

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	23
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	35
四、主要环境影响和保护措施 .....	43
五、环境保护措施监督检查清单 .....	70
六、结论 .....	72

**附件：**

附件 1 委托书；

附件 2 云南省固定资产投资项目备案证；

附件 3 昆明市生态环境局西山分局关于对《中节能太阳能科技(西山)有限公司小麦地光伏发电项目三线一单管控单元查询》的回复；

附件 4 云南省昆明市西山区人武关于对《关于中节能太阳能科技(西山)有限公司征求小麦地光伏发电项目选址审查函》的复函；

附件 5 昆明市西山区水务局关于《关于中节能太阳能科技有限公司征求小麦地光伏发电项目选址审查函》的回复意见；

附件 6 昆明市西山区自然资源局文件关于《关于中节能太阳能科技(西山)有限公司小麦地光伏发电项目用地范围初步查询的情况》；

附件 7 云南海口产业园区管理委员会关于同意《中节能太阳能西山产业园建设项目》在云南海口产业园区入园落地的复函；

附件 8 项目用地不动产权证书；

附件 9 昆明市生态环境局西山分局关于《小麦地光伏发电项目(变更)环境影响报告表》的批复；

附件 10 昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》审查意见的函；

附件 11 项目辐射和噪声现状监测报告；

附件 12 项目环境空气现状监测报告；

附件 13 中节能太阳能科技有限公司营业执照及法人身份证复印件；

附件 14 承诺书；

附件 15 中节能太阳能西山区产业园项目环境影响评价报告技术服务合同及情况说明；

附件 16 环评项目工作进度表；

附件 17 环评项目内部审核记录表；

附件 18 全本信息公开；

**附图：**

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目区水系图；

附图 3 项目区总平面布置图；

附图 4 项目环境保护目标分布图；

附图 5 项目与海口产业园区（海口片区）总体规划位置关系图。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中节能太阳能西山区产业园项目			
项目代码	2411-530112-04-01-279082			
建设单位联系人	****	联系方式	*****	
建设地点	云南省昆明市西山区云南海口产业园区 2 号路龙宫光伏西侧			
地理坐标	中心地理坐标为东经 102° 32' 12.964" ， 北纬 24° 49' 5.832"			
国民经济行业代码	[D4420]电力供应	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2411-530112-04-01-279082	
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	133.9	
环保投资占比（%）	1.339	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	46305.89	
专项评价设置情况	对照建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）中对于专项评价设置的原则，具体情况见下表。			
	<b>表 1-1 专项评价设置原则对照表</b>			
	专项评价的类别	设置原则	项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、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 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目废气中污染物不属于有毒有害污染物，不含二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，因此不设置专项评价	否
	地表水	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	本项目无工业废水外排，不需设置专项评价	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	项目 q 值<1，不需设置专项评价	否	
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口，不需设置专项评价	否	

	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋工程，不需设置专项评价	否
	<p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p> <p>通过上表对比分析，项目无需设置上述的专项评价。</p> <p>本项目升压站电压为 220kV，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求，报告表应设电磁环境影响专项评价。</p>			
规划情况	<p><b>1、规划名称：</b>《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》；</p> <p><b>2、审批机关：</b>昆明市人民政府；</p> <p><b>3、审查文件名称及文号：</b>昆明市人民政府关于云南海口产业园区总体规划（2021-2035）的批复（昆政复〔2023〕41号）。</p>			
规划环境影响评价情况	<p><b>1、规划环评名称：</b>《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（2023年7月，云南保兴环境科技咨询有限公司）；</p> <p><b>2、审查机关：</b>昆明市生态环境局；</p> <p><b>3、审查文件名称及文号：</b>昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2023〕4号）</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》的相符性分析</b></p> <p>（1）规划范围</p> <p>海口产业园区整体为“一园三片”的空间格局，总面积为 16.03km<sup>2</sup>，包含海口、团结、长坡三个片区，其中海口片区主要位于螳螂川以西，面积为 12.71km<sup>2</sup>；团结片区位于团结镇区以东、浑团路以北，面积为 1.22km<sup>2</sup>；长坡片区位于杭瑞高速北部，北至窑柴山、长坡水库、东至碧鸡关隧道，南侧至杭瑞高速，西至明朗支线，面积为 2.1km<sup>2</sup>。</p> <p>（2）规划期限</p> <p>规划的期限为 2021—2035 年。其中近期：2021—2025 年；远期：2026—2035 年；</p>			

远景为 2036—2050 年。

### （3）规划总体发展目标

2025 年：在产业转型、创新发展、新产业培育方面取得重大突破，不断优化园区产业布局和调整产业结构，增强产业关联性、集成性，着力构建形成现代产业新体系。新型化工和先进装备制造产业转型升级初显效果，新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工得到初步发展。到 2025 年，实现园区规模以上工业总产值到到 400 亿，形成超 280 亿产值的化工产业集群，超 70 亿产值的先进装备制造产业集群，超 35 亿的新材料产业集群，超 10 亿的生物医药产业集群和超 5 亿的绿色食品加工产业集群；

2035 年：园区发展建设再上新的台阶，化工产业和先进装备制造产业转型升级初步完成，实现开放创新发展。新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工集群效益基本实现，产业创新能力达到国内一流水平。全面建成开放创新、智慧低碳的现代化产业园区。到 2035 年，园区规模以上工业总产值达到 1000 亿，其中化工产业集群总产值突破 700 亿，先进装备制造业产业集群总产值 150 亿，新材料产业集群总产值突破 100 亿，生物医药产业集群总产值突破 30 亿，绿色食品加工产业集群总产值突破 20 亿。

### （4）规划发展定位

依托“云南省省级开发区”和“云南省第二批化工园区”的荣誉，围绕全省“五个万亿级、八个千亿级”发展部署和省委、省政府对推动滇中新区高质量发展的最新要求，以及昆明市园区优化提升发展目标，主动挑起“滇中产业引擎、昆明工业脊梁”的重任，把海口产业园区打造成为：

以高新技术产业为主导的产城融合示范区云南省生物医药和绿色食品加工创新引领核心区云南省新型化工和先进装备制造产业集群示范区国家级新型化工产业示范基地云南海口产业园区是省级重点产业园区之一，是云南省推行新型工业化的样板示范区，是以新型化工产业、先进装备制造产业（含光学产业）、新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工产业为重点的大型省级产业园区。

### （5）用地布局

云南海口产业园区总规划用地面积为 1603hm<sup>2</sup>（16.03km<sup>2</sup>），规划区用地主要以工业用地为主，其余各类用地均围绕工业用地的需求而配置布局。

## (6) 功能结构规划

### ①海口片区

云南海口产业园区海口片区可建设用地沿安晋高速公路和螳螂川成带状发展，结合用地按其空间分布，形成“一带六组团”的空间结构。

一带：即依托螳螂川及沿河绿道形成的螳螂川生态景观带。

六组团：

新型化工产业发展组团：位于规划区西部，分为三个小组团，立足现有磷化工产业基础，巩固提升传统优势，推进磷化工产业转型升级，发展精细磷化工、新型化工为主，促进磷化产业向特色化工、生物化工、精细化工转型。

新能源产业发展组团：积极引进新能源企业，完善新能源产业链，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利用。

新材料产业发展组团：结合自身现有产业发展基础，发展化工新材料、建筑新材料、金属新材料、高分子新材料业。

配套服务组团：规划结合白塔安置区，配套小学、幼儿园、医院等设施，设置综合服务中心；同时结合云南海口产业园区（海口片区）管委会，配套商业、体育活动、广场等设施，为整个片区服务。

先进装备制造组团：依托现有装备产业集群优势，推动先进机械装备系统集成等装备产业向数字化、网络化、智能化发展。

光学产业组团：依托云南光学电子集团公司、云南北方夜视公司等国有大中型企业，发挥国家认定的校准实验室、理化检测机构和省级技术中心的集群优势，做大做强光学产业。

### ②团结片区

云南海口产业园区团结片区紧邻浑团路，结合用地按其空间分布，形成“一轴两片区”的空间结构。

一轴：连接南北两组团而形成的产业发展轴。

两片区：生物医药产业片区和绿色食品加工片区。其中生物医药产业片区位于团结片区北部和东部，重点发挥中药（民族药）种植和中国科学院生物所和动物所资源优势，强化优质药材资源供给和就地转化，培育壮大生物医药产业。绿色食品加工片区

位于

团结片区西部，结合团结街道农业资源优势，构建科研+种养+加工+流通全产业链，推进绿色食品加工产业做大做强，助推乡村振兴。

### ③长坡片区

长坡片区规划形成“一轴一心四片区”的空间结构。

“一轴”：沿南北方向交通走廊（320 国道）所形成的产业发展带。

“一心”：园区中部形成配套商业综合服务中心；

“四片区”：由道路和功能分割形成的宜居配套生活区、生物医药产业区、商业商务综合服务区、先进装备制造产业区。

生物医药产业区：位于片区西南部，依托独特的地理区位优势及昆明医药资源优势，持续引入龙头企业，逐步打造高端医药制造产业集群，构建一批专业协作、体系完整的生物医药产业链条。

先进装备制造产业区：位于片区的北部，承接滇池流域内产业转移，通过完善产业链、引进龙头企业和品牌，积极发展面向东南亚和南亚市场的消费类产品，重点发展高端医疗器械制造。

宜居配套生活区：位于长坡片区西侧，是原村庄拆迁安置小区，定位为配套居住服务。

商业商务综合服务区：位于片区中部，杭瑞高速以北以南，作为长坡片区的服务中心，布局商业、商务等生产生活配套服务功能，服务周边工业发展组团，为长坡片区生产生活提供配套。

### （7）规划符合性分析

云南海口产业园区海口片区可建设用地沿安晋高速公路和螳螂川成带状发展，结合用地按其空间分布，形成“一带六组团”的空间结构，其中六组团包括了新能源产业发展组团：积极引进新能源企业，完善新能源产业链，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利用。本项目位于云南海口产业园区海口片区的六组团内，本项目为电池组装和光伏升压站项目，电池组装为 Pack 组装的储能系统，升压站为配套小麦地光伏发电项目建设的，项目建设都属于新能源产业，符合海口片区的规划。因此，本项目的建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》要求。

## 2、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》

### 及审查意见的相符性分析

#### （1）规划范围

《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》对云南海口产业园区总规划提出如下生态环境保护管理要求：

#### （2）环境准入条件

《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》对云南海口产业园区总规划提出的环境准入条件如下：

根据国家和云南省产业结构调整指导目录和有关环境保护法规和标准要求，结合环境影响评价结果，特从环境保护角度提出本园区产业结构分类指导意见：

#### ①鼓励类（优先发展）

- A、在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业；
- B、综合排污水平低且综合效益好的产业或项目；
- C、高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目；
- D、以园区废物综合利用为特征的静脉产业；
- E、处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。

#### ②限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰）

- A、技术含量较低的加工类产业；
- B、物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业，但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；产生废物，且按自有技术水平无法治理或妥善处置的；现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的）。

#### ③禁止类（不得入驻）

- A、国家和云南省产业结构调整指导目录中明令淘汰和禁止的工艺落后、污染严重的产业，排污量较大的产业（项目）；

- B、单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内平均水平的产业（项目）；资源综合利用率低、产生废物量大，且接近期技术水平不能

综合利用的行业；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。

C、其他不符合园区总体规划和环保要求的企业（项目）。

本项目为电池组装和光伏升压站项目，不属于园区鼓励类、限制类和淘汰类、禁止类。

(3) 环境准入负面清单

规划环评拟定环境准入负面清单详见下表：

**表 1-2 规划环评拟定环境准入负面清单一览表**

分类		控制内容（指标）
总体要求	禁入行业	(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（或更新）中禁止、限制类的行业。 (2) 《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 (3) 禁止引入其他不在园区产业定位、不符合园区环保要求项目，如造纸制浆、印染、染料、制革、电镀、水泥、炼焦、炼硫、炼砷、炼油等项目。 (4) 污水成分复杂或废水、废液按现有技术无法妥善处置的产业。 (5) 物耗、能耗相对较高，产生的大气污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；且产生的大气污染物无法自身治理或妥善处置或处理成本较高的产生。 (6) 不能严格按“三同时”要求建厂的企业，无法满足卫生防护距离、大气环境防护距离的企业。 (7) 禁止引入单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内先进水平的产业（项目）；资源综合利用率低、产生废物量大，且接近期技术水平不能综合利用的行业；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。
	禁入工艺	(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（或更新）中淘汰、落后的生产工艺； (2) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》的生产工艺； (3) 现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染治理成本的。 (4) 装备制造产业中含电镀、钝化、传统磷化等不能实现工业废水循环利用的企业禁止入驻。 (5) 涂装、印刷、粘合、工业清洗行业中淘汰以三氟氯乙烷、甲基仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。 (6) 园区不再统一规划固废处置场，未来入驻企业禁止在园区内新建永久性工业固废处置场。 (7) 禁止入园企业开采地下水作为生产、生活用水。
	禁入产品	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》的产品
	清洁生产水平	清洁生产水平低于国家清洁生产标准的国内先进水平。

	限制进入	<p>(1) 严格限制引进《产业结构调整指导目录(2019年本)》(或更新)中所列的限制类项目。</p> <p>(2) 《外商投资产业指导目录(2017年修订)》中所列的限制类项目。</p> <p>(3) 严格限制引进涉及《中国严格限制进出口的有毒化学品目录(2018年本)》中所列有毒化学品的的项目。</p> <p>(4) 严禁引入技术含量较低的加工类产业;</p> <p>(5) 严禁引入物耗、水耗和能耗相对较高,但符合园区总体规划产业类别的其他产业(①属于规划既定行业,但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺;②产生废物,且按自有技术水平无法治理或妥善处置的;③现有污染治理技术不成熟,或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的)。</p>
规划产业要求	现状产业区	现有磷、氟化工项目通过技术改造、产业升级、环保整改等进行节能减排,推行污染物超低排放改造。
	新材料产业	入驻企业为新型墙体材料、新型防水密封材料、新型保温隔热材料和装饰装修材料等新型材料企业,禁止水泥生产、矿渣棉、玻璃棉、手工制作墙板生产线、非烧结、非蒸压粉煤灰生产线企业入驻。
	先进装备制造产业	禁止采用电镀、钝化、传统磷化工艺企业、包括电子器件和电路板生产制造,生产废水大量排放的企业入驻。
	新能源产业	禁止采用淘汰工艺企业入驻。
	生物医药	满足《云南省“十四五”生物医药产业创新发展规划要求》。

对照园区“环境准入行业负面清单”,本项目不属于禁止和限制类别项目,本项目符合入驻要求。

项目与规划环评审查意见的符合性分析见下表。

**表 1-3 项目与规划环评审查意见的符合性分析**

序号	审查意见	本项目情况	是否符合
1	<p>坚持绿色、低碳、高质量发展理念,完善和加强规划引导,落实生态环境分区管控要求,区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略,坚持生态优先、高效集约发展,加强与国土空间规划及产业园区优化提升工作的协调衔接,进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序,布局开发应确保满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划,有效控制园区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调,引导园区低碳化、绿色化、循环化、生态化发展。持续优化并细化原《云南安宁产业园区草铺化工园区西山海口片区村民搬迁实施方案》,明确搬迁责任主体及搬迁时间节点并加以落实,确保化工园区规划红线外延 200m 范围内的现状居民点及村庄全部搬迁,降低化工园区的布局性环境风险,实现产业发展与人居环境安全相协调。</p>	<p>本项目为电池组装和光伏升压站项目,与云南海口产业园区总体规划不冲突;根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目不属于产业结构调整政策内的“限制类”、“淘汰类”及“鼓励类”行业,为允许类项目;本项目不涉及居民搬迁。</p>	符合

	<p>进一步优化空间布局、加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动，协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。</p> <p>园区应贯彻落实国家关于生态环境保护、高质量发展等有关要求，坚持生态优先、绿色发展，严守“三区三线”，严格落实“三线一单”管控要求。</p> <p>园区应将本次《规划》划出规划范围的现有企业纳入园区环境管理体系，持续落实上一轮规划、规划环评及审查意见有关规定，加强对其管理。对于划出本次《规划》范围外的现有企业及规划范围内不符合现行规划产业定位的企业除以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造外，禁止新建、扩建。</p> <p>化工园区应严格控制发展规模，化工园区的产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》等有关规定。化工园区的建设、管理应严格执行《化工园区开发建设导则》《化工园区综合评价导则》《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》《云南省化工园区确认办法(试行)》等有关规定。</p> <p>海口片区中的光学片区、团结片区应优化用地规划和产业布局，不宜布局排放有毒有害大气污染物和噪声影响较大的企业。</p>	<p>本项目位于云南海口产业园区海口片区内。本项目不占用基本农田，项目所在地不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区；项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》的要求，因此项目符合空间管控要求。</p>	符合
2	<p>严守环境质量底线，严格落实环境管控单元控制要求。</p> <p>根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求，制定并落实园区大气主要污染物区域削减方案，严格执行园区大气污染物管控要求，合理确定产业规模、布局，建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料，“两高”行业能效指标、大气污染物排放水平应达到国内先进水平。入驻企业须采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，做好氟化物、挥发性有机物和重金属等特征污染物的减排工作。重点行业的新建和改扩建项目应落实重点污染物排放等量替代要求。</p> <p>重视园区废水收集、处理、回用和排放的环境管理，全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，提高入驻企业及园区工业用水重复利用率和中水回用率。加强园区外排污水的总量控制，化工园区内“两高”企业生产废水应全部回用，全面配套初期雨水收集、处理和回用设施，确保初期雨水不外排应持续推进完善化工园区内道</p>	<p>根据下文《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析，项目建设不会突破区域环境质量底线，符合昆明海口工业园区重点管控单元生态环境准入清单内容要求；本项目主要指标涉及颗粒物，经处理后可满足标准限值；项目建成后实施雨污分流，无生产废水产生，生活废水经处理后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理；项目建设区域周边不涉及饮用水水源保护区；项目一般防渗区和重点防渗区按要求进行防渗处理，不会影响项目区土壤；项目一般固废和危险废物都能100%做到合理处置；项目不属于“两高”项目。</p>	符合

