

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：益阳联塑班皓新能源科技有限公司
1GW 高效太阳能组件项目（一期）

建设单位(盖章)：益阳联塑班皓新能源科技有限公司

编制日期：二〇二四年一月

中华人民共和国生态环境部制

修改说明

评审意见	修改说明
1、完善规划和规划环境影响评价情况以及项目与园区规划环评符合性分析；补充项目与周边企业相容性分析；补充项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》等的符合性分析。	规划和规划环境影响评价情况以及项目与园区规划环评符合性分析已完善，见 P1-2、P5-6；项目与周边企业相容性分析已补充，见 P12；项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》等的符合性分析见 P11。
2、完善项目工程内容一览表；补充项目产品方案规格；核实主要原辅材料用量、用途，补充硅酮胶、助焊剂等成分分析；补充劳动定员及工作制度，核实工艺流程及产污节点图。	项目工程内容一览表已完善，见 P14；项目产品方案规格已补充，见 P15；主要原辅材料用量、用途已核实，见 P15、P16；硅酮胶、助焊剂的成分分析已补充，见 P16 和附件 8-附件 11；劳动定员及工作制度已核实，见 P17；工艺流程及产污节点图已核实，见 P19。
3、核实评价适用标准；完善环境保护目标一览表；完善地表水环境质量现状数据；完善总量控制指标分析。	评价适用标准已核实，见 P25、P26；环境保护目标一览表已完善，见 P25；地表水环境质量现状数据已完善，见 P23；总量控制指标分析已完善，见 P27。
4、核实废气污染物因子类别，完善废气源强分析（焊接、层压及固化工序），校核废气污染源强核算结果及相关参数一览表；完善厂区内挥发性有机物收集范围、途径及无组织排放控制要求；核实废气处理措施可行性分析，完善排气筒设置合理性分析。	废气污染物因子类别和废气源强分析（焊接、层压及固化工序）、废气污染源强核算结果及相关参数一览表、厂区内挥发性有机物收集范围、途径及无组织排放控制要求已核实完善，见 P33-P37、P38；废气处理措施可行性分析见 P39；排气筒设置合理性分析见 P40。
5、完善噪声源强及降噪措施，核实其预测内容，据此完善噪声预测及排放达标性分析。	噪声源强及降噪措施见 P44，预测内容及排放达标性分析见 P45。
6、核实各类固废属性、产生量及处置方式；完善地下水及土壤环境影响分析；完善环境风险分析，强化环境风险防范措施。	各类固废属性、产生量及处置方式已核实，见 P48；地下水及土壤环境影响分析见 P51；环境风险分析和环境风险防范措施已完善，见 P52。
7、完善环境保护目标图、排水走向图及总平面布置图；完善环境保护措施监督检查清单，补充入园协议。	环境保护目标分布图见附图 2，排水走向图见附图 4，总平面布置图见附图 3，环境保护措施监督检查清单，见 P57，已补充国土空间规划例会会议纪要，见附件 12。

陈修周 周亮 周平
2024.1.29

目 录

一、建设项目基本情况	3
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	23
四、主要环境影响和保护措施	28
五、环境保护措施监督检查清单	38
六、结论	59
附表	60

附件

附件 1 委托书

附件 2 营业执照及法人身份证

附件 3 备案文件

附件 4 国有土地使用权出让合同

附件 5 园区环评批复

附件 6 关于实施《大通湖区工业园控制性详细规划》的批复

附件 7 关于大通湖工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函

附件 8 灌封胶 A 组分 MSDS

附件 9 灌封胶 B 组分 MSDS

附件 10 密封胶 MSDS

附件 11 助焊剂 MSDS

附件 12 2023 年大通湖区第四次国土空间规划例会会议纪要

附件 13 评审意见及专家签到表

附图

附图 1 项目地理位置图

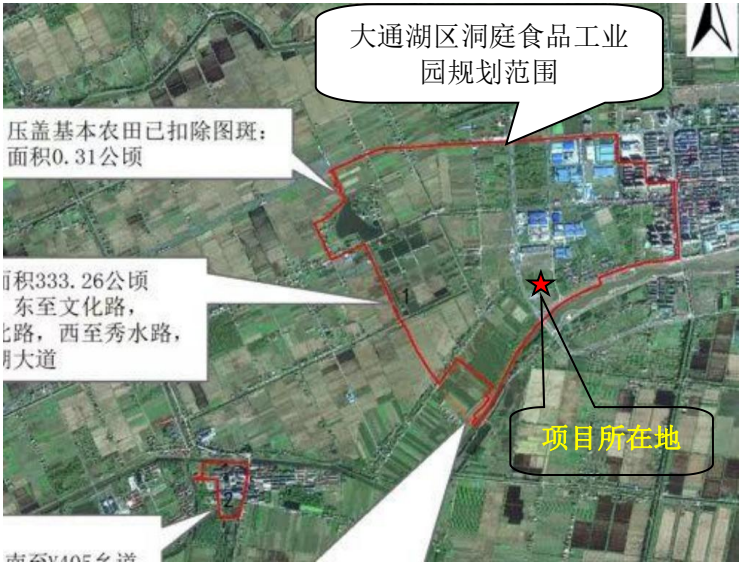
附图 2 环境目标分布图

附图 3 厂区平面布置图

附图 4 排水路径图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳联塑班皓新能源科技有限公司 1GW 高效太阳能组件项目（一期）		
项目代码	2309-430971-04-01-868715		
建设单位联系人	莫俊杰	联系方式	18026266446
建设地点	益阳市大通湖区河坝镇大通湖产业开发区内环城西路以东、枫杨路以西		
地理坐标	（ <u>112</u> 度 <u>37</u> 分 <u>12.583</u> 秒， <u>29</u> 度 <u>10</u> 分 <u>55.848</u> 秒）		
国民经济行业类别	C3825 光伏设备及元器件制造	建设项目行业类别	“三十五、电气机械和器材制造业 38”中的“77、输配电及控制设备制造 382”中的“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	<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）	益阳市大通湖区发展和改革和财政局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	大发财备（2023）51 号
总投资（万元）	50000	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.16	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	58791.32
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《大通湖区工业园控制性详细规划》 审批机关：益阳市大通湖区管理委员会 审批文件名称及文号：关于实施《大通湖区工业园控制性详细规划》的批复 文 号：大管〔2016〕18号		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>1、<u>湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书</u></p> <p>环境影响评价文件名称：<u>《湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书》</u></p> <p>召集审查机关：<u>湖南省环境保护厅</u></p> <p>审查文件名称及文号：<u>关于湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书的批复</u></p> <p>文号：<u>湘环评〔2011〕20号</u></p> <p>2、<u>大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书</u></p> <p>环境影响评价文件名称：<u>《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书》</u></p> <p>召集审查机关：<u>湖南省环境保护厅</u></p> <p>审查文件名称及文号：<u>关于大通湖工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函</u></p> <p>文号：<u>湘环评函〔2020〕40号</u></p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与湖南大通湖区洞庭食品工业园规划的符合性分析</p> <p>根据“湘发改园区〔2022〕601号”，本项目属于大通湖区洞庭食品工业园园区范围。</p>  <p>图1-1 本项目所处工业园的位置</p> <p>根据《大通湖区工业园控制性详细规划》，大通湖区工业园以</p>

粮、油、棉、肉四大加工业为主导产业，以设备制造、生物科技、电子商务产业为新型产业，集生产加工、科技研发、商业展示、物流仓储为一体的综合性生态工业园。规划工业用地 61.6%，以二类工业为主，适当布置一类工业。

本项目为光伏组件的生产，属于电气机械和器材制造业，不属于园区主导产业，但也不属于园区限制、禁止类产业(具体见表1-3)，也不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重的项目，因此，本项目不违背《湖南大通湖区洞庭食品工业园》规划。

2、本项目与《湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书》及环评批复（湘环评〔2011〕20号）符合性分析

本项目与《湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书》审查意见符合性分析详见表1-1。

表1-1 审查意见的符合性分析

序号	审查意见	本项目建设情况	是否相符
1	进一步优化规划布局，园区各功能组团相对集中，严格按照功能区划进行开发建设，处理好工业、生活、科研、配套服务等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确，产业相对集中、生态环境优良。园区内除在西北部集中规划少量拆迁安置用地外，不得再设居住用地；做好居住用地周边的规划控制，居住区周边设置绿化隔离带，并不得在其邻近工业用地范围内引进气型污染项目。	本项目位于大通湖产业开发区内环城西路以东、枫杨路以西，现状地块为空地，属工业用地，与最近居民距离81米。	符合
2	严格执行入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体规划、环保规划及工业园主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，不得建设三类工业。在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，其排污浓度，总量必须满足达标排放和总量控制要求，并推行清洁生产工艺。	本项目不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，也不属于三类工业。	符合

	3	按雨污分流制建设园区排水管网，加快园区污水处理厂等配套基础设施建设进度，截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行，保障园区工业生产废水及居民生活污水分别进入污水集中处理厂处理，园区各企业单位废水必须进行预处理满足污水处理厂进水水质要求后，通过污水管网集中送至园区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准要求后排入大通湖洪道。	本项目排水采用雨污分流，雨水经雨水管网直接汇入园区雨水管网；外排废水为生活污水，污水经化粪池处理后进入大通湖中心城区生活污水处理厂集中处理达标后排入机排二十渠，最终进入老三运河。	符合
	4	按报告书要求做好园区大气污染控制措施。加强入园企业环境监管和清洁生产指导，减少工艺废气产生和无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中的二级标准。	本项目焊接废气、层压废气、固化废气、擦拭废气经干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准后由15m高排气筒（DA001）排放。	符合
	5	园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，对食品工业产生的可利用废物统筹建立资源化产业链，提高综合利用率；做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运和无害化处理。	项目生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般工业固废经收集后外售综合利用，厂内设一般固废暂存间；危废经危废暂存间暂存后交由有资质单位进行处置。	符合
	6	做好建设期的生态保护和水土保持工作。开发区开发建设过程中，应注意保护好自然山体、水塘及自然景观；土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。	建设单位拟采取相应措施防止施工期水土流失，并对开挖边坡进行绿化、植被恢复。	符合
	7	园区要建立环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	本项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，将采取相应的防范措施，其环境风险可控。	符合
	8	园区污染物总量控制： SO ₂ ≤764.93吨/年；COD≤719.80吨/年；氨氮≤95.97吨/年。	建议污染物总量控制指标：COD：0.15t/a；氨氮：0.015t/a。	符合

综上所述，本项目与《湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书》审查意见相符合。

3、本项目与《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书》及审查意见（湘环评函（2020）40号）的符合性分析

本项目与《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书》及审查意见符合性分析详见表1-2。

表1-2 审查意见的符合性分析

序号	审查意见	本项目建设情况	是否相符
1	进一步严格产业环境准入。集中区后续发展与规划调整须符合集中区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。	本项目符合“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。	符合
2	进一步落实集中区污染管控措施。应加快推进集中区污水管网的建设，进一步扩大纳污范围。做好集中区污水处理厂的运营管理工作，全面实施雨污分流，确保区域生产生活污水应收尽收，企业生产废水须经处理满足相关标准后全部送至集中区污水处理厂处理。优化能源结构，推广清洁能源。加强园区大气污染防治，确保大气污染物达标排放。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置。集中区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制要求。	本项目所在地目前管网已接通。项目实施雨污分流，外排废水为生活污水，经处理后进入大通湖中心城区生活污水处理厂集中处理。项目采用电能。生产过程中产生的各类污染物均处理后可实现达标排放。一般固废经收集后暂存至一般固废暂存间，外售综合利用；危险废物收集后暂存至危废暂存间暂存后，交由有资质单位进行处理。本项目属于登记管理，项目投产前完善排污登记手续。	符合
3	健全集中区环境风险防控体系，加强集中区重要环境风险源管控，加强集中区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	本项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，将采取相应的防范措施，其环境风险可控。	符合
4	做好集中区后续开发过程中生态环境保护 and 水土保持，尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	建设单位拟采取相应措施防止施工期水土流失，并对开挖边坡进行绿化、植被恢复。	符合

