	
	23	前馏分接收罐	DN1400*H1500，V=3.0m³	1	
	24	回收 NMP 罐	DN1800*H3000，V=8.0m³	1	
	25	真空缓冲罐	DN1000*1000，V=1.0m³	1	
	26	蒸汽凝水罐	DN2200*H2500，V=12.0m³	1	
	纯水制备系统				
	1	多介质过滤器	Q=16m³/h，过滤精度 100μm	1	动力站
	2	超滤装置	Q=32m³/h	1	
	3	一级保安过滤器	Q=16m³/h，过滤精度 5μm	1	
	4	一级反渗透装置	Q=16m³/h	1	
	5	一级反渗透水箱	15m³	1	
	6	二级保安过滤器	Q=13m³/h，过滤精度 5μm	1	
	7	二级反渗透装置	Q=13m³/h	1	
	8	二级反渗透水箱	15m³	1	
	9	EDI 装置	Q=12m³/h	1	
	10	纯水水箱	V=500m³，钢制防腐	1	
	公辅工程				
	1	导热油炉	13.65MW	6(5 用 1 备)	锅炉房
	2	蒸汽锅炉	15t/h	5(4 用 1 备)	
	3	蒸汽锅炉	10t/h	2(1 用 1 备)	
	4	离心式冷水机组	2800RT	3	动力站
	5	离心式冷水机组	3200RT	7	
	6	离心式冷水机组	2000RT	1	
	7	冷却塔	1000m²	24	
	8	PSA制氮系统	900m³/h	2(1用1备)	
	9	氮气纯化系统	800m³/h	2(1用1备)	
	10	氮气罐	15m³	2	
	11	无油螺杆机空压机	55m³/min	2	
	12	无油离心空压机	133m³/min	1	
	13	无油离心空压机	250m³/min	5	动力站

14	压缩空气罐	20m^3	4	
15	干式螺杆真空泵	Q=450m³/h	3	NMP 提纯厂房
16	干式螺杆真空泵	Q=2300m³/h	50(42用8备)	电极 9 用 2 备、电芯 31 用 6 备
17	干式螺杆真空泵	Q=1480m³/h	55(51用 4 备)	电芯车间
18	干式螺杆真空泵	Q=5760m³/h	135(133用 2 备)	
储罐				
1	电解液储罐	DN3000×H7000，V=30m^3	26	电解液储罐区
2	NMP废液罐	DN6500×H8000，V=250m^3	5	NMP 提纯厂房(含 NMP 罐区)
3	NMP成品罐	DN6500×H8000，V=250m^3	5	

六、主要原辅材料及能耗情况

表 2-6　原辅材料用量情况表

序号	原辅材料名称	年用量	运输方式	包装规格	最大储量	单位	储存区域	相态	备注
1	正极活性材料	111813	汽车	袋装，400kg/袋	1864	t	正极原材料库	固体粉末	磷酸铁锂(LFP)
2	正极粘结剂	1483	汽车	桶装，20kg/桶	25	t	正极原材料库	固体粉末	聚偏氟乙烯(PVDF)
3	分散剂	913	汽车	桶装，200kg/桶	15	t	正极原材料库	液体	聚酯改性聚合物材料(25□3%)及 N-甲基吡咯烷酮(75□3%)组成的混合物
4	正极导电剂 1	319	汽车	袋装，7.5kg/袋	5	t	正极原材料库	固体粉末	高导电碳黑(SP)
5	正极导电剂 2	7302	汽车	桶装，1t/桶	122	t	正极原材料库	液体	碳纳米管(CNT)
6	正极溶剂	45990	罐车/管道	储罐	1250	t	NMP 罐区	液体	N-甲基吡咯烷酮(NMP)

7	极耳胶主材	389	汽车	袋装，10kg/袋	6	t	正极原材料库	固体粉末	氧化铝
8	极耳胶粘结剂	80	汽车	桶装，20kg/桶	1	t	正极原材料库	固体粉末	聚偏氟乙烯(PVDF)
9	正极基材	11361	汽车	卷装，13μm	189	t	正极原材料库	卷材	铝箔(Al)
10	负极活性材料	55328	汽车	袋装，400kg/包	922	t	负极原材料库	固体粉末	石墨
11	负极粘结剂1	377	汽车	袋装，25kg/袋	6	t	负极原材料库	固体粉末	羧甲基纤维素钠(CMC)
12	负极粘结剂2	1617	汽车	桶装，210kg/桶	27	t	负极原材料库	液体	丁苯橡胶(SBR)
13	负极粘结剂3	14439	汽车	桶装，25kg/桶或200kg/桶	241	t	负极原材料库	液体	聚丙烯酸(PAA)
14	负极导电剂	347	汽车	袋装，7.5kg/袋	6	t	负极原材料库	固体粉末	高导电碳黑(SP)
15	负极基材	18475	汽车	卷装，4.5μm	308	t	负极原材料库	卷材	铜箔(Cu)
16	电解液	46237	罐车	储罐	780	t	电解液储罐区	液体	EC、DMC、EMC、DEC、PC、六氟磷酸锂
17		5129	汽车	桶装，20kg/桶或200kg/桶	240	t	电解液暂存间		
18	清洗液	62	汽车	桶装，25kg/桶	6	t	电解液暂存间	液体	碳酸二甲酯(DMC)
19	粘性隔膜	63643	汽车	2000m/卷	1061	万m2	结构件库	卷材	PE
20	蓝色胶带	27636	汽车	200m/卷	461	km	结构件库	卷材	PET
21	盖板组件	2657	汽车	盘装	44	万pc	结构件库	固体组件	Al
22	壳体	2657	汽车	盘装	44	万pc	结构件库	固体组件	Al
23	铝连接	2657	汽车	盘装	44	万pc	结构件库	固体组件	Al
24	铜连接	2657	汽车	盘装	44	万pc	结构件库	固体组件	Cu
25	电芯保护膜	2657	汽车	袋装	44	万pc	结构件库	固体组件	PP
26	电芯托板	2657	汽车	盘装	44	万pc	结构件库	固体组件	PP
27	绝缘盖板	2657	汽车	盘装	44	万pc	结构件库	固体组件	PET
28	蓝膜	520	汽车	200m/卷	9	万m2	结构件库	卷材	PET
29	过程密封胶塞	2657	汽车	袋装	44	万pc	结构件库	固体组件	Viton
30	密封胶钉	2657	汽车	袋装	44	万pc	结构件库	固体组件	EPDM
31	密封钉帽	2657	汽车	袋装	44	万pc	结构件库	固体组件	Al

32	次氯酸钠	12.0	汽车	桶装，25kg/桶	0.3	t	厂区综合污水处理站	液体	30%
33	柠檬酸	1.8	汽车	袋装，25kg/袋	0.2	t	厂区综合污水处理站	固态	--
34	氢氧化钠	163.2	汽车	袋装，25kg/袋	6	t	厂区综合污水处理站	固态	--
35		50			25	kg	电芯车间		
36	聚合氯化铝	62.0	汽车	袋装，25kg/袋	3	t	厂区综合污水处理站	固态	--
37	聚丙烯酰胺	5.0	汽车	袋装，25kg/袋	0.5	t	厂区综合污水处理站	固态	--
38	硫酸亚铁	3.8	汽车	袋装，25kg/袋	0.3	t	厂区综合污水处理站	固态	--
39	双氧水	15.1	汽车	桶装，1000kg/桶	1	t	厂区综合污水处理站	液体	28%
40		110	汽车	瓶装，500ml/瓶	42	kg	电芯车间的金相间	液体	3%
41	硫酸	10	汽车	桶装，25kg/桶	0.3	t	厂区综合污水处理站	液体	50%
42	酒精	40	汽车	瓶装，2500mL/瓶	8	kg	性能拆解间	液体	乙醇
43	盐酸	0.8	汽车	瓶装，500mL/瓶	0.8	kg	性能拆解间	液体	37%
44		24	汽车	瓶装，500ml/瓶	8	kg	电芯车间的金相间	液体	37%
45	溴甲酚绿	25	汽车	瓶装，25g/瓶	25	g	性能拆解间	固体粉末	溴甲酚绿
46	甲基红	50	汽车	瓶装，25g/瓶	50	g	性能拆解间	固体粉末	甲基红
47	分子筛 5A	2	汽车	袋装，1kg/袋	2	kg	性能拆解间	固体小颗粒	分子筛 5A ,钙 A 型

48	乙腈	0.7	汽车	瓶装，500mL/瓶	0.7	kg	性能拆解间	液体	乙腈
49	异丙醇	0.7	汽车	瓶装，500mL/瓶	0.7	kg	性能拆解间	液体	异丙醇
50	无水碳酸钠	100	汽车	瓶装，50g/瓶	100	g	性能拆解间	固体粉末	无水碳酸钠
51	氯铂酸钾	3	汽车	瓶装，1g/瓶	3	g	性能拆解间	固体粉末	氯铂酸钾
52	三乙胺	1.6	汽车	瓶装，500mL/瓶	1.6	kg	性能拆解间	液体	三乙胺
53	氯化钴	200	汽车	瓶装，100g/瓶	200	g	性能拆解间	固体粉末	氯化钴
54	六水三氯化铁	143	汽车	瓶装，500ml/瓶	5.4	kg	电芯车间的金相间	固体	三氯化铁
55	卡尔费休试剂	105.3	汽车	瓶装，500ml/瓶	54	kg	电芯车间的金相间	液体	碘，二氧化硫，甲醇
56	硫氰酸钾	4.8	汽车	瓶装，500ml/瓶	1.6	kg	电极车间的显色间	液体	3%
57	硝酸银标准溶液	78.3	汽车	瓶装，500ml/瓶	21.75	kg	电极车间的显色间	液体	0.1 mol/L (0.17%)
58	天然气	10612.8	管道	--	0.78	万 m^3	天然气管道	气态	--

本项目原辅材料理化性质、危险特性及毒理毒性情况见下表。

表 2-7　本项目原辅材料理化性质、危险特性及毒性情况表

序号	物料名称		分子式/分子量	理化特性	毒性或危险性
1	正极活性材料	磷酸铁锂(LFP)	$LiFePO_4$/157.8	CAS 号：15365-14-7，为灰黑色或黑色粉末，密度约 3.6g/cm^3，具有极高的热稳定性，不溶于水，也不溶于大多数有机溶剂，在空气中稳定，不吸湿，与电解液的反应活性较低	刺激性
2	正极粘结剂/极耳胶粘结剂	聚偏氟乙烯(PVDF)	$-(CH_2-CF_2)_n-$/64n	CAS 号：24937-79-9，白色或淡黄色粉末或颗粒，密度约 1.78g/cm^3，熔点约 177℃，不溶于水，具有良好的机械强度、柔韧性和耐磨性，对各种活性材料(如 LFP、NMC)和集流体(铝箔)具有良好的粘结性能	刺激性，高温(>316℃)释放氟化氢
3	分散剂	/	/	由聚聚酯改性聚合物材料及 N-甲基吡咯烷酮组成淡黄色液体混合物	/
4	正极导电剂 1/	高导电碳黑	C/12	CAS 号：1333-86-4，极高纯度、高导电性和高比表面积的碳黑材料，极轻的黑色粉末，密度约 1.8～2.1g/cm^3，不溶	刺激性

	负极导电剂	(SP)		于水及其它任何溶剂	
5	正极导电剂 2	碳纳米管(CNT)	C/12	CAS 号：308068-56-6，由单层或多层石墨烯卷曲而成的中空管状纳米材料，黑色粉末，通常团聚成微米大小的聚集体，密度约 1.4～2.0g/cm^3，不溶于水及其它任何溶剂	可燃，刺激性
6	正极溶剂	N-甲基吡咯烷酮(NMP)	C_5H_9NO/99	CAS 号：872-50-4，无色至淡黄色透明液体，有轻微胺样气味 密度(20℃)约 1.028～1.033g/cm^3 沸点 202～204℃，熔点-24℃，与水、醇、醚、酯、酮、芳香烃等大多数有机溶剂互溶，是 PVDF 的优良溶剂，化学性质稳定，不易水解，低挥发性有机化合物(VOC)，爆炸极限：1.3～9.5%	可燃，急性经口毒性 LD_{50}(大鼠)：8200mg/kg
7	极耳胶主材	氧化铝	Al_2O_3/102	CAS 号：1344-28-1，白色无定形粉末或固体，密度 3.95～4.1g/cm^3，熔点约 2072℃，沸点约 2980℃，不溶于水和绝大多数有机溶剂，微溶于强酸、强碱，优良的电绝缘体，电阻率高，良好的热稳定性与导热性，化学性质非常稳定，耐腐蚀	--
8	正极基材	铝箔	Al/27	CAS 号：7429-90-5，银白色的轻金属，以其良好的延展性、导电性、导热性和耐腐蚀性，密度 2.70g/cm^3，熔点 660.3℃，沸点 2519℃，优良的电和热的导体，不溶于水，溶于强酸(如盐酸、硫酸)和强碱(如氢氧化钠)，在空气中表面会迅速形成一层致密的氧化铝钝化膜	--
9	负极活性材料	石墨	C/12	CAS 号：7782-42-5，黑色、有金属光泽的固体，通常为粉末或鳞片状，密度 2.09～2.23g/cm^3，熔点 3500℃(在常压下不熔化，直接升华)，优良的电导体，在常温下非常稳定，耐酸、耐碱，在高温下可与强氧化剂反应，不溶于水、有机溶剂及任何常见溶剂	可燃
10	负极粘结剂 1	羧甲基纤维素钠(CMC)	$(C_8H_{15}NaO_8)n$/262n	CAS 号：9004-32-4，白色或微黄色纤维状、颗粒状或粉末状固体，无臭无味，易溶于水，形成透明或微浑浊的胶体溶液，不溶于乙醇、丙酮等多数有机溶剂，其水溶液具有高粘性，溶液稳定性较好，具有良好的热稳定性和化学稳定性	--
11	负极粘结剂 2	丁苯橡胶(SBR)	$-[CH_2-CH=CH-CH_2]_m-[CH_2-CH(C_6H_5)]_n-$/54m+104n	CAS 号：9003-55-8，乳白色液体，中等粘度，易于搅拌和涂布，对石墨等碳材料有良好的亲和力和粘结力，能有效保持电极结构完整，不溶于水	可燃
12	负极粘结剂 3	聚丙烯酸(PAA)	$-[CH_2-CH(COOH)]_n-$/72n	CAS 号：9003-01-4，无色或淡黄色透明粘稠液体(水溶液)或白色粉末固体，水溶液产品的固含量通常在 20%～40%之间，其水溶液即使浓度很低也具有很高的粘度，是一种高效的增稠剂，易溶于水，不溶于大多数有机溶剂(如乙醇、丙酮)，水溶液呈弱酸性，可与金属离子或多价螯合剂形成凝胶或交联结构，增强粘结力	--

	13	负极基材	铜箔	Cu/64	CAS 号：7440-50-8，紫红色有金属光泽的固体(块状)，电池中使用的则是非常薄的灰褐色箔材，密度 8.96g/cm□，熔点 1085□，电导率极高，可被轧制成非常薄的箔材，易于加工和分切，在干燥空气中稳定，在潮湿空气中表面会缓慢形成碱式碳酸铜(铜绿)	--
	14	电解液(碳酸乙烯酯＜50%、碳酸二甲酯＜80%、碳酸甲乙酯＜80%、碳酸二乙酯＜80%、碳酸丙烯酯＜50%、六氟磷酸锂 0～30%、丙酸乙酯＜80%、丙酸丙酯＜80%	碳酸乙烯酯(EC)	$C_3H_4O_3$/88	CAS 号：96-49-1，室温下为无色晶体或无色透明液体，密度 1.321g/cm□，熔点 36.4□，沸点 248□，属于可燃液体，但不易燃，粘度较高，与水混溶，也溶于许多有机溶剂如 DMF、醇类。与烷烃不互溶，但遇强酸、强碱或在高温下会水解或开环聚合，低挥发性	LD_{50}(大鼠经口)：10000mg/kg
			碳酸二甲酯(DMC)	$C_3H_6O_3$/90	CAS 号：616-38-6，无色透明液体，有微弱气味，密度 1.069g/cm^3，熔点 4□，沸点 90□，高度易燃液体，低粘度，能有效降低电解液整体粘度，挥发性较强	高度易燃，LD_{50}(大鼠经口)：＞5000mg/kg
			碳酸甲乙酯(EMC)	$C_4H_8O_3$/104	CAS 号：623-53-0，无色透明液体，密度 1.006 g/cm□，熔点-14□，沸点 108□，高度易燃液体，低粘度，挥发性较强	高度易燃，LD_{50}(大鼠经口)：5000mg/kg
			碳酸二乙酯(DEC)	$C_5H_{10}O_3$/118	CAS 号：105-58-8，无色透明液体，密度 0.975g/cm□，熔点-43□，沸点 126□，易燃液体，不溶于水，溶于醇、醚等有机溶剂，化学稳定性	LD_{50}(大鼠经口)：1570mg/kg
			碳酸丙烯酯(PC)	$C_4H_6O_3$/102	CAS 号：108-32-7，无色透明液体，密度 1.204g/cm□，熔点-55□，沸点 240□，易燃液体，与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙酯等混溶，溶于水和四氯化碳，热稳定性和化学稳定性	LD_{50}(大鼠经口)：＞5000mg/kg
			六氟磷酸锂($LiPF_6$)	$LiPF_6$/152	CAS 号：21324-40-3，白色晶体或粉末，极易溶于各种碳酸酯溶剂(如 EC、DMC、EMC 等)，形成离子导电溶液，遇水迅速水解，反应方程式：$LiPF_6+H_2O$□LiF+POF+2HF，生成剧毒且高腐蚀性的氟化氢(HF)，具有良好的离子电导率	刺激性、LD_{50}(大鼠经口)：50-300mg/kg
			丙酸乙酯(EP)	$C_5H_{10}O_2$/102	CAS 号：105-37-3，无色有芳香味的液体。不溶于水,溶于醇、醚,可混溶于多数有机溶剂。用作溶剂,也用于有机合成。	LD_{50}(大鼠经口)：8732mg/kg
			丙酸丙酯(PP)	$C_6H_{12}O_2$/116	CAS 号:106-36-5，无色至淡黄色液体。能与乙醇和乙醚混溶，微溶于水。	大鼠经口 LD50：10331mg/kg
	15	次氯酸钠		NaClO/74	CAS 号：7681-52-9，微黄色或无色水溶液，有刺激性气味，熔点-6□，沸点 40□，相对密度(水=1)1.21g/cm^3，易溶于水生成烧碱和次氯酸	LD_{50}(大鼠经口)：8500mg/kg
	16	柠檬酸		C6H8O7/192	CAS 号：77-92-9，白色结晶粉末，熔点 153□，沸点 309.6□，密度 1.8g/cm3，易溶于水和乙醇，溶于乙醚。可燃。不溶于氯仿、苯等有机溶剂	LD50(大鼠经口):6730mg/kg
	17	氢氧化钠		NaOH/40	CAS 号:1310-73-2，俗称火碱、片碱、烧碱、苛性钠，白色固体，熔点 318□，沸点 1390□，密度 2.13g/cm3，易溶	腐蚀性

			于水	
18	聚合氯化铝	AlClH2O/80	CAS 号：1327-41-9，黄色至棕色固体，俗称多氯化铝、聚合三氯化铝(PAC)除砷剂，易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油	腐蚀性
19	聚丙烯酰胺	(C3H5NO)n/71n	CAS 号：9003-05-8，白色至淡的黄色颗粒，熔点 300℃，沸点 231.7℃(760mmHg)，密度 1.3g/cm3，易溶于水	LD50(大鼠经口)：5000mg/kg；LC50(小鼠经口)：12590mg/kg
20	硫酸亚铁	FeSO4/152	CAS 号：7720-78-7，淡绿色固体，熔点 64℃，沸点 330℃(760mmHg)，密度 1.898g/cm3，易溶于水	LD50(大鼠经口)：1520mg/kg
21	双氧水	H2O2/34	CAS 号：7722-84-1，无色透明的液体，熔点-33℃，沸点 150℃(760mmHg)，密度 1.4g/cm3，易溶于水，有微弱的刺激性气味	腐蚀性
22	硫酸	H2SO4/98	CAS 号：7664-93-9，无色无味油状液体，(硫酸(98%)密度为 1.83g/cm3，硫酸(6%)密度约为 1.02g/cm3)、熔点 10℃、沸点 338℃，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶，具有脱水性，强氧化性，强腐蚀性，吸水性等	LD50(大鼠经口)：2140mg/kg；LC50(小鼠吸入，2 小时)：320mg/m3
23	天然气	--	主要成份为 CH4：闪点-218℃，沸点-161.4℃，引燃温度 537℃，爆炸极限：5～15%	LC50(小鼠吸入，2 小时)：1963mg/m3
24	酒精	C2H6O/46	CAS 号：64-17-5，又称无水乙醇，透明无色液体，熔点-114℃，沸点 72.6℃(760mmHg)，密度 0.8g/cm3，可混溶于水、乙醚、氯仿、甘油、甲醇等，爆炸极限：3.3～19%	LD50(兔经口)：7060mg/kg；LC50(大鼠吸入，10 小时)：37620mg/m3
25	盐酸	HCl/36.5	CAS 号：7647-01-0，无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，熔点-35℃，沸点-84.9℃(760mmHg)，密度 0.8g/cm3，与水、乙醇任意混溶，爆炸极限：3.3～19%	LD50(兔经口)：900mg/kg，LC50(大鼠吸入盐酸气体，1 小时)：4658.53mg/m3；
26	溴甲酚绿	$C_{21}H_{15}Br_4NaO_6S$/738	CAS 号:67763-24-0，一种黄色结晶粉末，熔点 225℃，沸点 626℃，密度 2.1g/cm^3，溶于水、乙醇、乙醚	--
27	甲基红	$C_{15}H_{15}N_3O_2$/269	CAS 号:493-52-7，暗红色结晶粉末，熔点 178℃，沸点 479℃，密度 1.2g/cm^3，微溶于水，溶于乙醇及乙酸	LD_{50}(大鼠经口)：1500mg/kg，LC_{50}(小鼠吸入)：2900mg/m^3

	28	乙腈		C_2H_3N/41	CAS 号:75-05-8，无色透明液体，熔点-45℃，沸点 81℃，密度 0.7g/cm^3，与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂，爆炸极限：3~16%	LD_{50}(大鼠经口)：2730mg/kg，LC_{50}(大鼠吸入，8 小时)：12663mg/m^3
	29	异丙醇		C_3H_8O/60	CAS 号:67-63-0，又称二甲基甲醇，无色液体，熔点-89.5℃，沸点 73℃，密度 0.8g/cm^3，溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂，爆炸极限：2~12.7%	LD_{50}(大鼠经口)：5000mg/kg，LC_{50}(黑头呆鱼，静态)：11130mg/m^3
	30	无水碳酸钠		Na2CO3/106	CAS 号:497-19-8，又称纯碱，白色无臭粉末，熔点 851℃，沸点 1600℃，密度 2.53g/cm3，溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇，溶于甘油	LD50(大鼠经口)：4090mg/kg，LC50(小鼠经口)：6600mg/m3
	31	氯铂酸钾		ClKPt/270	CAS 号:16921-30-5 ,又称六氯铂 ,橙黄色结晶或黄色粉末，熔点 250℃ ,密度 3.499g/cm3 ,溶于水 ,微溶于无水乙醇，不溶于丙醇，溶于甘油，	LD50(兔经口)：195mg/kg
	32	三乙胺		C6H15N/101	CAS 号:121-44-8，又称三乙基胺、N，N-二乙基乙胺，无色液体，熔点-115℃，沸点 90.5℃，密度 0.8g/cm3，溶于水，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂，爆炸极限：1.2~8%	LD50(大鼠经口)：460mg/kg，LC50(小鼠吸入)：6000mg/m3
	33	氯化钴		CoCl2/130	CAS 号:7646-79-9，又称无水氯化钴，蓝色的晶状固体，熔点 724℃，沸点 1049℃，密度 3.35g/cm^3，溶于水，溶于水、醇、醚、丙酮、吡啶、甘油	LD50(大鼠经口)：80mg/kg
	34	六水三氯化铁		$FeCl_3$·$6H_2O$/270	CAS 号:10025-77-1，又称六水合三氯化铁、三氯化铁(六水)、高纯三氯化铁，熔点 37℃，沸点 280℃，密度 1.82g/cm^3，极易溶于水，水溶液呈强酸性，可使蛋白质凝固。易溶于乙醇、丙酮，也可溶于液体二氧化硫、乙胺、苯胺，不溶于甘油、三氯化磷	LD_{50}(大鼠经口)：900mg/kg
	35	卡尔费休试剂	碘	I_2/254	CAS 号:7553-56-2，带有金属光泽的蓝黑磷晶或片晶，熔点 113.60℃；沸点 185.24℃；密度(固体 25℃)4.93，密度(液体 120℃)3.960。微溶于水，易溶于氯仿、乙醇、苯、二硫化碳、四氯化碳	LC_{50}(大鼠吸入，4 小时)：22000mg/kg
			二氧化硫	SO_2/64	CAS 号:7446-09-5，无色气体，有刺激性气味，熔点-10℃，沸点-73℃，密度 1.6g/cm^3，溶于水、乙醇、乙醚	LC_{50}(小鼠吸入)：6600mg/m^3
	36	卡尔费休试剂	甲醇	CH_4O/32	CAS 号:67-56-1 ,无色透明易燃易挥发的液体。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。熔点-98℃，沸点 65.4℃，密度 0.791g/mL。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他	LC_{50}(大鼠吸入，4 小时)：83776mg/kg；

				有机溶剂混溶。爆炸极限：5.5～44%	LD_{50}(大鼠经口)：5628mg/kg
37	硫氰酸钾		KSCN/97	CAS 号:333-20-0，无色单斜晶系结晶，熔点 173 ℃，沸点 500℃，密度 1.6g/cm^3，易溶于水，溶于酒精和丙酮	刺激性,LD_{50}(大鼠经口)：850mg/kg
38	硝酸银标准溶液		$AgNO_3$/170	CAS 号：7761-88-8，无色透明的液体，熔点 212℃，沸点 444℃，密度 4.35g/cm^3，易溶于水，并因大量吸热而降温。也溶于酒精和丙酮	LD_{50}(大鼠经口)：1173mg/kg

七、物料平衡

（1）NMP 平衡

本项目 NMP 物料平衡见下表。

表 2-8　项目 NMP 平衡

涉及商业秘密，不予公开。

图 2-1　NMP 物料平衡图(单位 t/a)

（2）氟平衡

本项目氟平衡见下表。

表 2-9 本项目氟平衡

涉及商业秘密，不予公开。

八、给排水

(1)给水

本项目用水由园区供水管网统一供给。总用水量为 267015.18m^3/d，其中新水用量为 4915.78m^3/d，循环水量为 261900m^3/d，串级用水用量为 199.4m^3/d，水的重复利用率为 98%。

新水本项目新水用量为 4915.78m^3/d，其中碱液喷淋用水 89.9m^3/d，水喷淋塔用水(不含烘干废气水喷淋塔)216.9m^3/d，蒸汽锅炉用水 302.4m^3/d，循环冷却水 3624m^3/d，设备清洗用水 2.78m^3/d，正极涂布烘干废气水喷淋塔用水 181.5m^3/d，纯水制备系统 133.3m^3/d，车间、托盘清洗用水 50m^3/d，试验用水

15m^3/d，生活用水 300m^3/d。

(2)重复用水

 循环水量

本项目循环用水量为 261900m^3/d，其中碱液喷淋用水 8988m^3/d，水喷淋塔用水(不含烘干废气水喷淋塔)13560m^3/d，蒸汽锅炉用水 1512m^3/d，循环冷却用水 226500m^3/d，正极涂布烘干废气水喷淋塔用水 11340m^3/d。