	<p>路、广场等公共区域的初期雨水收集、处理和回用设施建设，确保化工园区范围内的初期雨水不外排。应持续推进规划区污水收集管网的建设和全面覆盖，确保企业污水全部接入园区现有污水处理厂及拟建污水处理厂。海口片区应尽快实施片区内污水处理厂的提标改造、中水回用及配套工程建设，实现排入螳螂川的主要水污染物化学需氧量、氨氮、总磷等的总量削减；长坡片区和团结片区规划建设的污水处理厂应配套中水回用设施，提高园区中水回用率，最大限度保护区域水资源和水环境。应适时修编和持续实施螳螂川水环境综合整治与生态修复方案，加强螳螂川的水环境治理，确保水环境质量持续改善。</p> <p>高度重视园区及周边的饮用水安全，落实饮用水源替代方案，规划实施不得影响居民饮用水安全。严格落实《地下水管理条例》相关规定及地下水污染防治措施和跟踪监测要求，加强园区水文地质和工程地质勘察，明确各片区岩溶发育规律及地下水环境污染风险调查评估结论。建设项目入驻时应充分调查论证地下水环境影响，确保区域地下水安全。</p> <p>将土壤污染防治工作纳入规划及相关生态环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响。加强土壤环境隐患排查和跟踪监测，落实土壤风险管控措施，确保满足土壤环境分区管控要求。对于土壤环境质量现状超标的区域，应开展土壤污染环境状况调查评估，严格控制涉及现状超标因子的产业或企业布局。</p> <p>持续完善固体废物的收集、贮存和处理处置设施建设及管理。落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按减量化、资源化的原则加快探索园区固体废弃物磷石膏的源头减量和资源化综合利用途径，着力化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。区固体废物暂存(处置)场的选址和建设须按照相关要求严格落实污染防治措施，确保园区固废得到妥善处置。</p> <p>按照碳达峰、碳中和相关政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。“两高”项目应按规定开展清洁生产和碳排放评价，清洁生产应达国内先进水平，能耗应达标杆值或先进值水平，做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰和行</p>	
--	--	--

		业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。		
4		优化园区水资源配置，落实供水基础设施建设。工业用水应尽快落实中水回用配套设施建设，提高中水回用率，逐步降低螳螂川地表水的取用量，鼓励充分取用周边矿山疏排水资源；加快园区生活用水水源、水厂及配套管网建设，逐步取消海口片区地下水水源。	项目生活废水处理后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理。	符合
5		制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，入园项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗和水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型和创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	根据下述《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析，项目不属于园区环境准入负面清单内容。	符合
6		建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强区内重要环境风险源管控，严控高风险产业发展规模。加强园区内有毒有害和易燃易爆危险化学品生产、使用、贮运等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范和环境管理等事宜。建立多级环境风险防控体系，健全应急响应联动机制，强化预警能力建设。严格落实环境风险应急与防范措施，编制园区突发环境事件应急预案并加强演练，保障区域生态环境风险可防可控。	本项目涉及的废机油、变压器油，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）文件要求，项目建成后需按要求编制突发环境事件应急预案并备案，按要求进行应急演练。	符合

综上所述，本项目的建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见。

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>项目为电池组装和光伏升压站项目。对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），项目属于鼓励类“十九、轻工”中“11. 锂离子电池、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器，”和鼓励类“四、电力”中“2. 电力基础设施建设：输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”。对照《西部地区鼓励类产业目录》（2025年本），项目属于“二、西部地区新增鼓励类产业、（四）云南省”中“24.太阳能电池、消费和储能用锂电池、钠离子电池、氢燃料电池等新能源电池技术开发及制造。”和“38.风力、太阳能发电场建设及运营”。项目已于2024年11月4日取得西山区发展和改革局《云南省固定资产投资项目备案证》，</p>
---------	--

备案号：2411-530112-04-01-279082。

综上，本项目符合国家产业政策。

## 2、项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的符合性分析

昆明市生态环境局于2024年11月12日发布了《昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知》。根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，本项目位于“云南海口产业园区重点管控单元”，本项目与西山区生态环境准入清单的符合性分析详见下表。

**表1-4 项目与西山区生态环境准入清单的符合性分析对照表**

单元名称	生态环境分区管控动态更新方案	本项目	符合性
云南海口产业园区重点管控单元	空间布局约束 1.入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业入驻。 2.海口片区重点发展新型化工、新材料及先进装备制造产业。 3.禁止引入造纸、印染等需水量大，需要大量排放污水的企业。	本项目为电池组装和光伏升压站项目，符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局，不属于淘汰类项目，不属于高风险高污染行业；本项目不属于禁止引入项目。	符合
	污染物排放管控 1.主要指标二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012)II级标准。 2.现状已发展成熟的磷、盐、氟化工企业及目前做到零排放的企业按现状方式排水；未来入住企业生产废水由企业自行处理达标后尽量循环回用，减少水污染物排放量。 3.园区工业发展应采取“上大关小、增产减污、节能减排”等措施，对原有老企业，应通过整改措施，改善工艺，减少污染物排放。 4.限制工业废水大量排放的项目入园；鼓励引进废水零排放的企业入驻，减少废水外排量，降低地表水环境超标压力。 5.近期完善海口片区工业污水处理厂的扩建，团结片区污水厂管网建设及规划团结和长坡工业污水厂的新建，确保污水处理厂规模分别与废水量规模相匹配。 6.生活垃圾无害化处理率 90%以上，工业固废处置利用率不低于 95%。	1.本项目主要指标涉及颗粒物，经处理后可满足标准限值。 2.本项目为电池组装和光伏升压站项目，不属于磷、盐、氟化工企业。 3.本次属于新建项目，采用的工艺流程都为先进水平。 4.本项目不排放工业废水。 5.不涉及。 6.不涉及。	符合
	环境 1.禁止向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便 及其他废弃物。	1.本项目固体废物能实现妥善处置，未出	符合

	<p>风险防控</p>	<p>2.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p> <p>3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。</p> <p>4.化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离，工业园区及相关企业严格制定应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。</p> <p>5.编制园区突发环境事件应急预案，完善园区应急救援队伍，建设环境事故应急物资储备库，设置环境风险防控联动系统。</p> <p>6.设置专门的环境管理机构对园区企业进行管埋，针对园区制定监测计划及开展监测工作；建立健全园区污染物跟踪监测计划与环境管理制度等，定期组织开展污染源监测；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。</p> <p>7.园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。</p> <p>8.固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，并交由有资质的单位处置。</p> <p>9.入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，进行重点环境风险源监管。</p>	<p>现随意倾倒。</p> <p>2.不涉及。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.本项目为电池组装和光伏升压站项目，要求项目建成后需编制并备案突发环境事件应急预案。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.不涉及。</p> <p>7.不涉及。</p> <p>8.本项目设置一般固废暂存区，和危废暂存间，都设置了防雨淋、防流失设施。</p> <p>9.不涉及。</p>	
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。</p> <p>2.工业固废综合利用率≥80%，工业用水重复利用率达 90%，单位工业增加值综合耗能大幅下降。</p>	<p>1.本项目清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。</p> <p>2.本项目不涉及工业固废重复利用；项目用水涉及冷却水，重复利用。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（征求意见稿）》要求。</p> <p><b>3、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析</b></p>				

2022年8月19日，云南省发展和改革委员会发布《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》的通知（云发改基础[2022]894号），根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》，项目与其符合性分析见下表所示：

**表 1-5 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析**

要求	项目情况	符合性
1.禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年-2035 年)》、《景洪港总体规划(2019-2035 年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目位于云南海口产业园区(海口片区)内,属于合规园区,本项目不属于码头项目。	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。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施,禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	项目位于云南海口产业园区(海口片区),属于合规园区,不涉及自然保护区。	符合
3.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。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施;禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目位于云南海口产业园区(海口片区),属于合规园区,不涉及风景名胜区。	符合
4.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投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于云南海口产业园区(海口片区),属于合规园区,不涉及饮用水源一级、二级保护区。	符合
5.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目周边不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合
6.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于云南海口产业园区(海口片区),属于合规园区,不涉及划定的岸线保护区和河段保护区、保留区。	符合
7.禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域设排污口。	符合
8.禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长	本项目不涉及捕捞。	符合

江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。		
9.禁止在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为电池组装和光伏升压站项目，不属于禁止建设项目。	符合
10.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。	本项目为电池组装和光伏升压站项目，不属于禁止建设项目。	符合
11.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目为电池组装和光伏升压站项目，不属于禁止建设项目。	符合
12.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，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能、高排放项目。	符合

根据上表分析，本项目不属于长江经济带负面清单所列禁止项目，与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中要求相符。

#### 4、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》中大气防护措施可行性分析详见表1-6。

表 1-6 项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

要求	项目情况	符合性
第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目生产使用电能，不销售、使用高污染燃料。	符合
第三十四条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用纳入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。 从事房屋建筑、建（构）筑物拆除、市政基础设施建设、水利工程、道路（公路）建设工程施工、河道整治、园林绿化、物料运输和堆放等可能产生扬尘污染活动的，施工单位应当制定和实施防尘抑尘方案，防止产生扬尘污染，建设单位应当对施工单位进行监管。	本项目已将扬尘污染的费用纳入工程造价，项目施工期严格采取措施进行洒水降尘，粉状物料采用篷布进行遮盖。	符合
第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： （一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、	项目施工期设置现场负责人，制定施工管理制度，施工期严格采取措施进行	符合

<p>扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督；</p> <p>(二) 在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理；</p> <p>(三) 对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；</p> <p>(四) 道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；</p> <p>(五) 建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业；</p> <p>(六) 施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。</p> <p>第三十六条 对未开工或者停工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖或者简易绿化；超过3个月仍未开工或者恢复建设的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p>	洒水降尘，粉状物料采用篷布进行遮盖。	
<p>第三十七条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的时间和路线行驶。</p>	项目施工及运行期散装、流体物料的车辆采取密闭措施，合理安排运输时间。	符合

根据对比分析，本项目建设符合《昆明市大气污染防治条例》的要求。

## 5、与《昆明市河道管理条例》符合性分析

《昆明市河道管理条例》（2016修订版）于2016年11月1日经昆明市第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议审议通过，自2017年3月1日起施行。本项目与《昆明市河道管理条例》（2016修订版）符合性分析详见表1-7。

表 1-7 项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

要求	项目情况	符合性
<p>第二十条 河道的管理范围为：已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域湿地滩涂（含可耕地）两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背水坡脚线水平外延不少于2m的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于5m的区域。其中，主要出入滇池河道的管理范围为河道两岸堤防上口外侧边缘线沿地表向外水平延伸50m以内的区域。</p> <p>河道的保护范围为河道管理范围以外100m以内的区域。</p>	<p>根据现场调查，本项目距离螳螂川最近距离为470m，不属于河道保护范围内。</p>	符合
<p>第二十二条 在河道保护范围内禁止下列行为：</p> <p>(一) 建设排放氮磷等污染物的工业项目以及污染环境破坏生态平衡和自然景观的其他项目；</p> <p>(二) 倾倒扔弃堆放储存掩埋废弃物和其他污染物；</p> <p>(三) 向河道排放污水；</p>	<p>项目不属于排放氮磷等污染物的工业项目以及污染环境破坏生态平衡和自然景观的其他项目；</p> <p>项目不倾倒扔弃堆放储存</p>	符合

	<p>(四) 毁林开垦或者违法占用林地资源, 盗伐滥伐护堤林护岸林;</p> <p>(五) 爆破打井采石取土等影响河势稳定危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。</p>	<p>掩埋废弃物和其他污染物;</p> <p>项目不向河道排放污水;</p> <p>项目不涉及毁林开垦或者违法占用林地资源, 盗伐滥伐护堤林护岸林;</p> <p>项目不涉及爆破打井采石取土等影响河势稳定危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。</p>	
	<p>第二十三条 在河道管理范围内, 除遵守第二十二条规定外, 还禁止下列行为:</p> <p>(一) 清洗装贮过油类有毒污染物的车辆容器及包装物品;</p> <p>(二) 设置拦河渔具, 或者炸鱼电鱼毒鱼等活动;</p> <p>(三) 围垦河道, 或者建设阻碍行洪的建筑物构筑物;</p> <p>(四) 擅自填堵覆盖河道, 侵占河床河堤, 改变河道流向。</p>	<p>本项目不涉及第二十三条所列的在河道管理范围内的禁止行为。</p>	符合
	<p>第二十四条 在出入滇池河道管理范围内, 除遵守第二十三条规定外, 还禁止下列行为:</p> <p>(一) 洗浴, 清洗车辆衣物卫生器具容器以及其他污染水体的物品;</p> <p>(二) 在非指定区域游泳;</p> <p>(三) 设置排污口;</p> <p>(四) 倾倒污水污物;</p> <p>(五) 堆放抛洒焚烧物品;</p> <p>(六) 擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽;</p> <p>(七) 利用船舶船坞等水上设施从事餐饮娱乐住宿等活动;</p> <p>(八) 悬挂晾晒有碍景观的物品。</p>	<p>本项目不涉及第二十四条所列的在河道管理范围内的禁止行为。</p>	符合
	<p>第二十五条 禁止侵占和毁坏堤防护岸涵闸泵站水利工程管理用房水文水质监测站房设备和工程监测等河道配套设施设备。</p> <p>因公共利益需要占用或者拆除河道配套设施设备的, 按照有关法律法规的规定进行迁建改建或者补偿, 其费用由占用或者拆除单位承担。</p>	<p>本项目不存在侵占和毁坏河道配套设施设备。</p>	符合
	<p>第二十六条 在城乡截污管网已覆盖的区域, 不得设置入河排污口; 未覆盖的区域, 应当达标排放。</p>	<p>本项目附近未覆盖截污管网, 本项目无生产废水产生; 生活污水排入园区市政管网, 不直接排放。</p>	符合
	<p>第二十七条 建设单位确需在河道管理范围内建设以下工程项目的, 工程建设项目应当符合河道规划, 其建设方案应当经水行政主管部门或者滇池行政管理部门审查同意并按照基本建设程序办理审批手续:</p> <p>(一) 水利开发水害防治河道治理的各类工程;</p> <p>(二) 修建跨河穿河穿堤临河的桥梁码头道路渡口管道缆线取水口排水口等工程设施。</p>	<p>本项目不属于水利开发水害防治河道治理工程和跨河穿河穿堤临河的桥梁码头道路渡口管道缆线取水口排水口等工程设施。</p>	符合
	<p>第二十八条 施工围堰或者临时阻水设施在影响防洪安</p>	<p>本项目建设是不存在施工</p>	符合

全时，建设单位应当按照防汛指挥机构的紧急处理决定，限期清除或者采取其他紧急补救措施；施工结束后，应当及时清理现场和清除施工围堰等遗留物。	围堰或者临时阻水设施。	
--	-------------	--

综上所述，本项目建设符合《昆明市河道管理条例》的相关要求。

## 6、与《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》文件相符性分析

项目与《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》文件相符性分析详见表1-8。

**表 1-8 项目与《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》的符合性分析**

要求	项目情况	符合性
1、锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	项目符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见。	符合
2、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拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目用地为工业用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线。	符合
3、引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目生产过程中自动化水平程度高，项目已取得西山区发展和改革局下发的备案证。	符合
4、企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求： 1.锂离子电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的控制精度分别不低于 2 μm 和 1mm；应具有电极烘干工艺技术，含水量控制精度不低于 10ppm。 2.锂离子电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力；应具有电池装配后的内部短路高压测试（HI-POT）在线检测能力。 3.锂离子电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力，控制精度分别不低于 1mV 和 1mΩ；应具有电池组保护板功能在线检测能力。	企业采用先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备。对电池的各项检测能力满足国家要求。	符合
5、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。	企业和项目严格保护耕地，节约集约用地。	符合
6、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，并按规定开展竣工环境保护设施验收。	本项目为电池组装和光伏升压站项目，企业项目建成后将落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。	符合
7、锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证，按照	企业建成后将按照《排污许	符合