表 1-3 大通湖工业集中区环境准入负面清单

类型	行业类别	本项目
禁止类	<p>①主导行业以外的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中,采矿业;黑色金属冶炼;有色金属冶炼;石油、煤炭及其他燃料加工业;化学原料和化学制品制造业;化学药品原料药制造业;皮革鞣制加工;毛皮鞣制加工;纸浆制造业;涉及染整工艺的纺织业;涉及水泥熟料制造的建材产业;化学纤维制造业;金属制品、机械和设备修理业;涉及废旧橡胶再生、废旧金属冶炼、废纸造纸、废旧电子产品回收利用、废旧汽车拆解的废弃资源综合利用业;含线路板蚀刻、电镀等印刷线路板的电子信息产业;涉及化学药品原料药制造业的医药制造业;涉及铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的装置制备业。</p> <p>②污水经预处理达不到污水处理厂进水水质要求的项目;污染物无法达标排放或集中区发展过程中环境容量不能接受的项目。</p> <p>③采用的生产工艺、设备或生产规模不符合国家相关产业政策或行业规范的项目。</p>	<p>本项目属于光伏设备及元器件制造,不属于禁止类、限制业行业,项目废气主要为焊接废气、擦拭废气、固化废气、层压废气,经干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后,排放速率为0.35kg/h,排放浓度为7.87mg/m³,不属于废气排放量大的项目;外排废水为生活污水,亦不属于废水排放量的项目。</p>
限制类	<p>人造板加工业;橡胶和塑料制品业;调味品、发酵制品制造;采用油性漆喷漆量大的家具及钢结构制造业;平板玻璃制造业;以及其他废气、废水排放量大的行业</p>	

综上所述,本项目与《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书》及审查意见相符合。

<p>其他符合性分析</p>	<p>1、“三线一单”控制要求的相符性</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于大通湖区河坝镇环城西路以东、枫杨路以西，属大通湖产业开发区内，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。项目不占用生态保护红线，其建设与益阳市生态保护红线相符。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据环境质量现状调查，项目所在区域地表水机排二十渠和老三运河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准要求；大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目产生的废水、废气、固废经处理措施处理后，对周边环境影响很小，符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目所使用的能源主要为水和电，用水来源于自来水管网，用电由市政电网供应，用水量和能耗均有限，不属于高耗能和资源消耗型企业。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目位于湖南省益阳市大通湖区工业园，结合《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》文件，大通湖区工业园属省级以上产业园区，属重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43092120003。项目与大通湖工业集中区“生态环境准入清单”符合性分析具体见表 1-4。</p>
----------------	---

表 1-4 本项目与大通湖区工业园“生态环境准入清单”符合性分析

内容	符合性分析	本项目实际情况	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 西北部集中安置区的邻近工业用地禁止引进气型污染项目,居住区周边设置绿化隔离带。</p> <p>(1.2) 不得建设三类工业。</p> <p>(1.3) 大通湖良好湖泊保护范围内禁止新建、扩建无除氮、除磷设施排放氨氮、总磷等污染物的工业项目。</p>	<p>项目位于工业园南部,最近的居民点位于本项目东面 81 米,中间有路和农田阻隔。本项目属光伏设备及元器件制造,无生产废水产生,外排废水主要为生活污水,经化粪池处理后依托大通湖中心城区生活污水处理厂集中处理达标后外排。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水: 园区排水实施雨污分流; 园区废污水经预处理送至大通湖区工业园污水处理厂达标处理后经农排支渠排入老三运河,最终进入大通湖。工业园污水处理厂稳定达标运行,在线监控联网正常。加强重点涉水企业监管,推动工业企业全面达标排放。全面开展“散乱污”涉水企业及集群排查、清理和整治工作,分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施。</p> <p>(2.2) 废气: 落实园区大气污染管控措施,加强入园企业环境监管和清洁生产指导,减少工艺废气产生和无组织排放,入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的要求。</p> <p>(2.3) 固体废弃物: 园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系,对食品工业产生的可利用废物统筹建立资源化产业链,提高综合利用率; 做好工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运和无害化处理。</p>	<p>本项目生活污水经化粪池预处理后进入大通湖中心城区生活污水处理厂集中处理达标后经机排二十渠排入老三运河; 焊接废气、层压废气、固化废气、擦拭废气经过干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理达标后经 15m 排气筒(DA001)排放; 固体废物得到了合理有效的处理。本项目符合大通湖区工业园污染物排放管控要求。</p>	符合

	<p>环境 风 险 防 控</p> <p>(3.1) 工业集中区应建立健全环境风险防控体系,严格落实《益阳大通湖区工业园突发环境事件应急预案》的相关要求,严防环境突发事件发生,提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业,生产、储存、运输、使用危险化学品的企业,产生、收集、贮存、运输危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案;鼓励其他企业制定单独的环境应急预案,或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章,并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控:进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控,严格企业拆除活动的环境监管;杜绝重污染行业进入。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控:对拟开发为农用地组织开展土壤环境质量状况评估,不符合相应标准的,不得种植食用农产品;加强纳入耕地后备资源的未利用地保护,定期开展巡查,依法严查向滩涂、荒地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。</p>	<p>项目环境应急预案纳入计划中。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源 开 发 效 率 要 求</p> <p>(4.1) 能源:加快推进清洁能源替代利用,推进天然气管网、储气库等基础设施建设,提升天然气供应保障能力。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”,尽快开展节能评估工作。(4.2) 水资源:鼓励高耗水企业废水深度处理回用。到 2020 年,大通湖区用水总量 1.014 亿立方米,万元工业增加值用水量到 44 立方米/万元,万元 GDP 用水量较 2015 年下降 30%。</p> <p>(4.3) 土地资源:引导城市地上地下空间开发,推进工业生产立体技术改造。引导入省级园区土地投资强度不低于 200 万元/亩。</p>	<p>本项目符合能源和水资源开发效率要求,用地性质为工业用地,土地投资强度为 566.96 万元/亩,符合土地资源开发效率要求。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述,本项目与生态环境准入清单的各项要求相符合。</p> <p>2、产业政策相符性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目属于“第一类 鼓励类”中“二十八、信息产业”中“7. 电子元器件生产专用设备:半导体照明设备,太阳能光伏设备,片式元器件设备,新型动力电池设备,表面贴装设备(含钢网印刷机、自动贴片机、无铅回流焊、光电自动检查仪)等”,且已取得益阳市大通湖区发展</p>			

改革和财政局备案证明（附件3），故符合国家产业政策。

3、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（以下简称治理方案）的符合性分析见下表。

表 1-5 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

治理方案	本项目	符合性
大力推进源头替代。···通过使用水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，···从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度。	本项目所选用的胶粘剂符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求。	符合
全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目含 VOCs 的密封胶、灌封胶桶装密闭储存，生产过程中各产 VOCs 工序均收集处理后达标排放。	符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	项目含 VOCs 的密封胶、灌封胶桶装密闭储存，项目划焊一体机、叠焊机焊接设备密闭，只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接，层压机工作时形成全密闭空间对废气进行收集。生产过程中最大限度减少了 VOCs 的无组织排放。	符合
提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目所产废气工序均采收集处理达标后排放。项目划焊一体机、叠焊机焊接设备密闭，只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接，层压机工作时形成全密闭空间对废气进行收集，运行时均保持微负压状态。	符合

	<p>推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；... 采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。</p>	<p>本项目有机废气经吸附-脱附-催化燃烧处理后可实现达标排放，活性炭每年更换一次，废旧活性炭交由有资质单位进行处置</p>	<p>符合</p>
--	--	--	-----------

综上所述，本项目建设与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

4、与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）》的相符性分析

文中指出：“加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低 VOCs 原辅材料替代要求。”

本项目采用低 VOCs 含量的胶粘剂，使用的胶粘剂符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求。并对生产过程产生的 VOCs 经干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后经 15 米排气筒达标排放，对周围大气环境影响很小，项目建设与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》相符。

5、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年 第 31 号）符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年第 31 号）符合性分析见下表。

表 1-6 本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年第 31 号）的符合性分析

治理方案	本项目	符合性
<p>（十）在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：1.鼓励使用通过环境标志产</p>	<p>本项目所选用的胶粘剂符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》</p>	<p>符合</p>

	<p>品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂； <u>•••6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。</u></p>	<p>(GB 33372-2020)要求。项目生产过程所有产 VOCs 的工序均收集后处理达标排放。而且产 VOCs 的工序在密闭设备中进行，只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接，一定程度上减少了 VOCs 的无组织排放与逸散。</p>	
	<p>(十三)对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。 (十四)对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 (十五)对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 (二十)对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。</p>	<p>根据工程分析可知，本项目有机废气经吸附-脱附-催化燃烧处理后可实现达标排放，定期更换的废活性炭交由有资质单位进行处置。</p>	符合
	<p>(二十五)鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。</p>	<p>项目运营后，将根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，开展 VOCs 监测。</p>	符合
	<p>(二十六)企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。</p>	<p>项目运营后，企业将建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。</p>	符合
	<p>(二十七)当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。</p>	<p>项目建成投产前编制突发环境事件应急预案，并在环保部门进行备案。</p>	符合

综上所述，本项目建设与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年第 31 号）相符。

6、周边企业相容性分析

本项目位于大通湖区河坝镇大通湖产业开发区内环城西路以东、枫杨路以西，根据现场调查，项目南边依次为沿河北路和老三运河，西面紧临环城西路，北面紧临裕丰路，东面紧临枫杨路。北面 210m 为益阳市东嘉食品有限公司（槟榔厂），最近居民点位于厂界东面 81m。本项目不属于高能耗和高污染的项目，根据工程分析可知，项目产生的废气经处理后均可达标排放，对周围环境影响有限，不会对周围环境产生严重干扰和污染，故与拟选的工业用地相符。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、建设内容		
	本项目主要建设内容为厂房 1 栋、办公楼 1 栋，建设内容见表 2-1。		
	表 2-1 本项目主要建设内容一览表		
	工程类别	项目名称	建设规模和内容
	主体工程	生产车间	1栋1F，占地面积11725m ² ，建设500MW光伏生产线两条，按生产流程设置层压前、层压、层压后固化等区域，包括划焊、铺设、叠层、层压等生产工序
	辅助工程	办公楼	1栋5F，约18m，占地面积840.16m ² ，建筑面积5108.74m ² ，位于厂区东南侧
	储运工程	原料间	占地面积673.41m ² ，位于生产车间一东北部
		成品包装库	占地面积837.43m ² ，位于生产车间一西北部
	公用工程	供电	区域电网供电
		供水	市政供水
		排水	项目外排废水仅生活污水，生活污水经化粪池处理后外排入大通湖中心城区生活污水处理厂
	环保工程	废水	<u>层压工序配套冷却塔，该部分冷却水不与物料直接接触，为间接冷却，冷却水循环使用，定期补充。</u> 生活污水经化粪池处理后外排入大通湖中心城区生活污水处理厂
废气		焊接废气、层压废气、固化废气、擦拭废气；经收集后采用过干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后由 15 米排气筒（DA001）外排	
噪声		各产噪设备基础减振，隔音罩隔音处理	
固体废物		（1）一般固废：于生产车间西南方设一般固废暂存间（347.87m ² ），不合格电池片收集后交由厂家回收处理，废边角料、废焊带、EVA胶边角料等全部收集后外售综合利用； （2）危险废物暂存于危废暂存间（30m ² ）后，再交有资质单位处理； （3）办公垃圾交由环卫部门统一收集处理。	
依托工程	大通湖中心城区生活污水处理厂	位于益阳市大通湖区机排二十渠右岸，纳污范围为北至环城北路，南抵环城南路，东抵胡子口河，西至二十电排渠的生活污水，设计处理规模为1.0×10 ⁴ m ³ /d，污水处理工艺为“粗细格栅+旋流沉砂+缺氧+EBIS池+絮凝池+平流沉淀+转盘沉淀+人工快渗池+接触消毒”，目前污水管网已接通。	