②串级用水

本项目串级用水量为 199.4m^3/d，其中清洗用水 40m^3/d，负极合浆用水 40m^3/d，含磷设备清洗用水 20m^3/d，NMP 提纯用水 45.4m^3/d，含磷废水回用水 54m^3/d。

(3)排水

本项目生产生活废水外排量为 1667.8m^3/d，其中水喷淋塔废水(不含烘干废气水喷淋塔)54.2m^3/d、设备清洗废水 38.5m^3/d、负极合浆排污水 36m^3/d、NMP 提纯冷凝水 44.5m^3/d、车间、托盘清洗废水 45m^3/d，试验废水 13.5m^3/d、生活污水 270m^3/d 送厂区综合污水处理站处理，处理后与蒸汽锅炉废水 226.8 m^3/d、循环冷却系统排污水 906m^3/d、纯水制备系统废水 33.3 m^3/d 一并送板仓工业集中区污水处理厂处理。外排废水满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及板仓工业集中区污水处理厂进水水质要求。

本项目给排水情况见下图及下表。

涉及商业秘密，不予公开。

图 2-2　本项目水平衡图　单位：m^3/d

表 2-10　本项目水平衡一览表　单位：m^3/d

涉及商业秘密，不予公开。

九、平面布置合理性分析

本项目选址位于自贡高新板仓工业集中区北二路以北、富仓路以东□□□□□、□□□□□、□□□□□□、□□□□□□整合地块。项目生产区与办公生活区相对独立，北侧为生产区，南侧为办公生活区；北侧生产区由西向东分别为包装材料库、固废库、成品库、废水站、降压站、电芯车间、物流场地、性能拆解间、电解液暂存间、结构件库、锅炉房、动力站、电解液储罐区、电极车间、NMP提纯厂房，南侧办公生活区主要为B1餐厅（含办公区）、宿舍楼。

厂区北侧建设1座800m^3初期雨水池2，南侧建设1座700m^3初期雨水池1；废水站建设1座2650m^3事故池，同时用于厂区和污水处理站事故废水暂存；动力站建设1座2200m^3消防水池。本项目平面布置具体情况见附图3。

由以上平面布置可以看出，项目各个生产单元独立、紧凑的布置，方便物料的运输，能够提高生产工艺的连续性，节约运输，转移成本，减少了因为转移物料而增加的环境影响。各工艺布置紧凑，废气方便收集处理，减少了废物转移处理过程中增加处理难度及增加能耗的情况，因此，本项目平面布置合理。

十、公辅设施

(1)供电

本项目用电由园区供电系统统一供应。

(2)供水

本项目用水由市政自来水管网提供。

(3)供冷

本项目设置 11 台 2800RT 的离心式冷水机组，2 台 1500RT 的离心式冷水机组。离心式冷水机组将低温低压的制冷剂(R134A)气体吸入使其变为高温高压气体，高温高压气体在冷凝器中向冷却水放热，冷凝成高压液体，高压液体经过节流装置，降压变成低温低压的气液混合物，混合物在蒸发器中吸收冷冻水的热量，沸腾蒸发成低温低压气体，从而实现给冷冻水降温的目的。年冷负荷为 4617 万 RT。

(4)供热

本项目设置 5 台 15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)为厂房除湿机的热源，控制厂房内的干燥度；2 台 10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)为 NMP 废液提纯生产线的热源；导热油炉热效率更高，故设置 6 台 13.65MW 导热油炉(5 用 1 备)，为生产线涂布工序的热源。锅炉及导热油炉数量根据不同生产车间及不同生产工序确定，可方便企业根据生产计划调整不同生产车间及不同生产工序的供热。

(5)燃气供应

本项目蒸汽锅炉及导热油炉均使用天然气，引自市政天然气管道。单台 15t/h 蒸汽锅炉最大天然气用气量约 1200m^3/h，单台 10t/h 蒸汽锅炉最大天然气用气量约 800m^3/h，单台导热油炉最大天然气用气量约 1560m^3/h，年运行时间为 7920h，全年合计用气量约为 10612.8 万 m^3/a。

(6)纯水

本项目设置 1 套 240m^3/d 纯水制备装置，采用“多介质过滤器+超滤-两级反渗透-EDI 电去离子”工艺，本项目纯水使用量为 100m^3/d。

(6)循环冷却系统

本项目建设 26 座 1000m^2 冷却塔，设计循环水量为 26000m^3/h，本项目循环水使用量为 10935m^3/h(262440m^3/d)。

(7)氮气

本项目建设 1 座动力站，设置 3 套制氮能力为 800m^3/h 的 PSA 制氮系统(2 用 1 备)，本项目氮气使用量为 1050m^3/h。

(8)压缩空气

本项目建设空压站 1 座，设置 2 台无油螺杆机空压机，供气能力为 55m^3/min，设置 7 台无油离心空压机，其中 1 台供气能力为 133m^3/min，其余 6 台供气能力为 250m^3/min，供气能力合计 1743m^3/min，本项目压缩空气使用量为 1150m^3/h。

(9)真空系统

本项目建设 48 台 2600m^3/h 干式螺杆真空泵(40 用 8 备)、58 台 1500m^3/h 干式螺杆真空泵(51 用 7 备)、158 台 8000m^3/h 干式螺杆真空泵(156 用 2 备)、2 台 450m^3/h 干式螺杆真空泵。

工艺流程和产排污环节

根据工程特点，建设项目环境影响因素的产生可分为两个阶段，即工程建设施工期和生产营运期，其基本工艺流程及污染环节如下。

一、施工期工艺流程和产排污环节

本项目租赁已建厂房进行建设，施工期主要进行适应性改造装修、设备安装及调试。项目施工期对环境影响较小。施工期工艺流程及产污环节见下图。

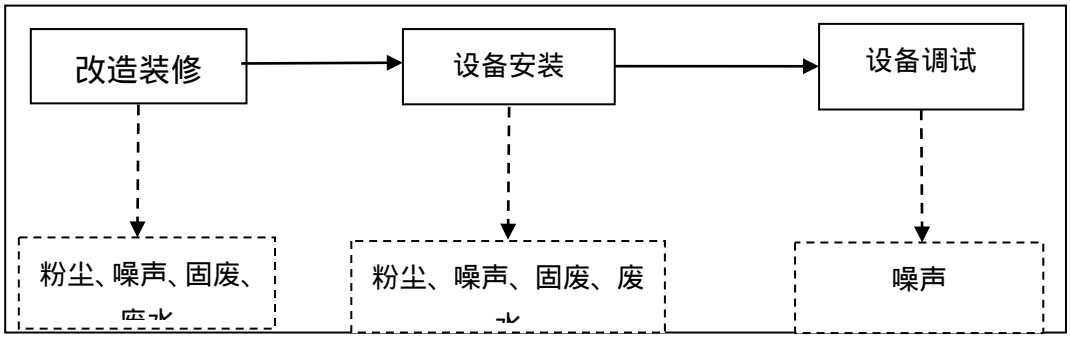


图 2-3　施工期工艺流程及产物环节图

（2）施工期主要污染工序

1）施工期废气

本项目施工期废气主要为施工扬尘和装修废气，在施工现场采取洒水降尘等措施降低施工期粉尘对大气环境的影响。

2）施工期废水

本项目施工废水主要为施工人员生活污水。

3）施工期噪声

本项目施工期的噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声。

4）施工期固体废物

本项目施工期的固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾等。

二、运营期工艺流程和产排污环节

（一）项目工艺

1、项目生产工艺流程

本项目工艺流程主要包括物料接收及贮存、合浆(包括正极合浆、负极合浆、正极极耳胶合浆)、涂布烘干、辊切、模切卷绕、电芯装配、干燥注液、化成定容、分选、贴膜、NMP 废液提纯等工序。

(1) 物料接收及贮存工段

外购的材料包括正极活性材料(磷酸铁锂 LFP)、正极粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)、分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)、正极导电剂 1(高导电碳黑 SP)、正极导电剂 2(碳纳米管 CNT)、正极溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)、极耳胶主材(氧化铝)、极耳胶粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)、正极基材(铝箔)、负极活性材料(石墨)、负极粘结剂(羧甲基纤维素钠 CMC)、负极粘结剂 2(丁苯橡胶 SBR)、负极粘结剂 3(聚丙烯酸 PAA)、负极导电剂(高导电碳黑 SP)、负极基材(铜箔)、电解液、粘性粘性隔膜、蓝色胶带、盖板组件、壳体、铝连接、铜连接、电芯保护膜、电芯托板、绝缘盖板、蓝膜、过程密封胶塞、密封胶钉、密封钉帽、次氯酸钠、柠檬酸、氢氧化钠、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、硫酸亚铁及化学试剂，化学试剂包括双氧水、硫酸氢氧化钠、盐酸、六水三氯化铁、卡尔费休试剂、硫氰酸钾、硝酸银标准溶液、酒精、盐酸、溴甲酚绿、甲基红、分子筛 5A、乙腈、异丙醇、无水碳酸钠、氯铂酸钾、三乙胺、氯化钴等。

其中正极活性材料(磷酸铁锂 LFP)、正极导电剂 1(高导电碳黑 SP)、极耳胶主材(氧化铝)均采用袋装包装；正极粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)、分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)、正极导电剂 2(碳纳米管 CNT)、极耳胶粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)均采用桶装包装，由汽车直接运至正极原材料库卸车贮存。负极活性材料(石墨)、负极粘结剂(羧甲基纤维素钠 CMC)、负极导电剂(高导电碳黑 SP)、电芯保护膜，以上均采用袋装包装；负极粘结剂 2(丁苯橡胶 SBR)、负极粘结剂 3(聚丙烯酸 PAA)

均采用桶装包装，由汽车直接运至负极原材料库卸车贮存。正极溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)由罐车运输进厂后由输送泵送至 NMP 成品罐中。部分电解液由罐车运输进厂后由输送泵送至电解液储罐中，部分电解液采用桶装包装，由汽车直接运至电解液仓库卸车贮存。盖板组件、壳体、电芯托板、绝缘盖板、铝连接、铜连接、过程密封胶塞、密封胶钉、密封钉帽由汽车直接运至结构件库卸车贮存。粘性隔膜、蓝色胶带、电芯保护膜、蓝膜由汽车直接运至包装材料库卸车贮存。柠檬酸、氢氧化钠、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、硫酸亚铁均采用袋装包装；次氯酸钠、部分双氧水、硫酸均采用桶装包装，由汽车直接运至污水处理站卸车贮存。氢氧化钠、部分双氧水、盐酸、六水三氯化铁均采用瓶装包装，卡尔费休试剂采用盒装包装，均由汽车直接运至电芯车间卸车贮存；硫氰酸钾、硝酸银标准溶液均采用瓶装包装，均由汽车直接运至电极车间卸车贮存；部分酒精、盐酸、溴甲酚绿、甲基红、分子筛 5A、乙腈、异丙醇、无水碳酸钠、氯铂酸钾、三乙胺、氯化钴均采用瓶装包装，均由汽车直接运至性能拆解间卸车贮存。

其中电解液储罐均配备气相平衡管，进料时储罐液位上升，气相空间体积减小，压力升高，当压力超过呼吸阀设定值时，阀门开启，大量蒸气经过气相平衡管输送至罐车的气相空间，无需向外部空间排气。储罐设置氮封系统，出料时储罐液位下降，气相空间体积增大，压力降低，当压力低于呼吸阀设定值时，阀门开启，吸入氮气以平衡压力。同时储罐为双层结构，夹层通有冰水循环系统，罐体保持恒温。因此不考虑电解液储罐废气。

本工序废气污染源主要为 NMP 成品罐废气(G_1)，NMP 成品罐废气主要污染物为非甲烷总烃，管道收集后经“二级水喷淋”处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放。

本工序废水污染源主要为水喷淋塔废水(W_1)，送厂区综合污水处理站，处理后

排入板仓工业集中区污水处理厂。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、泵类(N_2)，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。

本工序固体废物主要为废原料包装物(S_1，不含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)、废原料包装物(S_2，仅含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)，其中废原料包装物(不含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)外售物资回收单位，废原料包装物(仅含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)密闭，收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置。

(2) 合浆工序

1) 正极合浆

正极合浆以正极活性材料(磷酸铁锂 LFP)、正极粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)、分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)、导电剂(高导电碳黑 SP，碳纳米管 CNT)、正极溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)为原料，通过混合、搅拌、分散等生产正极浆液。

生产时，导电剂(CNT)、分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)、溶剂(NMP)通过液体液体自动投料系统及液体输送系统按照一定比例送入双阶双螺杆挤出机一阶筒体内；后将正极活性材料(磷酸铁锂 LFP)、导电剂(高导电碳黑 SP，碳纳米管 CNT)、正极粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)通过粉体自动投料系统及粉体输送系统按照一定比例送入双阶双螺杆挤出机一阶筒体内；经双阶双螺杆挤出机一阶筒体混合、

搅拌后经过输送系统送至双阶双螺杆挤出机二阶筒体内，并通过液体自动投料系统及液体输送系统加入一定量的正极溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)，后在线速度 2.2m/s 下让其充分混合；混合完成后通过双阶双螺杆挤出机出料模头出料，并自动输送至成品罐，在线速度 21m/s 条件下进一步搅拌直至原料完全均匀地分散在溶液中。分散完成后在低速搅拌下(8r/min)进行最后的脱泡，去除溶液中气泡。以上过程需在常温、真空(95KPa)下进行，利用冷却夹套对其进行间接冷却，将温度控制在 25 ，最后形成所需的正极浆液，送正极涂布烘干工序的正极涂布机浆料缓存装置内。

浆液送正极涂布机浆料缓存装置后，先使用纯水对正极合浆系统的自动投料系统、输送系统、双螺杆挤出机筒体、成品罐等进行清洗，后使用 N-甲基吡咯烷酮(NMP)对其进行清洗。

2) 负极合浆

负极合浆以负极活性材料(石墨)、负极粘结剂(羧甲基纤维素钠 CMC、丁苯橡胶 SBR、聚丙烯酸 PAA)、负极导电剂(高导电碳黑 SP)为原料，通过混合、搅拌、分散等生产负极浆液。

生产时，纯水通过液体液体自动投料系统及液体输送系统送入单阶双螺杆挤出机筒体内；后将负极活性材料(石墨)、导电剂(高导电碳黑 SP)、粘结剂(CMC)通过粉体自动投料系统及粉体输送系统按照一定比例送入单阶双螺杆挤出机筒体内，并同时将负极粘结剂(丁苯橡胶 SBR、聚丙烯酸 PAA)通过液体液体自动投料系统及液体输送系统按照一定比例送入单阶杆挤出机筒体内,后在线速度 2.2m/s 下让其充分混合；混合完成后通过单阶双螺杆挤出机出料模头出料，并自动输送至成品罐，在线速度 21m/s 条件下进一步搅拌直至原料完全均匀地分散在溶液中。分散完成后在低速搅拌(8r/min)下进行最后的脱泡，去除溶液中气泡。以上过程需在常温、

真空(□95KPa)下进行，利用冷却夹套对其进行间接冷却，将温度控制在□25□，最后形成所需的负极浆液，送负极涂布烘干工序的负极涂布机浆料缓存装置内。

浆液送负极涂布机浆料缓存装置后，先使用新水负极合浆系统的自动投料系统、输送系统、双螺杆挤出机筒体、成品罐等进行清洗，后使用纯水对其进行清洗，纯水由纯水制备系统制备。

3) 正极极耳胶合浆

正极极耳胶合浆以极耳胶粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)、溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)为原料，通过混合、搅拌、分散等生产正极极耳胶合浆。生产时，通过液体自动投料系统和液体输送系统向搅拌机内加入一定量的溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)，后通过粉体自动投料系统和粉体输送系统的向搅拌机内加入极耳胶粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)，加完后，在转速为 800~1000r/min 下持续搅拌，直至溶液变得均一、透明/半透明胶液。过程中需在常温、真空(□95KPa)下进行，利用冷却夹套对搅拌缸进行间接冷却，将温度控制在□25□。混合完成后在低速搅拌(8r/min)下进行最后的脱泡，去除溶液中气泡。气泡去除后泵入研磨机中研磨 0.5h 左右，研磨完成自动输送至成品罐。最后形成所需的正极极耳胶合浆，最后送涂布烘干工序的正极涂布机正极极耳胶液缓存装置内。

正极极耳胶液送正极涂布机极耳浆料缓存装置后 ,使用 N-甲基吡咯烷酮(NMP)对正极极耳胶合浆系统的液体自动投料系统、液体输送系统、搅拌机、研磨机等进行清洗。

合浆工序主要参数见下表。

表 2-11 合浆工序主要参数一览表

生产工段	投入物料(质量比)	合浆温度	合浆压力(KPa	线速度(m/s)	搅拌速度(r/mi	加料时长/(h/	每批次时间	年生产批次

		(□)	)		n)	批)	/(h/批)	(批/a)
正极合浆	正极活性材料(磷酸铁锂 LFP)：正极粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)：分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)：正极导电剂 1(高导电碳黑 SP):正极导电剂 2(碳纳米管 CNT)：溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)=350.51：4.65：2.86：1.00：22.89：144.17	25	95	2.2/21	8	0.5～1	2.0～2.3	31966
负极合浆	负极活性材料(石墨)：负极粘结剂 1(羧甲基纤维素钠 CMC)：负极粘结剂 2(丁苯橡胶 SBR)：负极粘结剂 3(聚丙烯酸 PAA)：负极导电剂(高导电碳黑 SP)：水=159.45：1.00：4.66：41.61：1.00：171.18	25	95	2.2/21	8	0.5～1	2.5～3.0	25926
正极极耳胶合浆	极耳胶粘结剂(聚偏氟乙烯 PVDF)：极耳胶主材(氧化铝)：溶剂(N-甲基吡咯烷酮 NMP)=1.00:4.86:16.69	25	95	2.2/21	8	0.5～1	2.5～3.5	330

本工序废气污染源主要为包括合浆投料废气(G_2)、合浆真空废气(G_3)，其中合浆投料废气主要污染物为颗粒物，经管道收集后送滤筒除尘器(由中效过滤器+高效过滤器组成)处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成，下同)处理后无组织外排。合浆真空废气主要污染物为非甲烷总烃，与正极涂布烘干废气一并经过对应的 9 套余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)处理设施处理。

本工序废水污染源主要为水喷淋塔废水(W_1)、设备清洗废水(W_2)、循环冷却系统排污水(W_3)、纯水制备系统排污水(W_8)，其中水喷淋塔废水及设备清洗废水送厂区综合污水处理站，处理后与循环冷却系统排污水和纯水制备系统排污水一并排入板仓工业集中区污水处理厂（其中含磷设备清洗废水等含磷废水单独处理，不外排）；

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、泵类(N_2)、正极合浆系统(N_3)、负极合浆系统(N_4)、极耳胶合浆系统(N_5)、真空泵(N_6)、空压机(N_7)，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施；

本工序固体废物主要为除尘灰(S_3)、废过滤材料(S_4)、N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废液(S_5)，废过滤材料外售物资回收单位，除尘灰部分返回相应的料罐利用，部分外售物资回收单位，N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废液（后附危险特性鉴别报告）交由有处理能力单位处理。

(3) 涂布烘干工序

涂布过程也可称为涂膏或拉浆，将浆液均匀涂在基材上，通过加热使溶剂蒸发，在基材上形成固态的均匀涂层。

生产时，正极浆料和正极极耳胶液由各自的涂布头连续挤出到对应的凹槽内，成卷的正极基材(铝箔)安装在涂布机的放卷轴上 ,在机械的带动下匀速通过盛有正极浆料和正极极耳胶液的凹槽 ,使正极浆料和正极极耳胶液均匀涂布于正极基材(铝箔)上。此过程正极基材(铝箔)移动速度为 90m/min，涂层厚度为 150～300μm。涂布完成后的极片进入正极烘箱进行烘干，正极烘箱以导热油炉提供的导热油为热源，正极烘箱内部温度约为 80～120℃。烘干后正极极片进行收卷后送正极窄幅辊分机/正极宽幅辊分机。

生产时，负极浆料由涂布头连续挤出到凹槽内，成卷的负极基材(铜箔)安装在涂布机的放卷轴上，在机械的带动下匀速通过盛有浆料的凹槽，使负极浆料均匀涂布于负极基材(铜箔)上。此过程负极基材(铜箔)移动速度为 150m/min，涂层厚度为 160～320μm。涂布完成后的极片进入负极烘箱进行烘干，负极烘箱以导热油炉提供的导热油为热源，负极烘箱内部温度约为 40～90℃。烘干后负极极片进行收卷后负极宽幅辊分机。

正极涂布机需使用 N-甲基吡咯烷酮(NMP)进行清洗进 ,负极涂布机需使用纯水进行清洗 ,频次均为 1 次/天。正极烘箱和负极烘箱以导热油炉提供的导热油为热源。

正极涂布烘干废气治理设施产生的 NMP 废液送 NMP 废液提纯生产线处理。

本工序废气污染源主要为正极涂布烘干废气(G_4)、导热油炉烟气(G_5)，其中正极涂布烘干废气主要污染物为非甲烷总烃(N-甲基吡咯烷酮 NMP，溶于水及碱液)，经 余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔) (共 9 套)处理 ,处理后通过 27m 高排气筒(共 9 根)排放 ;导热油炉(5 用 1 备)燃用天然气，采取低氮燃烧技术，烟气各经 27m 高排气筒(共 6 根)排放。

本工序废水污染源主要为设备清洗废水(W_2)、负极涂布烘干冷凝水(W_4)、正极涂布烘干废气水喷淋塔废水(W_9)，其中设备清洗废水、负极涂布烘干冷凝水送厂区综合污水处理站，处理后排入板仓工业集中区污水处理厂，正极涂布烘干废气水喷淋塔废水送 NMP 提纯生产线处理(其中含磷设备清洗废水等含磷废水单独处理，不外排）。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、泵类(N_2)、正极涂布机(N_8)、负极涂布机(N_9)、导热油炉(N_{24})、导热油炉产生的偶发噪声(N_{25})、导热油炉产生的频发噪声(N_{26})，偶发噪声采用小孔消声器、厂房隔声的降噪措施，，其他均采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。

本工序固体废物主要为 N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废液(S_5)、废导热油(S_{24})、废边角料(S_7)、废负极浆料(S_6)，N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废液、废负极浆料（后附危险特性鉴别报告）交由有处理能力单位处理，废导热油采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置，废边角料外售物资回收单位。

(4) 辊切工序

辊切工序通过辊压分切将涂布烘干后的极片加工成所需的尺寸、密度和形状。

生产时，涂布烘干后的正极卷极片自动装入正极窄幅辊分机/正极宽幅辊分机的放卷轴上，在机械的带动下匀速进入正极窄幅辊分机/正极宽幅辊分的辊压分切区域，经辊压分切后的极带经收卷后送模切卷绕一体机。此过程正极卷极片速度约为 90～120m/min。

生产时，将涂布烘干后的负极卷极片自动装入负极宽幅辊分机的放卷轴上，在机械的带动下匀速进入负极宽幅辊分机的辊压分切区域，经辊压分切后的极带经收卷后送模切卷绕一体机。此过程负极卷极片速度约为 90～120m/min。

本工序废气污染源主要为辊切废气(G_6)，主要污染物为颗粒物，经集气罩收集后送滤筒除尘器处理，处理后通过车间回风净化系统后无组织外排。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、正极窄幅辊分机(N_{10})、正极宽幅辊分机(N_{11})、负极宽幅辊分机(N_{12})，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。

本工序固体废物主要为废边角料(S_7)，外售物资回收单位。

(5) 模切卷绕

将辊切后的正极极片卷、负极极片卷、粘性隔膜分别自动安装到设备对应的放卷轴上，利用模切卷绕一体机自动将正极极片卷/负极极片卷及粘性隔膜完成穿带。将辊压后的正极极片卷/负极极片卷送入模切工位，切除多余卷材，从而形成极耳。模切后的正极极片/负极极片和粘性隔膜通过各自料带经过辊、纠偏、张力机构输送至卷针工位进行顺时针或逆时针卷绕。卷绕完成后，变成一颗完整的、具备基本电学性能的裸电芯，裸电芯完成后在料带收尾处自动粘贴蓝色收尾胶，蓝色收尾胶非喷胶面由独立激光刻码机按照一定间距等距刻码。收尾后的裸电芯经过冷压处理形成方形电芯，经由输送带转运至装配工序。

本工序废气污染源主要为模切废气(G_7)，主要污染物为颗粒物，经集气罩收集

后送滤筒除尘器(与辊切废气共用)处理，处理后通过车间回风净化系统后无组织外排。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、模切卷绕一体机(N_{13})，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。

本工序固体废物主要为废边角料(S_7)，外售物资回收单位。

(6) 电芯装配工序

模切卷绕后的裸电芯通过机械手抓取放置在预热-热压机的预热压板上进行预热，预热至 50～80℃；后将预热后的裸电芯传送至预热-热压机的主热压工位上，在 80～90℃、0.15～0.3MPa 下对电芯进行压制 10～80s，再对其进行开路电压和内部电阻检测；再将热压后的裸电芯通过机械手抓取放置在极耳缺陷检测设备的检测工位上，筛选出极耳合格的裸电芯通过机械手抓取放置在检测配对机的测试工位上，自动筛选出厚度和重量、极耳对齐度及抽芯合格的裸电芯进行配对。合格且已完成配对的裸电芯通过机械手放入同一个料盒中，传送至超声波焊接机的焊接工位，利用高频振动波将电芯的铝/铜极耳与对应的铝/铜转接片进行固态焊接。焊接完成后裸电芯传送至转接片激光焊接机的焊接工位，激光将已放置在极柱上的转接片与裸电芯进行焊接，焊接完成后传送至转接片激光焊接机(激光部分)的焊接工位，将转接片和极柱的材料进一步焊接。焊接完成后传送至包 Mylar 入壳一体机的工作位上，预先将底托与热熔后的 Mylar 膜由机械夹爪将其撑开，后套在裸电芯上；完成后的裸电芯传送至封口焊接机的焊接工位上，将盖板和裸电芯进行焊接，完全第一次密封。后传送至 CCD 视觉系统自动检测焊缝的表面质量，再使用碾压轮对焊缝进行滚压，滚压对电芯与壳体之间的绝缘进行检测，并向电池内部充入氦气，在外部检测是否有氦气泄漏。最终综合所有数据，对电芯进行最终的质量判定，标记出合格品与不合格品。将合格的电芯按照预设的排列方式自动装载到料盘中，通过装配

物流线输送至干燥注液工序。

本工序废气污染源主要为焊接废气(G_8)，主要污染物为颗粒物，经自带过滤除尘系统处理，处理后通过车间回风净化系统后无组织外排。

本工序废水污染源主要为车间和托盘清洗废水(W_{10})，送厂区综合污水处理站，处理后排入板仓工业集中区污水处理厂。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。本工序固体废物主要为不合格电芯(S_8)，外售物资回收单位。

(7) 干燥注液工序

装配好的电芯送入真空干燥炉干燥 12 小时，以电能提供热源，烘干温度约为 90～105℃，去除电芯里微量水分及残留的少量 N-甲基吡咯烷酮(NMP)。干燥在全封闭干燥炉内进行。