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，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	可管理办法》，并按照排污许可证的规定排放污染物，落实相关环境管理要求。	
8、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《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。	企业建成后将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。	符合
9、企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平。	企业将建立环境管理体系。	符合

## 7、项目与《昆明市首批危险化学品禁限控目录》（昆应急〔2023〕42号）

### 的符合性分析

《昆明市首批危险化学品禁限控目录》（昆应急〔2023〕42号）中明确的禁止部分、限制和控制部分的危险化学品目录及要求。具体要求如下：

#### 一、禁止部分

（一）禁止类危险化学品在全市范围内禁止生产、储存、使用、经营和运输。国家有豁免规定的，从其规定。

（二）豁免使用和途经本市运输的禁止类危险化学品，运输过程中原则上应做到生产单位到使用单位点对点运输，避免中转装卸和储存造成的安全风险。承运单位应具有危险化学品运输相应资质并严格按照公安部门指定的区域、路段和时段配送。

（三）禁止个人购买、销售、储存、使用禁止类危险化学品。

#### 二、限制和控制部分

（一）除化工园区（化工集中区）内产业链补链、延链、强链以及不提高限制和控制类危险化学品现有产能、储量的隐患治理项目外，限制审批以生产限制和控制类危险化学品为产品或中间产品的危险化学品新、改、扩建项目。

（二）生产限制和控制类危险化学品的新建项目必须进入经云南省人民政府认定合格的化工园区（化工集中区）。涉及国计民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、新型燃料、制冷剂 etc 和工业气体（氧气、氩气、氮气、氢气等）除外。

（三）限制和控制类危险化学品建设项目，若涉及重点监管危险化工工艺、重点

监管危险化学品或者危险化学品重大危险源，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。

本项目为电池组装和光伏升压站项目，其中，电池组装的电池为“锂离子电池”，锂离子电池正极主要是锂的化合物。通过与《昆明市首批危险化学品禁限控目录》（昆应急〔2023〕42号）中的《禁止类危险化学品目录》和《限制和控制类危险化学品目录》进行对照，项目的原辅料和产品都不属于《昆明市首批危险化学品禁限控目录》（昆应急〔2023〕42号）中的禁止类、限制和控制类危险化学品。因此，本项目与《昆明市首批危险化学品禁限控目录》（昆应急〔2023〕42号）的要求不冲突。

### 8、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

本项目为220kV升压站，不涉及输电线路工程，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于站址建设相关环境保护技术要求的符合性分析见下表：

**表1-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**

相关方面	相关规定内容	符合性分析	分析结果
选 址 选 线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目位于昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）内，项目符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的要求，满足园区入驻要求。	符合
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）内，所在区域属于声环境3类区，不涉及0类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目位于昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）内，项目占地为工业用地，占地面积较小，项目施工期对周边生态影响较小，并进行植被绿化，运营期对生态环境影响较小。	符合
设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	要求项目在变压器旁设置41m <sup>3</sup> 的事故油池，事故油池需进行防雨、防渗等措施，且运营过程中加强管理。	符合

	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评已要求建设单位运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水等符合国家标准要求，若存在公众合理的环境保护诉求，及时解决。	符合
运行	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	项目运行期加强对事故油池检查及管理，确保无渗漏、无溢流。	符合
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目运营期仅产生变压器油，项目运行期已按要求设置危废暂存间，产生的废变压器油暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位统一处理。	符合
	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	项目建成后需按要求编制突发环境事件应急预案并备案，按要求定期进行应急演练。	符合
生态环境保护方面	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目位于昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）内，已有施工道路，施工期对生态环境影响较小。	符合

综上所述，本工程建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于升压站的相关要求。

## 9、环境相容性及选址合理性分析

项目位于云南省昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区），周边环境大气环境、声环境和电磁环境现状满足环境质量标准，涉及的地表水是螳螂川，根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川水质未达到环境质量标准，项目产生的废水主要是生活废水，生活废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理，不直接排放入螳螂川。因此，项目周边可容纳项目的建设。

本项目为电池组装和光伏升压站，项目建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》要求，符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的要，已取得《云南海口产业园区管委会关于同意《中节能太阳能西山产业园建设项目》在云南海口产业园区入园落地的复函》。项目区及周边无国家级或省级重点保护

的野生植物、地区特有物种、名木古树分布。项目不涉及饮用水保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、世界文化和自然遗产地、生态保护红线。项目产生的污染物经环保设施治理后可达标排放。项目周边有昆明市华信金属材料制造有限公司和云南共图环保科技有限责任公司。项目的建设对周围环境产生影响较小。

综上，项目建设与环境相容，本项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

中节能太阳能西山区产业园项目位于云南省昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）KCXS2022-9 号地块，项目占地 46305.89m<sup>2</sup>，主要建设：储能电池 PACK 生产车间、直流电池舱生产车间、综合楼；仓储用房；小麦地光伏发电项目升压站等。项目备案证总投资约 10000 万元。已于 2024 年 11 月 4 日取得西山区发展改革局《云南省外商投资项目备案证》（项目代码：2411-530112-04-01-279082）。

本项目建设内容中的升压站属于小麦地光伏发电项目匹配的 220kV 升压站，2024 年 5 月 11 日中节能太阳能科技（西山）有限公司取得了《小麦地光伏发电项目环境影响报告表的批复》（西环管发〔2024〕11 号）。因为设计有所变更，项目占地位置级面积发生重大变化，造成敏感点增加，经判断，项目属于重大变动，因此中节能太阳能科技（西山）有限公司重新上报了“小麦地光伏发电项目（变更）环境影响报告表”，已于 2024 年 9 月 19 日取得了《昆明市生态环境局西山分局关于《小麦地光伏发电项目（变更）环境影响报告表》的批复》（西环管发〔2024〕21 号）。《小麦地光伏发电项目（变更）环境影响报告表》的评价范围为光伏板区，报告中注明：项目变压器冷却油属于危险废物（废物代码：HW08 900-220-08），产生量约为 0.5t/a，产生的废油收集后依托 220kv 升压站内的危废暂存间，定期委托有资质的单位进行回收处置，升压站内危险暂存间建成之前本项目不得运营。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，项目应开展环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”类别，应编制环境影响报告表。

2024 年 11 月，受中节能太阳能科技有限公司委托，云南泽天环境科技有限公司承担了本项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即成立了项目组，对项目现场进行了详细踏勘调研，收集核实相关资料；在此基础上，按照相关法律、法规、部门规章、技术导则要求，依据项目可研报告，编制完成《小麦地光伏发电项目环境影响报告表》，供建设单位上报生态环境主管部门审批。

建设内容

## 2、建设内容及规模

- (1) 项目名称：中节能太阳能西山区产业园项目
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设单位：中节能太阳能科技有限公司
- (4) 建设地点：云南省昆明市西山区云南海口产业园区2号路龙宫光伏西侧。
- (5) 建设内容：储能电池PACK生产车间、直流电池舱生产车间、综合楼、仓储用房；小麦地光伏发电项目升压站（建设内容包含升压站、综合用房、配电用房、储能预留区、辅助用房等）等配套设施。
- (6) 建设占地：项目占地46305.89m<sup>2</sup>。
- (7) 项目投资：本次评价总投资10000万元，环保投资共133.9万元，占总投资的1.339%。
- (8) 建设工期：12个月。

## 3、项目组成

本项目的建设内容主要包括储能电池PACK生产车间、直流电池舱生产车间、综合楼、仓储用房、小麦地光伏发电项目升压站等。项目组成及主要建设内容详见表2-1。

表2-1 项目工程内容组成表

类别	建筑名称	建设内容	
主体工程	储能电池PACK生产车间	占地5605m <sup>2</sup> ，钢结构，1层，高9m。	
	直流电池舱生产车间	占地3304m <sup>2</sup> ，钢结构，1层，高16m。	
	综合楼	占地996m <sup>2</sup> ，钢筋混凝土结构，共4层，高16.8m。其中，一层设置了办公室、会议室、接待室、设备用房和卫生间；二层设置了办公室、休息室、阅览室、活动室和卫生间；三层设置了办公室和会议室，四层设置了办公室和会议室。	
	升压站	主变	建设2台双绕组油浸自冷有载调压三相变压器，额定容量100MVA，型号SZ18-200000/220kV。
		综合用房	占地465m <sup>2</sup> ，钢筋混凝土结构，共3层，高11.4m。其中，一层设置了接待室、办公室、厨房、控制室、值班室、档案室和卫生间；二层设置了宿舍、办公室、会议室、活动室和卫生间；三层设置了办公室和卫生间。
		配电用房	占地466m <sup>2</sup> ，钢筋混凝土结构，共2层，高12.1m。其中，一层工具间和配电室；二层设置了工具间、材料间和低压配电室。
		辅助用房	占地148m <sup>2</sup> ，钢筋混凝土结构，共1层，高4.2m。辅助用房内设置了危废暂存间、材料间和水泵房。

		储能预留区	占地1152m <sup>2</sup> ，位于配电用房南侧，储能规模为20MW/40MWh，布置有8套5MWh储能集装箱，8套5MW变流升压一体机。2个储能集装箱通过变流升压一体机接至35kV母线，采用一充一放模式。	
公用工程	供水		项目用水由园区自来水供水管网供给。	
	排水		项目实行雨污分流排水制。雨水通过雨水管道收集后排至园区雨水管网，项目污水最终排入螳螂川；生活废水经化粪池处理排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理。	
	供电		由工业园区提供一回10kV电源为该项目供电。	
储运工程	仓储用房		占地8504m <sup>2</sup> ，高16.4m，钢结构，1层。共2个仓库，每个仓库占地4252m <sup>2</sup> 。	
环保工程	废气	无组织	激光刻码、激光焊接工序废气处理装置	移动式烟尘净化器：颗粒物收集效率85%，去除效率90%。
	废水	隔油池		食堂配套建设1个三级隔油池，容积2m <sup>3</sup> 。
		化粪池		设置化粪池2座，1座位于综合楼，容积为3m <sup>3</sup> ，1座位于综合用房，容积为2m <sup>3</sup> 。
	固废	一般固废暂存间		设置于PACK组装厂房内，建筑面积约为10m <sup>2</sup> ，用于暂存不合格工件和收尘固废。
		危险废物暂存间		位于辅助用房，建筑面积10m <sup>2</sup> ，用于暂存项目区产生的废变压器油、废机油及油桶，然后委托有资质的单位清运处置。
	噪声		选用低噪声设备，设置减震垫和声屏障设施，并经过建筑物隔声。	
	环境风险	围堰、事故池		变压器旁设置41m <sup>3</sup> 的事故油池；废机油采用桶装，储存区设置0.2m高的围堰；危险废物暂存间设有0.2m高的围堰和泄露收集池。
	电磁环境		在厂界周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识。	
绿化			4648.04m <sup>2</sup> 。	

#### 4、产品与产能

建设项目产品方案内容见表2-2。

表 2-2 项目主要产品与产能

工程内容	产品名称及规格	设计能力
储能PACK电池生产线	储能PACK电池	2GWh/a
储能系统集成生产线	储能PACK电池	2GWh/a

#### 5、主要生产设备

项目主要包括储能电池PACK生产、直流电池舱生产和升压站。

储能电池PACK生产线和直流电池舱生产线项目的具体生产设备详见表2-3。

表2-3 储能电池PACK生产线和直流电池舱生产线主要设备

序号	生产单元	设备名称	数量(台)
1	储能电池PACK生产线	电芯上料系统	1
2		电芯测试系统	1

3		电芯测试 NG 输送线	1
4		电芯搬运四轴机器人	1
5		电芯处理系统	1
6		模组堆叠 70KG 机器人	1
7		模组堆叠台	1
8		端板打码台	1
9		端板、绝缘垫上料系统	1
10		堆叠后搬运 210KG 机器人	1
11		模组套钢带及打 PE 带系统	2
12		模组外观尺寸检测系统	1
13		极柱拍照及极性检测系统	1
14		极柱激光清洗系统	1
15		模组 BusBar 焊接系统	1
16		模组绝缘测试系统	1
17		模组输送双层倍速链线	1
18		模组下线 210KG 机器人	1
19		电池测试系统 1	1
20		电池测试系统 2	1
21	直流电池舱生产线	电池舱行吊	1
22		预制舱组装系统	1
23		绝缘电阻测试仪	1
24		电池舱监测设备	1
25		箱体输送双层倍速链线	1
26		电动叉车	5
27		耐压测试仪	1
28		扭力测试仪	1

项目新建220kV升压站，工程主变规模为2×100MVA，拟以一回220kV线路接入220kV樟木菁变电站。升压站主变参数详见表2-4。

表2-4 升压站主变参数

序号	项目	单位	数量
1	数量	台	2
2	型号	SZ11-100000/220	
3	额定容量	MVA	100
4	电压组合	kV	230±8×1.25%/37
5	联接组别	Yn, d11	
6	阻抗电压	Ud=14%	
7	冷却方式	油浸风冷	
8	接线	kV	35
9	出线回路数	回	1

## 6、主要原辅材料

表2-5 建设项目主要原辅材料表

序号	原料名称	备注	年用量	最大储量	位置
1	电芯	外购，280/314Ah	1060000 个	265000 个	仓库
2	连接器插座	外购，CNXS2-ZJ-0R-H085	70666 个	17666 个	仓库

3	箱体	外购, 2230*794*240mm, 材料: Q235B 冷轧钢, 喷塑、工业灰	70666 个	17666 个	仓库
4	把手	外购, 109*40*Φ10mm, 材料: 不锈钢 304	141333 个	35333 个	仓库
5	模组端板	外购, 209.9*174*25mm, 材料: 20%玻纤 +ABS/黑色, 防火等级 94V0	424000 个	106000 个	仓库
6	模组隔板	外购, 194*173*17.5mm, 材料: 20% 玻纤+ABS/黑色, 防火等级 94V0	848000 个	212000 个	仓库
7	2SIP 铝排	外购, 126*30*7*2mm, 表面导电阳极/ 过流排 1060 铝, 表面碱洗清洁	848000 个	212000 个	仓库
8	1SIP 铝排	外购, 75*41.5*3.2*2mm, 表面导电阳极/ 过流排 1060 铝, 表面碱洗清洁, 铝排附 铜	424000 个	106000 个	仓库
9	模组顶部 绝缘片	外购, 444*166*0.2mm, 材料: PC/黑色, 防火等级 94V0	212000 个	53000 个	仓库
10	模组盖板	外购, 434*173*0.5mm, 材料: PC/黑色, 防火等级 94V0	212000 个	53000 个	仓库
11	跨接软铜 排	外购, 218*22*12.6*2.4mm, 材料: T2 紫 铜, 表面附镍, 附镍厚度: 0.1mm	141333 个	35333 个	仓库
12	正极软铜 排	外购, 87*64.7*12.5*2mm, 材料: T2 紫 铜, 表面附镍, 附镍厚度: 0.1mm	70666 个	17666 个	仓库
13	负极软铜 排	外购, 563.9*358.5*20*2mm, 材料: T2 紫铜, 表面附镍, 附镍厚度: 0.1mm	70666 个	17666 个	仓库
14	模组钢带	外购, 485*179.6*19*0.8mm, 材料: 201 不锈钢, 表面附绝缘套管, 电阻焊焊接接 头	212000 个	53000 个	仓库
15	模组端面 发泡橡胶	外购, 200*170*3mm, 防火等级 UL94-V0, 发泡橡胶 FC3035 黑色	424000 个	106000 个	仓库
16	铜排支撑 发泡橡胶 A	外购, 50*35*8mm, 防火等级 UL94-V0, 发泡橡胶 FC3035 黑色	141333 个	35333 个	仓库
17	铜排支撑 发泡橡胶 B	外购, 50*35*12mm, 防火等级 UL94-V0, 发泡橡胶 FC3035/黑色	70666 个	17666 个	仓库
18	钢管	外购, 内孔Φ80*178.3mm, 材料: 35K, 表面镀锌(环保三价彩锌)	848000 个	212000 个	仓库
19	M6 螺杆	外购, M6*188mm, M6 固定螺杆材质: 35K, 表面镀锌(环保三价彩锌)螺纹强度 达到 8.8 级	848000 个	212000 个	仓库
20	M5 螺丝	外购, M5*14mm, 外六十字组合螺丝不 锈钢 304, 材质螺纹强度达到 6.8 级	848000 个	212000 个	仓库
21	M4 螺经	外购, M4*35mm, 外六十字组合螺丝不 锈钢 304, 材质螺纹强度达到 6.8 级	565333 个	141333 个	仓库
22	M4 螺丝	外购, M4*12mm, 外六十字组合螺丝不 锈钢 304, 材质螺纹强度达到 6.8 级	706666 个	176666 个	仓库
23	M4 螺丝	外购, M4*10mm, 外六十字组合螺经不 锈钢 304 材质螺纹强度达到 6.8 级	848000 个	212000 个	仓库
24	M4 螺丝	外购, M4*8mm, 沉头十字螺经不锈钢 304 材质螺纹强度达到 6.8 级	848000 个	212000 个	仓库
25	M8 螺经	外购, M8*16mm, 外六十字组合螺丝不 锈钢 304 材质螺纹强度达到 6.8 级	141333 个	35333 个	仓库
26	3M 胶带	外购, 180*40*0.3mm, 3M 胶 VHB4920 TDS	5088000 张	1272000 张	仓库