2、产品方案

本项目主要产品方案见表 2-2。

表 2-2 项目产品方案一览表

产品名称	设计产能	产品规格	备注
光伏板 (光伏电池组件)	1GW/a	<u>182mm</u> <u>(2278mm×1134mm×35mm、</u> <u>2094mm×1134mm×35mm、</u> <u>1909mm×1134mm×35mm、</u> <u>1724mm×1134mm×35mm)</u> <u>210mm</u> <u>(2384mm×1303mm×35mm)</u>	550W/件

3、原辅材料

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2-3 本项目主要原辅料一览表

序号	原材料名称	年用量	最大储量	包装形式	储存位置
1	太阳能电池片	<u>13130.3 万片/a</u>	300 万片	纸箱+托盘	原料库
2	玻璃	<u>181.82 万块/a</u>	4.2 万块	托盘	原料库
3	EVA 胶膜	<u>926.7 万 m²/a</u>	21 万平方米	纸箱+托盘	原料库
4	背板	<u>467.8 万 m²/a</u>	10 万平方米	纸箱+托盘	原料库
5	光伏焊带	<u>343.6t/a</u>	6t	纸箱+托盘	原料库
6	汇流条	<u>8.2t/a</u>	0.28t	纸箱+托盘	原料库
7	接线盒	<u>181.82 万套/a</u>	4.2 万套	纸箱+托盘	原料库
8	长边框	<u>364 万套/a</u>	4.2 万套	托盘	原料库
9	短边框	<u>364 万套/a</u>	4.2 万套	托盘	原料库
10	密封胶	<u>685.3t/a</u>	10t	桶装, 200kg/桶	原料库
11	灌封胶 A 胶	<u>43.8t/a</u>	500kg	桶装, 12kg/桶	原料库
12	灌封胶 B 胶	<u>8.7t/a</u>	500kg	桶装, 2kg/桶	原料库
13	无水酒精 (95%)	<u>3t/a</u>	100kg	桶装, 20kg/桶	原料库
14	助焊剂	<u>23.7t/a</u>	1.5t	桶装, 20kg/桶	原料库
15	润滑油	<u>0.5t/a</u>	<u>0.18t</u>	桶装, 200L/桶	原料库
16	自来水	<u>18201m³/a</u>	/	/	/
17	电	<u>15 万 kW·h/a</u>	/	/	/

注：项目年产光伏板 1GW/a，单块光伏板 550W，因此年产光伏板约 181.82 万块，单块组件约消耗 0.0163L 助焊剂，相对密度为 0.8 g/cm³，因此助焊剂年使用量计算得 23.7t/a。

本项目主要原辅材料理化性质：

表 2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质																								
1	光伏焊带	又称镀锡铜带或涂锡铜带，分汇流带和互连条，应用于光伏组件电池片之间的连接，发挥导电聚电和分流的重要作用。导电：汇流条将电池片上的电流收集并传输到组件的输出端，实现电能转换和输出。它能够减少电流的路径抗阻，提高光伏组件的发电效率。分流：汇流条将光伏电池片之间的电流进行合理分流，确保每个电池片都能够充分发挥作用，减少电流不均匀分布对整个组件性能影响。根据企业提供资料，本项目使用无铅涂锡带，涂层含量约为 96.5%Sn，3.5%Ag。																								
2	EVA 膜	EVA 一种热固性有粘性的胶膜，用于项目的叠层、层压工段。由乙烯(E)及乙烯基醋酸盐(VA)所组成，这两种化学物质比例可调较从而符合不同的应用需要，乙烯基醋酸盐的含量越高，其透明度，柔软度及坚韧度会相对提高。乙烯/醋酸乙烯酯共聚物，简称 EVA。熔点 99℃，沸点：170.6℃，闪点：68.2℃，相对密度 0.92~0.98，热分解温度 230~250℃，具有良好的化学稳定性、耐老化、耐臭氧性，与聚乙烯（PE）相比，EVA 由于在分子链中引入醋酸乙烯单体，从而降低了高结晶度，提高了韧性、抗冲击性、填料相容性和热密封性能。																								
3	助焊剂	<p>无色或淡黄色，醇类气味，与水混溶，闪点：11℃，自燃温度：473℃，易燃液体，燃烧极限：2-12%。防止日光暴晒，避免碰撞产生火花、静电。根据 MSDS（附件 11），本品主要成分如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物质</th> <th>CAS.NO</th> <th>成分比（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>异丙醇</td> <td>67-63-0</td> <td>96.5±1.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>丁二酸</td> <td>110-15-6</td> <td>0.91±0.2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>松香</td> <td>8050-09-7</td> <td>1.12±0.2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>表面活性剂</td> <td>/</td> <td>0.02±0.005</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>三丙二醇丁醚</td> <td>55934-93-5</td> <td>2.5±0.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目使用助焊剂用于提高光伏电池的焊接质量和效果，焊接时，助焊剂可以避免氧化膜的生成，保护焊接部位不受污染。还可以提高焊接的润湿性和流动性，使得焊接更加均匀，减少焊接缺陷的产生。</p>	序号	物质	CAS.NO	成分比（%）	1	异丙醇	67-63-0	96.5±1.5	2	丁二酸	110-15-6	0.91±0.2	3	松香	8050-09-7	1.12±0.2	4	表面活性剂	/	0.02±0.005	5	三丙二醇丁醚	55934-93-5	2.5±0.2
序号	物质	CAS.NO	成分比（%）																							
1	异丙醇	67-63-0	96.5±1.5																							
2	丁二酸	110-15-6	0.91±0.2																							
3	松香	8050-09-7	1.12±0.2																							
4	表面活性剂	/	0.02±0.005																							
5	三丙二醇丁醚	55934-93-5	2.5±0.2																							
4	密封胶	本品不燃，糊状，有轻微的气味，不具有爆炸性，稳定，氧化剂能引发反应，不溶于水。根据 MSDS（附件 10），本品主要成分及含量为甲基三丁酮肟基硅烷 2-5%，四丁酮肟基硅烷 2-5%。																								
5	灌封胶 A 组分	<p>流动油状液体，白色或黑色等颜色，无味，不溶于水，不易燃，稳定，氧化剂能引发反应，根据 MSDS（附件 8），本品主要成分如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物质</th> <th>CAS.NO</th> <th>成分比（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>端羟基聚二甲基硅氧烷</td> <td>63148-60-7</td> <td>50~70</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>氢氧化铝</td> <td>21645-51-2</td> <td>5~30</td> </tr> </tbody> </table>	序号	物质	CAS.NO	成分比（%）	1	端羟基聚二甲基硅氧烷	63148-60-7	50~70	2	氢氧化铝	21645-51-2	5~30												
序号	物质	CAS.NO	成分比（%）																							
1	端羟基聚二甲基硅氧烷	63148-60-7	50~70																							
2	氢氧化铝	21645-51-2	5~30																							
6	灌封胶 B 组分	<p>流动油状液体，透明至乳白，略带氨味，不溶于水，稳定，氧化剂能引发反应，根据 MSDS（附件 9），本品主要成分如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物质</th> <th>CAS.NO</th> <th>成分比（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>二甲基硅油</td> <td>63148-62-9</td> <td>70~80</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>烷基三甲氧基硅氧烷</td> <td>/</td> <td>10~15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>二月桂酸二丁基锡</td> <td>77-58-7</td> <td>≤0.01</td> </tr> </tbody> </table>	序号	物质	CAS.NO	成分比（%）	1	二甲基硅油	63148-62-9	70~80	2	烷基三甲氧基硅氧烷	/	10~15	3	二月桂酸二丁基锡	77-58-7	≤0.01								
序号	物质	CAS.NO	成分比（%）																							
1	二甲基硅油	63148-62-9	70~80																							
2	烷基三甲氧基硅氧烷	/	10~15																							
3	二月桂酸二丁基锡	77-58-7	≤0.01																							

7	无水酒精	<p>又称乙醇, CAS号: 64-17-5, 是一种有机化合物, 结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$。在常温常压下是一种无色透明、易挥发、易燃烧、不导电的液体。在 20 °C 常温下, 乙醇液体密度是 0.789 g/cm³。乙醇的熔点是 -114.1 °C, 沸点是 78.3 °C。乙醇蒸气能与空气形成爆炸性混合物。20 °C 下, 乙醇的折射率为 1.3611。乙醇还是一种良好的溶剂, 能与水以任意比互溶, 可混溶于氯仿、乙醚、乙酸、甲醇、丙酮、甘油等大多数有机溶剂。易挥发, 易燃烧, 刺激性。其蒸气与空气混合成爆炸性气体。遇到高热、明火能燃烧或爆炸, 与氧化剂铬酸、次氯酸钙、过氧化氢、硝酸、硝酸银、过氯酸盐等反应剧烈, 有发生燃烧爆炸的危险。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。本项目所用酒精浓度为 95.0%。</p>
---	------	--

4、主要设备

本项目主要设备详见下表。

表 2-5 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	工序
1	玻璃上料机	1	串焊
2	划焊一体机	5	
3	EVA 裁剪机	1	EVA 裁剪机
4	EVA 铺设机	1	EVA 铺设
5	排版机	5	排版
6	叠焊机	1	层叠
7	胶带机	1	
8	二道 EVA 铺设机	1	
9	二道背玻铺设机	1	层压
10	层压机	2	
11	一道削边机	1	
12	二道削边机	1	
13	组框机	1	
14	线盒焊接机	1	装框
15	灌胶机	1	
16	挫角机	1	
17	盖盖机	1	/
18	EV 测试仪	1	测试
19	铭牌机	1	/
20	柴油发电机	1	备用作为应急发电, 正常由供电管网供电
21	废气处理设施(干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置)	1	废气收集处理系统
22	风机	2	

5、劳动定员及工作制度

本项目员工 100 人, 厂内不设食堂, 宿舍, 年工作天数 300 天, 3 班制, 每班 8 小时。

6、厂区平面布置

企业整个厂区规划建设两栋生产车间、一栋办公楼、一栋综合楼。两栋生产车间位于厂区中部，由南向北依次为1#、2#生产车间，办公楼位于厂区东南角，综合楼位于厂区西北角。

本次一期工程仅建设1#生产车间和办公楼。2#生产车间和综合楼为二期工程，不在本环评评价范围内。

1#生产车间分为4个区。北部从西向东依次为成品包装库和原料库，东部办公区，中间为生产区，南部从西向东依次为化学品库、固废间（包括一般固废间和危废间）、设备房、柴油发电机房。项目设1根排气筒，位于1#生产厂房顶部，距离最近的居民点（侧风向）240米。厂房内部均按照工艺流程合理布设，功能分区明确，道路顺畅，满足人流、物流运输需求，详见附图3。

7、公用工程

（1）给水

本项目给水由市政供水，本项目用水主要是生活用水、层压机循环冷却用水。

本项目劳动定员100人，员工不在厂内就餐、住宿。参考湖南省《用水定额》（DB43/T388-2020），生活用水定额按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计算，则生活用水量为 $12.67\text{m}^3/\text{d}$ ， $3800\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目层压工序配套冷却塔，该部分冷却水不与物料直接接触，为间接冷却，冷却水循环使用，定期补充。冷却水的循环量 $40\text{m}^3/\text{h}$ （ $288000\text{m}^3/\text{a}$ ），冷却水的损耗量以循环水量的5%计，则损耗水量 $14400\text{m}^3/\text{a}$ ，补充水量 $14400\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排水

采用雨、污分流制，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；项目无生产废水产生，外排废水为生活污水，废水排放量以用水量的80%计，则项目生活污水排放量为 $10.14\text{m}^3/\text{d}$ （ $3040\text{m}^3/\text{a}$ ）。项目生活污水在经厂内化粪池预处理后排入市政污水管网，排入大通湖中心城区生活污水处理厂处理达标后排入机排二十渠，最终汇入老三运河。