利用干燥调度设备将电芯从真空干燥炉取出，转运至一次注液机。注液材料为外购的成品电解液，注液机工作时，先采用真空泵将电池体内的空气抽出，卷芯在注液前处于真空状态，再将储罐中的电解液泵至注液杯对卷芯注液，整个注液过程中电池内部均在密闭、20～30℃且高真空的条件下进行。注液后对电池注液口进行激光清洗，再放置密封钉帽，并进行激光焊接；焊后的电池通过物流线传送至负压氦检，对密封钉帽进行质量检测，检测合格后由机械手抓取至组盘机进行组盘。

使用碳酸二甲酯对一次注液机需进行密闭清洗，频次为 7 天/次。

本工序废气污染源主要为干燥废气(G_9)、一次注液废气(G_{10-1})、一次注液抽真空废气(G_{10-2})、焊接废气(G_8)，其中干燥废气主要污染物为非甲烷总烃，经过管道收集后送“二级水喷淋”(共 4 套并联)处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；一次注液废气、一次注液抽真空废气主要污染物为非甲烷总烃、氟化物，一

	次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□(2 套并联)处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；一次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，处理后与一次注液共用 1 根排气筒；焊接废气主要污染物为颗粒物，经自带过滤除尘系统处理，处理后通过车间回风净化系统后无组织外排。 **本工序废水污染源主要为碱洗喷淋废水(W_5)、车间和托盘清洗废水(W_{10})，其中车间和托盘清洗废水(W_{10})送厂区综合污水处理站，处理后排入板仓工业集中区污水处理厂。碱洗喷淋废水(W_5)等含磷废水单独处理，不外排。** **本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、一次注液机(N_{14})、真空泵(N_6)，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。** **本工序固体废物主要为碳酸二甲酯清洗废液(S_9)，废液采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置。** **(8) 化成定容、分选、贴膜** 一次注液完成后的电池经组盘机将单个电池按照模组有序地装载到一个特定的托盘中，形成电池组盘。利用预充机对电池组盘中的电芯进行首次充放电激活，在阳极表面生成一种致密的膜，借以保护整个化学界面，并进行老化测试，在整个过程中，持续监测并记录每个电芯的电压、电流、温度等数据，并将监测数据实时上传至 MES 系统。预充 NG 挑选机根据上传的监测数据，自动、精准地从电池组盘中将不合格的电芯挑选出来，并将合格的电芯重新组盘，组盘后送入高温静置库，进行高温(45～60□)静置 3～5 天，使其内部的电解液充分浸润，同时通过检测电压降筛选出有潜在微短路的劣质电芯。静置完成后利用堆垛机将电池组盘移至拔钉机，拔除电芯注液孔上的临时密封钉。后转移至化成机，在化成机内通过小电流充电，在负极石墨表面形成一层固态电解质界面膜，在整个过程中，持续监测并记录

	每个电芯的电压、电流、温度等数据，并将监测数据实时上传至 MES 系统。化成完成后的从化成机出口取走电池组盘，送入拘束机加入盖板对其进行初步的预密封，密封完成后继续送高温静置库，进行高温(45～60℃)静置 3～5 天，使其内部的电解液充分浸润，同时通过检测电压降筛选出有潜在微短路的劣质电芯。利用拆盘机将完成高温老化的电芯从电池组盘上取下，将电芯送入二次注液机对其进行第二次电解液灌注，其过程与一次注液相同。二次注液完成后送入高温静置库，进行高温(45～60℃)静置数天，使其内部的电解液充分浸润，后将载有电芯的电池组盘由堆垛机运至定容机，定容机上的探针板与组盘上的对应接口自动对接，一次性为组盘电芯接通电路，电芯将进行多次充放电，并根据检测系统高精度地记录每个电芯的充电容量、放电容量、充放电效率、电压曲线等数据。定容 NG 挑选机根据上传的监测数据，自动、精准地从电池组盘中将性能不合格的电芯挑选出来，并将合格的电芯重新组盘，组盘后利用堆垛机将电池组盘移至拔钉机，拔除电芯注液孔上的临时密封钉，将电芯送入三次注液机对其进行第三次电解液灌注，其过程与一次注液相同。三次注液完成后的电芯送密封钉焊接机，利用密封钉焊接机将一颗永久性的密封钉放入注液孔，并采用激光焊将其完美密封，实现电芯的最终封口。再将封口后的电芯放入氦检机的密闭测试腔体内，对腔体抽高真空，向测试腔内部充入一定压力的氦气，再将腔体内的氦气抽净并充入干净气体，后利用高灵敏度的氦质谱仪检测电芯内部是否有氦气逸出，根据仪器测出的泄漏率值，判断产品是是否合格。 将合格的电芯经组盘机将单个电池按照模组有序地装载到一个特定的托盘中，形成电池组盘。载有电芯的电池组盘由堆垛机运至定容机，定容机上的探针板与组盘上的对应接口自动对接，一次性为组盘电芯接通电路，电芯将进行多次充放电，并根据检测系统高精度地记录每个电芯的充电容量、放电容量、充放电效率、电压曲线等数据。定容 NG 挑选机根据上传的监测数据，自动、精准地从电池组盘中将性能

不合格的电芯挑选出来，并将合格的电芯重新组盘，组盘后送入常温静置库静置数天，后经 DCR 测试机对电芯进行直流内阻(DCR)测试，将内阻异常偏高或偏低的电芯筛选出来，确保电芯的性能一致性。挑选完成后在高温静置库、常温静置库内静置，静置完成后送 OCV1 测试机、OCV2 测试机对电芯 OCV1/ACR1 及 OCV2/ACR2 进行测试，将电压异常/内阻异常高、电压下降明显偏大/内阻变化过大的不合格电芯剔除，合格的电芯再利用分选机将电芯按照设计好的电压、容量等要求在特定的范围内的电芯进行配对分组。完成分组后利用堆垛机送至成品库静置。静置完成后送至 OCV3 测试机对电芯 OCV3/ACR3 进行测试，测试完成后将电压/内阻合格电芯送扣极柱绝缘罩机，将密封胶钉/密封钉帽自动、精准地扣压到电池电芯的极柱(正负极)上，实现极柱与外部环境的电气隔离，最终完成化成定容。

并利用挑选机对电芯进行挑选配对，挑选完成后，利用贴膜机对电芯贴附保护薄膜。形成单个电池。

部分单个电池送成品库待售。部分单个电池经串联方式集成在一个坚固的框架内，形成电池模组，后将多个电池模组串联起来，安装在一个簇箱内，形成一个电池簇，再将完整的电池簇精准地吊入集装箱内，使每个电池簇的输出端子与集装箱内的直流汇流柜连接，经密闭形成集装箱外售。

本工序利用充放电测试设备对电池的容量、电压、内阻、绝缘等性能进行测试。

本工序废气污染源主要为二次注液废气(G_{11-1})、二次注液抽真空废气(G_{11-2})，三次注液废气(G_{12-1})、三次注液废气抽真空废气，G_{12-2}，其中二次注液废气、二次注液抽真空废气主要污染物为非甲烷总烃、氟化物，二次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；二次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，处理后与二次注液共用 1 根排气筒；三次注液废气、三次注液抽真空废气主要污染物

为非甲烷总烃、氟化物，三次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；三次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，处理后与三次注液共用 1 根排气筒。

本工序废水污染源主要为碱洗喷淋废水(W_5)、车间和托盘清洗废水(W_{10})，其中车间和托盘清洗废水(W_{10})送厂区综合污水处理站，处理后排入板仓工业集中区污水处理厂。碱洗喷淋废水(W_5)等含磷废水单独处理，不外排。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、拔钉机(N_{15})、拘束机(N_{16})、二次注液机(N_{17})、三次注液机(N_{18})、吊装(N_{19})、组装过程产生的噪声(N_{20})，采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。

本工序固体废物主要为不合格电池(S_{10})，外售物资回收单位。

为保证产品质量，建设 1 座金相间(位于电芯车间内)、1 座显色间(位于电极车间内)，对中间产物及产品进行检测试验；建设 1 座性能拆解间，对产品进行抽样拆解检测及试验。

本工序废气污染源主要为拆解废气(G_{13})、酒精擦拭废气(G_{14})，拆解废气经过集气罩收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放。酒精擦拭废气(G_{14})以无组织形式在车间排放。

本工序废水污染源主要为试验废水(W_{11})，送厂区综合污水处理站处理后排向板仓工业集中区污水处理厂。

本工序固体废物主要为拆解废物(S_{11})、废电解液(S_{12})、试验危废(S_{13})，拆解废物外售物资回收单位，废电解液及试验危废采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置。

电极车间、电芯车间以 15t/h 蒸汽锅炉产生的蒸汽为热源，维持车间温度在

23□5□。

本工序废气污染源主要为蒸汽锅炉(4 用 1 备)烟气(G_{18})，15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)燃用天然气，采取低氮燃烧技术，烟气各经 27m 高排气筒排放(共 5 根)。

本工序废水污染源主要为蒸汽锅炉排污水(W_7)，排向板仓工业集中区污水处理厂。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)、泵类(N_2)、蒸汽锅炉产生的偶发噪声(N_{22})、蒸汽锅炉产生的频发噪声(N_{23})，锅炉产生的偶发噪声采用小孔消声器、厂房隔声的降噪措施，其他均采用基础减振、厂房隔声的降噪措施。

(9) NMP 废液提纯生产线

本项目建设 1 套 NMP 废液提纯装置，对正极涂布烘干工序废气治理设施□余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)□产生 NMP 废液进行的提纯回用，提纯采用精馏工艺。

1）脱水

NMP 废液由 NMP 废液罐经泵送入提纯装置脱水塔内，在-86～-92KPa、101～125□条件下经脱水塔分离后，废液中的水分以气相形态从脱水塔顶部排出，经塔顶冷凝器冷凝成液态水(W_6)后，送污水处理站处理；废液中的 NMP 组分及轻组杂质、重组杂质从脱水塔底部经泵送入脱轻塔，脱水塔以 10t/h 蒸汽锅炉产生的蒸汽为热源。脱水冷凝采用二级水喷淋。

2）脱轻

脱水后的 NMP 进入脱轻塔后，在-92～-96KPa，105～125□条件下经脱轻塔分离后，废液中的轻组分杂质(沸点介于水和 NMP 之间的杂质组分)以气相形态从脱轻塔顶部排出，经脱轻塔顶冷凝器冷凝成液相后，收集到中间缓存罐中；NMP

及重组分杂质从脱轻塔底部经泵送入脱重塔。脱轻塔以 10t/h 蒸汽锅炉产生的蒸汽为热源。脱轻冷凝采用二级水喷淋。

3) 脱重

脱轻后的 NMP 进入产品塔后，在-96～-98KPa，110～128℃条件下经脱重塔分离后，NMP 组分以气相形态从脱重塔顶部排，经塔顶冷凝器冷凝成液相后，再经冷却器冷却至常温后收集到成品待检罐中，经检测所有质量指标合格后转到罐区成品罐储存；废液中的重组分杂质(沸点高于 NMP 的杂质组分)、固形物杂质从产品脱重塔底部经泵送入中间缓存罐中。产品塔以 10t/h 蒸汽锅炉产生的蒸汽为热源。脱重冷凝采用二级水喷淋。

4) 重蒸

中间缓存罐中来自脱轻塔顶部及脱重塔底部的物料中还含有部分 NMP，在-96～-98KPa，110～128℃条件下重沸蒸发釜精馏分离后，回收的 NMP 并入原料进入脱水塔再次提纯生产，蒸馏残渣则从重蒸釜底部排出，作为危险废物交专业资质单位处置。重沸蒸发釜以 10t/h 蒸汽锅炉产生的蒸汽为热源。重蒸冷凝采用二级水喷淋。

本工序废气污染源主要为 NMP 提纯废气(G_{16})、NMP 废液罐废气(G_{17})、蒸汽锅炉(1 用 1 备)烟气(G_{18})，NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气主要污染物为非甲烷总烃，与 NMP 成品罐废气一并经“二级水喷淋”处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)燃用天然气，采取低氮燃烧技术，烟气各经 27m 高排气筒排放(共 2 根)。

本工序废水污染源主要为 NMP 提纯冷凝水(W_6)、水喷淋塔废水(W_1)、蒸汽锅炉排污水(W_7)，NMP 提纯冷凝水及水喷淋塔废水一并送厂区综合污水处理站处

理，处理后与蒸汽锅炉排污水一并排向板仓工业集中区污水处理厂。

本工序噪声污染源主要为引风机(N_1)及泵类(N_2)、蒸汽锅炉(N_{21})、蒸汽锅炉产生的偶发噪声(N_{22})、蒸汽锅炉产生的频发噪声(N_{23})，锅炉产生的偶发噪声采用小孔消声器、厂房隔声的降噪措施，其他均采用基础减振的降噪措施。

本工序固体废物主要为废离子交换树脂(S_{17})、蒸馏残渣(S_{18})，其中废离子交换树脂收集后由厂家回收利用，蒸馏残渣采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置。

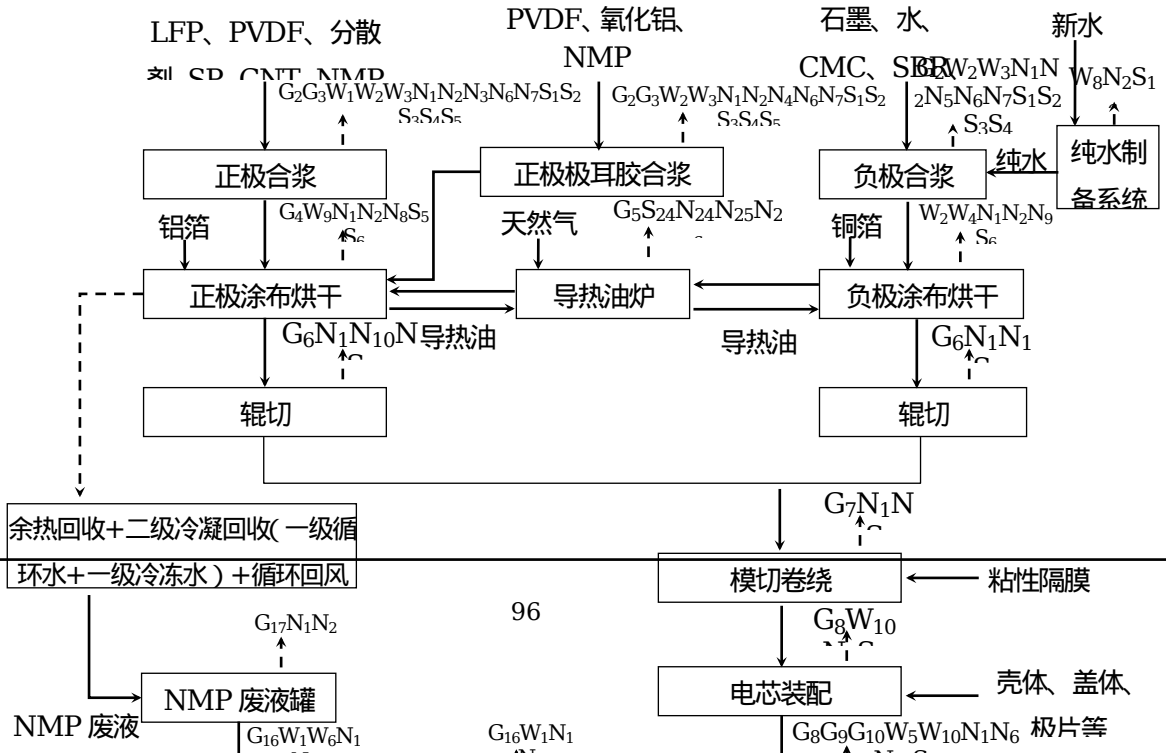


图 2-4　本项目锂离子电池生产线工艺流程及排污节点示意图

（三）营运期产污环节

表 2-12　本项目产污节点及防治措施一览表

类别	序号	污染源 称	污染因子	防治措施	排放特征
废气	G_1	NMP 成品罐废气	非甲烷总烃	二级水喷淋+1 根 27m 高排气筒	连续
	G_2	合浆投料废气	颗粒物	经管道收集后送滤筒除尘器处理，处理后通过车间回风净化系统处理后无组织外排	连续
	G_3	合浆真空废气	非甲烷总烃	□余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)□(共9套)+27m高排气筒(共9根)	连续
	G_4	正极涂布烘干废气	非甲烷总烃		连续

G_5	导热油炉烟气		颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	低氮燃烧技术+27m 高排气筒(共 6 根，5 用 1 备)	连续
G_6	辊切废气	辊切废气	颗粒物	经集气罩收集后送滤筒除尘器处理，处理后通过车间通风系统无组织外排	连续
G_7		模切废气			
G_8	焊接废气(电芯装配工序、干燥注液工序)		颗粒物	经自带过滤除尘系统处理，处理后通过车间通风系统无组织外排	连续
G_9	干燥废气		非甲烷总烃	□二级水喷淋□(共 4 套并联)+1 根 27m 高排气筒	连续
G_{10-1}	一次注液废气		非甲烷总烃、氟化物	□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□(2 套并联)+27m 高排气筒(共 1 根)	连续
G_{10-2}	一次注液抽真空废气		非甲烷总烃、氟化物	□碱液喷淋□除湿装置□两级活性炭□+27m 高排气筒(共 1 根，与一次注液共用 1 根排气筒)	连续
G_{11-1}	二次注液废气		非甲烷总烃、氟化物	□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□+1 根 27m 高排气筒(共 1 根)	连续
G_{11-2}	二次注液抽真空废气		非甲烷总烃、氟化物	□碱液喷淋□除湿装置□两级活性炭□+27m 高排气筒(共 1 根，与二次注液共用 1 根排气筒)	连续
G_{12-1}	三次注液废气		非甲烷总烃、氟化物	□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□+1 根 27m 高排气筒(共 1 根)	连续
G_{12-2}	三次注液抽真空废气		非甲烷总烃、氟化物	□碱液喷淋□除湿装置□两级活性炭□+27m 高排气筒(共 1 根，与三次注液共用 1 根排气筒)	连续
G_{13}	拆解废气		非甲烷总烃、氟化物	碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附+1 根 27m 高排气筒	间断
G_{14}	酒精擦拭废气		非甲烷总烃	厂房封闭	连续
G_{16}	NMP 提纯废气		非甲烷总烃	并入 NMP 成品罐废气中	间断
G_{17}	NMP 废液罐		非甲烷总烃	并入 NMP 成品罐废气中	间断
G_{18}	蒸汽锅炉烟气		颗粒物、SO2、NOx、烟气黑度	低氮燃烧技术+27m 高排气	连续

					筒(共 6 根，5 用 1 备)	
		G_{19}	厂区综合污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭收集+酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋+1 根 15m 高排气筒	连续
		G_{20}	危废暂存间废气	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置+1 根 27m 高排气筒	连续
		G_{21}	食堂油烟	油烟、非甲烷总烃	油烟净化器+1 根 15m 高排气筒	间断
		G_{22}	电极车间无组织废气	颗粒物	厂房封闭	连续
		G_{23}	电芯车间无组织废气	颗粒物	厂房封闭	连续
		G_{24}	危废暂存间无组织废气	颗粒物	封闭	连续
		G_{25}	厂区综合污水处理站无组织废气	氨、硫化氢、臭气浓度	池体密闭	连续
	废水	W_1	水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP	送厂区综合污水处理站，处理后排入板仓工业集中区污水处理厂（其中碱洗喷淋废水、含磷设备清洗废水等含磷废水单独处理，不外排）	间断
		W_2	设备清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP		间断
		W_5	碱洗喷淋废水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物		间断
		W_4	负极涂布烘干冷凝水	pH、COD、SS		间断
		W_6	NMP 提纯冷凝水	pH、SS、COD、氨氮、TN、TP		间断
		W_{10}	车间和托盘清洗废水	pH、SS、COD		间断
		W_{11}	试验废水	pH、SS、COD		间断
		W_{12}	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油		间断
		W_7	蒸汽锅炉排污水	pH、COD、SS	排向板仓工业集中区污水处理厂	间断
		W_8	纯水制备系统排污水	pH、COD、SS		间断
		W_3	循环冷却系统排污水	pH、COD、SS		间断
		W_9	正极涂布烘干废气水喷淋塔废水	pH、COD、SS、氨氮	送 NMP 提纯生产线处理	间断
	噪声	N_1	引风机	Leq	基础减振	连续
		N_2	泵类		基础减振、厂房隔声	连续
		N_3	正极合浆系统		基础减振、厂房隔声	连续
		N_4	负极合浆系统		基础减振、厂房隔声	连续
		N_5	正极极耳胶合浆系统		基础减振、厂房隔声	连续
		N_6	真空泵		基础减振、厂房隔声	连续

		N_7	空压机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_8	正极涂布机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_9	负极涂布机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{10}	正极窄幅辊分机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{11}	正极宽幅辊分机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{12}	负极宽幅辊分机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{13}	模切卷绕一体机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{14}	一次注液机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{15}	拔钉机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{16}	拘束机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{17}	二次注液机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{18}	三次注液机		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{19}	吊装		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{20}	组装过程产生的噪声		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{21}	蒸汽锅炉		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{22}	蒸汽锅炉产生的偶发噪声		消声器、厂房隔声	偶发
		N_{23}	蒸汽锅炉产生的频发噪声		基础减振、厂房隔声	频发
		N_{24}	导热油炉		基础减振、厂房隔声	连续
		N_{25}	导热油炉产生的偶发噪声		消声器、厂房隔声	偶发
		N_{26}	导热油炉产生的频发噪声		基础减振、厂房隔声	频发
	固体废物	S1	--	废原料包装物(SW59 900-099-S59)(不含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)	外售物资回收单位	全部综合利用或妥善处置
		S2	--	废原料包装物(HW49 900-041-49)(含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)	桶密闭，收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置	
		S3	滤筒除尘器及车间回	除尘灰(SW59 900-099-S59)	部分返回相应的料罐利用，部	

	风系统		分外售物资回收单位
S4	滤筒除尘器及车间回风系统	废过滤材料(SW59 900-099-S59)	外售物资回收单位
S5	正极设备清洗、合浆料筒清洗、涂布烘干工序	N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液(SW17 900-012-S17)（后附危险特性鉴别报告）	交由有处理能力单位处理
S6	负极设备清洗、合浆料筒清洗、涂布烘干工序	废负极浆料(SW17 900-012-S17)（后附危险特性鉴别报告）	交由有处理能力单位处理
S7	涂布、辊压、模切卷绕	废边角料(SW17 900-012-S17)	外售物资回收单位
S8	电芯装配工序	不合格电芯(SW17 900-012-S17)	外售物资回收单位
S9	设备清洗	碳酸二甲酯清洗废液(HW06 900-404-06)	采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置
S10	化成定容工序	不合格电池(SW17 900-012-S17)	外售物资回收单位
S11	性能拆解间	拆解废物(SW59 00-099-S59)	外售物资回收单位
S12		废电解液(HW06 900-404-06)	采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置
S13	性能拆解间、电芯车间的金相间、电极车间的显色间	试验危废(HW49 900-047-49)	
S14	外壳清洁	废擦拭抹布(SW59 900-099-S59)	外售物资回收单位
S16	纯水制备系统	废反渗透膜(SW59 900-099-S59)	收集后由厂家回收利用
S17	纯水制备系统(蒸汽锅炉)	废离子交换树脂(SW59 900-099-S59)	收集后由厂家回收利用
S18	NMP 废液提纯生产线	蒸馏残渣(HW11 900-013-11)	采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置
S19	设备设施润滑过程中产生	废润滑油(HW08 900-217-08)	废油桶密闭，采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置
S21	设备设施维修、润滑过程中产生	废油桶(HW08 900-249-08)	采用专用容器收集后在危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置
S22	设备设施维修、润滑过程中产生	废含油抹布(HW49 900-041-49)	

		S23	活性炭吸附装置	废活性炭(HW49 900-039-49)		
		S24	导热油炉	废导热油(HW08 900-249-08)		
		S25	厂区综合污水处理站	污泥(900-099-S07)（后附危险特性鉴别报告）	交由污泥处置单位处理	
		S26	PSA 制氮系统	废碳分子筛(SW59 900-099-S59)	收集后由厂家回收利用	
		S27	生活垃圾	生活垃圾	送环卫部门指定地点处置	
		S28	含磷废水处理站	浓缩液及污泥(HW49 772-006-49，鉴别前按危废管理)		
与项目有关的原有环境污染问题	本项目租赁已建厂房进行建设，属于新建项目。本项目无环境遗留问题。					

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的相关规定，本次空气质量现状评价中，基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 引用自贡市生态环境局公布的《2024 年自贡市生态环境质量公报》：2024 年自贡市主城区环境空气质量有效监测天数 366 天，优良天数 292 天，占 79.8%，其中优 96 天、良 196 天；污染天数 62 天，占 20.2%，其中轻度污染 62 天、中度污染 10 天、重度污染 2 天。

2024 年自贡市环境空气质量评价六项指标中细颗粒物 $PM_{2.5}$ 超标，其余五项指标均达标。其中：细颗粒物 $PM_{2.5}$ 年均值 39 微克/立方米，同比下降 8.4%；可吸入颗粒物 PM_{10} 年均值 53 微克/立方米，同比下降 15.9%；二氧化氮年均值 20 微克/立方米，同比下降 14.6%；二氧化硫年均值 7 微克/立方米，同比上升 1.6%；臭氧 8 小时滑动平均值第 90 百分位数 157 微克/立方米，同比上升 1.3%；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数 0.7 毫克/立方米，同比下降 12.5%。

项目所在区域环境空气质量见下表。

表 3-1　自贡市 2024 年环境空气质量状况数据

环境因子	年评价指标	现状浓度	二级标准（2012）	占标率	达标情况
SO_2	年均值	7	60	11.67%	达标
NO_2	年均值	20	40	50.0%	达标
CO	日均值第 95 百分位数	0.7	4	17.5%	达标
O_3	日最大 8h 值的第 90 百分位数	157	160	98.13%	达标
$PM_{2.5}$	**年均值**	**39**	**35**	**111.43%**	**超标**
PM_{10}	年均值	53	70	75.71%	达标
环境因子	**年评价指标**	**现状浓度**	**二级标准**	**占标率**	**达标情况**

			（2026）		
SO_2	年均值	7	60	11.67%	达标
NO_2	年均值	20	40	50.0%	达标
CO	日均值第 95 百分位数	0.7	4	17.5%	达标
O_3	日最大 8h 值的第 90 百分位数	157	160	98.13%	达标
$PM_{2.5}$	**年均值**	**39**	30	130.0%	**超标**
PM_{10}	年均值	53	60	83.33%	达标

根据上表结果，项目区域环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。故本项目所在区域属于**不达标区。**

此外，项目区域环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

□环境空气质量达标规划

根据 2023 年 12 月 18 日自贡市生态环境保护委员会办公室关于印发《自贡市大气环境质量限期达标规划(修订版)》(自环委办〔2023〕76 号)的通知，2020 年已经达到规划值，2030 年的远期规划是达到二级标准。立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，为实现空气质量达标，提出达标目标及治理内容：到 2025 年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续减少，全市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度分别达到 15、30、47 和 35μg/m^3，臭氧污染得到有效控制，实现稳定达标。