27	M8 螺帽盖	外购, M8 六角螺帽防护盖, 材质: PE/黑色, 防火等级 94V0	141333 个	35333 个	仓库
28	M5 螺帽盖	外购, M5 六角螺帽防护盖, 材质: PE/黑色, 防火等级 94V0	848000 个	212000 个	仓库
29	扎带	外购, 3*100/黑	1413333 个	353333 个	仓库
30	铭牌标签	外购, 90*30, PET, 订购空白标签	70666 张	17666 张	仓库
31	M4 螺丝	外购, M4*12mm 内六组合螺丝不锈钢 304 材质螺纹强度达到 6.8 级	282666 个	70666 个	仓库
32	塑钢带	外购, 16mm*0.8mm, PET 塑钢带, 防火等级 UL94-V0	318000 米	79500 个	仓库

## 7、水平衡

根据工程分析：本项目最大用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1115\text{m}^3/\text{a}$ )，最大污水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $892\text{m}^3/\text{a}$ )。食堂废水经隔油池处理后与其他办公生活废水排入化粪池处理，经化粪池处理后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理。本项目水量平衡图如图2-1所示。

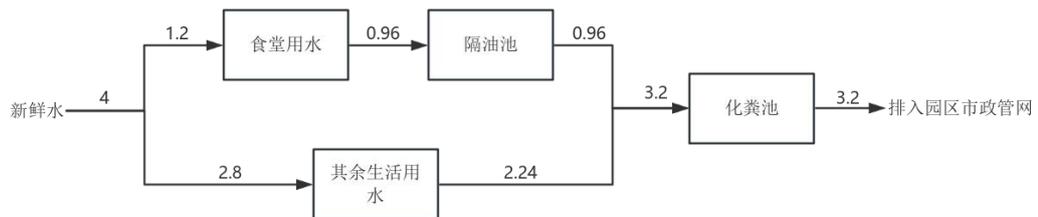


图2-1 项目运营期最大水量平衡图 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

## 8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 40 人，其中，储能电池 PACK 生产线和直流电池舱生产线劳动定员 30 人；升压站劳动定员 10 人。

储能电池 PACK 生产线和直流电池舱生产线按白班制，每班工作 8h，年工作 250 天，总计生产小时为 2000h/a；升压站按 24 小时轮班制，每班工作 8h，年工作 365 天，总计工作时间为 8760h/a。

## 9、建设进度安排

项目建设工期为 12 个月，计划从 2025 年 3 月开工至 2026 年 2 月竣工。其中：场地平整及基础开挖工期为 1 个月；主体建筑建设工期为 4 个月；设备安装工期为 3 个月；装修及绿化施工工期为 2 个月；设备调试工期为 2 个月。

## 10、项目周边环境概况及厂区平面布置

### (1) 项目周边概况

建设项目位于云南省昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）KCXS2022-9号地块，中心地理坐标为东经 102° 32′ 12.964″，北纬 24° 49′ 5.832″，地理位置详见附图 1。本项目东面为云南共图环保科技有限责任公司厂房和空地，南面为沙锅村和空地，西面为昆阳铁路，北面为昆明市华信金属材料制造有限公司厂房。项目周边环境概况图见附图 4。

### (2) 项目平面布置

本项目分为生产区、办公生活区、仓库和升压站区域。

生产区位于厂区北侧，从北向南依次是储能电池 PACK 生产车间、直流电池舱生产车间；办公生活区位于厂区中部，分布是综合楼和停车场；仓库位于东南角；升压站位于西南角。平面布置功能分区明确，交通运输顺畅，既满足生产又便于管理。本项目厂区布置图详见附图 3。

## 11、环保投资

项目总投资 10000 万元，环保设施投资共 133.9 万元，占总投资的 1.339%，项目环保投资情况见表 2-6。

表 2-6 项目环保投资一览表

序号	投资项目		数量	投资金额 (万元)	
1	施工期	废气	洒水降尘	/	0.2
2		废水	临时沉淀池	1 个，容积为 5m <sup>3</sup>	1
3			沉砂池	1 个，容积为 6m <sup>3</sup>	1.2
4		噪声	厂区南面围挡	180m	5
5		固废	建筑垃圾	/	0.5
6	运营期	废水	雨污分流系统	雨水沟、污水管网	9
7			三级隔油池	1 个，容积为 2m <sup>3</sup>	1
8			化粪池	2 座，容积分别为 3m <sup>3</sup> 和 2m <sup>3</sup>	2
9			流量计	1 个	1
10		废气	移动式烟尘净化器	1 套系统	50
11		噪声	选用低噪声设备、通过建筑物隔声、设备减震等措施进行降噪	/	12
12			项目南侧围墙处设置声屏障设施，并在南侧厂界安装噪声在线监测设备	/	30

	13	固废	带盖垃圾收集桶	10 个	2
	14		一般固废暂存间	10m <sup>2</sup>	4
	15		危险固废暂存间	10m <sup>2</sup>	5
	16	环境 风险	事故池及防渗	1 个，容积为 41m <sup>3</sup>	10
	17	合计			133.9
工艺流程和产排污环节	<p><b>1、生产工艺流程及产污环节图</b></p> <p>项目主要生产工艺主要包括储能电池PACK生产和直流电池舱生产。</p> <p><b>(1) 储能电池PACK生产线</b></p> <p>储能电池PACK生产工艺：电芯→电芯上料→电芯测试→贴胶→电芯堆叠→模组加压→激光刻码→极柱清洗→BusBar焊接→性能测试→模组入箱→PACK装配→PACK测试→出厂。具体生产工艺流程及产污节点如下图。</p>				

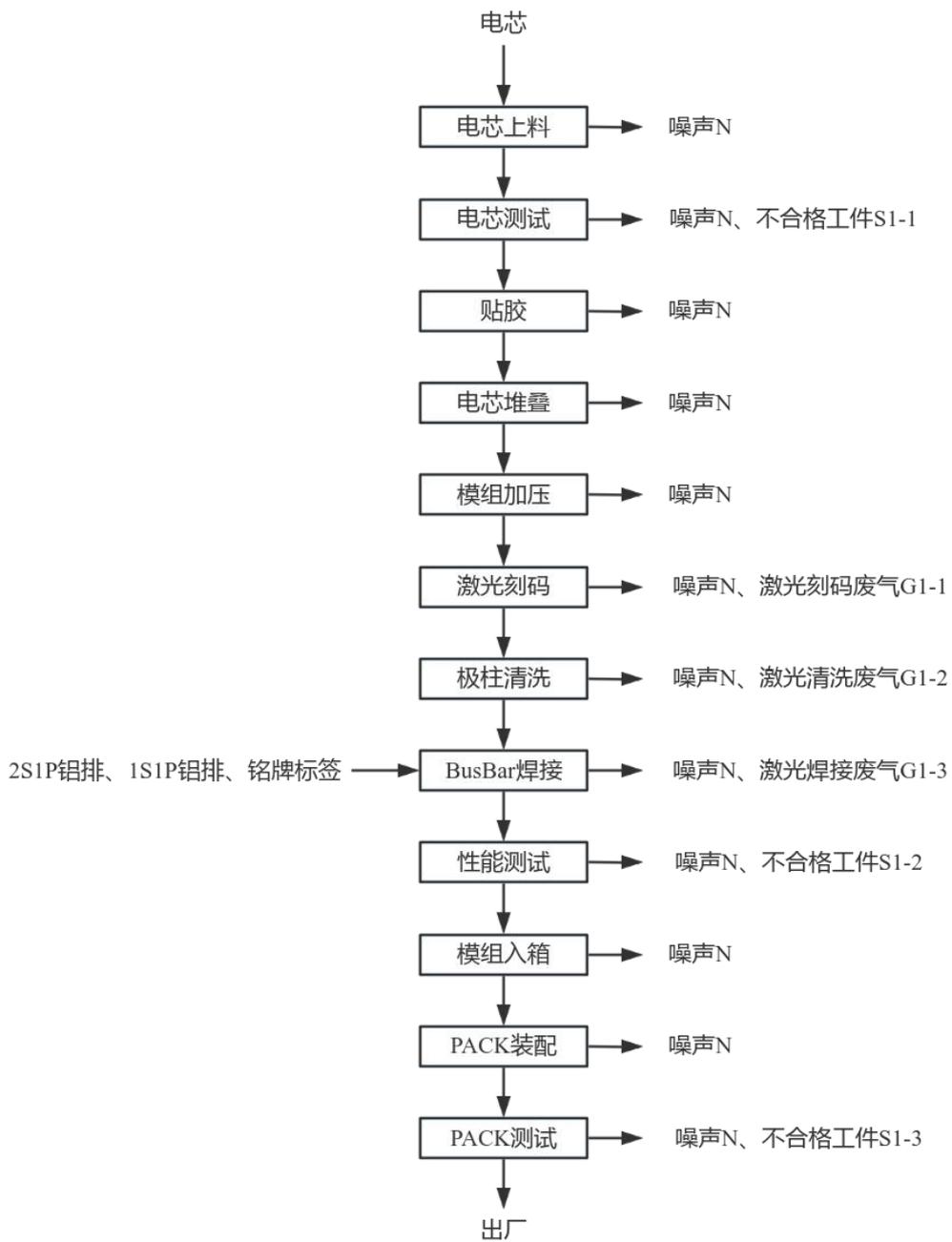


图 2-2 储能电池 PACK 生产工艺流程图

储能电池 PACK 生产工艺流程简述：

1.电芯上料

由 AGV（自动运输设备）从仓库转运整栈板电芯至产线上料口，取完各层电芯后对栈板包材进行叠放，AGV 取出包材并重新转运整栈板电芯至产线上料口，此工序产生噪声 N。

2.电芯检测

OCV（开路电压）测试工站设备通过探针压合，设备自动完成电芯电压、内阻检测，并上传 MES，此工序产生噪声 N、不合格工件 S1-1。

### 3.贴胶

贴胶工站自动贴双面胶，此工序产生噪声 N。

### 4.电芯自动堆叠

机械手同时抓取电芯，在堆叠平台上依次堆叠电芯，此工序产生噪声 N。

### 5.模组加压

电芯小模组，通过加压、安装端板、端板 PC 片、及钢带组合大模组，此工序产生噪声 N。

### 6.激光刻码

通过设备探针压合极柱，进行模组电芯极性检测，采用激光刻码形式刻在铝合金端板上，此工序产生噪声 N 和激光刻码废气 G1-1。

### 7.极柱清洗

设备通过视觉相机系统识别并记录模组电芯极柱位置坐标，对极柱表面进行激光清洗，此工序产生噪声 N 和激光清洗废气 G1-2。

### 8.Busbar 焊接

焊接工站自动对模组进行全自动焊接过程。焊后完成后，对焊缝位置进行除尘、清渣处理，此工序产生噪声 N 和激光焊接废气 G1-3。

### 9.性能测试

性能测试包括：绝缘、内阻、电压等测试，此工序产生噪声 N、不合格工件 S1-2。

### 10.模组入箱

涂胶完成后移动至模组入箱位置，模组机械手从模组线抓取模组，根据设定的轨迹及位置将模组放入液冷板内，模组入箱，此工序产生噪声 N。

### 11.PACK 装配

包含模组固定、固定总体式支架等，此工序产生噪声 N。

### 12.PACK 测试

液冷板气密性测试，测试完成后，取下气密性工装，包体密性测试，取下所有工装，套上线束保护套。模组 EOL 测试、检测 CCS 板采样功能及模组的绝缘性能、总压及内阻。电压测试、直流内阻测试。此工序产生噪声 N、不合格工件 S1-3。

## (2) 直流电池舱生产线

直流电池舱生产线主要是进行直流电池舱的组装。具体生产工艺流程及产污节点如下图。

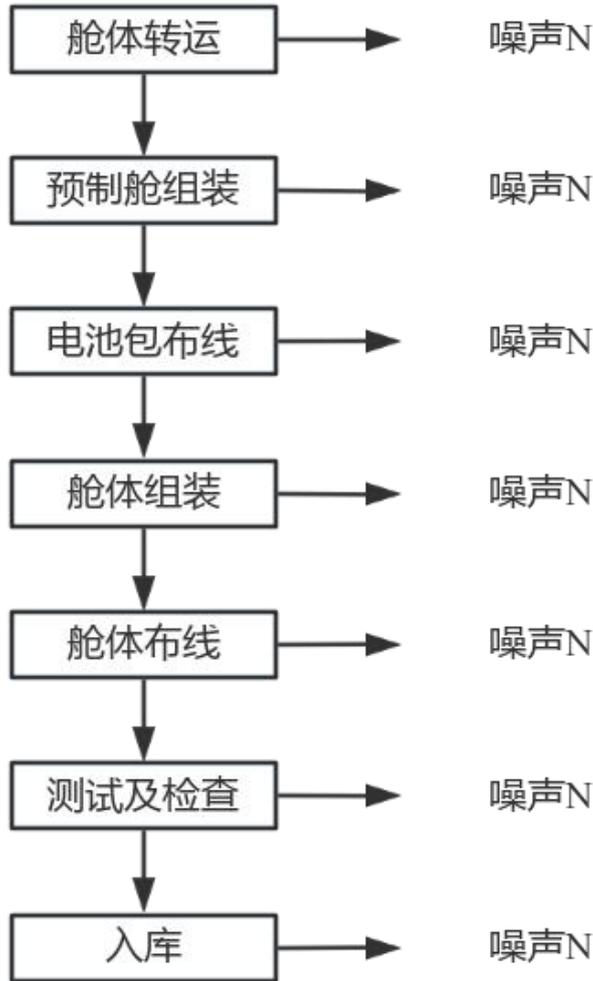


图 2-3 直流电池舱生产生产工艺流程图

直流电池舱生产工艺流程简述：

### 1. 舱体转运

采用行吊，配套专用电池舱吊具，采用人工吊装舱体至生产线，此工序产生噪声 N。

### 2. 预制舱组装

将液冷系统、消防系统安装在舱体内，对扎线杆、过线空使用套管、护线带进行防护处理，装配后的电器板组装上柜并进行电气线束连接，此工序产生噪声 N。

	<p>3.电池包布线 布舱体上电池包连接线，此工序产生噪声 N。</p> <p>4.舱体组装 使用行车、吊具将电池包吊到对应叉车或托盘车工装上，将电池包、高压箱安装到舱体并使用紧固工具进行紧固，此工序产生噪声 N。</p> <p>5.舱体布线 连接电池包、高压箱等部件接线，此工序产生噪声 N。</p> <p>6.测试及检查 使用测试线束、耐压测试仪等对产品进行绝缘耐压测试，使用电池舱测试设备对电池舱进行功能测试，检查装配、接线等符合质量要求，检查电池舱质量符合出厂要求，此工序产生噪声 N。</p> <p>7.入库 采用行吊，配套专用电池舱吊具，采用人工吊装电池舱产品到运输车辆、库房，此工序产生噪声N。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>建设项目位于云南省昆明市西山区云南海口产业园区（海口片区）KCXS2022-9号地块，根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》的国土空间开发利用规划图（海口片区）和项目的《不动产权证书》，项目区属于二类工业用地。根据建设单位提供的信息，项目区未进行过其他工业活动，项目区东北角曾堆放过塔吊的标准节。根据现场踏勘，项目区现阶段全部是空地。因此，项目区不存在原有环境污染问题。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、环境空气质量现状

##### (1) 环境空气质量标准

本项目位于云南海口产业园区（海口片区），根据环境功能区划分原则和《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，项目区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及其修改单二级标准。

##### (2) 环境空气质量现状

根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》（2024年6月1日），昆明市主城区环境空气优良率97.53%，其中优189天、良167天。与2022年相比，优级天数减少57天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。总体昆明市环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为达标区。评价区环境空气质量良好，属达标区。

##### (3) 特征因子环境质量现状调查

根据工程分析，本项目主要特征污染物为颗粒物，为了解项目所在区域特征污染物环境空气质量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中对监测数据的要求：“引用建设项目周边5km近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。”本次评价委托云南省核工业二〇九地质大队于2024年10月28日—2024年10月31日对主导下风向进行了环境空气质量现状监测，监测情况如下：

监测点位：项目场地下风向；

监测项目：颗粒物；

监测频率：颗粒物连续监测3天，监测日平均值；

采样时间：2024年10月28日—2024年10月31日。

监测结果如下：

表 3-1 特征污染物现状监测结果（颗粒物）

监测点位	采样时间、时段	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	超标倍数 /%	达标情况
项目	2024-10-28(18:10)至 2024-10-29(18:10)	0.077	0.3	25	0	达标