本项目水平衡如下图所示。

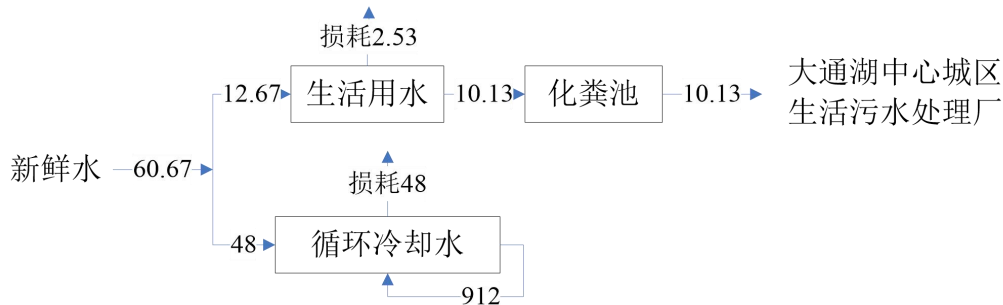
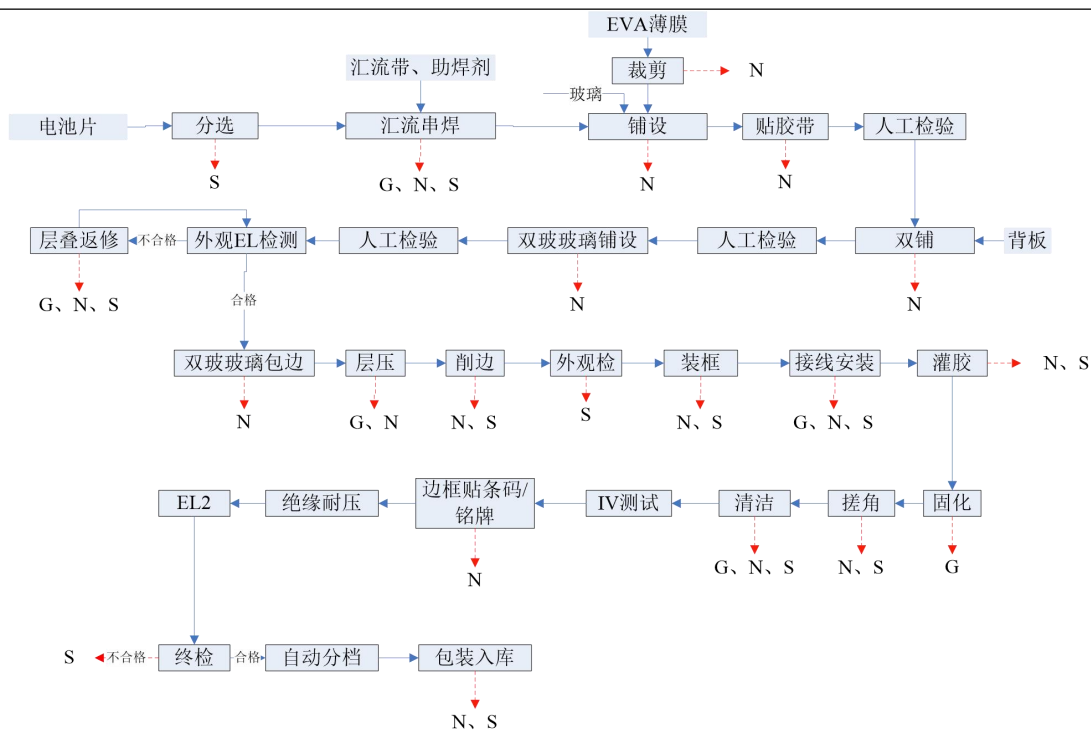


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

(3) 供电

本项目用电来自园区市政供电网。

工艺流程和产排污环节



图例：G-废气、N-噪声、S-固废

图 2-2 工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

(1) 分选：将整盒电池片的包装拆开，拿出电池片，装入无损划片机的电池片盒中。装片过程中需人工对电池片的外观进行检查，发现有缺角、裂纹等不良品不可继续用于生产。此工序会产生不合格电池片。

(2) 串焊：将分选好的电池片置于划焊一体机内，将高能量激光光束聚焦照射到电池片焊接接头上，将其瞬间熔化，并在施加压力的情况下使其熔汇，冷

却后形成牢固的焊缝。通过焊接将正面电极（负极）焊接到另外一片的背面电极（正极）上，依次完成串接后，在组件串的正负极焊接出引线；此环节会产生焊接废气、噪声、废汇流带、废助焊剂包装桶。

（3）EVA 铺设：使用 EVA 裁剪机对 EVA 薄膜进行剪裁，然后用 EVA 铺设机将其铺设于外购的钢化镀膜玻璃表面，经流水线传输至高速自动排版机内，自动排版机器人将传输过来的电池串按正负电极相邻的方式排列成排并摆放到铺设了 EVA 膜的玻璃上。按最下层为玻璃，其次为 EVA 膜，再其次为层叠的电池片串排版。此环节会产生噪声。

（4）贴胶带：组件经自动贴胶带机贴上高温胶带，随后进行人工检验，当发现电池组有移位时，将手动摆正。此环节会产生噪声。

（5）双铺：铺设背板等，随后进行人工检验，当发现电池组有移位时，将手动摆正。此环节会产生噪声。

（6）双玻璃铺设：在工件上敷设 2 层玻璃，2 层 EVA。随后进行人工检验。当发现电池组有移位时，将手动摆正。此环节会产生噪声。

（7）外观 EL 测试：将铺设完成的组件升到一定高度，透过光线对叠层后的组件进行外观检查，重点查找组件内异物、电池片破片等缺陷。再将组件从引出线接通电流，半导体发光，通过相机拍照，通过该法可以发现组件内部特别是电池片肉眼看不到的缺陷。如果发现异常，返回叠层返修。

（9）层叠返修：将检验的不合格品重新修整上胶、焊接，合格后返回至流水线。此环节会产生焊接废气、噪声、废焊带、废助焊剂包装桶。

（10）双玻璃包边：利用双玻封边机用有一定宽度的胶带将两块玻璃结合的边缘封闭。此环节会产生噪声。

（11）层压：将前道检验合格的电池组件放到层压机中，通过抽真空将组件内的空气抽出，然后加热到 120~150℃（采用电加热），使 EVA 膜表面迅速熔化，从而使电池片、玻璃、背板等粘接成一个整体，最后冷却（采用循环冷却水间接冷却）取出组件，层压工序持续时间约 15 分钟。此环节会产生层压有机废气、噪声。

（12）削边：层压时 EVA 熔化后由于真空压会向外延伸固化形成毛边，层压

完毕使用自动削边机将其切除。此环节会产生噪声、EVA 胶边角料。

(13) 外观检查：修完边的组件进行竖立，配合灯光，人工对组件外观进行检查。合格进入下一道工序，不合格品作降级处理。

(14) 装框：按照订单要求使用装框机给经过层后检验的组件安装铝框，增加组件的强度，进一步地密封电池组件，延长电池的使用寿命。边框和玻璃组件的缝隙使用密封胶粘合，本项目使用边框为定制成品，无需在厂内进行加工。

装框过程用时较短，常温流水线生产，因此不考虑密封胶的挥发，在固化工段一并考虑。此环节会产生噪声、废胶桶。

(15) 接线安装：先使用密封胶粘在接线盒底部，将其安装在指定位置，然后使用线盒焊接机将接线盒内电线与电池接线焊接在一起。

此环节会产生焊接废气、噪声、废焊带、废助焊剂包装桶。

(16) 灌胶：通过配套流水线上的打胶机，在铝边框槽内涂上密封胶，将边框装好固定，并用灌密封胶把接线盒固定在背面。

灌胶过程用时较短，常温流水线生产，因此不考虑胶的挥发，在固化工段一并考虑。此环节会产生噪声、废胶桶。

(17) 固化：将电池组件置于可调湿调温（湿度 50%、温度 25+2℃）的独立空间（面积约 800m²，高度 4m）对密封胶、灌装胶进行固化，固化时间 4h 以上。此环节会产生有机废气。

(18) 搓角：使用搓角机或人工对完成固化的组件的四个角进行挫角，挫除四角的毛刺。此环节会产生噪声、废边角料。

(19) 清洁：人工撕下铝边框保护膜，然后利用百洁布蘸取少量无水乙醇擦拭玻璃面和背板上的少量印记和污点，然后送至测试机器。此工序会产生 VOCs、废百洁布、废酒精桶。

(20) IV 测试：根据 IEC60904 国际标准，在标准测试条件下对组件外观、功率等参数进行测试。

(21) 边框贴条码/铭牌：使用自动黏贴标签机对通过测试的组件进行铭牌、边框条码（均为自粘标签）的自动粘贴。此工序会产生噪声。

(22) 绝缘耐压：将组件进行安全性能检测。

(23) EL2: 测试完后组件再次反向充电, 通过抓取红外光, 判定组件内部质量是否有隐裂, 虚焊等问题。

(24) 终检: 将测试后的组件进行最终检验。合格进入下一道工序, 不合格的组件降级处理。此环节会产生不合格品。

(25) 自动分档: 根据功率测试及后 EL 判定结果, 设备按照事先设定的分档规格进行自动摆放分类。

(26) 包装入库: 按照一定数量的组件进行打包装箱, 完成整个生产流程。此工序会产生噪声、废包装材料。

表 2-6 产污情况一览表

序号	类别	产污环节	主要污染物
1	废气	焊接(串焊、层叠返修、接线安装)	颗粒物、锡及其化合物、VOCs
2		层压	VOCs
3		固化	VOCs
4		擦拭	VOCs
5	固废	分选	不合格电池片
6		层叠返修、串焊、接线安装	废汇流带、废焊带、废助焊剂包装桶
8		削边	EVA 胶边角料
9		装框、灌胶	废胶桶
10		搓角	废边角料
11		清洗	废百洁布、废酒精桶
12		外观检查、终检	不合格品
13		包装	废包装材料
14		噪声	生产设备

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目, 利用空地建设, 没有与本次评价有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境质量现状				
	<p>本项目位于大通湖区，所在区域环境空气功能区划为二类区，项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p> <p>常规大气污染物引用益阳市生态环境局发布的 2022 年南县环境空气质量状况统计数据，其统计分析结果见表 3-1。</p>				
	表 3-1 2022 年南县环境空气质量状况统计结果				
	污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	7	40	达标
	O ₃	百分位数日平均值	128	160	达标
	CO	百分位数日平均值	1200	4000	达标
<p>由上表可知，2022 年南县环境空气质量各指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，故南县属于达标区。</p>					
2、地表水环境质量现状					
<p>为了解区域地表水体水质现状，本评价收集了《大通湖中心城区生活污水处理厂入河排污口设置论证报告》中湖南精科检测有限公司对于机排二十渠和老三运河的地表水监测数据，监测方案见表 3-2，监测结果统计与评价见表 3-3。</p>					
表 3-2 地表水监测方案					
监测水体	监测点位	监测时间	监测频次	监测因子	
机排二十渠	S1 污水处理厂排污口上游 500m 处	2023 年 4 月 16 日~2023 年 4 月 18 日	连续采样 3 天，每天监测 1 次	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	
机排二十渠	S2 污水处理厂排污口下游 500m 处				
老三运河	S3 污水处理厂排污口下游 2500m 处				

表 3-3 监测结果一览表

采样 点位	采样日 期	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲, 粪大肠菌群: MPN/L)									
		pH 值	化 学 需 氧 量	五 日 生 化 需 氧 量	氨 氮	总 磷	总* 氮	粪 大 肠 菌 群	阴 离 子 表 面 活 性 剂	石 油 类	悬 浮 物
S1	4.16	7.63	9	1.9	0.164	0.06	1.02	940	0.05L	0.01L	11
	4.17	7.70	11	2.1	0.172	0.09	1.08	1.1×10 ³	0.05L	0.01L	13
	4.18	7.70	12	2.3	0.180	0.07	1.11	1.2×10 ³	0.05L	0.01L	14
S2	4.16	7.71	17	3.2	0.726	0.16	1.96	2.1×10 ³	0.05L	0.01L	15
	4.17	7.73	16	3.1	0.699	0.12	1.87	2.5×10 ³	0.05L	0.01L	16
	4.18	7.65	19	3.7	0.748	0.18	1.93	2.2×10 ³	0.05L	0.01L	12
S3	4.16	7.58	14	2.9	0.534	0.13	1.40	1.8×10 ³	0.05L	0.01L	12
	4.17	7.54	15	3.1	0.521	0.10	1.31	2.1×10 ³	0.05L	0.01L	14
	4.18	7.51	16	3.2	0.548	0.09	1.35	1.7×10 ³	0.05L	0.01L	15
《地表水环境质 量标准》(GB 3838-2002) III类 标准		6~ 9	20	4	1.0	0.2	1.0	10000	0.2	0.05	/
*注: 根据《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办〔2011〕22号), 总氮不纳入河流水质评价考核体系。											