3、特征污染物环境质量现状

本项目的特征污染物为 TSP、氟化物、NOx、TVOC、氨、硫化氢。本次评价对特征污染物开展了补充监测。

（1）监测点位

本次设 1 个监测点位，该监测点位于本项目所在地下风向。

（2）监测项目

TSP、氟化物、NOx（24h 平均）

TVOC（8h 平均）

氨、硫化氢（1h 平均）

（3）监测时间

2026 年 2 月 2 日-2026 年 2 月 4 日。

（4）监测结果

本次环境空气质量现状监测数据见下表。

表 3-2.1　环境空气监测结果表（1）

风速（m/s）	风向	检测日期	检测点位	检测项目	检测结果（24h 均值）	限值	结论
1.2	北	2026 年 02 月 02 日-03 日	1#	TSP（μg/m³）	106	300	符合
1.2	北	2026 年 02 月 03 日-04 日			101		
1.2	北	2026 年 02 月 04 日-05 日			103		
风速（m/s）	**风向**	**检测日期**	**检测点位**	**检测项目**	**检测结果（1h 均值）**	**限值**	**结论**
1.2	北	2026 年 02 月 02 日	1#	硫化氢（μg/m³）	2	10	符合
1.2	北	2026 年 02 月 03 日			1		
1.2	北	2026 年 02 月 04 日			1		
1.2	北	2026 年 02 月 02 日		氨（μg/m³）	15	200	符合
1.2	北	2026 年 02 月 03 日			15		
1.2	北	2026 年 02 月 04 日			16		

表 3-2.2　环境空气监测结果表（2）

风速（m/s）	风向	检测日期	检测点位	检测项目	检测结果（24h 均值）	限值	结论
1.2	北	2026 年 02 月 02 日-03 日	1#	氟化物（μg/m³）	ND	7	符合
1.2	北	2026 年 02 月 03 日-04 日			ND		
1.2	北	2026 年 02 月 04 日-05 日			ND		
1.2	北	2026 年 02 月 02 日-03 日	1#	氮氧化物（μg/m³）	15	100	符合
1.2	北	2026 年 02 月 03 日-04 日			11		
1.2	北	2026 年 02 月 04 日-05 日			13		

表 3-2.3　环境空气监测结果表（3）

风速（m/s）	风向	检测日期	检测项目	检测结果（8h 均值）	限值	结论
1.2	北	2026 年 02 月 02 日	TVOC（μg/m³））	11.3	600	符合
1.2	北	2026 年 02 月 03 日		16.2		
1.2	北	2026 年 02 月 04 日		13.9		

（5）评价标准

TSP、NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 A.1 参考浓度限值，TVOC、氨、硫化氢参考执行环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）附录 D。

（6）评价方法

采用单因子指数法对大气环境现状进行评价，计算式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi□□i 种污染物的单项指数；

Ci——i 种污染物的实测浓度，mg/Nm^3；

Si——i 种污染物的评价标准，mg/Nm^3。

当 Pi 值大于 1.0 时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征的污染物的污染，Pi 值越大，受污染程度越重；否则反之。

（7）评价结果

本项目所在区域其他污染物环境质量现状评价结果见下表。

表 3-3　其他污染物环境质量现状评价结果

评价因子	监测结果（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	标准指数（Pi）max	评价结果	
				超标率（%）	最大超标倍数
TSP	101~106	300	0.337~0.353	0	/
氟化物	ND	7	0	0	/
NOx	11~15	100	0.11~0.15	0	/
TVOC	11.3~16.2	600	0.019~0.027	0	/
氨	15~16	200	0.075~0.08	0	/
硫化氢	1~2	10	0.1~0.2	0	/

由上表可知，TSP、NOx 监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值二级标准，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 A.1 参考浓度限值，TVOC、氨、硫化氢监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

二、地表水环境质量现状

本项目受纳水体为釜溪河，从属沱江支流。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影像类）（试行）》数据引用要求，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。因此，本次评价引用《2024 年自

贡市生态环境状况公报》满足要求。

全市水环境质量持续稳定达标，10 个国省考断面优良率连续三年保持 100%。2024 年，自贡市 10 个国省考断面优良率为 100%，较去年无变化。老翁桥、李家湾、起水站 3 个断面水质均为优（Ⅱ类）；大磨子、叶家滩、雷公滩、双河口、碳研所、宋渡大桥、越溪河两河口 7 个断面均为良（III 类）；无轻度污染、中度污染、重度污染水质。重点湖库双溪水库富营养状况为中营养。

本项目涉及的地表水体为釜溪河。根据《2024年自贡市生态环境状况公报》可知：2024年釜溪河平均水质为良。双河口、碳研所、宋渡大桥断面水质均为III类。

下一步工作建议：

（一）强化枯水期水质管控。进一步压实区县党委政府、有关部门和乡镇责任，严格落实《自贡市 2022 年枯水期水质攻坚方案》。强化工业园区污水处理厂、城镇生活污水处理厂（站）和涉水企业监管，确保稳定达标排放。

（二）加快补齐基础设施短板。强化“雨病旱治”思维，加快推进雨污分流改造，加强污水管网排查检测，对管网错混接及缺陷问题进行整治；加快高新区污水处理厂、荣县污水处理厂（三期）、富顺第二污水处理厂等重点工程建设，力争尽早投运。

（三）加强农村地区污染治理。强化农业农村面源污染管控，持续推进小流域综合整治和农村生活污水治理，深入实施农药化肥“减量增效”行动，强化沿河畜禽养殖粪污和水产养殖尾水管控，推动水环境质量稳定改善。

本项目建成后，项目接管废水收集进入板仓工业集中区污水处理厂处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。项目的建设对区域地表水环境质量无明显影响。

三、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，无需开展保护目标声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告编制指南》（污染影响类）（试行），原则上不开展地下水环境质量现状调查，建设项目存在地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目厂房地面已进行硬化，无地下水污染途径，但本次仍对项目所在地地下水环境质量开展了现状调查。

（1）监测点位

本次设 1 个监测点位，该监测点位于本项目所在地。

（2）监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮（以 N 计）、高锰酸盐指数（耗氧量）、总硬度、溶解性总固体、铬（六价）、硫化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、铅、镉、碘化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、铝、总大肠菌群、细菌总数。

（3）监测时间

2026 年 2 月 9 日。

（4）监测结果

本次地下水环境质量现状监测数据见下表。

表 3-4.1 地下水监测结果表（1）

检测日期	2026 年 02 月 09 日		
检测点位	1#：项目所在地地下水		
检测项目	检测结果	限值	结论
K^+（mg/L）	4.01	/	/
Na^+（mg/L）	30.21	≤200	符合
Ca^{2+}（mg/L）	87.3	/	/
Mg^{2+}（mg/L）	6.75	/	/
CO_3^{2+}（mg/L）	0.00	/	/
HCO_3^+（mg/L）	136	/	/
pH（无量纲）	7.0	6-9	符合
氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.276	≤0.50	符合
高锰酸盐指数（耗氧量）（mg/L）	2.7	≤3.0	符合
总硬度（mg/L）	303	≤450	符合
溶解性总固体（mg/L）	626	≤1000	符合
铬（六价）（mg/L）	0.004L	≤0.05	符合
硫化物（mg/L）	0.003L	≤0.02	符合
氟化物（mg/L）	0.39	≤1.0	符合
氰化物（mg/L）	0.004L	≤0.05	符合
挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	0.0003L	≤0.002	符合
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.005L	≤0.3	符合
汞（mg/L）	0.4×10^{-4}L	≤0.001	符合
砷（mg/L）	0.3×10^{-3}L	≤0.01	符合
硒（mg/L）	0.4×10^{-3}L	≤0.01	符合
铁（mg/L）	0.11	≤0.3	符合
锰（mg/L）	0.01L	≤0.10	符合
铜（mg/L）	0.05L	≤1.00	符合
锌（mg/L）	0.05L	≤1.00	符合

表 3-4.2 地下水监测结果表（2）

检测日期	2026 年 02 月 09 日		
检测点位	1#：项目所在地地下水		
检测项目	检测结果	限值	结论
氯化物（mg/L）	104	≤250	符合

亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）		0.016	≤1.00	符合
硝酸盐(以 N 计）（mg/L）		0.948	≤20.0	符合
硫酸盐（mg/L）		44.0	≤250	符合
铅（mg/L）		0.00009L	≤0.01	符合
镉（mg/L）		0.00005L	≤0.005	符合
苯（μg/L）		1.4L	≤700	符合
甲苯（μg/L）		1.4L	≤10.0	符合
二甲苯(μg/L）	间,对-二甲苯（μg/L）	2.2L	≤500	符合
	邻-二甲苯（μg/L）	1.4L		
苯乙烯（μg/L）		0.6L	≤5.0	符合
铝（mg/L）		0.0188	≤0.20	符合
碘化物（mg/L）		0.002L	≤0.08	符合
总大肠菌群（MPN/100mL）		<2	≤3.0	符合
细菌总数（CFU/mL）		8	≤100	符合

由上述检测结果可知，本项目地下水中 K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1、表 2 中Ⅲ类中无限值要求，故不评价。本项目地下水中 Na^+、pH、氨氮（以 N 计）、高锰酸盐指数（耗氧量）、总硬度、溶解性总固体、铬（六价）、硫化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、铅、镉、碘化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、铝、总大肠菌群、细菌总数检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 中Ⅲ类标准限值要求，表明区域地下水环境质量良好。

五、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告编制指南》（污染影响类）（试行），原则上不开展土壤环境质量现状调查，建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目厂房地面已进行硬化，无土壤污染途径，但本次仍对项目所在地土壤环境

质量开展了现状调查。

（1）监测点位

本次设 3 个监测点位，监测点位于本项目所在地。

（2）监测项目

pH（无量纲）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、钴、总氰化物。

（3）监测时间

2026 年 2 月 3 日。

（4）监测结果

本次土壤环境质量现状监测数据见下表。

表 3-5 土壤监测结果表

检测日期	**2026 年 02 月 03 日**				
检测项目	**采样深度、检测点位及检测结果**			**限值**	**结论**
	0-0.5m				
	1#	**2#**	**3#**		
pH（无量纲）	8.92	8.95	9.18	/	/
汞（mg/kg）	0.029	0.030	0.012	38	符合
砷（mg/kg）	14.0	14.0	14.0	60	符合
铜（mg/kg）	22	22	22	18000	符合
镍（mg/kg）	46	44	45	900	符合
镉（mg/kg）	0.17	0.18	0.14	65	符合
铅（mg/kg）	17.2	12.5	14.5	800	符合

六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	5.7	符合
钴（mg/kg）	17.4	15.3	16.0	70	符合
四氯化碳（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
氯仿（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	0.9	符合
氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	37	符合
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	9	符合
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	5	符合
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	66	符合
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	596	符合
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	54	符合
二氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	616	符合
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	5	符合
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	10	符合
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	6.8	符合
四氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	53	符合
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	840	符合
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
三氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	0.5	符合
氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	0.43	符合
苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	4	符合
氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	270	符合
1,2-二氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	560	符合
1,4-二氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	20	符合
乙苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	28	符合
苯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1290	符合
甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1200	符合
间,对二甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	570	符合
邻二甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	640	符合
苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	260	符合
硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	76	符合
2-氯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2256	符合
苯并[a]蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	70	符合
苯并[a]芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	15	符合
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	15	符合
䓛（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	151	符合

二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1293	符合
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	15	符合
氰化物（mg/kg）	0.06	0.11	未检出	135	符合

由上述检测结果可知，本项目土壤中 1#-3#点的 47 项检测项目的检测结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 中筛选值第二类用地标准限值要求，表明区域土壤环境质量良好。

六、生态环境质量现状

本项目租赁已建厂房进行建设，不新增用地且用地范围内不存在生态环境保护目标，因此可不进行生态现状调查。

环境保护目标

一、大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标为项目厂界周围 500m 范围内所在区域大气环境，确保区域大气环境质量现状不因项目实施降低，即评价区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

本项目项目厂界周围 500m 范围内所在区域内大气环境环境保护目标为如下。

表 3-6　本项目大气环境保护目标一览表

环境要素	主要保护敏感目标	方位	最近距离（m）	功能/规模	环境区划
大气环境	桔香村罗湾居民	东北	166	居民，2 户，5 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级
	桔香村大石山居民	东	255	居民，1 户，2 人	
	桔香村蔡家坝居民	东	425	居民，2 户，5 人	
	桔香村居民	东南	245	居民，1 户，2 人	
	桔香村毛湾居民	东南	373	居民，2 户，5 人	

二、地表水环境保护目标

本项目废水均不直接排放，经处理后接园区污水管网，尾水排放进入釜溪河。项目区域水体主要为釜溪河，釜溪河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）Ⅲ类水域标准，保护其水质和水体功能不因本项目而发生变化。

表 3-7　本项目地表水环境保护目标一览表

环境要素	主要保护敏感目标	最近距离（m）	功能/规模	环境区划
地表水环境	釜溪河	410	行洪、灌溉、纳污	《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）Ⅲ类

三、声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境保护目标。

四、地下水环境保护目标

据现场实地调查，场地周边无地下水集中式饮用水源。场地附近地下水受区域内地表水系水文特征以及地形和水文地质条件的控制，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）。本项目地下水主要保护目标为项目用地范围内浅层地下水，项目所在地为工业用地，以不破坏区域内地下水环境质量为标准。

五、土壤环境保护目标

据现场实地调查，场地周边主要为园区企业及道路，不存在饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准限值要求。

六、生态环境保护目标

本项目主要保护目标为项目用地范围内生态环境，项目所在地为工业用地，不存在生态破坏及生态保护目标。

污染物排放控制标准

一、废气

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（GB51/2682-2020）表 1 标准限值。

表 3-8　四川省施工场地扬尘排放标准

污染物	施工阶段	监测点污染物排放限值	排放标准
总悬浮颗粒物 TSP	其他施工阶段	0.25mg/m^3	《四川省施工场地扬尘排放标准》（GB51/2682-2020）表 1 标准限值

营运期废气中颗粒物、VOCs 排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中锂离子电池行业颗粒物、VOCs 排放标准。

有组织氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值标准；厂界无组织氟化物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 排放限值。

厂区内 VOCs 无组织排放监测点浓度应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值标准要求。

厂区综合污水处理站废气氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 恶臭污染物排放标准。

导热油炉、蒸汽锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

表 3-9　本项目营运期大气污染物排放标准

类别	污染源	污染物名称	单位	标准要求		排气筒高度（m）
				数值	来源	
有组织废气	NMP 成品罐废气、正极涂布烘干废气、干燥废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气、危废暂存间废气、合浆真空废气	非甲烷总烃	mg/m^3	50	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值	27
	一次注液废气、一次注液抽真空废气、二次注液废气、二次注液抽真空废气、三次	非甲烷总烃	mg/m^3	50	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值	27

	注液废气、三次注液抽真空废气、拆解废气	氟化物	排放浓度	mg/m³	9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2污染物排放限值	
			排放速率（h=27m）	kg/h	0.464		
	拆解废气	氯化氢	排放浓度	mg/m³	100	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2污染物排放限值	27
			排放速率（h=27m）	kg/h	1.109		
	蒸汽锅炉烟气、导热油炉烟气	颗粒物		mg/m³	20	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值	27
		二氧化硫			50		
		氮氧化物			150		
		烟气黑度		级	≤1		
	厂区综合污水处理站废气	氨		kg/h	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准	15
		硫化氢			0.33		
		臭气浓度		无量纲	2000		
	食堂油烟	油烟	最高允许排放浓度	mg/m³	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	15
	厂区内	非甲烷总烃	厂房外设置监控点	监控点处1h平均浓度值	mg/m³	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值	/
				监控点处任意一次浓度值		20		/
无组织废气	无组织废气	颗粒物		mg/m³	0.3	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6排放限值	/
		非甲烷总烃			2		/
		氟化物			0.02		/
		氯化氢			0.15		/
		甲醇			12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2污染物排放限值	/
		氨		mg/m³	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建项目厂界二级标准限值	/
		硫化氢			0.06		/
		臭气浓度		无量纲	20		/

二、废水

营运期项目废水执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接

排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及板仓工业集中区污水处理厂进水水质要求。

本项目接管废水收集进入板仓工业集中区污水处理厂处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准后排入釜溪河。

本项目基准排水量执行《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函[2014]170 号)相关要求。

表 3-10　本项目运营期废水排放标准

类别	污染源	污染物名称	单位	标准要求		控制要求		本项目执行
				数值	来源	数值	来源	
废水	厂区外排废水	pH 值	--	6～9	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准	6～9	板仓工业集中区污水处理厂进水水质要求	6～9
		化学需氧量(COD)	mg/L	150		450		150
		悬浮物(SS)	mg/L	140		400		140
		总磷(TP)	mg/L	2		4		2
		总氮(TN)	mg/L	40		40		40
		氨氮	mg/L	30		30		30
		氟化物	mg/L	20	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	4		4
		五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L	300		220		220
		动植物油	mg/L	100		/		100
		石油类	mg/L	20		20		20
		单位产品基准排水量	m^3/万 Ah	0.8	《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函[2014]170 号)	—	—	0.8
	板仓工业集中区污水处理厂排口	化学需氧量(COD)	mg/L	40	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）	—	—	40
		五日生化需氧量(BOD_5)	mg/L	10		—	—	10
		氨氮	mg/L	3（5）*		—	—	3（5）*
		总磷(TP)	mg/L	0.5		—	—	0.5
		总氮(TN)	mg/L	15		—	—	15

*注：氨氮指标括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

三、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-11　本项目噪声排放标准

项目	昼间	夜间
施工期排放标准[dB（A）]	70	55
营运期排放标准[dB（A）]	65	55

四、固体废物

一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

根据“十四五”全国主要污染物排放总量控制规划，总量控制指标为 COD、氨氮以及 NOx、VOCs。本项目总量因子为废水中 COD、NH_3-N、TP，废气中的 NOx、VOCs、颗粒物。本项目总量控制指标分析如下：

1、废水

根据水平衡可知，本项目废水外排量为 1667.8m^3/d，按年运行时间为 330d 计算，外排废水量为 550374m^3/a。

① 企业污水总排口

企业排口总量按《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值（COD：150mg/L），NH_3-N：30mg/L，TP：2mg/L）进行计算：

COD：550374m^3/a×150mg/L×10^{-6}=82.5561t/a

NH_3-N：550374m^3/a×30mg/L×10^{-6}=16.5112t/a

TP：550374m^3/a×2mg/L×10^{-6}=1.1007t/a

② 污水处理厂排口总量

根据污水处理厂排口出水标准计算，板仓工业集中区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准（COD：40mg/L，NH_3-N：3mg/L，TP：0.5mg/L），即：

COD：$550374m^3/a \times 40mg/L \times 10^{-6}=22.0150t/a$

NH_3-N：$550374m^3/a \times 3mg/L \times 10^{-6}=1.6511t/a$

TP：$550374m^3/a \times 0.5mg/L \times 10^{-6}=0.2752t/a$

综上，全厂水污染物总量控制指标如下表所示：

表 3-12　本项目水污染物总量控制指标

类别		污染物	总量控制（t/a）	排放去向
废水	企业排口	COD	82.5561	板仓工业集中区污水处理厂
		NH_3-N	16.5112	
		TP	1.1007	
	污水处理厂排口	COD	22.0150	釜溪河
		NH_3-N	1.6511	
		TP	0.2752	

2、废气

本项目涉及总量控制指标的废气污染物主要为的 NOx、VOCs、颗粒物，排放量计算如下：

NOx 总量控制指标：

本项目导热油炉、锅炉共使用天然气 10612.8 万 m^3/a，燃烧废气量为 $1143561038m^3/a$。本次从严按照《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中锅炉高污染燃料禁燃区内 NOx 30 mg/m^3 执行。则氮氧化物排放量为 34.3068t/a。

表 3-13 本项目导热油炉、锅炉燃烧废气排放情况

燃料类型	废气量 m^3/a	污染物	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3
天然气	1143561038	氮氧化物	34.3068	30.0	150

VOCs 总量控制指标：

本项目 VOCs 废气主要为 NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气、正极涂布烘干废气、干燥废气、一次注液废气、一次注液抽真空废气、二次注液废气、二次注液抽真空废气、三次注液废气、三次注液抽真空废气、拆解废气等。由产排污分析可知，本项目 VOCs 有组织排放量为 45.2524t/a，无组织排放量为 0.5679t/a，则项目 VOCs 总量控制指标为 45.8203t/a。

颗粒物总量控制指标：

本项目废气颗粒物主要为锅炉废气、导热油炉废气、合浆投料废气、辊切废气、电极车间无组织废气、电芯车间无组织废气等。由产排污分析可知，本项目锅炉废气颗粒物排放量为 4.6082t/a，导热油炉废气颗粒物排放量为 6.4185t/a，合浆投料废气颗粒物排放量为 0.1576t/a，辊切废气颗粒物排放量为 1.1208t/a，电极车间无组织废气颗粒物排放量为 0.1659 t/a，电芯车间无组织废气颗粒物排放量为 1.1798 t/a。因此，本项目颗粒物总量控制指标为 13.6507t/a。

因此，本项目大气污染物总量控制指标如下表所示：

表 3-14　本项目大气污染物总量控制指标

类别	污染物	排放量（t/a）		总量控制指标（t/a）	排放去向
		有组织	无组织		
废气	NOx	34.3068	/	34.3068	大气环境
	VOCs	45.2524	0.5679	45.8203	
	颗粒物	11.0267	2.6241	13.6508	

本项目具体总量控制指标由当地生态环境部门核定后下发。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**一、施工期废气** 本项目施工场地主要为室内场所，施工期废气主要是施工扬尘和装修废气。在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度，使厂界外浓度低于《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中表 2 中规定的浓度限值。 施工扬尘：施工扬尘主要是装修期间建筑材料使用、运输进场装卸及堆放过程产生的扬尘，以及场地使用电钻等设备产生的粉尘。扬尘防治主要采取以下措施：做好防尘降尘工作，采用洒水降尘，合理安排施工时间；减少建筑材料运输过程中的洒漏，降低物料装卸过程中的高差，及时清除路面渣土，减少扬尘对环境空气的影响。 装修废气：装修废气主要产生于室外装修阶段。装修废气的主要污染因子是作为稀释剂的二甲苯等，该废气的排放属无组织排放。装修阶段的装修废气排放周期短，作业点分散，装修期间应加强室内的通风换气，装修结束完成以后也应每天进行通风换气。本项目要求建设单位在装修期间应采用优质环保装修材料，加强室内的通风换气，减少有害物质的排放。尽管施工期可能产生上述污染物，但施工期很短暂，上述污染物随施工期结束而不再产生。在施工过程中，采取上述措施后，污染物能够做到达标排放，对环境影响很小。 在落实以上措施后，工程施工对大气环境影响较小。 **二、施工期废水** 主要为施工人员冲厕、洗手等生活污水，本项目施工期施工人数约 200 人左右，生活污水排放按 0.05m^{3}/人·d 计算，日排生活污水约为 10.0m^{3}/d，施工期生活污水依托周边已有废水处理设施处理处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

中三级标准后排入园区污水管网。

三、施工期噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声。为了实现施工场界噪声达标排放，降低施工噪声的影响，施工单位拟采取如下措施：

（1）选用低噪声设备，并采取有效的隔声减振措施；

（2）合理安排作业时间。

（3）严格进行施工人员管理，文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷。

在采取上述措施的基础上，施工期场界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

四、施工期固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾等。

（1）生活垃圾

项目施工人员及工地管理人员约 200 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人.d 计，产生量为 100kg/d。施工 90 天，则产生总量约为 9.0t。

治理措施：施工人员生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一清运处置。

（2）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来自设备安装施工作业，包括混凝土废料、废金属杂物等，其产生总量约 5.0t。

治理措施：在车间内设置建筑废弃物临时堆场。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对金属等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料等应集中堆放，集中转运至市政部门指定的建筑垃圾填埋场处置，以免影响环境质量。严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

	因此，施工期只要施工单位对固体废弃物加强管理，分类存放，及时清运，固体不会对环境造成二次污染。 **五、施工期生态环境影响分析** 本项目租赁已建厂房进行建设，对生态环境不会产生明显影响。 综上所述，项目施工期施工作业影响是暂时的，在施工期结束后，影响区域的各个环境要素基本都可以得到恢复。只要施工单位认真执行和严格落实工程施工期应该采取的环保措施，则项目施工建设活动对外环境影响可得到消除或有效控制。
运营期环境影响和保护措施	**一、废气产生、治理及排放情况** **1、废气污染源源强分析** 本项目废气污染源源强及排放情况见下表。 **表 4-1　本项目废气污染源源强一览表** 涉及商业秘密，不予公开。 **(1) NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气** 本项目 NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气经管道收集后一并送□二级水喷淋□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放。 1) NMP 成品罐废气、NMP 废液罐废气 本项目建设 5 座 250m^3 的 NMP 废液罐、5 座 250m^3 的 NMP 成品罐，储罐的大小呼吸会产生含非甲烷总烃废气。 参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中□5.2.3.1.3 挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量响应计算公式□，按照固定顶罐呼吸气计算经验公式确定储罐呼吸气计算方法。 固定顶罐呼吸废气估算公式如下：

大呼吸蒸发损耗计算公式：$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

小呼吸蒸发损耗计算公式：$L_B=0.191\times M\times(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$

式中：L_W——固定顶罐的工作损失(kg/m^{3}装入量)；

L_B——固定顶罐的小呼吸排放量，kg/a；

K_N——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定：$K\leq36$，$K_N=1$；$36<K\leq220$，$K_N=1.31789+0.00002186K^2-0.009617K$；$K>220$，$K_N=0.26$；

K_C——产品因子(其他的有机液体取 1.0)；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

F_P——涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1～1.5 之间；

M——气体的分子量，g/mol；

D——罐的直径，m；

ΔH——平均蒸气空间高度，m；

ΔT——日温差的多年均值，℃(取 15)；

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

本项目 NMP 废液罐、NMP 成品罐的周转次数 K 均为 45。根据储罐及物料相关参数计算出储罐呼吸损耗量经验公式各因子参数，据此计算出 NMP 成品罐废气、NMP 废液罐污染物产生情况见下表。

表 4-2　经验公式储罐参数一览表

物料	M	P	K_N	Kc	D	ΔH	ΔT	F_p	C
NMP 成品罐	99	139	0.9294	1	6.5	0.466	15	1	0.9231
NMP 废液罐	99	35	0.9294	1	6.5	0.466	15	1	0.9231

表 4-3　储罐污染物产生情况

物料	储罐规格(mm)	数量(个)	大呼吸		小呼吸		产生量 t/a
			损耗量 (kg/a)	排放时间 (h/a)	损耗量 (kg/a)	排放时间 (h/a)	
NMP 成品罐	DN6500 □ H8000	5	239.3266	230	64.5	8760	0.3038
NMP 废液罐	DN6500 □ H8000	5	60.254	260	27.25	8760	0.0875

根据储罐的设置情况，依据以上公式计算得出 NMP 成品罐、NMP 废液罐大小呼吸废气中非甲烷总烃总产生量 0.3913t/a。

2) NMP 提纯废气

本项目 NMP 废液提纯生产线的脱水、脱轻、脱重、重蒸单元为维持塔内负压条件，会有含 NMP 的真空废气产生，以非甲烷总烃计。脱水、脱轻、脱重、重蒸单元均为全密闭负压反应设备，真空废气与 NMP 成品罐废气、NMP 废液罐废气一并经 □二级水喷淋□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放。根据同类其他项目废气源强，结合前文 NMP 废液物料平衡可知，NMP 废液提纯生产线真空废气中非甲烷总烃产生量为 4.662t/a。

综上所述，NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气中非甲烷总烃产生量为 5.0533t/a，根据设计资料可知，设备均密闭，废气收集效率为 100%，去除效率为 90%，根据上表计算可知，非甲烷总烃最大排放浓度 32.7mg/m^3，最大排放速率 0.0634kg/h)，非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值。根据各污染源有效运行时间计算，外排废气中非甲烷总烃排放量 0.5053 t/a。