区域  
环境  
质量  
现状

场地 下风 向	2024-10-29(18:14)至 2024-10-30(18:14)	0.083		27.67	0	达标
	2024-10-30(18:20)至 2024-10-31(18:20)	0.079		26.34	0	达标

监测结果表明：项目所在区域 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。评价区环境空气质量满足功能区要求。

## 2、地表水质量现状

### （1）地表水质量标准

项目最近地表水体为项目东面约 470m 的螳螂川。螳螂川为金沙江支流普渡河的上游段。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）》，螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区：由海口至安宁温青闸，全长 41.5km。流经昆明海口新城、安宁市城区，沿岸有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水；河流穿过海口新城、安宁市主城区、温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值；两岸也有农田灌溉提引水。由于受工业、城市废污水的影响和接纳经沙河汇入的草海废污水，水质较差，现状水质劣 V 类，规划水平年水质保护目标 IV 类，即执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水质标准。

### （2）地表水质量现状

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》中，环境质量中水环境章节，螳螂川一普渡河（滇池出湖河流）与 2022 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持 V 类不变，温泉大桥断面水质类别由劣 V 类上升为 V 类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别保持 III 类不变，尼格水文站断面水质类别保持 II 类不变，本项目附近螳螂川区域水质为 V 类，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，造成项目区螳螂川河段水质不达标原因主要是受河流沿线农业、生活面源影响。

## 3、声环境质量现状

### （1）声环境质量标准

本项目位于云南海口产业园区（海口片区），根据环境功能区划分原则和《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，项目区域声环境功能区划为 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

## (2) 声环境质量现状

为更好了解本项目所处区域声环境质量现状情况，本次评价委托云南省核工业二〇九地质大队于2024年10月28日—2024年10月29日对项目周围声环境质量现状进行了监测，监测情况如下：

监测点位：东侧厂界（N1）、南侧厂界（N2）、西侧厂界（N3）、北侧厂界（N4）、沙锅村；

监测项目：等效（A）声级；

监测频率：连续监测2天，昼、夜间各监测1次；

采样时间：2024年10月28日—2024年10月29日。

监测结果如下：

表 3-2 项目区噪声现状监测结果表

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	噪声值 Leq[dB(A)]
N1	东侧厂界	2024.10.28	昼间	52.6
		2024.10.28	夜间	48.3
		2024.10.29	昼间	49.9
		2024.10.29	夜间	47.7
N2	南侧厂界	2024.10.28	昼间	47.2
		2024.10.28	夜间	46.2
		2024.10.29	昼间	51.4
		2024.10.29	夜间	46.6
N3	西侧厂界	2024.10.28	昼间	48.4
		2024.10.28	夜间	47.1
		2024.10.29	昼间	50.5
		2024.10.29	夜间	47.5
N4	北侧厂界	2024.10.28	昼间	54.5
		2024.10.28	夜间	49.7
		2024.10.29	昼间	53.2
		2024.10.29	夜间	49.7
N5	沙锅村	2024.10.28	昼间	51.8
		2024.10.28	夜间	46.8
		2024.10.29	昼间	50.8
		2024.10.29	夜间	46.2
《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准			昼间	65
			夜间	55

根据监测结果，项目区域声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准要求。

## 4、生态环境现状

本项目位于云南海口产业园区（海口片区），用地性质为工业用地，项目不涉

及自然保护区、风景旅游点、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感区、未发现稀有树种及国家地方重点保护动植物。

## 5、地下水、土壤环境质量现状

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）》的要求，报告表原则上不开展地下水、土壤环境质量现状评价。

项目位于云南海口产业园区（海口片区）内，用地为工业用地，厂界外 500m 范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，项目化一般固废暂存间、粪池和危废暂存间均采取有效的防渗防漏措施，基本无污染地下水、土壤环境途径，故不进行土壤及地下水现状调查评价。

## 6、电磁环境现状

项目电磁环境质量执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即频率为 50Hz 时的工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

为了解升压站区域电磁环境质量现状，本次评价委托云南省核工业二〇九地质大队于 2024 年 10 月 28 日对项目厂区周边电磁环境现状进行了监测，监测结果见表 3-3。

表 3-3 项目厂区周边电磁环境质量现状

测点编号	测点位置	监测日期：2024 年 10 月 28 日	
		工频电场(V/m)	工频磁场( $\mu$ T)
E1	东侧厂界	6.157	0.001
E2	南侧厂界	12.29	0.009
E3	西侧厂界	17.51	0.008
E4	北侧厂界	22.37	0.015

根据监测：项目厂区工频电场强度值在 6.157V/m~22.37V/m 之间，工频磁场强度值在 0.001 $\mu$ T~0.015 $\mu$ T 之间。项目厂区电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即频率为 50Hz 时的工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

环境保护目标  
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），环境保护目标的关注范围为：

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

置关系。项目厂界东南侧 2m 为沙锅村。

(2) 声环境：明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标。项目厂界东南侧 2m 为沙锅村。

(3) 电磁环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，220kV 升压站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内的包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。项目厂界东南侧 2m 为沙锅村，厂界东侧 15m 为云南共图环保科技有限公司厂房。

根据对项目区周边环境的调查，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感保护目标。本项目的实施不会改变区域现有环境功能。项目主要环境保护目标如下表所示。

**表 3-4 项目主要环境保护目标**

环境要素	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离
环境空气	沙锅村	102.53897309 , 24.81687069	居民区	160 户, 480 人	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准	东南侧	2m(主变距离沙锅村为 60m)
声环境	沙锅村	102.53897309 , 24.81687069	居民区	160 户, 480 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	东南侧	2m(主变电站距离沙锅村为 60m)
地表水	螳螂川			工业、景观用水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	东侧	470 m
电磁环境	沙锅村	102.53897309 , 24.81687069	居民区	160 户, 480 人	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	东南侧	2m(主变距离沙锅村为 60m)
	云南共图环保科技有限公司厂房	102.53800482 , 24.81901745	厂房	10 人	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	东侧	15m

污染物排放控制标准

## 1、大气污染物排放标准

### (1) 施工期

施工期产生的无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值。标准值见表 3-5。

**表 3-5 大气污染物综合排放标准限值**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	无组织排放监控浓度限值监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

**(2) 运营期**

本项目运营期废气主要为颗粒物，项目排放的颗粒物参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 和表 6 标准限值，具体排放标准详见表 3-6。

**表 3-6 大气污染物综合排放标准**

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值		标准来源
			监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
颗粒物	30	/	周界	0.3	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 和表 6 标准限值

**2、废水污染物排放标准**

**(1) 施工期**

项目施工期废水经过临时沉淀池处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。

**(2) 运营期**

本项目排水系统雨污分流制。项目区雨水经雨水管道收集后，外排进入附近的园区雨水管网，最终排入螳螂川，生活废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理。

**表 3-7 生活废水排放标准**

序号	污染物	标准值	标准来源
1	COD	500	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 级标准
2	SS	400	
3	NH <sub>3</sub> -N	45	
4	TP	8	
5	TN	70	

**3、噪声排放标准**

**(1) 施工期**

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，标准限值见下表。

**表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

**(2) 运营期**

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准限值见下表。

**表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

类别	等效声级	
	昼间	夜间
3类	65	55

#### 4、固体废弃物

项目营运过程中一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。项目运营中危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

#### 5、工频电磁场

本项目电磁频率为50Hz，项目公众暴露的电场、磁场控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准，具体值见表3-10。

**表 3-10 电磁环境公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（ $\mu$ T）
25Hz~1200Hz	200/f	5/f
工作频率（0.05kHz）	4000 V/m（4kV/m）	100 $\mu$ T（0.1mT）

注：1、频率 f 的取值为 0.05kHz。

根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目总量指标核算如下：

#### 1、废气

本项目废气污染物主要为颗粒物，项目颗粒物排放属于无组织排放，无组织颗粒物排放量为0.0357t/a。

#### 2、废水

本次改建项目无生产废水产生，食堂废水经隔油池处理后与其他办公生活废水排入化粪池处理，经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理。项目废水排放见表3-11。

**表 3-11 项目废水污染物排放总量表 单位：t/a**

名称	废水量	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
排放量	892	0.3122	0.2681	0.0268	0.0036	0.0359

总量控制

### 3、固体废物

不合格工件和收尘固废由企业收集后委外资源化处置；生活垃圾收集后由环卫部门清运；废磷酸铁锂电池由供应商进行回收；废变压器油、废机油和油桶收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位清运处理。项目产生的固体废弃无处置率100%。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

### 1、大气环境保护措施

#### (1) 施工扬尘

为进一步减小施工扬尘对周围大气环境的影响，环评提出如下对策措施：

①施工过程中产生的土石方、建设材料和建筑垃圾等应该定点堆放，且采用篷布遮盖，项目使用商品混凝土，因此项目场地内不堆放水泥和其他细粒散装材料。

②采取洒水降尘；

③施工单位应严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关规定，施工工地周围应当设置围护和喷雾装置；通过采取以上措施，可有效减小施工扬尘对周围环境的影响。

#### (2) 运输扬尘

运输扬尘主要来自建筑材料运输过程泼洒，对沿途环境空气及敏感点产生不良影响，针对运输扬尘，环评提出如下对策措施：

①运输车辆车厢使用篷布严密遮盖，运输建筑材料堆放不应高出车厢箱体高度，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏；

②工地出口 5m 内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。

#### (3) 施工机械尾气

施工机械和运输车辆在施工期间产生的废气主要是 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC 等，也将对周围环境产生影响。由于施工区域相对开阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，因此施工机械和运输车辆所排放的尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

### 2、地表水环境保护措施

#### (1) 施工废水

项目使用商品混凝土，因此项目施工废水主要来自于混凝土养护、机械冲洗、场地冲洗等。项目施工时拟设置 1 个施工废水临时沉淀池（容积 5m<sup>3</sup>），将引入池中的施工废水进行沉淀处理，大大降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废

水用于施工场地洒水降尘。

### **(2) 施工期生活污水**

本项目施工期生活污水主要是施工人员少量的洗手废水（不在施工场地食宿），产生量较少，和施工废水使用同一个临时沉淀池（容积  $5\text{m}^3$ ）处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。

### **(3) 雨天地表径流**

施工期遇到下雨天气时，施工场地不可避免的会遭遇雨水的冲刷，使得施工场地成为面源污染源。降雨冲刷地面浮土、建筑砂石等，降雨冲刷后形成的地表径流会携带泥沙，主要污染物为悬浮物。可通过采取及时清扫场地减少地面浮土量，规范砂石堆放，加盖篷布，减小场地坡度等措施加以控制，同时项目施工场内拟沿场地周边设置临时排水沟，将施工场地内悬浮物浓度较高的初期地表径流雨水截留，导入临时沉淀池，经临时沉淀池沉淀后回用于施工或洒水降尘。场内设置排水沟，将雨天形成的地表径流收集至沉砂池（1个，容积  $6\text{m}^3$ ），雨天地表径流经沉淀后回用作施工用水。

通过以上措施，本项目施工期废水均能得到妥善处理，施工期产生的废水对地表水体的影响属短期影响，施工结束后即可终止。

## **3、噪声环境保护措施**

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声和振动，施工噪声主要来自于施工机械噪声和施工运输车辆的流动噪声。在不同施工阶段，由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，施工期间噪声成无组织、不连续排放；车辆运输中产生的噪声则只与车辆发动机有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。根据项目特点，提出以下治理措施和建议：

①避免多个高噪声设备同时施工，对一些固定的、噪声强度较大的施工设备如电锯、切割机单独搭建隔音棚，或建一定高度的夹层中空墙隔音降噪，可降噪  $5\sim 10\text{dB(A)}$ ；

②选用低噪声设备，并安装减震设施，源强可降低  $2\sim 3\text{dB(A)}$ ；

③运输车应保持低速匀速行驶，以降低施工噪声对周围环境的影响；

④合理安排高噪声设备施工时间，禁止在中午（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，如特殊情况下必须连续作业时，项目建设方应在周边地区张贴安

民告示，且有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明后，方可开始施工，避免扰民事件的发生；

⑤各种木材、金属的切割工作一律在现场的作业棚内进行，作业棚搭成封闭式；

⑥合理安排物料运输时间及路线，尽可能远离居民区。

⑦加强管理，降低人为噪声影响：按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育，做到文明作业，减少作业噪声。

施工期间噪声多产生于昼间，为短期、无规律性的行为，施工期结束后，相应的噪声污染即随之消失，不会对周围环境产生长期不良影响。

施工期间噪声主要可以分为施工机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。在这些噪声中施工机械噪声对声环境影响最大。施工过程每天工作 8 小时。各施工机械噪声源的噪声值见表 4-1。

表 4-1 施工期机械噪声源强值

噪声源	源强	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
挖掘机	90	65.00	58.98	55.46	52.96	51.02	45.00	41.48	38.98
运输车辆	85	65.00	58.98	55.46	52.96	51.02	45.00	41.48	38.98
电焊机	100	75.00	68.98	65.46	62.96	61.02	55.00	51.48	48.98
振捣机	100	75.00	68.98	65.46	62.96	61.02	55.00	51.48	48.98
声源叠加值		98.42	78.42	72.40	68.88	66.38	64.44	58.42	54.90

项目施工作业全部安排在昼间施工，夜间不施工，仅考虑距离衰减的情况下，施工机械昼间施工范围在 60m 以内能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）标准要求，沙窝村邻近项目南侧处于噪声超标范围内。本次环评要求，项目施工期需要在项目区南侧设置围挡措施以减小施工噪声对沙窝村的影响。

#### 4、固体废物环境保护措施

##### （1）废弃土石方

本项目构筑物建设过程中，会产生废弃土石方，由于建设规模小，废弃土石方产生量较少，项目施工期不设置取土场和废土场，施工开挖的土石方全部在项目区回填。

##### （2）建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要是一些废弃钢结构材料、水泥凝结废渣和各种包装材料等组成。本项目工程较为简单，项目在建筑物的建造过程中产生的建筑垃圾可利用的回收利用或外售给废品收购站，其余运至建设管理部门指定地点。

	<p>(3) 生活垃圾</p> <p>本项目施工人员主要聘用项目周边的建筑工人，施工期生活垃圾多为果皮、纸屑和塑料袋等，收集于垃圾桶内，定期运往环卫部门指定地点，由环卫部门清运处置。</p> <p><b>5、生态环境保护措施</b></p> <p>本项目施工期临时占地和土石开挖将对施工场地区域的植被造成破坏，泥土松散，很容易造成水土流失，本环评提出以下措施，防治水土流失。施工期开挖临时排水沟截留泥沙，重点按照要求做好临时拦挡措施，针对施工期初期雨水，设置1个6m<sup>3</sup>临时沉淀池沉淀处理后回用于施工用水，防止造成施工期水土流失。施工中后期，及时做好地面硬化措施，减少地表裸露面积和时间，减少水土流失。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、运营期大气环境影响和保护措施</b></p> <p>(1) 污染工序和源强分析</p> <p>1.有组织废气</p> <p>本项目不产生有组织废气。</p> <p>2.无组织废气</p> <p>本项目产生的无组织废气主要是储能电池PACK生产车间中的激光打码工序产生的颗粒物，激光清洗工序产生的颗粒物、激光焊接工序产生的颗粒物。</p> <p>①激光刻码工序产生的颗粒物</p> <p>本项目激光刻码过程中，会产生少量颗粒物，类比《江苏林洋能源装备有限公司储能PACK电池全自动生产项目环境影响报告表》，激光刻码工序颗粒物产污系数以原料用量的0.1%计，据企业提供资料，本项目模组端板用量约为138.648t/a，则激光刻码工序颗粒物产生量约为0.139t/a，在车间内无组织排放，建设项目使用移动式烟尘净化器收集处理激光打码工序产生的颗粒物，移动式烟尘净化器收集率为85%，去除率为90%，则激光打码工序颗粒物产生量约为0.0327t/a。</p> <p>②激光清洗工序产生的颗粒物</p> <p>本项目激光清洗过程中，主要对电芯正负极进行清洗，激光清洗是通过光学系统对激光光束进行聚焦和整形获得高能量的激光束，并使之照射到待清洗的部位，利用激光去除清洗工件表面附着物的过程。类比《江苏林洋能源装备有限公司储能</p>

PACK 电池全自动生产项目环境影响报告表》，该工序颗粒物产生极小，对周围环境影响较小，本项目忽略不计，不再纳入工程分析，后续不再进行环境影响分析。

### ③激光焊接工序产生的颗粒物

本项目激光焊接过程中，会产生少量颗粒物，类比《江苏林洋能源装备有限公司储能 PACK 电池全自动生产项目环境影响报告表》，激光焊接工序颗粒物产污系数以原料用量的 0.05%计，本项目需要焊接的 2S1P 铝排量约为 16.7904t/a、1S1P 铝排量约为 5.512t/a，则激光焊接工序颗粒物产生量约为 0.0112t/a，在车间内无组织排放，建设项目使用移动式烟尘净化器收集处理激光焊接工序产生的颗粒物，移动式烟尘净化器收集率为 85%，去除率为 90%，则激光打码工序颗粒物产生量约为 0.003t/a。