由上表可知, 监测期间机排二十渠和老三运河水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

3、声环境质量现状

项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标, 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)》要求不进行声环境现状监测。

4、生态环境

项目所在地为大通湖产业开发区内, 为城市生态环境, 土地利用率高, 植被覆盖率较低, 主要树种为城市园林绿化, 街道和空隙地的观赏树木和花草。本项目用地范围内无生态环境保护目标。

5、地下水和土壤

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)“地下水、土壤原则上不开展环境质量现状调查”, 本项目正常工况下严格

落实防腐防渗措施，不会造成地下水和土壤污染，无需开展地下水和土壤环境质量现状监测。

项目 50 米范围内无声环境保护目标，其他环境保护目标详见表 3-4。

表 3-4 本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 /m
		X	Y					
大气环境	大通湖区河坝镇居民区	210	0	居民	约 90 户	GB3095-2012 二级标准	E	81-500
	三财垸村居民区	-424	0	居民	约 15 户		W	277-500
	河万村居民	0	-435	居民	约 38 户		S	249-500
水环境	机排二十渠	--	--	--	--	GB3838-2002 III类标准	W	379
	老三运河	--	--	--	小河		S	50
地下水环境	大通湖区新城区水厂 (地下水水源)	--	--	--	地下水	GB/T14848-2017 III类标准	ES	430

注：以厂区中心为坐标原点 (0, 0)，向东为 X 轴正向、向北为 Y 轴正向。

1、废气

本项目运营期工艺废气颗粒物、锡及其化合物、VOCs (以非甲烷总烃计) 排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，厂区内非甲烷总烃无组织排放标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 排放限值要求。

表 3-5 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
			15m 排气筒	监控点 浓度	
颗粒物	120	1.75*	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996
非甲烷总烃	120	5*		4.0	
锡及其化合物	8.5	0.155*		0.24	

注：*根据 GB16297-1996 中 7.1 小节规定：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。”经现场调查，本项目 15m 排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率严格 50% 执行。

污染物排放控制标准

表 3-6 非甲烷总烃厂内无组织排放标准

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

本项目生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，同时满足大通湖中心城区生活污水处理厂进水水质标准后排入园区污水管网，经大通湖中心城区生活污水处理厂深度处理。

表 3-7 项目废水排放限值 (单位 mg/L)

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
GB8978-1996 表 4 中三级标准	500	300	400	/	/	/
大通湖中心城区生活污水处理厂设计进水水质	230	110	130	35	40	3.0

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表 3-8 建筑施工厂界噪声标准限值 单位：dB(A)

时段	
昼间	夜间
70	55

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55

4、固体废物

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

<p>总量 控制 指标</p>	<p>1、水污染物控制指标</p> <p>项目生活污水经化粪池处理后进入大通湖中心城区生活污水处理厂处理，水污染物总量指标（COD 0.15t/a、NH₃-N 0.015t/a）纳入污水处理厂控制范围。</p> <p>2、大气污染物总量控制指标</p> <p>项目 VOCs 有组织排放量为 2.55 t/a，现阶段尚未列入排污权交易。根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）和《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》（湘环发〔2018〕11 号）等文件精神：严格建设项目的环境准入，提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格涉 VOCs 排放建设项目的环评评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可中，纳入环境执法管理。</p> <p>鉴于项目所处区域 2022 年为达标区，生态环境主管部门将对区域内的涉 VOCs 排放企业作出综合整治，实行区域内 VOCs 排放总量等量替代。</p>
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘、施工机械与车辆产生的尾气、装修废气。</p> <p>1) 扬尘</p> <p>施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。根据益阳市气象资料，益阳市全年主导风向为西北风。项目周边最近的环境保护目标为东侧 81 米居民点，在项目主导风向的侧风向，为防止施工期对环境保护目标及周围大气环境产生影响，应按照《益阳市扬尘污染防治条例》，采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；③散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；⑤工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；⑧开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；⑨按照市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；
---------------------------	--

⑩采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。

经以上措施处理后项目施工扬尘对周围大气环境及居民点等敏感点影响较小。

2) 机械及汽车尾气

项目建设施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均由柴油和汽油燃烧后所产生，这类污染源较分散且流动性大，污染物排放量小，为间歇性排放，其主要污染成分是 THC、CO 和 NO_x，经扩散和植被吸收后，对区域环境空气质量影响较小，同时汽车以及机械制造均有国标把控，因此该部分废气对环境影响较小。

施工期间，现场需要的建筑材料等需要运输，运输车辆将会对项目周边城市道路交通带来一定影响。建设单位、施工单位应会同交通部门制定合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，规划路线不经过周边学校，以缓解施工期对城区交通带来的压力。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，将会有效地减轻施工期对城区交通的影响。

3) 装修废气

装修使用材料装修废气主要来自主体工程完工后装修过程中所使用的油漆、乳胶漆、喷塑剂、黏合剂等产生的有机废气，包括甲醛、VOCs 等。本项目规划中建筑材料建议全部采用健康环保的建筑材料，可有效降低有机废气的影响。项目装修过程对周围环境空气的影响轻微，不会造成污染。

通过以上防治措施后，施工期对周围大气环境保护目标和环境空气质量影响有限。

2、水污染防治措施

施工期废水主要来自建设施工过程排放的施工废水、下雨形成的泥浆水和施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、工地食堂餐饮污水、厕所冲洗水等。

①施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，冲洗废水经过沉淀处理后回用作为洗车水。

②在施工区车辆出口处，设置一个 10m³ 的施工车辆清洗设施和沉淀池，以收集施工污水，清洗废水经沉淀池澄清后循环使用。

③施工人员生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入大通湖生活污水处理厂处理达标后排放。

④做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有资质的单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

3、噪声污染防治措施

噪声将是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及机械设备安装等都是噪声的产生源。从调查可知，受施工机械设备噪声影响的主要是东南 40m 处小区，为减少施工噪声对周围敏感点的影响，建议采取以下污染防治措施：

①合理选择施工机械、施工方法、施工场界，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

②施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，以减轻施工噪声对场界周边环境的影响。除特殊工艺要求经批准外，禁止高噪声设备在午休时间和夜间 22:00 至次日 6:00 作业。

③合理布局施工场地，噪声大的某些施工设备和操作尽量远离东南侧厂界设置，尽量布置在用地西侧和北侧。

④降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音。

⑤建立临时声障，对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，在施工条件许可的情况下对高噪声设备设置

隔声围挡。

⑥加强与周围单位沟通，夜间施工除需办理环保审批手续外，还应提前以适当方式告知受影响群众，征得群众同意和谅解。

只要本项目建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，本项目施工过程中产生噪声是可以得到有效的控制。尽管施工噪声和振动对外环境产生一定的不利影响，但是施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

4、固体废物处理处置措施

①建筑施工使用商品混凝土和干混砂浆，减少现场搅拌产生的固体废物；

②施工废弃的建筑垃圾设专门的临时堆场，并设置挡墙，防止暴雨降水等冲刷流失到水环境中造成水体污染。

③设置垃圾箱、垃圾桶，每天收集施工区域的生活垃圾，交由环卫部门统一清运、处理。

④装饰装修工程施工过程中产生的废弃物和其他垃圾，按规定堆放和清运，不抛洒。

⑤加强废弃金属制品、塑料制品、木材、油漆/涂料桶、包装材料等可回收垃圾的回收利用，减少建筑垃圾量。

⑥在工程后期对周边环境进行平整、绿化时，优先利用项目弃渣弃土和碎砖瓦砾，减少建筑垃圾量。

5、生态环境影响分析及保护措施

(1) 施工期对植被的影响分析

本项目选址于大通湖工业园区，原有生态主要为平地杂草或未硬化黄土地等，用地施工完成后以人工绿化方式恢复植被，取而代之的是人工绿化、人造景观，因此，项目的建设对评价区自然植被的破坏程度较小。

(2) 水土流失影响分析

在项目建设中，土地平整、植被清除，扰动和破坏了原地貌，将可能加剧施工区的水土流失，如果不采取有力的水土保持措施，将对施工区土壤与

生态环境带来不利影响，其危害主要表现在：

①损坏水土保持设施，降低水土保持功能

工程施工损坏原地表土壤覆盖物，降低原地貌水土保持功能，加剧施工区内水土流失，土壤营养成分流失、肥力下降和生产力降低。

②加剧水土流失

由于本工程建设过程中破坏了原地貌状态和自然侵蚀状态下的水文网络系统，植被受到破坏，极易诱发水土流失，同时施工裸露地面面积增加，扰动了原土层，为面蚀、细沟等土壤侵蚀的产生创造了一定的条件。

③破坏视觉形象和区域景观

水土流失现象的发生，裸露地面等的出现将与自然景观形成鲜明的视觉反差，影响景观环境。

因此，在施工过程中应及时采取必要的水土保持措施，如对施工基地采取平整和夯实的工程措施和绿化美化的生物措施，减少因项目建设地表扰动产生的水土流失和对生态环境的不利影响，尽快完成建设，做到硬化土地加植被修复。

综上所述，在落实环评提出的各项污染防治措施后，本项目施工期对外环境的影响较小。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>(1) 废气污染源强</p> <p>项目产生的废气包括：①焊接过程产生的焊接烟尘和有机废气；②层压废气；③固化废气；④擦拭废气。</p> <p>①焊接废气</p> <p>本项目焊接废气主要分为两部分，一部分是焊接烟尘，另一部分是助焊剂挥发的有机废气。</p> <p>本项目焊接过程中会产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物，产生量参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（试用）》（3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册）中组件生产核算环节废气产污系数进行核算（不含铅焊料+助焊剂焊接产生的颗粒物产污系数为 0.4g/kg-焊料），本项目焊带用量为 343.6t/a，汇流条用量为 8.2t/a，故焊接发尘量为 0.14t/a。</p> <p>本项目使用的焊带（光伏焊带、汇流条）均为镀锡铜带，焊带厚度为 0.25mm，其中铜基厚度为 0.2mm，涂层厚度为 0.05mm，涂层均匀。基材为铜，涂层部分为 96.5%锡和 3.5%的银。因此本项目锡及其化合物产生量为 0.027t/a。</p> <p>助焊剂年用量为 23.7t/a，根据业主提供的 MSDS，其中挥发性有机物含量按 99.98%计，本次评价考虑最不利情况，即挥发性有机物全部挥发，计得有机废气产生量约为 23.7t/a。</p> <p>焊接废气主要来源于串焊、层叠返修、接线安装等工序。项目划焊一体机、叠焊机皆采用良好密闭性能的设备，只留产品进出口，生产时各焊接设备保持密闭，焊接废气有固定收集管道负压收集。参考《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号），密闭管道收集率取 95%，废气收集送至废气处理装置（干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置）进行处理后，由一根 15 米高（DA001）的排气筒排放；未捕集的焊接废气在车间内无组织排放。</p>
----------------------------------	--



图 4-1 焊接设备照片

项目年工作时间 7200h，每个厂房串焊、叠焊、接线盒安装工序收集效率以 95%计，干式过滤器对颗粒物处理效率取 90%，活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置对有机废气的综合净化效率为 85%-95%以上（本次评价取 90%）。