(3) 正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）

涂布正极浆液/正极极耳浆液后的正极基材(铝箔)在烘干过程会有废气产生，废气

主要成分为 NMP。生产设备全部密闭，经管道收集后送□余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)□(共 9 套)处理，处理后由 27m 高排气筒(共 9 根)排放。根据设计资料，单套设施废气量为 10500m^3/h(合计 94500m^3/h)。根据设计的电池干燥的质量标准，烘干参数须确保 99.7%以上的 NMP 挥发。含 N-甲基吡咯烷酮(NMP)废气产生情况见下表。

表 4-4　含 N-甲基吡咯烷酮(NMP)废气产生情况一览表

序号	原辅材料名称		年用量(t/a)	烘干参数(%)	废气产生量(t/a)	
1	分散剂(聚聚酯改性聚合物材料,含75%的NMP)	N-甲基吡咯烷酮(NMP)	913(684.75)	99.7	682.6958	46534.7257
2	正极溶剂	N-甲基吡咯烷酮(NMP)	45990	99.7	45852.03	

注：分散剂(聚聚酯改性聚合物材料)中含 N-甲基吡咯烷酮(NMP)含量取值 75%，废气产生量为 46534.7257t/a，共计 9 套治理设施，则每套治理设施废气产生量约为 5170.5251t/a。

□余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)□属于《锂离子电池制造行业 N-甲基吡咯烷酮排放量核算和污染控制技术指南》(T/ACEF 167-2024)中□冷凝技术+吸收技术□，根据表 1 涂布烘干工序 NMP 废气污染防治适用技术可知，经□冷凝技术+吸附技术□处理后，NMP 废气收集效率为 100%，处理效率 99.96%，排放浓度为 24.9mg/m^3，排放速率为 0.2611kg/h，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值。按年有效工作时间 7920h 计算，单套装置外排废气中非甲烷总烃排放量为 2.0682t/a，9 套装置外排废气中非甲烷总烃排放量为 18.6139t/a。

(4) 干燥废气

干燥废气主要成分为 NMP，废气经管道收集后送□二级水喷淋□(共 4 套并联)处理，处理后由 1 根 27m 高排气筒排放。

根据设计的电池干燥的质量标准，干燥的电芯中 N-甲基吡咯烷酮(NMP)含量小于 0.3%，按照最不利考虑，全部进入废气处理系统，非甲烷总烃产生量为 140.0243t/a。设备均密闭，废气收集效率为 100%。根据设计资料，废气量为 99400m^3/h，去除效率为 90%，则非甲烷总烃产生浓度为 177.9 mg/m^3，排放浓度为 17.8mg/m^3，排放速率为 1.7680kg/h，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值。按年有效工作时间 7920h 计算，外排废气中非甲烷总烃排放量为 14.0024t/a。

(5) 一次注液废气、一次注液抽真空废气

一次注液废气、一次注液抽真空废气成分主要为电解液中的有机废气，主要成分为有机酯类，具体成分详见原辅材料理化性质、危险特性及毒性情况表。根据注液废气和注液抽真空废气浓度差异，一次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□(2 套并联)处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；一次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，处理后与一次注液共用 1 根排气筒。

参照中航锂电(江苏)产业园建设项目二期工程 2.1 期项目，其生产工艺、使用原辅料与本项目基本一致，根据其验收监测报告，二期工程 2.1 期项目电解液用量 4360t/a，根据监测数据计算出二期工程 2.1 期项目注液工序非甲烷总烃的产生量约为 7.04t/a，则非甲烷总烃的产污量为 1.61kg/t 原料。本项目电解液一次注液使用量为 43882t/a，则一次注液废气中非甲烷总烃产生量为 70.65t/a。电解液中六氟磷酸锂含量在 0～30%之间，按 15%考虑，电解液中的六氟磷酸锂注液时候挥发量约为 1%，后转化氟化物。则六氟磷酸锂分解量为 65.823t/a，六氟磷酸锂中氟化物质量比为 75%，则氟化物产生量为 49.3673t/a。

不同批次锂离子电池进行注液前，一次注液机需要用碳酸二甲酯(DMC)进行清洗。一次注液机清洗消耗碳酸二甲酯约 31t/a。碳酸二甲酯清洗后作为危废处置，根据同类其他项目危废经验数据，危废产生量约 80%；清洗过程为密闭清洗，碳酸二甲酯(DMC)挥发量按 20%计算，则清洗过程中非甲烷总烃产生量为 6.2t/a。

根据设计资料，设备均密闭，废气收集效率为 100%，废气量为 92300m^3/h，去除效率为 90%，则非甲烷总烃、氟化物产生浓度分别为 105.1、67.5mg/m^3，排放浓度分别为 10.5、6.8mg/m^3，排放速率分别为 0.9703、0.6233kg/h，非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值。按年有效工作时间 7920h 计算，外排废气中非甲烷总烃、氟化物排放量分别为 7.6850、4.9367t/a。

(6) 二次注液废气、二次注液抽真空废气

二次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；二次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，处理后与二次注液共用 1 根排气筒。

二次注液工艺与一次注液工艺相同，相同内容在此不在赘述。

二次注液的电解液使用量为 5129t/a，则非甲烷总烃产生量为 11.4577t/a，六氟磷酸锂分解量为 7.6935t/a，氟化物产生量为 5.7701t/a

二次注液机清洗消耗碳酸二甲酯约 16t/a。则清洗过程中非甲烷总烃产生量为 3.2t/a。

根据设计资料，设备均密闭，废气收集效率为 100%，废气量为 63100m^3/h，去除效率为 90%，则非甲烷总烃、氟化物产生浓度分别为 22.9、11.5mg/m^3，排放

浓度分别为 2.3、1.2mg/m^3，排放速率分别为 0.1447、0.0729kg/h，非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值。按年有效工作时间 7920h 计算，外排废气中非甲烷总烃、氟化物排放量分别为 1.1458、0.5770t/a。

(7) 三次注液废气、三次注液抽真空废气

三次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；三次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，处理后与三次注液共用 1 根排气筒。

三次注液工艺与一次、二次注液工艺相同，相同内容在此不在赘述。

二次注液电解液使用量为 2355t/a，则非甲烷总烃产生量为 6.7916t/a，六氟磷酸锂分解量为 3.5325t/a，氟化物产生量为 2.6494t/a。

三次注液机清洗消耗碳酸二甲酯约 15t/a。则清洗过程中非甲烷总烃产生量为 3t/a。

根据设计资料，设备均密闭，废气收集效率为 100%，废气量为 57500m^3/h，去除效率为 90%，则非甲烷总烃、氟化物产生浓度分别为 14.9、5.8mg/m^3，排放浓度分别为 8.9、3.3mg/m^3，排放速率分别为 0.0858、0.0335kg/h，非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值。按年有效工作时间 7920h 计算，外排废气中非甲烷总烃、氟化物排放量分别为 0.6792、0.2649t/a。

(8) 拆解废气

本项目拆解废气经集气罩收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，处理后由 1 根 27m 高排气筒排放。

本项目电池拆解时会产生废电解液废气，设计拆解电池占比为 0.65%，则拆解电池中电解液含量约为 333.879t/a，非甲烷总烃产生量为 0.5375t/a，六氟磷酸锂分解量为 0.5008 t/a，氟化物产生量为 0.3756t/a(与注液废气中非甲烷总烃及氟化物计算方法一致)。

根据设计资料，废气收集效率为 95%，废气量为 43000m^3/h，去除效率为 90%，则非甲烷总烃、氟化物产生浓度分别为 23.8、16.6mg/m^3，排放浓度分别为 2.4、1.7mg/m^3，排放速率分别为 0.1021、0.0714 kg/h，非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值。按年有效工作时间 500h 计算，外排废气中非甲烷总烃、氟化物排放量分别为 0.0511、0.0357t/a。

根据设计资料，废气收集效率为 95%，则无组织废气中非甲烷总烃、氟化物排放量分别为 0.0269、0.0188t/a，按有效运行时间 500h 计算，排放速率分别为 0.0538、0.0376kg/h。

此外，项目涉及使用很少量盐酸，本次仅进行定性分析。

(9) 蒸汽锅炉烟气

本项目共建设 5 台 15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)、2 台 10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)，均以天然气为燃料，单台 15t/h 蒸汽锅炉最大天然气用气量约为 1200m^3/h，单台 10t/h 蒸汽锅炉最大天然气用气量约为 800m^3/h，年运行时间为 7920h，全年合计用气量约为 4435.2 万 m^3/a。项目采取低氮燃烧技术，烟气经 27m 高排气筒排放(共 7

根，每台锅炉对应 1 根排气筒)。

根据《排污源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部 2021.6.11)中□锅炉产排污量核算系数手册--4430 工业锅炉(热力生产和供应业)产污系数表-燃气工业锅炉□，工业废气量为 107753m^3/万立方米原料，则单台 15t/h 蒸汽锅炉产生废气量为 12930m^3/h，单台 10t/h 蒸汽锅炉产生废气量为 8620m^3/h。

颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法》“火力发电、热电联产行业-产污系数及污染治理效率表-天然气-锅炉/燃机”计算，天然气燃烧颗粒物产污系数为 103.90mg/立方米-原料。其余产污系数参照环境部公告 2021 年第 24 号《锅炉产排污量核算系数手册》表“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中的数据。

项目锅炉燃烧废气排放情况详见下表。

表 4-5 项目天然气燃烧产排污系数

燃料类型	污染物	单位	产污系数
天然气	废气量	标立方米/万 m^3-燃料	107753
	颗粒物	毫克/m^3-燃料	103.90
	二氧化硫	千克/万 m^3-燃料	0.02S*
	氮氧化物	千克/万 m^3-燃料	3.03

注：“*”根据《天然气》（GB17820-2018），本项目使用的天然气为一类天然气，含硫量 S=20mg/m^3，故二氧化硫的产污系数为 0.4 千克/万 m^3-燃料。

表 4-6 项目锅炉废气污染物产生及排放情况表

名称	产生量t/a	产生浓度 mg/m^3	排放量t/a	排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3
废气量（m^3/a）	477906105.6	/	477906105.6	/	/
颗粒物	4.6082	9.64	4.6082	9.64	20
SO_2	1.77408	3.71	1.77408	3.71	50
NOx（产污系数法）	30.9133	64.68	30.9133	64.68	150
NOx（类比法）	14.3372	30.0	14.3372	30.0	150

本次从严按照《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急

减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中锅炉高污染燃料禁燃区内 NOx 30 mg/m3 执行。

综上，本项目锅炉可以实现达标排放。

(10) 导热油炉烟气

本项目共建设 6 台 13.65MW 导热油炉(5 用 1 备)，均以天然气为燃料，单台导热油炉最大天然气用气量约为 1560m^3/h，年运行时间为 7920h，全年合计用气量约为 6177.6 万 m^3/a。项目采取低氮燃烧技术，烟气经 27m 高排气筒排放(共 6 根，每台导热油炉对应一根排气筒,5 用 1 备)。

根据《排污源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部 2021.6.11)中□锅炉产排污量核算系数手册--4430 工业锅炉(热力生产和供应业)产污系数表-燃气工业锅炉□，工业废气量为 107753m^3/万立方米原料，则单台 13.65MW 导热油炉产生废气量为 16809m^3/h。

颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法》“火力发电、热电联产行业-产污系数及污染治理效率表-天然气-锅炉/燃机”计算，天然气燃烧颗粒物产污系数为 103.90mg/立方米-原料。其余产污系数参照环境部公告 2021 年第 24 号《锅炉产排污量核算系数手册》表“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中的数据。

项目导热油炉燃烧废气排放情况详见下表。

表 4-7 项目导热油炉废气污染物产生及排放情况表

名称	产生量t/a	产生浓度 mg/m^3	排放量t/a	排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3
废气量（m^3/a）	665654932.8	/	665654932.8	/	/
颗粒物	6.4185	9.64	6.4185	9.64	20
SO_2	2.47104	3.71	2.47104	3.71	50
NOx（产污系数法）	43.0579	64.68	43.0579	64.68	150

NOx（类比法）	19.9696	30.0	19.9696	30.0	150

本次从严按照《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中锅炉高污染燃料禁燃区内 NOx 30 mg/m3 执行。

综上，本项目导热油炉可以实现达标排放。

(11) 厂区综合污水处理站废气

污水处理过程中由于微生物的代谢而产生恶臭污染物，污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度，厂区综合污水处理站池体封闭，废气经管道收集，送 1 套□酸洗氧化喷淋＋碱洗喷淋□处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。

根据美国 EPA(环境保护署)对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S。经污水处理站处理后中 BOD 与 COD 的比值在 0.4 到 0.5 之间，本项目取值 0.4。根据废水产排污章节，项目 CO 处理量为 369.8034 t/a，即本项目 NH_3 和 H_2S 产生量为 0.2866、0.0111 t/a，臭气浓度 6000。根据设计资料，池体密闭收集，收集效率按 90%考虑，外排废气量为 6000m^3/h，处理效率 80%，处理后废气中 NH_3、H_2S 排放浓度分别为 0.981、0.038 mg/m^3，排放速率分别为 0.0059、0.0002kg/h，臭气浓度有组织排放小于 2000(无量纲)。满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求。按有效运行时间 8760h 计算，有组织外排废气中 NH_3、H_2S 排放量分别为 0.0516、0.0020 t/a。无组织外排废气中 NH_3、H_2S 排放量分别为 0.0287、0.0011 t/a，按有效运行时间 8760h 计算，无组织排放速率分别为 0.0033、0.0001kg/h。

(12) 危废暂存间废气

本项目危废暂存间危废贮存过程可能会有少量有机气体逸散。可能会有少量有机气体逸散的危险废物产生量约为 1082 吨，其中废电解液 333.879t/a。类比同类项

目，本项目挥发性有机物、氟化物按最大贮存量的 1%考虑，则非甲烷总烃产生量为 10.82t/a，氟化物产生量为 0.3756t/a。危废暂存间废气经两级活性炭吸附装置处理后经 27m 高排气筒排放。

根据建设单位提供的设计方案，设计风机风量为 18000m^3/h。根据设计资料，危废暂存间密闭，收集效率为 95%，处理效率 75%，处理后废气中非甲烷总烃、氟化物排放浓度为 16.3、0.6mg/m^3，排放速率为 0.2934、0.0102 kg/h。按有效运行时间 8760h 计算，外排废气中非甲烷总烃、氟化物排放量为 2.5698、0.0892 t/a。无组织外排废气中非甲烷总烃、氟化物排放量为 0.541、0.0188 t/a，按有效运行时间 8760h 计算，非甲烷总烃、氟化物排放速率为 0.0618、0.0021kg/h。

(13) 食堂废气

本项目新建一座食堂，以电为燃料，食堂油烟经设于灶台上方的抽风机集气罩收集后送 1 台油烟净化器净化，油烟净化器收集效率 90%，净化效率 □90%，外排废气量为 12000m^3/h，处理后的废气通过 1 根 15m 高排气筒外排。

根据《中国居民膳食指南（2022）》，成年人食用油摄入量控制在 25-30g/人□d，本次评价取 27.5g/人□d，项目劳动定员 2500 人，年工作 330 天，则食用油使用量为 22.6875t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，本次取 3%，则油烟产生量为 0.6806t/a，收集量为 0.6126t/a，处理后油烟排放浓度为 1.9mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（2.0mg/m^3）。以食堂年有效工作时间 2640h 计算可知，外排废气中食堂油烟排放量为 0.0613 t/a。

(14) 合浆投料废气

本项目合浆投料废气主要污染物为颗粒物 ,经密闭管道收集后送滤筒除尘器(由中效除尘器+高效除尘器组成)处理，处理后通过电极车间正压回风净化系统(由初效除

尘器+中效除尘器+高效除尘器组成)后无组织外排。

正极合浆系统、负极合浆系统、极耳胶合浆系统的投料工序均设置独立密闭投配料间，采用独立投料仓及自动投料工艺，所有物料均由管道投入相应的料罐中，投加过程中有少量的粉尘产生。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，上料过程颗粒物产污系数为 0.015～0.2kg/t 粉料，考虑最不利情况，颗粒物产污系数按照 0.2kg/t 粉料计算。投料颗粒物产生情况见下表。

表 4-8　投料颗粒物产生情况一览表

序号	原辅材料名称		年用量(t/a)	系数(kg/t)	颗粒物产生量(t/a)	
1	正极活性材料	磷酸铁锂(LFP)	111813	0.2	22.363	34.028
2	正极粘结剂	聚偏氟乙烯(PVDF)	1483	0.2	0.297	
3	正极导电剂 1	高导电碳黑(SP)	319	0.2	0.064	
4	极耳胶主材	氧化铝	389	0.2	0.078	
5	极耳胶粘结剂	聚偏氟乙烯(PVDF)	80	0.2	0.016	
6	负极活性材料	石墨	55328	0.2	11.066	
7	负极粘结剂 1	羧甲基纤维素钠(CMC)	377	0.2	0.075	
8	负极导电剂	高导电碳黑(SP)	347	0.2	0.069	

根据设计资料，投料均位于密闭投料间，形成相对封闭的小环境，管道收集效率为 95%（考虑投料接口缝隙逸散），滤筒除尘器(由中效除尘器+高效除尘器组成)除尘效率约为 95%，则进入车间回风净化系统的量为 3.1518t/a（包括管道未收集的量 1.7014t/a 及滤筒除尘器排放量 1.6163t/a，收集效率 95%），电极车间正压回风净化系统(由初效除尘器+中效除尘器+高效除尘器组成)过滤效率约为 95%，则车间回风净化系统颗粒物排放量为 0.1576t/a，按有效运行时间 7920h 计算，则颗粒物排放速率为 0.0199kg/h。

电极车间回风净化系统未收集的颗粒物量为 0.1659t/a ,按有效运行时间 7920h 计算，则颗粒物排放速率为 0.0209kg/h。

(15) 辊切废气

本项目辊切废气包括辊压废气和模切废气，主要污染物为颗粒物，设置密闭车间，辊切废气经集气罩收集后送滤筒除尘器(由中效除尘器+高效除尘器组成)处理，处理后通过电芯车间正压回风净化系统(由初效除尘器+中效除尘器+高效除尘器组成)后无组织外排。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37 431-434 机械行业系数手册 04 下料 等离子切割 颗粒物产生系数为 1.1kg/t-原料。本项目实施后，送辊压工序、模切的切割原料重约 22 万 t，则颗粒物产生量约为 242t/a。

根据设计资料，集气罩收集效率为 95%，滤筒除尘器(由中效除尘器+高效除尘器组成)除尘效率约为 95%，则进入车间回风净化系统的量为 22.4153t/a（包括集气罩未收集的量 12.1t/a 及滤筒除尘器排放量 11.495t/a，收集效率 95%），电芯车间正压回风净化系统(由初效除尘器+中效除尘器+高效除尘器组成)过滤效率约为 95%，则车间回风净化系统颗粒物排放量为 1.1208t/a，按有效运行时间 7920h 计算，则颗粒物排放速率为 0.1415kg/h。

电芯车间回风净化系统未收集的颗粒物量为 1.1798t/a ,按有效运行时间 7920h 计算，则颗粒物排放速率为 0.1490kg/h。

(16) 焊接废气

本项目项目电芯装配、化成定容等电芯均采用激光焊将其密封。其中超声波焊接，利用高频振动波传递到需焊接的两个物体表面，在加压情况下是两个物体表面互相摩擦产生高温而形成分子层之间的熔合，不需要焊接介质，该设备主要有以下特点:

 焊接时间很短，一般可以在 0.01～2S 内瞬间熔接完成；

 熔接强度比其它方式熔接更牢固，熔接口整齐清洁；

 焊接工件无需表面处理；

□采用超声波使得工件接触面熔融，不需焊锡；

□无焊接烟尘产生，不会造成空气污染。

其次激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。激光焊接机速度快，精密度高，焊点冷却速度快，产生微量粉尘。由于锂电池产品须确保没有颗粒、杂物粉尘等混入极片。否则，导致电池自放电过快甚至安全隐患。因此激光焊接的部位都自带过滤除尘系统去微量粉，因此，本次评价对焊接粉尘不作定量分析。

(17)酒精擦拭废气

性能拆解间需要使用酒精(无水乙醇)擦拭去污，项目酒精(无水乙醇)年使用量为0.04t/a，年工作时间按 7920h 计。酒精(无水乙醇)100%挥发，则非甲烷总烃(以酒精(无水乙醇)计)的产生量为 0.04t/a，产生速率 0.005kg/h。由于设备分散在不同车间，产生的废气不具备集中收集条件。本项目酒精(无水乙醇)擦拭清洁产生有机废气经车间换风系统无组织排放。

2、废气污染治理设施

(1)废气治理措施

本项目废气主要为 NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气、正极涂布烘干废气、干燥废气、一次注液废气、一次注液抽真空废气、二次注液废气、二次注液抽真空废气、三次注液废气、三次注液抽真空废气、拆解废气、15t/h 蒸汽锅炉烟气、10t/h 蒸汽锅炉烟气、导热油炉烟气、厂区综合污水处理站废气、危废暂存间废气、食堂油烟、合浆投料废气、合浆真空废气、辊切废气(辊压废气、模切废气)、焊接废气(电芯装配工序、干燥注液工序)、酒精擦拭废气等，污染治理措施见下表。

表 4-9　废气污染治理措施一览表

序号	产污设施	产污环节	污染物	排放形式	污染治理措施				
					工艺名称	处理能	收集	去除	是否

						力 Nm /h	效率 %	率%	可行技术
1	NMP 成品罐	NMP 成品罐废气	非甲烷总烃	有组织	二级水喷淋	200 最大：2200	100	90	是
2	NMP 废液提纯设备	NMP 提纯废气	非甲烷总烃			1800	100	90	是
3	NMP 废液罐	NMP 废液罐废气	非甲烷总烃			200	100	90	是
4	正极涂布工序	正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	有组织	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)(共 9 套)	10500 (9450 0)	100	99.96	是
5	干燥注液工序	干燥废气	非甲烷总烃	有组织	二级水喷淋(共 4 套并联，合并为 1 个排放口)	99400	100	90	是
6		一次注液废气、一次注液抽真空废气	非甲烷总烃	有组织	注液：“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”(2 套并联)+1 根 27m 高排气筒；抽真空：碱液喷淋 除湿装置 两级活性炭 与一次注液共用 1 根排气筒	92300	100	90	是
			氟化物				100	90	是
7	化成定容工序	二次注液废气、二次注液抽真空废气	非甲烷总烃	有组织	注液：“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”+1 根 27m 高排气筒；抽真空：碱液喷淋 除湿装置 两级活性炭 与二次注液共用 1 根排气筒	63100	100	90	是
			氟化物				100	90	是
8	化成定容工序	三次注液废气、三次注液抽真空废气	非甲烷总烃	有组织	注液：“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”+1 根 27m 高排气筒；抽真空：碱液喷淋 除湿装置 两级活性炭 与三次注液共用 1 根排气筒	57500	100	90	是
			氟化物				100	90	是
9	性能拆解间	拆解废气	非甲烷总烃	有组织	碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附	43000	95	90	是
			氟化物				95	90	是
10	厂区综合污水处理站	厂区综合污水处理站废气	氨	有组织	密闭收集+酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋	6000	90	80	是
			硫化氢				90	80	是
			臭气浓度				90	80	是
11	危废暂存间	危废暂存间废气	非甲烷总烃	有组织	二级活性炭吸附装置	18000	95	75	是

			氟化物				95	75	是
12	15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)	15t/h 蒸汽锅炉烟气	颗粒物	有组织	低氮燃烧技术	12930(51720)	100	--	是
			SO_2				100	--	是
			NOx				100	--	是
			烟气黑度				100	--	是
13	10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)	10t/h 蒸汽锅炉烟气	颗粒物	有组织	低氮燃烧技术	8620	100	--	是
			SO_2				100	--	是
			NOx				100	--	是
			烟气黑度				100	--	是
14	导热油炉(5 用 1 备)	导热油炉烟气	颗粒物	有组织	低氮燃烧技术	16809(84045)	100	--	是
			SO_2				100	--	是
			NOx				100	--	是
			烟气黑度				100	--	是
15	食堂	食堂废气	油烟	有组织	油烟净化器	3000	90	90	是
			非甲烷总烃				90	90	是
16	合浆工序	合浆投料废气	颗粒物	无组织	滤筒除尘器+车间回风净化系统	--	98	99.75	是
17	辊切工序	辊切废气 辊压废气	颗粒物	无组织	滤筒除尘器+车间回风净化系统	--	98	99.75	是
		辊切废气 模切废气							
18	电极车间无组织废气		颗粒物	无组织	厂房封闭	--	--	--	--
19	电芯车间无组织废气		颗粒物	无组织	厂房封闭	--	--	--	--
20	电芯装配工序、干燥注液工序	焊接废气	颗粒物	无组织	滤筒除尘器+车间回风净化系统	--	100	95	--
21	性能拆解间	酒精擦拭废气	非甲烷总烃	无组织	厂房封闭	--	--	--	--
22	厂区综合污水处理站无组织废气		NH_3	无组织	池体密闭	--	--	--	--
			H_2S			--	--	--	--
			臭气浓度			--	--	--	--

23	危废暂存间无组织废气	非甲烷总烃	无组织	封闭	--	--	--	--

(2)废气治理措施可行性论证

1)NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气

NMP 成品罐、NMP 提纯、NMP 废液罐产生的废气污染物主要为 NMP(以非甲烷总烃计)，其中 NMP 成品罐、NMP 提纯、NMP 废液罐经管道收集后送□二级水喷淋□装置处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒外排。

项目利用水对 NMP 进行吸收。水喷淋装置主要由塔体、风机、塔底循环水箱及其它配套设施。水喷淋装置以水为吸收液，单个喷淋塔共设置一层均流层+两层喷淋层+一层除雾层。废气通过风机的抽吸负压进入水喷淋装置底部进风段，再向上运动穿过均流层至第一喷淋层，与第一级喷嘴喷出的水接触吸收；被吸收后的废气继续向上运动至第二喷淋层，与第二级喷嘴喷出的水接触吸收；完成吸收后的废气通过塔顶一层除雾层除雾。吸收了废气的水及除雾器去除的水分流入塔底部的塔底循环水箱内，再由循环水泵将塔底循环水箱内的水送到上部喷嘴循环使用。

外排非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值要求，故本措施可行。

参考企业同类项目《中航锂电(江苏)产业园建设项目二期工程(重新报批)竣工环境保护验收监测报告表》，□二级水喷淋□装置处理效率可达到 90%-94%，本次按 90%考虑。

2)一次注液废气、一次注液抽真空废气、二次注液废气、二次注液抽真空废气、三次注液废气、三次注液抽真空废气、拆解废气

一次注液废气、一次注液抽真空废气、二次注液废气、二次注液抽真空废气、三次注液废气、三次注液抽真空废气、拆解废气主要污染物为非甲烷总烃、氟化物，注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，抽真空废气

管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理。拆解废气经集气罩收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理。

□碱液喷淋

项目利用碱液对氟化物进行吸收。碱液喷淋装置主要由塔体、风机、塔底循环水箱及其它配套设施。碱液喷淋装置以碱液为吸收液，单个喷淋塔共设置一层均流层+两层喷淋层+一层除雾层。废气通过风机的抽吸负压进入碱液喷淋装置底部进风段，再向上运动穿过均流层至第一喷淋层，与第一级喷嘴喷出的碱液接触吸收；被吸收后的废气继续向上运动至第二喷淋层，与第二级喷嘴喷出的碱液接触吸收；完成吸收后的废气通过塔顶一层除雾层除雾。最后通过除湿装置去除废气中含有的水分。吸收了废气的水及除雾器和除湿装置去除的水分流入塔底部塔底循环水箱内，再由循环水泵将塔底循环水箱内的碱液送到上部喷嘴循环使用。由于 NMP 可与水混溶，因此碱液喷淋装置中水溶液可去除大部分 NMP(以非甲烷总烃计)。