## (2) 本项目废气污染源汇总

本项目面源调查汇总见表 4-2。

表 4-2 废气面源参数表

名称	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)	年排放小时 h/a	排放工况
储能电池 PACK 生产车间	118	47.5	9	2000	间歇排放

根据前文分析，本项目无组织气产排情况见表 4-3。

表 4-3 建设项目无组织废气产生及排放情况

污染物名称	污染源位置	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	面源面积(m <sup>2</sup> )	高度(m)
颗粒物	储能电池 PACK 生产车间	0.0751	0.1502	移动式烟尘净化器	0.0178	0.0357	118*47.5	9

综上所述，本项目激光刻码、激光焊接工序颗粒物产生量为 0.1502t/a，经移动式烟尘净化器收集处理（收集率为 85%，去除率为 90%），则移动式烟尘净化器收集量为 0.1145t/a；无组织激光刻码、激光焊接工序颗粒物排放量为 0.0357t/a，可满足行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 标准限值。

## (3) 废气非正常工况分析

非正常工况是指开、停、检修的生产状况，本项目各台生产设备连续生产。根据企业提供工艺资料，企业每半年全厂停产进行设备检修一次，在检修期间同时对废气处理装置进行检修。在连续生产的工作时间里，一般不会安排额外的开停，且本项目工艺在严格操作控制措施下受非正常工况影响较小。因此，一般来说本项目在非正常工况下导致废气处理设施效率降低了 50%，只要确保污染治理装置及收集

装置运行正常的情况下，将对周边的环境影响较小。

本项目假定非正常工况为移动式烟尘净化器发生故障，此种情况下，废气处理装置的废气处理效率会有所降低，本次对废气处理效率以原效率的 50%计，非正常排放历时不超过 0.5h，非正常工况下大气污染物排放状况见表 4-4。

表 4-4 非正常工况下本项目无组织废气产生及排放情况

污染物名称	污染源位置	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	去除率%	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	发生频次
颗粒物	储能电池 PACK 生产车间	0.0751	0.1502	移动式烟尘净化器	50	0.0432	0.0864	单次持续时间: 0.5h 年发生频次: 2 次

考虑到非正常工况下污染物排放量和排放速率明显增加，为防止非正常工况发生，废气治理设施需纳入生产设备保养维修制度，定期保养、检修。本项目废气处理装置为移动式烟尘净化器，其故障通常为滤芯损坏等原因，建设单位在运营过程中可安装压差计，定期检查并建立台账，一旦发现内外压差及风速过大，应立即停产并排查滤芯失效原因，及时调整运行参数并更换滤芯。企业应采取以下措施来确保废气达标排放：

#### 1.减少非正常工况出现的措施

①建设单位应加强各生产设备、环保设备、检测仪器仪表等的维护保养，制定日常检查方案并专人负责，确保设备正常、稳定运转。建立生产及环保设备台账记录制度，安排专人分别对各生产或环保设备的运行情况和检修情况进行记录，保证设备的正常运行，减少发生故障或检修的频次；

②在项目运营期间，建设单位应定期委托有资质的单位检测污染物排放浓度，及检测废气净化设备的净化效率。建设单位应定期进行监测并建立台账，一旦发现移动式烟尘净化器滤芯损坏，应立即停产并更换滤芯。

#### 2.非正常工况下采取的环保措施

为避免非正常工况时对环境的污染影响，开工时先运行环保治理设施，后运行工艺生产设备；停工时先关闭工艺生产设备，后关闭环保治理设施，并尽量在停工时进行检修。废气处理设备检修期间应停止生产。建设单位在生产过程中应加强管理，发生废气污染物异常排放时应立刻停止污染工段的作业，待异常事故处理完成后方可投入生产。

#### (4) 废气污染治理技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中对废气污染设施工艺的描述：“废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电袋复合除尘器、其他）等，因此本项目使用移动式烟尘净化器处理激光刻码、激光焊接工序产生的颗粒物是可行技术。

### （5）运营期大气污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中“5.2.2 无组织排放监测”的要求，建设单位应根据要求开展自行监测或定期委托有资质的机构进行大气污染物排放日常监测，本项目实施后，日常监测计划见表 4-5。

表 4-5 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
项目厂界上风向1个点、下风向1个点	颗粒物	一年一次

### （6）大气环境影响评价结论

本项目位于大气环境质量现状达标区，区域环境质量良好，本项目大气环境厂界 500m 范围内的保护目标是项目东南侧的沙窝村。本项目激光刻码、激光焊接工序颗粒物产生量为 0.1502t/a，经移动式烟尘净化器收集处理（收集率为 85%，去除率为 90%），无组织激光刻码、激光焊接工序颗粒物排放量为 0.0357t/a，可满足行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 标准限值。本项目的建设不会对周边环境保护造成不利影响，不会降低区域环境空气质量，因此，本项目对周围大气环境影响较小。

## 2、运营期废水环境影响和保护措施

### （1）运营期废水污染工序和源强分析

本项目运营期无生产废水产生，厂区用水仅为职工生活用水。

**生活用水：**本工程全站定员40人，均在项目内食宿，其中，30人年工作250天；10人年工作365天。根据《云南省行业用水定额地方标准》（DB53/T168-2019），生活用水定额取为100L/人.d计，则最大用水量为4m<sup>3</sup>/d（1115m<sup>3</sup>/a），产污系数按0.8计算，则最大污水产生量为3.2m<sup>3</sup>/d（892m<sup>3</sup>/a）。其中食堂废水产生量约为生活污水产生量的30%，最大产生量为0.96m<sup>3</sup>/d（267.6m<sup>3</sup>/a），其余生活污水最大产生量为2.24m<sup>3</sup>/d（624.4m<sup>3</sup>/a）。类比同类项目，生活污水中主要污染物的产生浓度为COD：400mg/L、SS：350mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30mg/L、TP：4mg/L、TN：40mg/L，食堂废水经隔油池处理后与其他办公生活废水排入化粪池处理，经化粪池处理达到《污水排

入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理。

### (2) 水量平衡分析

根据以上计算，本项目用排水情况见表4-6。

**表4-6 项目运营期各环节最大废水产排情况统计一览表**

用水环节		最大新水用量 (m <sup>3</sup> /d)	最大污水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
生活用水	食堂用水	1.2	0.96
	其余生活用水	2.8	2.24
合计		4	3.2

### (3) 水污染处理工艺及进出水水质

化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀的设备，其原理是：经分解和澄清后的上层的水化物进入管道流走，下层沉淀的固化物（粪便等垃圾）进一步水解，最后做为污泥被清掏。生活污水B/C值比较高，可生化性好。本项目化粪池对污染物去除效率详见表4-7。

**表4-7 生活污水预处理效果表**

来源	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物产生量			治理措施	污染物排放量			浓度 限值 mg/L
		污染物 名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物 名称	浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	892	COD	400	0.3568	化粪池	COD	350	0.3122	500
		SS	350	0.3122		SS	300	0.2681	400
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.0268		NH <sub>3</sub> -N	30	0.0268	45
		TP	4	0.0036		TP	4	0.0036	8
		TN	40	0.0359		TN	40	0.0359	70

注：浓度限值为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准浓度限值

综上所述，本项目所产生的生活废水经化粪池处理后能达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准。

### (4) 废水污染治理措施可行性分析

本项目化粪池处理能力为5m<sup>3</sup>/d，本项目生活污水产生量为3.2m<sup>3</sup>/d，在化粪池处理能力范围内。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中对废水污染设施工艺的描述：“废水污染治理工艺分为一级处理（过滤、沉淀、气浮、其他）、二级处理（A/O、A<sub>2</sub>/O、SBR、活性污泥法、生物接触氧化、其他）、深度处理（超滤/纳滤、反渗透、吸附过滤、蒸发结晶、其他）、其他”，因此本项目使用化粪池处理生活污水是可行技术。项目食堂废水产生量约为0.96m<sup>3</sup>/d，项目在食堂排水口建设一个2m<sup>3</sup>的三级隔油池，食堂废水经隔油池处理后排入化粪池出来，隔油池容积能满足项目食堂需求。

### (5) 废水环境影响分析和污染防治措施

### 1.废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水排放方式为间接排放，经调查，本项目不涉及有毒有害的特征水污染物的排放，项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表4-8。

**表4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、TN	排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理	间接排放	TW001	化粪池	沉淀+过滤+厌氧	DW001	生活污水排放口

### 2.地表水环境保护措施

A、厂区严格实施雨污分流的排水系统。

B、食堂废水经隔油池处理后与其他办公生活废水排入化粪池处理，经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理，并在废水总排口安装流量计。

#### （6）运营期废水污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，建设单位应根据要求开展自行监测或定期委托有资质的机构进行废水污染物日常监测，本项目实施后，日常监测计划见下表4-9。

**表4-9 废水监测计划**

监测点位	监测指标	监测频次
生活污水排放口	流量、pH、COD、SS、总磷、悬浮物、TN	每季度一次

### 3、运营期噪声环境影响和保护措施

#### （1）运营期声环境保护措施

本项目运营期声环境保护措施如下：

①采用低噪声设备，如电动叉车；

②设备上安装减震垫；

③通过厂房和建筑物隔声，并对厂区进行绿化；

④考虑到厂区南侧沙窝村居民距离项目只有2m，建议在项目南侧和东南角围墙处设置声屏障设施，并在南侧厂界安装噪声在线监测设备，为减小项目对厂区南侧沙窝村居民的噪声影响。

(2) 源强

根据项目工程分析,本项目运营过程中主要噪声源为各生产线的生产设备系统、电动叉车、升压站主变和运输车辆,噪声源强为 65~90dB(A) 之间,由于运输车辆为间断性移动噪声源,车辆出入具有不确定性,车辆运输噪声暂不列入下表进行核算。项目噪声源强见下表。

表 4-10 项目主要设备噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	主变压器 1	-29.67	-80.91	1	70	低噪声设备、建筑隔声、减震垫、声屏障	昼间
2							夜间
3	主变压器 2	-29.98	-79.49	1	70	低噪声设备、建筑隔声、声屏障	昼间
4							夜间
5	电动叉车 1	-36.26	69.86	1	65	低噪声设备、建筑隔声、声屏障	昼间
6	电动叉车 2	10.45	77.65	1	65		昼间

表 4-11 项目主要设备噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	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	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	P A C K 车 间	电芯上料系统	80	低噪声设备、减震垫、建筑物隔声、设置声屏障	24.1	115.24	1	6.36	70.78	昼间	21	49.78	1
2					24.1	115.24	1	12.88	70.72	昼间	21	49.72	1
3					24.1	115.24	1	22.13	70.71	昼间	21	49.71	1
4					24.1	115.24	1	101.91	70.7	昼间	21	49.7	1
5		电芯测试系统	80		22.48	104.13	1	17.09	70.71	昼间	21	49.71	1
6					22.48	104.13	1	16.72	70.72	昼间	21	49.72	1
7					22.48	104.13	1	11.38	70.73	昼间	21	49.73	1
8					22.48	104.13	1	98.9	70.7	昼间	21	49.7	1
9		电芯测试 NG 输送线	85		18.14	113.61	1	7.05	75.76	昼间	21	54.76	1
10					18.14	113.61	1	19.05	75.71	昼间	21	54.71	1
11					18.14	113.61	1	21.39	75.71	昼间	21	54.71	1
12					18.14	113.61	1	95.79	75.7	昼间	21	54.7	1
13		电芯搬运四轴机器人	85		16.65	103.85	1	16.47	75.72	昼间	21	54.72	1
14					16.65	103.85	1	22.49	75.71	昼间	21	54.71	1
15					16.65	103.85	1	11.95	75.73	昼间	21	54.73	1
16					16.65	103.85	1	93.08	75.7	昼间	21	54.7	1
17		电芯处理系统	80		11.64	112.28	1	7.37	70.76	昼间	21	49.76	1
18					11.64	112.28	1	25.68	70.71	昼间	21	49.71	1
19					11.64	112.28	1	21.03	70.71	昼间	21	49.71	1
20					11.64	112.28	1	89.17	70.71	昼间	21	49.71	1
21		模组堆叠 70KG 机器人	80		11.49	103.47	1	16.05	70.72	昼间	21	49.72	1
22					11.49	103.47	1	27.62	70.71	昼间	21	49.71	1
23					11.49	103.47	1	12.34	70.72	昼间	21	49.72	1
24					11.49	103.47	1	87.92	70.71	昼间	21	49.71	1
25		模组堆叠台	80		3.86	110.79	1	7.65	70.75	昼间	21	49.75	1
26					3.86	110.79	1	33.6	70.71	昼间	21	49.71	1

27				3.86	110.79	1	20.7	70.71	昼间	21	49.71	1
28				3.86	110.79	1	81.27	70.71	昼间	21	49.71	1
29		端板打码台	80	4.64	103.11	1	15.35	70.72	昼间	21	49.72	1
30				4.64	103.11	1	34.4	70.71	昼间	21	49.71	1
31				4.64	103.11	1	12.98	70.72	昼间	21	49.72	1
32				4.64	103.11	1	81.08	70.71	昼间	21	49.71	1
33		端板、绝缘垫 上料系统	85	-3.98	109.12	1	8.09	75.75	昼间	21	54.75	1
34				-3.98	109.12	1	41.62	75.71	昼间	21	54.71	1
35				-3.98	109.12	1	20.19	75.71	昼间	21	54.71	1
36				-3.98	109.12	1	73.28	75.71	昼间	21	54.71	1
37		堆叠后搬运 210KG 机器人	80	-3.23	102.34	1	14.91	70.72	昼间	21	49.72	1
38				-3.23	102.34	1	42.26	70.71	昼间	21	49.71	1
39				-3.23	102.34	1	13.38	70.72	昼间	21	49.72	1
40				-3.23	102.34	1	73.17	70.71	昼间	21	49.71	1
41		模组套钢带及 打 PE 带系统 1	85	-11.58	107.85	1	8.18	75.75	昼间	21	54.75	1
42				-11.58	107.85	1	49.32	75.71	昼间	21	54.71	1
43				-11.58	107.85	1	20.05	75.71	昼间	21	54.71	1
44				-11.58	107.85	1	65.58	75.71	昼间	21	54.71	1
45		模组套钢带及 打 PE 带系统 2	85	-10.59	100.69	1	15.41	75.72	昼间	21	54.72	1
46				-10.59	100.69	1	49.8	75.71	昼间	21	54.71	1
47				-10.59	100.69	1	12.82	75.72	昼间	21	54.72	1
48				-10.59	100.69	1	65.66	75.71	昼间	21	54.71	1
49		模组外观尺寸 检测系统	85	-19.52	106.55	1	8.25	75.75	昼间	21	54.75	1
50				-19.52	106.55	1	57.35	75.71	昼间	21	54.71	1
51				-19.52	106.55	1	19.93	75.71	昼间	21	54.71	1
52				-19.52	106.55	1	57.54	75.71	昼间	21	54.71	1
53		极柱拍照及极 性检测系统	85	-19.58	99.02	1	15.68	75.72	昼间	21	54.72	1
54				-19.58	99.02	1	58.94	75.71	昼间	21	54.71	1
55				-19.58	99.02	1	12.49	75.72	昼间	21	54.72	1
56				-19.58	99.02	1	56.53	75.71	昼间	21	54.71	1
57		极柱激光清洗 系统	90	-29.1	105.08	1	8.23	80.75	昼间	21	59.75	1
58				-29.1	105.08	1	67.03	80.71	昼间	21	59.71	1
59				-29.1	105.08	1	19.88	80.71	昼间	21	59.71	1
60				-29.1	105.08	1	47.85	80.71	昼间	21	59.71	1
61		模组 BusBar 焊接系统	90	-30.69	97.01	1	15.96	80.72	昼间	21	59.72	1
62				-30.69	97.01	1	70.23	80.71	昼间	21	59.71	1
63				-30.69	97.01	1	12.13	80.72	昼间	21	59.72	1
64				-30.69	97.01	1	45.26	80.71	昼间	21	59.71	1
65		模组绝缘测试 系统	85	-39.81	103.44	1	8.21	75.75	昼间	21	54.75	1
66				-39.81	103.44	1	77.85	75.71	昼间	21	54.71	1
67				-39.81	103.44	1	19.83	75.71	昼间	21	54.71	1
68				-39.81	103.44	1	37.02	75.71	昼间	21	54.71	1
69		模组输送双层 倍速链线	80	-38.8	96.01	1	15.7	70.72	昼间	21	49.72	1
70				-38.8	96.01	1	78.37	70.71	昼间	21	49.71	1
71				-38.8	96.01	1	12.33	70.72	昼间	21	49.72	1
72				-38.8	96.01	1	37.09	70.71	昼间	21	49.71	1
73		模组下线 210KG 机器人	85	-52.11	101.62	1	8.12	75.75	昼间	21	54.75	1
74				-52.11	101.62	1	90.27	75.71	昼间	21	54.71	1
75				-52.11	101.62	1	19.84	75.71	昼间	21	54.71	1
76				-52.11	101.62	1	24.59	75.71	昼间	21	54.71	1
77		电池测试系统 1	80	-52.37	92.44	1	17.15	70.71	昼间	21	49.71	1
78				-52.37	92.44	1	92.38	70.7	昼间	21	49.7	1
79				-52.37	92.44	1	10.79	70.73	昼间	21	49.73	1
80				-52.37	92.44	1	23.18	70.71	昼间	21	49.71	1
81		电池测试系统 2	85	-61.39	99.45	1	8.84	75.74	昼间	21	54.74	1
82				-61.39	99.45	1	99.79	75.7	昼间	21	54.7	1
83				-61.39	99.45	1	19.05	75.71	昼间	21	54.71	1