焊接工序年生产 7200h（300d×24h/d），因此颗粒物的有组织产生量为 0.13t/a（0.019kg/h），有组织排放量为 0.013t/a（0.0019kg/h），无组织排放量为 0.007t/a；锡及其化合物有组织产生量为 0.026t/a（0.0036kg/h），有组织排放量为 0.0026t/a（0.00036kg/h），无组织排放量为 0.0014t/a；非甲烷总烃的有组织产生量为 22.51t/a（3.13kg/h），有组织排放量为 2.25t/a（0.31kg/h），无组织排放量为 1.18t/a。

②层压废气

本项目层压过程产生的废气主要为 EVA 树脂热粘合过程中产生的少量有机废气，层压过程温度控制在 120~150℃，未达到 EVA 膜的裂解温度，且由于 EVA 膜夹在玻璃及背板中间，不直接与空气接触，挥发出来的有机废气极少，以非甲烷总烃计。参照《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中“未加控制的塑胶料生产排放因子”的排放系数为 0.35kg/t 树脂原料。本项目 EVA 年使用量为 926.7 万 m²，厚度约 0.5mm，密度为 920kg/m³，折

合使用量约 4262.82t/a，则层压过程产生非甲烷总烃量为 1.49 t/a。

层压机工作时须抽真空，以免层压过程形成气泡影响产品合格率，因此层压机工作时形成全密闭空间对废气进行收集。项目采用油式真空泵进行抽真空操作，油式真空泵的运行需要添加润滑油，高温气体流经油式真空泵时，会使得油式真空泵中润滑油气化，进而产生油雾混杂于抽取的空气中形成含油气体。润滑油的用量约 5kg/a，挥发量以 10%计，则抽真空过程中油雾的挥发量约 0.0005t/a。

本项目在层压机尾端设置密闭管道连接真空泵的排气管道对废气进行收集，收集的废气送入干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置净化处理，最终通过 DA001 排放口排放。层压工作过程设备处于密闭状态，基本无废气外逸，考虑工件进出口时有废气逸散，参考《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号），收集效率按 95%计，则层压废气有组织产生量为 1.42t/a（0.20kg/h），有组织排放量为 0.14t/a（0.020kg/h），无组织排放量为 0.075t/a。

③固化废气

本项目在装框、接线安装、灌胶后，需将电池组件置于可调湿调温（湿度 50%、温度 25±2℃）的独立空间对密封胶、灌装胶进行固化，整个固化过程都在固化间内进行，固化间为密闭负压的空间（面积约 800m²，高度 4m）。液体密封胶、灌装胶有较强的稳定性，仅有少量的有机废气挥发（以非甲烷总烃计）。此过程中产生的固化废气经固化间顶部集气装置进行收集，参考《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号），负压密闭空间条件下，固化废气收集效率按 90%计，收集的废气与焊接废气、层压废气一起经废气处理装置（干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置）进行处理后，由 DA001 的 15 米高的排气筒排放；未捕集的固化废气在车间内无组织排放。

项目使用的密封胶和灌封胶都是硅胶，主要成分为硅烷，使用过程中会产生少量有机废气。产生量参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污

系数手册（试用）》（38 电气机械和器材制造业行业系数手册）中 3832 使用硅橡胶进行涂覆+固化生产核算环节进行核算（0.2045g/kg 原料），密封胶使用量为 685.3t/a，灌封胶使用量 52.5t/a，故固化废气产生量为 0.15t/a。

④擦拭废气

本项目组件固化后，人工使用百洁布蘸取少量酒精将玻璃面、背板上少量的印记、污点擦拭干净，清洁过程中乙醇挥发产生擦拭废气。项目在操作台上方设置集气罩，擦拭废气经集气罩收集后（参考《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号），包围型集气罩收集效率按 50%）送至有机废气处理装置进行处理，最后由 DA001 的 15 米高的排气筒排放；未捕集的擦拭废气在车间内无组织排放。为确保集气罩对擦拭废气的捕集效率，环评要求集气罩与操作台之间距离不超过 30cm，集气罩下方风速不小于 0.5m/s。

本项目无水酒精使用量约 3t/a，乙醇含量约 95.0%，全部挥发，则产生有机废气 2.85t/a，则擦拭废气有组织产生量为 1.42t/a，有组织排放量为 0.14t/a，无组织排放量为 1.42t/a。

风量核算：

项目焊接机为全密闭结构，串焊机设备长 9.9m、宽 2.3m、高 2.3m，换气次数取 40 次/h，项目有 5 台划焊一体机，则单台串焊机排风量= $(9.9 \times 2.3 \times 2.3) \times 40 = 2094.84 \text{m}^3/\text{h}$ ；叠焊机设备长 4.8m、宽 2.8m、高 2.5m，项目有 1 台叠焊机，换气次数取 40 次/h，则叠焊机排风量= $(4.8 \times 2.8 \times 2.5) \times 40 = 1344 \text{m}^3/\text{h}$ ；线盒焊接机设备一台，长 3.3m、宽 1.8m、高 1.9m，换气次数取 40 次/h，则线盒焊接机排风量= $(3.3 \times 1.8 \times 1.9) \times 40 = 451.44 \text{m}^3/\text{h}$ 。经计算，项目串焊、叠焊、接线盒安装工序总风量为 $2094.84 \times 5 + 1344 + 451.44 = 12269.64 \text{m}^3/\text{h}$ 。

项目设 2 台层压机，为全密闭结构，层压机设备长 3.9m、宽 3.7m、高 3.7m，换气次数取 50 次/h，则层压机排风量= $(3.9 \times 3.7 \times 3.7) \times 2 \times 50 = 5339.1 \text{m}^3/\text{h}$ 。

固化间面积约 800m²，高约 4m，每小时换气 5 次，则排风量为

800×4×5=16000m³/h。

擦拭操作区域设 8 个擦拭废气集气罩，单个集气罩风量为 900m³/h，风量为 900×8=7200m³/h。

项目焊接、层压、固化、擦拭废气共用一套废气处理系统，集气系统理论总风量不低于 12269.64+5339.1+16000+7200=40808.74m³/h，考虑到一定的风压损失，本项目设计总风量为 45000m³/h。

项目废气污染源产排情况详见下表。

表 4-1 大气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度	排气出口筒内径	排气温度
			经度	纬度			
DA001	焊接、层压、固化、擦拭废气排口	VOCs、颗粒物、锡及其化合物	112.619738	29.181949	15m	1m	25℃

表 4-2 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

生产车间	工序/ 生产线	污染源	污染物	产生情况			收集处理措施			有组织排放情况				无组织排放情况		
				核算方法	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理工艺	收集效率 %	处理效率 %	废气量/ (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
运营期 环境影响 和保护 措施	生产 车间	焊接	焊接 废气	颗粒物	0.14	0.020	0.43	干式过 滤器- 活性炭 吸附- 脱附- 催化燃 烧装置 +15m 排气筒	95	90	45000	2.55	0.35	7.87	2.70	0.37
				锡及其化合物	0.027	0.0038	0.084		95	90						
				非甲烷总烃	23.70	3.29	73.13		95	90						
	层压	层压 废气	非甲 烷总 烃	产污 系数 法	1.49	0.21	4.60		95	90						
	固化	固化 废气	非甲 烷总 烃	产污 系数 法	0.15	0.021	0.47		90	90						
	擦拭	擦拭 废气	非甲 烷总 烃	物料 衡算 法	2.85	0.40	8.80		50	50						

(2) 废气防治措施及达标分析

① 废气污染治理设施技术可行性分析

表 4-3 项目废气污染治理设施技术可行性分析

废气产生工序	污染物	采取的措施、工艺
层压、焊接、固化、擦拭	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	干式过滤-活性炭吸附-脱附-催化燃烧

干式过滤-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置：本项目主要废气为颗粒物和有机废气，拟设 1 套干式过滤-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置，该装置设有 1#和 2#两个吸附床。废气经干式过滤器去除掉绝大部分颗粒物后，首先进入 1#活性炭吸附床进一步处理，利用活性炭将有机废气吸附下来，吸附净化后的有机废气经排气筒直接排放。活性炭吸附床出口管装有废气浓度监控装置，当有机废气浓度超过设定值时，2#活性炭吸附床自动开启，对废气进行吸附，而 1#活性炭吸附床废气进出阀门关闭，脱附进出口阀门自动开启，转入有机废气脱附过程。此时，脱附风机、催化燃烧床内的电加热器同步开启，脱附废气在活性炭吸附床、脱附风机、热交换器、催化燃烧床等设备间管道内闭路循环，通过控制脱附过程流量，将有机废气浓度浓缩 10-20 倍。脱附气体经催化床内设的电加热装置加热至 300℃左右时，在催化剂（采用优质贵金属钯栽在催化床上作催化剂，使用寿命很长，不需更换）作用下起燃，催化燃烧过程净化效率可达 97%以上，燃烧后生成 CO₂ 和 H₂O 并释放出大量热量，产生的热量通过催化燃烧床内的热交换器一部分再用来加热脱附出的高浓度废气，另外一部分加热室外来的空气作活性炭脱附气体使用，一般达到脱附—催化燃烧自平衡过程须启动电加热器 1 小时左右。达到热平衡后可关闭电加热装置，再生处理系统靠废气中的有机溶剂做燃料。在无须外加能源基础上使再生过程达到自平衡循环，极大地减少能耗，并且无二次污染的产生。整套吸附和催化燃烧过程由 PLC 实现自动控制，可保证活性炭的吸附性能长期稳定、高效，并提高活性炭的吸附效率，“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置对有机废气的综合净化效率为 85%-95%以上（本次评价取 90%），故项目采用上述废气处理工艺合理可行。

② 排气筒高度的合理性分析

本项目设 1 根排气筒，项目焊接废气、层压废气、固化废气、擦拭废气经收

集后均进入干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后由一根排气筒 15m (DA001) 排入环境。排气筒位于生产车间顶楼西北部，距离最近的居民点（位于其东面，侧风向）为 240m，根据前述工程分析可知，经处理后的各污染物均可达标排放，排放浓度较小，不会改变当地环境功能区划，对居民影响较小。

根据 GB16297-1996 中 7.1 小节规定：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。”经现场调查，本项目周边 200 米范围内，主要以空地为主，周围 200m 半径范围的最高建筑为厂区 5F 办公楼，高度约 18m，因此本项目 15m 排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，项目大气污染物的排放速率须严格 50% 执行。根据下表 4-4 可知，本项目外排废气排放速率可达到标准要求，故排气筒设置高度是可行的。

③废气达标分析

项目废气排放和达标情况见下表。

表 4-4 废气有组织排放达标情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放源强		国家或地方污染物排放标准			治理措施	排放筒高度	达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	名称	执行浓度限值 mg/m ³	执行速率限值 kg/h			
DA001	焊接、固化、层压、擦拭排放口	VOCs	7.87	0.35	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	120	5	干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置	15m	达标
		锡及其化合物	0.0080	0.00036		8.5	0.155			达标
		颗粒物	0.041	0.0019		120	1.75			达标

备注：污染物排放速率严格 50% 执行。

（3）非正常工况

非正常排放指生产中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目将废气治理设施故障情况下污染物排放定为非正常工况下的废气排放源强。项目非正常工况废气的排放及达标情况如下表所示：

表 4-5 污染源非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间	年发生次数	应对措施
1	DA001	风机故障或 废气处理设 施处理效率 失效	颗粒物	0.43	0.020	1h	1次	立即停 产,检修 后方可 生产
			锡及其化合物	0.084	0.0038			
			非甲烷总烃	87.0	3.92			

建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

①制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，发现风机故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方可正常运行。

②定期检修干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置等环保设施，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动，杜绝废气未经处理直接排放。

③设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

(4) 监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为登记管理，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目大气污染源监测计划见下表。

表 4-6 废气监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次
有组织排放	焊接、层压、固化、擦拭废气排放口（DA001）	非甲烷总烃	1次/年
		锡及其化合物	
		颗粒物	
无组织排放	排放源上风向 1 个监测点，下风向 3 个监测点	非甲烷总烃	1次/年
		颗粒物	
		锡及其化合物	
	厂房外（在厂房门窗或通风口等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处）	非甲烷总烃	1次/年