□活性炭吸附

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体(杂质)充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

外排非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值要求，氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 污染物排放限值要求，故本措施可行。

参考企业同类项目《中航锂电(江苏)产业园建设项目二期工程(重新报批)竣工环境保护验收监测报告表》，□水喷淋+除雾器+活性炭吸附□去除效率可达到 91%，本项目□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□去除效率均按 90%考虑。

由于本项目氟化物主要为 HF 酸性气体，可以被碱液喷淋有效去除，参考《三废处理工程技术手册.废气卷》（刘天齐主编，化学工业出版社，1999）第十章第三节 含氟烟气的治理 内容：含氟烟气中 HF、SiF4 等常用碱液吸收法治理，二级吸收工艺效率稳定。二级碱液吸收对 HF 等含氟废气的去处效率 90%-95% ,本次取 90%。

3)正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）

本项目正极涂布烘干废气(NMP)（含合浆真空废气）经 余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔) 处理后，产生的冷凝液及吸收废液经 NMP 废液提纯生产线提纯后回用； 余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔) 属于《锂离子电池制造行业 N-甲基吡咯烷酮排放量核算和污染控制技术指南》(T/ACEF 167-2024)中 6 回收技术中 冷凝技术+吸收技术 ，NMP 废液提纯生产线属于 □□技术 。本项目由 余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)+NMP 废液提纯生产线 组成 冷凝+吸收+□□ 的 NMP 回收装置 ， NMP 回收装置 属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)中锂离子推荐的可行性技术。

外排非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值要求，故本措施可行。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 384 电池制造行业系数手册 ， 冷凝法 对挥发性有机物的去除效率为 99.5%；本项目正极涂布烘干废气的处理措施为 余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔) ，其中余热回收过程会有 60%左右的 NMP 冷却回收，循环回风(尾气洗涤塔)去除效率可达 80%-95%，本次按 80%考虑。综上，本项目正极涂布烘干废气的综合去除效率可达到 99.96%。

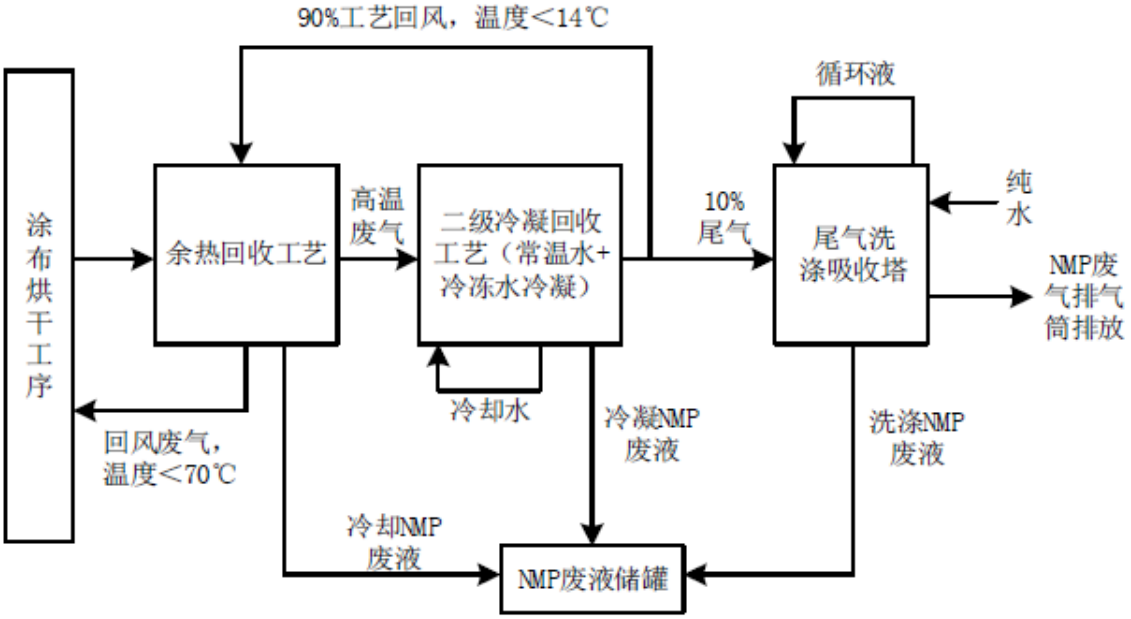


图 4-1 正极涂布烘干废气处理工艺

4)干燥废气

干燥废气污染物主要为 NMP(以非甲烷总烃计)，经管道收集后送□二级水喷淋□(共 4 套并联)装置处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒外排。

由上文喷淋装置介绍可知，由于 NMP 可与水混溶，因此喷淋装置中水溶液可去除大部分 NMP(以非甲烷总烃计)。

外排非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值要求，故本措施可行。

5)蒸汽锅炉烟气、导热油炉烟气

本项目蒸汽锅炉及导热油炉均以天然气为燃料，采用低氨燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中推荐的可行性技术。

6)合浆投料废气、辊切废气、焊接废气

合浆投料废气、辊切废气、焊接废气主要污染物主要为颗粒物，经□滤筒除尘器+车间正压回风净化系统(由初效除尘器+中效除尘器+高效除尘器组成)□处理，处理后无组织外排。

□滤筒除尘器

滤筒除尘器(由中效除尘器＋高效除尘器组成)以滤筒作为过滤元件所组成或采用脉冲喷吹的除尘器。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗，粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

滤筒除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时控制脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以及短的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。在此过程中必须定期对滤筒进行更换和清洗，以确保过滤效果和精度。

□ 车间回风净化系统

车间内所有风均采用内循环方式出入车间回风净化系统，经车间回风净化系统自带的除尘过滤器(设有初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器三级除尘过滤)处理达百万级洁净度后，回用于生产厂房内循环使用。项目粉尘经配套的滤筒除尘器处理后（去除效率 95%），再经车间回风净化系统自带的过滤器处理后（去除效率 95%）排放于生产车间内，过滤器过滤精度 0.3m 以下，设计粉尘的总去除效率可达到 99.75%以上。

厂界无组织颗粒物满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 排放限值要求，故本措施可行。

6)厂区综合污水处理站废气

厂区综合污水处理站废气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度，经密闭收集送□酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋□装置处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒外排。

□酸洗氧化喷淋

项目利用酸性溶液对氨进行吸收。酸洗氧化喷淋装置主要由塔体、风机、塔底循环水箱及其它配套设施。酸洗氧化喷淋装置以酸性溶液为吸收液，喷淋塔共设置一层均流层+两层喷淋层+一层除雾层。废气通过风机的抽吸负压进入酸洗氧化喷淋装置底部进风段，再向上运动穿过均流层至第一喷淋层，与第一级喷嘴喷出的酸性溶液接触吸收；被吸收后的废气继续向上运动至第二喷淋层，与第二级喷嘴喷出的酸性溶液接触吸收；完成吸收后的废气通过塔顶一层除雾层除雾。最后通过除湿装置去除废气中含有的水分。吸收了废气的水及除雾器和除湿装置去除的水分流入塔底部塔底循环水箱内，再由循环水泵将塔底循环水箱内的酸性溶液送到上部喷嘴循环使用。酸性溶液加入强氧化剂(次氯酸钠)，将部分硫化氢氧化成硫单质或硫酸根离子，从而去除硫化氢。氨气是碱性气体，通过酸性溶液喷淋，发生中和反应，从而被去除。

□碱液喷淋

项目利用碱液对硫化氢进行吸收。碱液喷淋装置与酸洗氧化喷淋装置工作原理相似，在此不在赘述。

参考同类其他项目，□酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋□装置去除效率可达 80%-90%，本项目按 80%计。参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》，本项目采用□酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋□为废气治理可行技术。

项目外排氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准要求，故本措施可行。

7)危废暂存间废气

危废暂存间废气主要污染物为非甲烷总烃，采用□二级活性炭吸附装置□装置处

理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒外排。

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体(杂质)充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013）》，活性炭吸附技术为本项目挥发性有机废气防治可行技术。

本次评价参考《成都市挥发性有机物分行业治理技术指南》，活性炭吸附技术对有机废气的处理效率为 50%~80%，本项目取 50%；项目设置二级活性炭，则处理效率为 50%+（1-50%）*50%=75%。氟化物为小分子酸性废气，多孔结构的活性炭同样对该废气具有一定的吸附能力，其去除效率参考有机废气取 75%。

外排非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值要求，氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 污染物排放限值要求，故本措施可行。

8)食堂油烟

食堂油烟采取油烟净化器的方式进行处理，油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。静电设备以其体积小、净化效率高、

能耗小的显著特点而成为油烟净化市场上的主力设备之一。

本项目油烟处理效率约 90%，油烟的排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

3、废气排放口信息

本项目废气排放口信息见下表。

表 4-10　本项目废气排放口信息一览表

序号	排放口名称	类型	编号	高度/m	内径/m	废气出口温度℃	地理坐标	
							经度	纬度
1	NMP 成品罐、NMP 提纯、NMP 废液罐废气排放口	一般排放口	DA001	27	0.22	25	104°51′32.920″	29°19′53.503″
2	1#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA002	27	0.5	65	104°51′29.907″	29°19′43.229″
3	2#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA003	27	0.5	65	104°51′30.448″	29°19′44.388″
4	3#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA004	27	0.5	65	104°51′31.297″	29°19′46.164″
5	4#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA005	27	0.5	65	104°51′31.761″	29°19′47.091″
6	5#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA006	27	0.5	65	104°51′25.117″	29°19′46.010″
7	6#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA007	27	0.5	65	104°51′25.581″	29°19′47.091″
8	7#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA008	27	0.5	65	104°51′25.967″	29°19′47.941″
9	8#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA009	27	0.5	65	104°51′26.894″	29°19′50.490″
10	9#正极涂布烘干废气排放口	一般排放口	DA010	27	0.5	65	104°51′27.358″	29°19′51.495″
11	干燥废气排放口	一般排放口	DA011	27	1.8	85	104°51′24.036″	29°19′43.770″
12	一次注液废气排放口	一般排放口	DA012	27	1.2	25	104°51′23.341″	29°19′51.649″
13	二次注液废气排放口	一般排放口	DA013	27	0.45	25	104°51′22.568″	29°19′49.409″
14	三次注液废气排放口	一般排放口	DA014	27	0.35	25	104°51′21.332″	29°19′46.319″

15	拆解废气排放口	一般排放口	DA015	27	0.3	25	104°51′18.320″	29°19′34.964″
16	1#15t/h蒸汽锅炉烟气排放口	主要排放口	DA016	27	0.6	120	104°51′25.349″	29°19′50.877″
17	2#15t/h蒸汽锅炉烟气排放口	主要排放口	DA017	27	0.6	120	104°51′25.214″	29°19′50.597″
18	3#15t/h蒸汽锅炉烟气排放口	主要排放口	DA018	27	0.6	120	104°51′25.079″	29°19′50.307″
19	4#15t/h蒸汽锅炉烟气排放口	主要排放口	DA019	27	0.6	120	104°51′24.953″	29°19′50.046″
20	1#10t/h蒸汽锅炉烟气排放口	主要排放口	DA020	27	0.5	120	104°51′24.693″	29°19′50.800″
21	1#导热油炉烟气排放口	主要排放口	DA021	27	0.7	120	104°51′24.770″	29°19′49.641″
22	2#导热油炉烟气排放口	主要排放口	DA022	27	0.7	120	104°51′24.654″	29°19′49.399″
23	3#导热油炉烟气排放口	主要排放口	DA023	27	0.7	120	104°51′24.557″	29°19′49.148″
24	4#导热油炉烟气排放口	主要排放口	DA024	27	0.7	120	104°51′24.442″	29°19′48.936″
25	5#导热油炉烟气排放口	主要排放口	DA025	27	0.7	120	104°51′24.345″	29°19′48.714″
26	厂区综合污水处理站废气排放口	一般排放口	DA026	15	0.35	25	104°51′18.204″	29°19′56.786″
27	危废暂存间废气排放口	一般排放口	DA027	27	0.5	25	104°51′18.725″	29°19′37.165″
28	食堂油烟排放口	一般排放口	DA028	15	0.25	50	104°51′21.757″	29°19′34.906″

注：不含备用蒸汽锅炉及导热油炉排气筒。

4、非正常情况

结合本项目生产特点，本项目废气非正常工况确定情况如下：

□本项目 NMP 成品罐、NMP 提纯、NMP 废液罐废气经□二级水喷淋□处理，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃去除效率按 0%考虑。

□本项目正极涂布烘干废气经□余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)□(共 9 套)处理，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃去除效率按 0%考虑。

□本项目干燥废气经□二级水喷淋□(共 4 套并联)处理，考虑设备故障系统不能

投运，非甲烷总烃去除效率按 0%考虑。

□本项目一次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□(2 套并联)处理，一次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃、氟化物去除效率按 0%考虑。

□本项目二次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，二次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃、氟化物去除效率按 0%考虑。

□本项目三次注液废气经管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，三次注液抽真空废气管道收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭□处理，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃、氟化物去除效率按 0%考虑。

□本项目拆解废气经集气罩收集后送□碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附□处理，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃、氟化物去除效率按 0%考虑。

□本项目 5 台 15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)均采用低氮燃烧技术，考虑低氮燃烧器故障不能投运，参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)表 8.4，氮氧化物浓度取值 150mg/m^3；

□本项目 2 台 10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)均采用低氮燃烧技术，考虑低氮燃烧器故障不能投运，参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)表 8.4，氮氧化物浓度取值 150mg/m^3。

□本项目 6 台导热油炉(5 用 1 备)采用低氮燃烧技术，考虑低氮燃烧器故障不能投运，参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)表 8.4，氮氧化物浓度取值 150mg/m^3。

□本项目厂区综合污水处理站废气经□酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋□处理，考虑设备

故障系统不能投运，氨、硫化氢去除效率按 0%考虑。

□本项目危废暂存间废气经□二级活性炭吸附装置□处理，，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃去除效率按 0%考虑。

□本项目合浆投料废气经管道收集后送滤筒除尘器(由中效过滤器+高效过滤器组成)处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)处理后后无组织外排，考虑设备故障系统不能投运，颗粒物去除效率按 0%考虑。

□本项目辊切废气(辊压废气、模切废气)经滤筒除尘器(集气罩和滤筒除尘器均由设备自带)处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)后无组织外排，考虑设备故障系统不能投运，颗粒物去除效率按 0%考虑。

□本项目焊接废气经滤筒除尘器(集气罩和滤筒除尘器均由设备自带)处理,处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)后无组织外排，本评价对焊接粉尘不作定量分析，因此不考虑其非正常情况。

□本项目食堂油烟经□油烟净化器□处理，考虑设备故障系统不能投运，油烟、非甲烷总烃去除效率按 0%考虑。

□本项目合浆真空经管道收集后送 1 套□二级水喷淋□处理，考虑设备故障系统不能投运，非甲烷总烃去除效率按 0%考虑。

□酒精擦拭废气无组织外排，本次不考虑其非正常情况。

当发现废气治理设施出现故障时，1h 内停用，并立即维修。本项目非正常工况下污染物外排情况见下表。

表 4-11　废气污染源非正常情况下排放参数一览表

序号	污染源名称	污染因子	排放速率(kg/h)	治理措施	持续时长(h)	发生频次(次/a)	产生量 kg/a
1	NMP 成品储罐废气	非甲烷总烃	0.0347	二级水喷淋+27m 高排气筒	1	1	0.0347

	NMP 提纯废气	非甲烷总烃	0.5886				0.5886
	NMP 废液罐废气	非甲烷总烃	0.0100				0.0100
2	1#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
3	2#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
4	3#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
5	4#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
6	5#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
7	6#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
8	7#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
9	8#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
10	9#正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）	非甲烷总烃	652.8441	余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风（尾气洗涤塔）+27m 高排气筒	1	1	652.8441
11	干燥废气	非甲烷总烃	17.6798	二级水喷淋（共 4 套并联）+1 根 27m 高排气筒	1	1	17.6798
12	一次注液废气、一次注液抽真空废气	非甲烷总烃	9.7033	注液：“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”（2 套并联）+1 根 27m 高排气筒；抽真空：碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭+与一次注液共用 1 根排气筒	1	1	9.7033
		氟化物	6.2332				6.2332
13	二次注液废气、二次注液抽真空废气	非甲烷总烃	1.4467	注液：“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”+1 根 27m 高排气筒；抽真空：碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭+与二次注液共用 1 根排气筒	1	1	1.4467
		氟化物	0.7286				0.7286
14	三次注液废气、三次注液抽真空废气	非甲烷总烃	0.8575	注液：“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”+1 根 27m 高排气筒；抽真空：碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭+与三次注液共用 1 根排气筒	1	1	0.8575
		氟化物	0.3345				0.3345
15	拆解废气	非甲烷总烃	1.0213	碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附+27m 高排气筒	1	1	1.0213
		氟化物	0.7137				0.7137
16	厂区综合污水处理站废气	NH_3	0.0235	密闭收集+酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋+1 根 15m 高排气筒	1	1	0.0235
		H_2S	0.0009				0.0009
		臭气浓度	–				–
17	危废暂存间废气	非甲烷总烃	1.1734	二级活性炭吸附装置+27m 高排气筒	1	1	1.1734

		氟化物	0.0407		1	1	0.0407
18	1#15t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物	0.1247	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1247
		SO_2	0.0480				0.0480
		NOx	1.9396				1.9396
		烟气黑度	–				–
19	2#15t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物	0.1247	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1247
		SO_2	0.0480				0.0480
		NOx	1.9396				1.9396
		烟气黑度	–				–
20	3#15t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物	0.1247	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1247
		SO_2	0.0480				0.0480
		NOx	1.9396				1.9396
		烟气黑度	–				–
21	4#15t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物	0.1247	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1247
		SO_2	0.0480				0.0480
		NOx	1.9396				1.9396
		烟气黑度	–				–
22	1#10t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物	0.0831	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.0831
		SO_2	0.0320				0.0320
		NOx	1.2930				1.2930
		烟气黑度	–				–
23	1#导热油炉烟气	颗粒物	0.1621	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1621
		SO_2	0.0624				0.0624
		NOx	2.5214				2.5214
		烟气黑度	–				–
24	2#导热油炉烟气	颗粒物	0.1621	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1621
		SO_2	0.0624				0.0624
		NOx	2.5214				2.5214
		烟气黑度	–				–
25	3#导热油炉烟气	颗粒物	0.1621	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1621
		SO_2	0.0624				0.0624
		NOx	2.5214				2.5214
		烟气黑度	–				–
26	4#导热油炉烟气	颗粒物	0.1621	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1621
		SO_2	0.0624				0.0624
		NOx	2.5214				2.5214
		烟气黑度	–				–
27	5#导热油炉烟气	颗粒物	0.1621	低氮燃烧技术+27m高排气筒	1	1	0.1621
		SO_2	0.0624				0.0624
		NOx	2.5214				2.5214
		烟气黑度	–				–
28	食堂油烟	油烟	0.2320	油烟净化器+15m高排气筒	1	1	0.2320

注：备用蒸汽锅炉和导热油炉及无组织排放的未参与计算。

5、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），凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。工业企业应采用合理的生产工艺流程，加强生产管理与设备维护，最大限度的减少有害气体的无组织排放。

本次评价卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中推荐的方法。根据本项目产污特点，确定本项目的特征大气有害物质为 VOCs、氟化物、颗粒物。本项目卫生距离按照《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）的规定，卫生防护距离的计算可以采用以下公式进行计算：

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：

C_m——标准浓度限值，mg/m^3；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T380 中表 5 查取。

Qc——工业企业有害气体无组织排放控制量，kg/h。

根据本项目所在地区近五年平均风速及无组织排放污染物构成类别，从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中选取本次卫生防护距离计算系数为：A=400，B=0.010，C=1.85，D=0.78。

根据以上参数，本项目全厂卫生防护距离计算结果见下表所示。

表 4-12　本项目全厂卫生防护距离计算结果

无组织排放源	污染物名称	面源面积（）m^2	平均风速 m/s	小时标准浓度值 mg/m^3	无组织排放量（kg/h	等标排放量	计算距离	卫生防护距离（m）	确定卫生防护距离 m

					）				
电极车间	颗粒物	58451.64	1.2	0.9	0.0209	0.0233	0.078	50	50
电芯车间	颗粒物	84925.51		0.9	0.1490	0.1655	0.758	50	50
性能拆解间	VOCs	1470.56		1.2	0.0538	0.0448	--	--	200
	氟化物			0.02	0.0376	1.8781	151.301	200	
污水处理站	NH_3	2980.96		0.2	0.0026	0.0130	0.249	50	50
	H_2S			0.01	0.0001	0.0101	--	--	
危废暂存间	VOCs	480.48		1.2	0.0618	0.0515	--	--	50
	氟化物			0.02	0.0021	0.1072	11.484	50	

通过计算，性能拆解间无组织排放的VOCs、氟化物等标排放量大于10%，污水处理站无组织排放的氨、硫化氢等标排放量大于10%，危废暂存间无组织排放的VOCs、氟化物等标排放量大于10%。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）第4条：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最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需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。

因此，本项目以电极车间边界为起点50m、以电芯车间边界为起点50m、以性能拆解间边界为起点200m、以污水处理站边界为起点50m、以危废暂存间边界为起点50m划定卫生防护距离。

根据现场踏勘，本项目卫生防护距离内不涉及环境敏感目标。同时，环评要求：本项目卫生防护距离内不得新建居民、学校、医院等环境敏感区。

6、废气环境影响

本项目位于自贡高新板仓工业集中区北二路以北、富仓路以东E3-64、E3-65、E3-66、E3-67整合地块，根据项目所在区域环境质量例行监测数据统计结果，所在

区域为环境空气质量不达标区，本评价将中创新航厂界外500m处的居民点作为大气环境保护目标。

本项目主要废气污染源为NMP成品罐废气、NMP提纯废气、NMP废液罐废气、正极涂布烘干废气、干燥废气、一次注液废气、一次注液抽真空废气、二次注液废气、二次注液抽真空废气、三次注液废气、三次注液抽真空废气、拆解废气、15t/h蒸汽锅炉烟气、10t/h蒸汽锅炉烟气、导热油炉烟气、厂区综合污水处理站废气、危废暂存间废气、食堂油烟、合浆投料废气、合浆真空废气、辊切废气(辊压废气、模切废气)、焊接废气(电芯装配工序、干燥注液工序)、酒精擦拭废气等。均采取了成熟有效的污染治理措施，可确保污染物达标排放，项目实施后对周围环境的影响可接受。

7、废气监测计划

本评价要求项目实施后，根据生产特征和污染物排放情况及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204-2021)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的相关要求，确定本项目废气监测点位、频次、因子。项目运营期废气污染物监测计划见下表。

表 4-13 废气污染源监测计划一览表

序号	排放口名称	监测要求		
		点位	因子	频次
1	NMP成品罐、NMP提纯、NMP废液罐废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
2	1#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
3	2#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
4	3#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
5	4#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
6	5#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
7	6#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
8	7#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次

9	8#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
10	9#正极涂布烘干废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
11	干燥废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
12	一次注液废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃、氟化物	半年/次
13	二次注液废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃、氟化物	半年/次
14	三次注液废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃、氟化物	半年/次
15	拆解废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢	半年/次
16	1#15t/h 蒸汽锅炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
17	2#15t/h 蒸汽锅炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
18	3#15t/h 蒸汽锅炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
19	4#15t/h 蒸汽锅炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
20	1#10t/h 蒸汽锅炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
21	1#导热油炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
22	2#导热油炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
23	3#导热油炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
24	4#导热油炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
25	5#导热油炉烟气排放口	排气筒采样口	氮氧化物	月/次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	年/次
26	厂区综合污水处理站废气排放口	排气筒采样口	NH_3、H_2S、臭气浓度	半年/次
27	危废暂存间废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃	半年/次
28	厂界	厂界外 10m 处	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、甲醇、NH_3、H_2S	年/次

注：不含备用蒸汽锅炉及导热油炉排气筒。

八、温室气体排放情况分析

参考《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 温室气体排放评价（修订）》、

《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），本次对项目温室气体排放进行核算，项目的温室气体排放类型主要为燃料燃烧排放、净调入电力热力消费排放，温室气体排放核算方法见下式：

建设项目温室气体排放总量计算见公式（1）：

$$AE_{总}=AE_{燃料燃烧}+AE_{工业生产过程}+AE_{净调入电力和热力}\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中：

$AE_{总}$—温室气体排放总量（tCO_2e）；

$AE_{燃料燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

$AE_{工业生产过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入电力和热力}$—净调入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_2e）。

$$AE_{燃料燃烧}=\sum(AD_{i燃料}\times EF_{i燃料})\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

式中：

i—燃料种类；

$AD_{i燃料}$—i燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3）；

$EF_{i燃料}$—i燃料燃烧二氧化温室气体排放因子（tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3），按 2.162 tCO_2e/kNm^3 选取。

工业生产过程排放量（$AE_{工业生产过程}$）根据表 E.3 给出的建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》中方法进行计算，用吨二氧化碳当量表示温室气体排放量。

净调入电力和热力消耗温室气体排放总量（$AE_{净调入电力和热力}$）计算方法见公式（3）：

$$AE_{净调入电力和热力}=AE_{净调入电力}+AE_{净调入热力}\ \cdots\cdots\cdots(3)$$

式中：

$AE_{净调入电力}$—净调入电力消耗温室气体排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入热力}$—净调入热力消耗温室气体排放量（tCO_2e）。

其中，净调入电力消耗温室气体排放量（$AE_{净调入电力}$）计算方法见公式（4）：

$$AE_{净调入电力}=AD_{净调入电量}\times EF_{电力} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

式中：

$AD_{净调入电量}$—净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh），选用生态环境部公布的最新年度全国电网平均排放因子，2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703t CO_2/MWh。

其中，净调入热力消耗温室气体排放量（$AE_{净调入热力}$）计算方法见公式（5）：

$$AE_{净调入热力}=AD_{净调入热力消耗量}\times EF_{热力} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (5)$$

式中：

$AD_{净调入热力消耗量}$—净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 $0.11tCO_2e/GJ$。

本项目年天然气用量为 10612.8 万 m^3/a，年用电量为 101043.63 万 KWh，则由上式可知，本项目温室气体排放量为 805700.3868 tCO_2e。

本项目不属于钢铁、火电（含热力）、建材、有色金属冶炼、化工和石化六大重点行业，且项目运营期将采取严格的温室气体排放管理措施，将温室气体排放尽可能控制在较低水平。

运营期环境影响和保护措施

二、废水

1、污染治理设施

本项目废水主要为水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)、设备清洗废水、碱洗喷淋废水、负极涂布烘干冷凝水、NMP 提纯冷凝水、车间和托盘清洗废水、试验废水、蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水、循环冷却系统排污水、正极涂布烘干废气水喷淋塔废水、生活污水。本项目废水污染治理措施见下表。

表 4-14　废水污染治理措施一览表

涉及商业秘密，不予公开。

2、污染源源强分析

本项目废水污染源源强见下表。

（1）工艺废水

主要包括水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)、设备清洗废水、负极涂布烘干冷凝水、NMP 提纯冷凝水、车间和托盘清洗废水、试验废水。通过查阅参考文献(《田锐,陈威,王宗平等.锂电池生产废水处理及中水回用工程实例[J].水处理技术,2019,45(06):127-130；孙立柱,王成琦,张越.江苏某锂电池生产废水零排放工程设计[J].广东化工,2020,47(06):170-172；王铁军,李梦轲,沈连峰.1 种锂离子电池生产废水处理工艺效果研究[J]. 水处理技术,2019,45(07):125-127）。