84					-61.39	99.45	1	15.11	75.72	昼间	21	54.72	1
85	直流 电 池 仓 库	电 池 舱 行 吊	90	低 噪 声 设 备 、 减 震 垫 、 建 筑 物 隔 声 、 设 置 声 屏 障	27.01	56.45	1	13.2	81.37	昼间	21	60.37	1
86					27.01	56.45	1	21.04	81.37	昼间	21	60.37	1
87					27.01	56.45	1	15.38	81.37	昼间	21	60.37	1
88					27.01	56.45	1	96.51	81.36	昼间	21	60.36	1
89					预 制 舱 组 装 系 统	85	13.43	53.6	1	13.87	76.37	昼间	21
90		13.43	53.6				1	34.91	76.36	昼间	21	55.36	1
91		13.43	53.6				1	14.79	76.37	昼间	21	55.37	1
92		13.43	53.6				1	82.73	76.36	昼间	21	55.36	1
93		绝 缘 电 阻 测 试 仪	80		3.51	51.92	1	13.97	71.37	昼间	21	50.37	1
94					3.51	51.92	1	44.96	71.36	昼间	21	50.36	1
95					3.51	51.92	1	14.76	71.37	昼间	21	50.37	1
96					3.51	51.92	1	72.7	71.36	昼间	21	50.36	1
97		电 池 舱 监 测 设 备	80		-12.27	49.13	1	14.25	71.37	昼间	21	50.37	1
98					-12.27	49.13	1	60.96	71.36	昼间	21	50.36	1
99					-12.27	49.13	1	14.6	71.37	昼间	21	50.37	1
100					-12.27	49.13	1	56.73	71.36	昼间	21	50.36	1
101		箱 体 输 送 双 层 倍 速 链 线	85		-27.13	47.42	1	13.6	76.37	昼间	21	55.37	1
102					-27.13	47.42	1	75.83	76.36	昼间	21	55.36	1
103					-27.13	47.42	1	15.34	76.37	昼间	21	55.37	1
104					-27.13	47.42	1	41.78	76.36	昼间	21	55.36	1
105	耐 压 测 试 仪 1	80	-42.39	45.46	1	13.13	71.37	昼间	21	50.37	1		
106			-42.39	45.46	1	91.15	71.36	昼间	21	50.36	1		
107			-42.39	45.46	1	15.91	71.37	昼间	21	50.37	1		
108			-42.39	45.46	1	26.41	71.36	昼间	21	50.36	1		
109	耐 压 测 试 仪 2	80	-54.45	42.78	1	13.89	71.37	昼间	21	50.37	1		
110			-54.45	42.78	1	103.5	71.36	昼间	21	50.36	1		
111			-54.45	42.78	1	15.24	71.37	昼间	21	50.37	1		
112			-54.45	42.78	1	14.15	71.37	昼间	21	50.37	1		
113	仓 库 1	电 动 叉 车 3	65	低 噪 声 设 备 、 设 置 声 屏 障	55.61	-8	1	1.95	82.76	昼间	21	36.76	1
114					55.61	-8	1	8.59	82.28	昼间	21	36.28	1
115					55.61	-8	1	47.26	82.25	昼间	21	36.25	1
116					55.61	-8	1	57.06	82.25	昼间	21	36.25	1
117		电 动 叉 车 4	65		61.84	-32.92	1	27.6	82.25	昼间	21	36.25	1
118					61.84	-32.92	1	7.28	82.29	昼间	21	36.29	1
119					61.84	-32.92	1	21.61	82.25	昼间	21	36.25	1
120					61.84	-32.92	1	58.6	82.25	昼间	21	36.25	1
121	仓 库 2	电 动 叉 车 5	65	67.29	-61.72	1	1.61	83	昼间	21	37	1	
122				67.29	-61.72	1	7.18	82.32	昼间	21	36.32	1	
123				67.29	-61.72	1	48.02	82.28	昼间	21	36.28	1	
124				67.29	-61.72	1	57.57	82.28	昼间	21	36.28	1	

### (3) 预测模式

本评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)推荐的工业噪声预测模式预测企业的主要噪声设备对周围声环境的影响。

预测模式如下:

①先利用公式 A.1 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (A.1)$$

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

$L_{pij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数;

②声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (A.2) 近似求出:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL + 6) \quad (A.2)$$

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

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

TL——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

③只考虑几何发散引起的衰减公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (A.3)$$

式中:  $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB(A);

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB(A)。

r——预测点距离声源的距离。

$r_0$ ——参考位置距声源距离。

④噪声叠加值计算模式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right] \quad (A.4)$$

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, s;

M——等效室外声源个数;

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

#### (4) 预测内容

本项目东南侧有沙窝村, 距项目南侧 2m。因此, 本次环评对项目东、南、西、

北面厂界及沙窝村噪声进行预测，项目东面、南面、西面及北面厂界均执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

### (5) 声环境影响分析

项目运营期的声环境保护措施为采用低噪声设备、安装减震垫、建筑物隔声和安装声屏障设施。

本环评采用环安科技有限公司根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》开发的“环境噪声影响评价系统 NoisesystemV4.1.2022.1”噪声预测软件，对项目各厂界噪声进行预测，项目各厂界和敏感点噪声预测情况见表 4-12、表 4-13、表 4-14 和图 4-1。

**表 4-12 昼间厂界噪声最大值预测结果一览表 单位：dB (A)**

序号	预测位置	空间相对位置		离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	排放标准	标准值	是否达标	与标准差值
		X(m)	Y(m)								
1	北侧厂界	-20.56	139.25	1.2	50.97	54.5	56.09	3类	65	是	-8.91
2	南侧厂界	31.14	-136.34	1.2	28.79	51.4	51.42	3类	65	是	-13.58
3	西侧厂界	-84.82	1.61	1.2	52.6	50.5	54.69	3类	65	是	-10.31
4	东侧厂界	78.61	30.88	1.2	52.83	52.6	55.72	3类	65	是	-8.91

**表 4-13 夜间厂界噪声最大值预测结果一览表 单位：dB (A)**

序号	名称	空间相对位置		离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	排放标准	标准值	是否达标	与标准差值
		X(m)	Y(m)								
1	北侧厂界	-20.56	139.25	1.2	0	49.7	49.7	3类	55	是	-5.3
2	南侧厂界	31.14	-136.34	1.2	2.44	46.6	46.6	3类	55	是	-8.4
3	西侧厂界	-84.82	1.61	1.2	16.95	47.5	47.5	3类	55	是	-7.5
4	东侧厂界	78.61	30.88	1.2	0	48.3	48.3	3类	55	是	-6.7

**表 4-14 项目周边保护目标声环境质量预测结果一览表 单位：dB (A)**

时段	预测位置	空间相对位置		离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
		X(m)	Y(m)								
昼间	沙窝村	-10.55	-146.97	1.2	30.3	51.8	51.83	3类	65	是	-13.17
夜间		-10.55	-146.97	1.2	14.66	46.8	46.8	3类	55	是	-8.2

由上述各表可以看出，项目在选用低噪声设备、采取基础减震、加强对生产设备的管理与维护，在项目南侧及东南角设置声屏障后，项目昼间厂界最大噪声值为北侧，为 56.09dB (A)；项目夜间厂界最大噪声值为北侧，为 49.7dB (A)。噪声源厂界噪声东侧、西侧、南侧、北侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类排放标准。项目声环境保护目标沙窝村昼间噪声值为 51.83dB(A)，夜间噪声值为 46.8dB(A)，因此，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

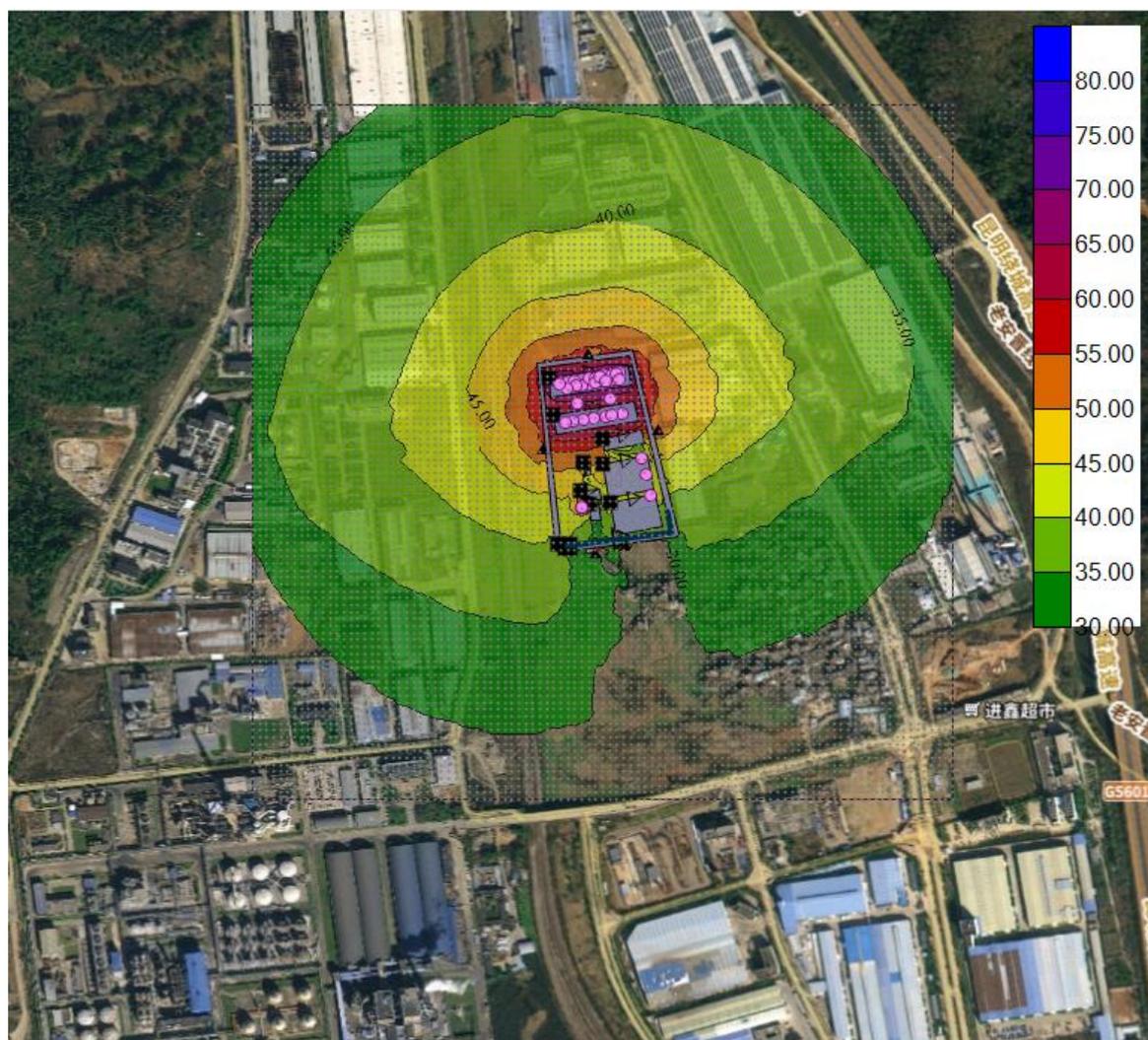


图 4-1 项目噪声预测结果图

#### (6) 运营期噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 的要求，建设单位应根据要求开展自行监测或定期委托有资质的机构进行噪声排放日常监测，项目运营期环境监测计划见表 4-15 所示。

**表 4-15 项目运营期环境监测计划一览表**

项目	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	东、南、西、北四面厂界外 1m 各设 1 处监测	等效连续 A 声级	1 次/季度，按照国家相关噪声监测技术方法进行监测

#### 4、运营期固废环境影响和保护措施

##### (1) 污染工序和源强分析

本项目产生的固废主要为不合格工件、收尘固废、生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废变压器油。

##### 1.不合格工件

本项目生产过程中，会对工件进行各种测试检验，会产生各种不合格工件，根据企业提供资料，不合格工件产生量约为2t/a，由企业收集后委外资源化处置。

##### 2.收尘固废

本项目移动式烟尘净化器在收集废气过程中，会产生少量收尘固废，根据上文“运营期大气环境影响和保护措施”章节中移动式烟尘净化器收集量可知，收尘固废产生量约为0.1145t/a，由企业收集后委外资源化处置。

##### 3.生活垃圾

本项目共有职工40人，年工作时间为360天，生活垃圾产生量按1kg/（人·天）计，则生活垃圾的产生量14.6t/a，收集后由环卫部门清运。

##### 4.废磷酸铁锂电池

根据设计资料，本项目储能系统8套5MWh储能集装箱，每个储能集装箱中磷酸铁锂电池质量约为216kg，计划使用寿命13年，运营期内计划更换1次电池，则废磷酸铁锂电池产生量约为27.648t/13a。根据《环境保护部办公厅关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621号）及《国家危险废物名录（2021年版）》，不合格锂电池不属于危险废物，按一般固体废物管理。当磷酸铁锂电池需要更换时，将提前通知磷酸铁锂电池供应商，不暂存，直接由供应商进行回收。

##### 5.危险废物

##### ①废变压器油

项目升压站建设了主变器，根据建设方提供的资料，变压器油设备设计使用年限为25年，一般无需更换，定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘

电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，由售后厂家过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。正常情况不会产生废变压器油，仅在事故和检修过程中可能有极少量的废油泄漏。根据业主提供资料，废油产生量约0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025版）》，废变压器油属于危险废物，危险废物类别HW08废矿物油及含矿物油废物，废物代码900-220-08。项目在辅助用房内拟设置1间危废暂存间，面积为10m<sup>2</sup>，产生的废变压器油采用油桶收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位清运处理。

### ②废机油及油桶

项目运营期将不定期对生产设备进行维护，维护过程中将产生少量废机油及油桶，根据《国家危险废物名录》（2025版），废机油属于危险废物（危险代码：900-214-08），根据建设单位提供资料，项目区每年废机油及油桶产生量约1.5t/a，收集后暂存于危险废物贮存间，定期交由有资质单位清运处理。

项目固废产生及处置方式详见表4-16。

**表4-16 固体废物产生及处置情况一览表**

固废名称	产生环节	固废类型	产生量 t/a	废物代码	处置方式
不合格工件	产品测试检验	一般固废	2	/	委外资源化处置
收尘固废	车间废气处置		0.1145	/	
生活垃圾	办公生活		14.6	/	委托环卫部门清运
废磷酸铁锂电池	储能区		2.13	/	供应商进行回收
废变压器油	变压器检修	危险废物	0.5	HW08: 900-220-08	委托有资质单位定期清运处置
废机油及油桶	车间设备维护		1.5	HW08: 900-214-08	

综上所述，本项目固废去向明确，且均得到有效的处理、处置，固废处置率为100%，不会对当地环境造成不良影响。

## (2) 固废环境管理要求

### 1.一般固废环境管理要求

本项目一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，具体要求如下：

①贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。

②贮存场和填埋场一般应包括以下单元：

- a)防渗系统、渗滤液收集和导排系统；
- b)雨污分流系统；
- c)分析化验与环境监测系统；
- d)公用工程和配套设施；
- e)地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。

③贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。

④贮存场除应符合本标准规定污染控制技术要求之外，其设计、施工、运行、封场等还应符合相关行政法规规定、国家及行业标准要求。

⑤不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。

⑥危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。

⑦贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合GB 15562.2的规定，并应定期检查和维护。

⑧易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

本项目在PACK组装厂房内新建1个建筑面积为10m<sup>2</sup>的一般工业固废仓库，用于暂存产生的不合格工件和收尘固废。本项目生活垃圾基本做到日产日清，不会占用一般固废仓库面积。一般工业固废产生量为2t/a，约半年转运一次，则一般工业固废暂存量为1t，厂区内一般固废仓库储存能力约为1.2t，可满足本次项目一般固废暂存需求。

## 2.危险废物环境影响分析

本项目在辅助用房内建设一间10m<sup>2</sup>危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设。

本项目危险固废应尽快送往有资质的危废处理单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，危废贮存场所应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519—2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，贮存设施做到以下要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途