2、废水

(1) 废水源强

本项目无生产废水产生，外排废水主要为生活污水。

项目劳动定员为 100 人，不设食堂宿舍，参考湖南省《用水定额》(DB43/T388-2020)，生活用水定额按 38m³/人·年计算，则生活用水量为 12.67m³/d，3800m³/a。生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 10.14m³/d (3040m³/a)，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，经化粪池预处理后外排园区污水管网进大通湖工业园污水处理厂进行深度处理。

表 4-7 生活污水污染物信息表

产污环节	类别	污染物种类	污染物		污染治理设施名称	污染物	
			产生量 t/a	产生浓度 mg/L		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
办公生活	生活污水	水量	3040	/	化粪池	/	3040
		COD	0.76	250		180	0.55
		BOD ₅	0.6	200		60	0.18
		SS	0.456	150		30	0.09
		NH ₃ -N	0.06	20		18	0.055

表 4-8 水污染治理设施信息表

序号	治理设施名称	治理工艺	处理能力	治理效率	是否可行技术
1	化粪池	沉淀、厌氧消化	15m ³ /d	80%	是

表 4-9 废水排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	排口类型	排放口地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂名称
				经度	纬度				
1	DW001	生活污水排放口	废水	112.61845	29.18354	间接排放	进入城市污水处理厂	间歇排放	大通湖中心城区生活污水处理厂

(2) 依托大通湖中心城区生活污水处理厂处理的可行性分析

大通湖中心城区生活污水处理厂位于益阳市大通湖区机排二十渠右岸，其纳污范围为北至环城北路，南抵环城南路，东抵胡子口河，西至二十电排渠的生活污水，不涉及工业企业；设计处理规模为 1.0×10⁴m³/d，污水处理工艺为“粗细格栅+旋流沉砂+缺氧+EBIS 池+絮凝池+平流沉淀+转盘沉淀+人工快渗池+接触消毒”，目前污水管网已接通。本项目外排废水为 10.14m³/d，占大通湖中心城区生活污水处理厂处理规模的 0.1%，项目外排废水仅为生活污水，水质简单，因此本项目产生的生活污水进入大通湖中心城区生活污水处理厂处理可行。

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目自行监测计划如下：

表 4-10 自行监测计划

监测点	监测指标	监测频次
废水总排口	流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS	年/次

3、噪声

(1) 噪声污染源

本项目生产过程中主要的噪声源为上料机、焊接机、层压机等生产设备的噪声，详见下表。

表 4-11 项目噪声源的平均声压级

设备名称	声压级 dB(A)	治理措施	空间相对位置			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					持续时间 h/a
			X	Y	Z	东	西	南	北	东	西	南	北			东	西	南	北	建筑物外 距离	
划焊一体机	85	选用低噪声设备、车间内合理布局、厂房隔声	30	40.5	1	133	30	40.5	51.5	42.7	55.5	53	50.8	24 h	15	27.7	40.2	38	35.8	1	720 0
划焊一体机	85		53	40.5	1	119	53	40.5	53.5	43.4	50.5	53	50.5			28.4	35.5	38	35.5	1	
划焊一体机	85		65	40.5	1	107	65	40.5	53.5	44.2	48.7	53	50.5			29.2	33.7	38	35.5	1	
划焊一体机	85		74	40.5	1	97	74	40.5	53.5	45	47.6	53	50.5			30	32.6	38	35.5	1	
划焊一体机	85		86	40.5	1	95	86	40.5	53.5	45	46.3	53	50.5			30	31.3	38	35.5	1	
EVA 裁剪机	80		50	70	1	122	50	70	24	43.4	46	43.1	52.4			28.4	31	28.1	37.4	1	
EVA 铺设机	80		50	65	1	122	50	65	29	43.4	46	43.7	50.8			28.4	31	28.7	35.8	1	
叠焊机	85		50	30	1	122	50	30	64	43.4	46	55.5	43.9			28.4	31	40.5	28.9	1	
层压机	80		70	25	1	101	70	25	69	40	43.1	43.2	43.2			25	28.1	28.2	28.2	1	
层压机	80		70	20	1	101	70	20	74	40	43.1	54	42.6			25	28.1	39	27.6	1	
一道削边机	80		75	25	1	97	75	25	69	40	42.5	52	43.2			25	27.5	37	28.2	1	
二道削边机	80		75	30	1	97	75	30	64	40	42.5	50.5	43.9			25	27.5	35.5	28.9	1	
线盒焊接机	80		85	30	1	87	85	30	64	40.9	41.4	50.5	43.9			25.9	26.4	35.5	28.9	1	
灌胶机	80		88	30	1	81	88	30	64	41.9	41.1	50.5	43.9			26.9	26.3	35.5	28.9	1	
废气处理风机	90		65	38	1	107	80	38	56	49.2	51.9	58.4	55			34.2	36.9	43.4	40	1	
废气处理风机	90	72	22	1	100	72	50	74	50	56	56	52.6	35	41	41	37.6	1				

注：空间相对位置以车间西南角为坐标原点

(2) 声环境影响分析

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法,声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。本次评价噪声预测模式如下:

①对室内声源等效室外声源声功率级计算

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级按下式计算:

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

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_w —点声源声功率级, dB;

Q —指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当声源放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R —房间常数; $R = Sa / (1 - \alpha)$;

S —房间内表面面积, m^2 ;

α —平均吸声系数;混凝土墙刷漆 1kHz 吸声系数为 0.07;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中: $L_{pli}(T)$ —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_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时,按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级:

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

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

⑤设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(Leq g)为：

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

式中：tj--在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

ti--在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T--用于计算等效声级的时间，s；

N--室外声源个数；

M--等效室外声源个数。

2) 预测结果

根据上述预测模式，项目昼、夜间厂界噪声情况详见表 4-12。

表 4-12 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测点	厂界噪声贡献值	评价标准	
		昼间	夜间
东厂界	41.3	65	55
西厂界	46.66		
南厂界	50.12		
北厂界	48.0		

(3) 噪声治理措施

为了进一步降低生产过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

尽量选用低噪声设备，做好设备保养，保持设备运行良好；落实高噪声设备的减振、隔声措施；做好厂区内和沿厂界的绿化带建设。

本项目投产后厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标。由上表可知，该项目实施后，厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(4) 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对噪声提出以下监测计划：

表 4-13 噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	N ₁ : 东厂界外侧 1m 处	Leq(A)	1 季度 1 次, 每次昼夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
	N ₂ : 南厂界外侧 1m 处			
	N ₃ : 西厂界外侧 1m 处			
	N ₄ : 北厂界外侧 1m 处			

4、固体废物

(1) 固体废物的产生

①生活垃圾

职工 100 人, 年工作 300 天, 均不在厂内食宿, 生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d), 生活垃圾产生量约为 15t/a, 生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

②一般工业固体废物

不合格电池片: 本项目在分选过程中会产生不合格电池片, 代码: 382-005-99, 根据企业提供资料, 划片工序电池片破损率约 0.3%, 约 39.39 万片 (0.04kg/片, 合计约 15.76t/a), 收集后交由厂家回收处理。

边角料: 本项目在搓角和包装过程中会产生边角料, 类比同类企业, 产生量约为 1.5t/a, 代码: 382-005-99, 收集后暂存一般固废堆场, 外售综合利用。

废焊带 (包括废汇流条): 代码: 382-005-99, 本项目汇流条、光伏焊带用量为 351.8t/a, 其损耗率约 0.1%, 则废焊带产生量约 0.35t/a, 收集后外售综合利用。

EVA 胶边角料: 本项目在层压时将会对多出来的 EVA 胶进行裁切, 会产生 EVA 胶边角料, 代码: 382-005-99, 根据企业提供的资料, 其损耗率约 0.1%, 本项目 EVA 年用量为 926.7 万 m², 厚度约 0.5mm, 密度为 920kg/m³, 折合使用量约 4262.82t/a, 因此本项目裁切下来的 EVA 胶边角料约 4.26t/a, 收集后外售综合利用。

废包装材料: 本项目原料包装袋及包装过程中产生的废包装材料, 代码: 382-005-99, 据建设单位提供信息, 产生量约为 2.0t/a, 废包装材料收集后外售综合利用。

③危险废物

废油：本项目空压机维保过程中产生的废油，产生量合计约 0.5t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

废擦拭抹布：本项目在擦拭过程中会产生废擦拭抹布，产生量约 0.5t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

废活性炭：项目废气处理系统活性炭一次填充量为 2t。由于废气处理系统吸附、脱附和催化燃烧过程由 PLC 实现自动控制，可保证活性炭性能长时间稳定、高效，因此本次评价忽略存留于活性炭内部的有机废气量。不过，随着脱附次数的增加，活性炭的碘值吸附能力将会缓慢下降，本次评价要求活性炭一年更换一次，则废活性炭产生量为 2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-039-49），经收集后暂存于危废暂存间暂存，交由有资质单位处置。

废包装桶：本项目废包装桶主要为助焊剂、密封胶、灌封胶、酒精等废包装桶，根据物料的使用量及包装规格，预计产生废包装桶 1.5t/a，属于 HW49 其他废物（900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由资质单位处置。

本项目固废产生处置情况详见下表。

表 4-14 本项目固废产排情况一览表

序号	名称	类别	产生量 (t/a)	产生环节	主要成份	处理处置 方式	处理量 (t/a)
1	生活垃圾	生活垃圾	15	职工生活	纸屑、塑料袋	环卫部门 清运	15
2	不合格电池片	一般固废	15.76	分选	硅电池	供货商回 收	15.76
3	边角料	一般固废	1.5	修边	EVA、背板、 包装材料等	外售资源 回收公司	1.5
4	废包装材料	一般固废	2.0	原料包装	塑料		2.0
5	EVA 胶边 角料	一般固废	4.26	削边	EVA		4.26
6	废焊带	一般固废	0.35	焊接	焊带		0.35
7	废油	危险废物	0.5	设备	矿物油	委托有资 质单位处 置	0.5
8	废擦拭抹布	危险废物	0.5	擦拭	沾染酒精的 抹布		0.5
9	废活性炭	危险废物	2	原料包装	吸附有机废 气的活性炭		2
10	废包装桶	危险废物	1.5		沾染原料的 衬袋/包装桶		1.5

表 4-15 项目危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序	主要成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废油	HW08	900-249-08	0.5	层压	矿物油	每天	T,I	委托有资质单位处置
2	废擦拭抹布	HW49	900-041-49	0.5	擦拭	沾染酒精的抹布	每天	T/In	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	2	原料包装	吸附有机废气的活性炭	1年	T	
4	废包装桶	HW49	900-041-49	1.5		沾染原料的衬袋/包装桶	每天	T/In	

(2) 固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求

1) 一般工业固体废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订),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。项目生产车间南面布置一般固废暂存间,面积347.87m²,一般固废暂存间的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求,严禁危险废物和生活垃圾混入。

2) 危险废物

危险废物收集、临时贮存、运输、处置环境管理的具体要求如下:

收集、贮存:建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的规范设置危险废物暂存间,危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。

①装载液体、半固体危险废物(如有机废液)的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间;固体危废暂存前也应使用符合标准的容器盛装,禁止将不相容的危废存放在同一容器中,盛装危险固废的容器必须贴上符合要求的标签。

②无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装,盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

④不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

对于危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，场所地面需进行耐腐蚀硬化处理，且地基须防渗，地面表面无裂缝；危险废物暂存间要防风、防雨、防晒、防渗漏；按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求设置环境保护图形标志。

项目危废暂存间基本情况见下表：

表 4-16 项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废油	HW08	900-249-08	生产车间西南侧	30m ²	液态、桶装	100t	不超过一年
	废擦拭抹布	HW49	900-041-49			固态、桶装		
	废活性炭	HW49	900-039-49			固态、袋装		
	废包装桶	HW49	900-041-49			固态、桶装		

运输：企业必须严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）相关要求，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

处置：统一交由危险物资资质公司处置。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》要求，建立环境管理台账。企业还需健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案。