同时参考《中航锂电(江苏)产业园建设项目二期工程(重新报批)竣工环境保护验收监测报告表》废水进口浓度均值：COD 3738mg/L、SS 660mg/L、TP17.8mg/L、氨氮 23.9mg/L、BOD 1208mg/L。

根据水平衡计算，工艺废水 231.7m^3/d，结合本项目工艺特点分析废水水质，最终本项目其他工艺废水污染物的产生情况：COD 3738mg/L、SS 800mg/L、TP

2mg/L、氨氮 30mg/L、氟化物 30 mg/L、BOD 1300 mg/L、TN 50 mg/L。

（2）生活污水

根据水平衡计算，项目生活污水排放量为 270m^3/d。根废水水质参考《给排水设计手册》（第五册）、《生活源产排污系数手册》典型生活污水水质示例，废水主要污染物及浓度为：CODcr 300mg/L、SS 300mg/L、BOD_5 150mg/L、NH_3-N 25mg/L、TP 4.28mg/L、TN 49.8mg/L、动植物油 150mg/L。

（3）清净废水

参考《中航锂电(江苏)产业园建设项目二期工程(重新报批)竣工环境保护验收监测报告表》，蒸汽锅炉排污水主要污染物及浓度为：CODcr 28mg/L、SS 8mg/L，纯水制备系统排污水主要污染物及浓度为：CODcr 28mg/L、SS 9mg/L，循环冷却系统排污水主要污染物及浓度为：CODcr 29mg/L、SS 8mg/L。

（4）含磷废水

含磷废水 54m^3/d，主要为碱洗喷淋废水、含磷设备清洗废水。

含磷设备清洗废水：正极搅拌、涂布过程均为物理过程没有发生化学反应，其中 NMP 为可溶物表征为 COD□□□、TN，其他成分为不溶物，即表征为 SS，磷酸铁锂表征为 TP。因此，含磷设备清洗废水主要污染物为 SS□COD□□□□TN□TP 等。

碱洗喷淋废水：碱洗喷淋废水中主要污染物为电解液，主要污染物为 SS□COD□□□□TN□TP□□□□等。

参考参考《中航锂电(江苏)产业园建设项目二期工程(重新报批)竣工环境保护验收监测报告表》及其他同类项目，含磷废水污染物的产生情况：SS 800mg/L、COD 3738mg/L、氨氮 30mg/L、TN 50 mg/L、TP 20mg/L、氟化物 30 mg/L。

表 4-15　废水污染源源强一览表

涉及商业秘密，不予公开。

本项目正极涂布烘干废气水喷淋塔废水送 NMP 提纯生产线处理，水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)、设备清洗废水、负极涂布烘干冷凝水、NMP 提纯冷凝水、车间和托盘清洗废水、试验废水和生活污水一起送厂区综合污水处理站处理，处理后与蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水、循环冷却系统排污水一并送板仓工业集中区污水处理厂处理。项目含磷废水单独处理，不外排；项目工业循环冷却水除垢、杀菌过程中不加入含磷药剂。

(1)厂区综合污水处理站处理可行性分析

1)处理工艺可行性分析

本项目设 1 座厂区综合污水处理站，用于处理生产废水及生活污水，采用□芬顿氧化+两级沉淀+UASB 厌氧反应器+两级 AO+MBR+除磷混凝沉淀池□处理工艺，设计处理规模为 800m□/d，出水送板仓工业集中区污水处理厂处理。

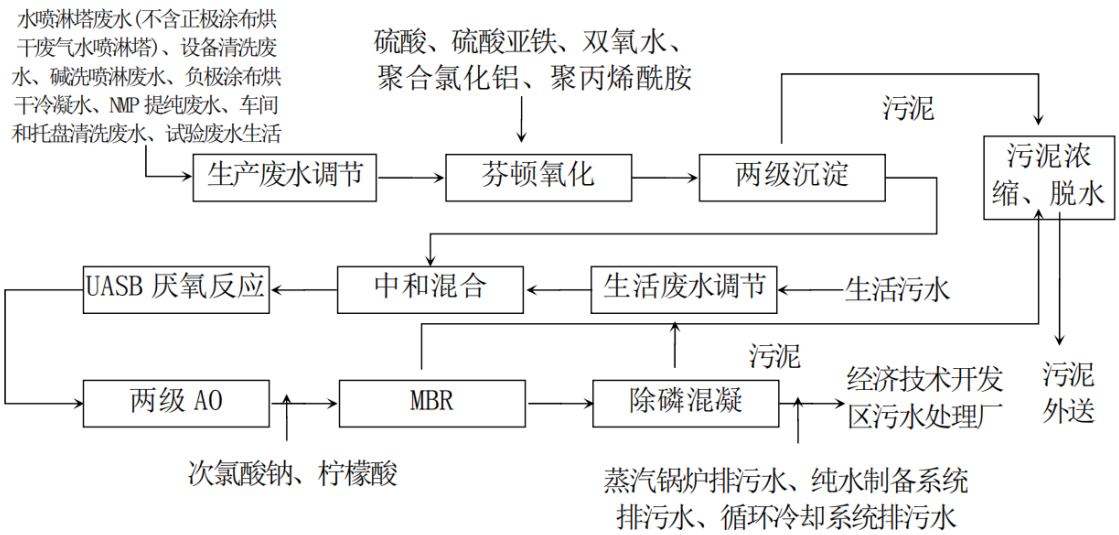


图 4-2　厂区综合污水处理站工艺流程

□ 芬顿氧化

项目生产废水进入的生产废水调节池内进行水质、水量调节。后经泵提升至芬顿

反应池内，先投加硫酸、硫酸亚铁调节废水的 pH 值至 3～4，再投加双氧水，以亚铁离子作为催化剂，利用双氧水对废水中难降解有机物进行降解，而后加氢氧化钠将 pH 回调 6～9，再对废水进行脱气处理。投加聚合氯化铝和聚丙烯酰胺进行混凝反应，芬顿反应池出水进入水解酸化池，控制池内溶解氧，通过厌氧或兼氧微生物的共同作用，进行水解反应，将难分解大分子有机污染物断链生成小分子有机污染物。水解酸化池出水进入两级沉淀池进行泥水分离，出水进入中和混合池。

 UASB 厌氧反应

项目生活污水进入的生活污水调节池内进行水质、水量调节，泵至中和混合池，与芬顿氧化后的生产废水进行充分混合。后经泵提升至复合厌氧水解反应器内，由复合厌氧水解反应器内具有良好沉降性能的颗粒污泥与絮状污泥对有机物进行降解，降解后的废水溢流至厌氧池。

 两级 AO

一级 AO 由厌氧池和好氧池组成，二级 AO 由缺氧池和好氧池组成。

一级 AO 中厌氧池中通过厌氧微生物的水解预酸化作用，将难分解大分子有机污染物断链生成小分子有机污染物，同时可将小部分有机物进行氨化，在厌氧条件下聚磷菌可释放磷至污泥中。厌氧池出水进入好氧池，利用好氧池内硝化细菌将氨氮氧化成硝酸氮。好氧池出水泵至二级 AO 的缺氧池内。

二级 AO 中缺氧池内利用反硝化细菌将废水中的硝酸盐转化为氮气从而去除废水中的总氮。缺氧池出水进入好氧池，利用好氧池内硝化细菌进一步将氨氮氧化成硝酸氮。好氧池出水泵至 MBR 池。

 MBR

废水进入用 MBR 池内，由 MBR 池内的好氧生物和膜分离单元去除水中的部分

磷。MBR 池出水进入除磷混凝池内。废水进入用 MBR 池前加入适量的次氯酸钠和柠檬酸，次氯酸钠可去除废水中部分细菌活性，柠檬酸去除 MBR 池内无机结垢。

□除磷混凝

废水进入用除磷混凝池内，病投加投加混凝剂和絮凝剂，去除废水中总磷等污染物物质。除磷反应池出水进入除磷沉淀池进行泥水分离，沉淀出水进入放流池，后送板仓工业集中区污水处理厂处理。

厂区综合污水处理站进出水指标及厂区外排水水指标见下表。

表 4-16.1　综合污水处理站进出水指标一览表（生活污水混合前）

涉及商业秘密，不予公开。

表 4-16.2　综合污水处理站进出水指标一览表（生活污水混合后）

涉及商业秘密，不予公开。

表 4-17　厂区外排水水指标一览表

涉及商业秘密，不予公开。

本项目实施后，外排废水满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及板仓工业集中区污水处理厂进水水质要求。

□根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)表 20，综合废水处理的可行技术为：□1)预处理：粗(细)格栅；除油；沉淀；过滤、2)生化法处理：活性污泥法；升流式厌氧污泥床(UASB)；厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法(AO 法)；膜生物反应器法(MBR)□。本项目综合废水采用□芬顿氧化+两级沉淀+UASB 厌氧反应器+两级 AO+MBR+除磷混凝沉淀池□处理工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018) 表 20 中的综合废水深度处理

可行技术。

 综合废水处理能力分析

本项目厂区综合污水处理站设计处理量为 800m^3/d ,本项目送厂区综合污水处理站的废水量为 501.7m^3/d，小于设计处理量。

综上所述，本项目采取的厂区综合污水处理站处理可行。

(2)正极涂布烘干废气水喷淋塔废水送 NMP 提纯生产线处理可行性分析

正极涂布烘干废气主要含 NMP，与水互溶，并且与 NMP 提纯生产线所处理的废液成分相同，因此正极涂布烘干废气水喷淋塔废水送 NMP 提纯生产线处理可行。

(3)含磷废水处理站处理可行性分析

涉及商业秘密，不予公开。

本项目含磷废水经处理后可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中补充用水标准。含磷废水经处理后回用于生产、生活、厂区绿化等。

含磷废水处理能力分析：

本项目含磷废水处理站设计处理量为 80m^3/d，本项目送含磷废水处理站的含磷废水量为 54m^3/d，小于设计处理量。

(4)依托板仓工业集中区污水处理厂处理可行性分析

本项目废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及板仓工业集中区污水处理厂进水水质要求后，均经园区污水管网进入板仓工业集中区污水处理厂处理后排入釜溪河，项目废水属于间接排放。

板仓工业集中区污水处理厂位于自贡市高新区板仓街詹市村 6 组，该污水处理厂

建设规模15000m^3/d。该污水处理厂服务范围板仓工业集中区（除一期A区约1.5km^2）、科技创新区、配套服务区以及沙坪社区。主要收集服务范围内工业污水。污水处理厂于2019年进行提标改造，处理规模为15000m^3/d。

自贡市板仓污工业水处理厂采用□预处理+改良型A2/O（MBR）工艺+高效沉淀池□处理工艺，出水排放执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂标准要求，最终排入釜溪河。

根据对板仓工业集中区污水处理厂的调查，目前污水处理厂的进水量基本在10000m^3/d，尚有5000m^3/d剩余处理量，本项目废水排放量1667.8m^3/d，低于其剩余处理能力，其废水从水质及水量上分析依托可行。

(5)单位产品基准排水量

根据产品方案，本项目产品生产情况见下表。

表4-19 本项目产品方案

序号	产品名称	设计年产量/GWh/a	单个电池电压(V)	小计(万Ah)
1	锂离子动力电池及储能电池	50	3.2	1564080

注：项目生产电池数量2660万只，单个电池容量为588Ah。

本项目年排水量为550374m^3/a，单位产品基准排水量为550374m^3/a□1564080万Ah=0.35m^3/万Ah，小于0.8m^3/万Ah。因此，本项目排水量满足环境保护部《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函[2014]170号)中单位产品基准排水量的要求。

综上所述，厂区综合污水处理站处理规模可满足本项目运行产生的废水，并经处理后送板仓工业集中区污水处理厂措施可行。

3、废水排放口信息

本项目废水排放口信息见下表。

表 4-20　废水排放口信息一览表

序号	编号	地理坐标		废水排放量(m^3/d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	104°51′19.054″	29°19′59.451″	1667.8	板仓工业集中区污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	板仓工业集中区污水处理厂	pH 值	6～9
									化学需氧量(COD)	40
									五日生化需氧量(BOD_5)	10
									悬浮物(SS)	10
									总磷(TP)	0.5
									总氮(TN)	15
									氨氮	3
									动植物油	1
									氟化物	/

4、监测计划

本评价要求项目实施后，根据生产特征和污染物排放情况及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204-2021)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的相关要求，确定本项目废气监测点位、频次、因子。项目运营期废水污染物监测计划见下表。

表 4-21　废水污染源监测计划一览表

序号	排放口名称	监测要求	
		污染因子	频次
1	废水总排口 DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、氟化物	半年/次
		总磷、总氮	一年/次

三、噪声

1、主要设备噪声源强

本项目产噪声源主要为引风机、真空泵、其他泵类、正极合浆系统、负极合浆系

统、正极极耳胶合浆系统、空压机、正极涂布机、负极涂布机、注液机、拔钉机、蒸汽锅炉、导热油炉等设备噪声，单台设备噪声值为 80～125dB(A)。

表 4-22　本项目室外噪声源参数一览表

序号	声源名称	数量(台/套)	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			x	y	z	声压级/距声源距离(dB(A)/m)		
1	风机	35	511～980	-103～586	1	100/1	基础减振	昼夜
2	泵类	73	587～892	-55～527	0.5	90/1	基础减振	偶发

运营期环境影响和保护措施

表 4-23　本项目室内噪声源参数一览表

序号	声源名称	型号	数量(台/套)	声功率级/声源距离dB(A)/m	降噪措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离
																			东	南	西	北	
1	正极合浆系统	/	9	89.5/1	采用低噪设备、隔声、减振、距离衰减、合理布局	791	335	2	134	369	573	215	47.0	38.2	34.4	42.9	24h/d	20	21.0	12.2	8.4	16.9	1m
2	负极合浆系统	/	9	89.5/1		693	147	2	134	346	574	216	47.0	38.8	34.4	42.9		20	21.0	12.8	8.4	16.9	1m
3	正极极耳胶合浆系统	/	1	80/1		770	289	2	134	322	575	217	37.5	29.8	24.8	33.3		20	11.5	3.8	/	7.3	1m
4	正极涂布机	/	9	104.5/1		781	309	2	124	164	576	218	62.7	60.2	49.3	57.8		20	36.7	34.2	23.3	31.8	1m
5	负极涂布机	/	9	104.5/1		689	119	2	124	122	577	219	62.7	62.8	49.3	57.7		20	36.7	36.8	23.3	31.7	1m
6	正极窄幅影机	/	9	119.5/1		612	450	2	66	606	75	153	83.2	63.9	82.0	75.8		20	57.2	37.9	56.0	49.8	1m
7	正极宽幅影机	/	11	120.4/1		602	424	2	66	578	75	181	84.0	65.2	82.9	75.3		20	58.0	39.2	56.9	49.3	1m
8	负极宽幅影机	/	10	120/1		588	394	2	66	548	75	211	83.6	65.2	82.5	73.5		20	57.6	39.2	56.5	47.5	1m
9	模切卷绕一体机	/	18	122.6/1		578	366	2	70	520	71	239	85.7	68.2	85.5	75.0		20	59.7	42.2	59.5	49.0	1m
10	一次注液机	/	4	101/1		564	335	1	70	485	71	274	64.1	47.3	64.0	52.3		20	38.1	21.3	38.0	26.3	1m
11	拨片机	/	4	91/1		556	307	1	70	453	71	306	54.1	37.9	54.0	41.3		20	28.1	11.9	28.0	15.3	1m
12	热压机	/	8	109/1		534	265	1	60	407	81	352	73.5	56.8	70.9	58.1		20	47.5	30.8	44.9	32.1	1m
13	二次注液机	/	4	101/1		504	219	1	60	350	81	409	65.5	50.1	62.9	48.8		20	39.5	24.1	36.9	22.8	1m
14	三次注液机	/	4	101/1		493	172	1	60	306	81	453	65.5	51.3	62.9	47.9		20	39.5	25.3	36.9	21.9	1m
15	吊装	/	4	96/1		456	78	1	56	201	85	558	61.1	50.0	57.4	41.1		20	35.1	24.0	31.4	15.1	1m
16	组装	/	5	107/1		424	20	1	67	142	74	617	70.5	63.9	69.6	51.2		20	44.5	37.9	43.6	25.2	1m
17	蒸汽锅炉	/	5	97/1		721	366	1	20	60	15	25	71.0	61.4	73.5	69.0		20	45.0	35.4	47.5	43.0	1m
18	导热油炉	/	5	97/1		708	337	1	20	25	15	60	71.0	69.0	73.5	61.4		20	45.0	43.0	47.5	35.4	1m
19	空压机	/	9	134.5/1		743	414	2	25	15	15	90	106.6	111	111	95.5		20	80.6	85.0	85.0	69.5	1m

20	真空泵	/	226	118.5/1		643	372	1	100	510	38	248	78.5	64.4	86.9	70.7		20	52.5	38.4	60.9	44.7	1m
21	其他泵类	/	53	107.2/1		942	453	1	50	7	7	38	73.3	90.3	90.3	75.6		20	47.3	64.3	64.3	49.6	1m

运营期环境影响和保护措施	**2、噪声治理措施** 为了使厂界噪声值能达标排放，本项目拟采取的噪声防治措施如下： （1）从声源方面采取的降噪措施 选用低噪设备：充分选用先进的低噪设备，并提高设备的安装质量和精度，从声源上降低设备本身噪声；空压机装消声器，减少噪声排放。 （2）从噪声传播途径上采取的降噪措施 □合理布局：项目在进行总图布置时，在满足工艺和安全生产的前提下，高噪声设备应尽可能地远离厂界，充分利用距离衰减和厂区内建筑物遮挡； □吸声、隔声：空压机置于综合站房内，合理利用厂房建筑，能有效吸声、隔声。 （3）管理措施 □根据周边外环境关系，制定合理的工作方案，减少设备噪声对声环境的影响；建立设备定期维护、保养的管理制度，保证设备正常运转，防止设备故障形成的非正常生产性噪声。对降噪减噪设施的使用运行、维护保养等方面纳入企业的管理要求； □加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声； □对运行设备做到勤检修、多维护，保持设备在最佳工况下运行。 综上，通过采取上述噪声治理措施后，本项目厂界噪声预计可实现达标排放，对环境影响小。 **3、噪声预测** 本次采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定的预测方式进行预测评价。 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}，若声源所在室内声场为近似扩散声场，

则室外倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} -（TL+6）$$

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）：

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

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在T时间内i声源工作时间。

M——等效室外声源个数。

t_j——在T时间内j声源工作时间。

室外声源在预测点产生的声级计算按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算：

$$L（r）=L（r_0）-20\lg（r/r_0）$$

式中：

L（r）——预测点处声压级，dB；

L（r_0）——参考位置r_0处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m。

预测结果见下表：

表 4-24　本项目厂界噪声预测结果

预测点编号	方位	贡献值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	东厂界	35.15	35.15	65	55	达标
2#	南厂界	45.08	45.08	65	55	达标
3#	西厂界	37.45	37.45	65	55	达标
4#	北厂界	51.67	51.67	65	55	达标

根据上表，项目建成后产生的主要设备噪声在项目厂界处均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间噪声标准限值为 65dB（A），夜间噪声标准限值为 55dB（A）的要求）。本项目 50m 范围内无噪声保护目标，噪声不会对周围声环境质量造成明显影响。

（4）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）和《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021），本项目噪声例行监测要求及监测布点情况如下：

表 4-25　噪声跟踪监测计划一览表（污染源）

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周	厂界噪声	1 次/季度，昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

（5）噪声对环境的影响分析

本项目在严格落实上述噪声污染防治措施后，厂界噪声可实现达标排放。因此，项目的建设对周边环境的影响较小。

四、固体废物

1、固体废物类别及处置措施

根据《国家危险废物名录(2025年版)》(生态环境部第36号令，2024年11月26

日发布，2025年1月1日施行)、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)，本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。本项目固体废物种类、产生量及拟采取的处置措施如下：

(1)生活垃圾

本项目劳动定员 2500 人，年工作时间 330 天，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 412.5t/a，生活垃圾定期送环卫部门指定地点处置。

(2)一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要包括废原料包装物、除尘灰、废过滤材料、N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液、废负极浆料、废边角料、不合格电芯、不合格电池、拆解废物、废擦拭抹布、废反渗透膜、废离子交换树脂、废碳分子筛。

其中，N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液、污水处理站污泥和负极浆料已进行危险特性鉴别，明确不属于危废（详见附件 8）。

一般工业固体废物按性质分类实现综合利用，具体固体废物类别产生量及处置措施见下表。

表 4-26　本项目一般工业固体废物产生、处置情况一览表

序号	产生环节	污染物	产生量(t/a)	固废类别	厂区暂存区	处置措施
1	--	废原料包装物	2157	SW59 900-099-S59	固废库	外售物资回收单位
2	滤筒除尘器及车间回风系统	除尘灰	275.868	SW59 900-099-S59	固废库	30.711t/a 返回相应的料罐利用，245.157t/a 外售物资回收单位
3	滤筒除尘器及车间回风系统	废过滤材料	1.92	SW59 900-099-S59	固废库	外售物资回收单位
4	设备清洗	N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液	432.759	SW17 900-012-S17	固废库	交由有处理能力单位处理

5	涂布烘干工序	废负极浆料	563	SW17 900-012-S17	固废库	交由有处理能力单位处理
6	涂布、辊压、模切卷绕	废边角料	8157	SW17 900-012-S17	固废库	外售物资回收单位
7	电芯装配工序	不合格电芯	810	SW17 900-012-S17	固废库	外售物资回收单位
8	化成定容工序	不合格电池	560	SW17 900-012-S17	固废库	外售物资回收单位
9	性能拆解间	拆解废物	1069	SW59 900-099-S59	固废库	外售物资回收单位
10	外壳清洁	废擦拭抹布	50	SW59 900-099-S59	固废库	外售物资回收单位
11	纯水制备系统	废反渗透膜	1.3	SW59 900-099-S59	固废库	收集后由厂家回收利用
12	纯水制备系统(蒸汽锅炉)	废离子交换树脂	3.8	SW59 900-099-S59	固废库	收集后由厂家回收利用
13	PSA 制氮系统	废碳分子筛	8t/3a	SW59 900-099-S59	固废库	收集后由厂家回收利用
14	污水处理站	污泥	217	--	--	交由污泥处置单位处理

表4-27 本项目危险特性鉴别报告适用性分析表

序号	本项目			引用危险特性鉴别报告			适用性分析	是否适用
	产生环节	污染物	主要成分	产生环节	污染物	主要成分		
1	设备清洗	N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液	磷酸铁锂(LFP)、聚偏氟乙烯(PVDF)、聚酯改性聚合物材料、高导电碳黑(SP)、碳纳米管(CNT)、NMP	设备清洗	N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液	磷酸铁锂(LFP)、聚偏氟乙烯(PVDF)、聚酯改性聚合物材料、高导电碳黑(SP)、碳纳米管(CNT)、NMP	原辅料一致；工艺流程一致；固废主要成分一致	适用
2	涂布烘干工序	废负极浆料	水、负极材料（包括石墨、负极粘接剂、导电碳黑）等	涂布烘干工序	废负极浆料	水、负极材料（包括石墨、负极粘接剂、导电碳黑）等	原辅料一致；工艺流程一致；固废主要成分一致	适用
3	污水处理站	污泥	水、悬浮物（包括正负极材料等原辅料、地面冲洗废水和生活污水中的纤维类、生物质残留、矿物颗粒、化学絮凝物）、污水处理药剂等	污水处理站	污泥	水、悬浮物（包括正负极材料等原辅料、地面冲洗废水和生活污水中的纤维类、生物质残留、矿物颗粒、化学絮凝物）、污水处理药剂等	原辅料一致，新增 NMP 提纯冷凝水，但成分和现有 NMP 储罐喷淋塔废水成分一致；工艺流程基本一致，主要成分一致	适用

（3）危险废物

本项目产生的危险废物主要包括废原料包装物、碳酸二甲酯清洗废液、废电解液、试验危废、蒸馏残渣、废润滑油、废油桶、废活性炭、废含油抹布、废导热油等，均采用专用容器收集后在厂区危废暂存间暂存暂存，定期由有资质的危废处置单位进行处置。本项目危险废物类别及处置措施见下表。

表 4-28　本项目危险废物类别、主要成分及处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废原料包装物	HW49	900-041-49	450	厂区综合污水处理站	固态	/	沾染毒性物质	次/天	T	废油桶和包装桶密闭，其他采用专用容器收集后密闭暂存于厂区危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行处置
2	碳酸二甲酯清洗废液	HW06	900-404-06	49.6	设备清洗	液态	碳酸二甲酯	碳酸二甲酯	次/天	T、I、R	
3	废电解液	HW06	900-404-06	333.879	化成定容工序	液态	废有机溶液	废有机溶液	次/天	T，I、R	
4	试验危废	HW49	900-047-49	5.3	性能拆解间、电芯车间的金相间、电极车间的显色间	液态、固态	/	沾染有机溶液、重金属	次/天	T、C、I、R	
5	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	604.853	NMP 废液提纯生产线	固态	废有机溶液	废有机溶液	次/天	T	
6	废润滑油	HW08	900-217-08	2.2	设备设施润滑过程中产生	液态	润滑油	苯系物和多环芳烃等	次/月	T、I	
7	废油桶	HW08	900-249-08	0.37	设备设施维修、润滑过程中产生	固态	废油	苯系物和多环芳烃等	次/月	T、I	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	173.3463	活性炭吸附装置	固态	活性炭	沾染毒性物质	次/月	T	
9	废导热油	HW08	900-249-08	8	导热油炉	液态	导热油	导热油	次/10年	T、I	
10	废含油抹布	HW49	900-041-49	27	设备设施维修、润滑过程中产生	固态	润滑油	苯系物和多环	次/天	T	

								芳烃等			
11	浓缩液及污泥	HW49	772-006-49	2.5	含磷废水处理站	液态	浓缩液及污泥	沾染毒性物质	次/月	T/In	鉴别前按危废管理

2、固体废物环境管理要求

活性炭更换要求：本项目在注液、注液抽真空、拆解等工序的废气采用“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”，危废暂存间废气采用“二级活性炭”。

其中涉电解液的废气均采用“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”处理，电解液中主要成分为有机酯类，采用碱液喷淋可将脂类皂化，故碱喷淋可去除大部分有机废气，活性炭去除小部分有机废气。参考《四川省挥发性有机物治理之活性炭使用管理常见问题工具书》，本项目注液、注液抽真空、拆解等工序废气处理装置活性炭填装 3 个月更换一次；以上工序活性炭单次装填量累计 67.4m^3（密度按 0.5t/m^3 计），即 33.7t/a；则注液、注液抽真空、拆解等工序年产废活性炭 134.8t/a。

危废暂存间废气采用“二级活性炭”，根据《四川省挥发性有机物治理之活性炭使用管理常见问题工具书》，采用一次性颗粒状活性炭处理挥发性有机物（VOCs）废气时，通常年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需用 5 吨活性炭吸附。危废暂存间有机废气处理量 7.7093t/a，则年活性炭最低使用量为 38.5463t/a，危废暂存间单次装填活性炭 4.8m^3（密度按 0.5t/m^3 计），即 2.4t/a，则危废暂存间活性炭年更换频次为 16.1 次。

因此本项目活性炭更换频次及更换量见下表。

表 4-29 本项目活性炭更换要求一览表

区域	处理工艺	单次活性炭装填量（m^3）	单次活性炭装填量（t）	活性炭更换频次（次/a）	活性炭更换量（t/a）
一次注液	喷淋+除雾+两级活性炭	7.2*2	7.2	4	28.8
一注真空	喷淋+除雾+两级活性炭	10	5	4	20