径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

危险废物由专人负责统一收集、储存管理，在指定时间内由专人将危险废物送入危险废物暂存间，不得将危险废物在暂存间外存放。危险废物暂存间管理人员定期检查危险废物储存情况，产生的危险废物每次送危险废物暂存间要进行登记并将记录保存完好，每月汇总一次。最后送有资质的单位进行处置，并要求企业与相关单位签订委托处置合同。危险废物转移执行危险废物转移联单制度。

## 5、运营期地下水及土壤环境影响和保护措施

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》（污染影响类）：土壤不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。

项目位于云南海口产业园区（海口片区）内，用地为工业用地，厂界外500m范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，项目化一般固废暂存间、粪池和危废暂存间均采取有效的防渗防漏措施，基本无污染地下

水、土壤环境途径。因此地下水、土壤不需开展专项评价。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》（污染影响类），本次评价对地下水、土壤的污染源、污染物类型和污染物途径提出相应防控措施，具体分析如下：

#### （1）污染源、污染物类型和污染物途径

根据工程运行情况，本项目不涉及地下水开采及使用，正常工况下不会有物料或危险废物暴露而发生渗漏至土壤或地下水的情景发生，不会发生地下水、土壤污染。项目运营期，地下水、土壤污染的污染源主要为危废暂存间、一般工业固废仓库。危废暂存间储存有废变压器油、废机油及油桶，若发生泄漏，废物将沿地面垂直入渗至土壤，甚至污染至地下水。

#### （2）地下水、土壤污染防治措施

为减少和防止本项目生产过程中固体废物对土壤、地下水造成污染影响，根据本项目对地下水的影响途径，本评价依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中“建设项目污染防治对策”的相关要求，针对本项目提出以下地下水保护措施：

##### 1）源头控制措施

建设单位应从源头减少和预防废物的产生、排放，从源头到末端全方位采取有效控制措施，应从处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄（渗）漏，同时对可能会泄漏的区域采取防渗措施；提高企业的管理水平，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

##### 2）分区防控措施

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

本项目办公等区域为简单防渗区，其防控要求为一般地面硬化；生产车间等区域为一般防渗区，其防控要求为等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ （或参照 GB16889 执行），仓库、危险固废等区域为重点防渗区，应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯

膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料（或参照 GB18597 执行）。

综上所述，项目污染物渗漏污染地下水、土壤的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

## 6、生态影响分析

本项目位于工业园区范围内，项目区域周边人为活动频繁，开发强度大生态系统为人工生态系统，物种单一，生态环境一般；项目范围内无大型野生动物和古大珍稀植物，亦无自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要的文化、历史遗址等环境保护重点目标。

项目的实施不会对区域内的生态环境造成明显影响。

## 7、环境风险影响分析

### （1）风险评价的目的

环境风险评价将在分析项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）或者引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏等事故的可能性，在此基础上预测事故造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### （2）环境风险识别

#### 1.风险源识别

根据《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）标准及《建设项目环境风险评价导则》（GB18218-2018）附录 B 对风险源进行识别，本项目可能涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质主要为废机油、变压器油。废机油、变压器油理化性质见表 4-17，表 4-18。

表 4-17 废机油理化性质一览表

物资名称	化学品中文名称	废机油
理化特性	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味
	相对密度(水=1)	0.66
	饱和蒸气压(kPa)	17(20°C)
	闪点(°C)	-22
	引燃温度(°C)	225
	溶解性	溶于乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。

爆炸特性与消防	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体。
	燃烧性	可燃。
	禁忌物	硝酸、高锰酸钾、重铬酸钾等强氧化剂。
	燃爆危险	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃。
	危险特性	可燃液体。
	灭火方法	消防人员必须穿全身消防服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。喷水冷却燃烧罐和临近罐，直至灭火结束。处在火场中的储罐发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离。
	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危害	许多石油产品对人体都有害，接触皮肤如不及时清洗干净，则可能轻者引起皮炎、疙瘩，重者发生皮疹或皮瘤。误入口内或吸入体内，轻者发生肠胃病或肺炎，重者可能导致癌症，因而极应注意不要把石油弄到食品上，不要弄进呼吸道里，也不要弄到满身是油或满地是油。	
急救	吸入中毒者立即脱离中毒现场，对症处理。皮肤接触后立即用肥皂水和大量清水冲洗。	
防护	工程控制：密闭操作。其他防护：工作场所禁止烟火。	
泄漏	根据液体流动影响区域定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所用点火源。应急人员应采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果储罐或槽车发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发。收容的泄漏物用防爆泵转移到槽车或专用收集器内。残液用沙土或其他不燃物吸收，也可以在保证安全的情况下就地焚烧。	

**表 4-18 变压器油理化性质一览表**

物质名称	变压器油				
性状	浅色液体				
燃烧性	可燃	自燃点	>270℃	闪点	>140℃
溶解性	不溶于水，溶于有机溶剂				
有害成分	烷烃、环烷族饱和烃、芳香烃不饱和烃				
环境危害	矿物油分解缓慢，存在污染土壤和水的风险				
灭火剂	使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火器，也可使用喷雾或水雾，不可致直接使用水流				
健康危害	吸入蒸气或烟雾(在高温情况下才会产生)会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，擦去矿物油，并用香皂和大量水清洗，如果发生刺激反应，及时就医；眼睛接触：用大量清水清洗，如果发生刺激反应，及时就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医；食入：用水清洗口腔，就医。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				

## 2.项目环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在项目区内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂区内的最大存在总量计算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>——q<sub>n</sub>—每种危险物质实际存在量(t)；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>——Q<sub>n</sub>—与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

**表 4-19 项目环境风险物质数量与临界量比值一览表**

序号	物质名称	CAS 号	最大贮存量 q(t)	临界量(t)	q/Q
1	废机油	/	1.5	2500	0.0006
2	变压器油	/	35.9	2500	0.0144
合计					0.015

根据上表计算结果，企业危险物质数量与临界量比值之和 Q=0.015，Q < 1，故判定该项目环境风险潜势为 I。

### 3. 评价等级判定

环境风险评价工作等级划分依据见表 4-20。

**表 4-20 项目环境风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、Iv+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
注“a”是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据表 4-20 可知，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### （3）环境风险分析

#### 1. 风险物质泄漏事故

本项目涉及的风险物质包括废机油、变压器油，具有毒性。废机油最大储存量为 1.5t，变压器油的最大储存量为 35.9t，若原辅料发生泄漏进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。另外，泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到污染，将使地下水产生严重污染，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，土壤层被污染后严重时不仅会造成植物生

物的死亡，而且还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用下补充到地下水。

本项目升压站设置 2 台 100MVA 变压器作为主变压器，主变压器为油浸式变压器，主变压器内变压器油储量约 35.9t，变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>，则主变变压器油储量约为 40.1m<sup>3</sup>。当变压器发生事故时，变压器油排入主变区内设置的事事故油池，其容积要求不小于主变压器最大储油量，即 41m<sup>3</sup>，满足事故情况下废变压器油收集要求；废机油采用桶装，储存区设置 0.2m 高的围堰，泄露风险较小；危险废物暂存间设有 0.2m 高的围堰和泄露收集池，泄漏对地表水、地下水、土壤环境等影响较小，因此项目最大可信事故风险概率在可接受的范围内。

## 2.火灾爆炸事故及引发的伴生/次生污染物排放

项目暂存的废机油和变压器油，具有易燃特性，在存储和使用过程中，如有操作不当，会引发火灾、爆炸。废机油和变压器油遇明火发生火灾事故，产生 CO 和 CO<sub>2</sub> 等污染物，排放到大气环境中会污染大气环境，项目区存储量较小，发生火灾爆炸事故的概率较小，在发生火灾时能够及时采取措施在最短时间内将火扑灭，废气产生量很小，在扑灭后经空气扩散稀释后对大气环境影响较小。且废机油遇明火发生火灾事故时需使用大量水来灭火，此过程会产生大量消防废水，消防废水一旦进入周边地表水体，将造成地表水体的污染。

### （4）环境风险防范措施

- ①废机油储存区应设置围堰，防止泄漏外溢；
- ②主变压器旁设置 41m<sup>3</sup> 的事故油池；
- ③车间、储存区域粘贴禁止明火标识牌；
- ④定期查看厂区内有无泄漏情况；
- ⑤生产区风险防范措施：配备完善的消防措施，加强安全管理，加强安全生产教育，加强生产安全卫生监督，加强设备、管道、阀门等密封检查与维护等；
- ⑥项目区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护；
- ⑦危废暂存间进行防雨、防渗、防流失处理，房间设置明显标识，远离火种、热源。配备相应品种和数量的消防器材，项目产生的废机油和废变压器采用专用收集桶收集后暂存于危废暂存间内，最终交有资质单位集中处理；

⑧若发生火灾事故，会产生消防废液，消防废液禁止外排，经检测后委托有资质单位进行处置。

#### **(5) 突发环境事件应急预案**

本项目涉及的废机油、变压器油，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）文件要求，项目建成后需按要求编制突发环境事件应急预案并备案，按要求进行应急演练。

当发生突发环境事件时，企业应按照应急预案中相应的应急方案进行响应，并及时向上汇报。应急队员接到通知后，应佩戴好防护装备，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。事故发生后24h内将事故概况迅速上报环保、安全生产等相关部门。

#### **(6) 环境风险结论**

通过上述分析，本项目在严格采取本环评提出的各项环境风险防范措施的前提下，并按要求编制《突发环境事件应急预案》，进行应急演练，环境风险处于可控范围。

### **8、电磁辐射影响分析**

对照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2021）中关于输变电工程电磁环境影响评价工作等级划分标准，本项目升压站为户外布置，对应评价等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式。集电线路和塔基区域应做好警告牌、标志牌的设置工作，并布置有关辅助设施。

根据类比监测结果，本项目220kV升压站围墙外电场强度及磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度100 $\mu$ T的限值要求。详见电磁环境影响专项报告。

### **9、环境管理和环境监测计划**

#### **(1) 环境管理**

企业应加强环境管理，设置环境管理机构，制定环境管理制度，具体如下：

①在环境管理方面，应有专门的管理机构，并制定完善的环保管理和考核制度。

②加强对管理人员的教育：包括业务能力、操作技术、环保管理知识的教育，以增强他们的环保意识，提高管理水平。

③加强生产全过程的环境管理：始终贯彻清洁生产，节约原材料和能源，减小废物的数量。

④加强污染物处理装置的管理：对处理设施要加强管理，及时维修、定期保养，保证处理设施正常运行，以保证项目进入运营期后污染物实现稳定达标排放。

⑤建立环保档案，包括污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，掌握企业排污情况的污染现状，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施。汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况，定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

⑥建立健全管理制度：把环境管理升华为管理的一个组成部分，并贯穿于生产、办公全过程，将环境指标纳入工作计划指标，制订与其相适应的管理规章制度。

⑦做好与排污许可证申领的衔接，严格落实排污许可管理有关制度，将批准的环境影响报告表中环境保护措施、污染物排放清单、排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等其他与污染物排放相关的主要内容，按照排污许可技术规范要求及时申报排污许可证。

## (2) 环境验收监测计划

工程进行竣工验收监测的主要任务是检查工程运行时，企业所产生的主要污染源经治理后是否达到了国家规定的排放标准，找出工程排污和环境质量的演变规律，作为项目是否达到竣工环保验收条件的依据。工程验收监测工作可委托具有相应资质的监测站承担。本项目竣工环保验收监测计划见表 4-21。

表 4-21 项目监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
废气	项目厂界上风向1个点、下风向1个点	颗粒物	验收时监测1次，连续监测2天
废水	生活污水排放口	流量、pH、COD、SS、总磷、悬浮物、TN	验收时监测1次，每次监测连续监测2天，每天取3个样。
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	验收时监测1次，每次监测连续监测2天，每天昼夜各监测1次。
电磁环境	厂界四周	工频电场强度、工频磁场强度	验收时监测1次，运营期每年监测1次。

## 10、竣工环境保护验收

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，本项目环境保护竣工验收一览表见表4-22。

表 4-22 环境保护竣工验收一览表

序号	验收项目	污染源	验收内容/处理措施	处理对象	验收要求
1	废气	PACK 组装厂房无组织	移动式烟尘净化器	颗粒物	达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 6 标准限值
2	生活废水	食堂废水	隔油池	油脂	食堂废水经隔油池处理后排入化粪池
3		生活废水	化粪池	COD、SS、氨氮、总磷、TN	全部生活污水排入化粪池,经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 级标准后排入园区市政管网后进入海口产业园区污水处理厂处理,并在废水总排口安装流量计。
4	噪声	车间	低噪声设备、建筑隔声、减振、声屏障	等效声级 Leq(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
5	固体废物	生活垃圾	收集于垃圾桶内,定期运往环卫部门指定地点	一般固废	委外环卫部门清运
6		一般固废	新建一般固废暂存库(10m <sup>2</sup> )暂存	一般固废	委外资源化处置
7		危险废物	1 间危险废物暂存间(10m <sup>2</sup> )暂存	危险废物	委托有资质的单位清运处置
8	环境风险	变压器油	主变压器旁设置 41m <sup>3</sup> 的事故油池,突发情况下储存	变压器油	主变压器旁设置 41m <sup>3</sup> 的事故油池

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		PACK 组装厂房 无组织	激光刻码、激光 焊接工序产生的 颗粒物	移动式烟尘净化 器	《电池工业污染 物排放标准》 (GB30484-2013 ) 中表 6 标准限 值
地表水环境		生活污水	COD、SS、氨氮、 总磷、TN	化粪池	《污水排入城镇 下水道水质标 准》 (GB/T31962-20 15) 表 1 中 A 级 标准
声环境		高噪声设备	噪声	低噪声设备、建 筑隔声、减振、 声屏障	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008 ) 中的 3 类排放 标准
电磁辐射		升压站主变压器	工频电场强度、 工频磁感应强度	距离衰减	《电磁环境控制 限值》 (GB8702-2014) 表 1 中公众曝露 限值，即频率为 50Hz 时的工频电 场强度限值： 4000V/m；工频磁 感应强度限值： 100 $\mu$ T。
固体废物		一般工业固废暂存于一般固废仓库，委外资源化处置； 生活垃圾收集后交由环卫部门清运处置； 废磷酸铁锂电池由供应商进行回收； 危险废物暂存于危险固废仓库，委托有资质单位进行清运处理。			
土壤及地下水 污染防治措施		本项目办公等区域为简单防渗区，其防控要求为一般地面硬化；生产车间等区域为一般防渗区，其防控要求为等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 <sup>-7</sup> cm/s（或参照 GB16889 执行），仓库、危险固废等区域为重点防渗区，应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料（或参照 GB18597 执行）。			
生态保护措施		无			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①废机油储存区应设置围堰，防止泄漏外溢；          ②主变压器旁设置 41m<sup>3</sup> 的事故油池；          ③车间、储存区域粘贴禁止明火标识牌；          ④定期查看厂区内有无泄漏情况；          ⑤生产区风险防范措施：配备完善的消防措施，加强安全管理，加强安全生产教育，加强生产安全卫生监督，加强设备、管道、阀门等密封检查与维护等；          ⑥项目区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护；          ⑦危废暂存间进行防雨、防渗、防流失处理，房间设置明显标识，远离火种、热源。配备相应品种和数量的消防器材，项目产生的废机油和废变压器采用专用收集桶收集后暂存于危废暂存间内，最终交有资质单位集中处理；          ⑧若发生火灾事故，会产生消防废液，消防废液禁止外排，经检测后委托有资质单位进行处置。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①根据《排污许可管理条例》要求，依法办理排污许可证。          ②根据《建设项目环境保护条例》（国务院第 682 号令）开展自主验收。          ③根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）制定自行监测计划，并按计划执行自行监测。          ④根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4 号）文件要求，项目建成后需按要求编制突发环境事件应急预案并备案，按要求进行应急演练。</p>

## 六、结论

本项目符合国家产业政策，与规划不冲突，符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.0357t/a	0	0.0357t/a	+0.0357t/a
废水	废水总量	0	0	0	892m <sup>3</sup> /a	0	892m <sup>3</sup> /a	+892m <sup>3</sup> /a
	COD	0	0	0	0.3122t/a	0	0.3122t/a	+0.3122t/a
	SS	0	0	0	0.2681t/a	0	0.2681t/a	+0.2681t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0.0268t/a	0	0.0268t/a	+0.0268t/a
	TP	0	0	0	0.0036t/a	0	0.0036t/a	+0.0036t/a
	TN	0	0	0	0.0359t/a	0	0.0359t/a	+0.0359t/a
一般工业 固体废物	不合格工件	0	0	0	2t/a	0	2t/a	+2t/a
	收尘固废	0	0	0	0.1145t/a	0	0.1145t/a	+0.1145t/a
	生活垃圾	0	0	0	14.6t/a	0	14.6t/a	+14.6t/a
	废磷酸铁锂电池	0	0	0	2.13t/a	0	2.13t/a	+2.13t/a
危险废物	废变压器油	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
	废机油	0	0	0	1.5t/a	0	1.5t/a	+1.5t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①