综上所述，环评认为：本次产生的固废对周边环境影响可控。

5、地下水、土壤环境影响分析

本项目原辅材料主要为电池片、EVA 膜、玻璃背板、焊带、汇流条、接线盒、铝边框、助焊剂、密封胶、灌封胶等暂存于原料仓库。助焊剂、密封胶等液态物

料均桶装密闭保存，存放于仓库，并设置防泄漏托盘。本项目原辅材料存储均位于室内，液体物料存放处均设置防泄漏托盘，正常情况下无地下水和土壤污染途径。对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。

为防止污染土壤、地下水，本项目采取分区防渗措施。化学品库、危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求进行了防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。一般固废库根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求进行了防渗处理。原料仓库、成品仓库、生产车间域设置为一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，或参照 GB16889 执行。厂区其他区域为简单防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地面硬化处理。

为防止污染土壤、地下水，本项目采取分区防渗措施，具体方案见表 4-17。

表 4-17 地下水分区防渗划分情况

序号	分区名称	类别	防渗要求
1	办公区	简单防渗区	地面硬化
2	原料仓库、成品仓库、生产车间	一般防渗区	等效粘土防渗层 $M_b > 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K < 10^{-7}$ cm/s
3	一般固废暂存间		满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求
4	化学品库、危废间	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b > 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K < 10^{-10}$ cm/s

本项目在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的化学品、危险废物等污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，项目正常运行对项目选址所在区域土壤及地下水环境影响较小。

6、生态环境影响

本项目选址在大通湖工业区，厂区内原有生态主要为平地杂草或未硬化黄土地等，用地比较平整，厂区及周边无生态环境保护目标，项目建设和运行对周边生态环境无明显影响。

7、环境风险

(1) Q 值计算

本项目涉及的主要风险物质为机械设备润滑油、助焊剂、酒精（乙醇）、密封胶、灌封胶 A 胶、灌封胶 B 胶。酒精其主要成分为乙醇，乙醇属于易燃液态物质，其临界量参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）以 500t 计；助焊剂的成分主要为异丙醇，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，异丙醇的临界量为 10t；油类物质，其临界量为 2500t。

表 4-18 厂界内危险物质 Q 值确定表

危险物质	最大存在总量 (t)	临界量 (Qn/t)	危险物质 Q 值
酒精（乙醇）	0.1	500	0.0002
助焊剂（异丙醇）	1.5	10	0.15
润滑油	0.18	2500	0.000072
废油	0.5	2500	0.0002
Q 值Σ			0.1505

经计算，本项目 $Q < 1$ 。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目危险物质临界量比值小于 1，不属于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，无需开展环境风险专题。

(2) 环境风险分布情况

1) 危险物质分布：本项目涉及的主要风险物质为机械设备润滑油、助焊剂、酒精、废油，机械设备润滑油、助焊剂、酒精储存于化学品库，废油储存于危废暂存间。

2) 风险源分布：项目生产过程风险源识别如表 4-19 所示。

表 4-19 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危废暂存间	泄漏、火灾、爆炸	包装材料破裂或操作失误引发液态物料泄漏事故，若不及时处理会引发水体、大气污染事故，易燃/可燃物质遇明火、高热会引发火灾事故	地面做硬化、防渗处理；防明火、高热，规范操作流程、避免误操作
化学品库	泄漏、火灾、爆炸	包装材料破裂或操作失误引发液态物料泄漏事故，若不及时处理会引发水体、大气污染事故，易燃/可燃物质遇明火、高热会引发火灾事故	地面做硬化、防渗处理；防明火、高热，规范操作流程、避免误操作
废气处理系统	废气事故排放	设备故障或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，造成大气污染事故	加强检维修维护，确保废气收集系统的正常运行

(3) 环境风险分析及防范措施

1) 化学品仓库、危废暂存间贮存容器发生破损泄漏事故影响分析

由于项目所需化学品将统一安置到化学品仓库，化学品仓库为封闭房间，企业对危险物料的储存应单独、分区存放，并有明显的界限，严禁将危险物料混合储存。库房明显处应悬挂防火、禁火的标牌。且贮存处下方设托盘。危废暂存间各类物质分区存放，底部设托盘。当化学品、危废发生泄漏事故时，全部在房间内，可及时进行收集处理，可防止化学品外泄对周围环境造成污染。

为了防止意外，需做好有效的防范措施，严防事故发生，重点防范泄漏等事故的发生，并制定相应的应急救援措施。采取的应急救援措施如下：①发生事故时，应急预案指挥或副指挥及救援队伍应立即到达现场，组织人员进行有效处理。②现场作业人员应迅速切断电源，转移现场的危险化学品，防止事故的扩大。③当灾情可能危及周围居民安全时，应立即通知周围居民并引导转移到上风向等安全地带。

2) 废气处理装置事故影响分析

废气处理装置出现故障时，污染物超标排放，会对周围居民健康造成不利影响。在出现故障时应立即停止生产。

(4) 环境风险管理

环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防范措施，控制和防治对环境的污染，同时对可能造成的环境灾害制定应急预案，减少环境风险。

1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目生产区、化学品仓库、危废暂存间及其他功能单元均独立设置，工艺生产装置及库房均采用室内安置，各建（构）筑物间距满足消防安全要求；车间及库房等建筑的防火等级基本满足消防的有关规定。

2) 危险化学品贮运安全防范措施

①化学品库禁火，避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源和火源，库房建筑及各种设备均应符合《建筑设计防火规范》中的规定。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标示。性质相抵的禁止同库储存。分类存放废电子电器产品的储存场所，禁止无关人员进入。

②存放液体化学品应设置托盘，在发生事故时可及时将污染物收集。油类等易燃物质储存区域设置可燃气体报警系统对可燃气体的泄漏和浓度超限进行报警，使用防爆开关电器等以防止火灾事故的发生。

③在总平面图布置上，各建筑单体之间要按有关设计规范要求，留有足够的防火间距。贮存区周围设环形消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计。

④严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

⑤加强对人员的安全教育，通行应走人行道；杜绝无证操作，岗位人员定期开展安全技能培训。

3) 消防及火灾报警系统

生产区、危废暂存间的照明、动力电气设施、供电线路等应达到相应防火防爆要求；公司电气维修人员做到持证上岗；全公司厂区包括生产区域、危险品库都按规定配备相应的消防设施，并定期检查消防设施，来保证消防设施的完好状态；建设方应完善公司火灾报警系统，加强员工安全技能培训，使每个职工都了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在公司内任何处一旦出现火险事故，立即有人报警并采取相应措施的程度。

4) 企业要把本单位环保治理设施安全运行纳入日常安全生产管理之中，严格落实企业安全生产主体责任，建立环保治理设施安全风险管控和事故隐患排查治理双重预防机制。加强安全风险辨识，并根据危险因素种类、参数和特性，制定风险管控措施，全面落实安全风险辨识与评估工作。本项目中涉及配套建设环保治理设施的，其环保治理设施的安全设施、设备要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(5) 风险分析结论

建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。项目环境风险潜势为I，控制措施有效，环境风险可防控。

8、排放口规范化建设要求

(1) 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

- 1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- 2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道，排气筒采样孔和采样平台的设置应符合《污染源监测技术规范》的规定；
- 3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 4) 工程固体废弃物应分类设置专用堆放场地，并有防扬散、防水土流失措施，如车间垃圾等。

(2) 排污口标识管理

1) 废气排放口图形标志

废气排放口、污水排放口图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）及2023年修改单执行。

2) 固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及2023年修改单执行。

3) 排污口立标

①环境保护图形标志牌设置的距离污染物排放口（源）较近且醒目处，并能长久保留。要求设置高度为环境保护图形标志牌上缘距离地面2米。

②一般固体废物贮存（处置）场，设置提示性环境保护图形标志牌。根据现场具体情况，选用立式或平面固定式。危险废物暂存间，设置警告性环境保护图形标志牌，根据现场具体情况，选用立式或平面固定式；






③雨水排放口和污水排放口，应设置提示性环境保护图形标志牌。

(3) 排污口建档管理

1) 本项目应使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

表 4-20 环境保护图形图标

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形符号
废气排放口	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
污水排放口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
雨水排放口	YS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
一般固废暂存场	GF-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危废暂存间	GF-02	警告标志	三角形边框	黄色	黑色	

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	焊接、层压、固化、擦拭废气排口 (DA001)	颗粒物	干式过滤器-活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置+15m排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
		锡及其化合物		
		非甲烷总烃		
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	加强管理和生产车间通风换气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值
	厂内	非甲烷总烃	加强管理和生产车间通风换气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准,同时满足大通湖中心城区生活污水处理厂进水水质标准
声环境	生产设备等	机械噪声	基础减振、隔声、定期维护保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类
固体废物	分选	不合格电池片	暂存于一般固废暂存场(347.87m ² ,一般暂存固废场设于室内、防风、防雨、地面硬化)	交由厂家回收处理
	生产车间	边角料		外售综合利用
	焊接	废焊带		
	削边	EVA胶边角料		
	原料包装	废包装材料		
	废气处理	废活性炭	分类收集,于危险废物暂存间(30m ²)暂存,危废暂存间设于室内,防风、防雨、防渗、防晒,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设	交由有资质单位处置
	擦拭	废擦拭抹布		
	生产	废包装桶		
	生产	废油		
生活	生活垃圾	垃圾桶分类收集		

土壤及地下水污染防治措施	分区防渗，危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实行。危废暂存间应加以防风、防渗、防雨、防晒处理，其储存处设置明显的危险废物临时储存场所标识，并严格按照国家危险废物的相关管理要求及规范进行管理。其它地面硬化，车间防风防雨。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①危险废物泄漏的防范措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放，底部应放置托盘，防止泄漏； 2) 门口设置台账作为出入库记录； 3) 专人管理，定期检查防渗层的情况。 <p>②废气事故排放的防范措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生产过程风险防范与管理。项目严格落实安监、消防部门对生产过程风险防范与管理的相关要求，同时自觉接受安监、消防部门的监督管理； 2) 为了减少污染治理措施事故性排放的概率，建设单位应设立管理专员维护各项环保措施的运行，特别关注废气处理措施的运行情况； 3) 对于废气处理设施发生故障的情况，在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。 <p>③各原料应按理化性质分类储存，同时企业应加强安全管理。</p>
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1) 严格按环保“三同时”要求，环保设施需与主体工程同时设计、同时施工及同时投入使用。 2) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“<u>三十三、电气机械和器材制造业 38——输配电及控制设备制造 382</u>”，为登记管理范畴，企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可登记管理相关手续。 3) 在试生产后三个月内进行自主验收。 4) 在正式运行后，自觉开展自行监测等工作。 5) 需按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。

六、结论

本项目符合国家相关产业政策，符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目建设产生的污染物可以通过相应的污染防治措施进行削减，达到排放标准的要求，通过加强环境管理，在落实相关的环境保护和风险防范措施，确保污染物达标排放前提下，项目正常运营状况下不会对周边环境产生明显污染影响。

从环保角度分析，本项目的建设和运营是合理可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs	/	/	/	5.25 t/a	/	5.25 t/a	/
		锡及其化合物	/	/	/	0.004 t/a	/	0.004 t/a	/
		颗粒物	/	/	/	0.02 t/a	/	0.02 t/a	/
废水		COD	/	/	/	0.15 t/a	/	0.15 t/a	/
		NH ₃ -N	/	/	/	0.015 t/a	/	0.015 t/a	/
一般工业 固体废物		不合格电池片	/	/	/	15.76 t/a	/	15.76 t/a	/
		边角料	/	/	/	1.5 t/a	/	1.5 t/a	/
		EVA 胶边角料	/	/	/	4.26 t/a	/	4.26 t/a	/
		废包装材料	/	/	/	2.0 t/a	/	2.0 t/a	/
		废焊带	/	/	/	0.35 t/a	/	0.35 t/a	/
危险废物		废油	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	/
		废擦拭抹布	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	/
		废活性炭	/	/	/	2 t/a	/	2 t/a	/
		废包装桶	/	/	/	1.5 t/a	/	1.5 t/a	/
生活垃圾		生活垃圾	/	/	/	15 t/a	/	15 t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①