二次注液	喷淋+除雾+两级活性炭	10	5	4	20
二注真空	喷淋+除雾+两级活性炭	6.8	3.4	4	13.6
三次注液	喷淋+除雾+两级活性炭	10	5	4	20
三注真空	喷淋+除雾+两级活性炭	5	2.5	4	10
拆解间废气	喷淋+除雾+两级活性炭	11.2	5.6	4	22.4
危废库	两级活性炭	4.8	2.4	16.1	38.5463
合计		72.2	36.1	/	173.3463

*注：活性炭密度按 0.5t/m^3 计。

项目设置专人负责厂区固废的分类收集和保管。对产生的危险废物和一般固废进行分类管理，项目在厂房设置固废库暂存一般固废和一间危废暂存间用于存放危废。本项目生产过程中，固废库需按要求进行防扬散、防流失、防渗漏处理；危险废物暂存于危废暂存间，并定期交由具有危险废物处理资质的单位进行处置。

项目运营期，一般工业固体废物暂存场地的设置和管理应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）等要求设置。

1）一般固废管理措施

项目采取的固废处置措施可行，为了进一步确保项目产生的固体废物得到合理有效地收集处理，避免造成环境二次污染，各类一般固体废物分类收集。要求采取以下措施加强固废治理：

A.建设单位对项目产生的固体废物进行分类收集和暂存，设置垃圾桶对区生活垃圾进行收集，生活垃圾每天生产结束后当天应及时清运至附近垃圾暂存点，由环卫部门统一清运处理。

B.车间地面应保持干净，各生产工序产生的固废，可回用废弃物应及时分类收集、回用，不得外溢，废弃物转运时，需密闭运输转运，严禁泄、散落。不可回收物品分类收集，定期外售废品回收站处理。

2）危险废物环境管理要求

□危险废物贮存场所（设施）

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起执行）要求，本评价对项目危险废物产生环节、贮存、处置进行环境影响分析。危险废物在厂内收集和临时储存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定执行。危险废物临时堆场地面进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理，防止废液泄漏污染土壤及地下水。具体暂存要求如下：

A.危险废物登记建账进行全过程监管；

B.危险废物的盛装容器严格执行国家标准，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，完好无损并具有明显标志；

C.不相容（相互反应）的危险废物均分开存放，并设有离间隔断；

D.建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角由兼顾防渗的材料建造：基础防渗层位黏土层，厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s，也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，渗透系数应小于 1.0×10^{-10}cm/s：地面应为耐腐蚀的硬化地面、无裂缝；

E.设有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

F.墙面均为防吸附设计，用于存放装载液体危险废物容器的地方，也设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

G.各危险废物暂存场所均设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志；

H.根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器外面

有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

I.设有专人专职对项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。

同时应按《危险废物产生单位管理计划制定指南》和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）等相关文件要求，废活性炭等危废的管理台账，明确废活性炭产生时间、数量、暂存位置、暂存方式、转移时间、处置单位和转移人员等信息。

□危险废物贮存容器

A.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

B.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。

C.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损漏。

D.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器漏或永久变形。

E.容器和包装物外表面应保持清洁。

□危险度物的交接

A.危险废物转运严格按照《危险废物转移管理办法》执行。

B.危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件

	的防范措施和应急预案，并报有关部门备案：发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。 C.危险废物托运人（以下简称托运人）应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。装载危险废物时，托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符：不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。 D.危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。 E.移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单：每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。 F.采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。 G.接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通

过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

H.对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

I.危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

□危险废物的运送

A.本项目危险废物由处置单位专用车辆定期运送到相应处置单位。危险废物转运车应符合相关要求。

B.运送路线应尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。驾驶室与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全。

C.车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到箱体和外部环境中：车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中：正常运输使用时应具有良好气密性。

D.危险废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。危险废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险

废物。

E.危险废物转运车应在明显部位固定产品标牌。危险废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志：驾驶室两侧标明危险废物处置转运单位名称。

□危险废物管理制度

A.危险废物的收集、暂存、转移、综合利用活动必须遵守国家和地方有关规定。

B.危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

C.对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

D.制定危险废物管理计划，并向区环境保护部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

E.禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

F.禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置。

G.需要转移危险废物时，严格按照《危险废物转移管理办法》对危险废物进行转移处置，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

H.禁止将危险废物转移至无危险废物经营资质的单位。回运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

I.制定危险废物污染事故防范措施和应急预案，并报市生态环境部门进行备案，建立健全危险废物管理台账。

J.因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，

并向市生态环境部门和有关部门报告，接受调查处理。

综上所述，在保证对固体度物进行综合利用、及时外运并完善其在厂内暂存措施的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

（4）固体废物处理措施可行性分析及环境影响分析

本项目厂区设置固废间 1 处分区暂存一般固废，面积 2384.28m^2，固废库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求设置，地面采取防渗混凝土硬化进行一般防渗，防渗技术要求满足等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s，固废库设置警示标识，采取防扬散、防流失、防渗漏措施。

本项目危废暂存间面积 473.95m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置，地面采用 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料进行重点防渗，设置托盘，防渗技术要求满足等效粘土防渗层 K≤10^{-10}cm/s 的要求，危废暂存间设置警示标识，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施。危险废物经分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置，并签订危废处置协议。危废暂存间张贴相关管理制度，张贴危废标志、标识，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

综上，项目采取的处置措施可行，固体废物处置妥当，对环境影响较小。

五、土壤及地下水

（1）污染源

本项目建设期主要为厂区地表平整、建筑地基挖掘、结构施工、设备安装调试等，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。项目运行期涂布烘干废气水喷淋塔废水送 NMP 提纯生产线处理，水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)、设

备清洗废水、负极涂布烘干冷凝水、NMP 提纯冷凝水、车间和托盘清洗废水、试验废水和生活污水一起送厂区综合污水处理站处理，处理后与蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水、循环冷却系统排污水一并送板仓工业集中区污水处理厂处理。（项目含磷废水单独处理，不外排）

（2）污染途经

正常状况下，为有效防止废水对区域土壤、地下水产生影响，本项目对厂区综合污水处理站池体、废水管道、罐区、厂房等进行防渗处理，污染源从源头上可以得到控制，同时加强对废水管道等的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水。因此，正常状况下不会发生厂区综合污水处理站池体、废水管道、罐区、厂房渗漏污染土壤、地下水的情景。

（3）污染防治措施

项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区要求，采取分区防渗，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，划分区域如下：

表 4-30　地下水防渗措施情况一览表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	废水站、固废库、性能拆解间、电芯车间、电解液储罐区、危废暂存间、电解液暂存间、电极车间(不含正极原材料库和负极原材料库)、NMP 提纯厂房(含 NMP 罐区)等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行；其中危废暂存间 K≤1×10^{-10}cm/s
一般防渗区	包装材料库、成品库、动力站、锅炉房、结构件库、正极原材料库和负极原材料库、初期雨水池等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区外的其他生产区域(包括餐厅（含办公区）、降压站、道路及其它占地区)	一般地面硬化

（4）环境影响分析

本项目上述治理措施基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求，可从污染源头和途径上减少因废水或物料泄漏渗、

漏入地下水，不会对土壤及地下水环境造成不利影响。

六、生态

本项目生产过程中排放的主要污染物在采取报告中提出的环保措施后，污染可达标排放。项目建设对区域生态环境的影响较小。

七、环境风险

详见风险环境影响分析专章。

环境风险评价结论：建成后，本项目建设存在一定泄漏、火灾事故环境风险，要加强风险管理，在建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取相应的应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，因此，本项目风险水平是可以接受的。

八、环保投资

本项目总投资 50 亿元，环保投资约 4106 万元，占总投资的 0.821%，主要环保措施及投资估算见下表。

表 4-31 环保投资估算一览表

时序	项目	内容	投资(万元)	备注
施工期	废水治理	依托周边已有废水处理设施处理	/	新建
	废气治理	洒水降尘	10	新建
	固体废物	生活垃圾收集后交由当地环卫部门清运；施工生产的废料分类回收；不能回收的集中转运至指定建筑垃圾填埋场处置。	5	新建
	噪声治理	选用低噪声装卸设备；合理安排施工时间，加强管理	1	新建
运营	废气治理	①NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气经管道收集后送 1 套“二级水喷淋”TA001 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA001)	50	新建

		期		②正极涂布烘干废气（含合浆真空废气）经管道收集后送“余热回收+二级冷凝回收（一级循环水+一级冷冻水）+循环回风(尾气洗涤塔)”(共 9 套，TA002-TA010)处理，处理后通过 27m 高排气筒(共 9 根)排放；(DA002-DA010)	850	新建
				③干燥废气经管道收集后送“二级水喷淋”(共 4 套并联) TA011 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA011)	100	新建
				④一次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”(2 套并联)TA012-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；一次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭” TA012-2 处理，处理后与一次注液共用 1 根排气筒；(DA012)	150	新建
				⑤二次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附” TA013-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；二次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭” TA013-2 处理，处理后与二次注液共用 1 根排气筒；(DA013)	150	新建
				⑥三次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附” TA014-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；三次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭” TA014-2 处理，处理后与三次注液共用 1 根排气筒；(DA014)	150	新建
				⑦拆解废气经集气罩收集后送 1 套“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附” TA015 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA015)	80	新建
				⑧5 台 15t/h 蒸汽锅炉(4 用 1 备)均采用低氮燃烧技术 TA016-TA019、TA030，烟气各通过 27m 高排气筒排放(共 5 根)；(DA016-DA019,备用锅炉 DA030)	500	新建
				⑨2 台 10t/h 蒸汽锅炉(1 用 1 备)均采用低氮燃烧技术 TA020、TA031，烟气各通过 27m 高排气筒排放(共 2 根)；(DA020,备用锅炉 DA031)	100	新建
				⑩6 台导热油炉(5 用 1 备)采用低氮燃烧技术 TA021-TA025、TA032，烟气各通过 27m 高排气筒排放(共 6 根)；(DA021-DA025,备用导热油炉 DA032)	600	新建
				⑪厂区综合污水处理站废气密闭收集，经 1 套“酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋”TA026 处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；(DA026)	50	新建
				⑫危废暂存间废气经集气罩收集后送 1 套“二级活性炭吸附装置”TA027 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；(DA027)	10	新建
				⑬合浆投料废气经管道收集后送滤筒除尘器(由中效过滤器+高效过滤器组成)TA033 处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)处理后后无组织外排；	50	新建
				⑭辊切废气(辊压废气、模切废气)经集气罩收集后送滤筒除尘器(集气罩和滤筒除尘器均由设备自带)TA034 处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)后无组织外排；	50	新建
				⑮焊接废气经集气罩收集后送滤筒除尘器(集气罩和滤筒除尘器均由设备自	50	新建

				带)TA035 处理，处理后通过车间回风净化系统(由初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器组成)后无组织外排；		
				□食堂油烟经集气罩收集后送 1 套“油烟净化器”TA028 处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；(DA028)	5	新建
				□洁净车间废气无组织外排	/	新建
			废水治理	①生活污水：生活污水经化粪池处理后由管网送厂区综合污水处理站处理，处理后经管网送板仓工业集中区污水处理厂处理	600	新建
				□生产废水：水喷淋塔废水(不含正极涂布烘干废气水喷淋塔)、设备清洗废水、负极涂布烘干冷凝水、NMP 提纯冷凝水、车间和托盘清洗废水、试验废水和生活污水一起送厂区综合污水处理站处理，处理后经管网送板仓工业集中区污水处理厂处理（项目含磷废水单独处理，不外排）		
				□循环冷却系统排污水、蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水经管网送园区污水处理厂处理 项目设 1 座厂区综合污水处理站，用于处理生产废水及生活污水，采用□芬顿氧化+两级沉淀+UASB 厌氧反应器+两级 AO+MBR+除磷混凝沉淀池□处理工艺，设计处理规模为 800m□/d，另设 1 座含磷废水处理站		
			噪声治理	采用低噪设备、隔声、减振、距离衰减、合理布局等	80	新建
			固废治理	生活垃圾：生活垃圾定期送环卫部门指定地点处置	5	新建
				一般工业固体废物：废原料包装物(不含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)、废过滤材料、废边角料、不合格电芯、不合格电池、拆解废物、废擦拭抹布外售物资回收单位，除尘灰部分返回相应的料罐利用，部分外售物资回收单位，废反渗透膜、废离子交换树脂、废碳分子筛收集后由厂家回收利用；N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液、废负极浆料交由有处理能力单位处理；污泥交由污泥处置单位处理	15	新建
				危险废物：碳酸二甲酯清洗废液、试验危废、废电解液、蒸馏残渣、废润滑油、废油桶、废活性炭、废含油抹布、废原料包装物(含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)、废导热油，均分类收集后暂存于厂区危废暂存间，定期由有资质单位处置	45	新建
			地下水防治	重点防渗区	废水站、固废库、性能拆解间、电芯车间、电解液储罐区、危废暂存间、电解液暂存间、电极车间(不含正极原材料库和负极原材料库)、NMP 提纯厂房(含 NMP 罐区)等：等效黏土防渗层 Mb□6.0m，K□1□10-7cm/s；或参照 GB18598 执行；其中危废暂存间 K□1□10-10cm/s	250	新建

		一般防渗区	包装材料库、成品库、动力站、锅炉房、结构件库、正极原材料库和负极原材料库、初期雨水池等：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行		
		简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区外的其他生产区域(包括餐厅(含办公区)、降压站、道路及其它占地区)：一般地面硬化		
	环境风险防范	厂区北侧建设 1 座 800m^3 初期雨水池 2，南侧建设 1 座 700m^3 初期雨水池 1；废水站建设 1 座 2650m^3 事故池，同时用于厂区和污水处理站事故废水暂存；动力站建设 1 座 2200m^3 消防水池。		150	新建
合计		/		4106	/

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 NMP 成品罐、NMP 提纯、NMP 废液罐废气	非甲烷总烃	NMP 成品罐废气、NMP 提纯废气、NMP 废液罐废气送 1 套“二级水喷淋”TA001 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值
	DA002-DA010 1#正极涂布烘干废气-9#正极涂布烘干废气(含合浆真空废气)	非甲烷总烃	正极涂布烘干废气(含合浆真空废气)经管道收集后送“余热回收+二级冷凝回收(一级循环水+一级冷冻水)+循环回风(尾气洗涤塔)”(共 9 套，TA002-TA010)处理，处理后通过 27m 高排气筒(共 9 根)排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值
	DA011 干燥废气	非甲烷总烃	干燥废气经管道收集后送“二级水喷淋”(共 4 套并联) TA011 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值
	DA012 一次注液废气	非甲烷总烃、氟化物	一次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”(2 套并联)TA012-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；一次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭”TA012-2 处理，处理后与一次注液共用 1 根排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 污染物排放限值
	DA013 二次注液废气	非甲烷总烃、氟化物	二次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”TA013-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；二次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭”TA013-2 处理，处理后与二次注液共用 1 根排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 污染物排放限值
	DA014 三次注液废气	非甲烷总烃、氟化物	三次注液废气经管道收集后送“碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附”TA014-1 处理，处理后通过 1 根 27m 高排气筒排放；三次注液抽真空废气管道收集后送“碱液喷淋＋除湿装置＋两级活性炭”TA014-2 处理，处理后	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂离子/锂电池排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 污

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
			与三次注液共用1根排气筒	染物排放限值
	DA015 拆解废气	非甲烷总烃、氟化物	拆解废气经集气罩收集后送1套"碱液喷淋+除湿装置+两级活性炭吸附"TA015处理，处理后通过1根27m高排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中锂离子/锂电池排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2污染物排放限值
	DA016-DA019,备用锅炉DA030 15t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	5台15t/h蒸汽锅炉(4用1备)均采用低氮燃烧技术TA016-TA019、TA030，烟气各通过27m高排气筒排放(共5根)	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值
	DA020,备用锅炉DA031 10t/h蒸汽锅炉烟气	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	2台10t/h蒸汽锅炉(1用1备)均采用低氮燃烧技术TA020、TA031，烟气各通过27m高排气筒排放(共2根)	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值
	DA021-DA025,备用导热油炉DA032 导热油炉烟气	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	6台导热油炉(5用1备)采用低氮燃烧技术TA021-TA025、TA032，烟气各通过27m高排气筒排放(共6根)	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值
	DA026/厂区综合污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭收集+酸洗氧化喷淋+碱洗喷淋+1根15m高排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准
	DA027/危废暂存间废气	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置+1根27m高排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中锂离子/锂电池排放限值
	DA028/食堂油烟	油烟	油烟净化器+1根15m高排气筒	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	厂区内	非甲烷总烃	--	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值
	厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃/	--	《电池工业污染物排放标准》

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
		氟化物		(GB30484-2013)表6 排放限值
		氨、硫化氢、臭气浓度	--	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 新扩改建项目厂界二级标准限值
地表水环境	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP	经厂区综合污水处理站处理与蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水、循环冷却系统排污水一并送板仓工业集中区污水处理厂进一步处理	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2 间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4 三级标准及板仓工业集中区污水处理厂进水水质要求
	生产废水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物		
	循环冷却系统排污水、蒸汽锅炉排污水、纯水制备系统排污水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP	送板仓工业集中区污水处理厂处理	
声环境	生产设备	噪声	采用低噪设备、隔声、减振、距离衰减、合理布局等	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾：生活垃圾定期送环卫部门指定地点处置 一般工业固体废物：废原料包装物(不含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)、废过滤材料、废边角料、不合格电芯、不合格电池、拆解废物、废擦拭抹布外售物资回收单位，除尘灰部分返回相应的料罐利用，部分外售物资回收单位，废反渗透膜、废离子交换树脂、废碳分子筛收集后由厂家回收利用；N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废浆液、废负极浆料交由有处理能力单位处理；污泥交由污泥处置单位处理 危险废物：碳酸二甲酯清洗废液、试验危废、废电解液、蒸馏残渣、废润滑油、废油桶、废			

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	活性炭、废含油抹布、废原料包装物(含分散剂、负极粘结剂、电解液、清洗液、次氯酸钠、双氧水、硫酸、盐酸、乙腈、异丙醇、氯铂酸钾、氯化钴、甲醇、硝酸银标准溶液的包装物)、废导热油，均分类收集后暂存于厂区危废暂存间，定期由有资质单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	项目厂区采取源头控制措施、过程控制措施、分区防渗措施。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	严格按照要求采取风险防范措施：泄漏环境风险防范措施、运输风险防范措施、火灾风险防范措施、污染治理设施风险防范措施			
其他环境管理要求	**（一）环境管理** **1、环境管理目的** 通过制订系统的、科学的环境管理计划，使该项目在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环境影响报告表中的防治或减缓措施，在该建设项目的营运中逐步得到落实，从而做到使本项目的建设和营运对地表水、声环境、环境空气等环境要素的负面影响降低到相应法规与标准要求的限值之内，促使该项目的建设与环境保护协调发展。 **2、设立环境保护管理机构** a、设立环境保护小组：建设单位派 1 名人员全权负责各项环境管理及保护工作。并制定如下环境保护工作条例。 b、遵守国家、地方的有关法律、法规以及相关政策规定，结合该项目工艺特点，制定切实有效的环保管理制度，并落实到各岗位，使环保工作有章可循。 c、建立健全污染源档案、环保设施运行档案。 d、加强管理，对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档，确保治理设施正常运行。 e、做好环境保护工作，增强全员环境保护意识，加强环境法治观。 f、建立风险事故应急预案和响应措施，将损失和影响降至最低。			

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	g、接受并配合属地生态环境局对项目各废气、废水、固废、噪声等污染源排放情况进行检查、监测。 **3、环境管理措施** 项目建成后，应贯彻执行国家有关方针、政策、法律和法规，有人专管环保工作，特别注意对废气、废水、噪声和固体废弃物的监督管理，保证达标排放和合理处置。 （1）加强宣传教育，增强全体职工的环保意识，将环境保护工作纳入本单位工作的议事日程，与经济发展一并考虑。 （2）加强对危险废物暂存的监督管理，贮存设施建设严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。危险废物转移、运输过程必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度，危废严格执行分类存放，危废暂存间内划定单独的区域对应存放每种危废。 （3）环保设施每日进行巡检，保证环保设施正常运行，污染物得到有效处理并达标排放。 （4）原料及危险品等存放及使用区域安排专门人员进行每日巡检，如发生有害物质泄漏立即上报并采取相应应急措施，避免对项目周边大气、地表水、土壤、地下水等环境影响扩大。 （5）加强废气收集处置系统管理，确保粉尘、VOCs 等处理效率达到设计要求，废气实现达标排放。 **（二）排污许可及排污口规范化** 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）可知，本项目属□三十三、电气机械和器材制造业 38□88.电池制造 384□锂离子电池制造 3841□，属于简化管理。 建设单位应按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求，规范设置监测口和监测平台及相关标识。 （1）在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全			

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准

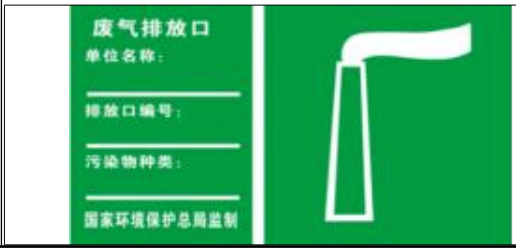
防护设施等。

监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对无法满足该要求的，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流，流速相对均方差 σr≤0.15。所有自动监测断面应设置在手工监测断面上游 0.5m 内。

图 5-1　前四后二监测断面布置示意图

（3）在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 ≥80mm。手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照 HG/T 21533、HG/T 21534、HG/T 21535 设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，应在监测时便于开启。

（4）监测断面距离坠落高度基准面 2m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	1.2m~1.3m 处。 （5）在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌，并长久保留。单个排放口监测点位涉及多股排气的，可设置多个监测点位信息标志牌，分别记录每股排气的相关信息。根据监测点位情况，可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。监测点位信息标志牌的技术规格及信息内容应符合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）附录 A 规定，其中点位编号包含排污单位编号和排放口编号两部分，应与排污许可证中载明的编号一致。监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ 1297 执行。 **标识标牌设置要求如下：** （1）标识标牌按原国家环境保护总局办公厅《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）执行。 （2）标志牌设置在排污口附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m；排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立标志牌。 （3）规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报生态环境主管部门同意并办理变更手续。 （4）废气排放口、污水排放口、雨水排放口、噪声排放源、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存设施标志牌样式如下：  			

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准

（5）危险废物图形标识严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求来设置，如下所示标识：

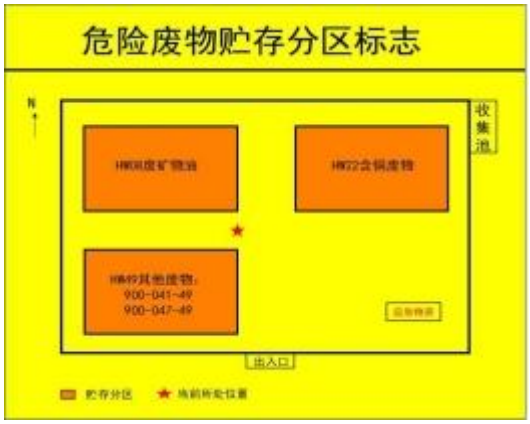
□危险废物标签：

标签样式	说明
	1、危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。 2、危险废物标签字体宜采用黑体字，其中□危险废物□字样应加粗放大。 3、危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物的容积按照 HJ1276-2022 表 1 中的要求设置。 4、危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。 5、危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。

□危险废物贮存分区标签：

标签样式	说明

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准



1、危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255，255，0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。

2、危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。

3、危险废物贮存分区标志的尺寸宜根据对应的观察距离按照 HJ1276-2022 表 2 中的要求设置。

4、危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

5、危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。

危险废物种类

危险分类	符号	危险分类	符号
反应性 符号：黑色 底色：黄色		有毒 符号：黑色 底色：白色	
易燃性 符号：黑色 底色：红色		腐蚀性 符号：黑色 底色：上白下黑	

（三）竣工环境保护验收

本建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；同时应当依法向社会公开验收报告；其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。			

六、结论

本项目符合国家产业政策，选址符合用地规划要求，且建设区域无明显环境制约因素，工程拟采取的污染防治措施及评价建议和要求的对策经济技术可行，在治污设施连续稳定运行的基础上，项目建成运行后不会改变项目区域现有的环境区域功能，本项目建设符合“达标排放、总量控制”的原则，其环境风险在严格执行本环评要求的前提下，能控制在可接受的范围内，不改变当地环境质量现状及功能区划。因此，本环评认为，本工程在全面落实环保设施及完善环评要求前提条件下，从环境的角度来看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃	--	--	--	45.8203	--	45.8203	+45.8203
	氟化物	--	--	--	5.9411	--	5.9411	+5.9411
	氨	--	--	--	0.0639	--	0.0639	+0.0639
	硫化氢	--	--	--	0.0025	--	0.0025	+0.0025
	颗粒物	--	--	--	13.6507	--	13.6507	+13.6507
	二氧化硫	--	--	--	4.2451	--	4.2451	+4.2451
	氮氧化物	--	--	--	34.3068	--	34.3068	+34.3068
废水	COD	--	--	--	22.4112	--	22.4112	+22.4112
	BOD_5	--	--	--	1.3472	--	1.3472	+1.3472
	氨氮	--	--	--	2.6383	--	2.6383	+2.6383
	SS	--	--	--	16.7407	--	16.7407	+16.7407
	TN	--	--	--	1.8016	--	1.8016	+1.8016
	TP	--	--	--	0.0446	--	0.0446	+0.0446
	氟化物	--	--	--	2.4609	--	2.4609	+2.4609

	动植物油	--	--	--	4.0095	--	4.0095	+4.0095
生活垃圾	生活垃圾	--	--	--	412.5	--	412.5	+412.5
一般工业固体废物	废原料包装物	--	--	--	2157	--	2157	+2157
	除尘灰[a]	--	--	--	245.157	--	245.157	+245.157
	废过滤材料	--	--	--	1.92	--	1.92	+1.92
	N-甲基吡咯烷酮(NMP)清洗废液	--	--	--	432.759	--	432.759	+432.759
	废负极浆料	--	--	--	563	--	563	+563
	废边角料	--	--	--	8157	--	8157	+8157
	不合格电芯	--	--	--	810	--	810	+810
	不合格电池	--	--	--	560	--	560	+560
	拆解废物	--	--	--	1069	--	1069	+1069
	废擦拭抹布	--	--	--	50	--	50	+50
	废反渗透膜	--	--	--	1.3	--	1.3	+1.3
	废离子交换树脂	--	--	--	3.8	--	3.8	+3.8
	废碳分子筛	--	--	--	8t/3a	--	8t/3a	+8t/3a
	污泥	--	--	--	217	--	217	+217
危险废物	废原料包装物	--	--	--	450	--	450	+450
	碳酸二甲酯清洗废液[b]	--	--	--	49.6	--	49.6	+49.6
	废电解液[b]	--	--	--	333.879	--	333.879	+333.879
	试验危废	--	--	--	5.3	--	5.3	+5.3

	蒸馏残渣	--	--	--	604.853	--	604.853	+604.853
	废润滑油	--	--	--	2.2	--	2.2	+2.2
	废油桶	--	--	--	0.37	--	0.37	+0.37
	废活性炭	--	--	--	173.3463	--	173.3463	+173.3463
	废导热油	--	--	--	8	--	8	+8
	废含油抹布	--	--	--	27	--	27	+27
	浓缩液及污泥	--	--	--	2.5	--	2.5	2.5

注：□=□+□+□-□；□=□-□

a：30.711t/a 除尘灰返回相应的料罐利用，不在表中体现

b：电解液中含碳酸二甲酯，因此碳酸二甲酯清洗废液和废电解液合并处理